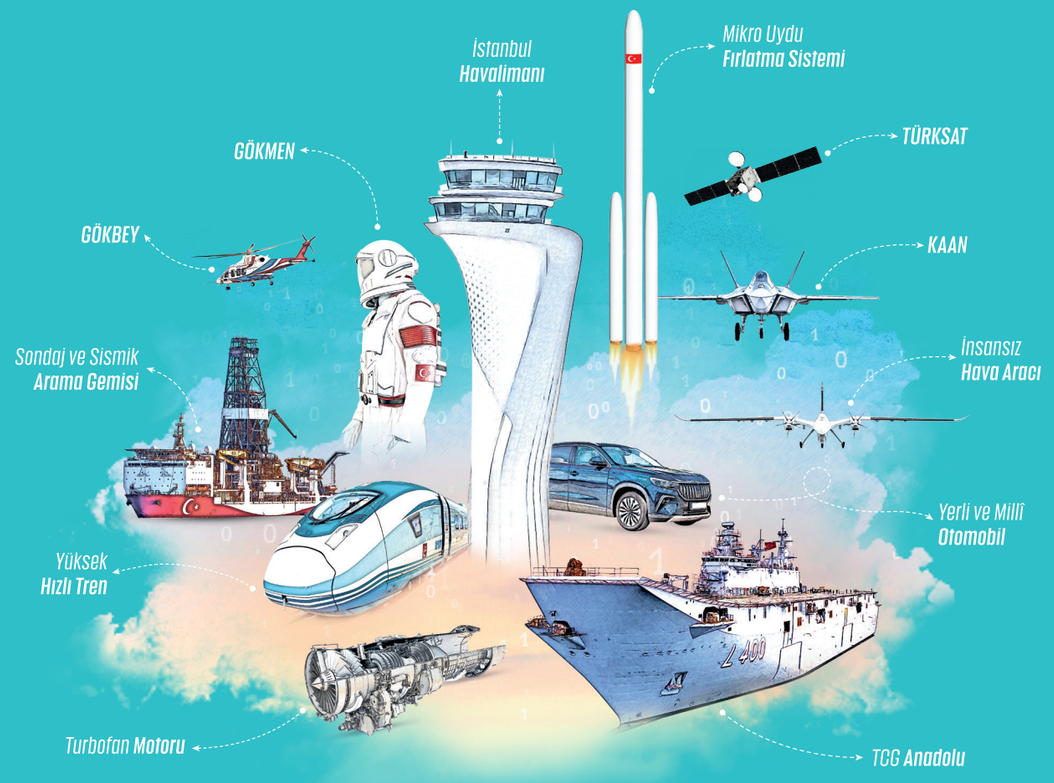
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-7983-8

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

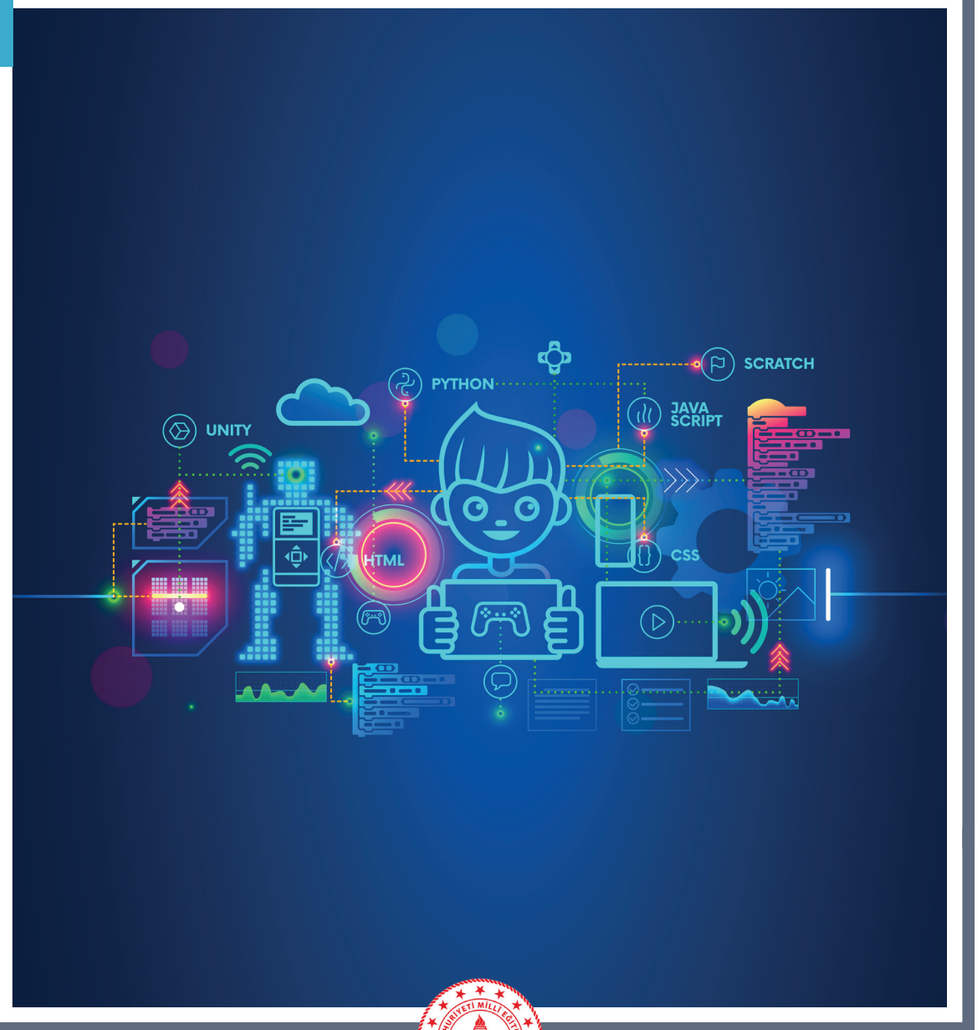
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANI **PROGRAMLAMA 11-12** DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANI

11-12 DERS MATERYALİ

PROGRAMLAMA



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANI

PROGRAMLAMA

11-12

DERS MATERYALİ

YAZARLAR
İbrahim BİLGİN
Mahmut ATİK
Özgü ASKER

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI 9451
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ 3111

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı
Osman Nuri GÜVEN

Program Geliştirme Uzmanı
Emel DOLDUR

Rehberlik Uzmanı
Özge ÇEVİK

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Hatice GÜRDİL EGE

Görsel Tasarım Uzmanı
Fırat DOĞAN
Özden ALTUN
Sermin FIRAT SOYDAN

ISBN: 978-975-11-7983-8

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

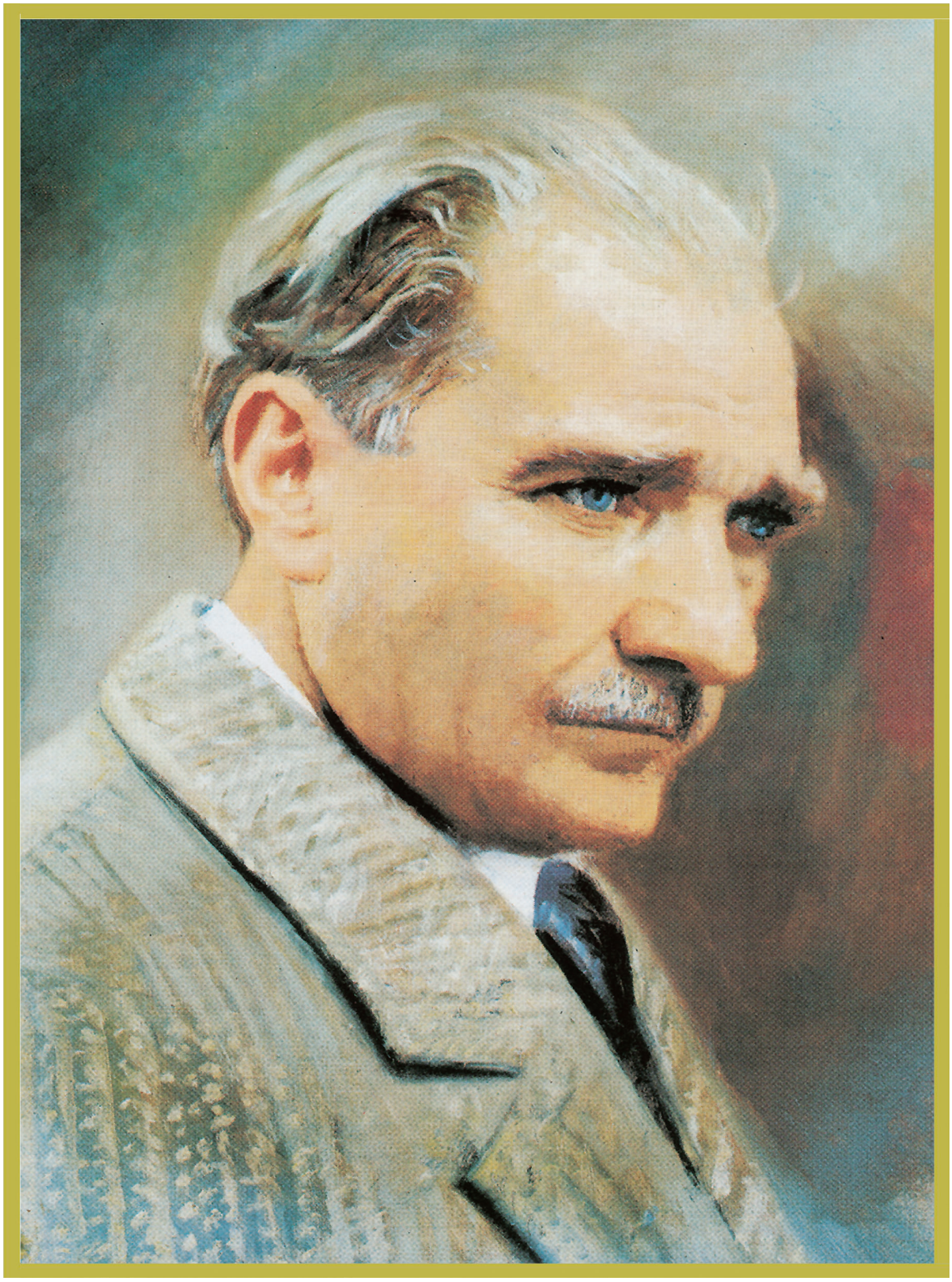
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 11

1. ÖĞRENME BİRİMİ — BLOK TABANLI PROGRAMLAMA

1.1. BLOK TABANLI PROGRAMLAMA ORTAMI 14
1.1.1. Kurulum 14
1.1.2. Hesap Oluşturma 15
1.1.3. Blok Tabanlı Programlama Yazılımı Arayüzü 17
1.1.3.1. Kuklalar 19
1.1.3.2. Dekorlar 20
1.1.3.3. Sesler 21
1.1.3.4. Kod Blokları 22
1.2. TEMEL ALGORİTMALAR 25
1.3. HATA AYIKLAMA 33
1.4. PROGRAMI GELİŞTİRME 38
1.5. KARAR YAPILARI 42
1.6. PROJE OLUŞTURMA 46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 53

2. ÖĞRENME BİRİMİ — NESNELERİN İNTERNETİ

2.1. DEVRE ELEMANLARI 58
2.1.1. Kondansatör 59
2.1.2. Direnç 59
2.1.3. Bobin 60
2.1.4. Diyot 60
2.1.5. Mikroçip 61
2.1.6. Transistör 61
2.2. BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA ARAÇLARI 68
2.3. NESNELERİN İNTERNETİNDE PROGRAMLAMA 79
2.4. MİKRODENETLEYİCİ KART YAPISI VE ARAYÜZÜ 85
2.5. SİMÜLASYON ARACI 91
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 101

3. ÖĞRENME BİRİMİ — OYUN PROGRAMLAMA

3.1. OYUN PROGRAMLAMA TEMELLERİ 104
3.1.1. Oyun Nedir? 104
3.1.2. Oyun Geliştirmek İçin Temel Kavramlar 105
3.1.2.1. Oyun Geliştirme Motorları (Ortamları) 105
3.1.2.2. Oyun Geliştirme Motoru Arayüzü Kullanımı 105
3.2. KARAKTER VE ÇEVRE DÜZENLEME 108
3.2.1. Sahne Düzenleme 108
3.2.2. Sahneye Nesne Ekleme 112
3.2.2.1. Nesne Düzenleme (Objects Editor) Simgesi 112
3.2.2.2. Nesne Grup Düzenleme (Objects Group Editor) Simgesi 112
3.2.2.3. Nesne Özellikleri (Properties) Simgesi 112
3.2.2.4. Nesne Örnek (Object Instance List) Simgesi 112
3.2.2.5. Katman Düzenleme (Layer Editor) Simgesi 113
3.2.2.6. Geri Al / Yinele (Undo-Redo) Simgeleri 113
3.2.2.7. Nesne Örneklerini (Delete Scene Instances) Silme Simgesi 113
3.2.2.8. Izgara Görünümüne Geç (Toggle / edit Grid) Simgesi 113
3.2.2.9. Büyüteç (Zoom) Ayar Simgesi 114
3.2.2.10. Sahneye Nesne Örneği Ekleme 114

3.2.3. Sahneyi Ön İzleme 122
3.2.4. Oyunu Kaydetme 122
3.2.5. Sahne Arka Plan Rengini Değiştirme 123
3.2.6. Nesneye Davranış Ekleme 125
3.3. ANİMASYON VE SİMÜLASYON 131
3.3.1. Olaylar (EVENTS) 131
3.3.1.1. Olaylar (Events) Ekleme 131
3.3.1.2. Alt Olaylar (Subevents) Ekleme 137
3.3.1.3. Yorum (Comments) Ekleme 137
3.3.1.4. Diğer Olaylar (for each, repeat, while...) Ekleme 138
3.3.1.5. Seçilmiş Olayları Silme (Delete Selected Events) 139
3.3.1.6. Geri Al / Yinele (Undo-Redo) 139
3.3.1.7. Olaylarda Arama (Search) 139
3.3.2. Nesnelere Animasyon Ekleme 139
3.3.3. Menü Ekleme 149
3.3.4. Ses ve Müzik Ekleme 153
3.3.5. Temel Oyun Mekanikleri 154
3.3.5.1. Nesne Örneğini Klavye İle Hareket Ettirme 154
3.3.5.2. Ateş Etme Ekleme 158
3.3.5.3. Zamanlama Ekleme 160
3.3.5.4. Düşman Gemisi Ekleme 161
3.3.5.5. Çarpışma Kontrolü 164
3.3.5.6. Skor Ekleme 166
3.3.5.7. Kayan Arka Plan Ekleme 168
3.4. TEST VE YAYINLAMA 170
3.4.1. Örnek Platform Oyunu 170
3.4.1.1. Sahne Ekleme ve Sahne Arka Plan Rengi 170
3.4.1.2. Oyuncu Nesnesini Ekleme 171
3.4.1.3. Oyuncu Nesnesine Platform Character Davranışı Ekleme 172
3.4.1.4. Zemin Nesnesi Ekleme ve Platform Davranışı 173
3.4.1.5. Farklı Tipte Zemin Nesnesi Ekleme ve Platform Davranışı 174
3.4.1.6. Oyuncu Nesnesine Animasyon Ekleme 175
3.4.1.7. Toplanabilen Ödül Ekleme 180
3.4.1.8. Skoru Sahnede Gösterme 182
3.4.1.9. Oyuncu Nesne Örneğinin Kamera İle Takibi 183
3.4.1.10. SkorNesne'yi Sahnede Sabitleme 183
3.4.1.11. Düşman Nesne Örneği Ekleme 185
3.4.1.12. Düşman Nesne Örneğini Sağa / Sola Hareket Ettirme 186
3.4.1.13. Düşman Nesne Örneğini Yok Etme 192
3.4.1.14. Oyuncu Nesne Örneğini Yok Etme 193
3.4.1.15. Bölüm Geçme 193
3.4.1.16. Arka Plan Ekleme 195
3.4.2. Oyunu Test Etmek 197
3.4.3. Oyunu Yayınlamak 197
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 198

CEVAP ANAHTARI 200
KAYNAKÇA 201

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

KONULAR

1.1. BLOK TABANLI PROGRAMLAMA ORTAMI

1.2. TEMEL ALGORİTMALAR

Öğrenme biriminde öğrenilecek kazanımları gösterir.

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Blok tabanlı programın kurulumu
- Blok tabanlı programlama yazılımı araçlarını kullanma

Öğrenme birimindeki önemli konuları gösterir.

TEMEL KAVRAMLAR

problem, kodlama, blok tabanlı programlama, algoritma, hata ayıklama, oyun, dekor, kukla, kostüm, animasyon.

Öğrenme birimindeki önemli kavramları gösterir.

Hazırlık Çalışmaları

1. Günümüzde kodlama öğrenmek neden önemlidir?

Derse başlamadan yapılacak olan hazırlıkları gösterir.



NOT

https://ide.mblock.cc/ adresinde üye olmadan yapılan çalışmalar yalnızca bilgisayar ortamına kaydedilir.

Konuyla ilgili önemli bölümleri gösterir.



1. Uygulama

Öğretmen ve arkadaşlarınızla birlikte parola belirleyiniz. Belirlemiş olduğunuz parola ile mBlock hesabı oluşturma işlemini aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: mBlock programı web sitesine giriş yapınız.

Öğrencilerin edindiği bilgiyi kullanmasını sağlayacak çalışmaları gösterir.



SIRA SİZDE

mBlock programında kişisel bir hesap oluşturarak üyelik işlemi gerçekleştiriniz.

Konuyu pekiştirmek için öğrencilerin yapması gereken etkinlikleri gösterir.



DİKKAT

Herhangi bir olayın birden fazla tekrarlanması durumunda döngüler kullanılır. Uygulamada kuklanın kostüm değişikliği tekrar eden bir durumdur.

Konuyla ve yapılan çalışmayla ilgili dikkat edilmesi gereken noktaları gösterir.



1. ÖĞRENME BİRİMİ

BLOK TABANLI PROGRAMLAMA

KONULAR

1.1. BLOK TABANLI PROGRAMLAMA ORTAMI
1.2. TEMEL ALGORİTMALAR
1.3. HATA AYIKLAMA
1.4. PROGRAMI GELİŞTİRME
1.5. KARAR YAPILARI
1.6. PROJE OLUŞTURMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Blok tabanlı programın kurulumu
- Blok tabanlı programlama yazılımı araçlarını kullanma
- Verilen problemin çözümü için algoritma geliştirme
- Algoritma hatalarını tespit edip düzeltme
- Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirip düzenleme
- Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçme
- Blok tabanlı programlama yazılımını kullanarak özgün projeler hazırlama

TEMEL KAVRAMLAR

problem, kodlama, blok tabanlı programlama, algoritma, hata ayıklama, oyun, dekor, kukla, kostüm, animasyon.

Hazırlık Çalışmaları

1. Günümüzde kodlama öğrenmek neden önemlidir?
2. Günümüzde yaygın olarak kullanılan blok tabanlı yazılım araçları nelerdir?

1.1. BLOK TABANLI PROGRAMLAMA ORTAMI

Programlama, herhangi bir problemin çözümü için gerekli olan işlemleri komutlar kullanarak bilgisayarın anlayacağı şekilde adım adım ve mantıklı bir sırada bilgisayara aktarma işlemidir. Kod yazarak programlama yapılabileceği gibi herhangi bir soyut kod veya komut yazmayı gerektirmeden "sürükle / bırak" yöntemi kullanılarak da programlama yapılır. Bunun için blok tabanlı programlama yazılımları kullanılır. Blok tabanlı programlama yazılımının sunduğu hazır bloklar sürükle / bırak yöntemi ile bir araya getirilerek kodlama gerçekleşir.

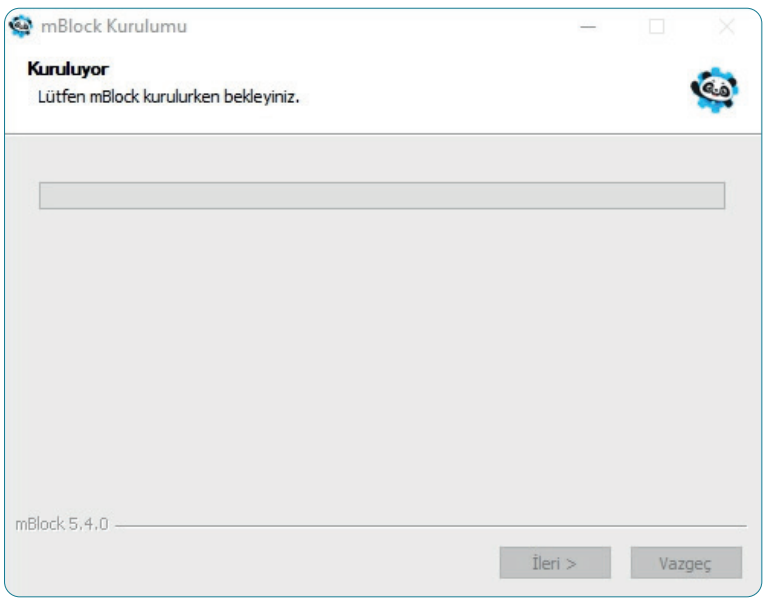
Blok tabanlı programlama yazılımı ortamı ile oyunlar, animasyonlar, etkileşimli hikâyeler ve projeler hazırlanabilir. Hazırlanan çalışmalar çevrimiçi (on-line) ortamda paylaşılır. Programın çevrimiçi paylaşım özelliği sosyalleşme imkânı tanımanın yanı sıra farklı projeler incelenerek elde edilen yeni fikirler ile yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine de olanak sağlar.

Blok tabanlı programlama yazılımlarından biri olan mBlock, Çin'de yer alan grup tarafından geliştirilmiş ücretsiz bir projedir.

mBlock, internet üzerinden çevrimiçi (on-line) olarak kullanılabileceği gibi bilgisayara indirilip kurulum yapılarak çevrimdışı (off-line) olarak da kullanılabilir.

1.1.1. Kurulum

mBlock programını çevrimdışı kullanabilmek için https://www.mblock.cc/en/download internet adresi ziyaret edilir. Açılan sayfadan programın kurulacağı bilgisayarın işletim sistemi seçilerek program bilgisayara indirilir. İndirilen setup uygulama dosyası çalıştırılır. Görsel 1.1'deki kurulum ekranından yönergeler takip edilerek kurulum gerçekleştirilir.



Görsel 1.1: Masaüstü kurulum ekranı

1.1.2. Hesap Oluşturma

Blok tabanlı programlama yazılımı **https://ide.mblock.cc/** internet adresine erişilerek çevrimiçi olarak da kullanılabilir.

NOT

https://ide.mblock.cc/ adresinde üye olmadan yapılan çalışmalar yalnızca bilgisayar ortamına kaydedilir. Masaüstü programda veya çevrimiçi ortamda üye olmadan yapılan çalışmaları internet ortamına taşımak için siteye üye olmak gerekir.

1. Uygulama

Öğretmen ve arkadaşlarınızla birlikte parola belirleyiniz. Belirlemiş olduğunuz parola ile mBlock hesabı oluşturma işlemini aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: mBlock programı web sitesine giriş yapınız.

2. Adım: mBlock sağ üst menüsünden panda simgesine tıklayarak çevrimiçi kayıt yapınız (Görsel 1.2).



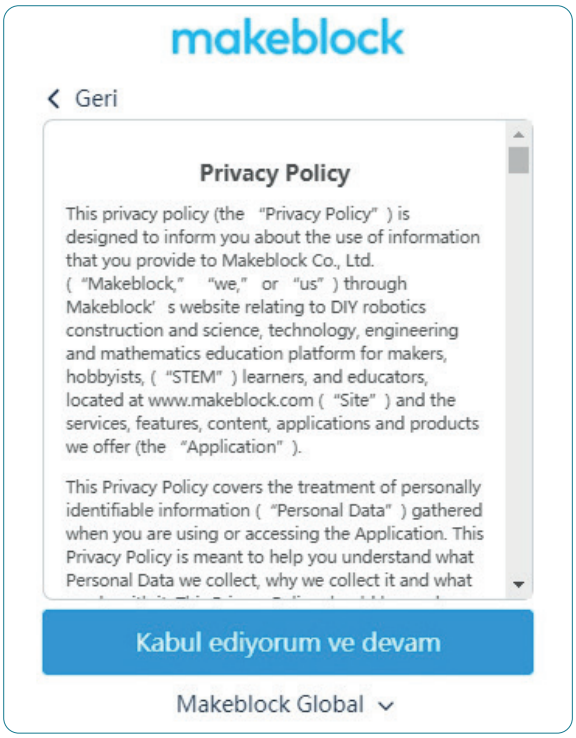
Görsel 1.2: mBlock sağ üst menü

3. Adım: Açılan pencerede "Kayıt ol" sekmesine tıklayınız (Görsel 1.3).



Görsel 1.3: E-posta adresi belirleme

4. Adım: E-posta kutusuna elektronik posta adresinizi giriniz.
5. Adım: Yaşınıza uygun düğmeyi tıklayınız.



Görsel 1.4: Sözleşme kabul penceresi

6. Adım: "Kabul ediyorum ve devam" düğmesine tıklayınız (Görsel 1.4).
7. Adım: Parola kutusuna belirlediğiniz yeni şifrenizi giriniz (Görsel 1.5).
8. Adım: "Kodu alın" düğmesine tıklayınız.
9. Adım: E-postanıza gelen kodu "Doğrulama kodu" kutusuna yazınız.
10. Adım: "Kaydol" düğmesine tıklayınız.



Görsel 1.5: Parola belirleme

SIRA SİZDE

mBlock programında kişisel bir hesap oluşturarak üyelik işlemi gerçekleştiriniz.

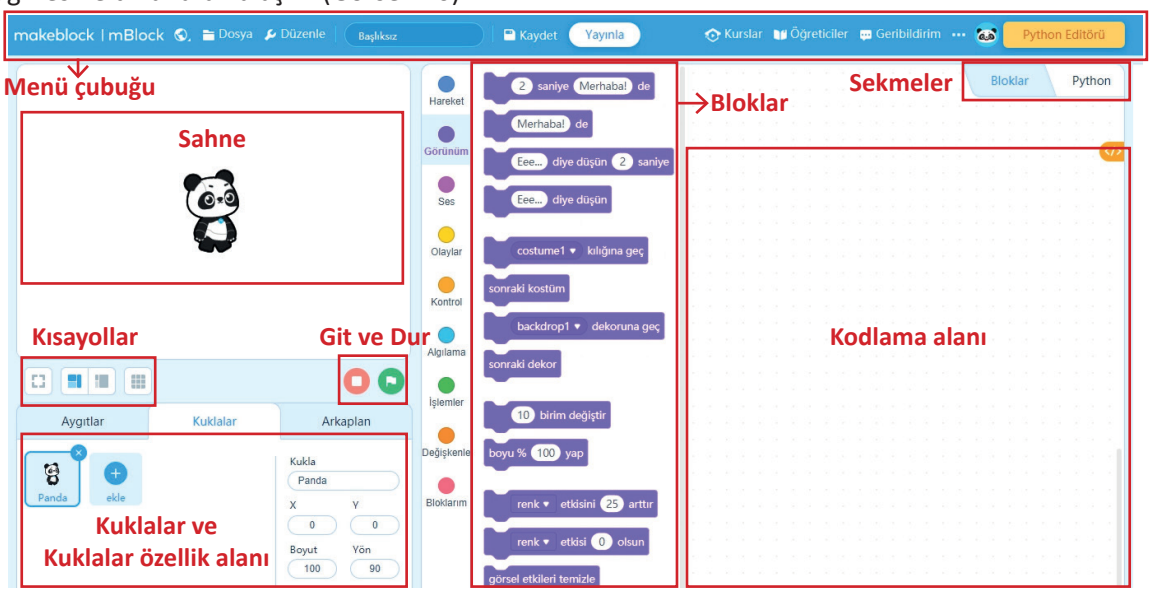
Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. mBlock web sitesine erişim sağlayıp panda simgesine tıkladı.		
2. Açılan pencerede "Kayıt ol" sekmesine tıkladı.		
3. E-posta kutusuna elektronik posta adresini yazdı.		
4. Yaşa uygun düğmeyi tıkladı.		
5. "Kabul ediyorum ve devam" düğmesine tıkladı.		
6. "Parola" kutusuna belirlenen şifreyi yazdı.		
7. "Kodu alın" düğmesine tıkladı.		
8. Elektronik postaya gelen kodu "Doğrulama kodu" kutusuna yazdı.		
9. "Kaydol" düğmesine tıkladı.		

1.1.3. Blok Tabanlı Programlama Yazılımı Arayüzü

Blok tabanlı programlama yazılımı arayüz ekranına kullanıcı adı ve parola ile giriş yapılıp Oluştur düğmesine tıklanarak ulaşılır (Görsel 1.6).



Görsel 1.6: mBlock programı arayüzü

1. Bloklar: Program içinde yer alan ve kodlama alanına sürüklenebilen blokların yer aldığı bölümdür.

2. Kodlama Alanı: Seçilen karaktere kod yazılan ve kodlama için kullanılacak olan blokların bulunduğu bölümdür.

3. Sahne: Hazırlanan projenin önizlemesinin yapıldığı bölümdür.

4. Aygıtlar: Onlarca devre kartından bir tanesinin seçilip programlanabildiği bölümdür.

5. Dekorlar: Sahnenin arka planının ayarlandığı bölümdür.

6. Arka Plan: Sahnenin arka planının ayarlandığı bölümdür.

7. Sekmeler: Bloklar ve Python sekmelerinin yer aldığı bölümdür. Bloklar sekmesi altında kodlamada kullanılacak olan bloklar, Python sekmesinde ise programlama dili kodları görülür.

8. Kısayollar: Sahnenin ekrandaki pozisyonunun ayarlanmasını sağlayan araçlardan oluşan bölümdür.

9. Git (yeşil)-Dur (kırmızı) Nesneleri: Sahnede yer alan projenin başlatılıp durdurulması için kullanılan bölümdür.

10. Menü Çubuğu: "Dünya sembolü", "Dosya", "Proje Adı", "Kaydet", "Yayınla", "Kullanım Kılavuzu" ve "Örnek Programlar" nesnelerinin yer aldığı bölümdür.

11. Dünya sembolü: Blok tabanlı programlama yazılımının dil seçiminin yapılmasını sağlar.

Dosya menüsünde yer alan;

1. Yeni Proje: Yeni bir proje oluşturmak için kullanılır.

2. Aç: Kayıtlı projeyi yüklemek için kullanılır.

3. Farklı Kaydet: Hazırlanan çalışmayı çevrimiçi ortama kaydetmek için kullanılır.

4. Bilgisayarınızdan açın: Bilgisayar ortamında kayıtlı olan dosyayı çevrimiçi ortama aktarır.

5. Bilgisayarınıza kaydedin: Çevrimiçi ortamda hazırlanan çalışmayı bilgisayara kaydeder.

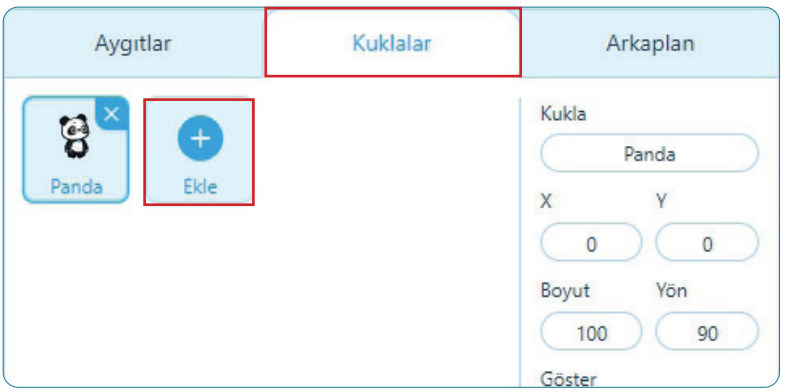
6. Paylaş: Hazırlanan çalışmayı ağ ortamında dağıtmayı sağlar.



mBlock programında hazırlanan dosyaların uzantıları **.mblock** şeklindedir.

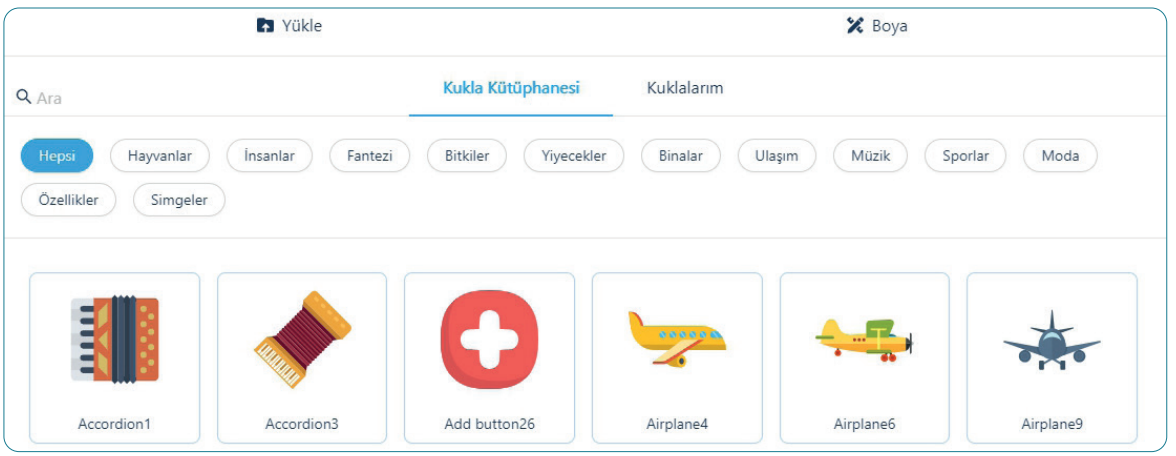
1.1.3.1. Kuklalar

mBlock ortamı bir tiyatro sahnesi gibi düşünülürse kuklalar da oyuncular olarak düşünülebilir. Projeler kuklalara hayat verilmesi ile oluşturulur. mBlock programı çalıştırıldığında karşılaşılan ilk kukla "panda" kuklasıdır. Panda kuklası dışında programın sunduğu çeşitli kuklalar mevcuttur. Kukla ekleme bölümünden programın sunduğu kuklalardan eklenebilir, kendiniz kukla çizebilir veya bilgisayardaki herhangi bir görsel kukla olarak kullanılabilir (Görsel 1.7).



Görsel 1.7: Kukla ekleme

"Ekle" düğmesine tıklanarak programın sunduğu diğer kuklalara erişilip istenilen kukla seçilebilir (Görsel 1.8).



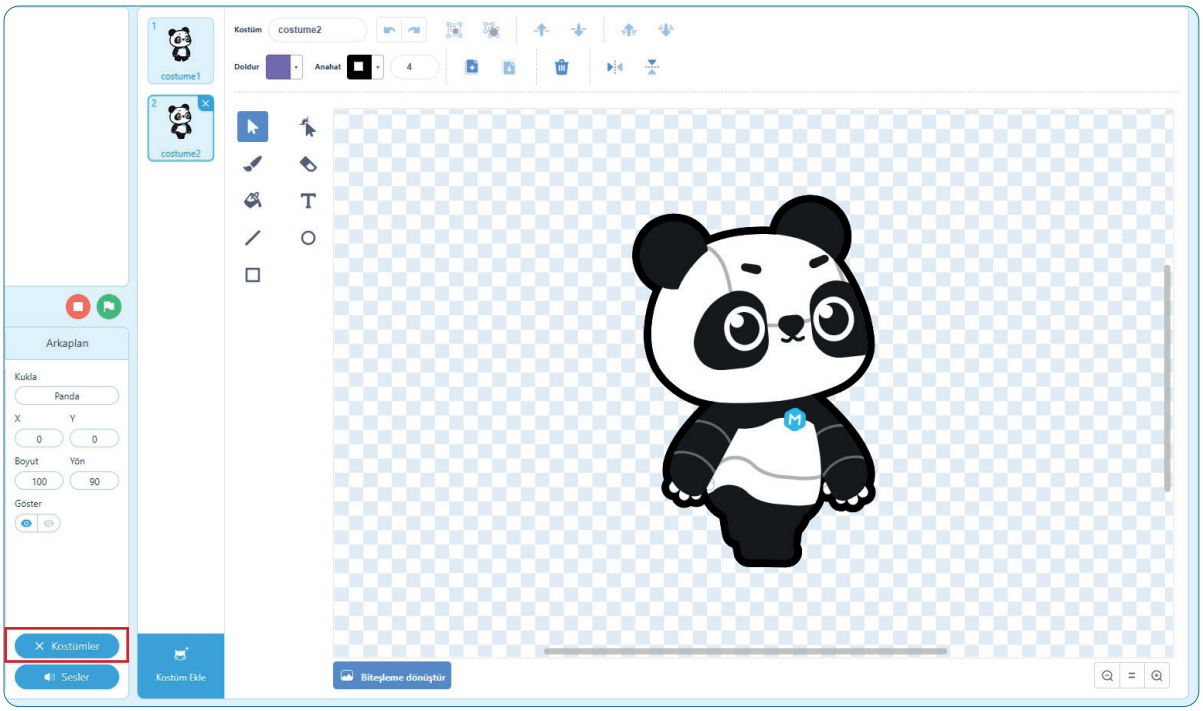
Görsel 1.8: Kukla seçim ekranı

Bazı kuklalar birden çok kostüme (kılık) sahiptir. Kuklaların projenin gereksinimine göre kılık değiştirmesi mümkündür (Görsel 1.9).



Görsel 1.9: Kostüm kullanımı

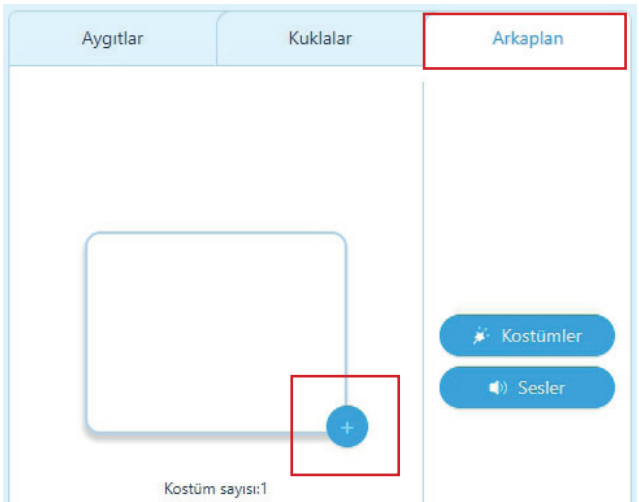
Kuklaların sahip olduğu kostümleri görüp seçmek ve o kostümlerle ilgili ayarlar yapmak için Kostümler sekmesi kullanılır (Görsel 1.10). Kostüm ekleme bölümünden, kütüphanede yer alan kuklaların kostümleri arasından seçim yapılabilir, kostüm çizilebilir veya bilgisayardaki bir görsel eklenerek kostüm olarak kullanılabilir. Tekrar Kostümler simgesine tıklanarak blok kodlamaya dönülebilir.



Görsel 1.10: Kostüm belirleme ve düzenleme

1.1.3.2. Arka Plan

mBlock programında kullanılan sahnenin arkaplan görüntüsü **dekor** olarak adlandırılır. Sahnenin altında yer alan "Arka plan" sekmesi seçilir (Görsel 1.11). "Artı" simgesi tıklanarak dekor seçim penceresi açılır.



Görsel 1.11: Dekor ekleme

Sahneye dekor eklemek için program kütüphanesinden bir dekor seçilebilir, bilgisayar ortamında yer alan bir görsel dekor olarak kullanılabilir veya program araçları aracılığı ile dekor çizilebilir.

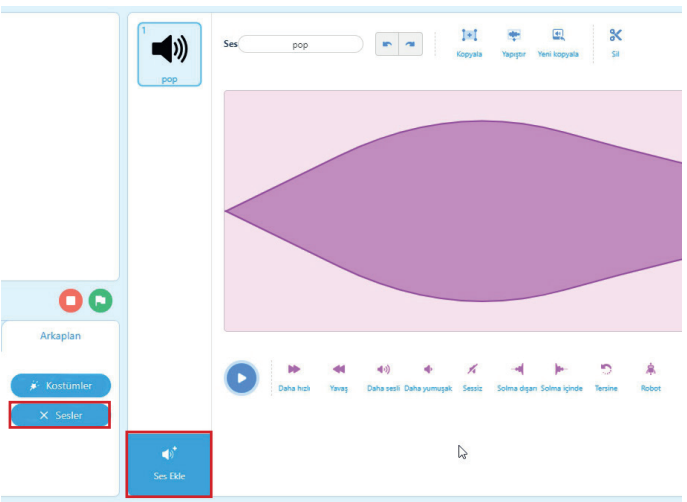
Programın hazır olarak sunduğu dekorları kullanabilmek için projeye uygun dekor seçilir ve "Tamam" düğmesi tıklanır (Görsel 1.12).



Görsel 1.12: Dekor seçme ekranı

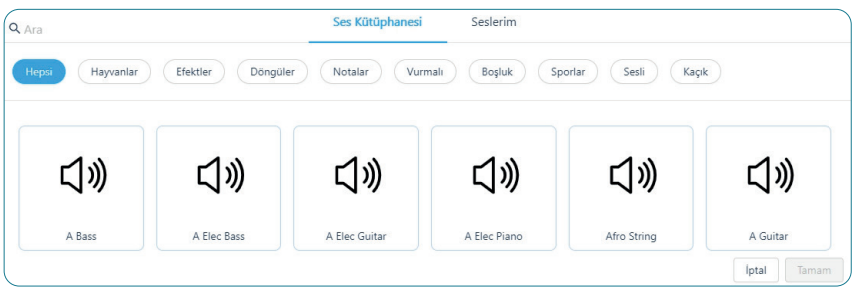
1.1.3.3. Sesler

mBlock programı kullanılarak arka plana veya kuklalara ses eklenebilir. Programın sunduğu sesler kullanılabileceği gibi mikrofon kullanılarak ses kaydedilebilir veya bilgisayarda yer alan herhangi bir ses dosyası projeye eklenebilir. Bunun için sesler sekmesi kullanılır (Görsel 1.13).



Görsel 1.13: Ses ekleme ve düzenleme

Bir Ses Ekle simgesi tıklandığında blok tabanlı programlama yazılımının sunduğu seslerin olduğu ekran açılır (Görsel 1.14). Açılan listeden istenilen ses seçilip kullanılabilir.

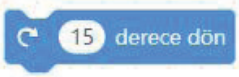
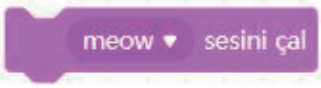
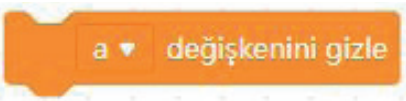


Görsel 1.14: Ses seçim ekranı

1.1.3.4. Kod Blokları

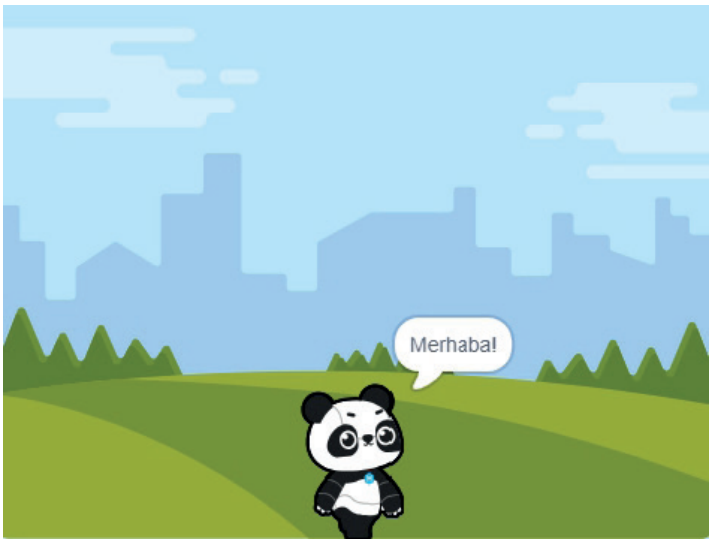
Blok tabanlı programlama yazılımında hazırlanan projeler farklı renk ve özelliklerdeki kod bloklarının belli bir mantıksal sıraya göre bir araya getirilmesi ile oluşturulur. Blok grubu adı, blok örneği ve ilgili blok grubunun görevleri Tablo 1.1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.1: mBlock Kod Blokları

BLOK	ÖRNEK BLOK	GÖREVİ
Hareket		Kuklaların sahnedeki konumu, pozisyonu ve hareketi ile ilgili işlemleri yapan blokların yer aldığı kısımdır.
Görünüm		Sahnenin ve sahnede yer alan kuklaların görünümleri ile ilgili işlemleri yapan blokların yer aldığı kısımdır.
Ses		Ses ekleme ve ses kontrolü gibi ayarlamaların yapıldığı blokların yer aldığı kısımdır.
Olaylar		Uygulamanın çalışması için gerekli olan tetikleyicileri içeren blokların yer aldığı kısımdır.
Kontrol		Programın akışı, tekrarlı ve koşullu görevler vb. ile ilgili işlemleri yapan blokların yer aldığı kısımdır.
Algılama		Kuklalar, klavye tuşları, fare imleci, zamanlayıcı, ses şiddeti, video hareketi vb. gibi olayları algılamak için kullanılan blokların yer aldığı kısımdır.
İşlemler		Aritmetiksel, mantıksal işlemler ve karşılaştırma operatörü işlemleri ile mod alma, birleştirme, yuvarlama gibi matematiksel işlemleri yapan blokların yer aldığı kısımdır.
Değişkenler		Değişken ve liste ile ilgili işlemeleri yapan blokların yer aldığı kısımdır.
Bloklarım		Kişiye veya programa özel bloklar oluşturmak için kullanılan kısımdır.

2. Uygulama

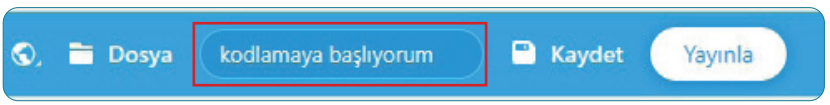
Yeşil bayrak ( ) simgesine tıklandığında x:0, y:-130 konumuna gelen ve miyav sesini çıkardıktan sonra ekrana "Merhaba!" mesajını yazdıran panda uygulamasını aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz (Görsel 1.15).



Görsel 1.15: Merhaba diyen panda

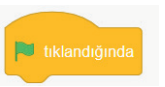
1. Adım: ide.mblock.cc adresine üyelik bilgilerinizle giriş yapıp Oluştur düğmesine tıklayarak yeni bir proje oluşturunuz (Masaüstü uygulaması ile çalışacaksanız **Dosya** menüsünden **Yeni** komutunu seçerek yeni bir proje sayfası açınız.).

2. Adım: Yeni bir proje açıldığında, projenin ismi Başlıksız olarak karşınıza çıkar. Üst menüden projenizin adını "kodlamaya başlıyorum" olarak belirleyiniz (Görsel 1.16).

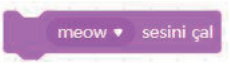


Görsel 1.16: Proje isimlendirme

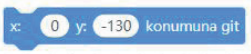
3. Adım: Görselde yer alan dekoru sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Yeşil bayrağa tıklandığı zaman olay gerçekleşeceğinden **Olaylar** blokundan 

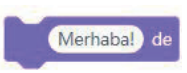
kod blokunu kodlama alanına sürükleyiniz.

5. Adım: Panda kuklasının sesini çıkarması için Ses blokundan 

komutunu seçiniz.

6. Adım: Panda kuklasının x:0, y:-130 konumunda olması istendiğinden Hareket blokundan 

komutunu kodların altına ekleyiniz.

7. Adım: Pandanın "merhaba" yazılı mesajını vermesi için Görünüm blokundan 

komutunu sahneye ekleyiniz.

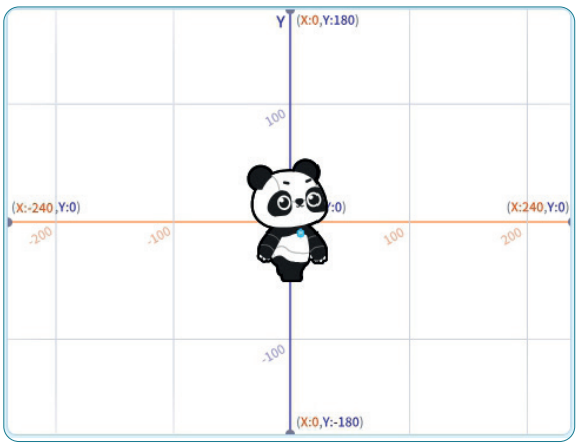
NOT

mBlock programında kuklanın sahne üzerinde bulunduğu konum, koordinat sistemi gibi düşünülebilir. Koordinat sistemi yatay ve dikey iki doğrunun kesişiminden oluşur. Hazırlanan projeler x (yatay) ve y (dikey) ekseninden oluşan koordinat düzlemi üzerinde tasarlanır. Program ilk açıldığı zaman karşılaşılan panda kuklası, sahnenin tam ortasında (0,0) konumunda yer alır. x ekseni -240 ile 240, y ekseni ise -180 ile 180 sayısal değerleri arasındadır. Kuklalar ileriye (doğu yönüne) doğru gittiğinde x konumu artar, geriye (batı yönüne) doğru gittiğinde ise x konumu azalır. Yukarıya (kuzey yönüne) doğru gerçekleşen bir harekette y konumu artar, aşağıya (güney yönüne) iniş durumunda y konumu azalır.

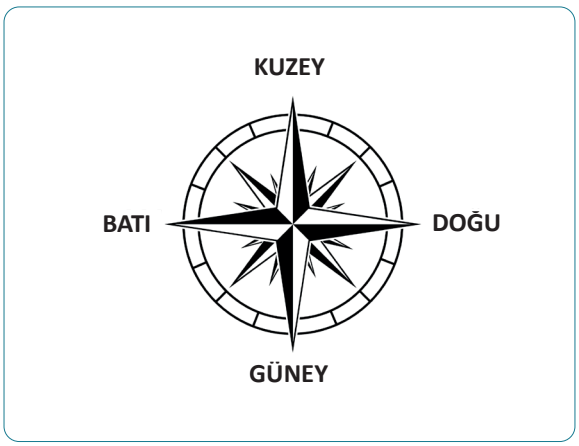
Örnek: x:120, y:180 konumu yatayda sağa doğru (doğu yönüne) 120 birim (adım) ilerledikten sonra yukarıya doğru (kuzey yönüne) 180 birim gidilen konumlanmayı ifade eder.

SIRA SİZDE

Görsel 1.17'deki koordinat düzleminde (0,0) noktasında yer alan panda kuklasını sırası ile Tablo 1.2'deki konumlara getiriniz. Her konumun yanında yazan yazılı mesajı vermesini sağlayan programı yönergeler doğrultusunda gerçekleştiriniz (Yeşil bayrak tıklandığı zaman işlem gerçekleştirilecektir.). Yön bilgisi için Görsel 1.18'deki pusuladan yararlanabilirsiniz.



Görsel 1.17: Yönünü arayan panda



Görsel 1.18: Pusula

Tablo 1.2: Panda Kuklası Hareket Tablosu

İşlem sırası	Konum	Mesaj
1	(240,0)	Doğudasınız
2	(0, -180)	Güneydesiniz
3	(-240, 0)	Batıdasınız
4	(0, 180)	Kuzeydesiniz

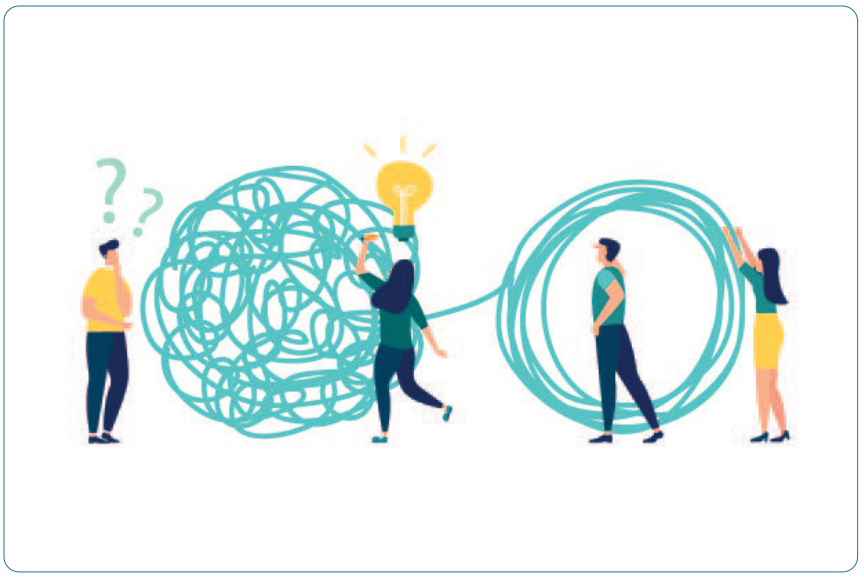
Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. mBlock kodlama ekranına kullanıcı adı ve parola ile giriş sağladı.		
2. Proje "yönünü arayan panda" olarak kaydetti.		
3. Dekor, Görsel 1.17'deki gibi olacak şekilde ekledi.		
4. Programın nasıl çalıştırılacağı ile ilgili komut doğru olarak ekledi.		
5. Panda kuklasının gideceği yönleri belirlemek için Hareket bloku kodları doğru olarak kullandı.		
6. Panda kuklasına mesaj verdirmek için Görünüm bloku komutlarından yararlandı.		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

1.2. TEMEL ALGORİTMALAR

İnsanoğlu yaşamı boyunca "problem" olarak tanımlanan çeşitli sorunlar ve çözülmesi gereken durumlarla karşılaşmış ve problemlere çözüm bulmak için çeşitli yollar aramıştır. Bir problemi çözmek için kullanılabilecek alternatif yollar arasından en doğru olanı seçmeye problem çözme denir (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Problem çözme

Bir problemi çözmek için izlenecek adımlar aşağıdaki gibidir.

1. **Problemi Tanımlama:** Problemin ne olduğunun net bir şekilde tespit edildiği aşamadır.
2. **Problemi Anlama:** Çözümün daha kolay olması için problemin doğru anlaşılıp en iyi şekilde analiz edildiği aşamadır.
3. **Alternatif Çözüm Yolları Belirleme:** Bir problemin çözümü için birden fazla yol vardır. Bunların neler olabileceğinin tespit edildiği aşamadır.
4. **En Uygun Çözümü Seçme:** Belirlenen alternatif yollardan en uygun çözüm yolunun seçildiği aşamadır.
5. **Çözümü Uygulama:** Seçilen çözüm yönteminin değerlendirilip uygulamaya konulduğu aşamadır.
6. **Çözümü Test Etme:** Uygulanan çözümün değerlendirildiği aşamadır. Seçilen çözüm yolunun beklentileri yerine getirip getirmediği test edilir. Herhangi bir hata ile karşılaşılması durumunda bu hataları gidermek amacıyla işlem adımları yeniden gözden geçirilir.

"Çözümde görev almayanlar, problemin bir parçası olurlar." Goethe

Problem çözmek için kullanılabilecek iki farklı yöntem vardır.

1. Deneme yanılma ya da tahminde bulunma yoluyla çözme
2. Algoritma geliştirme yoluyla çözme

Günlük hayatta çok çeşitli problemlerle karşılaşılır. Örneğin "Hangi mesleği seçmeliyim?", "Okula hangi yoldan gitmeliyim?", "Yemeği ne kadar sürede pişirmeliyim?" vb. sorunlar günlük hayatta karşılaşılabilecek problemlerdir. Bu problemler öngörülebilir olmadığı gibi problemlerin tek bir çözümleri de bulunmaz. Bu tür problemleri belli adımları takip ederek çözmek mümkün değildir. Kişiler ve problemler için çözüm önerileri değişebileceğinden deneme yanılma ya da tahminde bulunarak problemi çözmek gerekir.

Bilgisayarlar aracılığıyla çözülmesi istenen problemlerde ise çözüm adımlarının belirgin bir şekilde ortaya konulması gerekir. Bunun için algoritmalardan yararlanılır.

Algoritma kelimesi Ortaçağ İslam dünyasının en büyük dehalarından biri olan **El-Harezmi**'nin (780-850) isminin Latince karşılığından gelmektedir. El-Harezmi matematik, astronomi, coğrafya ve tarih ile uğraşmıştır. Cebir konusunda ilk el kitabının yazarı olması nedeniyle, cebir biliminin babası olarak kabul edilmiş, kitabın Latinceye çevrilmesiyle de matematik dalının Avrupa'da yaygınlaşmasında büyük rol oynamıştır. Ayrıca günümüzdeki bilgisayar bilimi ve elektroniğin temeli olan 2'lik (binary) sayı sistemini ve 0'ı (sıfır) bulmuş olan kişi de Harezmi'nin kendisidir (Görsel 1.20).



Görsel 1.20: El-Harezmi

Algoritma; belirli bir mantığı olan, farklı düşünebilmeyi ve problem çözmeyi öğretmek için tasarlanan bir yoldur. Farklı bir deyişle, problemi çözmeye giden yolun basit, net ve belirli bir sıraya göre tasarlanmış hâlidir. Algoritma geliştirmek programlamaya atılan ilk adımdır.

Algoritmaların aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekir:

- Her algoritmanın bir başlangıcı ve sonu olmalıdır.
- Girdi ve çıktıları açık ve anlaşılır olmalıdır.
- Kullanılan ifadeler açık ve net olmalıdır.
- Gereksiz tekrarlardan kaçınılmalı ve hızlı olmalıdır.
- Uygulanabilir olmalıdır.

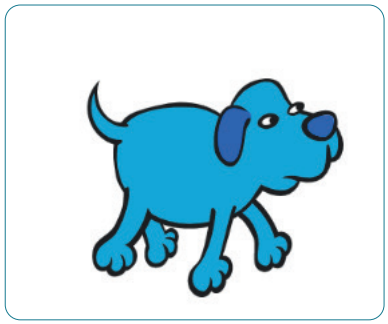
Örnek: Sabah kalkınca ve gece yatmadan önce günde iki kez mutlaka dişler fırçalanmalıdır. Dişler fırçalanırken izlenmesi gereken adımlar aşağıdaki algoritmalarda verilmiştir (Tablo 1.3). Bir işi veya problemi çözmenin birçok yolu vardır ve problem çözerken farklı algoritmalar ile karşılaşılabilir. Önemli olan en doğru algoritmayı seçmektir.

Tablo 1.3: Algoritma Örnekleri

1. Algoritma	2. Algoritma	3. Algoritma
Adım 1: Başla.	**Adım 1:** Başla.	**Adım 1:** Başla.
Adım 2: Diş macununu diş fırçasına sür.	**Adım 2:** Diş macununun kapağını aç.	**Adım 2:** Diş macununun kapağını aç.
Adım 3: Dişleri fırçala.	**Adım 3:** Diş macununu diş fırçasının üzerine hafifçe sıkarak sür.	**Adım 3:** Diş macununu diş fırçasının üzerine hafifçe sıkarak sür.
Adım 4: Musluğu aç.	**Adım 4:** Dişlerini fırçala.	**Adım 4:** Musluğu aç.
Adım 5: Ağzını su ile çalkala.	**Adım 5:** 2 dakika boyunca fırçalama işlemini tekrarla (3. Adımı 2 dakika boyunca tekrarla).	**Adım 5:** Diş fırçasını hafifçe ıslat.
Adım 6: Bitir.	**Adım 6:** Musluğu aç.	**Adım 6:** Musluğu kapat.
	Adım 7: Ağzını çalkala.	**Adım 7:** Dişlerini fırçala.
	Adım 8: Diş fırçasını yıka ve yerine koy.	**Adım 8:** 2 dakika boyunca fırçalama işlemini tekrarla (3. Adımı 2 dakika boyunca tekrarla).
	Adım 9: Musluğu kapat.	**Adım 9:** Musluğu aç.
	Adım 10: Aynada gülümse.	**Adım 10:** Ağzını çalkala.
	Adım 11: Bitir.	**Adım 11:** Diş fırçasını yıka ve yerine koy.
		Adım 12: Musluğu kapat.
		Adım 13: Aynada gülümse.
		Adım 14: Bitir.

3. Uygulama

Görsel 1.21'deki köpek (Dog2) kuklasının rengini 3 defa değiştirerek "hav hav" demesini sağlayan algoritmayı oluşturunuz ve bu algoritmayı blok tabanlı programlama yazılımını kullanarak kodlamak için aşağıdaki adımları takip ediniz.



Görsel 1.21: Dog2 kuklası

1. Adım: Algoritmayı aşağıdaki gibi hazırlayınız.

1. ALGORİTMA

Adım 1: Başla

Adım 2: Renk etkisini 30 değiştir

Adım 3: 1 saniye bekle

Adım 4: Renk etkisini 30 değiştir

Adım 5: 1 saniye bekle

Adım 6: Renk etkisini 30 değiştir

Adım 7: 1 saniye bekle

Adım 8: "Hav hav" de

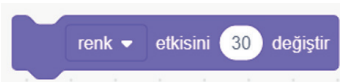
Adım 9: Bitir

2. Adım: Projeyi "kuklamı kodluyorum" olarak kaydediniz.

3. Adım: Yeşil bayrağa tıklandığı zaman olay gerçekleşeceğinden **Olaylar** blokundan 

kod blokunu kodlama alanına sürükleyiniz.

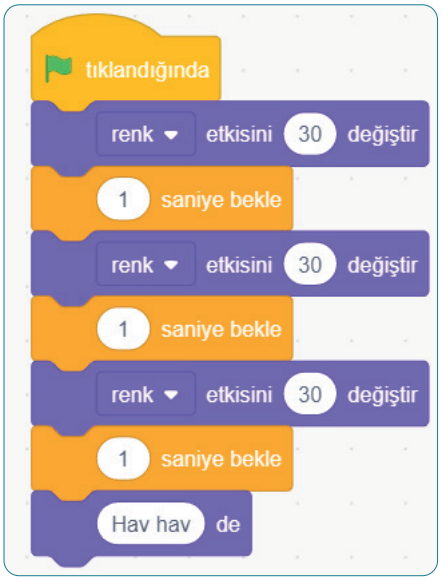
4. Adım: Kuklanın renginin istenilen değerde değişmesini sağlamak için **Görünüm** blokundan "Renk etkisini 25 değiştir" blokunu kodlama alanına ekleyip değeri "30" yapınız.



5. Adım: Kodlanan bloklar arasında bir bekleme süresi oluşmasını sağlamak için **Kontrol** blokunda yer alan "1 saniye bekle" komutunu kullanınız. Bekleme süresini isteğinize göre ayarlayabilirsiniz.

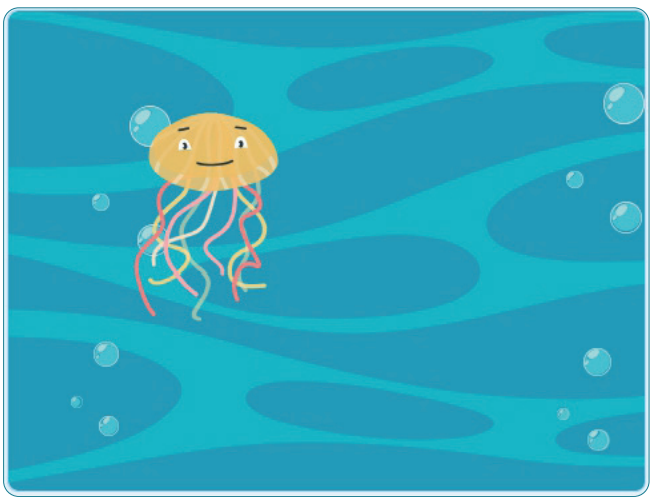
6. Adım: 4. Adım ve 5. Adım'daki işlemleri algoritmada gösterilen şekilde ekleyiniz.

7. Adım: Dogy2 kuklasının ekrana "Hav hav" mesajını vermesini sağlamak için **Görünüm** blokunu kullanınız.



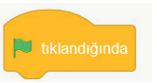
4. Uygulama

Görsel 1.22'de ekran görüntüsü verilen uygulamada Yeşil bayrağa tıklandığında denizanası kuklası 1 saniye aralıklarla 4 defa rastgele konumlara gidecek, her konumda kostüm değiştirecek ve sonrasında x: 50, y: 50 koordinatlarında durup "Merhaba" diyecektir. Uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



Görsel 1.22: Denizanası uygulaması görseli

1. Adım: Projeyi "denizanası" olarak kaydediniz.

2. Adım: Yeşil bayrağa tıklandığı zaman olay gerçekleşeceğinden **Olaylar** blokundan 

kod blokunu kodlama alanına sürükleyiniz.

3. Adım: Denizanası kuklasının rastgele konumlara gitmesi için **Hareket** blokundan "rastgele konuma git", her konumda kılık değiştirmesi istendiğinden **Görünüm** blokundan "…. kılığına geç" ve 1 saniye aralıklarla konum değiştirmesi istendiğinden **Kontrol** blokundan "1 saniye bekle" komutlarını uygulayınız. Kuklanın x: 50, y: 50 koordinatlarında durup "Merhaba!" demesi için Görünüm ve Hareket bloklarını kullanınız.



4. Adım: Uygulamayı çalıştırıp görüntüleyiniz.

5. Adım: Uygulamanın daha kısa adımlarla aynı sonucu verdiğini gözlemlemek için aşağıdaki kodları yazıp çalıştırınız.

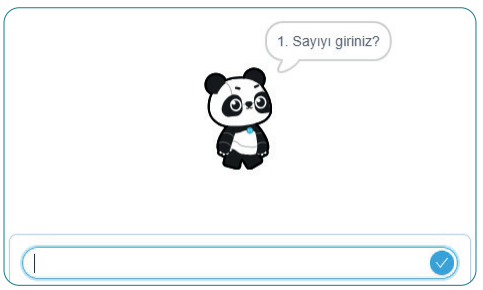


DİKKAT

Herhangi bir olayın birden fazla tekrarlanması durumunda döngüler kullanılır. Uygulamada kuklanın kostüm değişikliği tekrar eden bir durumdur. Bu nedenle kontrol blokundan "…. defa tekrarla" döngüsü arasına komutlar yazılarak aynı sonuca daha kısa yoldan ulaşabilmek mümkündür.

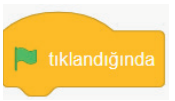
5. Uygulama

Yeşil bayrağa tıklandığında klavyeden girilmesi istenen iki sayıyı toplayan programı blok tabanlı programlama yazılımını kullanarak hazırlamak için aşağıdaki adımları takip ediniz (Görsel 1.23).



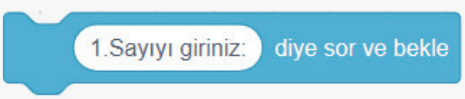
Görsel 1.23: 5. Uygulama görseli

1. Adım: Projeyi "iki sayının toplamı" olarak kaydediniz.

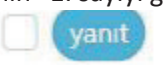
2. Adım: Yeşil bayrağa tıklandığı zaman olay gerçekleşeceğinden **Olaylar** blokundan 

kod blokunu kodlama alanına sürükleyiniz.

3. Adım: Panda kuklasının "1. Sayıyı giriniz" mesajını ekranda görüntülenmesi için **Algılama** blokunu kullanınız.



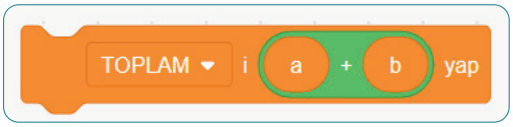
4. Adım: Klavyeden girilecek 1. sayı için "a", 2. sayı için "b" isminde iki değişken tanımlayınız. Bunun için **Değişkenler** blokundan "Bir değişken tanımla" komutunu seçip değişkenleri tanımlayınız.

5. Adım: Kullanıcının "1. sayıyı giriniz diye sor ve bekle" sorusuna verdiği cevabı içinde tutması için **Algılama** blokundan 

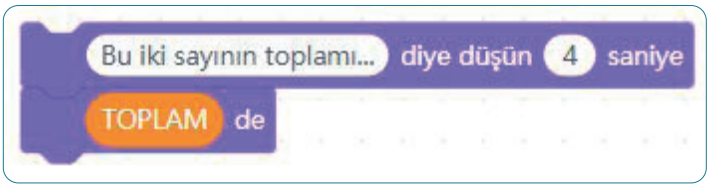
seçiniz ve aşağıdaki komutları kodlama alanına ekleyiniz.



6. Adım: a ve b sayılarının toplamını tutacak "toplam" isminde bir değişken tanımlayınız. F Klavyeden girilen a ve b sayılarının toplamını "TOPLAM" değişkenine atayınız.

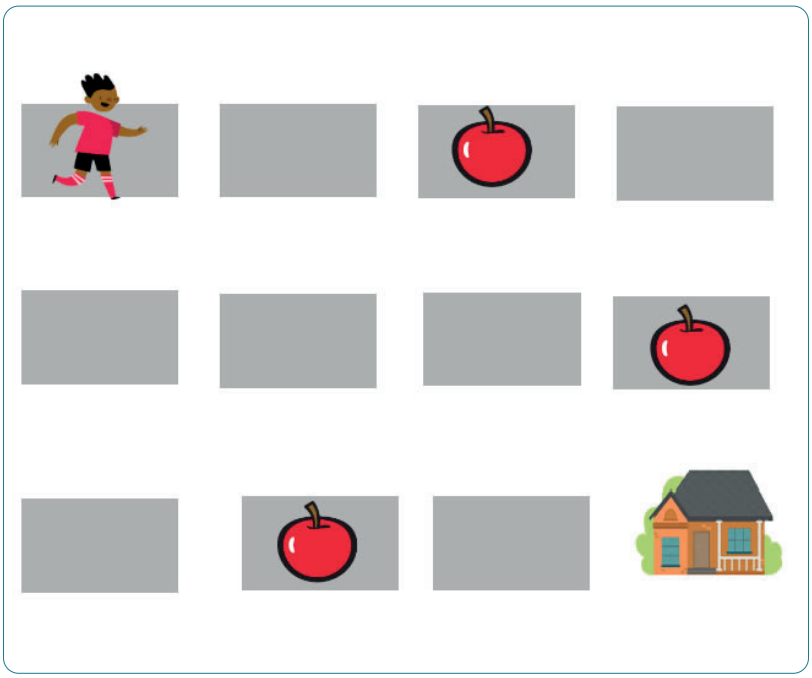


7. Adım: Kuklanın 4 saniye boyunca "Bu iki sayının toplamı..." mesajının ekranda görüntülenmesi için **Görünüm** blokunu kulanınız. Toplamı ekranda görüntüleyiniz.



SIRA SİZDE

Görsel 1.24'teki çocuğun elmaları toplayarak eve götürmesi gerekmektedir. Tüm elmaların toplanıp en kısa yoldan eve ulaşımın sağlanması için gerekli olan algoritmayı ve mBlock uygulamasını gerçekleştiriniz.



Görsel 1.24: En kısa yoldan çözüm

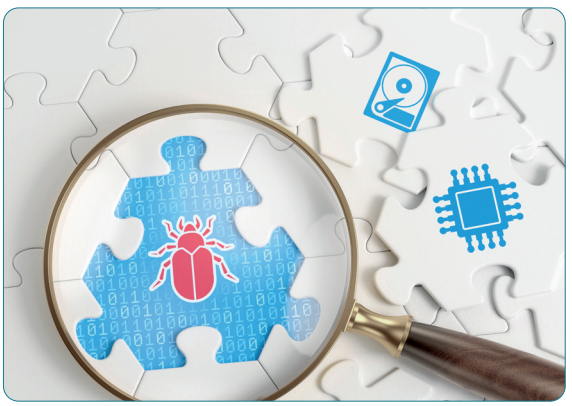
Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. En doğru ve en kısa yoldan çözüme ulaştıracak yolu, deneme yanılma yöntemiyle tespit etti.		
2. Algoritma adımlarını, blok tabanlı programlama yazılımına aktarılması amacıyla not aldı.		
3. Sahneyi Görsel 1.24'teki gibi oluşturdu.		
4. Kodlamayı doğru şekilde yapıp çözümü test etti.		
5. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
6. Zamanı verimli kullandı.		

1.3. HATA AYIKLAMA

Hata ayıklama, problem çözme sürecinin bir parçası olan değerlendirme aşamasının en temel işlevidir. Süreçte yer alan veya olabilecek hataların analizi yapılır. Rastlanan hataları ortadan kaldırmak için düzeltmeler yapılarak hatalar ayıklanır (Görsel 1.25).



Görsel 1.25: Hata ayıklama

Programcılar, programlama sırasında birtakım hatalar (bug) yapabilirler. Programlardaki hataların bulunup düzeltilmesi işlemine **hata ayıklama (debugging)** denir.

İngilizcede bug "böcek", debug ise "böcekten arındırma" anlamlarına gelir. Bilgisayardaki program hataları "bug", programdaki hataların arındırılması işlemi ise "debug" olarak adlandırılır.

Blok tabanlı programlama yazılımında hazır kod bloklar kullanıldığından yeni kod yazılmaması, kod bloklarının farklı renklerde olması, birbiri ile uyumlu olmayan kod bloklarının birleşmemesi hata yapmayı en aza indirir. Programın adım adım çalıştırılabilme özelliği sayesinde program adım adım test edilebilir. Böylelikle hata yapma veya hata bulma işlemi de kolaylaşır.

6. Uygulama

Yeşil bayrağa tıklandığı zaman sahnedeki dansçı ahtapotun müzik eşliğinde dans etmesini sağlayan uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz (Görsel 1.26).



Görsel 1.26: Dans eden ahtapot görseli

1. Adım: "Dans ediyoruz" isminde yeni bir proje oluşturunuz.

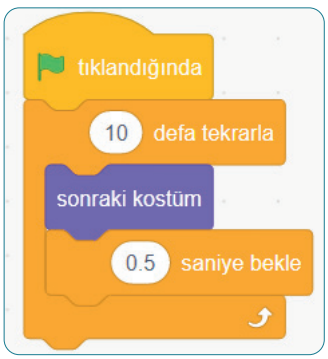
2. Adım: Görselde yer alan dekoru sahneye ekleyiniz.

3. Adım: Görselde yer alan dansçı ahtapot kuklasını sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Müziğin sürekli çalması için aşağıdaki kod bloklarını kodlama alanına ekleyiniz.



5. Adım: Dansçı ahtapot kuklasını seçip aşağıdaki kodları ekleyiniz.

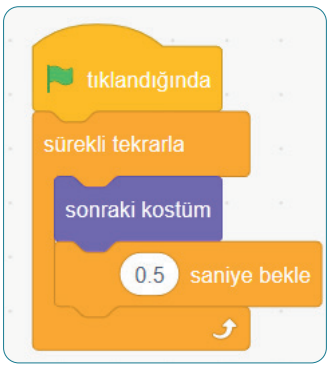


NOT

Kuklanın birden fazla kostümü olduğundan dans sırasında tüm kılıklara girmesi için Görünüm blokundan "Sonraki kostüm" seçilir.

6. Adım: Uygulamayı çalıştırınız.

Program çalıştırıldığında ahtapot kuklasının dans etmeye başlayıp bir süre sonra durduğu görülmüştür. Fakat sürekli dans etmesi istenmektedir. Bunun için kodlar yeniden gözden geçirildiğinde bir hata yapıldığı görülür. Sürekli tekrar etmesi istenen bir hareket için "10 defa tekrarla" seçilmiştir. Kodlama aşağıdaki gibi düzeltilip yeniden çalıştırıldığında hata giderilmiş olur.



Uygulamadaki yanlış olan kod bloku ayıklanıp uygulama doğru biçimde çalışır hâle getirilmiştir. Yapılan bu işlem programlamada "Hata Ayıklama" olarak adlandırılır.

7. Uygulama

Görsel 1.27'deki gibi interaktif olarak tasarlanmış olan gökyüzünde gezmekte olan her bir kuşun üzerine tıklandığında kuşlar konuşmaktadır. Uygulamayı verilen adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



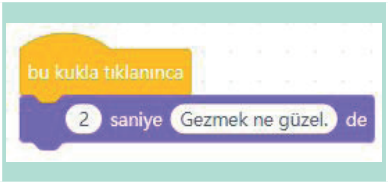
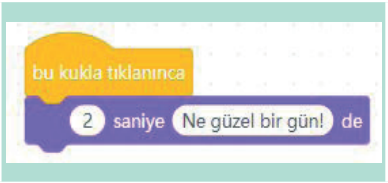
Görsel 1.27: Gökyüzü dünyası

1. Adım: "Gökyüzü dünyası" isminde yeni bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Görselde yer alan dekoru sahneye ekleyiniz.

3. Adım: Görselde yer alan kuklaları sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Kuklanın konuşması eylemi o kukla üzerine tıklandığında gerçekleştirileceğinden her kukla için **Olaylar** blokundaki "Bu kukla tıklandığında" kod blokunu kodlama alanına ekleyiniz. Bu blokun altına **Görünüm** blokundan "2 saniye boyunca .... de" komutunu seçerek söylemesini istediğiniz mesajı yazınız.

Yeşil kuş (Bird13)	Mavi kuş (Bird18)	Turuncu kuş (Bird15)
		

5. Adım: Kuklaların yeşil bayrak tıklandığı anda hareket etmesi ve program durdurulunca kadar kuşların dolaşmasının devam etmesi için kuklaların hareketi ile ilgili olan blokları **Kontrol** blokunda yer alan "Sürekli tekrarla" döngüsü içine yerleştiriniz.

NOT

Döngüler, yapılması istenilen bir işin çok daha az kod yazarak yapılmasını sağlamak için kullanılır.

Bird13	Bird18	Bird15
		

DİKKAT

Her kukla için 1 Adım git hareket bloku kullanılmıştır. Bu blokun kullanılması kuklaların yavaş hareket etmeleri için gereklidir. Daha büyük bir rakam kullanılması durumunda kuşlar daha hızlı hareket eder. Sizler bu değeri değiştirip aradaki farkı görebilirsiniz.

"kenara geldiyse sek" bloku kuklanın sahnenin kenarına değmesi durumunda geriye doğru sekmesi için kullanılmış olan bir bloktur.

"dönüş tarzını... yap", kuklanın dönüş stilinin sadece sağa veya sola olması istenilen durumlarda kullanılır.



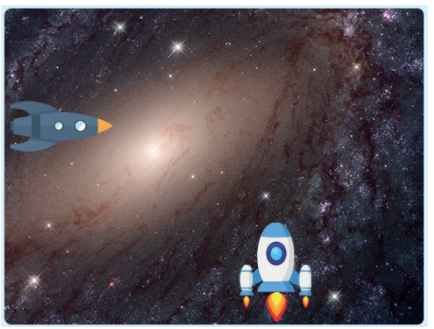
6. Adım: Yeşil bayrağa tıklayarak uygulamayı çalıştırınız.

Program çalıştırıldığında "Bird15" kuklasının dönüş sırasında bir sorun yaşadığı görülmektedir. Kodlar incelendiğinde, kodlayıcının "dönüş stilini sol sağ yap" demek yerine bir hata yaparak "dönüş stilini döndürme" blokunu seçtiği görülmüştür. Bu durum programın hatalı çalışmasına sebep olmuştur. Kod bloku aşağıdaki şekilde yeniden düzenlenerek hatanın giderilmesi sağlanır.



SIRA SİZDE

Görsel 1.28'deki gibi dört yönlü bir yol üzerinde ilerleyen iki roketin çarpıştığı programı hazırlayıp çalıştırınız. Kazayı engellemek için kod bloklarında ne gibi değişiklikler yapılabileceğini gruplar oluşturup tartışınız. Araçların çarpışmasına yol açan hatayı tespit ettikten sonra kod bloklarını çarpışmayı önleyecek şekilde düzenleyip hatanın giderilmesini sağlayınız.



Görsel 1.28: Çarpışan roketler

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Blok tabanlı uygulama yazılımında dekor ve kuklaları istenen şekilde sahneye yerleştirdi.		
2. Kodlama yaptı.		
3. Uygulamayı test etti.		
4. Roketlerin çarpışmasına yol açan hatayı tespit edilip giderdi.		
5. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
6. Zamanı verimli kullandı.		

1.4. PROGRAMI GELİŞTİRME

Blok tabanlı programlama yazılımı kullanılarak hazırlanmış olan herhangi bir projenin belirlenen ölçütler doğrultusunda geliştirilmesi mümkündür. Projeye yeni kuklalar eklenebilir, kuklalara çeşitli komutlar uygulanarak var olan bir program üzerinden farklı senaryolar geliştirilebilir.

8. Uygulama

Önceden hazırlanmış olan "Gökyüzü dünyası" programında kuşlar sağa / sola hareket ettikleri ve üzerlerine tıklandığında 2 saniye boyunca ekranda mesaj verdikleri görülür. Bu uygulamayı açıp aşağıdaki ölçütler doğrultusunda programı geliştiriniz.

Ölçütler

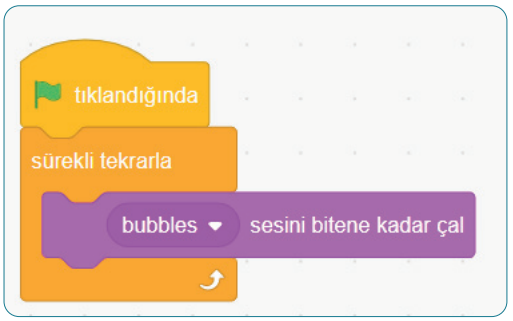
a) Program çalıştırıldığında gökyüzünde sürekli olarak bubbles sesi çalsın.

b) Kuşun üzerine her tıklandığında mesajın ardından ses çalsın.

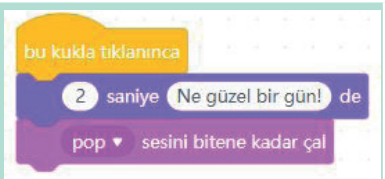
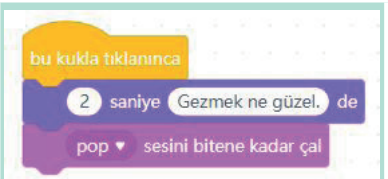
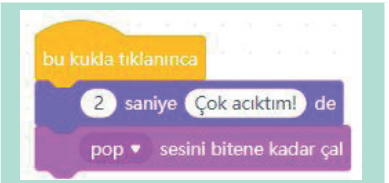
c) Programa yeni bir kukla olarak cin (Jinee) kuklası eklensin ve kuşlarda olduğu gibi kenara geldiğinde sekerek yönünü değiştirsin.

1. Adım: "Gökyüzü dünyası" adlı projeyi açınız.

2. Adım: Program çalıştığı süre boyunca ses çalması istendiğinden Sürekli tekrarla bloku arasına Ses blokunda yer alan "bubbles sesini bitene kadar çal" komutunu ekleyiniz.



3. Adım: Kuşlar üzerine tıklandığı zaman ses çıkarması istendiğinden **Ses** blokundan **… sesini bitene kadar çal** komutunu her kukla için uygulayınız.

Yeşil kuş (Bird13)	Mavi kuş (Bird18)	Turuncu kuş (Bird15)
		

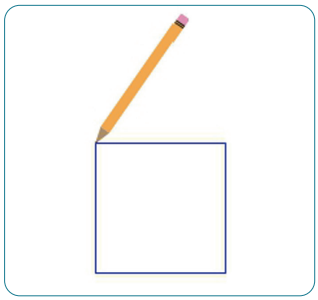
4. Adım: Jinee kuklasını ekleyiniz ve kuklaya aşağıdaki komutları yazınız.



5. Adım: Programı çalıştırıp test ediniz.

9. Uygulama

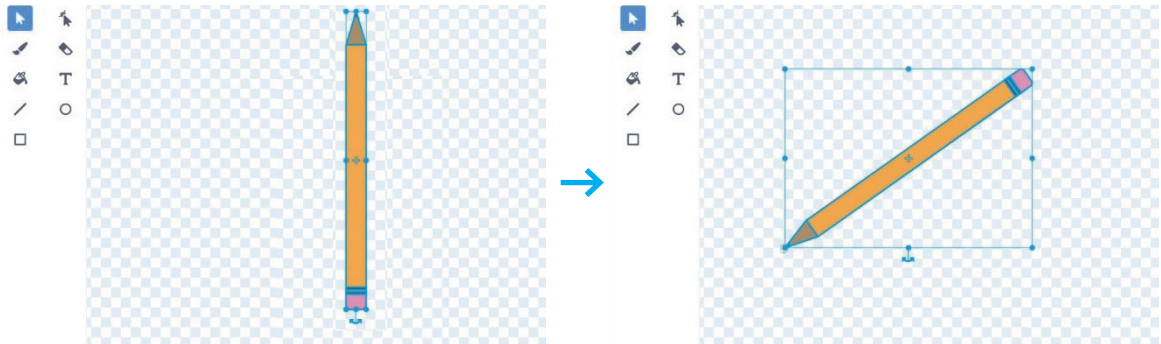
Klavyeden boşluk tuşuna basıldığında Görsel 1.29'daki gibi bir kare çizen programı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



Görsel 1.29: Kare çizme

1. Adım: Pencil kuklasını sahneye ekleyiniz.

2. Adım: Kuklanın kılık merkezini ayarlamak için kukla seçili iken Kostümler sekmesine tıklayınız ve kalem kuklasını Görsel 1.30'daki gibi seçip merkezini ayarlayınız.



Görsel 1.30: Kukla kılık merkezi ayarlama

3. Adım: Çizgi çizmek için kaleme ihtiyaç olacağından Kod sekmesinin alt tarafında yer alan sembolüne tıklayıp açılan eklenti sayfasından Kalem'i seçiniz (Görsel 1.31).





Görsel 1.31: Blok eklentisi seçim ekranı

4. Adım: Aşağıdaki kodları kodlama alanına ekleyiniz.

Kod Blokları	Açıklama
	Boşluk tuşuna basılınca olay gerçekleşeceğinden Olaylar blokundan "Boşluk tuşuna basılınca" ile kodlama başlatılır. Çizim yapmak için Kalem blokundan "kalemi bastır" seçilir. Çizim işlemi x:0, y:0 konumundan başlatılacağı için Hareket blokundan "x:0 y:0 konumuna git" komutu kodlama alanına eklenir. Çizim yönü belirlendikten sonra kare 4 kenarlı bir geometrik şekil olduğundan ilgili komutlar "4 defa tekrarla" komutu arasına yerleştirilir.

5. Adım: Uygulamayı "geometrik şekiller" adıyla kaydediniz.

6. Adım: Proje yeniden çalıştırıldığında önceki çizimin sahneden temizlenmesi için Kalem blokundan tümünü sil komutunu "Yeşil bayrağa tıklandığında" komutu altına ekleyiniz.

7. Adım: Boşluk tuşuna basarak uygulamayı çalıştırıp test ediniz.



SIRA SİZDE

"geometrik şekiller" adıyla kaydetmiş olduğunuz programı aşağıdaki ölçütler doğrultusunda geliştiriniz.

Ölçütler

a) Kare çizme işlemi klavyeden "k" harfine basıldığı zaman gerçekleşsin.

b) Kare şeklinin kalem rengi yeşil olsun.

c) Kare şeklinin kalem kalınlığı "3" olsun.

ç) Klavyeden "u" harfine basıldığı zaman bir üçgen çizilsin.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

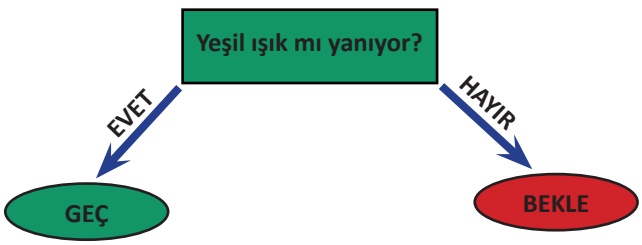
KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Önceden hazırlanmış olan programı ölçütler doğrultusunda geliştirdi.		
2. Uygulamayı test etti.		
3. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
4. Zamanı verimli kullandı.		

1.5. KARAR YAPILARI

Günlük hayatta karşılaşılan birçok olayın gerçekleşmesi bir koşula bağlıdır. Örneğin hava yağmurluysa şemsiye kullanılır veya acıkınca yemek yenir vb. gibi olayların gerçekleşmesi koşula bağlıdır. Programlama esnasında da duruma göre değişen işlemler yapılması gerekebilir. Bu tür durumlarda karar yapılarından yararlanılır.

Karar yapıları, programların farklı durumlarına göre iki ya da daha fazla seçenek arasından seçim yaparak işlemin gerçekleştirilmesini sağlayan mantıksal yapılardır.



Şekil 1.1: Karar yapısı

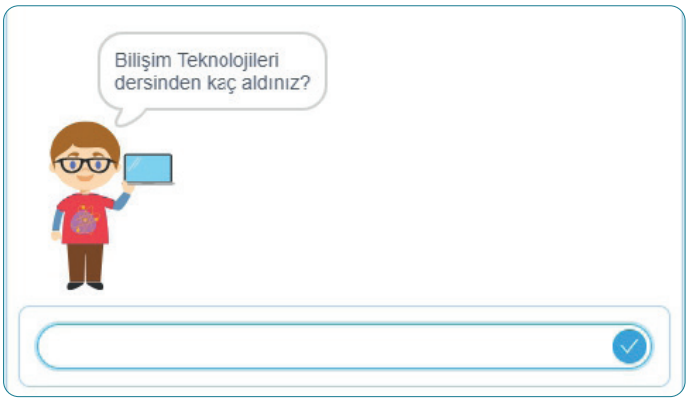
Yaya, eğer yeşil ışık yanıyorsa karşıya geçecek, yanmıyorsa yeşil ışık yanana kadar beklemeye devam edecektir (Şekil 1.1).

"Eğer" ile başlayan ve bir karar verilmesi gereken durumlarda kontrol yapıları kullanılır.

Blok tabanlı programlama yazılımında algoritmaya uygun karar yapılarını seçmek için **Kontrol** (Eğer ise, Eğer ise değilse), **Algılama** (Yaklaşıyor mu, fareye basılı mı?) ve **Operatörler** (Eşit mi?, 1 ile 10 arasında rastgele sayı tut) bloklarındaki komutlardan yararlanılır.

10. Uygulama

Öğrencilerden Bilişim Teknolojileri dersinden aldığı notları söylemeleri istenmektedir. Geçme notunun 50 olduğu sistemde öğrencinin aldığı not, 50 ve üzerindeyse "Tebrikler, geçtiniz", değilse "Daha çok çalışmalısın" mesajını veren uygulamayı verilen adımları takip ederek gerçekleştiriniz (Görsel 1.32).



Görsel 1.32: 10. Uygulama görseli

1. Adım: "bilişim notu" isimli bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Panda kuklasını silip yerine ekrandaki kuklayı ekleyiniz.

3. Adım: Girilen nota göre bir karar verilmesi ve notun cevap şeklinde ekranda görünmesi için Algılama blokundan yanıt ifadesini seçiniz.

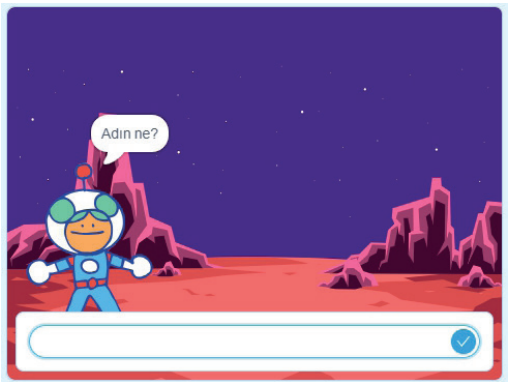
4. Adım: yanıt>50 veya yanıt=50 olması durumunda (her iki şarttan birinin gerçekleşmesi durumunda) bir yargıya varılacağından karşılaştırma işleminin yapılması için İşlemler blokundan gerekli komutları Eğer-ise şartı alanına ekleyiniz.

5. Adım: Bilişim Teknolojileri dersinden kaç alındığına verilen cevap doğrultusunda bir karar verilmesi istendiğinden Kontrol blokundan Eğer-Değilse karar kontrol ifadesini ekleyiniz.



11. Uygulama

Görsel 1.33'te yer alan Nano kuklasına tıklandığında gerçekleşen konuşmayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



Görsel 1.33: 11. Uygulama görseli

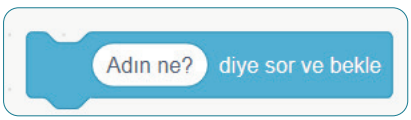
1. Adım: "Konuşan uzaylı" isminde yeni bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Görselde yer alan dekoru sahneye ekleyiniz.

3. Adım: Görselde yer alan "Jez" kuklasını sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Programın kukla tıklandığı zaman başlanması istendiğinden **Olaylar** blokundan "Bu kukla tıklandığında" komutunu kodlama alanına ekleyiniz.

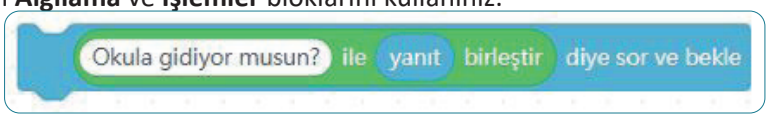
5. Adım: Uzaylı kuklasının "adımızın ne olduğu" sorusunu sorması isteniyor. Bunun için **Algılama** blokunu kullanınız.



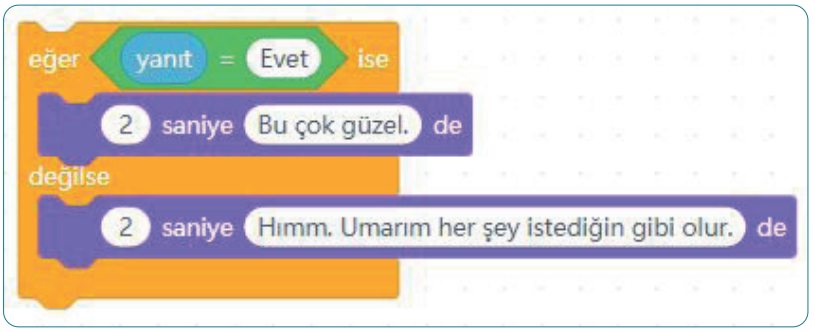
6. Adım: Adın ne sorusunun ardından ilgili kutucuğa isim girildikten sonra kuklanın 2 saniye boyunca Merhaba demesi ancak Merhaba derken kutucuğa girilen ad ile hitap etmesi isteniyor. Bunun için **İşlemler** blokunu kullanınız.



7. Adım: Kuklanın yine isimle hitap ederek "Okula gidiyor musun?" şeklinde soru sorması isteniyor. Bunun için **Algılama** ve **İşlemler** bloklarını kullanınız.



8. Adım: Bu adımda bir karar vermek gerekir. Burada eğer yanıt **Evet** ise "Bu çok güzel", **Evet** değilse "Hımm. Umarım her şey istediğin gibi olur" mesajını yazdırınız. Bu işlem için **Kontrol** bloklarından **Eğer-Değilse** bloklarını kullanınız.



SIRA SİZDE

Bir öğrencinin Programlama dersinden aldığı puanı söylemesi istenmektedir. Klavyeden girilen puana göre Tablo 1.5'teki gibi Pekiyi, İyi, Orta, Geçer ve Geçmez sonuçlarını ekrana yazdırmayı sağlayan programı hazırlayınız.

Tablo 1.5: Puan Sonuç Tablosu

Puan	Sonuç
85-100	Pekiyi
70-84	İyi
55-69	Orta
45-54	Geçer
0-44	Geçmez

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

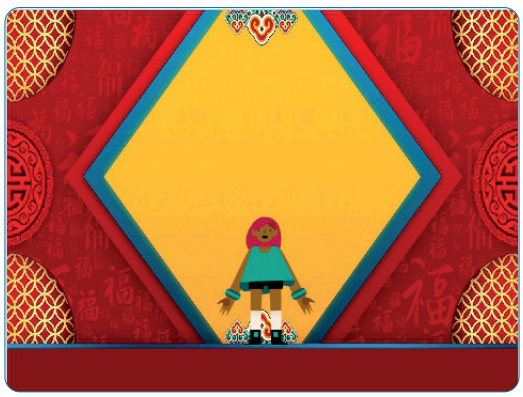
ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Programı, Tablo 1.5'teki puan sonuç değerlerine göre hazırladı.		
2. Uygulamayı test etti.		
3. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
4. Zamanı verimli kullandı.		

1.6. PROJE OLUŞTURMA

Blok tabanlı programlama yazılımı kullanılarak yeni bir proje oluşturmak için Dosya menüsünden Yeni komutu seçilir.

12. Uygulama

Yeşil bayrağa tıklandığında davul eşliğinde dans edip dans sırasında klavyeden boşluk tuşuna basıldığında kostüm rengi değişen kişi uygulamasını aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz (Görsel 1.34).



Görsel 1.34: 12. Uygulama görseli

1. Adım: "Müzikdans" adında yeni bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Yeşil bayrağa tıklandığı zaman olay gerçekleşeceğinden **Olaylar** blokundan 

kod blokunu kodlama alanına sürükleyiniz.

3. Adım: Görsel 1.34'teki dekoru sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Max kuklasının proje başladığı zaman ilk konumlanacağı yeri belirlemek için **Hareket** blokunu kullanarak x konumunu 0 ve y konumunu -72 olarak ayarlayınız.

5. Adım: Kuklanın iki saniye boyunca ekrana "Dansımı izlemeye ne dersiniz?" mesajını vermesini sağlayınız. Bunun için **Görünüm** blokunu kullanınız.

6. Adım: Çalgıları ve davulları çalabilmek için Müzik blokunu, bloklarınız arasına ekleyiniz. Bunun için kod blokları kategorisinin alt tarafında yer alan 

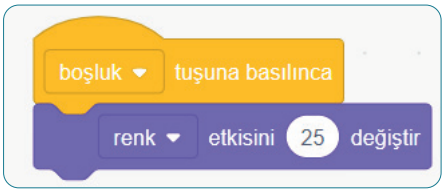
simgesine tıklayınız ve açılan pencereden müzik uzantısını ekleyiniz.

7. Adım: Mesajın ardından Kontrol kod bloklarının altında yer alan Sürekli tekrarla kod blokunu ekleyiniz. Bu blok arasına eklenen kodlar program durdurulunca kadar çalışacaktır.

8. Adım: Davul ve vuruş ayarları ile ileri ve geri gitmeyi sağlayacak komutları, sürekli tekrarla blokunun içine yerleştiriniz.



9. Adım: Boşluk tuşuna basıldığında Max kuklasının renginin değişmesi için aşağıdaki blokları ekleyiniz.



13. Uygulama

Görsel 1.35'teki çocuk kuklasının sağ ve sol yön tuşları ile hareket ettirildiğinde karları yakalaması istenmektedir. Blok tabanlı programlama yazılımını kullanarak uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



Görsel 1.35: Kar yakalama uygulaması görseli

1. Adım: "Kar yakalama" isminde yeni bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Görselde yer alan dekoru sahneye ekleyiniz.

3. Adım: Görselde yer alan çocuk kuklasını sahneye ekleyiniz.

4. Adım: Sahneye kar kuklasını ekleyiniz.

5. Adım: Çocuk kuklasına aşağıdaki kodları yazınız.



6. Adım: Kar kuklasına aşağıdaki kodları yazınız.



Eklenen karların yukarıdan herhangi bir yerden düşmesini sağlamak için "Rastgele konuma git" komutu, "y konumunu 180 yap" ile karların sahnenin yukarısından düşmesini, "y konumunu -5 değiştir"

ise karların aşağıya doğru düşmesini sağlamak için kullanılacaktır. Eğer karar yapısı içinde yer alan kodlarda karların çocuk kuklasına değmesi durumunda pop sesinin çıkması ve kukla ile temas eden karın yere düşmeden yeniden yukarıdan ve rastgele bir konumdan aşağıya düşmesi sağlanır. Eğer-ise karar yapısı ve içinde yer alan komutlar **Sürekli tekrarla** komutları içine yerleştirilerek program durduruluncaya kadar oyunun devam etmesi gerçekleştirilir.

7. Adım: Oyunu daha eğlenceli hâle getirmek için kar kuklasını çoğaltınız. Bunun için kar kuklası seçili iken sağ tuşa basıp "kopyasını çıkart" komutunu seçiniz (Görsel 1.36).



Görsel 1.36: Kukla çoğaltma

8. Adım: Çocuğun kaç adet kar tanesi yakaladığını sayabilmek için bir puanlama sistemi oluşturunuz. Bunun için **Değişkenler** blokundan "Bir değişken oluştur" düğmesine tıklayınız ve değişken adını Sayaç olarak belirleyiniz.



Oyun yeniden başladığı zaman sayaç sıfırlanacak, çocuk karları yakaladıkça da sayaç 1 artacaktır.

14. Uygulama

Görsel 1.37'deki sihirbaz kadının sarı balonları yakalayıp mavi balonlara dokunmaması isteniyor. Sarı balonlar yakalandığında 5 puan toplanacaktır. Mavi balon toplandığında ise -5 puan azalacaktır. Blok tabanlı programlama yazılımını kullanarak balon yakalama oyununu aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.



Görsel 1.37: Balon yakalama oyunu görseli

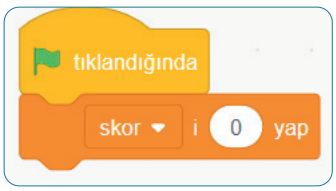
1. Adım: "Balon yakalama" isminde yeni bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Görsel 1.37'de yer alan kuklaları sahneye ekleyiniz.

3. Adım: Sihirbazın fareyi takip etmesi için aşağıdaki kod bloklarını ekleyiniz.



4. Adım: Skor isimli bir değişken oluşturunuz ve skor değişkeninin başlangıç değerini "0" yapınız.



5. Adım: Sarı balonlar yakalandığında skorun 5 puan artması ve balonun kaybolması için aşağıdaki kodları ekleyiniz.



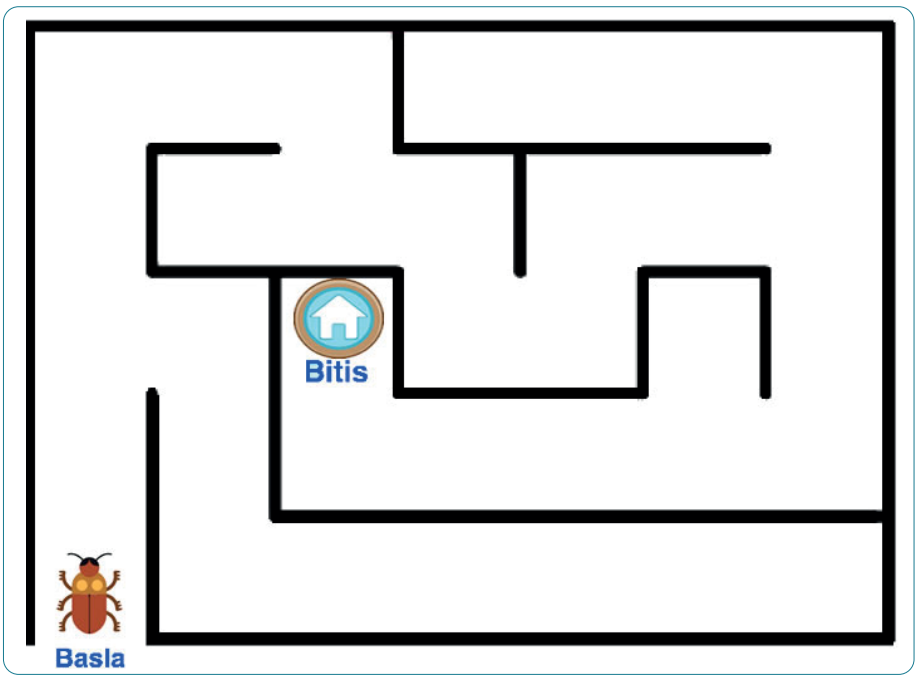
6. Adım: Mavi balonlar yakalandığında skorun 5 puan azalması ve balonun kaybolması için aşağıdaki kodları ekleyiniz.



7. Adım: Uygulamayı çalıştırıp test ediniz.

SIRA SİZDE

Görsel 1.38'de yer alan böcek kuklasının başlangıç noktasından hareket ederek bitiş noktasındaki su kabına gitmesi gerekmektedir. Klavye yön tuşları ile hareket sağlanacak ve duvara temas etmeden hedefe ulaşılması sağlanacaktır. Duvara değmesi durumunda başlangıç noktasına geri dönüş olacaktır. Blok tabanlı uygulama yazılımını kullanarak labirent oyununu hazırlayınız.



Görsel 1.38: Labirent oyunu görseli

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Programı doğru şekilde hazırladı.		
2. Programı test edilip varsa hataları giderdi.		
3. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
4. Zamanı verimli kullandı		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru cevabı işaretleyiniz.

1. mBlock programına çevrimiçi kayıt sırasında aşağıdaki bilgilerden hangisine gerek duyulur?

A) Doğum tarihi
B) E-posta
C) Kullanıcı adı
D) Telefon numarası
E) Ülke bilgisi

2. Program akışı, tekrarlı ve koşullu görevler vb. işlemler aşağıdaki bloklardan hangisi altında gerçekleşir?

A) Değişkenler
B) Hareket
C) Kontrol
D) Olaylar
E) Ses

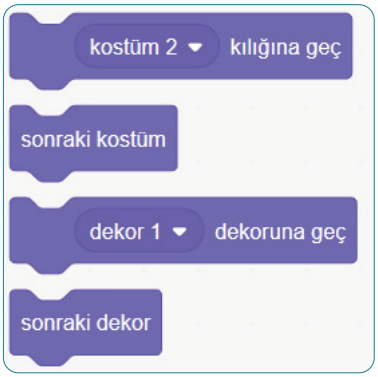
3. Bir problemi doğru olarak çözebilmenin ilk aşaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çözüm yolu belirleme
B) Çözümü test etme
C) Çözümü uygulama
D) Problemi anlama
E) Problemi tanımlama

4. Aşağıdakilerden hangisi bir problem durumu olamaz?

A) Boyalı saçı yıkayacakken suların kesilmesi
B) Evde dinlenirken yağmurun başlaması
C) Sabah araba ile işe gidecekken aracın aküsünün bitmesi
D) Şehirlerarası seyahat yapılacağı sırada uçağın kaçırılması
E) Uzaktan eğitim sırasında elektriklerin kesilmesi

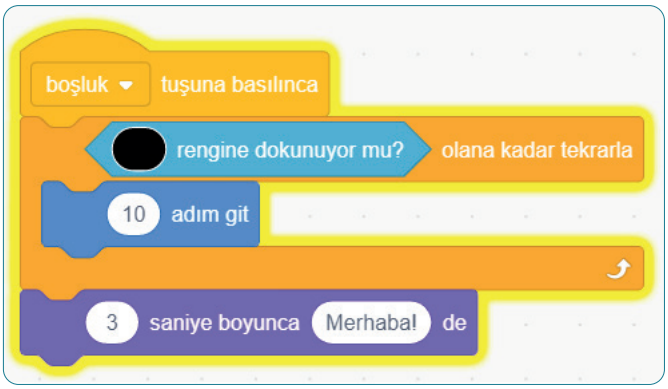
5.



Verilen bu kod blokları, aşağıda verilen blok tabanlı yazılım programının hangi blokunda yer alır?

A) Görünüm **B)** Hareket **C)** Kalem
D) Kontrol **E)** Olaylar

6.



Verilen bu kodlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kukla kırmızı renge dokunana kadar 10 adım gider.

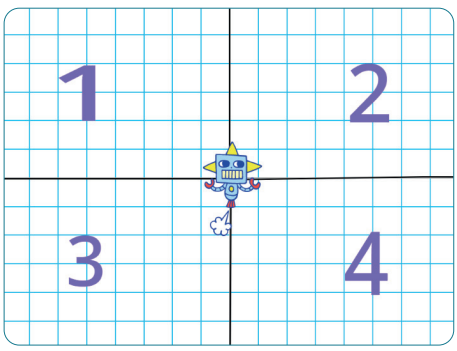
B) Kukla siyah renge değene kadar 10 adım gider. Siyah renge değdikten sonra "Merhaba" der.

C) Kukla sürekli olarak 10 adım gider.

D) Kukla sürekli olarak "Merhaba" der.

E) Yeşil bayrağa tıklandığı zaman kodlar çalışır.

7. Yandaki resimde koordinat düzleminin (0,0) noktasında yer alan robot kuklası (-100,-100) koordinatlarına gittiğinde aşağıda belirtilen rakamlardan hangisinin olduğu bölgede yer alır?



A) 0 **B)** 1
C) 2 **D)** 3
E) 4

8.



Verilen bu kod bloku ile kuklanın sahnede sürekli olarak kaybolup yeniden görünmesi hedeflenmektedir.

Buna göre, sürekli komutunun içinde yer alan mor renkteki bloklara aşağıdaki kodlardan hangileri gelmelidir?

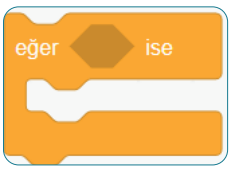
A) ön katmanına git-görün
B) ön katmanına git-gizlen
C) görün-gizle
D) görsel etkileri temizle-görün
E) geri katmanına git-görün

9. İstenilen koşul gerçekleşmediği durumda diğer olayı çalıştıran kod aşağıdakilerden hangisidir?

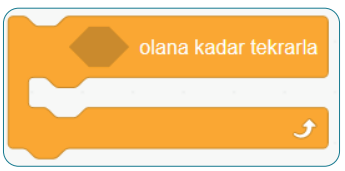
A)



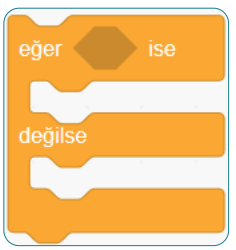
B)



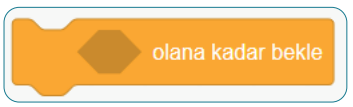
C)

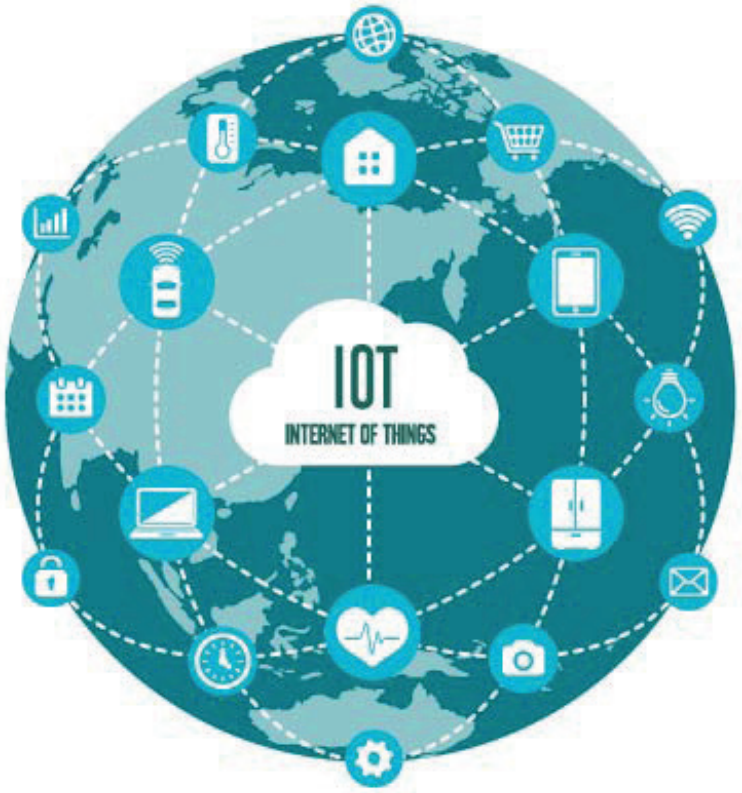


D)



E)





2. ÖĞRENME BİRİMİ

NESNELERİN İNTERNETİ

KONULAR

2.1. DEVRE ELEMANLARI

2.2. BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA ARAÇLARI

2.3. NESNELERİN İNTERNETİNDE PROGRAMLAMA

2.4. MİKRODENETLEYİCİ KART YAPISI VE ARAYÜZÜ

2.5. SİMÜLASYON ARACI

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Devre elemanlarının görevleri
- Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar
- Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazma
- Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dili kullanma
- Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak sistem tasarlama

TEMEL KAVRAMLAR

devre, devre elemanları, nesnelerin interneti, mikrodenetleyici kart, simülasyon aracı.

Hazırlık Çalışmaları

1. Çevrenizde keşfettiğiniz internete bağlı cihazlar nelerdir?

2. Yaygın olarak kullanılan elektronik cihazlar hangi temel bileşenler kullanılarak üretilir?

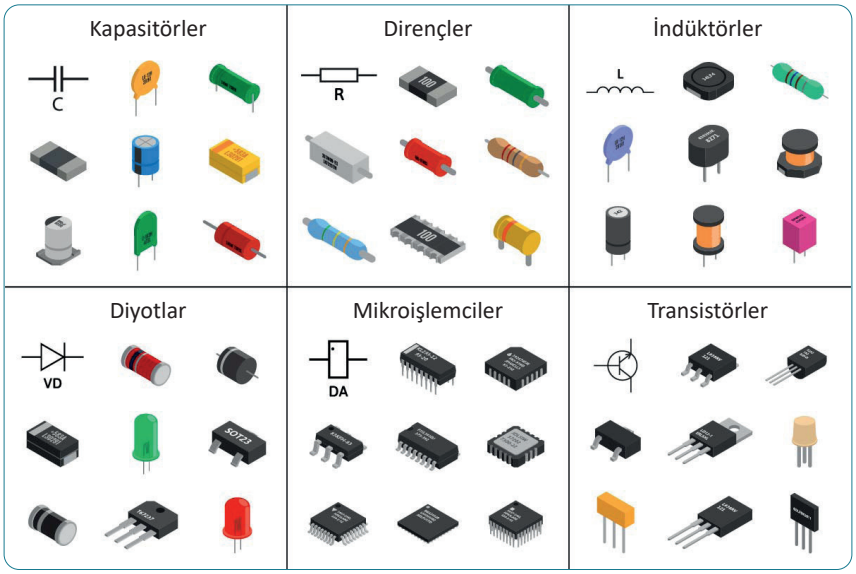
3. Blok Temelli Programlama kavramı konusundaki bilgileriniz nelerdir?

4. Mikrodenetleyici kart ile mikroişlemcinin farkları neler olabilir?

2.1. DEVRE ELEMANLARI

Günümüz dünyasında internetsiz bir yaşam artık hayal edilemez. Bilgisayarlarla başlayan internete bağlanma serüveni birçok farklı cihazın katılımıyla büyüyerek devam etmektedir. 2020 yılında dünyada internete bağlı cihaz sayısı 30 milyarı aşmış durumdadır ve bu sayı her geçen yıl hızlanarak artmaktadır. Kişi başına internete bağlı ortalama cihaz miktarı dördü geçmiştir. Cep telefonu, akıllı otomobil, akıllı ev, akıllı kombi, akıllı buzdolabı, akıllı elektrik süpürgesi, akıllı saat gibi günlük hayatta kullanılan çok sayıda cihaz sürekli internete bağlı hâlde çalışmaya başlamıştır. Artık bu ve benzeri cihazlar internet üzerinden denetlenmekte ve kullanılmaktadır. İşte bu ve benzeri cihazlara IoT (İnternet of Things) adı verilir. Bu cihazların tümü elektronik cihazlardır ve bunlar hakkında fikir sahibi olabilmek için temel elektronik elemanları tanımak gerekir.

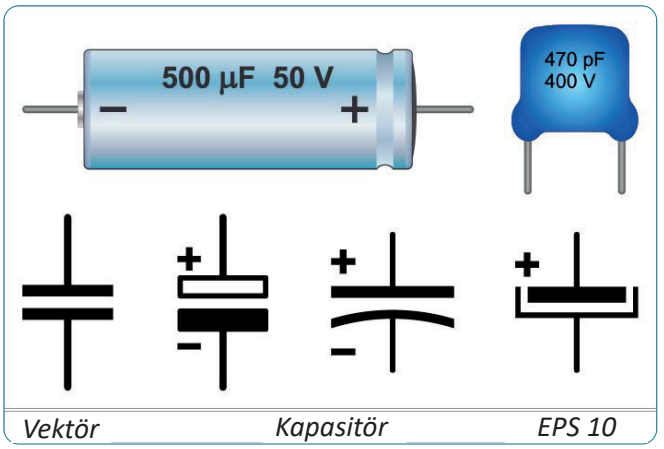
Elektronik araç gereçleri oluşturmak için kullanılan çok sayıda eleman vardır. Bu elemanların bir kısmı temel elemanlardır. Temel devre elemanlarına ait resim ve semboller Görsel 2.1'de görülmektedir. Diğer elemanlar ise bu temel elemanların birleştirilmesiyle oluşturulur. Temel elemanlar tanındığı takdirde diğer elemanları tanımak oldukça kolaydır. Elektronik devre elemanları kondansatör (capasitor), direnç (resistor), bobin (inductor), diyot (diode), mikroçip (microchip) ve transistörlerden (transistor) meydana gelir. Diyot ve transistörlere yarı iletken adı da verilir.



Görsel 2.1: Temel devre elemanları

2.1.1. Kondansatör

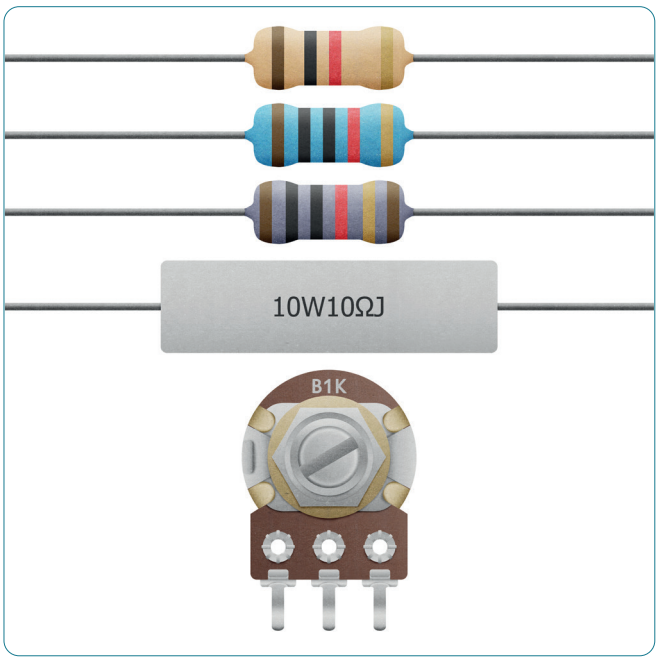
Kapasitör (capacitor) olarak da adlandırılan bu eleman, devre içinde elektrik depolamak için kullanılır. Devrelerin önemli temel elemanlarından biri olup 1745 yılında icat edilmiştir ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kondansatörün üzerinde kondansatörün kaç volta kadar dayanabileceği ve depolayabileceği yük miktarı belirtilir. Görsel 2.2'de kondansatör resimleri ve sembolleri görülmektedir.



Görsel 2.2: Kondansatör (Kapasitör)

2.1.2. Direnç

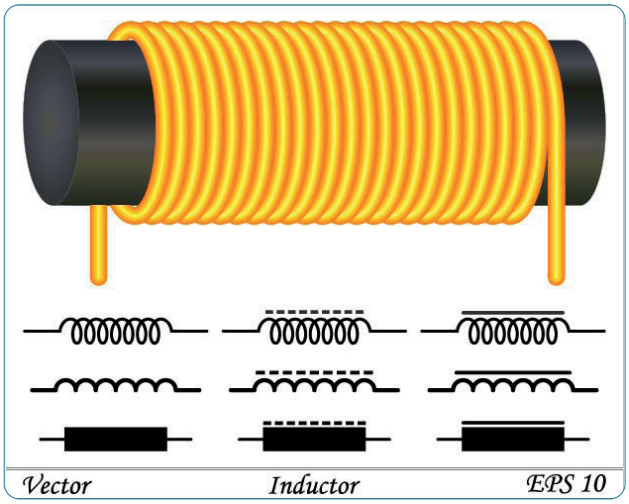
Direnç, elektrik akımına karşı gösterdiği zorluk nedeniyle iki ucu arasına gerilim düşümü sağlayan bir devre elemanıdır. Direnç miktarı sabit olanlara sabit direnç, ayarlı olanlara ise ayarlı direnç denir. Direnç miktarı genellikle üzerindeki renklere göre hesaplanır. Görsel 2.3'te sabit ve ayarlı dirençler görülmektedir.



Görsel 2.3: Sabit ve ayarlı dirençler

2.1.3. Bobin

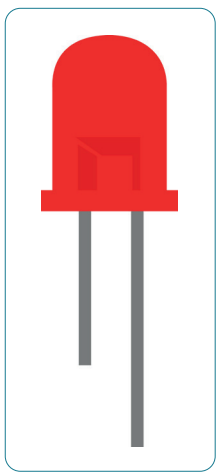
İletken bir telin yay şeklinde sarılarak elde edilmesinden oluşan bir elemandır. Üzerinden akım geçirildiğinde manyetik alan oluşturur ya da manyetik alan içinde hareket ettirildiğinde akım oluşturur. Bu özelliği ile elektronik devrelerde yaygın olarak kullanılır. Örneğin elektrik motorları bobinin bu özelliğinden yararlanılarak üretilir. Benzer şekilde trafoların üretilmesinde de bobinlerden yararlanılır. Görsel 2.4'te bobin resmi ve sembolleri görülmektedir.



Görsel 2.4: Bobin

2.1.4. Diyot

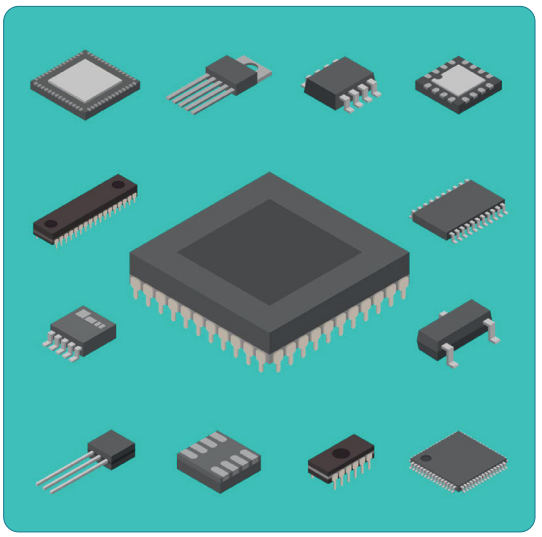
Elektrik akımını sadece bir yönde geçiren diğer yönde geçirmeyen devre elemanıdır. Akımın geçtiği yönde direnç yok denecek kadar az, akımın geçmediği yönde ise direnç çok fazladır. Alternatif akımı doğru akıma çevirmek için gösterge panellerinde yaygın olarak kullanılır. Çok farklı çeşitleri vardır. Halk arasında LED olarak bilinen küçük lambalar aslında birer diyottur. Görsel 2.5'te kırmızı LED resmi görülmektedir.



Görsel 2.5: Diyot

2.1.5. Mikroçip

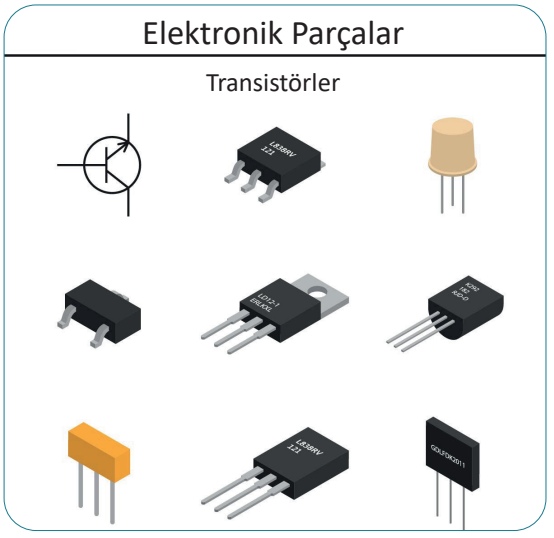
Birkaç devre elemanının bir araya getirilerek bir amaç için oluşturulmuş küçük bağımsız bir devreye mikroçip denir. Bu mikroçip ya bağımsız olarak ya da başka devrelerin oluşturulmasında kullanılır. Entegre devre ya da yonga olarak da adlandırılır. Görsel 2.6'da farklı şekil ve boyutta mikroçip resimleri görülmektedir.



Görsel 2.6: Mikroçip

2.1.6. Transistör

Küçük elektrik akımları ile daha büyük akım veya gerilim değerlerini kontrol etmek için kullanılan devre elemanıdır. Diğer elemanların aksine üç ucu vardır. Bir uçtan girip diğer uçtan çıkan akımı üçüncü uçla kontrol etmek mümkündür. Bilgisayar çiplerinde, belleklerde, depolama aygıtlarında, yükselteç devrelerinde yaygın olarak kullanılır. Görsel 2.7'de çeşitli transistör resimleri ve simgesi görülmektedir.



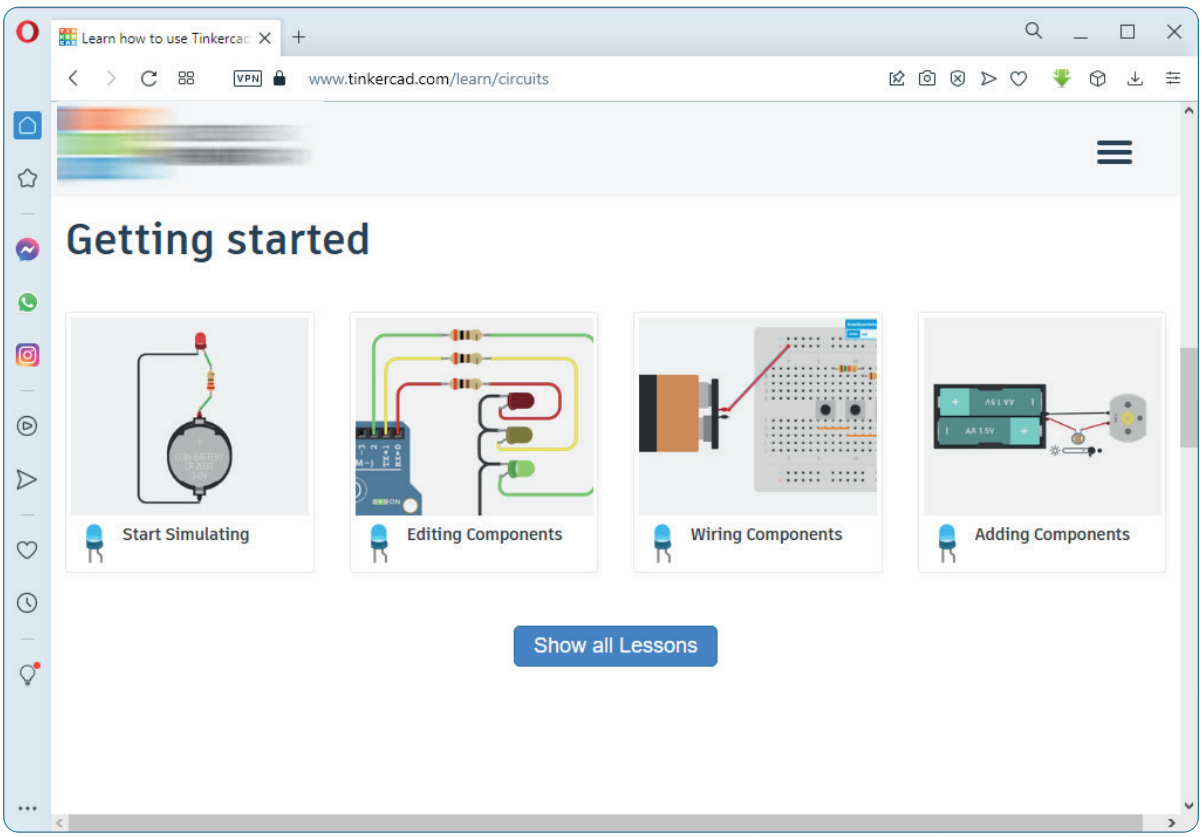
Görsel 2.7: Transistör

1. Uygulama

Önceki sayfalarda tanıtılan elemanlar kullanılarak devre uygulamaları yapmak için aşağıdaki adımları takip ediniz. İlk uygulama yapılmadan önce sisteme kayıt yapılmalıdır. Eğer daha önceden sisteme kayıt yapıldıysa doğrudan oturum açarak uygulamaya geçilir. Daha önce kayıt yapılmamışsa çizim programının internet sayfasındaki "Start Simulating" uygulamasını aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

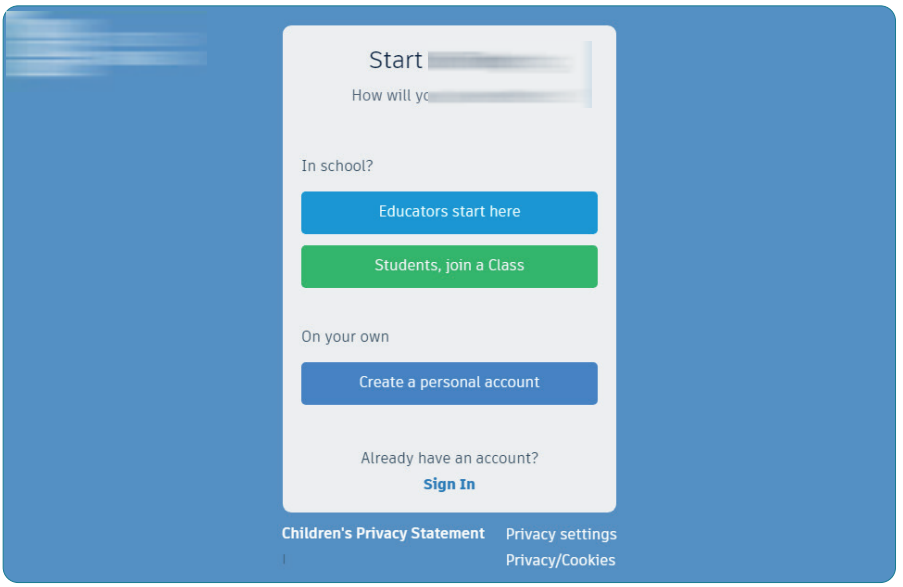
1. Adım: Çizim programının internet sayfasını web tarayıcıda açınız.

2. Adım: Görsel 2.8'deki sayfayı biraz aşağıya kaydırıp "Start Simulating" bağlantısına tıklayınız.



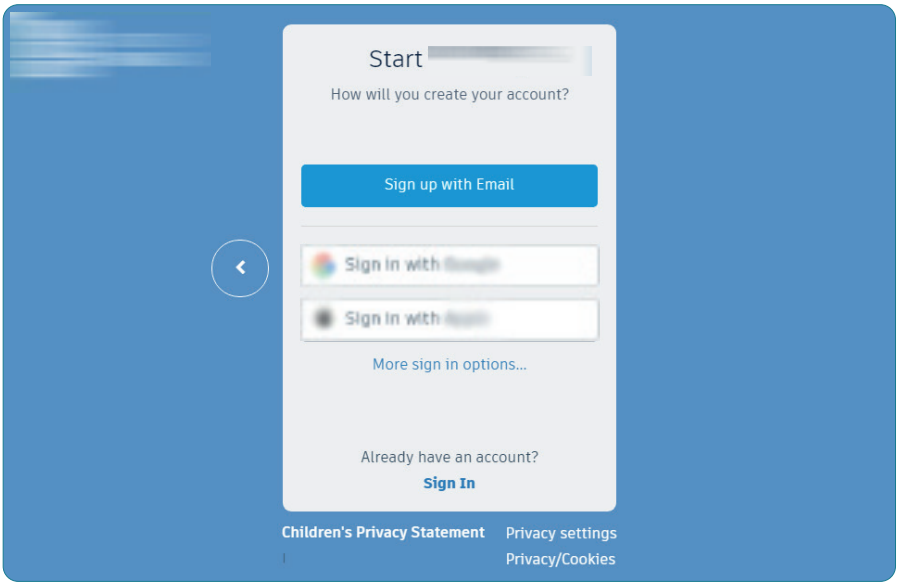
Görsel 2.8: Çizim programı "Başlarken" uygulamaları

3. Adım: Görsel 2.9'daki sayfada oturum açınız ya da eğer daha önce oluşturmadıysanız bir hesap oluşturunuz. "In school?" yazan üst bölümden eğer öğretmeniniz sizinle paylaştıysa "Students, join a Class" düğmesine tıklayıp gelen sayfaya sınıf kodunuzu yazarak katılım sağlayabilirsiniz. Bireysel olarak kullanacaksanız alttaki "On your own" kısmından "Sign In" bağlantısını takip ederek mevcut hesabınızla oturum açabilirsiniz. Yeni hesap oluşturmak için "Create a personel account" düğmesine tıklayarak 4. Adımı takip ediniz.



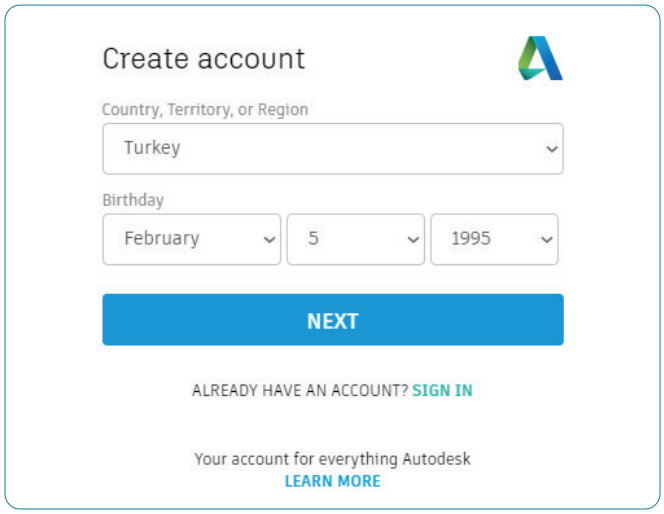
Görsel 2.9: Çizim programı katılım ekranı

4. Adım: "Sign up with Email" düğmesine tıklayarak yeni bir hesap oluşturabilirsiniz. Eğer mevcut firma e-posta hesabınızla oturum açacaksanız Görsel 2.10'daki sayfada ilgili firma düğmesine tıklayınız.



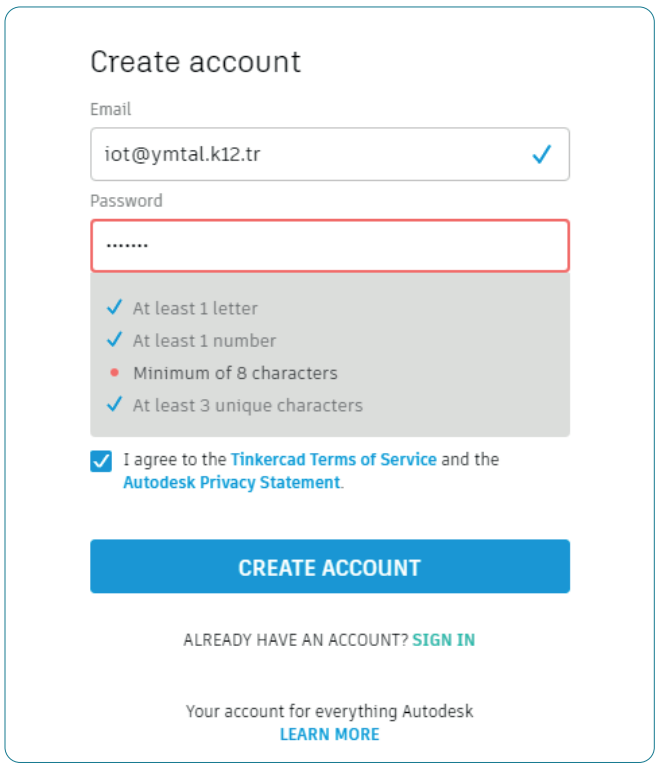
Görsel 2.10: Çizim programı e-posta ile kaydolma ekranı

5. Adım: Görsel 2.11'deki sayfada ülke ve doğum tarihi seçimi yaptıktan sonra **Next** düğmesine tıklayınız.



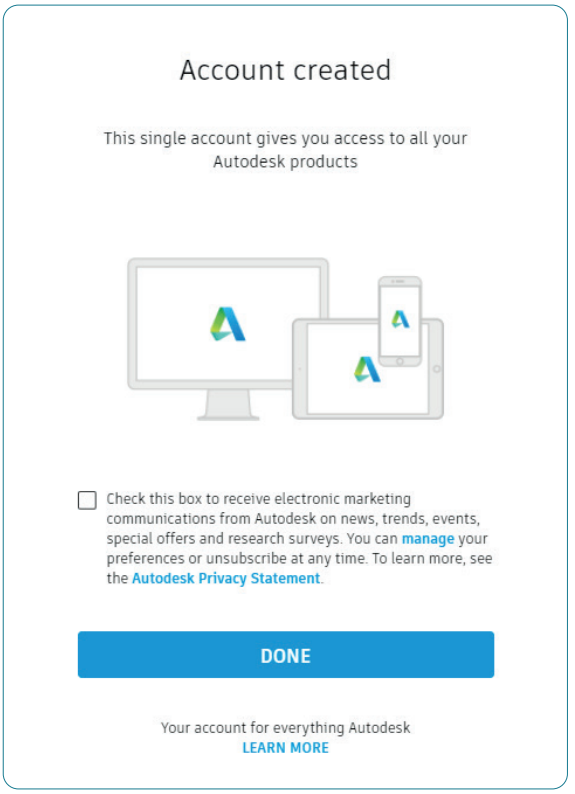
Görsel 2.11: Çizim programı hesap oluşturma birinci ekranı

6. Adım: Aktif kullandığınız bir e-posta adresinizi yazdıktan sonra parolanızı belirleyiniz. Parolanız en az 1 harf, 1 rakam, 3 benzersiz karakter içermeli ve minimum 8 karakter uzunluğunda olmalıdır. "I agree to…" ile başlayan kutuyu işaretlemeyi unutmayınız. Parolanızı da belirledikten sonra Görsel 2.12'deki sayfada "CREATE ACCOUNT" düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.12: Çizim programı hesap oluşturma ikinci ekranı

7. Adım: Görsel 2.13'teki ekran size hesabınızın oluşturulduğunu gösterir. "DONE" yazan düğmeyi tıklayınız.



Görsel 2.13: Hesabın oluşturulduğunu belirten ekran

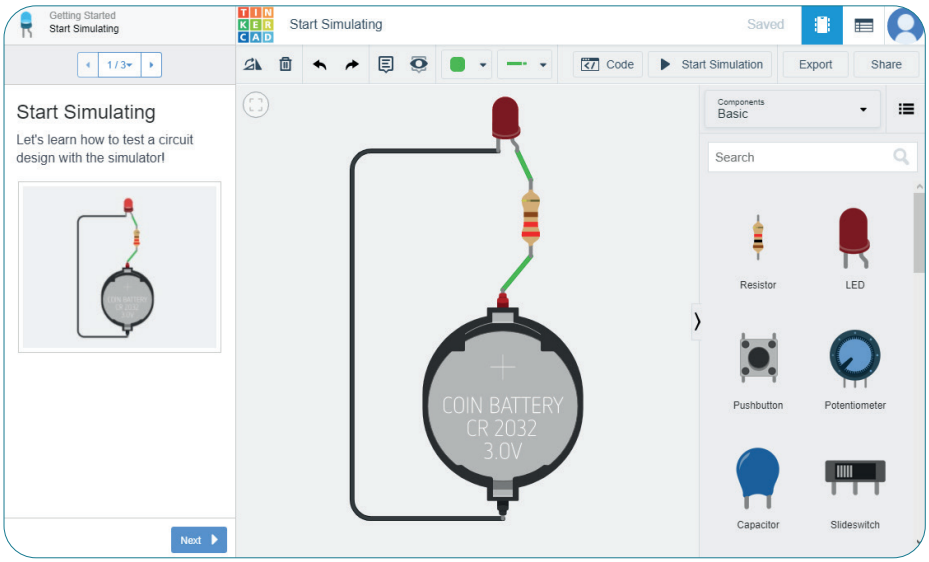
8. Adım: Oluşturduğunuz bu hesapla çizim programında oturum açıp sonraki uygulamaları gerçekleştiriniz. Bazı durumlarda çizim programı sizden hesabınızı doğrulamanızı isteyebilir. Bu durumda e-posta kutunuzu kontrol edip gelen e-postadaki yönergeleri takip ediniz.

2. Uygulama

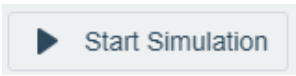
Önceki uygulamayı gerçekleştirdiyseniz ya da daha önceden kaydolduysanız artık mevcut hesabınızla Çizim programında oturum açarak basit devre uygulaması yapmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Çizim programının internet sayfasını web Browserda açınız ve sayfayı biraz aşağıya kaydırıp "Start Simulating" bağlantısına tıklayınız.

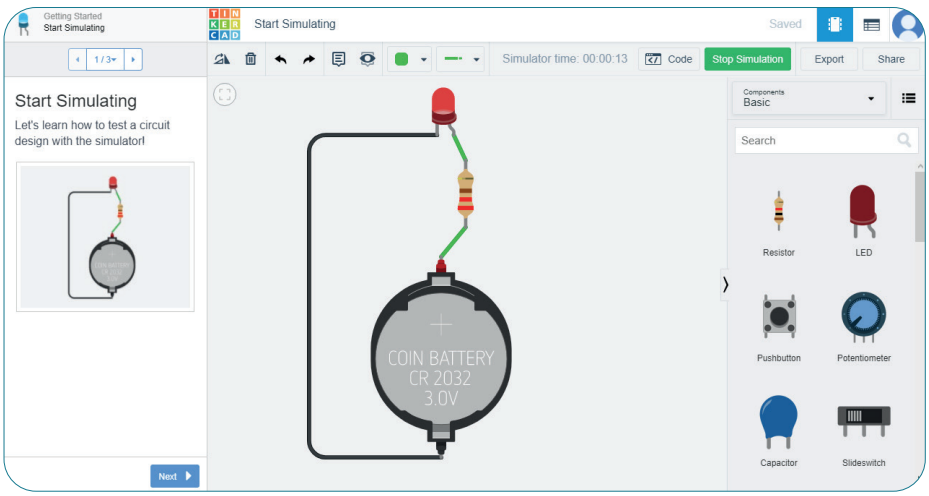
2. Adım: Gelen sayfada "Sign In" bağlantısına ardından da "Email or Username" düğmesine tıklayınız. Karşınıza çıkan sayfadaki kutuya e-posta adresinizi yazıp "Next" düğmesine, ardından da parolanızı yazıp "SIGN IN" düğmesine tıklayınız. Karşınıza Görsel 2.14'teki gibi devreniz hazır kurulu olarak gelecektir. Devrede bir adet pil, direnç ve LED görülmektedir.



Görsel 2.14: Devre ekranı

3. Adım: Görsel 2.14'ün sağ üstündeki 

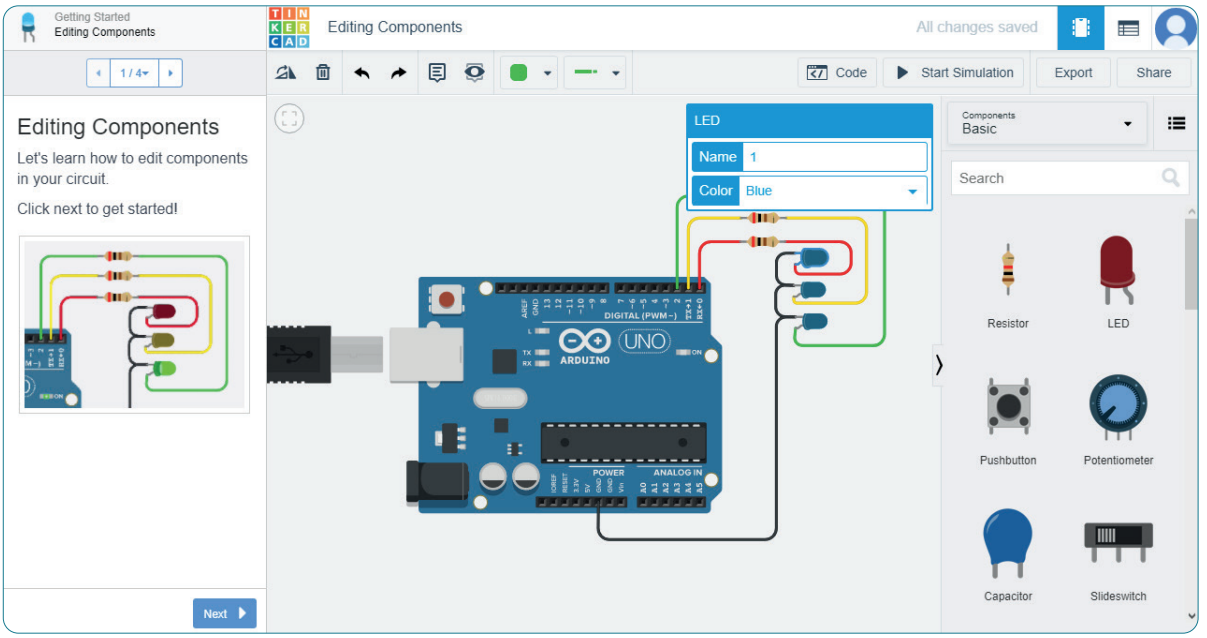
düğmesine tıklayarak devreyi çalıştırınız. Görsel 2.15'teki gibi LED'in yandığını gözlemleyiniz.



Görsel 2.15: Simülasyon ekranı

SIRA SİZDE

Çizim programı internet sayfasını açınız ve "Editing Components" uygulamasına giderek mavi LED'lerin rengini üstten aşağıya kırmızı, mavi ve yeşil olacak şekilde değiştirerek devreyi çalıştırınız. Herhangi bir LED'e tıkladığınızda Görsel 2.16'dakine benzer bir ekran görürsünüz. Listeden ilgili rengi seçiniz. ▶ Start Simulation düğmesine tıklayarak devreyi test ediniz. Sırasıyla LED'lerin yandığını gözlemleyiniz.



Görsel 2.16: Editing components projesi

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Çizim programı uygulamasında kullanılmak üzere bir hesap oluşturdu.		
2. Çizim programı hesabı oluşturmak üzere kullandığı e-posta hesabını doğruladı.		
3. Çizim programı ekranında kullanıcı adı ve parola ile giriş sağladı.		
4. "Start Simulating" uygulamasını gerçekleştirdi.		
5. "Editing Component" uygulamasında LED'lerin rengini değiştirdi.		
6. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
7. Zaman verimli kullandı.		

2.2. BLOK TEMELLİ PROGRAMLAMA ARAÇLARI

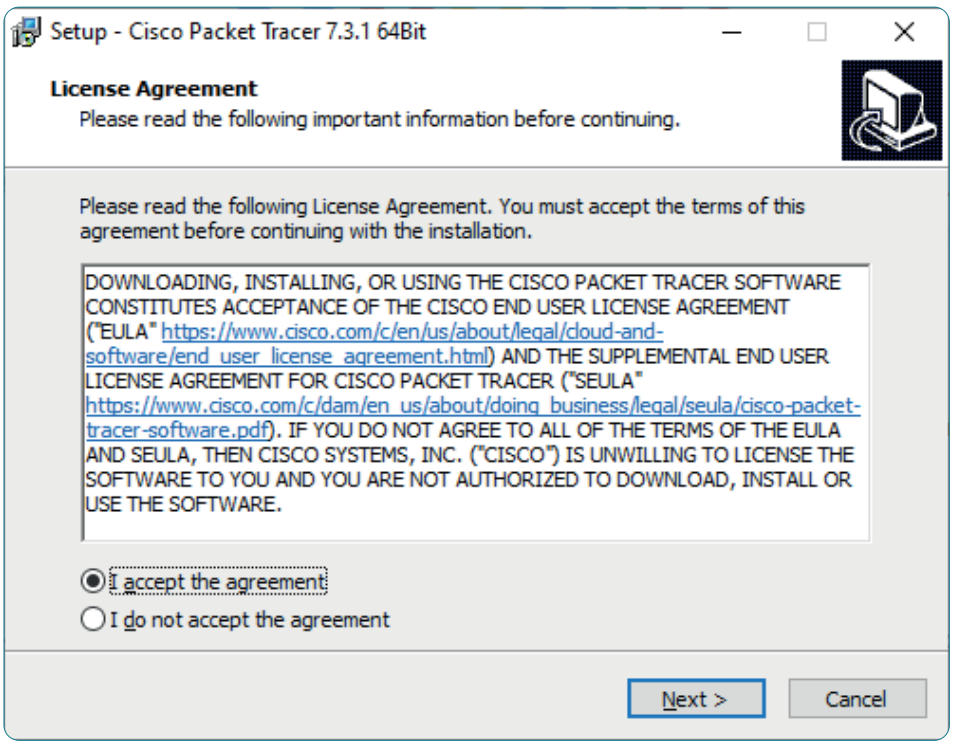
Programlanabilir cihazları programlayarak bir görevi gerçekleştirmek için çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Bu yaklaşımlardan biri de blok temelli programlama araçlarını kullanarak uygulama (application) oluşturmaktır. Kod yazmak yerine şekiller belli sırada birbirine iliştirilerek aplikasyon oluşturulur. Programlama dünyasında blok temelli uygulamalar oluşturmak için çeşitli araçlar mevcuttur. Nesnelerin internetini blok tabanlı programlama yaklaşımıyla programlamak için Cisco Packet Tracer (Simülasyon aracı olarak adlandırılacaktır.) tercih edilmiştir. Simülasyon aracı ağ uygulamaları, ağ güvenlik konuları ve IoT gibi geniş bir yelpazedeki çalışmalar için yaygın olarak kullanılır. Ayrıca mobil uygulama mağazalarından yüklenerek tablet, telefon gibi mobil cihazlarda da kullanılır. Kapalı kaynak işletim sisteminde simülasyon aracı aşağıdaki uygulamada gösterildiği şekilde kurulur.

3. Uygulama

Simülasyon aracını kapalı kaynak işletim sistemine kurmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

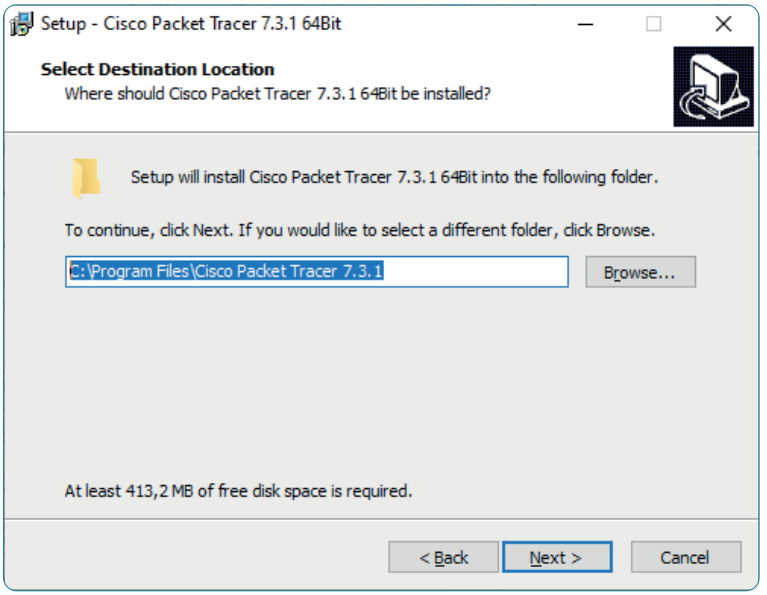
1. Adım: Web tarayıcısını kullanarak **http://meb.ai/eJYEyl** adresini açınız ve kurulum dosyasını indiriniz.

2. Adım: İndirdiğiniz dosyayı çift tıklayarak kurulumu başlatınız. Gelen güvenlik uyarısına da Evet düğmesiyle yanıt verip devam ediniz. Görsel 2.17'deki pencere ile karşılaşırsınız.



Görsel 2.17: Packet Tracer lisans sözleşmesi

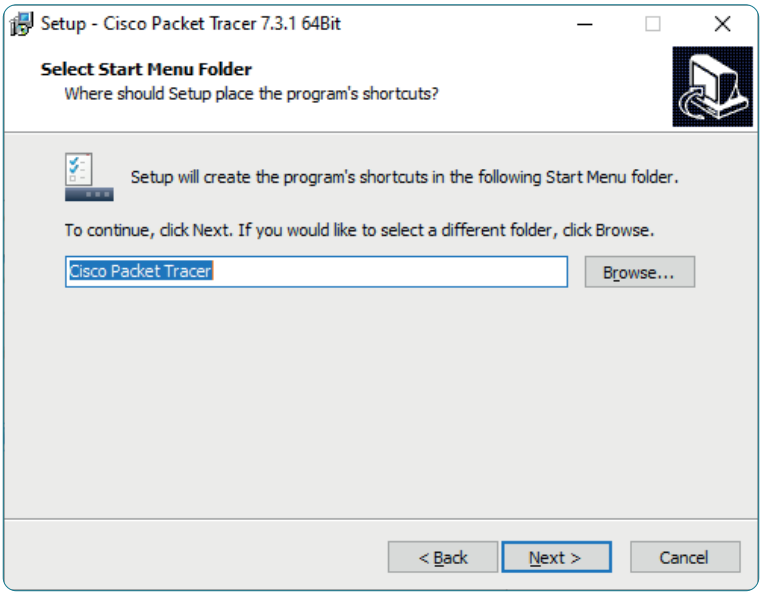
3. Adım: Sözleşmeyi "I accept…" seçeneğini seçip Next düğmesine tıklayarak kabul ediniz. Görsel 2.18'deki pencere ile karşılaşırsınız.



Görsel 2.18: Packet Tracer kurulum yolu

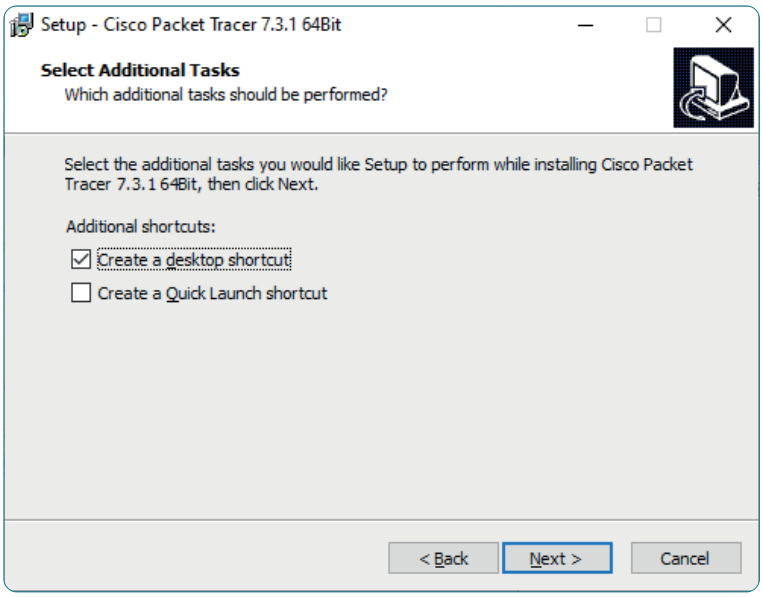
4. Adım: Önerilen kurulum yolunu Görsel 2.18'deki pencereden "Browse…" düğmesine tıklayarak değiştirebilirsiniz. Değişiklik yapmadan devam etmek için "Next >" düğmesine tıklayınız.

5. Adım: Başlat menüsü klasörünü değiştirmek isterseniz Görsel 2.19'daki penceredeki "Browse…" düğmesini kullanabilirsiniz. Değişiklik yapmadan devam etmek için "Next >" düğmesine tıklayınız.



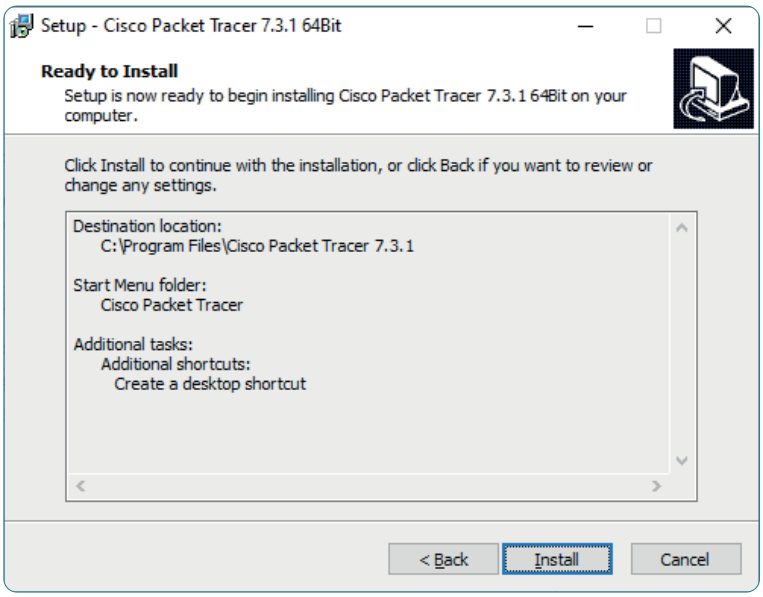
Görsel 2.19: Packet Tracer Başlat menüsü konumu

6. Adım: Görsel 2.20'deki pencerede "Create a desktop shortcut" seçeneği ile masaüstüne, "Create a Quick Launch shortcut" seçeneği ile de hızlı başlat menüsüne kısayol oluşturabilirsiniz. Devam etmek için "Next >" düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.20: Packet Tracer kurulum ek seçenekleri

7. Adım: Kurulum için gereken tüm ayarları yaptıktan sonra Görsel 2.21'deki "Install" düğmesine tıklayarak kurulumu tamamlayınız.

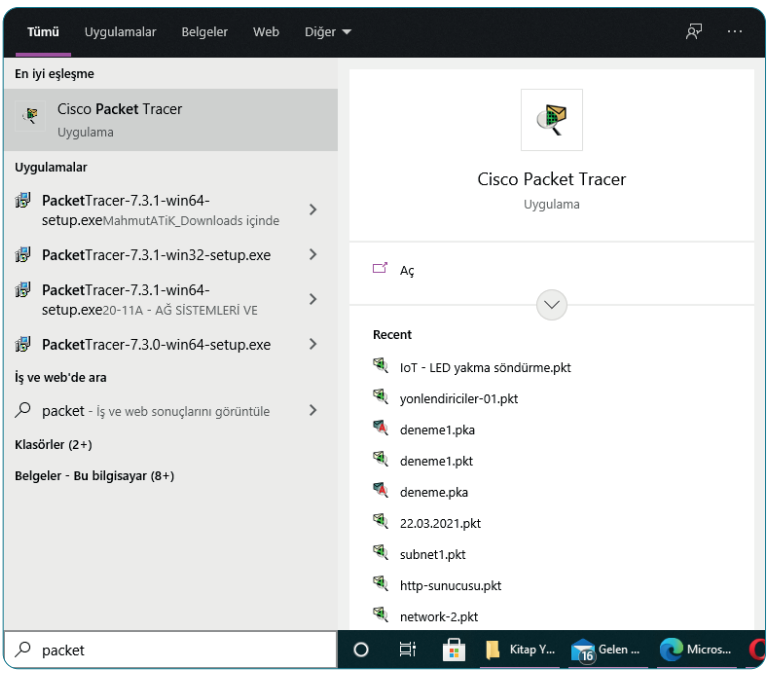


Görsel 2.21: Packet Tracer kurulum seçenekleri özeti

4. Uygulama

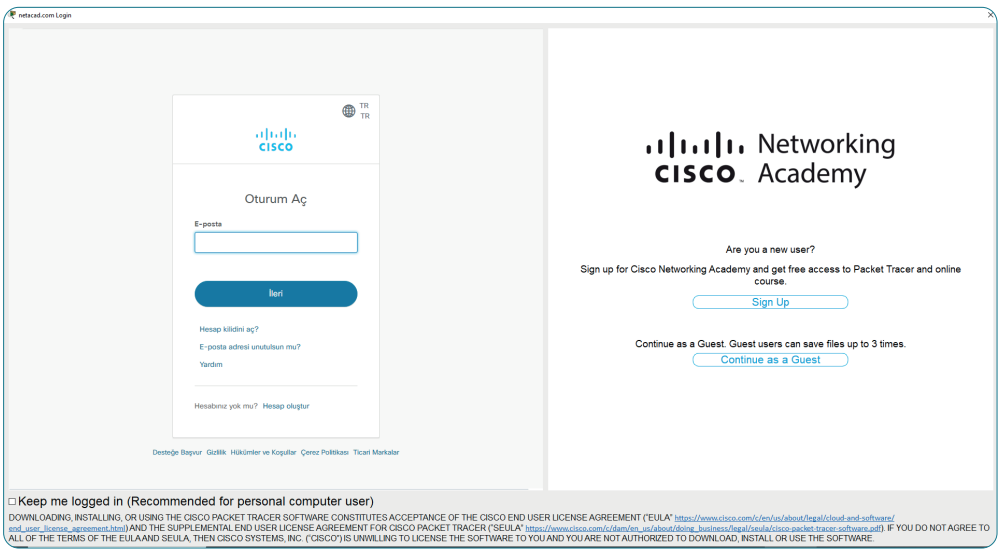
Simülasyon aracını kapalı kaynak işletim sisteminde başlatmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Başlat düğmesine tıklayınız ve Görsel 2.22'de gösterildiği gibi "packet" sözcüğünü yazınız.



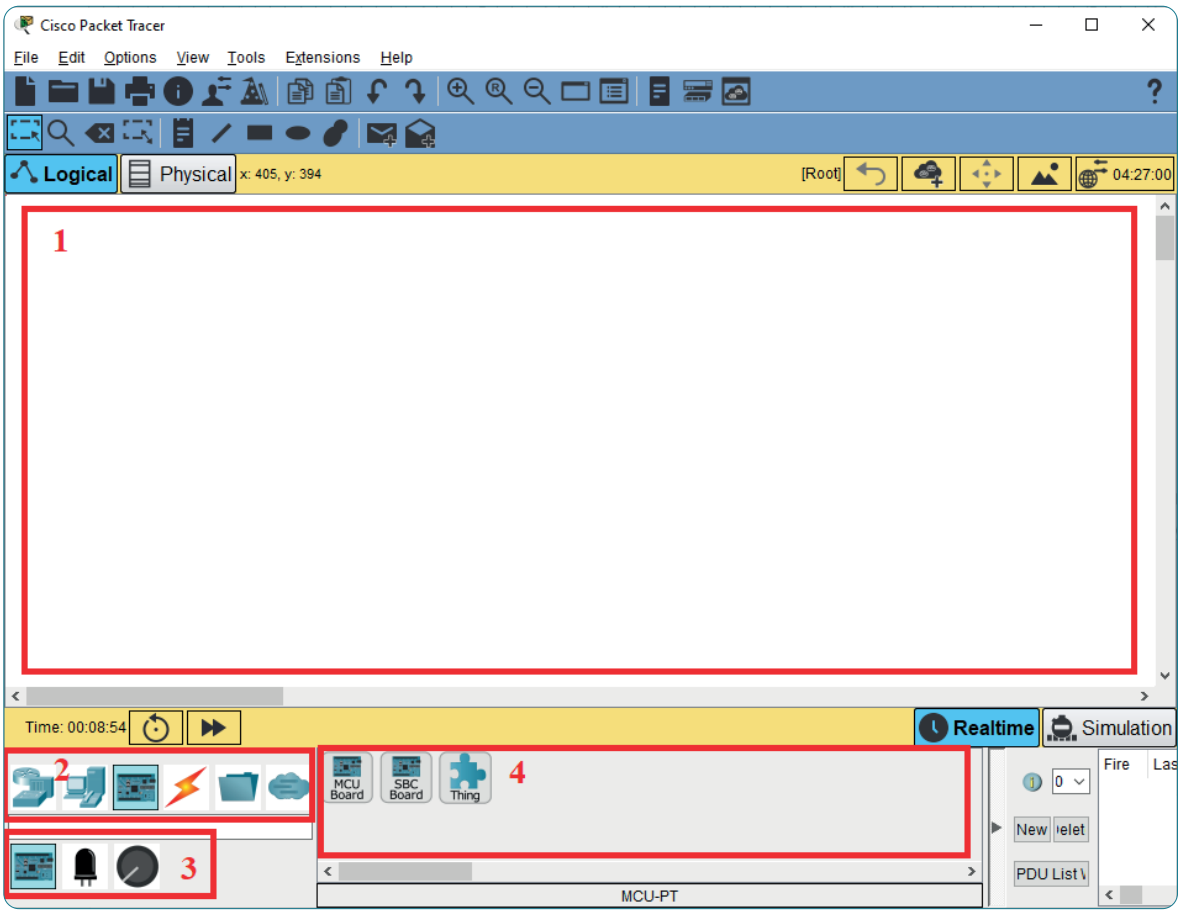
Görsel 2.22: Packet Tracer'ın başlatılması

2. Adım: "Cisco Packet Tracer" seçeneğini tıklayarak uygulamayı başlatınız. Eğer kapalı kaynak işletim sisteminin önceki sürümlerini kullanıyorsanız başlat menüsünde klasörleri gözünüzle tek tek aramanız gerekebilir. Uygulamayı başlattığınızda Görsel 2.23'teki pencere ile karşılaşırsınız.



Görsel 2.23: Packet Tracer'a oturum açılması

3. Adım: Bir hesabınız varsa e-posta adresini girip İleri düğmesine tıkladıktan sonra parolanızı da yazarak oturum açınız. Hesabınız yoksa ve oluşturmak isterseniz pencerenin sağ tarafındaki "Sign Up" düğmesini kullanınız. Uygulamayı misafir olarak kullanmak için "Continue as a Guest" düğmesine tıklayınız. Bir süre bekledikten sonra düğme üzerindeki yazı "Confirm Guest" şeklinde değişecektir. Bu düğmeye tıklayarak uygulamayı başlatınız. Uygulamayı misafir olarak başlattığınızda yaptığınız çalışmaları kaydetme sayınız sınırlı olacaktır. Bu nedenle bir hesap oluşturup uygulamayı bu hesapla başlatmanız önerilir. Uygulama Görsel 2.24'teki şekilde açılacak ve kullanıma hazır hâle gelecektir.



Görsel 2.24: Simülasyon aracı (Packet Tracer) ana penceresi

Simülasyon aracında yaygın olarak kullanılan dört ana bölüm rakamlarla numaralandırılarak aşağıda açıklanmıştır.

1. Çalışma alanı: Bileşenler bu alana yerleştirilerek tasarım ve tüm ayarlar burada yapılır.

2. Ana aygıt kategorisi: Bileşenlere ait ana kategoriler bu bölümde yer alır.

3. Alt aygıt kategorisi: Seçilen ana kategoriye ait alt kategoriler bu bölümde yer alır.

4. Bileşenler: Çalışma alanına eklenecek bileşenler bu bölümde yer alır.

Çalışma alanına bir bileşen eklemek için sırasıyla ana kategori, alt kategori ve bileşen seçilir. Sonra çalışma alanının istenilen yerine tıklandığında bileşen eklenmiş olur.



SIRA SİZDE

Çalışma alanına rastgele bileşenler ekleyerek pratik yapınız. Bir bileşeni silmek istediğinizde klavyenizden delete tuşuna basıp bileşeni tıklayınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

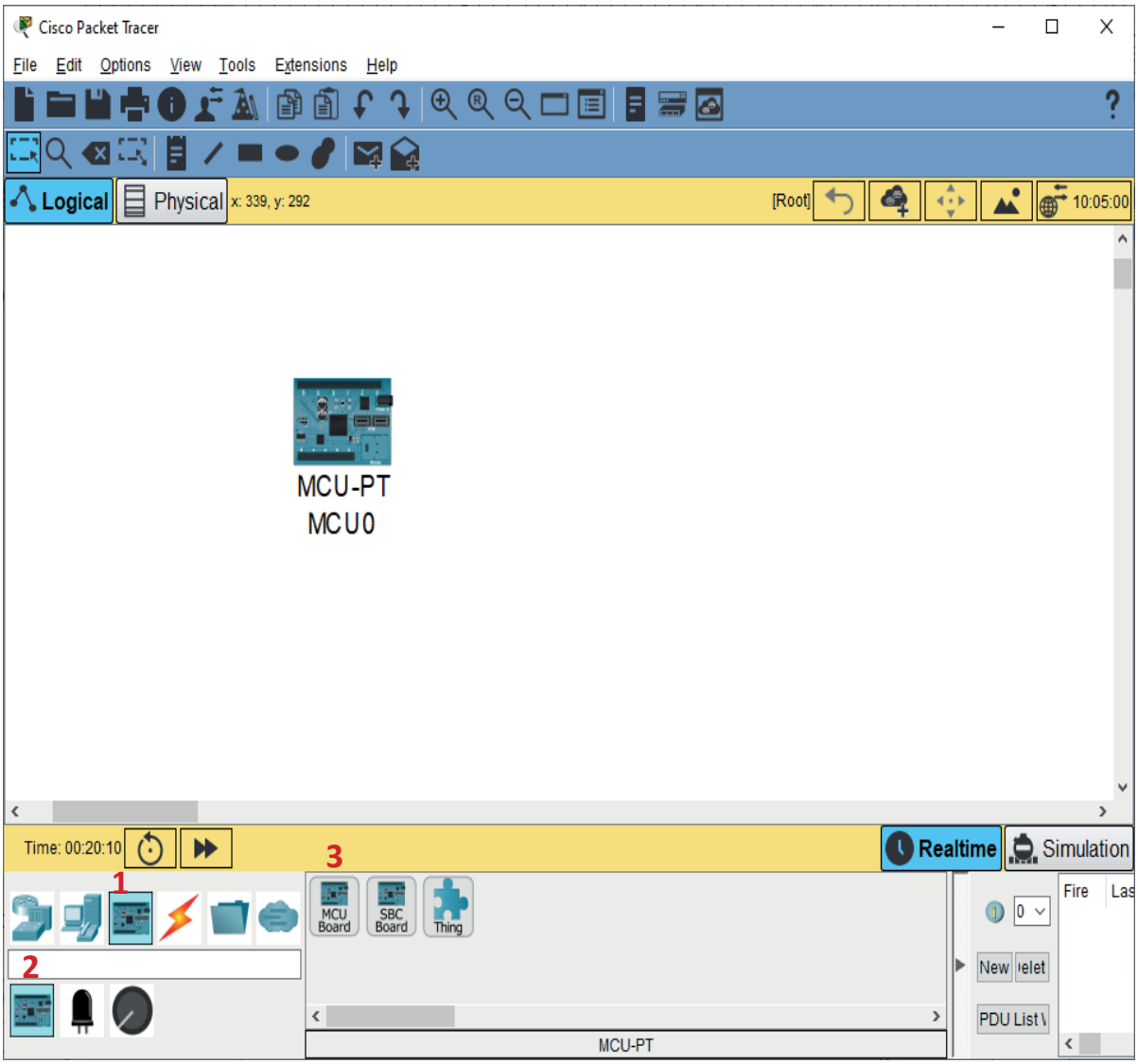
ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Simülasyon aracı çalışma alanına mikrodenetleyici kart (MCU Board) bileşenini ekledi.		
2. Simülasyon aracı çalışma alanına Kırmızı-Yeşil-Mavi LED (RGB LED) bileşenini ekledi.		
3. Simülasyon aracı çalışma alanına tavan fanı (Ceiling Fan) bileşenini ekledi.		
4. Simülasyon aracı çalışma alanına kalorifer (Furnace) bileşenini ekledi.		
5. Simülasyon aracı çalışma alanına klima (AC) bileşenini ekledi.		
6. Simülasyon aracı çalışma alanına eklenen bileşenleri sildi.		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zaman verimli kullandı.		



5. Uygulama

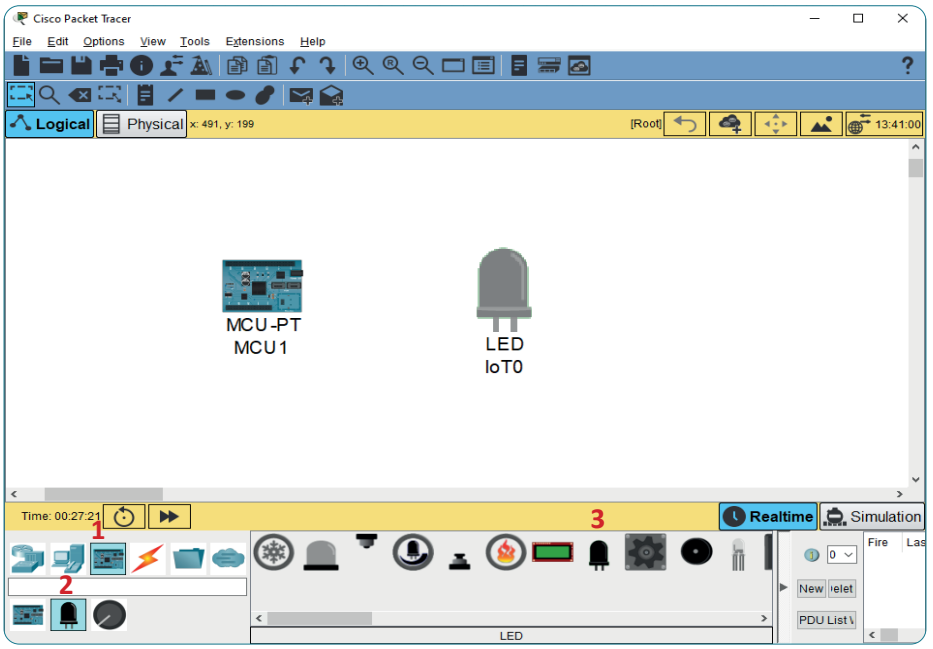
Simülasyon aracını kullanarak bir LED'i yakmak için diğer sayfadaki devreyi tasarlayınız ve blok temelli araçlardan yararlanarak devreyi çalışır hâle getirmek için verilen adımları takip ediniz.

1. Adım: Fiziksel çalışma alanına bir mikrodenetleyici kart **(MCU Board: Micro Controller Unit Board)** ekleyiniz. Bu işlem için Görsel 2.25'te görüldüğü gibi sırasıyla pencerenin altına yakın 1, 2 ve 3 numaralı ikonlara tıkladıktan sonra çalışma alanında istenilen yere tıklayınız.



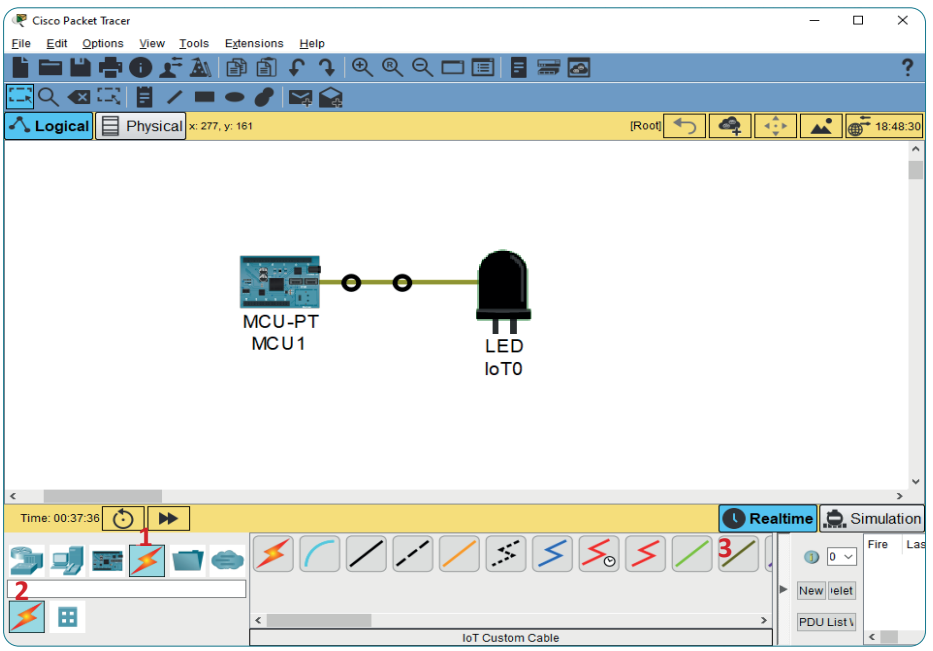
Görsel 2.25: Mikrodenetleyici kart ekleme

2. Adım: Kartın yanına bir LED ekleyiniz. Bu işlem için Görsel 2.26'da görüldüğü gibi sırasıyla pencerenin alt tarafına yakın ikonlardan 1, 2 ve 3 numaralı olanlara tıklandıktan sonra çalışma alanında istenilen yere tıklayınız.



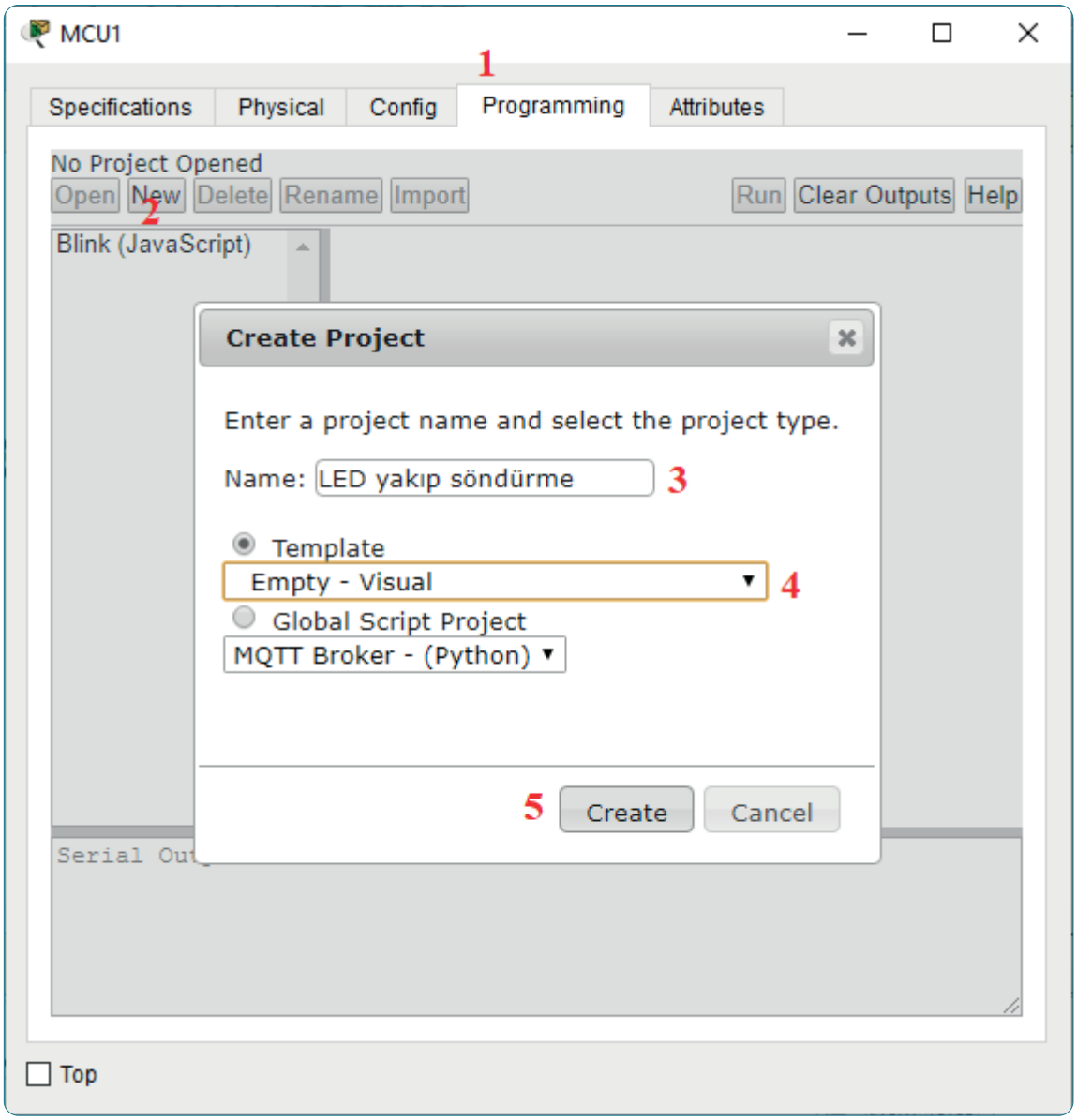
Görsel 2.26: LED ekleme

3. Adım: LED'in D0 ucu ile kartın D0 ucunu birbirine bağlayınız. Bu işlem Görsel 2.27'de görüldüğü gibi sırasıyla pencerenin alt tarafına yakın ikonlardan 1, 2 ve 3 numaralı olanlara tıklandıktan sonra çalışma alanındaki LED'e tıklayınız. Açılan menüden D0 tıklayınız. Sonra karta tıklayıp kartın açılan menüsünden D0 ucuna tıklayınız. Bu şekilde bağlantıyı tamamlayınız.



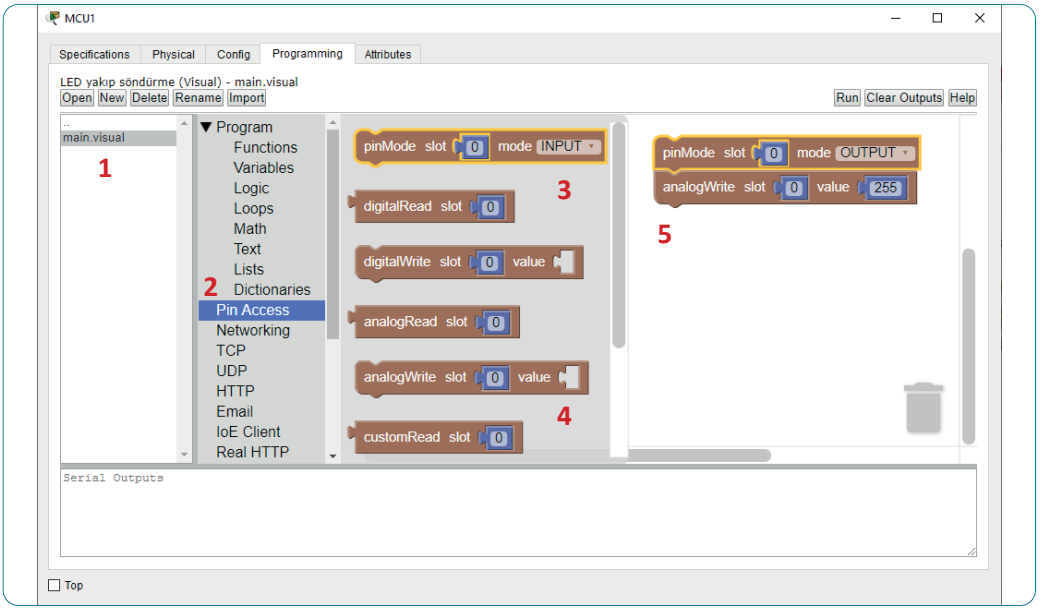
Görsel 2.27: Mikrodenetleyici kart ile LED'i bağlama

4. Adım: Blok temelli programlama araçları ile gerekli kodu oluşturunuz. Bu işlem için mantıksal (Logical) çalışma alanındaki karta tıklanınca Görsel 2.28'deki pencere açılır. Pencerede kırmızı sayılarla numaralandırılmış bölgelere sırasıyla tıklayınız. 3 numara ile gösterilen "Name" kutusuna "LED yakıp söndürme" adını verebilirsiniz. 4 numaralı listeden "Empty – Visual" seçeneğini seçtikten sonra "Create" düğmesine tıklayınız.



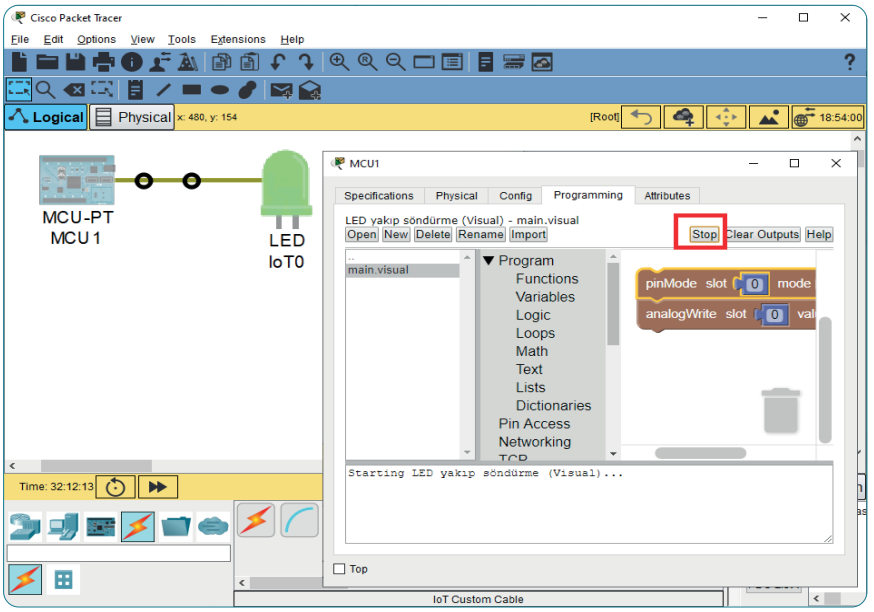
Görsel 2.28: Mikrodenetleyici kart programlama penceresi

5. Adım: Blokları sürükleyerek programı oluşturunuz. Aşağıdaki görselde 1 numara ile işaretlenen "main visual" seçeneğini çift tıklayınız. Daha sonra 2 numaralı "Pin Access" seçeneğine tıklayınız. 3 ve 4 numaralı blokları 5 numaralı alana sürükleyerek Görsel 2.29'da görüldüğü gibi üst üste yerleştiriniz. Slot değerlerini 0, mode değerini OUTPUT ve value değerini de 255 olarak belirleyiniz. Value değerini belirlemek için 2 numaralı listeden "Math" seçeneği altında bulunan en üstteki bloku kullanınız.



Görsel 2.29: LED yakma blok programı

6. Adım: Görsel 2.30'da sağ üstte kırmızı kutu içinde gösterilen "Run" (Görselde uygulama çalıştığı için "Run" yerinde "Stop" düğmesi görülmektedir.) düğmesine tıklayınız, uygulamayı çalıştırıp LED'in yeşil renkte yanıp yanmadığını kontrol ediniz.



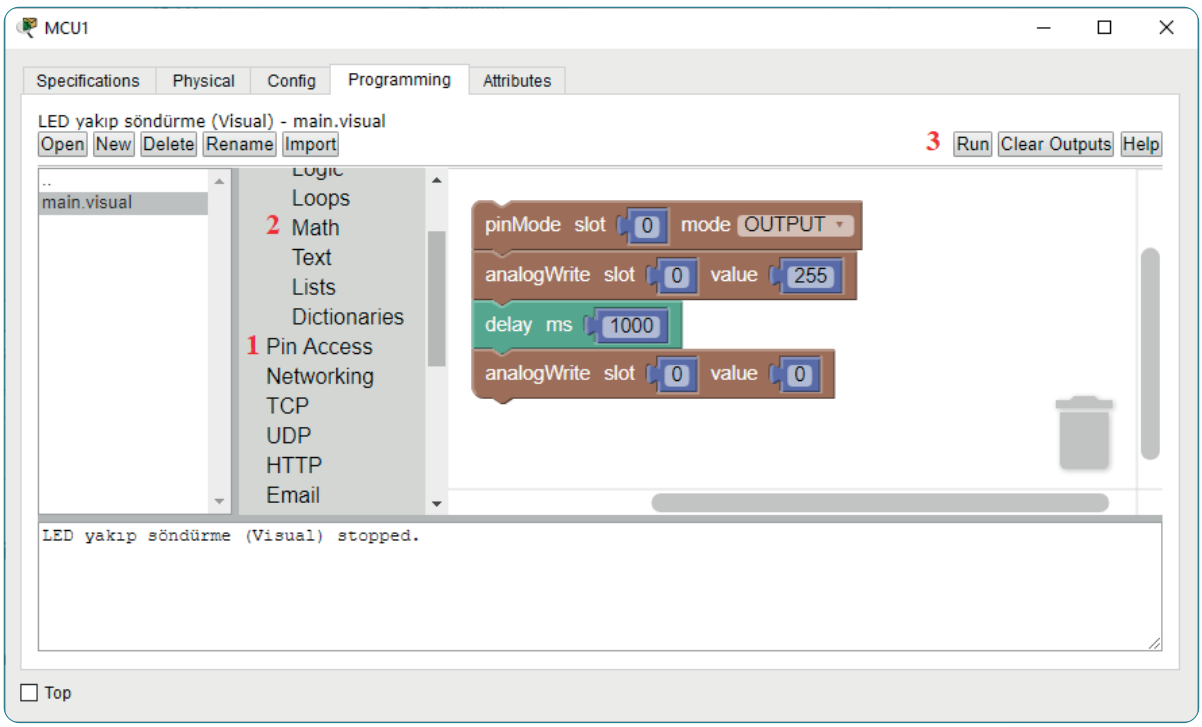
Görsel 2.30: LED yakma blok programını çalıştırma

6. Uygulama

Simülasyon aracını kullanarak bir LED'i birer saniye aralıklarla yakıp söndürmek için aşağıdaki devreyi tasarlayınız ve blok temelli araçlardan yararlanarak devreyi çalışır hâle getirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Önceki uygulamada hazırladığınız devreyi kullanınız.

2. Adım: Blok temelli araçlarla oluşturduğunuz uygulamayı Görsel 2.31'de görüldüğü gibi değiştiriniz. Tüm blokları 1 numaralı "Pin Access" kategorisinden, value bloklarını ise 2 numaralı "Math" kategorisinden alınız. Daha sonra 3 numara ile gösterilen "Run" düğmesine tıklayarak uygulamayı test ediniz.



Görsel 2.31: LED yakıp söndürme blok programı

3. Adım: Çalıştır (Run) düğmesi ile uygulamayı çalıştırdığınızda LED'in yeşil renkte göründükten bir saniye sonra yine siyah renge döndüğünü teyit ediniz.

SIRA SİZDE

Üstteki uygulamada LED'in yanıp sönmesini art arda beş defa tekrarlayan blok yapısını oluşturunuz ve uygulamayı çalıştırıp test ediniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Simülasyon aracı kurulum dosyasını bilgisayara indirdi.		
2. Simülasyon aracını kapalı kaynak işletim sistemi yüklü bilgisayara kurdu.		
3. Simülasyon aracı çalışma alanına mikrodenetleyici kartı ekledi.		
4. Simülasyon aracı çalışma alanına LED ekledi.		
5. Simülasyon aracı çalışma alanındaki mikrodenetleyici kart ve LED D0 slotları aracılığı ile IoT Custom Cable kullanarak birbirine bağladı.		
6. Mikrodenetleyici kart üzerinde blok temelli programlama ortamını oluşturdu.		
7. Blok temelli programlama ortamında LED'i yakıp söndüren blokları oluşturup LED'i çalıştırdı.		
8. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
9. Zamanı verimli kullandı.		

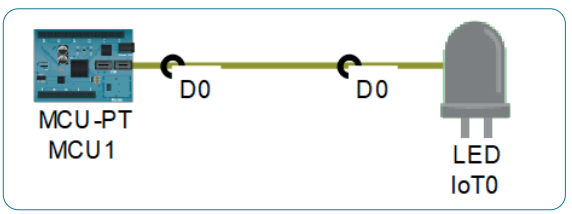
2.3. NESNELERİN İNTERNETİNDE PROGRAMLAMA

Nesnelerin interneti için programlama çok farklı diller ve araçlar kullanılarak yapılır ancak JavaScript ve Python dili yaygın olarak kullanılır. Pyhton dilini öğrenmek diğer dillere göre daha kolaydır. Blok temelli programlamaya göre programlama dili kullanarak nesnelerin internetini programlamak programcıya daha büyük esneklik sağlar. Ayrıca gerçek donanım üzerinde de programlama dili kullanılarak program yazılır. Yeni öğrenenler için ise blok temelli programlama daha ideal bir ortam sunar.

7. Uygulama

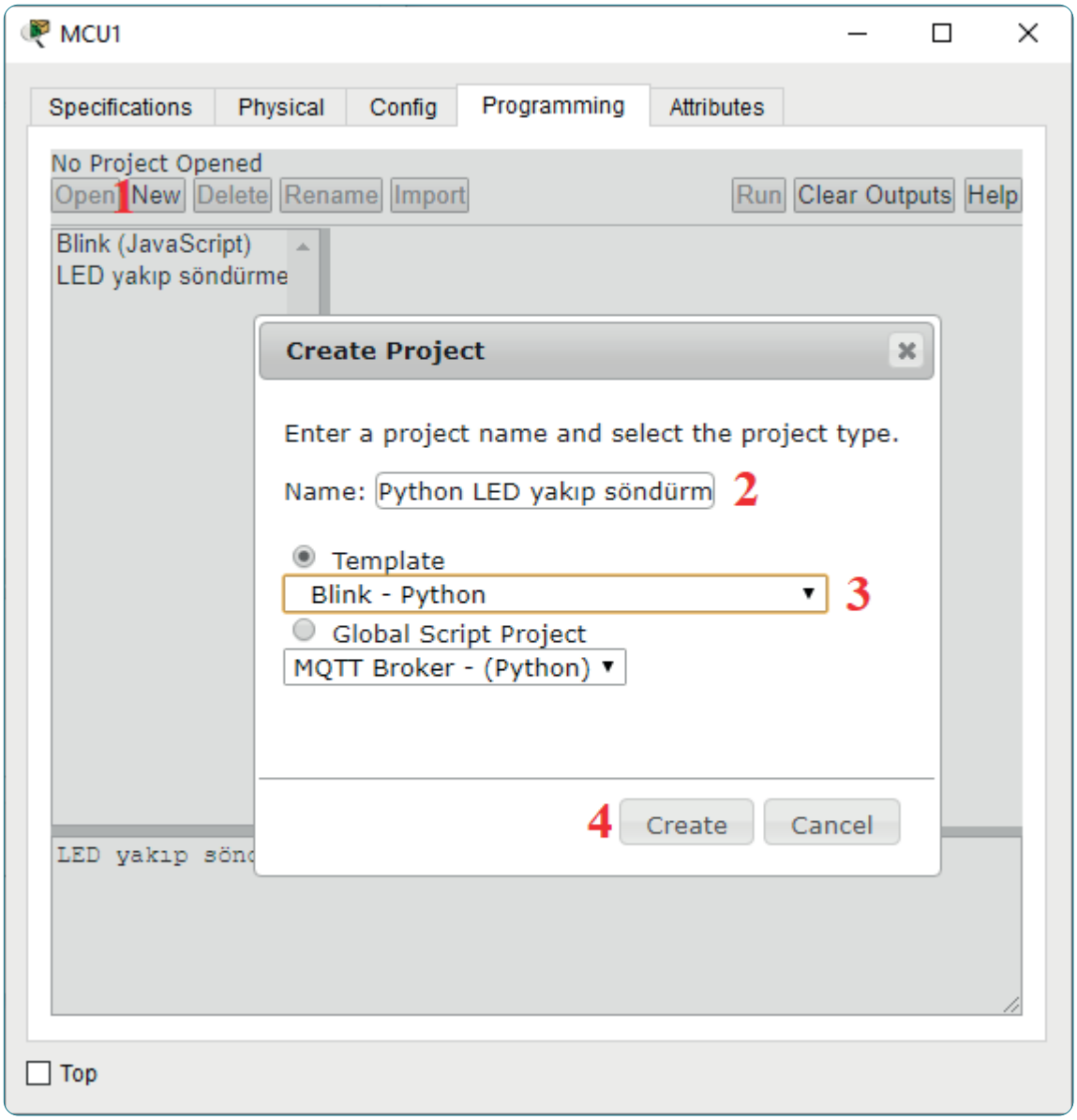
Simülasyon aracını kullanarak bir LED'i birer saniye aralıklarla yakıp söndürmek için aşağıdaki devreyi tasarlayınız ve Python dilinde kod yazarak devreyi çalışır hâle getirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Devreyi 5. Uygulamada anlatıldığı şekilde oluşturunuz. Devre Görsel 2.32'deki gibi görünmelidir.



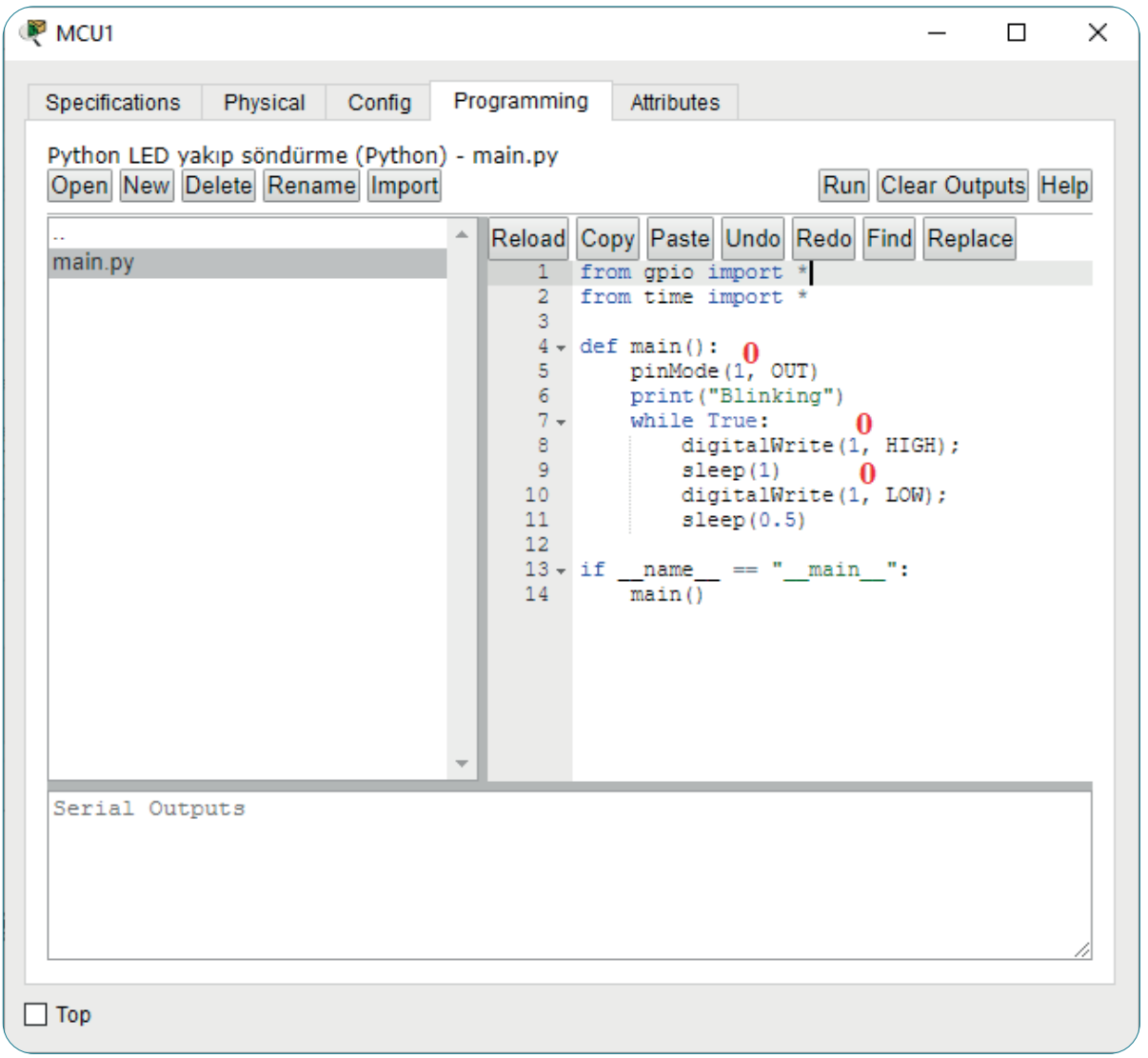
Görsel 2.32: Mikrodenetleyici ünitesi ve LED devresi

2. Adım: Mikrodenetleyici kartın (MCU1) özellikler penceresinden Python programlama projesi oluşturunuz. Görsel 2.33'te gösterildiği gibi "New" düğmesine tıkladıktan sonra "Name" kutusuna ad giriniz. Devamında "Template" listesinden "Blink – Python" seçimini yapıp "Create" düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.33: Python LED yakma / söndürme projesi oluşturma

3. Adım: Kodu değiştirerek çalıştırınız. main.py dosyasına çift tıklayarak Görsel 2.34'te gösterildiği şekilde kodu açınız. 5, 8 ve 10 numaralı kod satırlarındaki 1 değerlerini 0 olarak değiştiriniz. Run düğmesine tıklayarak kodu çalıştırıp simülasyon aracı ana penceresinde devredeki LED'in yanıp sönmekte olduğunu izleyiniz.



Görsel 2.34: Python LED projesi kodunun değiştirilmesi

8. Uygulama

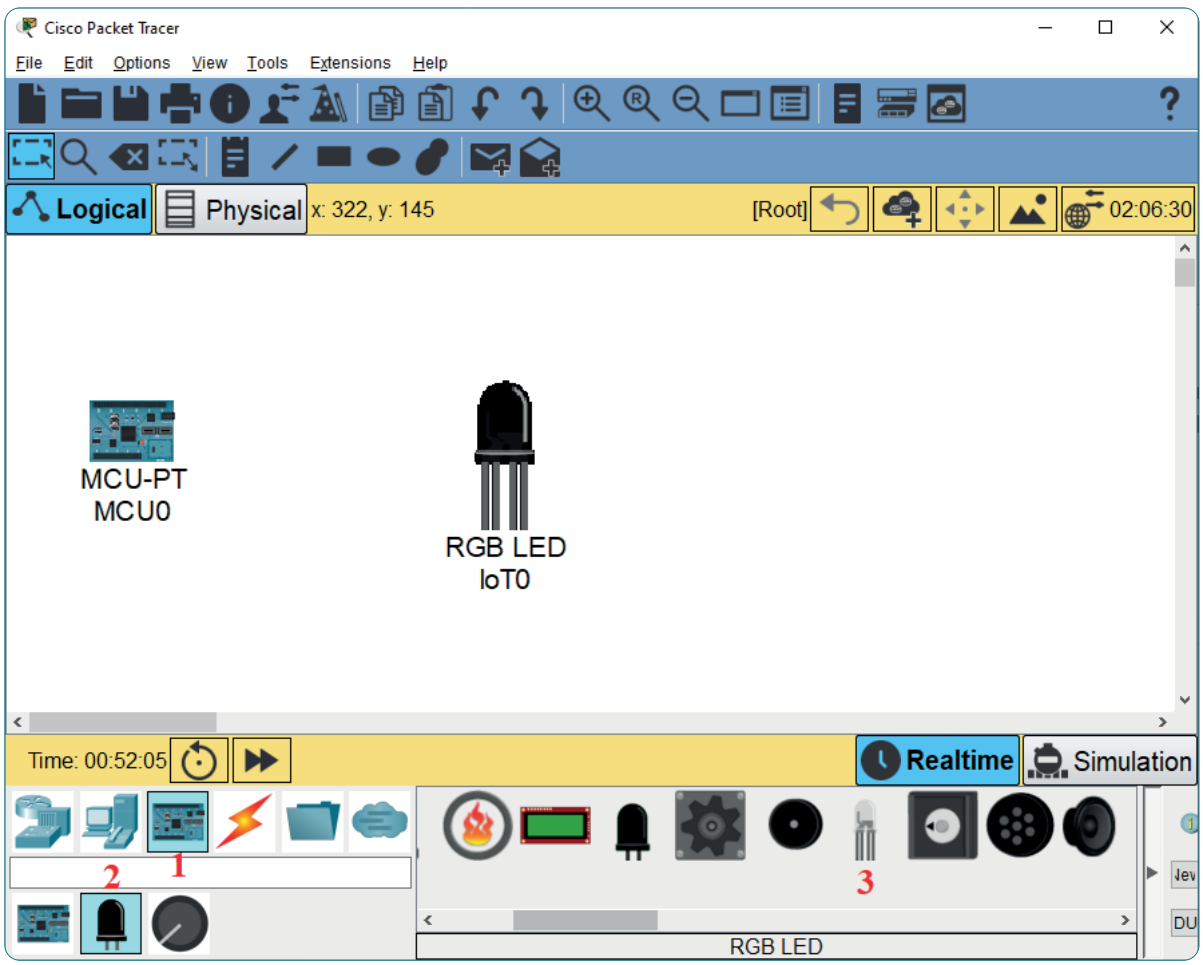
Simülasyon aracını kullanarak bir RGB LED'ini trafik ışıklarını taklit etmek için diğer sayfadaki devreyi tasarlayınız ve Python dilinde kod yazarak devreyi çalışır hâle getirmek için diğer sayfadaki adımları takip ediniz.

NOT

RGB LED farklı renklerde ışık verebilen LED anlamına gelir.

1. Adım: Simülasyon aracı çalışma alanına bir mikrodenetleyici kart ekleyiniz. Bu işlem için bileşenler (Components) ana aygıt kategorisini seçiniz. Ardından kartlar (Boards) alt aygıt kategorisini seçip bileşenler bölümünden MCU kartını (MCU Board) seçiniz ve çalışma alanına tıklayınız. Çalışma alanına bir mikrodenetleyici kart eklendiğini gözlemleyiniz.

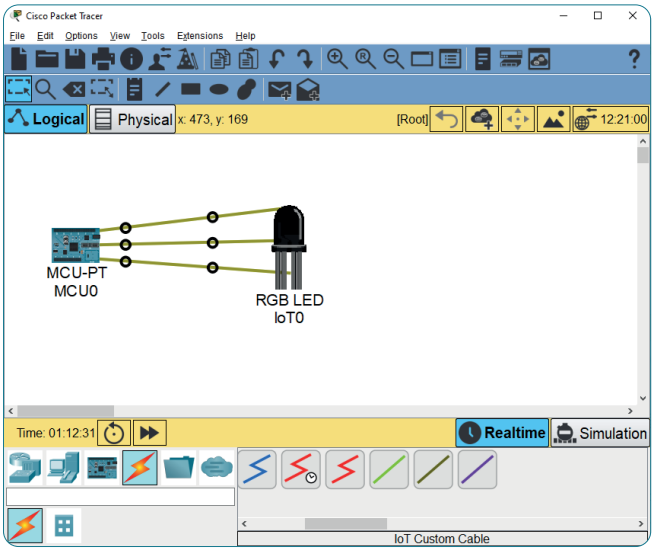
2. Adım: Simülasyon aracı çalışma alanına bir RGB LED bileşeni ekleyiniz. Bu işlem için Görsel 2.35'te gösterildiği gibi sırasıyla kırmızı renkteki 1, 2 ve 3 rakamlı ikonlara tıkladıktan sonra çalışma alanına tıklayınız.



Görsel 2.35: Çalışma alanına RGB LED ekleme

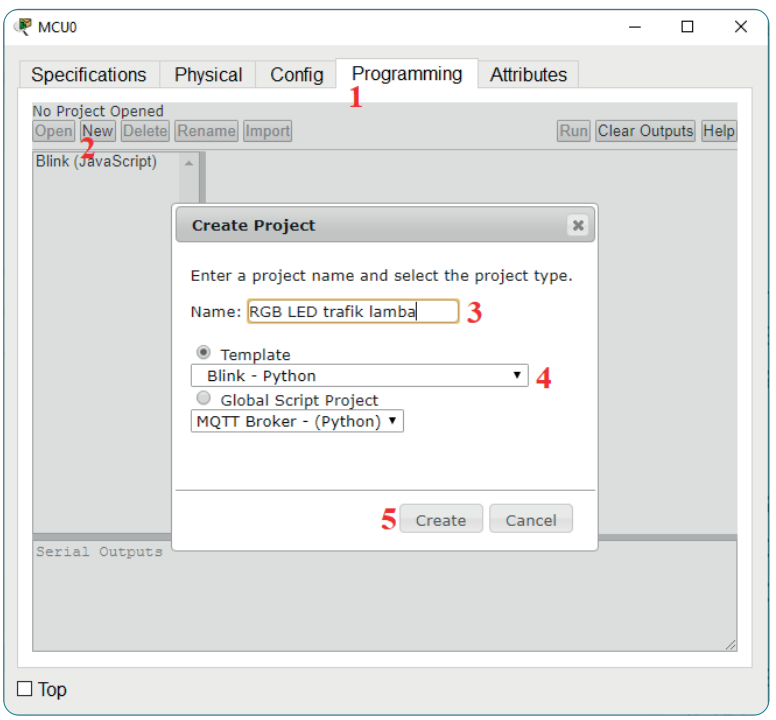
3. Adım: Mikrodenetleyici kart ile RGB LED'i uygun bağlantı aracını kullanarak bağlayınız. Bu işlem için bağlantılar (Connections) ana aygıt kategorisini, ardından bağlantılar (Connections) alt aygıt kategorisini seçiniz. En sondan ikinci IoT özel kablo (IoT Custom Cable) bileşenini seçtikten sonra RGB LED'i tıklayıp A0 ucunu seçiniz. Daha sonra mikrodenetleyici kartı tıklayıp D0 ucunu seçiniz. RGB LED A1

ve A2 adında iki uca daha sahiptir. Bu uçları da mikrodenetleyici kartın sırasıyla D1 ve D2 uçlarına 0. uçları bağladığınız şekilde bağlayınız. Devreniz Görsel 2.36'daki gibi görünmelidir.



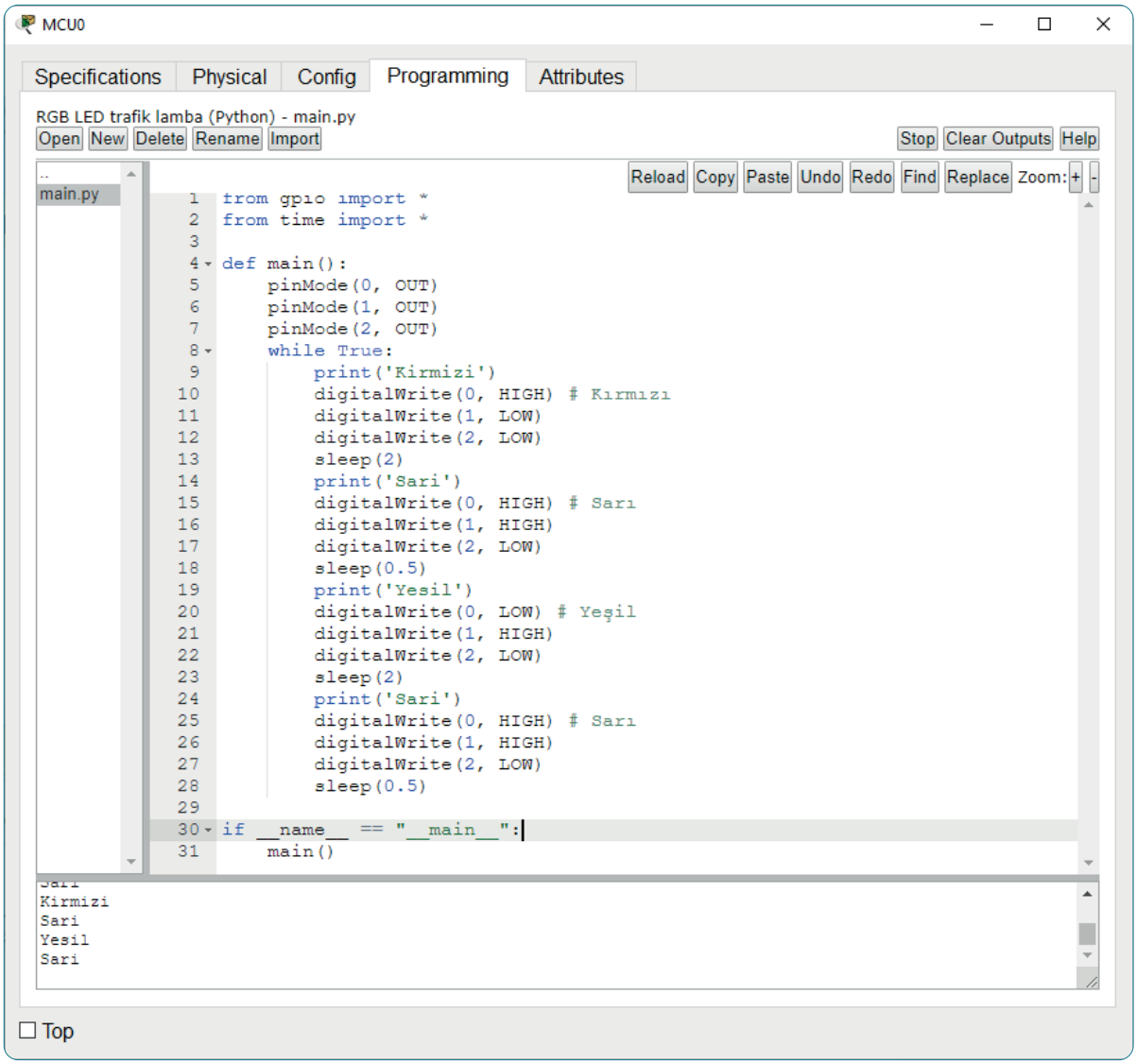
Görsel 2.36: RGB LED devresi

4. Adım: Mikrodenetleyici kartı Python dilini kullanarak kodlamak için gerekli projeyi oluşturunuz. Bu işlem için mikrodenetleyici kartı tıklayınız. Görsel 2.37'deki gibi bir pencere ile karşılaşırsınız. Sırasıyla programlama (Programming) sekmesine, yeni (New) düğmesine tıklayınız. Ad (name) kutusuna "RGB LED trafik lamba" yazınız. Şablon (Template) olarak "Blink - Python" seçeneğini seçip oluştur (Create) düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.37: Python kod penceresini açma

5. Adım: Kodu düzenleyiniz. Bu işlem için main.py dosyasına çift tıkladıktan sonra Görsel 2.38'de görüldüğü şekilde kodu yeniden yazınız.



Görsel 2.38: RGB LED ile trafik lambası Python kodları

6. Adım: Kodu çalıştırıp test ediniz. Bu işlem için kod penceresinin sağ üst tarafında bulunan çalıştır (Run) düğmesine tıklayınız. Simülasyon aracı ana penceresinden RGB LED'in belli aralıklarla kırmızı, sarı ve yeşil olarak yandığını izleyiniz.

SIRA SİZDE

8. Uygulamadaki kırmızı ve yeşil LED'in 5 saniye, sarı LED'in de 1 saniye yanmasını sağlayacak kod değişikliğini yaparak devreyi test ediniz.

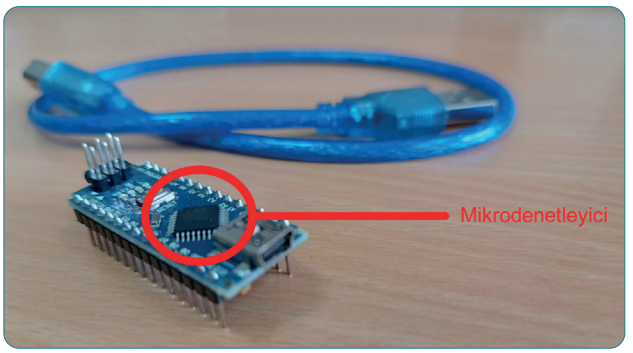
Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Simülasyon aracı çalışma alanına mikrodenetleyici kart ekledi.		
2. Simülasyon aracı çalışma alanına RGB LED ekledi.		
3. Simülasyon aracı çalışma ortamındaki mikrodenetleyici kart ve RGB LED D0-A0, D1-A1 ve D2-A2 bağlantı noktalarını IoT özel kablo (IoT Custom Cable) kullanarak birbirine bağladı.		
4. Simülasyon aracı çalışma ortamındaki mikrodenetleyici kart için Python programlama projesi oluşturdu.		
5. Python programlama ortamında RGB LED'i trafik lambası düzeninde yakıp söndüren kodları oluşturdu.		
6. Python kodlarını çalıştırıp devreyi test etti.		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

2.4. MİKRODENETLEYİCİ KART YAPISI VE ARAYÜZÜ

Mikrodenetleyici kart elektronik ve elektrikli nesnelerin programlanması için kullanılır. Aslında mini bir bilgisayar olup kullanılan elektrikli araç gerecin akıllı hâle gelmesine yardımcı olur. Mikrodenetleyici kart içeren herhangi bir aygıt programlanabilme özelliği kazanır. Akıllı robot süpürgeler, akıllı kombiler bu duruma en iyi örnektir. Bu tür aygıtlar sahip oldukları mikrodenetleyici kartın türüne bağlı olarak hem kendi programlarını çalıştırabilir hem de internet üzerinden denetlenebilir hâle gelir. Piyasada çok farklı özellik ve yapıda mikrodenetleyici kart bulunur. Görsel 2.39'da üzerinde mikrodenetleyici bulunan Arduino Nano uygulama kartı ve bilgisayarda hazırlanmış programı aktarmaya yarayan USB kablosu görülmektedir. Mikrodenetleyiciler, mini bir bilgisayar gibi düşünülebilir ancak tek bir uygulamayı çalıştırabilir.



Görsel 2.39: Arduino Nano kart ve USB kablosu

Görsel 2.39'da görüldüğü gibi kartın üzerinde iğneye benzer metal pinler vardır. Bu pinler kartla veri alışverişi yapmak için kullanılır ve giriş çıkış pinleri olarak adlandırılır. Bazıları karta veri girişi (IN, INPUT) bazıları da karttan veri çıkışı (OUT, OUTPUT) yapmak için kullanılır. Ayrıca kartın bir yanındakiler A0, A1, … şeklinde adlandırılmış analog pinlerdir. Diğer yanındakiler ise D0, D1, … şeklinde adlandırılmış dijital pinlerdir. Dijital pinlerden 0 veya 255 gibi iki değer giriş çıkışı (I/O) mümkünken analog pinler üzerinden 0, 1, 2, … ,255 şeklinde tüm değerlerin girişi (INPUT) mümkün olmaktadır. Ayrıca dijital pinleri PWM (Pulse With Modulation, Darbe Genişlik Modülasyonu) adı verilen bir teknikle analog pin gibi kullanmak da mümkündür.

Kartın üzerindeki RX (Receive X, veri alma), TX (Transmit X, veri gönderme) ve POW (POWer, güç) harfleri ile gösterilen LED'ler ise kartın durumu hakkında bilgi verir. RX karta veri girişi olduğunu, TX karttan veri çıkışı olduğunu, POW kartın elektrik kaynağından beslenmekte olduğunu gösterir.

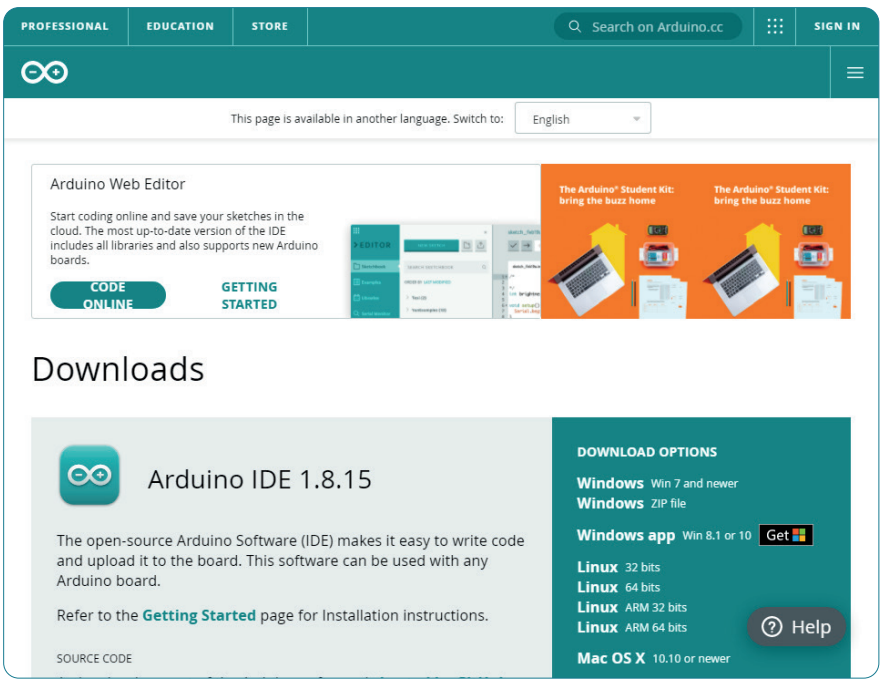
IoT uygulamalarında kullanılmak amacıyla tasarlanmış Arduino Nano 33 IoT model kart ağa ve internete bağlanmak için dâhilî Wi-Fi ve Bluetooth modüllere de sahiptir.

Arduino uygulama kartı yardımıyla mikrodenetleyiciyi programlamak için özel bir uygulama vardır. Bu uygulamaya Arduino tümleşik geliştirme ortamı (IDE) adı verilir. Bu uygulama bilgisayara kurulur. Gerçek fiziksel kart bilgisayara tanıtılır ve USB kablosu üzerinden hazırlanmış uygulamalar karta yüklenir. Artık kart uygulamayı çalıştırmaya hazırdır.

9. Uygulama

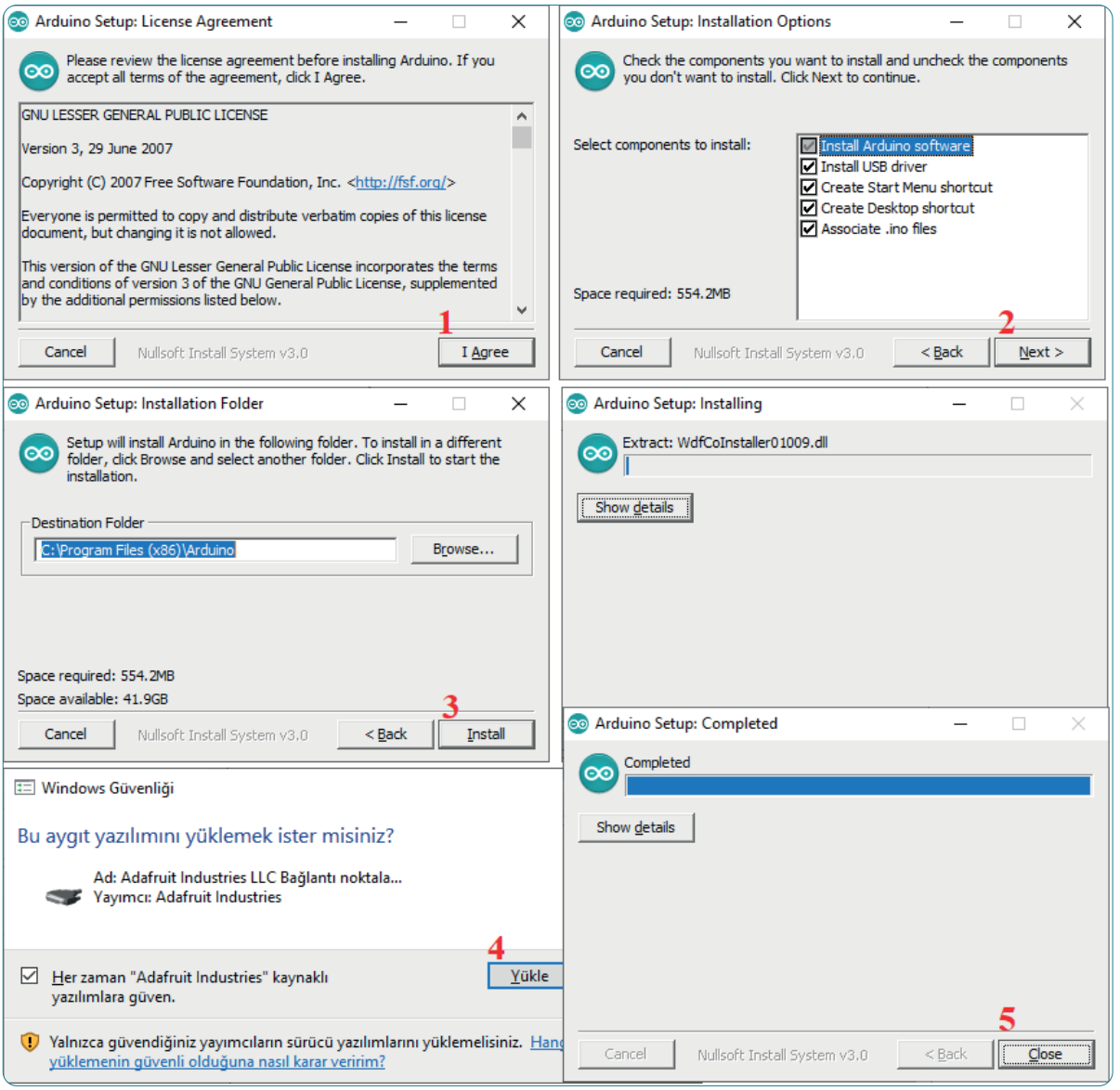
Arduino IDE yazılımını indirip bilgisayarınıza yüklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Web tarayıcısı yardımıyla uygulama resmi indirme sayfasını **(https://www.arduino.cc/en/software)** açınız. Görsel 2.40'ta görüldüğü gibi kullandığınız işletim sistemi için uygun olan indirme bağlantısını tıklayınız.



Görsel 2.40: Arduino IDE indirme sayfası

2. Adım: İndirdiğiniz kurulum dosyasını çalıştırınız. Çalıştırma onaylarına olumlu yanıtlar vererek kurulumu başlatınız. Görsel 2.41'deki pencereleri numaralı düğmelere tıklayarak tek tek atlayınız ve kurulumu tamamlayınız.

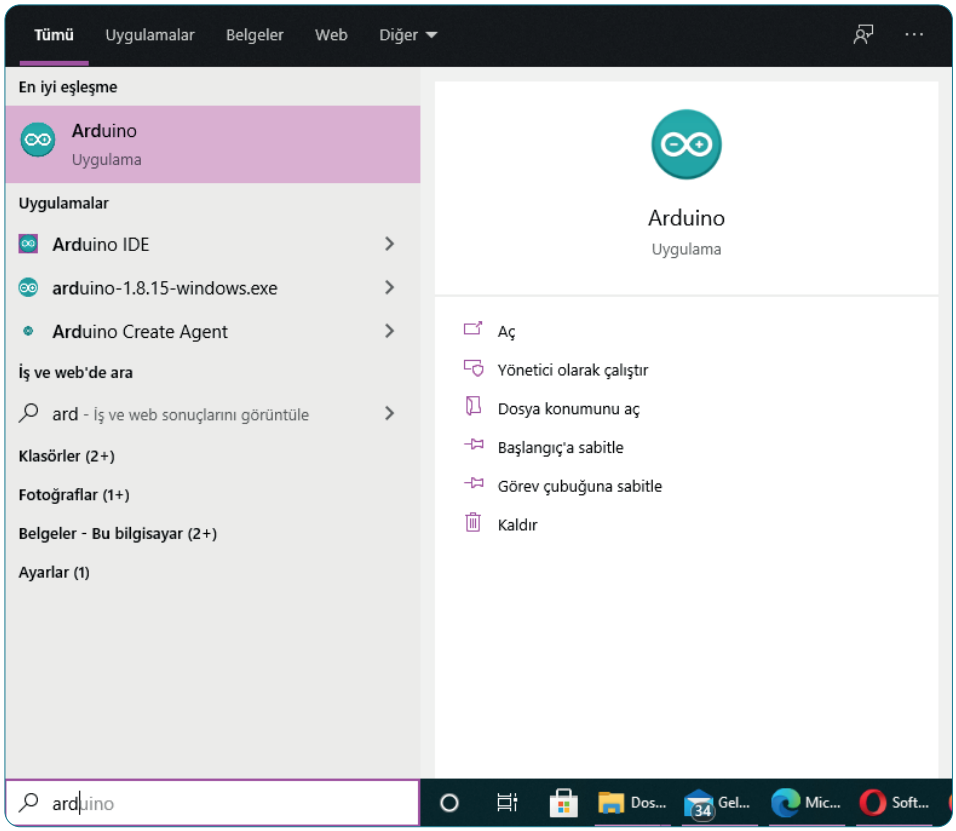


Görsel 2.41: Arduino IDE yükleme aşamaları

10. Uygulama

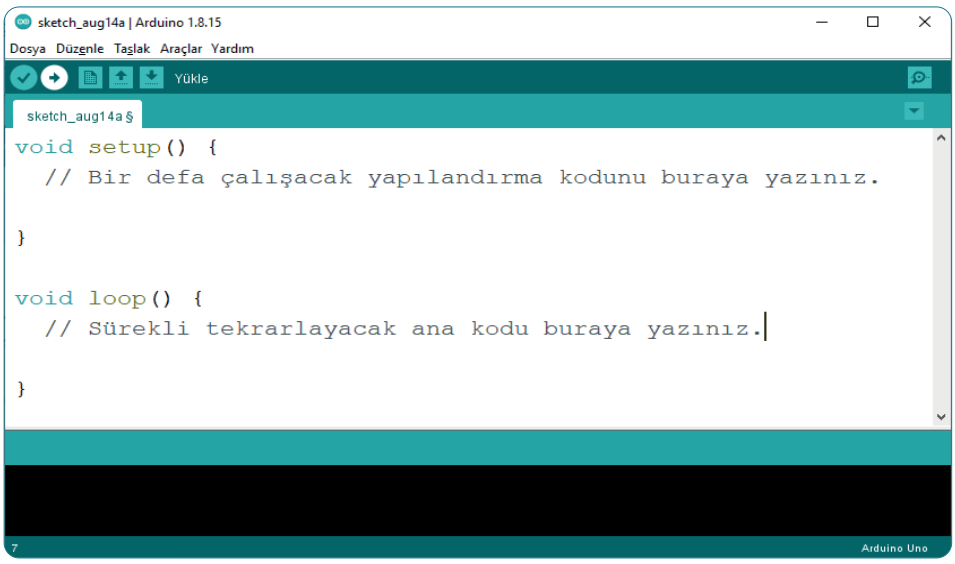
Kurulumu tamamlanan uygulamayı diğer sayfadaki adımları takip ederek çalıştırınız.

1. Adım: Kapalı kaynak işletim işletim sisteminde Başlat menüsünü açınız ve yazarak ya da gözünüzle Görsel 2.42'de görüldüğü gibi "Arduino" uygulamasını arayınız.



Görsel 2.42: Arduino IDE'nin çalıştırılması

2. Adım: Başlat menüsünde uygulama adına tıklayarak çalıştırınız. Karşınıza Görsel 2.43'teki gibi bir pencere gelir.



Görsel 2.43: Arduino IDE ana penceresi

3. Adım: Kodunuzu yazmayı tamamladıktan sonra USB kablosu ile bilgisayara bağladığınız Arduino kartına pencere üst tarafındaki ikonuna tıklayarak yükleme yapabilirsiniz.

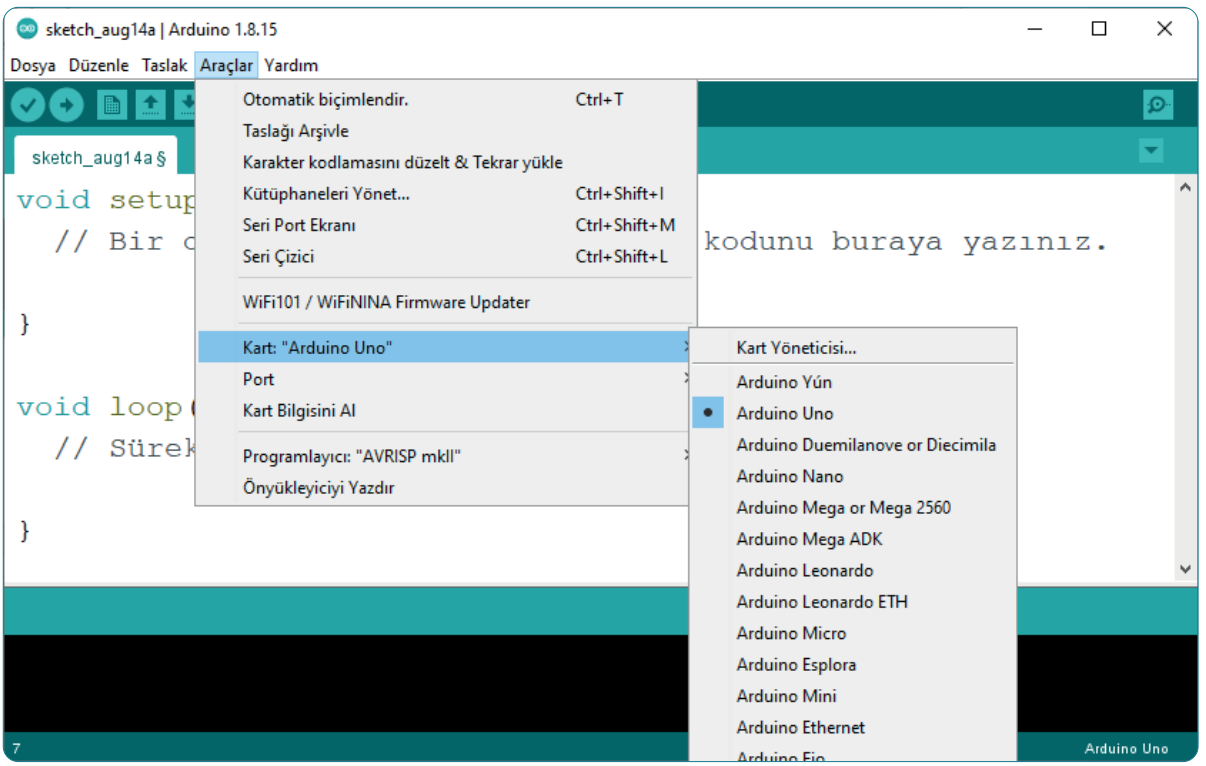
11. Uygulama

Uygulama yüklemek amacıyla Arduino kartını bilgisayara doğru bir şekilde bağlamak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Arduino uygulamasını çalıştırınız.

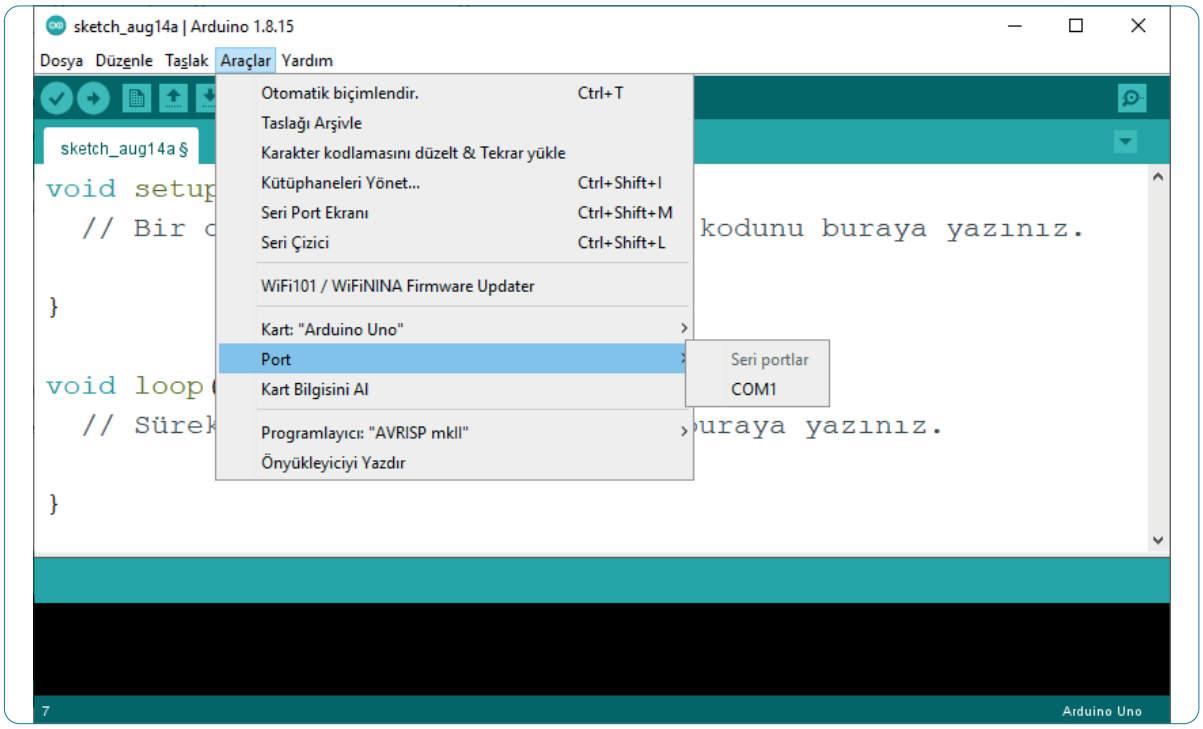
2. Adım: Arduino kartını USB kablo ile bilgisayara bağlayınız.

3. Adım: Görsel 2.44'te görüldüğü gibi uygulamanın Araçlar menüsünden doğru kartın seçilmiş olduğundan emin olunuz. Kartı tanımakta zorlanırsanız kartı bağladıktan sonra Araçlar menüsünden Kart Bilgisi Al seçeneği ile kartınız hakkında bilgi alabilirsiniz.



Görsel 2.44: Arduino IDE'de doğru kartın seçimi

4. Adım: Görsel 2.45'te görüldüğü gibi kartın portunu inceleyerek sorun olmadığından emin olunuz.



Görsel 2.45: Arduino IDE port bilgisi

SIRA SİZDE

Arduino Nano kartı bilgisayara bağlayıp Arduino uygulamasının Araçlar menüsünden port ve kart bilgilerini doğru bir şekilde seçiniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Arduino IDE kurulum dosyasını resmî sitesinden indirdi.		
2. Arduino IDE uygulamasını bilgisayarına kurdu.		
3. Arduino IDE uygulamasını başlattı.		
4. Arduino Nano kartı ile Arduino IDE arayüzü arasında bağlantı sağladı.		
5. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
6. Zamanı verimli kullandı.		

2.5. SİMÜLASYON ARACI

Simülasyon aracını kullanarak bilgisayar ağlarının simülasyonunun yapılması yanında IoT bileşenleri yardımıyla akıllı evler, akıllı fabrikalar, akıllı şehirler tasarlayıp simülasyonunu gerçekleştirmek de mümkündür. Fiziksel IoT aygıtlarını edinmek belli bir bütçe gerektirir. Simülasyon aracı yardımıyla sıfır bütçeli ve gerçeğe yakın simülasyonlar yapılabilir.

12. Uygulama

Simülasyon aracını kullanarak penceresini cep telefonu aracılığı ile açıp kapatabildiğiniz bir akıllı ev tasarlayınız. Bu işlem için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Simülasyon aracını çalıştırınız.

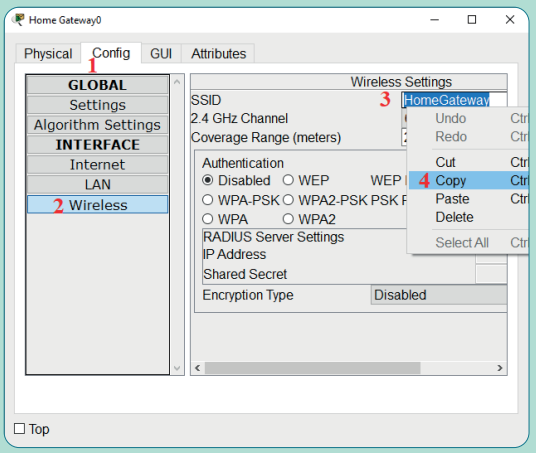
2. Adım: Çalışma alanına Tablo 2.1'de verilen bileşenleri simülasyon aracının ana ve alt kategorileri içinde bulup ekleyiniz.

Tablo 2.1: Cep Telefonu Kontrollü Akıllı Ev Sistemi Bileşenleri

Bileşen	İçinde Bulunduğu Ana ve Alt Kategori
Ev ağ geçidi (Home Gateway)	Ağ aygıtları (Network Devices, Ctrl + Alt + R) Kablosuz aygıtlar (Wireless Devices, Ctrl + Alt + W)
Akıllı aygıt (Smart Device)	Uç aygıtlar (End Devices, Ctrl + Alt + V)
Pencere (Window)	Uç aygıtlar (End Devices, Ctrl + Alt + V)

3. Adım: Çalışma alanına eklediğiniz akıllı aygıt (akıllı telefon) ve pencereyi ev ağ geçidine kablosuz olarak bağlanacak şekilde yapılandırınız.

Bileşen	Yapılandırma Adımları
Ev ağ geçidi	Yok
Akıllı aygıt	**1.** Ev ağ geçidinin kablosuz ağ adını (SSID) öğreniniz. **a)** Ev ağ geçidine tıklayıp özellikler penceresini açınız. **b)** Ağ adını Görsel 2.46'da gösterildiği gibi kopyalayınız.

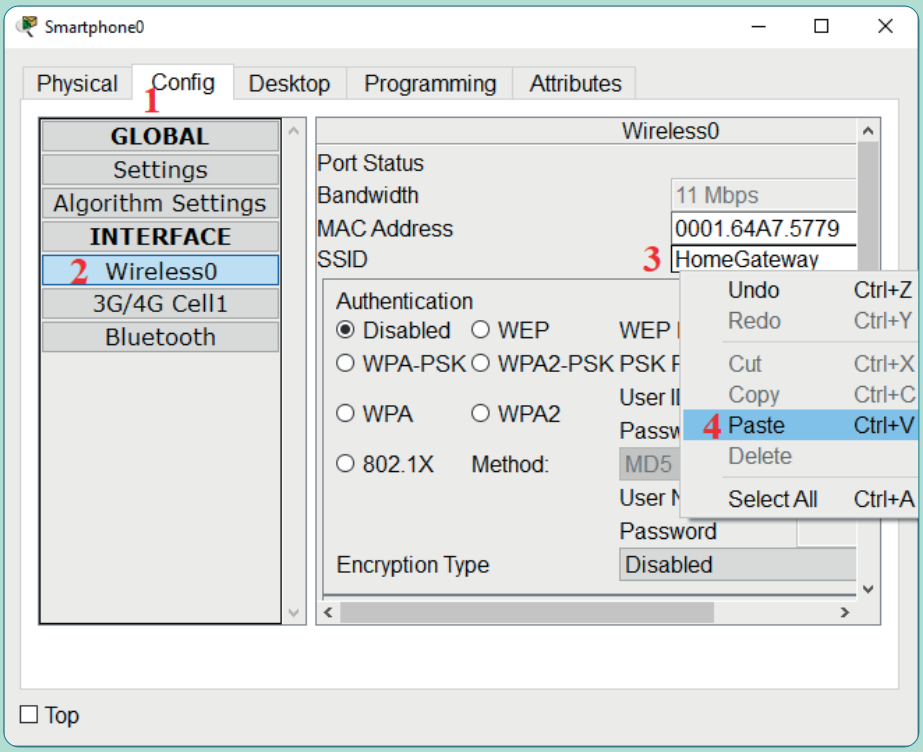


Görsel 2.46: Ev ağ geçidi SSID öğrenme

2. Öğrendiğiniz kablosuz ağ adını akıllı telefonun SSID kutusuna giriniz.

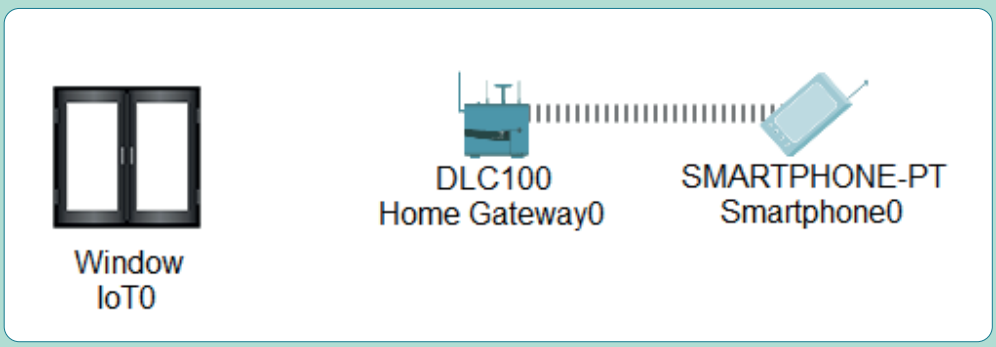
a) Akıllı aygıta tıklayıp özellikler penceresini açınız.

b) Ağ adını Görsel 2.47'de gösterildiği gibi yapıştırınız.



Görsel 2.47: Akıllı aygıta SSID girme

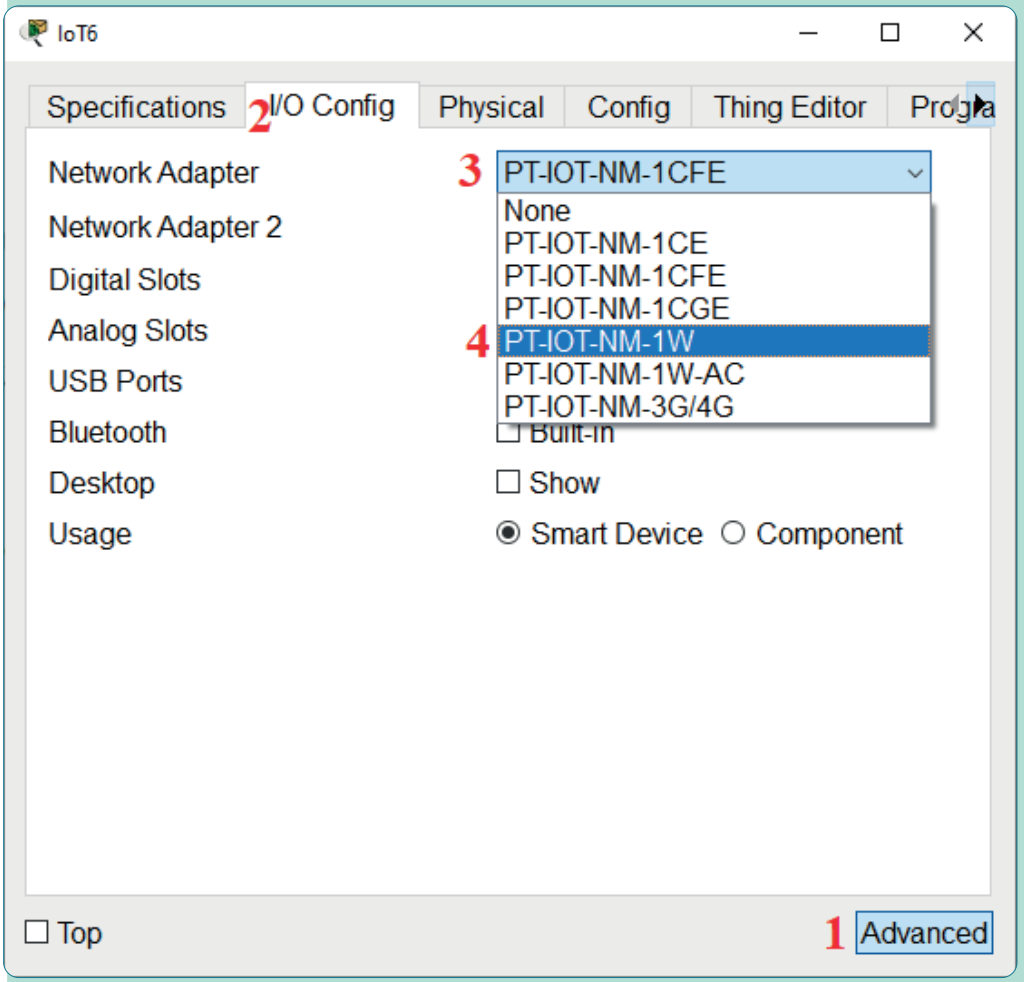
3. Ev ağ geçidi ve akıllı aygıtın Görsel 2.48'de görüldüğü şekilde bağlandığını teyit ediniz.



Görsel 2.48: Ev ağ geçidi ile akıllı aygıtın bağlanması

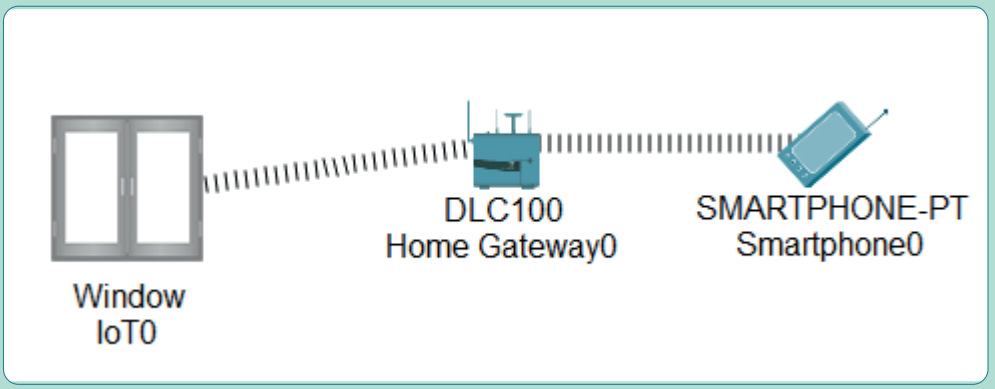
Pencere

1. Pencerenin ağ adaptörünü Görsel 2.49'da gösterildiği gibi değiştiriniz.



Görsel 2.49: IoT cihazı kablosuz ağ ayarı

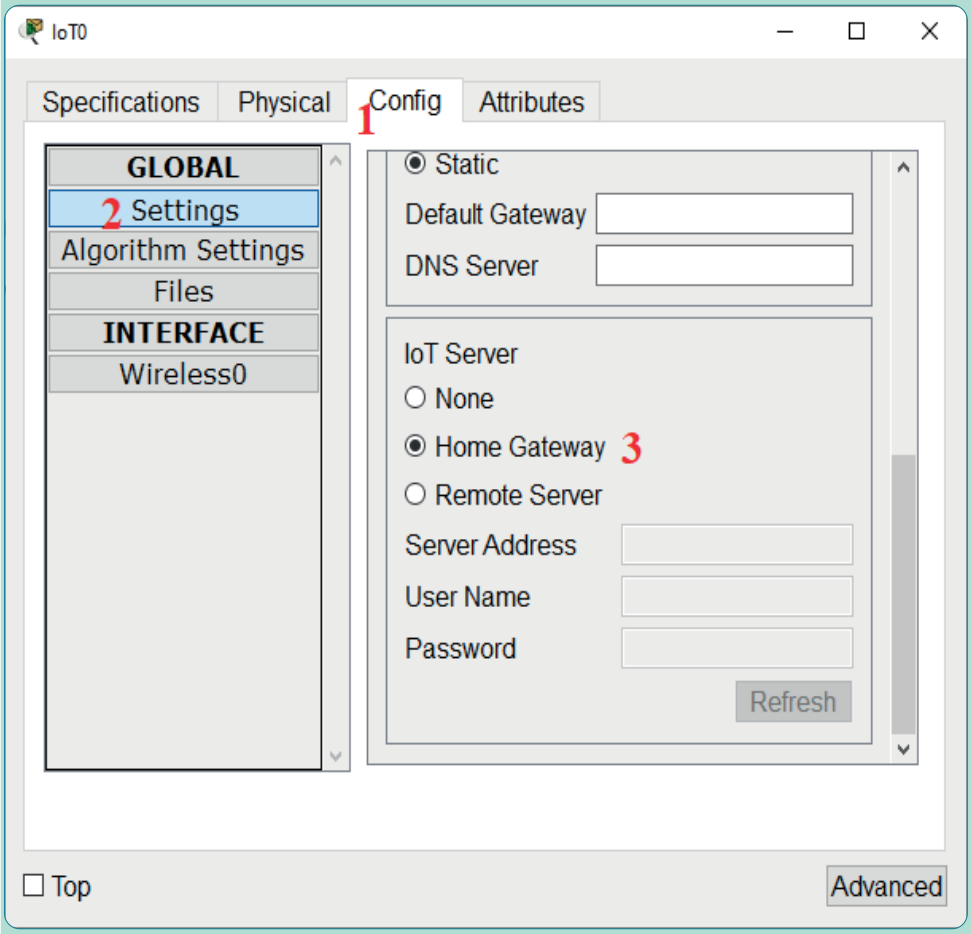
2. Pencerenin ev ağ geçidine Görsel 2.50'de görüldüğü gibi bağlandığını doğrulayınız.



Görsel 2.50: Pencerenin ev ağ geçidine kablosuz olarak bağlanması

4. Adım: Pencerenin IoT sunucusunu aşağıdaki adımları uygulayarak yapılandırınız.

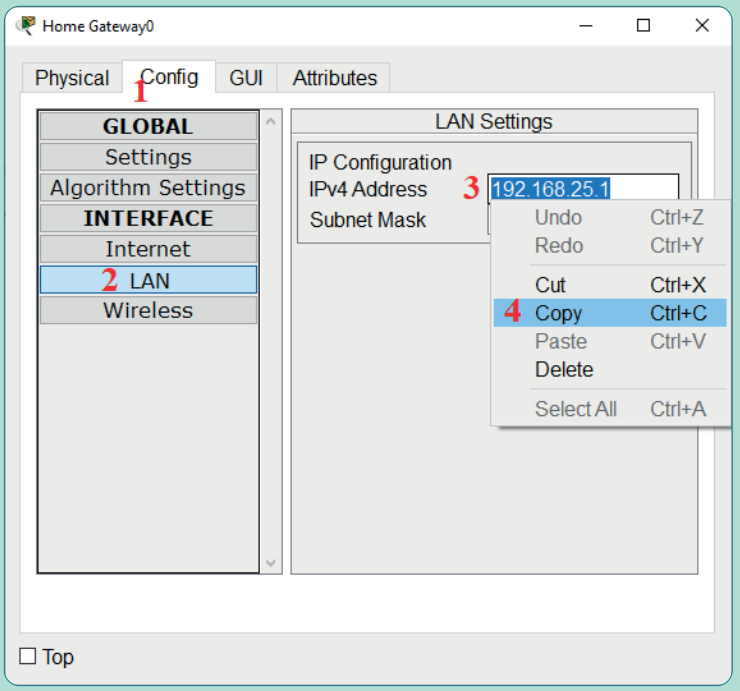
İşlem	Uygulama Adımları
Pencerenin IoT sunucusunu yapılandırma	**1.** Pencereyi (IoT0) tıklayarak özellikler kutusunu açınız. **2.** Görsel 2.51'de gösterildiği şekilde IoT sunucusunu Ev Ağ Geçidi olarak belirleyiniz.



Görsel 2.51: Pencerenin IoT sunucusunun ayarlanması

5. Adım: Akıllı cihazı (Smartphone0) kullanarak pencereyi açıp kapatınız. Bu işlem için aşağıdaki adımları gerçekleştiriniz.

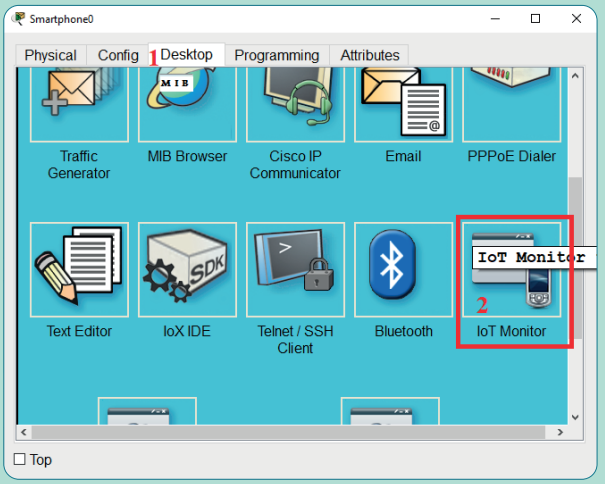
İşlem	Uygulama Adımları
Pencereyi açma kapama	**1.** Ev ağ geçidinin IP adresini öğreniniz. **a)** Ev ağ geçidine tıklayınız ve Görsel 2.52'de gösterildiği gibi ev ağ geçidinin IPv4 adresini kopyalayınız.



Görsel 2.52: Ev ağ geçidi IPv4 adresi

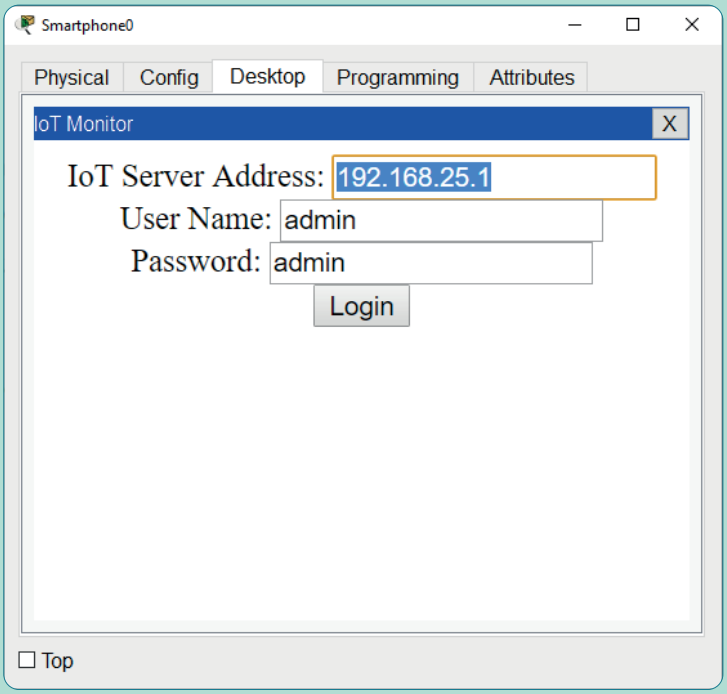
2. Akıllı cihazı tıklayarak yapılandırma penceresini açınız.

3. Görsel 2.53'te gösterildiği gibi IoT İzleme masaüstü (IoT Monitor) uygulamasını açınız.



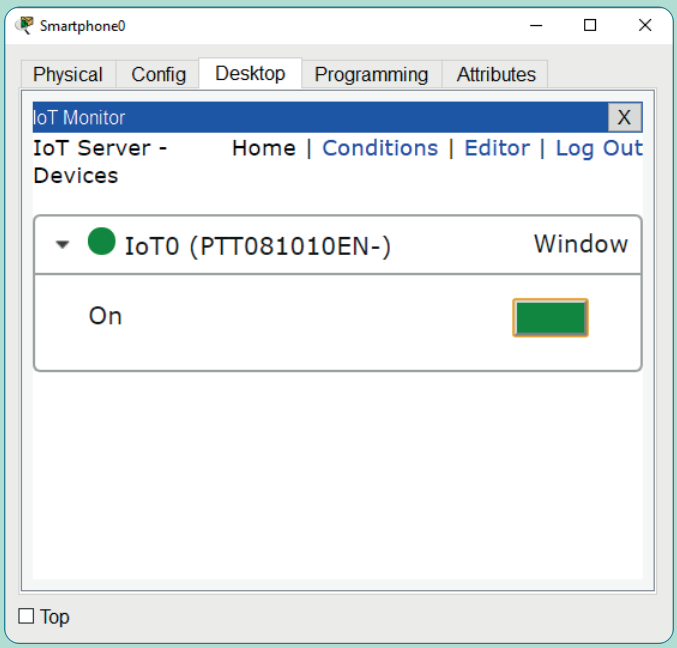
Görsel 2.53: Akıllı cihaz IoT monitor uygulamasını açma

İşlem	Uygulama Adımları
Pencereyi açma kapama	**4.** Ev ağ geçidi cihazının Ipv4 adresini, kullanıcı adını ve parolaları Görsel 2.54'te gösterildiği gibi yazınız ve Login (Oturum Aç) düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.54: Akıllı aygıt IoT sunucu bağlantı bilgileri

5. Görsel 2.55'te görüldüğü gibi gelen pencerede IoT pencereyi açıp kapatınız.



Görsel 2.55: IoT pencereyi açma kapama

13. Uygulama

Simülasyon aracını kullanarak otomatik ısıtma ve soğutma yapabilen akıllı bir ev tasarlayınız. Bir akıllı cihaz yardımıyla evin ısısını takip edebilmeli, en düşük ve en yüksek ısı değerlerini ayarlayabilmelisiniz. Aşağıdaki adımları takip ederek tasarımı gerçekleştiriniz.

1. Adım: Simülasyon aracını çalıştırınız.

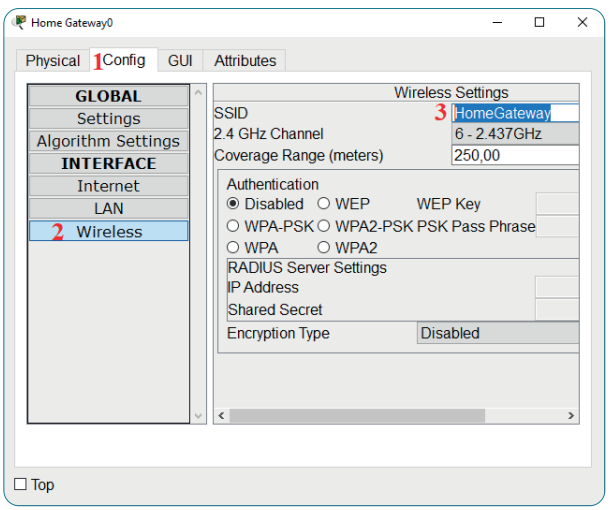
2. Adım: Çalışma alanına Tablo 2.2'de verilen bileşenleri simülasyon aracının ana ve alt kategorileri içinde bulup ekleyiniz.

Tablo 2.2: Otomatik Isıtma ve Soğutma Yapabilen Akıllı Ev Bileşenleri

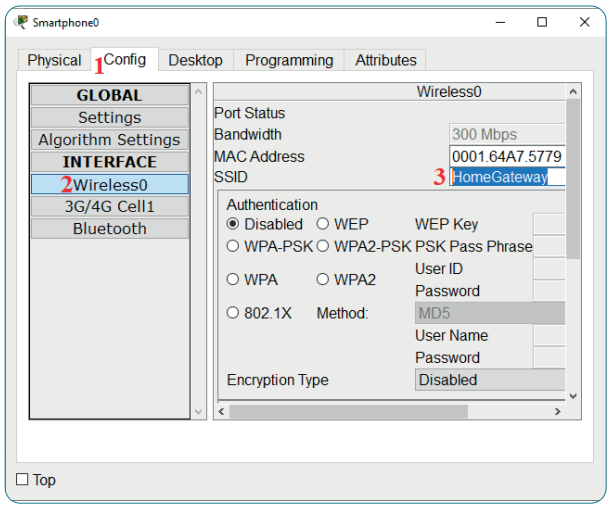
Bileşen	İçinde Bulunduğu Ana ve Alt Kategori
Ev ağ geçidi (Home Gateway)	Ağ aygıtları (Network Devices, Ctrl + Alt + R) Kablosuz aygıtlar (Wireless Devices, Ctrl + Alt + W)
Akıllı aygıt (Smart Device)	Uç aygıtlar (End Devices, Ctrl + Alt + V) Uç aygıtlar (End Devices, Ctrl + Alt + V)
Isı monitörü (Temperature Monitor)	Uç aygıtlar (End Devices, Ctrl + Alt + V) Ev (Home, Ctrl + Alt + B)
Klima (Air Conditioner (AC))	
Termostat (Thermostat)	
Isıtıcı (Furnace)	

3. Adım: Çalışma alanına eklediğiniz ısı monitörü, klima, termostat ve ısıtıcı bileşenlerini ev ağ geçidine kablosuz olarak bağlanacak şekilde yapılandırınız. Görsel 2.48'de kablosuz bağlantı ayarı gösterilmiştir. Klimayı ve diğer bileşenleri tek tek tıklayıp yapılandırma penceresinde aynı ayarları yaparak kablosuz bağlantı sağlayınız.

4. Adım: Çalışma alanındaki akıllı aygıt (smartphone) bileşenini kablosuz ağa bağlayınız. Bu işlem için ev ağ geçidi aygıtı ile akıllı aygıtın ağ adlarını (SSID) aynı yapmanız gerekir. Görsel 2.56'da ev ağ geçidinin ağ adını nasıl öğreneceğiniz, Görsel 2.57'de ise akıllı aygıta aynı ağ adını nasıl yazacağınız gösterilmiştir.



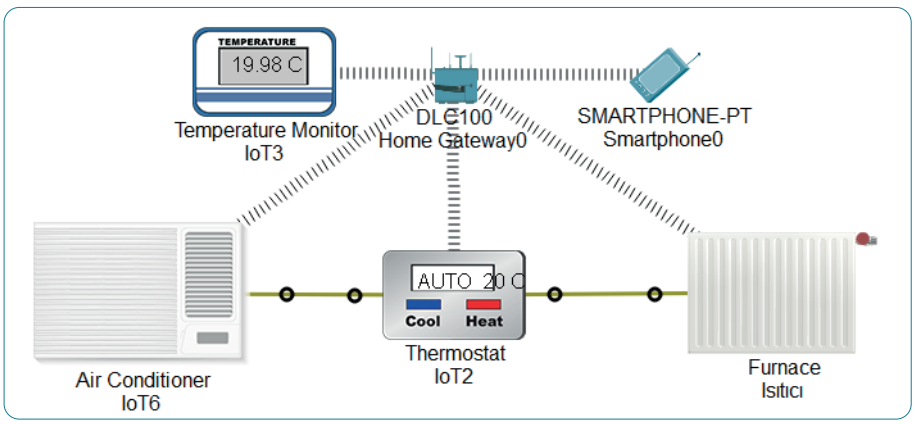
Görsel 2.56: Ev ağ geçidi ağ adı



Görsel 2.57: Akıllı aygıt ağ adı

5. Adım: Çalışma alanına eklediğiniz ısı monitörü, klima, termostat ve ısıtıcı bileşenlerinin IoT sunucularını belirleyiniz. Görsel 2.51'de bu işlemin nasıl yapılacağı gösterilmiştir. Tüm bileşenler için tek tek kendi yapılandırma pencerelerini açarak bu işlemi tekrarlayınız.

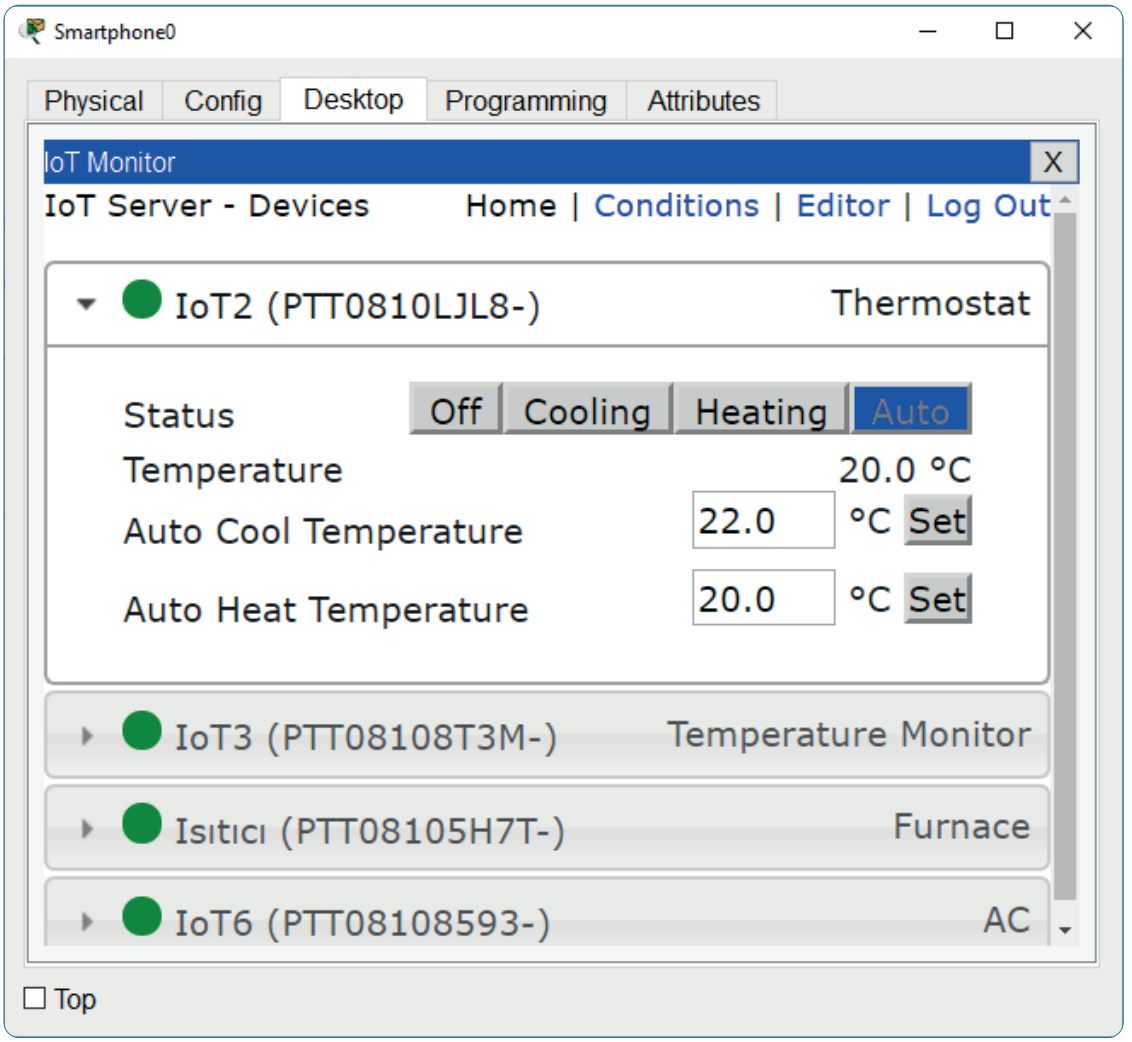
6. Adım: Termostat ile klima ve ısıtıcıyı IoT özel kablo ile bağlayınız. Bu işlem için bağlantılar (Connections, Ctrl + Alt O) ana ve bağlantılar alt kategorisinin sonlardaki IoT özel kablo (IoT Custom Cable) bileşenini tıklayınız. Sonra ısıtıcıyı tıklayıp D0 portunu seçiniz. Ardından termostatı tıklayıp D1 portunu seçiniz. Aynı işlemi klimanın D0 portu ile termostatın D2 portu için de tekrarlayınız. Bu adıma kadar olan işlemleri doğru bir şekilde uyguladıysanız otomasyon sistemi Görsel 2.58'de olduğu gibi görünmelidir.



Görsel 2.58: Akıllı ev otomatik ısıtma soğutma sistemi

7. Adım: Akıllı aygıt (smartphone) ile IoT sunucusuna erişiniz. Erişmek için sunucunun IPv4 adresini öğrenmeniz gerekir. Görsel 2.56'da IPv4 adresini nasıl öğreneceğiniz, Görsel 2.54'te ise sunucuya nasıl bağlanacağınız gösterilmektedir. Görsel 2.56'daki pencereyi açmak için ev ağ geçidine tıklayınız. Görsel 2.54'teki pencereyi açmak için ise akıllı aygıta tıkladıktan sonra Desktop (Masaüstü) sekmesinden IoT Monitor (IoT Monitör) ikonunu seçiniz.

8. Adım: Akıllı aygıt (smartphone) üzerinden IoT sunucusuna erişerek termostat ayarlarını yapınız. Bu işlem için akıllı aygıta tıklayınız. Açılan pencerenin masaüstü (Desktop) sekmesinden IoT izleyici (IoT Monitör) uygulamasını açınız. Görsel 2.59'da görülen pencereyle karşılaşırsınız. Görseldeki gibi ilgili yerlere 20 ve 22 değerlerini yazıp ayrı ayrı Ayarla (Set) düğmesine tıklayınız.



Görsel 2.59: IoT Monitor Thermostat (Termostat) ayar penceresi

9. Adım: Çalışma alanında ısı monitörünü izleyiniz. Isı yirmi derecenin altına düştüğünde ısıtıcı, yirmi iki derecenin üstüne çıktığında da klima otomatik olarak çalışacaktır.



SIRA SİZDE

Görsel 2.58'deki otomatik ısıtma ve soğutma sisteminin aynısını gerçekleştirerek ısı değeri 10 derecenin altına düştüğünde ısıtıcıyı, 30 derecenin üzerine çıktığında ise soğutucuyu çalıştıracak şekilde yapılandırınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Simülasyon aracı çalışma alanına ev ağ geçidi bileşeni ekledi.		
2. Simülasyon aracı çalışma alanına akıllı aygıt bileşeni ekledi.		
3. Simülasyon aracı çalışma alanına pencere bileşeni ekledi.		
4. Simülasyon aracı çalışma alanına ısıtıcı, klima, ısı monitörü ve termostat bileşenlerinin hepsini ekledi.		
5. Isıtıcı, klima, ısı monitörü ve termostat bileşenlerini kablosuz olarak ev ağ geçidi bileşenine bağladı.		
6. Akıllı aygıt bileşenini ev ağ geçidi bileşenine kablosuz olarak bağladı.		
7. Isıtıcı ve klima bileşenlerini IoT özel kablosu ile termostata bağladı.		
8. Akıllı aygıtın IoT monitör uygulaması ile ev ağ geçidine bağlantı sağlayıp nesneleri listeledi.		
9. Akıllı aygıtın IoT monitör uygulaması ile termostatın otomatik ısıtma ve soğutma derecelerini ayarladı.		
10. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
11. Zamanı verimli kullandı		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru cevabı işaretleyiniz.

1. 2020 yılında internete bağlı cihaz sayısı yaklaşık olarak aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 300 bin
B) 30 milyon
C) 30 milyar
D) 300 milyar
E) 3 trilyon

2. Aşağıdaki elemanlardan hangisi elektrik akımını tek yönde geçirir?

A) Bobin
B) Direnç
C) Diyot
D) Kapasitör
E) Mikroçip

3. Aşağıdakilerden hangisi simülasyon aracı penceresinde yer alan ana bölümlerden biri değildir?

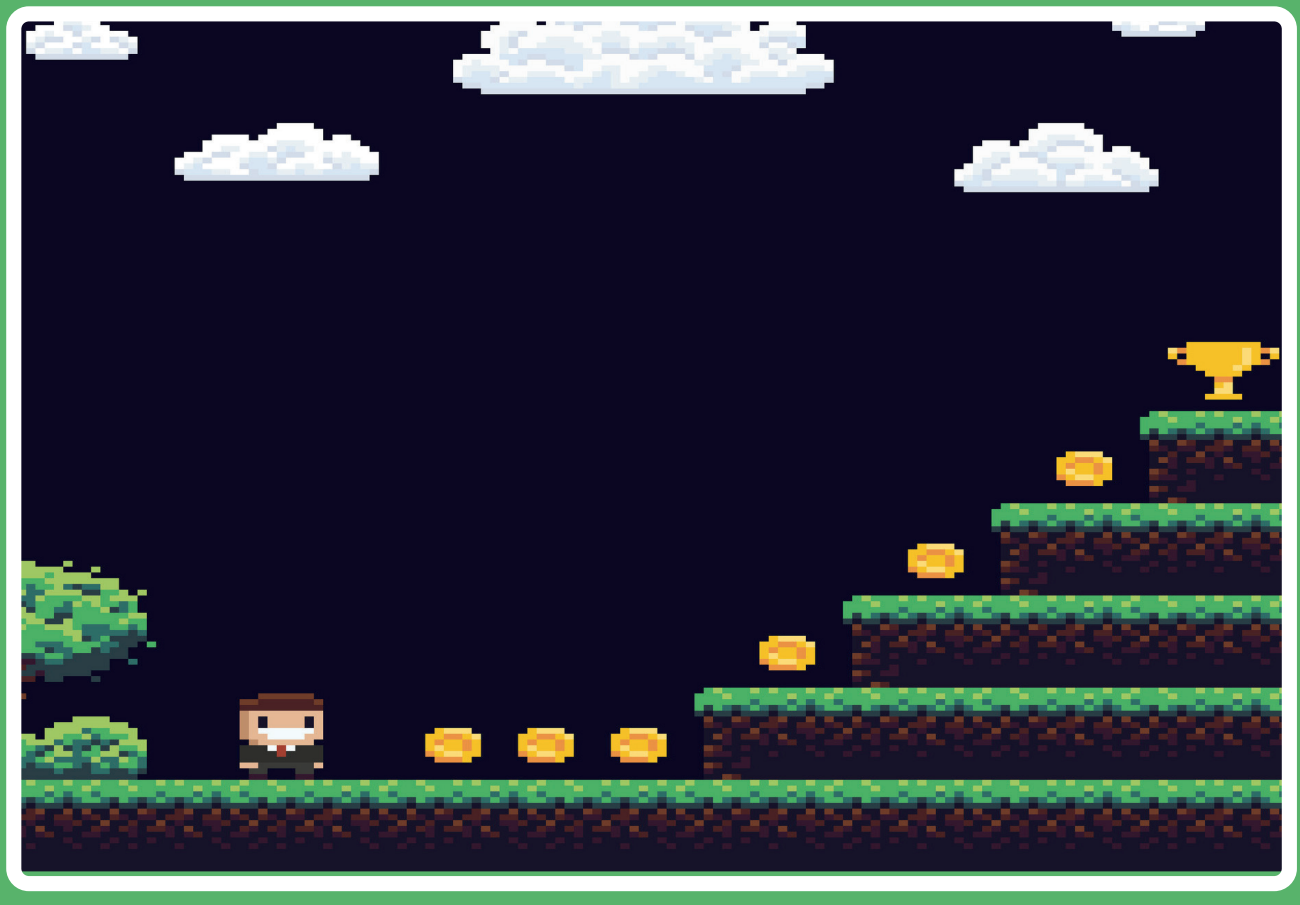
A) Alt aygıt kategorisi
B) Ana aygıt kategorisi
C) Bileşenler
D) Çalışma alanı
E) Kod penceresi

4. Simülasyon aracı bileşenlerinden olan LED hangi renk ışık verir?

A) Kırmızı
B) Mavi
C) Sarı
D) Turuncu
E) Yeşil

5. Aşağıdaki bileşenlerden hangisi simülasyon aracında IoT sunucu olarak görev yapar?

A) Air Conditioner (Klima)
B) Furnace (Isıtıcı)
C) Home Gateway (Ev ağ geçidi)
D) Smartphone (Akıllı telefon)
E) Thermostat (Termostat)



3. ÖĞRENME BİRİMİ

OYUN PROGRAMLAMA

KONULAR

3.1. OYUN PROGRAMLAMA TEMELLERİ

3.2. KARAKTER VE ÇEVRE DÜZENLEME

3.3. ANİMASYON VE SİMÜLASYON

3.4. TEST VE YAYINLAMA

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Oyun, video oyun tanımı
- Video oyun türleri
- Oyun geliştirme motoru arayüzünü kullanma
- Oyun geliştirme motorunu kullanarak oyun tasarlama

TEMEL KAVRAMLAR

oyun, video oyun, oyun türleri, oyun geliştirme motoru, sahne, nesne, nesne örneği, nesne türleri, davranışlar, koşullar, eylemler.

Hazırlık Çalışmaları

1. Oynadığınız ilk oyunu hatırlamaya çalışınız. Oynarken neler hissetmiştiniz?

2. Oynadığınız son video oyunun ismi nedir? Türü hakkında neler biliyorsunuz?

3.1. OYUN PROGRAMLAMA TEMELLERİ

Günümüz dünyasında oyun pazarı çok yüksek ticaret hacmine ulaşmış ve büyük bir pazar hâline gelmiştir. Dolayısıyla tüm dünya bu pazardan yüksek pay almak için yerel oyun sektörünü geliştirmeye çalışmaktadır. Aslında çok karmaşık ve kapsamlı oyunlar dışında farklı hikâyesi olan, oynanabilirliği kolay ve basit oyunlar da bu pazardan büyük paylar alabilir. Oyun geliştirmeye başlamadan önce temel kavramları bilmek gerekir.

3.1.1. Oyun Nedir?

İnsanoğlu, yeryüzünde var olduğu andan itibaren zamanını hoş geçirmek veya yarışmak adına bazen belirli kuralları olan eğlenceler ortaya çıkarmıştır. Bu eğlenceler veya yarışlar **oyun** olarak tanımlanır.

Teknolojinin ilerlemesiyle beraber oyuncudan giriş birimleri aracılığıyla (klavye, fare, oyun kolu vb.) aldığı bilgiyi görüntü sinyallerine dönüştürüp gösterebilen elektronik cihazlar ortaya çıkmıştır. Bu elektronik cihazlarda oynanan oyunlara **video oyun** denir.

Video oyunları ise çeşitli türlere ayırmak mümkün olmasına rağmen aslında bu türler arasında kesin net ayrımlar yoktur. Video oyun türlerinden bazıları aşağıda sıralanmıştır.

1. Platform Oyunları: Genellikle iki boyutlu ortamda kontrol edilen karakterin puan toplamak ve düşman nesnelerden kaçmak üzere programlandığı video oyunlardır.

2. Dövüş Oyunları: İki ve üç boyutlu ortamda kontrol edilen karakterin rakiple dövüşmek üzere programlandığı video oyunlardır.

3. Yarış Oyunları: Otomobil, motor vb. araçların kontrol edildiği rakiplerle birinci olmak için yarışılan video oyunlardır.

4. Strateji Oyunları: Belirli kaynakları toplayarak kontrol edilen bölgeyi veya orduyu geliştirip diğer bölge ve orduları yok etmek üzerine kurgulanmış video oyunlardır.

5. Rol Yapma Oyunları: Kontrol edilen karakteri geliştirmek üzere kurulmuş video oyunlardır.

6. Çok Oyunculu Oyunlar: Aynı anda birden fazla kişinin oynayabildiği video oyunlardır.

7. Çevrimiçi Oyunlar: İnternet bağlantısı olan cihazlarda web tarayıcısı üzerinden bağlanılarak oynanabilen çok oyunculu video oyunlardır.

8. Simülasyon Oyunları: Gerçeğe uygun şekilde pilotluk, şoförlük yapılabilen ve gerçek süreçlere uygun şekilde ilerleyen video oyunlardır.

9. Macera Oyunları: Bir hikâyenin içinde kontrol edilen karakterin çeşitli ipuçlarını takip ederek gizemleri çözdüğü video oyun türüdür.

10. Bulmaca ve Kart Oyunları: Tek ekran üzerinde dağınık şekildeki resimleri birleştirme ve çeşitli kart oyunlarını ifade eden video oyun türüdür.

3.1.2. Oyun Geliştirmek İçin Temel Kavramlar

Oyun geliştirme isteği hemen hemen video oyunu oynamış olan her insanın hayalidir. İnsan oyun oynadıkça oyunlardaki eksiklikleri ve daha farklı nasıl yapılabilir gibi durumları düşünür. Aslında günümüzde oyun geliştirmek eski yıllara göre oldukça basit ve kısa sürede yapılabilir hâle gelmiştir. Oyun yapmanın bu kadar kolay olduğu ve kısa sürdüğü günümüzde sorun oyun yapmak değil asıl sorun nasıl ilgi çekici bir oyun geliştirilebilir düşüncesidir.

Yazılım sektöründeki hızlı gelişmelerden oyun geliştirme programları da fazlasıyla etkilenmiştir. Oyun geliştirmek için artık programlama dili bilinmesine veya oyun yapılacak cihaza çok da hâkim olunmasına gerek yoktur. Bunun için oyun geliştirme motoru adı verilen yazılımlar kullanılır.

3.1.2.1. Oyun Geliştirme Motorları (Ortamları)

Oyun geliştirme motorları ile herhangi bir kodlama ihtiyacı olmadan resim nesnelerini sahneye yerleştirip, ne yapacaklarını belirleyerek dakikalar içinde bir oyun yapılabilir. Oyun motorları sahip olduğu kütüphaneler yardımıyla günlerce sürecek kodlama işlemlerini otomatik olarak yapar ve sonucu gösterir.

Hangi oyun geliştirme motoru kullanılmalı sorusunun kesin bir cevabı yoktur. Her oyun geliştirme motorunun kendine ait üstün ve eksik yönleri olabilir. Ama kişinin programlama bilgisi yok ise ve temel bilgisayar bilgisi az ise en uygun oyun geliştirme motoru **Gdevelop** olacaktır. Bu oyun motoruna https://gdevelop-app.com sitesinden ulaşılır.

Gdevelop oyun geliştirme motorunun özellikleri şunlardır:

1. Herhangi bir programlama dili bilgisi gerektirmez.

2. Açık kaynaktır ve ücretsizdir.

3. Web tarayıcısı üzerinden kurulum yapmadan herhangi bir cihazda oyun tasarlanabilir.

4. Kullanımı basit ve kolaydır.

3.1.2.2. Oyun Geliştirme Motoru Arayüzü Kullanımı

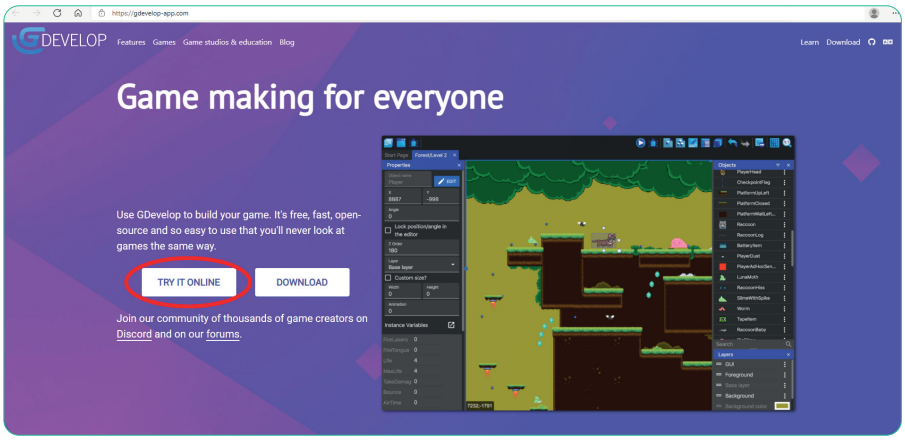
Oyun geliştirme motoru çevrimiçi olarak **https://gdevelop-app.com** web sayfasından kullanılır.



1. Uygulama

Oyun geliştirme motoru web sayfasına girip boş oyun şablonunu aşağıdaki adımları takip ederek oluşturunuz.

1. Adım: https://gdevelop-app.com web sayfasına giriniz ve açılan ekranda TRY IT ONLINE (Çevrimiçi deneyiniz.) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.1).

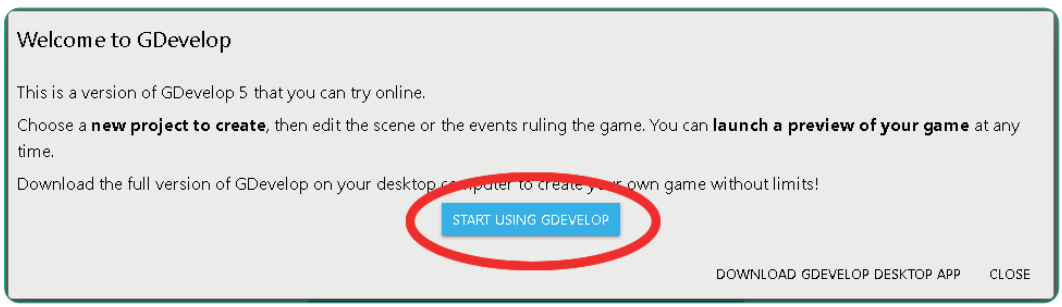


Görsel 3.1: Oyun geliştirme motoru (Gdevelop)

DİKKAT

Oyun geliştirme motorunu çevrimiçi kullanmakla programını indirip kullanmak arasında farklar vardır. Bazı özellikler çevrimiçi sürümde kullanılamaz.

2. Adım: Karşınıza gelen ekrandan START USING GDEVELOP (Gdevelop kullanmaya başlayın.) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.2).



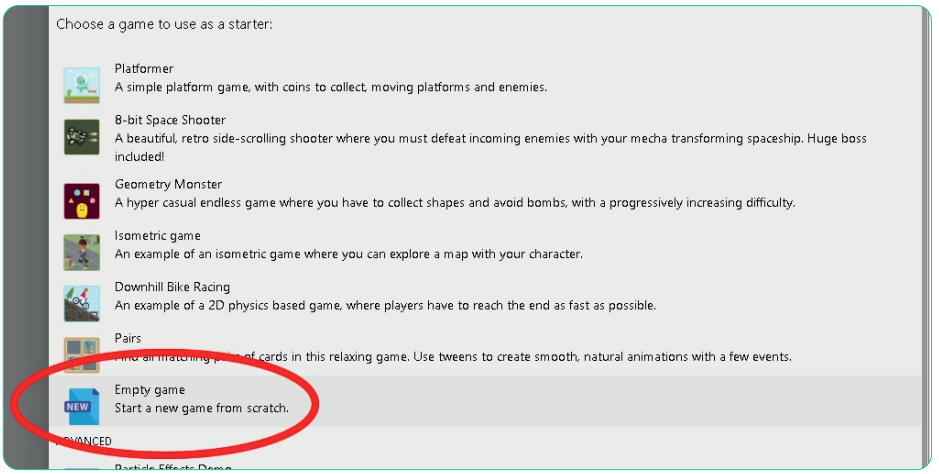
Görsel 3.2: Oyun geliştirme motoru karşılama ekranı

3. Adım: CREATE A NEW PROJECT (Yeni bir proje oluştur.) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Oyun şablonu seçme

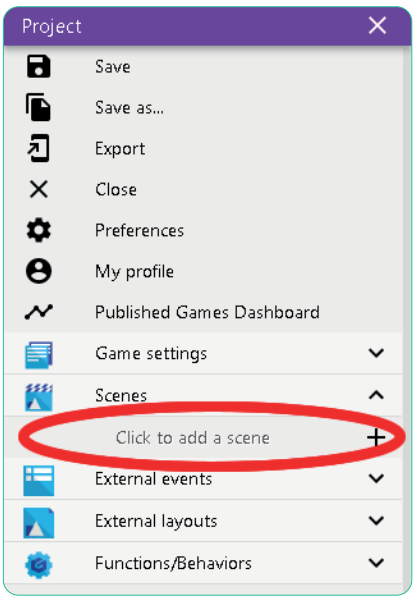
4. Adım: Görsel 3.4 ekranında STARTERS (yeni başlayanlar) bölümünün yanı sıra EXAMPLES (örnekler), TUTORIALS (yardımcı videolar) ve GAME SHOWCASE (oyun gösterimi) bölümleri de yer alır. Buradan Empty game (boş oyun şablonu) seçeneğini seçerek oyun tasarımına geçiniz.



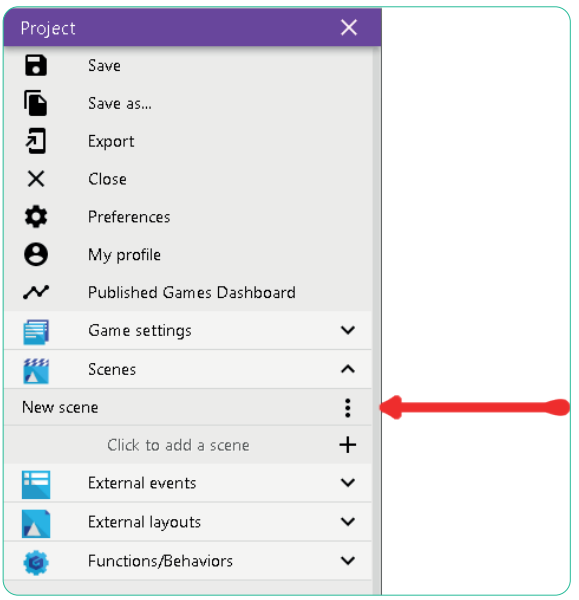
Görsel 3.4: Oyun şablonu seçme

5. Adım: Sol tarafta açılan seçeneklerden bir sahne oluşturmak için Click to add a scene (yeni sahne eklemek için tıklayın) seçeneğini artı simgesine tıklayarak seçiniz (Görsel 3.5).

6. Adım: Oluşturulan sahneye **New scene** (yeni sahne) fare sol tuşu ile tıklayınız (Görsel 3.6).



Görsel 3.5: Yeni sahne (scenes) ekleme



Görsel 3.6: Sahne eklenmiş hâli

SIRA SİZDE

Oyun geliştirme motorunda oyun tasarlamak için çevrimiçi olarak bir sahne ekleyiniz.

Değerlendirme: Çalışmanız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Oyun geliştirme motoruna web sayfasından bağlandı.		
2. TRY IT ONLINE seçeneğini tıkladı.		
3. START USING GDEVELOP seçeneğini tıkladı.		
4. CREATE A NEW PROJECT seçeneğini tıkladı.		
5. Empty game'i tıkladı.		
6. Sol tarafta açılan Click Add a new scene seçeneğine tıkladı.		
7. New scene'i farenin sol tuşu ile tıklayarak seçti		
8. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
9. Zamanı verimli kullandı		

3.2. KARAKTER VE ÇEVRE DÜZENLEME

Oyun geliştirme motorunda karakter (nesne) ve çevre (zemin, arka plan gibi) yerleştirmek için önce sahne (scene) eklenir. Sahne eklenerek düzenlendikten sonra karakter ve çevre nesneleri bu sahneye yerleştirilir.

3.2.1. Sahne Düzenleme

Oyuna sahne eklenerek ekranda gösterilecek hareketli ve hareketsiz nesneler yerleştirilir. Ayrıca birden fazla sahne ekleyerek oyuna ait farklı bölümler ve menüler bu sahnelere yerleştirilip aralarında geçiş sağlanır. Bu yüzden sahne ayarları önemlidir.



2. Uygulama

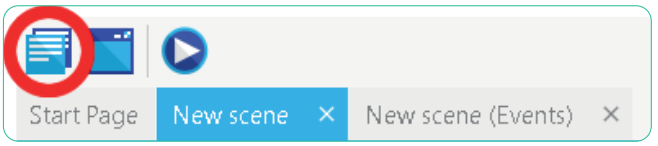
Oyun geliştirme motoru web sayfasına girip boş oyun şablonu oluşturunuz ve oyun ayarlarını aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: https://gdevelop-app.com web sayfasına giriniz ve açılan ekranda TRY IT ONLINE seçeneğini tıklayınız.

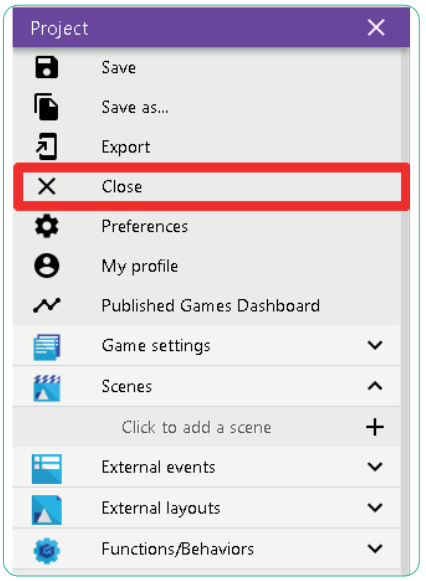


DİKKAT

1. Adım uygulandıktan sonra önceki oyun tasarımı geliyorsa ve en baştan yeni oyun tasarlanacaksa eski projeyi kapatmak gerekir. Eski projeyi kapatmak için ekranın sol üst köşesindeki Project Manager (proje yöneticisi) simgesi tıklanır (Görsel 3.7) ve açılan Project (proje) seçeneklerinden Close (kapat) seçilir (Görsel 3.8).



Görsel 3.7: Proje yöneticisi (Project Manager) simgesi

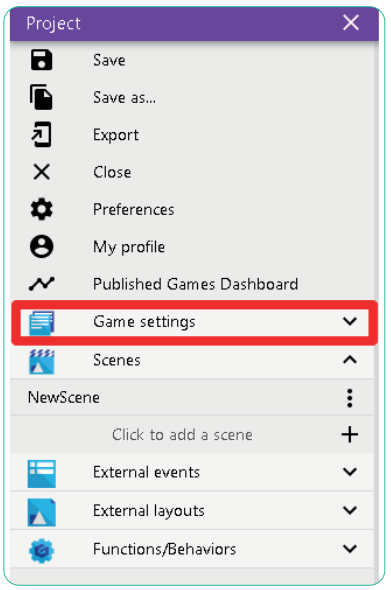


Görsel 3.8: Proje seçenekleri

2. Adım: CREATE A NEW PROJECT seçeneğini tıklayınız.

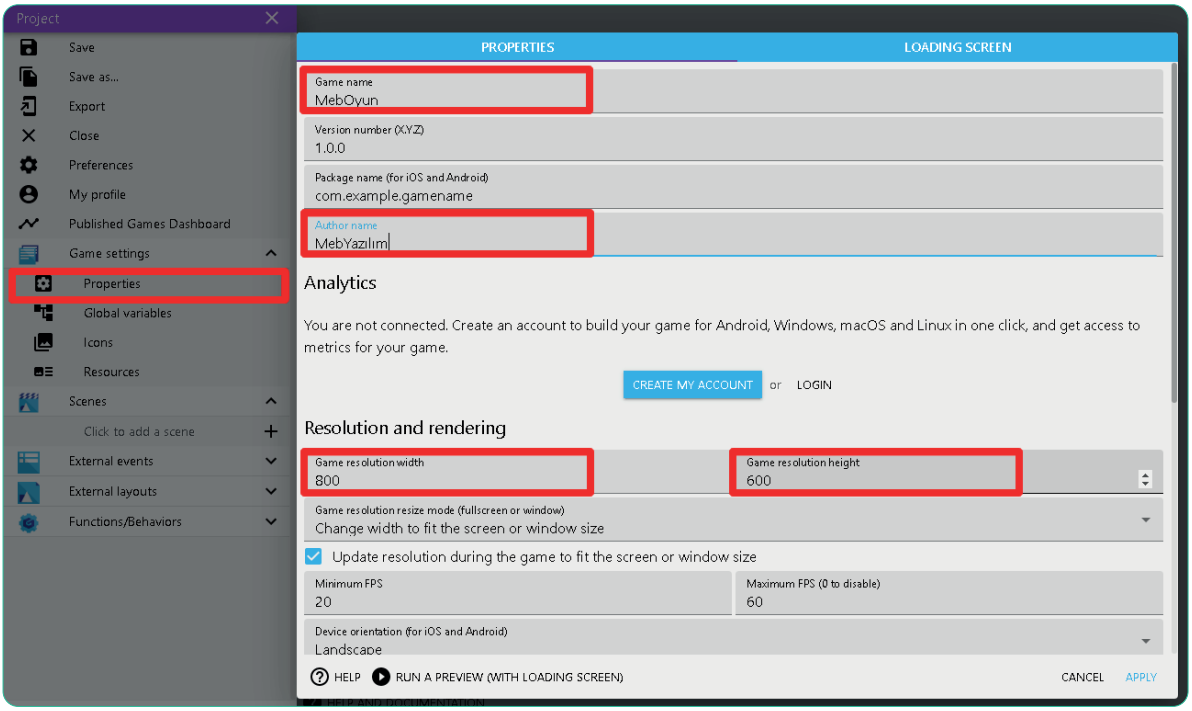
3. Adım: Buradan Empty game şablonunu seçerek oyun tasarımına geçiniz.

4. Adım: Sol tarafta açılan seçeneklerden Game settings (oyun ayarları) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.9).



Görsel 3.9: Oyun ayarları (game settings)

5. Adım: Oyun ayarları seçildikten sonra açılan seçeneklerden Properties (özellikler) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.10).



Görsel 3.10: Oyun ayarları (Game Settings)

6. Adım: Game name (oyun ismi) kısmına oyuna uygun bir isim belirleyiniz.

7. Adım: Version number (sürüm numarası) X, Y, Z şeklinde sayılarla belirleyiniz. Aynı oyun her geliştirildiğinde buraya sayıları artırarak veriniz. Bu sayede üretilen oyunların birbirine karışmamasını sağlayınız.

8. Adım: Package name (paket ismi) Android veya Ios işletim sistemlerinde oyun yayınlanacaksa verilen isimdir. “com.example.meboyun” ismini yazınız.

9. Adım: Author name **(**yazar ismi) seçeneğine oyun tasarımcısının ismini yazınız.

10. Adım: Game resolution (Oyun çözünürlüğü) width (genişlik) için 800; height (yükseklik) için 600 piksel yazınız.



Görsel 3.11: Sahnede genişlik / yükseklik 800x600

DİKKAT

Piksel, ekranda tek seferde kontrol edilebilen nokta sayısını ifade eder. Oyunun çalıştırılacağı cihazın ekran çözünürlüğünü ön planda tutarak genişlik / yükseklik değerleri belirlenmelidir. Örneğin oyunun çalıştırılacağı cihazın ekran çözünürlüğü 800x600 piksel ise genişliğin 800 ve yüksekliğin 600 piksel yapılması tasarım açısından kolaylıklar sağlar (Görsel 3.11).

SIRA SİZDE

Oyun geliştirme motorunda oyun ayarları seçeneğini kullanarak oyun ismini, oyun yazarını ve ekran çözünürlüğünü (800x600 olacak şekilde) belirleyiniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Oyun geliştirme motoruna web sayfasından bağlandı.		
2. TRY IT ONLINE seçeneğini tıkladı.		
3. START USING GDEVELOP seçeneğini tıkladı.		
4. CREATE A NEW PROJECT seçeneğini tıkladı.		
5. Empty game şablonunu tıkladı.		
6. Sol tarafta açılan Game settings'i tıkladı.		
7. Açılan seçeneklerden Properties'i tıkladı.		
8. Game name kutucuğuna oyun ismini girdi.		
9. Author name kutucuğuna oyun tasarımcısı ismini girdi.		
11. Game resolution width kutucuğuna oyun ekran genişliğini 800 olarak girdi.		
12. Game resolution height kutucuğuna oyun ekran yüksekliğini 600 olarak girdi.		
13. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
14. Zamanı verimli kullandı.		

3.2.2. Sahneye Nesne Ekleme

Sahne oluşturulduktan sonra ekranın üst tarafında New scene (yeni sahne) ve New scene (Events) adında iki tane sekme belirir. Bu sekmelerden New scene kullanılarak oyunun görsel tasarımı sahneye nesneler eklenerek yapılır. New scene (Events) sekmesi kullanılarak da oyunun mantıksal tasarımı olaylar eklenerek yapılır. New scene sekmesi seçildikten sonra ekranın sağ üst köşesinde bir araç çubuğu oluşur. Nesneler ile ilgili bu araç çubuğunda on adet simge vardır.

3.2.2.1. Nesne Düzenleme (Objects Editor) Simgesi

Yeni sahne (New scene) sekmesini seçtikten sonra ekranının sağ üst köşesinde bir araç çubuğu belirir. Bu araç çubuğunun ilk simgesi nesne düzenleme seçeneklerini açabilen simgedir (Görsel 3.12). Bu simge tıklandıktan sonra sahnenin sağ tarafında Objects (nesneler) paneli görüntülenir. Bu panel kullanılarak nesne eklenir, nesne silinir, nesne ismi değiştirilir ve alt alta nesneler görüntülenir.



Görsel 3.12: Nesne düzenleme simgesi

3.2.2.2. Nesne Grup Düzenleme (Objects Group Editor) Simgesi

Nesneler eklendikten sonra bazı nesnelerin gruplanıp birlikte işlem görmesi gerekebilir. Bu gibi durumlarda Görsel 3.13'te kırmızı şeritli olarak gösterilen simge tıklanır, yeni bir grup oluşturulur, gruba isim verilir ve istenilen nesneler bu gruba eklenir.



Görsel 3.13: Nesne grup düzenleme simgesi

3.2.2.3. Nesne Özellikleri (Properties) Simgesi

Seçili olan nesnenin özellikleri değiştirilmek istendiğinde Görsel 3.14'te kırmızı şeritli olarak gösterilen simge tıklanır. Her nesnenin kendine ait özellikleri olmakla beraber nesnenin ismi değiştirilir ve ekranda yatay olarak X konumu değiştirilir, ekranda dikey olarak Y konumu değiştirilir.



Görsel 3.14: Nesne özellikleri simgesi

3.2.2.4. Nesne Örnek (Object Instance List) Simgesi

Nesne sahneye yerleştirildiği zaman örnek ismini alır. Nesne sahneye birden fazla yerleştirilebilir. Dolayısıyla bir nesneye ait birden fazla örnek sahnede olabilir. Bu örneklerin listesini görmek için Görsel 3.15'te kırmızı şeritli olarak gösterilen simge kullanılır.



Görsel 3.15: Nesne örnek listesi simgesi

3.2.2.5. Katman Düzenleme (Layer Editor) Simgesi

Katman, sahnede yer alan nesneleri tutan gizli bir taşıyıcıdır. Base layer (temel katman), sahne oluşturulduğunda otomatik olarak gelir. Nesne örnekleri bu katmana yerleştirilir. Farklı farklı katmanlar oluşturulup nesne örnekleri bu katmanlara dağıtılabilir. Çoklu katman ile çalışırken en altta yer alan katmandaki nesne örnekleri diğer katmandaki nesne örneklerinin arkasında yer alır. Katman listesini ve sıralamasını görmek için Görsel 3.16'da kırmızı şeritli olarak gösterilen simge tıklanır.



Görsel 3.16: Katman düzenleme simgesi

3.2.2.6. Geri Al / Yinele (Undo-Redo) Simgeleri

Son yapılan işlemi iptal etmek için geri al simgesi (sola doğru ok), iptal edilen işlemi tekrar yapmak için yinele simgesi (sağa doğru ok) kullanılır (Görsel 3.17).



Görsel 3.17: Geri Al / Yinele simgeleri

3.2.2.7. Nesne Örneklerini (Delete Scene Instances) Silme Simgesi

Nesne örneklerini silmek için klavyeden Delete (silme) tuşu veya araç çubuğundaki nesne örneklerini sil simgesi tıklanır (Görsel 3.18).



Görsel 3.18: Nesne örneklerini silme simgesi

3.2.2.8. Izgara Görünümüne Geç (Toggle / edit Grid) Simgesi

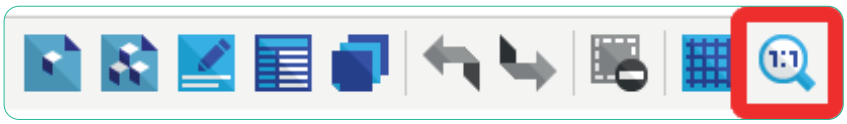
Sahnede örnekleri yerleştirirken konumlarını daha düzgün bir şekilde ayarlayabilmek için ızgara eklenir. Izgara ekleyerek sahne küçük kutucuklara ayrılır ve bu kutucuklar kullanılarak nesne örnekleri daha doğru yerleştirilir (Görsel 3.19).



Görsel 3.19: Izgara görünümüne geçme simgesi

3.2.2.9. Büyüteç (Zoom) Ayar Simgesi

Nesne örneklerini yerleştirirken çalışmada kolaylık olması açısından sahnenin görünümünü bazen büyütmek veya küçültmek gerekebilir. Bu durumlarda büyüteç simgesi kullanılır (Görsel 3.20).



Görsel 3.20: Büyüteç ayar simgesi

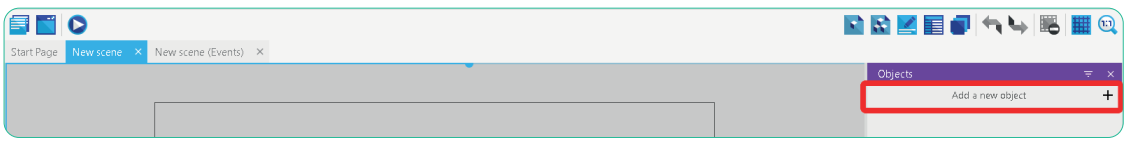
DİKKAT

Fare orta tekeri ileri çevrilerek sahne büyütülür. Orta teker geri çevrilerek sahne küçültülür. Orta teker tuşu basılı tutularak sahne sağa, sola veya aşağı, yukarı hareket ettirilebilir.

3.2.2.10. Sahneye Nesne Örneği Ekleme

Oyun ayarları düzenlenip ayrıca yeni sahne eklenebildiğine göre artık oyunda kontrol edilen karakter, düşman, zemin ve ödül nesneleri oyun tasarımına göre ekrana yerleştirilir. Sahneye eklenen hareketli veya hareketsiz grafiklere nesne örneği adı verilir.

Sahne oluşturulup seçildikten sonra ekranın sağ üst tarafında nesneler seçeneği yer alır. Sahneye nesneler ekleyebilmek için Add a new object (yeni bir nesne ekle) artı simgesi tıklanır (Görsel 3.21). Bu simge tıklandıktan sonra sahneye eklenebilecek nesne türlerinin olduğu bir pencere gelir (Görsel 3.22).



Görsel 3.21: Nesne (Object) ekleme

Sprite: Oyunlarda en çok kullanılacak nesne türüdür. Kontrol edilen karakter, düşmanlar, ödüller genellikle bu nesneden oluşturulur.

Tiled Sprite: Bir alan üzerinde tekrarlanması gereken grafikler için bu nesne kullanılır. Oyunlarda zeminler için kullanılır.

Text: Sahnede gösterilmesi gereken metinler bu nesne ile yerleştirilir.

Particles emitter: Küçük parçacıkları kullanarak büyük görsel etkiler oluşturmak için kullanılan nesnedir. Duman, sis gibi etkiler oluşturulur.

Panel Sprite ("9-Patch"): 9 parçalı resim nesnesi. Nesne büyütülüp küçültüldüğünde ana resim bozulmaz.

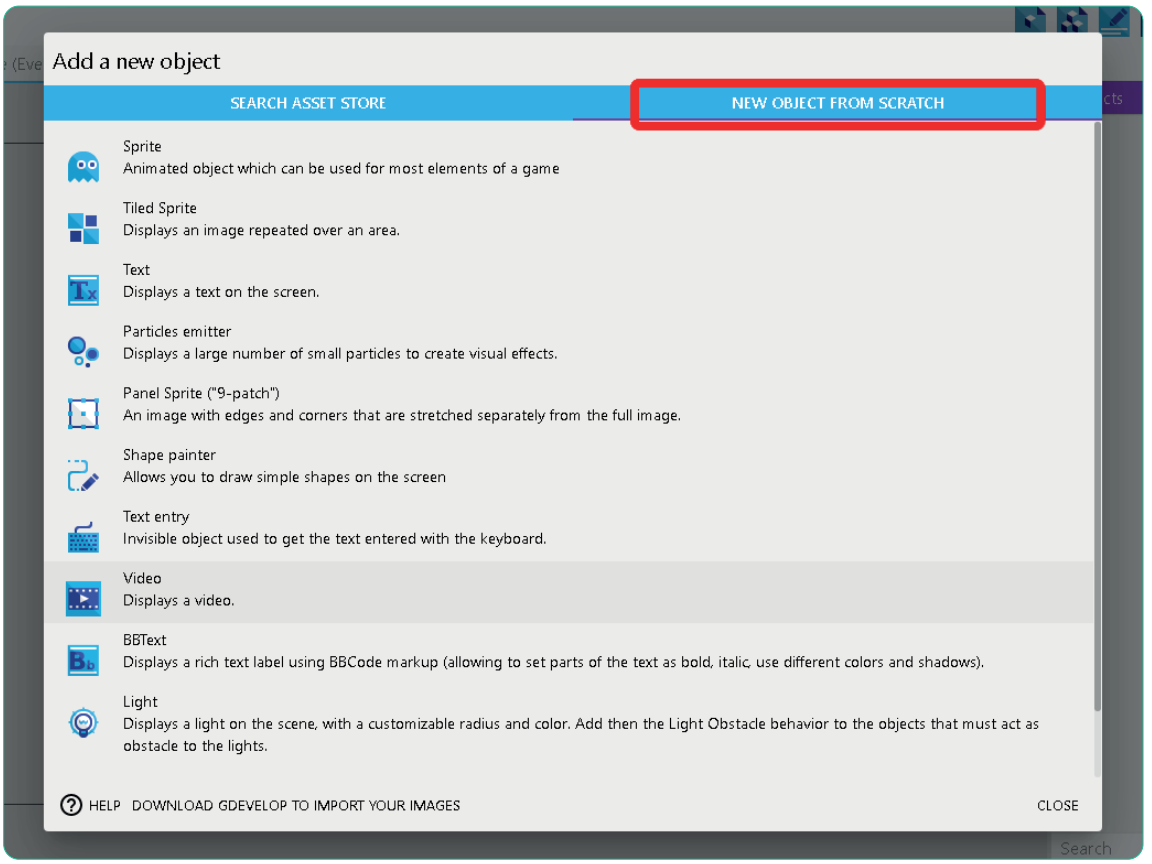
Shape Painter: Basit şekilleri sahneye çizmek için kullanılan nesnedir.

Text Entry: Görünmez bir nesnedir. Klavyeden metin girişi yapmak için kullanılır.

Video: Sahnede video gösterilmesini sağlayan nesnedir.

BBText: Sahnede gölgelendirilmiş, renklendirilmiş, yatık veya kalın metin parçaları gösterilmesine izin veren nesnedir.

Light: Sahnede ışık etkisi oluşturan nesnedir.



Görsel 3.22: Sahneye eklenebilecek nesneler

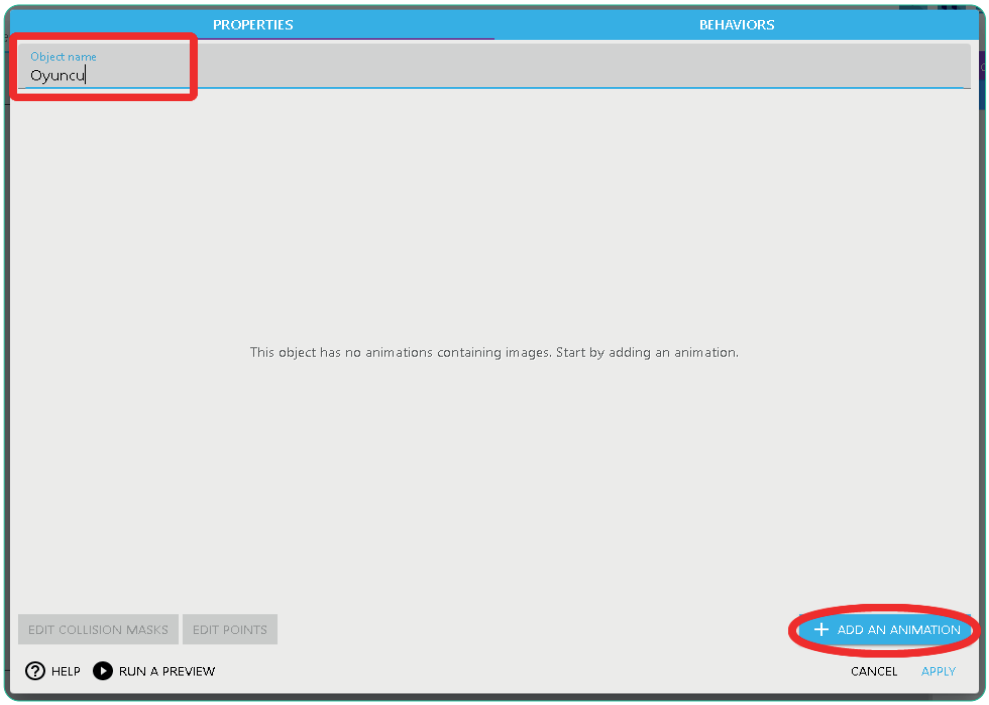
3. Uygulama

Sahneye Sprite nesnesini eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne oluşturup seçtikten sonra sağ tarafta yer alan Objects bölümünden Add a new object artı simgesine basınız.

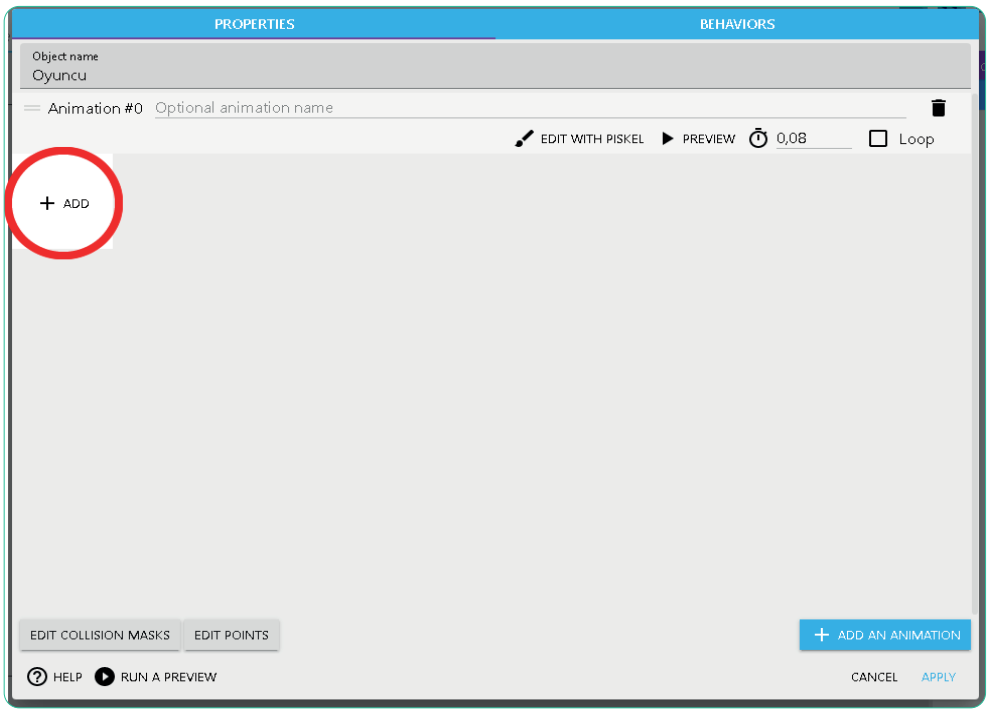
2. Adım: Yeni gelen pencerede en üstte yer alan Sprite nesnesini seçiniz.

3. Adım: Object name (nesne ismi) kutusuna nesnenin ismini yazınız ve sağ alt tarafta yer alan ADD AN ANIMATION (bir animasyon ekle) seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.23).



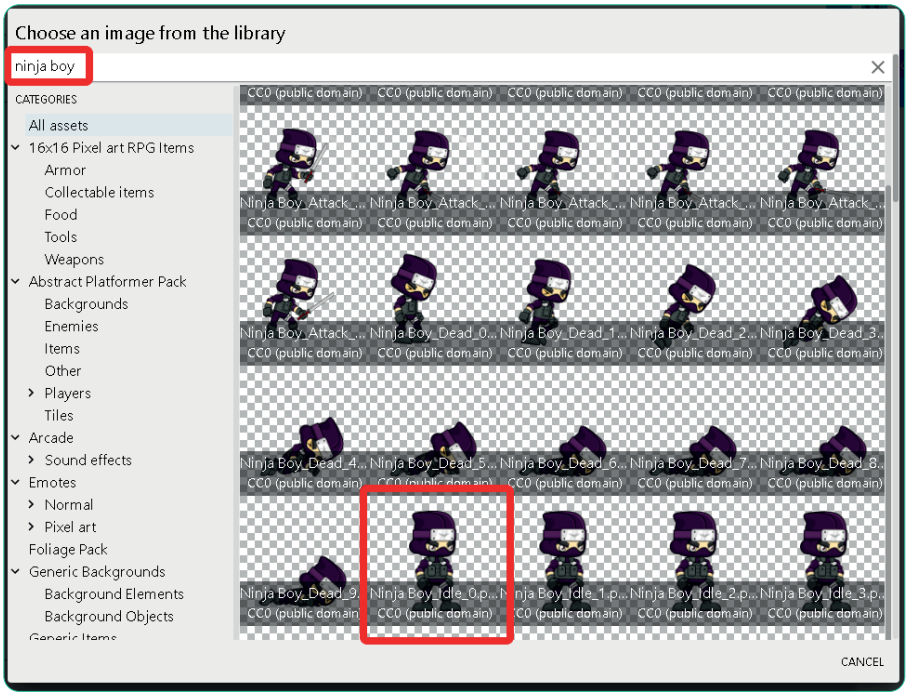
Görsel 3.23: Sprite nesnesi ismi

4. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki **+ADD** (ekle) seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.24).



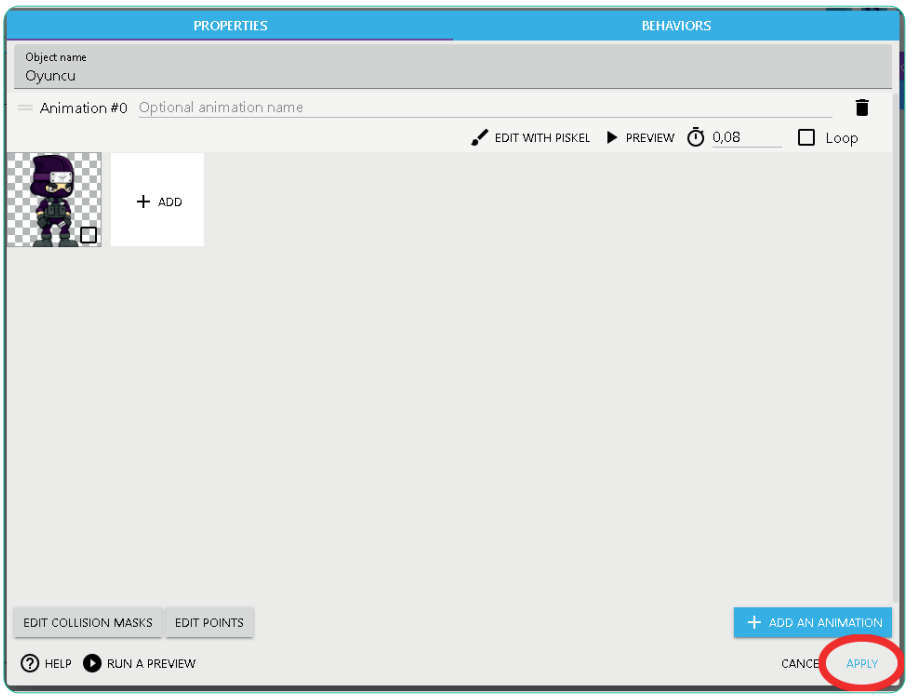
Görsel 3.24: Sprite nesnesi resim ekleme

5. Adım: Kütüphaneden eklenecek olan resim için arama kısmına “ninja boy” yazınız ve uygun grafik resmine tıklayınız (Görsel 3.25).



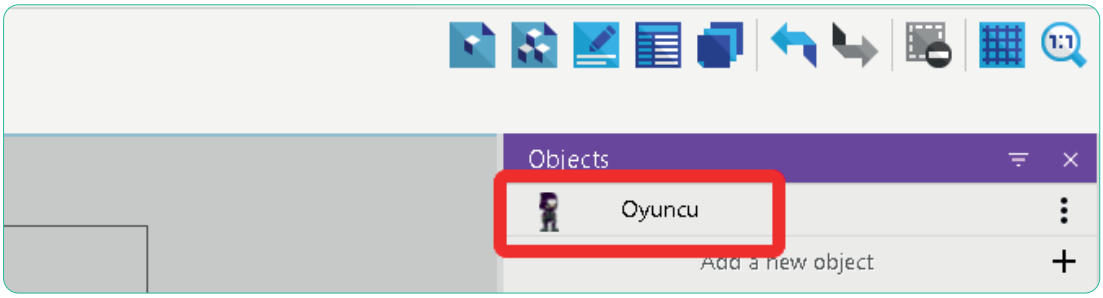
Görsel 3.25: Ninja Boy sprite seçimi

6. Adım: Gelen ekrandan sağ alt taraftaki APPLY (uygula) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.26).

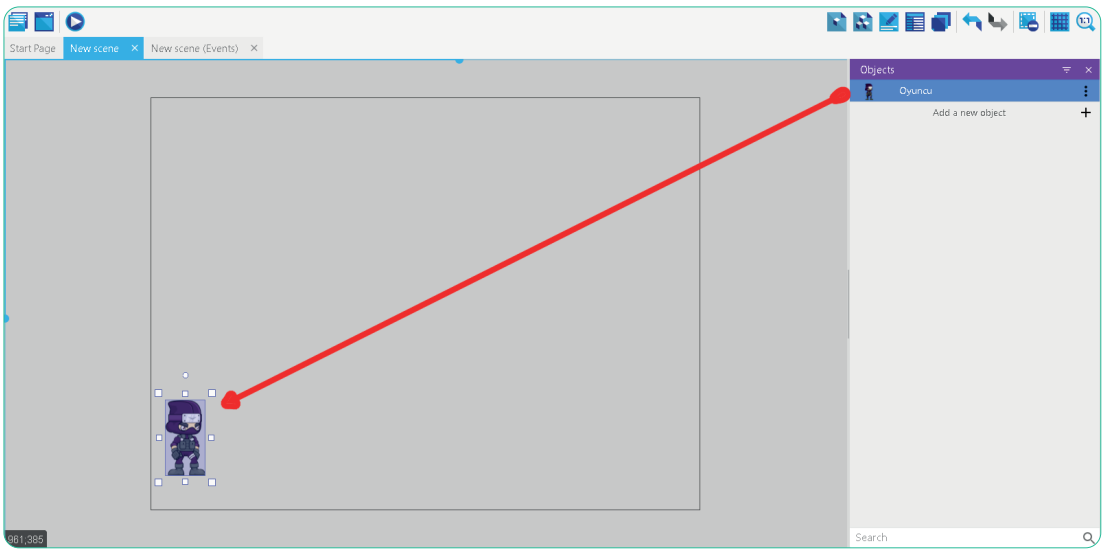


Görsel 3.26: Oyuncu Sprite resim ekleme

7. Adım: Objects bölümünde artık Oyuncu isimli nesne yer alır (Görsel 3.27). Sürükle / bırak yöntemiyle istenilen kadar bu nesnenin örneğini sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.28).



Görsel 3.27: Oyuncu Objects bölümünde



Görsel 3.28: Nesne örneği sahnede

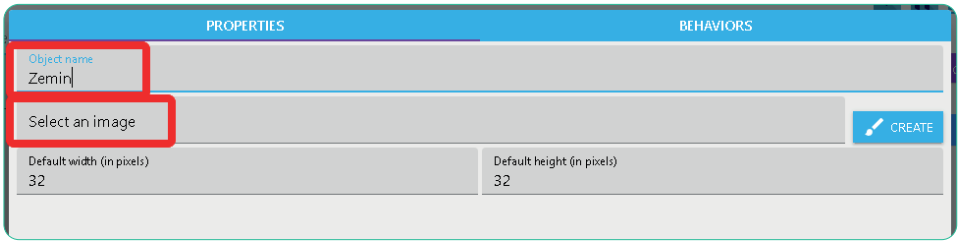
4. Uygulama

Sahneye Tiled sprite nesnesinin örneğini eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne oluşturup seçtikten sonra sağ tarafta yer alan Objects bölümünden Add a new object seçeneğine tıklayınız.

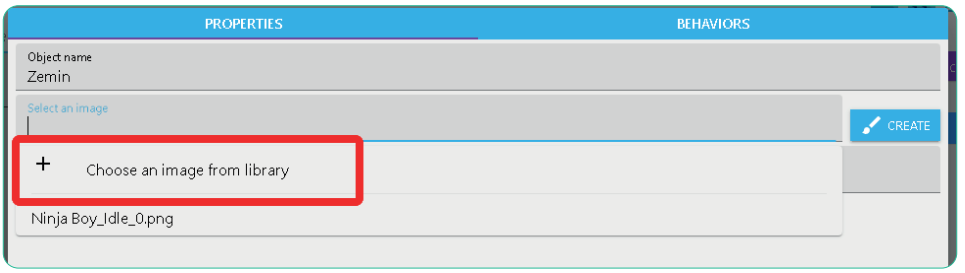
2. Adım: Yeni gelen pencerede en üstten ikinci sırada yer alan Tiled sprite nesnesini seçiniz.

3. Adım: Object name kutusuna nesnenin ismini yazınız ve alt tarafta yer alan Select an image (bir resim seçin) seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.29).



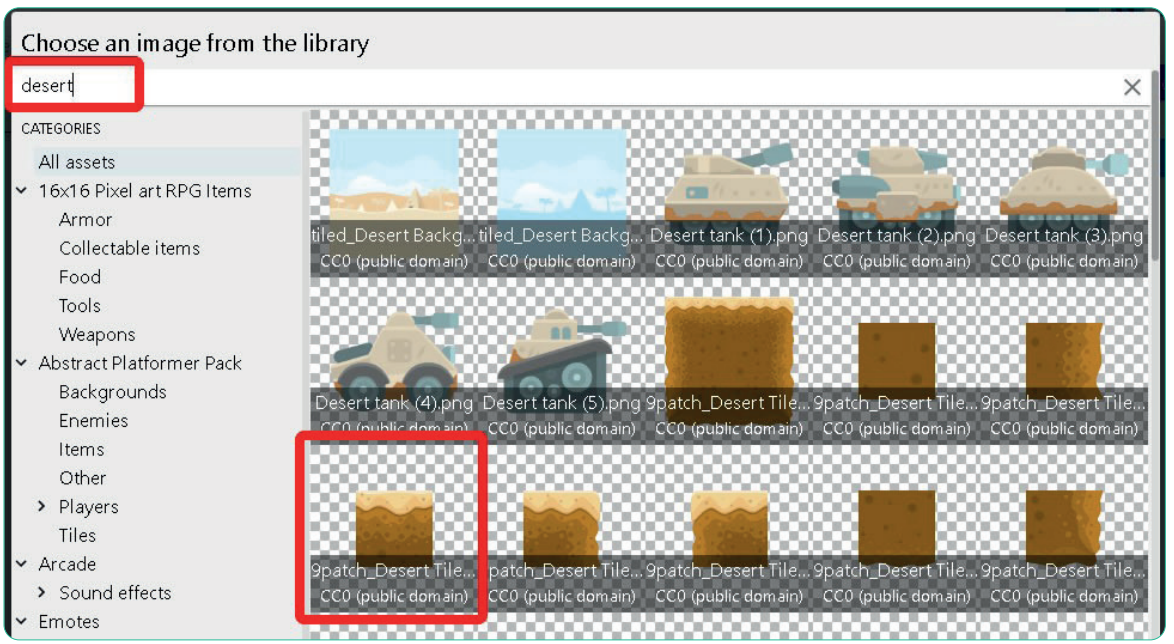
Görsel 3.29: Tiled Sprite isim ekleme

4. Adım: + Choose an image from library (kütüphaneden bir resim seçin) seçeneği ile kütüphaneden resim eklemek için tıklayınız (Görsel 3.30).



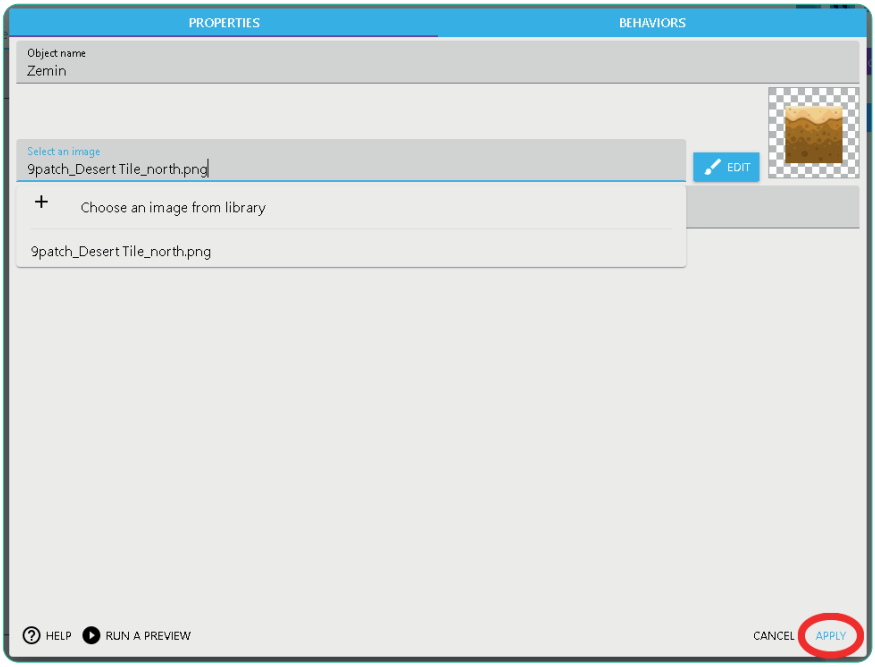
Görsel 3.30: Tiled Sprite nesnesinin seçimi

5. Adım: Kütüphaneden eklenecek olan resim için arama kısmına "desert" yazınız ve uygun grafik resmini tıklayınız (Görsel 3.31).



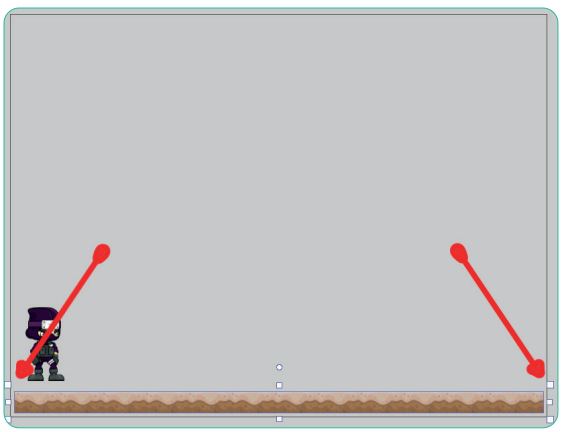
Görsel 3.31: Desert resminin seçimi

6. Adım: Gelen ekrandan sağ alt taraftaki APPLY seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.32).

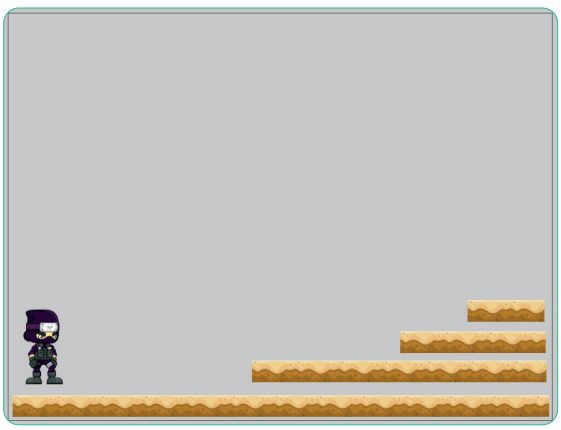


Görsel 3.32: Tiled Sprite nesnesinin seçimi

7. Adım: Objects kısmında artık Zemin isimli nesne yer alır. Sürükle / bırak yöntemiyle bu nesnenin örneklerini istenilen sayıda sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.33). Nesne örneği seçiliyken etrafındaki boş beyaz kutucuklardan tutup sürükleyerek istenilen büyüklükte örnekleri sahnede oluşturunuz (Görsel 3.34).



Görsel 3.33: Tiled Sprite ekleme



Görsel 3.34: Birden fazla Tiled Sprite ekleme

DİKKAT

Sahneye yerleştirilen nesne örnekleri seçiliyken üst tarafında yer alan boş yuvarlak simge tıklanıp basılı tutularak döndürülebilir.



SIRA SİZDE

Sahneye kütüphanede yer alan uygun Sprite ve Tiled sprite nesnesi ekleyerek oyun ekranı tasarlayınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

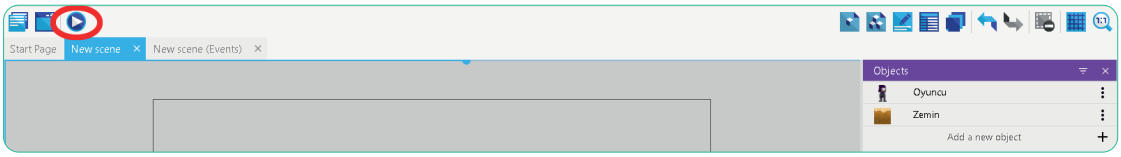
KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Ekranın sağında yer alan Objects bölümünden Add a new object'i tıkladı.		
2. Nesneler listesinden Sprite seçeneğini tıkladı.		
3. Object name kutusuna nesnenin ismini yazdı.		
4. Sağ alt tarafta yer alan ADD AN ANIMATION seçeneğine tıkladı.		
5. Pencerenin sol üst tarafındaki +ADD seçeneğine tıkladı.		
6. Choose an image from library seçeneğini resim eklemek için tıkladı.		
7. Kütüphaneden, eklenecek olan uygun grafiğe tıkladı.		
8. Gelen ekrandan sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıkladı.		
9. Sürükle / bırak yöntemiyle Objects bölümünde yer alan nesne örneğini sahneye yerleştirdi.		
10. Ekranın sağında yer alan Objects bölümünden Add a new object'i tıkladı.		
11. Nesneler listesinden Tiled sprite seçeneğini tıkladı.		
12. Object name kutusuna nesnenin ismini yazdı.		
13. Alt tarafta yer alan Select an image seçeneğini tıkladı.		
14. Kütüphaneden, eklenecek olan uygun grafiği tıkladı.		
15. Gelen ekrandan sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıkladı.		
16. Sürükle / bırak yöntemiyle Objects bölümünde yer alan birden fazla nesne örneğini sahneye yerleştirdi		
17. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
18. Zamanı verimli kullandı.		

3.2.3. Sahneyi Ön İzleme

Oyun tasarımı yapılırken yapılan işlemlerin son durumu oyun yayınlamadan görülmek istenir. Bu durumda üzerinde çalışılan sahnenin Launch preview'i (Başlatma ön izlemesi) yapılmalıdır.

Görsel 3.35'te görülen sol üst köşedeki üçüncü simge tıklandığında tasarlanan oyun sahnesinin ön izlemesi yeni açılan web sayfasında görülür.

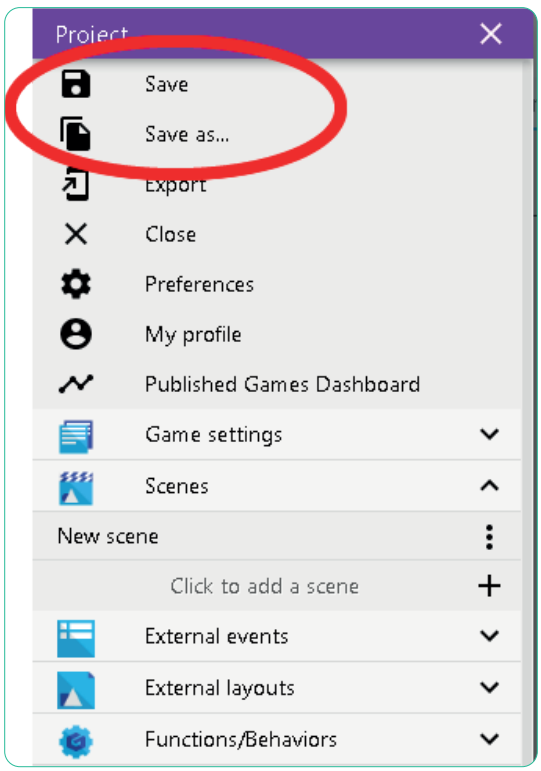


Görsel 3.35: Sahne ön izleme simgesi

3.2.4. Oyunu Kaydetme

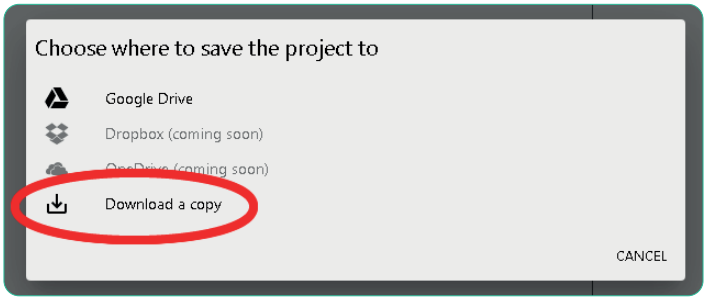
Çevrimiçi oyun geliştirme motorunda yapılan oyun tasarımlarını dosya olarak saklama imkânı vardır. Ekranın sol üst köşesindeki proje yöneticisi simgesini tıklanır.

Açılan seçeneklerden Save (Kaydet) ve Save as (Farklı kaydet) kullanılır. Oyun tasarımı ilk defa kaydediliyorsa kaydet veya farklı kaydet seçiminde aynı pencere ekrana gelir (Görsel 3.36).



Görsel 3.36: Oyun tasarımını kaydetme

Bu pencerede Download a copy (bir kopyasını indir) seçeneği tıklanarak oyun tasarım dosyası cihaza indirilir (Görsel 3.37).



Görsel 3.37: Oyun tasarımını dosya olarak kaydetme

DİKKAT

Çevrimiçi oyun geliştirme motorunda kaydedilen oyun tasarımlarını yüklemek için ücretsiz olan Gdevelop 5 oyun geliştirme motoru programı indirilip cihaza kurulmalıdır. Daha sonra bu programdan proje yöneticisi seçeneklerinden Open (dosya aç) ile indirilen oyun tasarımı dosyası açılıp düzenlenebilir.

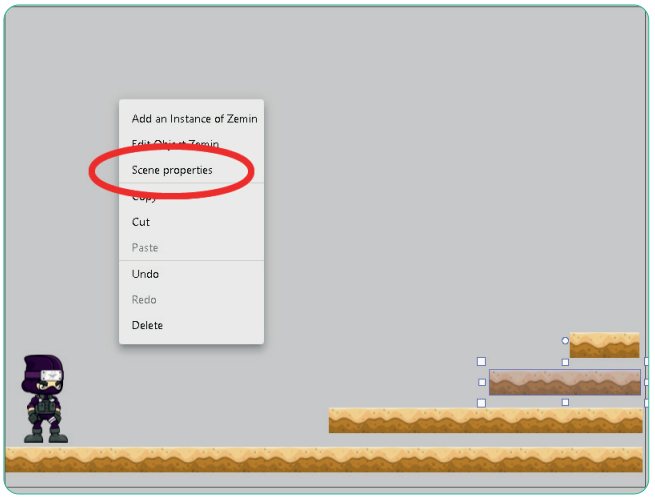
3.2.5. Sahne Arka Plan Rengini Değiştirme

Sahnenin öngörülen ayar olarak arka plan rengi gridir. Bu renk oyunun tasarım ihtiyacına göre farklı renkler olacak şekilde ayarlanır.

5. Uygulama

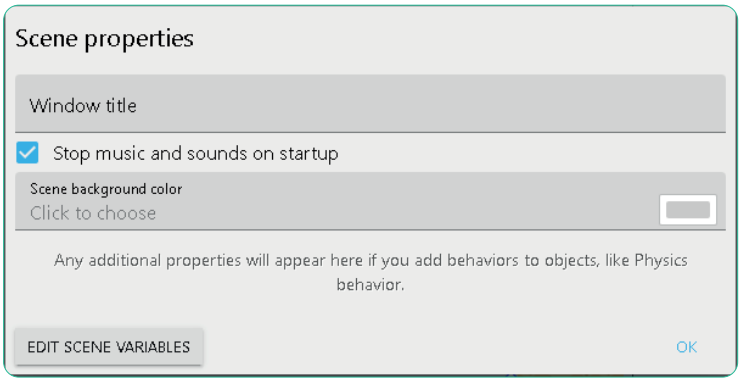
Oyun sahnesinin arka plan rengini griden maviye dönüştürmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahnenin boş bir alanında fare sağ tuşuna tıklayınız. Açılan seçeneklerden Scene properties (sahne özellikleri) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.38).



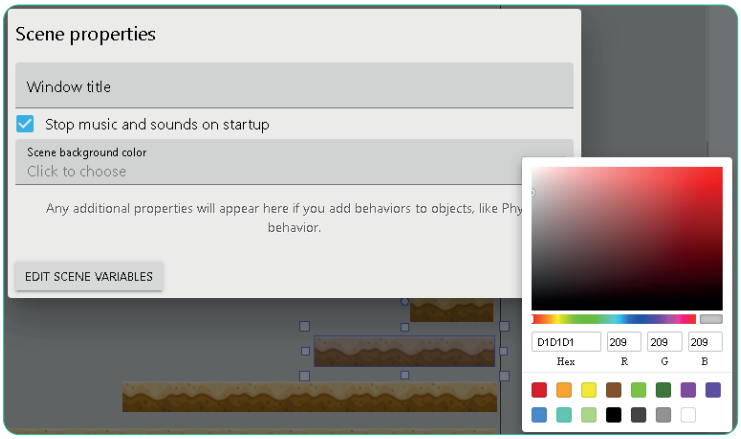
Görsel 3.38: Sahne özelliklerini (Scene properties) açma

2. Adım: Ekrana gelen pencereden Scene background color (sahne arka plan rengi) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.39).



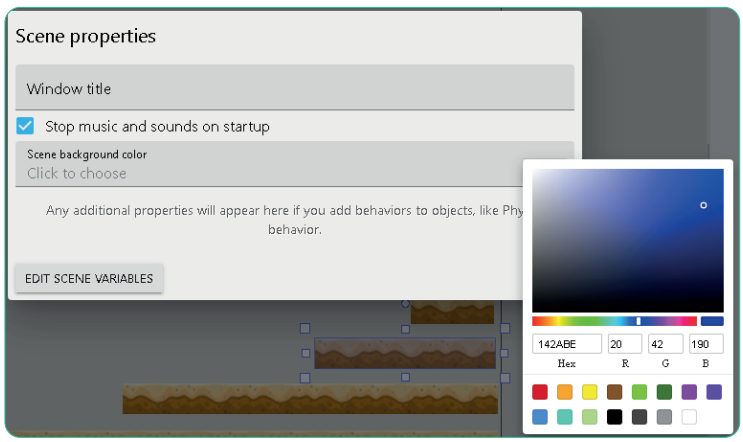
Görsel 3.39: Sahne özellikleri

3. Adım: Ortaya çıkan renk paletinden renk olarak mavi renk ayarlarını yapınız (Görsel 3.40).

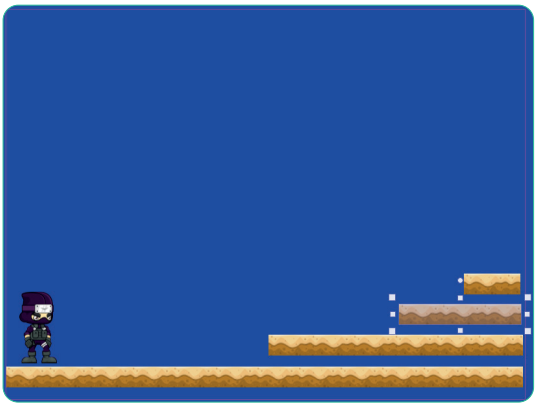


Görsel 3.40: Renk paleti

4. Adım: Sahne özellikleri penceresi mavi renk seçildikten sonra fare sol tuşu ile tıklayınız (Görsel 3.41). Renk paletinin ortadan kaybolduğunu gözlemleyiniz ve pencerenin sağ alt tarafında OK (tamam) seçeneğine tıklayınız. Sahnenin arka plan renginin mavi olduğunu gözlemleyiniz (Görsel 3.42).



Görsel 3.41: Renk paleti mavi renk seçilmiş



Görsel 3.42: Sahnenin arka planı mavi

SIRA SİZDE

Görsel 3.42'deki sahnenin arka plan rengini kırmızı yaparak oyun tasarımının ön izlemesini yapınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Sahnenin boş bir alanında fare sağ tuşuna tıkladı.		
2. Açılan seçeneklerden Scene properties'i seçti.		
3. Karşılaşılan pencereden Scene background color'u seçti.		
4. Ortaya çıkan renk paletinden kırmızı rengi ayarladı.		
5. Scene properties penceresini kırmızı renk seçtikten sonra fare sol tuşu ile tıkladı.		
6. Renk paleti ortadan kaybolunca pencerenin sağ alt tarafındaki OK (Tamam) seçeneğini tıkladı.		
7. Ekranın sol üst tarafındaki ön izleme simgesini tıkladı.		
8. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
9. Zamanı verimli kullandı.		

3.2.6. Nesneye Davranış Ekleme

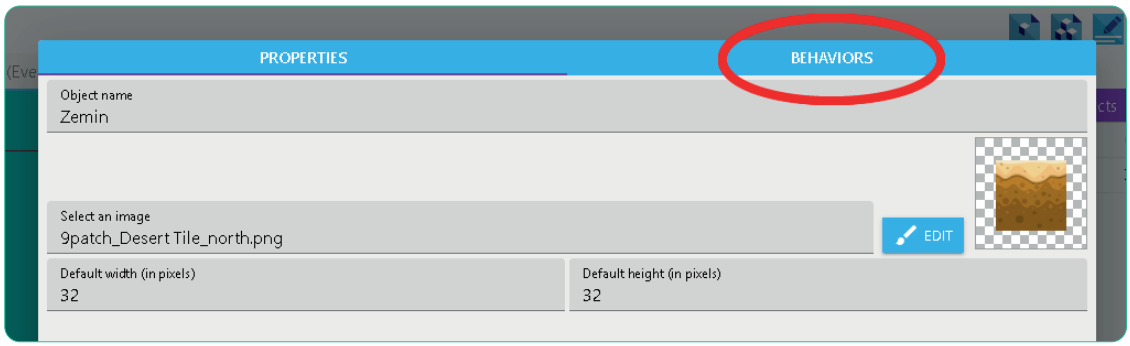
Oyun geliştirme motorunda nesnelere çok önemli davranışlar (**behaviours**) eklenebilir.
Davranışlar nesneye aşağıdaki özellikleri kazandırır:

- Sürükle / bırak özelliği ekler.
- Klavye ok tuşları ile hareket özelliği ekler.
- Başka bir nesne ile çarpıştığında zıplama özelliği ekler.
- Sahneyi terk ettiğinde yok olma özelliği ekler.

6. Uygulama

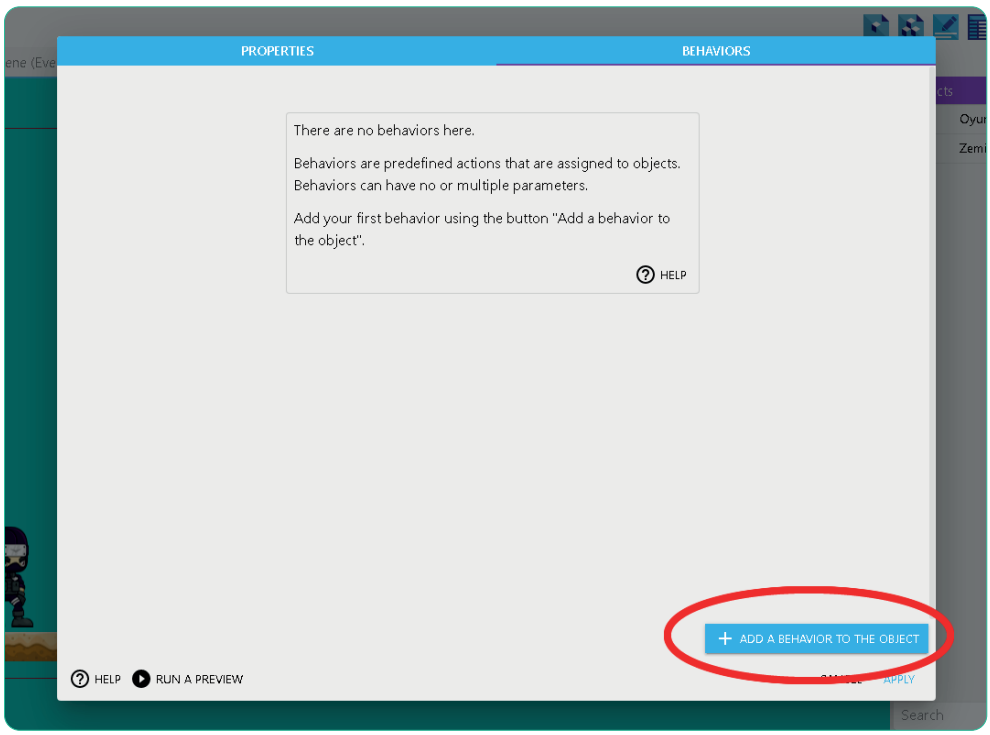
Sahnede yer alan Zemin nesnesine Platform (üzerinde hareket edilecek zemin) davranışı ve Oyuncu nesnesine de Platformer character (klavye ok tuşları ile hareket eden, boşluk tuşuyla zıplayan) davranışı eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Ekranın sağ tarafında yer alan Objects bölümündeki Zemin nesnesine fare sol tuşu ile çift tıklayınız. Açılan pencereden üstte sağ taraftaki BEHAVIORS (davranışlar) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.43).



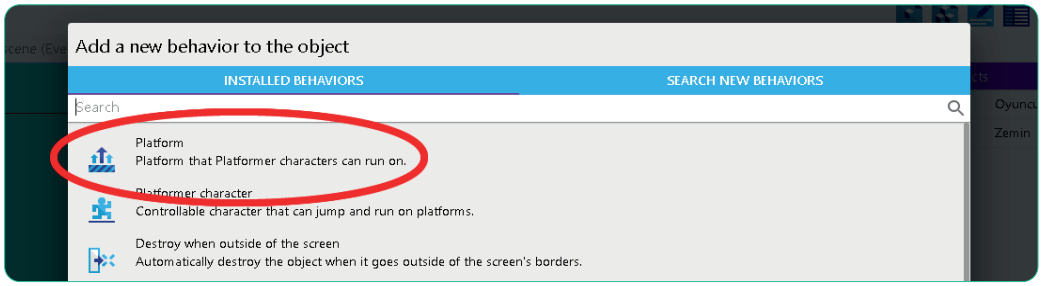
Görsel 3.43: Zemin nesnesine davranış ekleme

2. Adım: Açılan pencerede ekranın sağ alt köşesindeki + ADD A BEHAVIOUR TO THE OBJECT (nesneye bir davranış ekle) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.44).



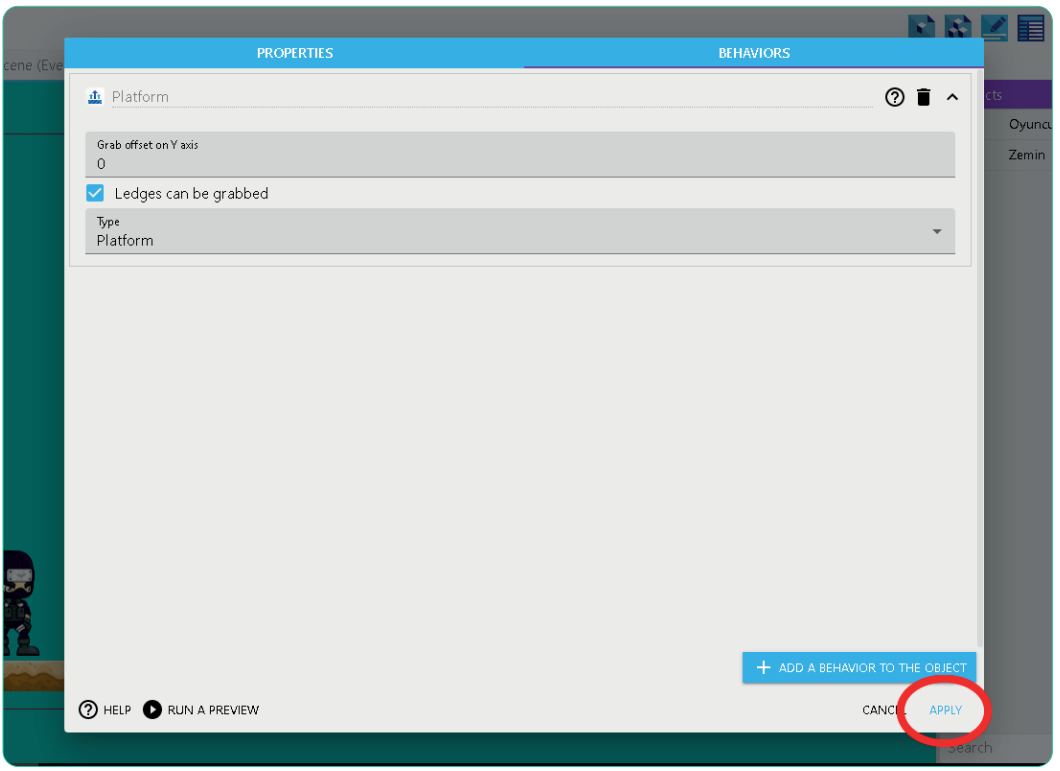
Görsel 3.44: Davranış ekleme penceresi

3. Adım: Ekrana gelen yeni pencerede en üstte yer alan Platform davranışını seçiniz (Görsel 3.45).



Görsel 3.45: Platform davranışını seçme

4. Adım: Ekrana gelen parametre ayarları penceresinden APPLY seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.46). Bu sayede sahneye yerleştirilen tüm zemin nesne örneklerinin, üzerinde hareket edilip zıplanabilen bir nesne hâline geldiğinden emin olunuz.



Görsel 3.46: Platform davranışı parametreleri

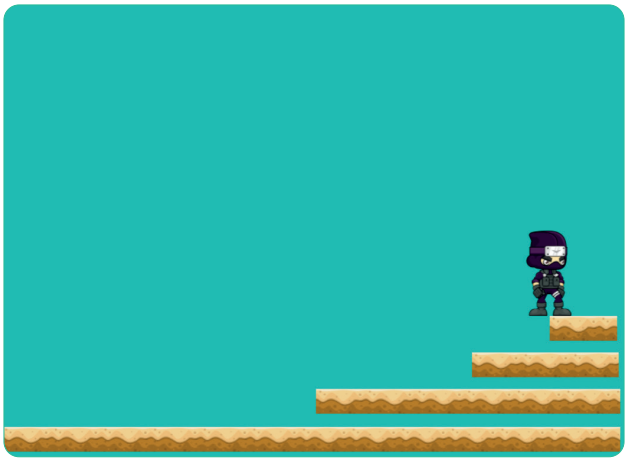
5. Adım: Ekranın sağ tarafında yer alan Objects bölümündeki Oyuncu nesnesini fare sol tuşu ile çift tıklayınız. Açılan pencereden üstte sağ taraftaki BEHAVIORS seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: Açılan pencerede ekranın sağ alt köşesindeki + ADD A BEHAVIOUR TO THE OBJECT seçeneğini tıklayınız.

7. Adım: Ekrana gelen yeni pencerede en üstte ikinci sırada yer alan Platform character davranışını seçiniz.

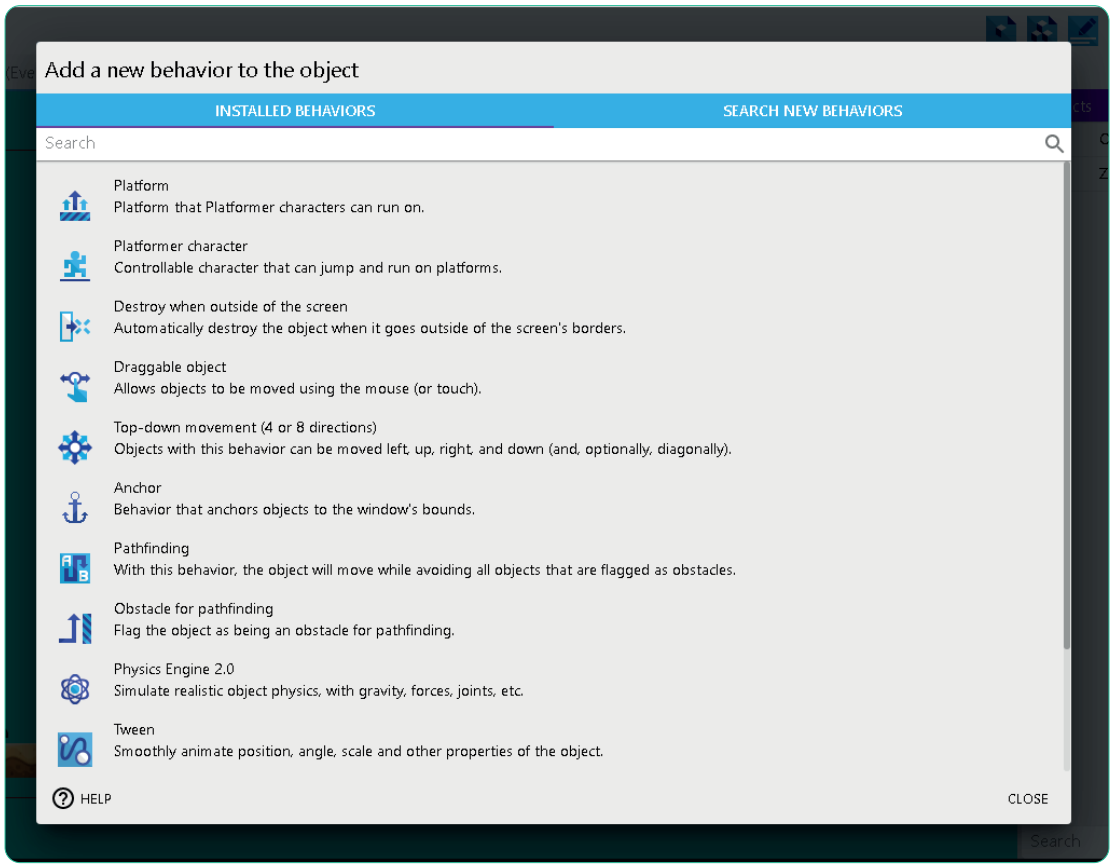
8. Adım: Platform character davranışını seçtikten sonra ekrana gelen parametre ayarları penceresinden APPLY seçeneğini tıklayınız.

9. Adım: Ekranın sol üst köşesinde yer alan ön izleme simgesini tıklayınız. Artık klavye ok tuşlarıyla sağa / sola hareket eden ve boşluk tuşuyla zıplayan bir Oyuncu nesne örneğini ve üzerinde hareket ettiği Zemin nesne örneklerinin ekranda yer aldığını gözlemleyiniz (Görsel 3.47).



Görsel 3.47: Sahne ön izlemesi

Yukarıdaki uygulamada nesnelere eklenebilecek davranışlardan sadece iki adedi eklenir. Bu iki davranıştan çok daha fazla davranış türü nesneye eklenebilir (Görsel 3.48). Bunlar;



Görsel 3.48: Nesnelere eklenebilecek davranışlar

Platform: Sahnede yer alan nesnelere bu davranış eklenirse Platformer character özellikli nesne örnekleri bu nesneler üzerinde yürüyebilir ve zıplayabilir.

Platformer character: Bu davranış eklenmiş nesne örneği klavye ok tuşları ile hareket ettirilebilir ve boşluk tuşuyla Platform davranışı eklenmiş nesne örnekleri üzerinde zıplatılabilir.

Destroy when outside of the screen: Basit fakat en çok kullanılan davranışlardandır. Bu davranış bir nesneye eklendiğinde o nesne örneği sahne sınırlarını terk ettiğinde otomatik olarak yok olur. Bu sayede o nesneler ekranda olmadığında oyunu yavaşlatmaz ve hafıza işgal etmez. Özellikle mermi, düşman ve ödül gibi nesnelerde kullanılır.

Draggable object: İstenilen bir nesneye sürükle / bırak özelliği eklemek için kullanılan davranıştır. Bir nesne fare sol tuşu basılı iken bir yerden alınıp başka bir yere götürülecek ise bu davranış eklenir. Özellikle resim tamamlama ve elbise giydirme oyunlarında tercih edilir.

Top-down movement(4 or 8 directions): Bu davranış eklenen nesne, klavye ok tuşları ile belirtilen yöne döner ve daha sonra o yöne doğru gitmeye başlar. Özellikle tank veya uzay gemisi yönetilirken bu davranış nesneye eklenebilir. Parametreleri yardımıyla hız, dönme açısı ve köşeli hareketler ayarlanabilir.

Anchor: Bir nesnenin sahnenin kenarlarına yakın bir yere sabitlenip ekran çözünürlüğü değişse bile hep orada görünmesi istenirse bu davranış kullanılır. Özellikle sabit oyun bilgilendirme nesneleri için uygundur.

Pathfinding: Bu davranış sayesinde nesne, işaretlenmiş olan nesnelere temas etmeden yoluna devam eder.

Obstacle for pathfinding: Nesneler yol bulurken bu davranışla işaretlenmiş nesneye temas etmeden yolunu belirler.

Physics Engine 2.0: Bu davranışı bir nesneye ekleyerek o nesnenin gerçekçi ve fizik kurallarına uygun hareket etmesi sağlanır.

Tween: Bir nesnenin büyüklük, konum gibi özelliklerini belirli bir zamanda değiştirmek için bu davranış eklenir.



SIRA SİZDE

Sahneye bir tank nesnesi (sprite) yerleştiriniz ve yerleştirdiğiniz bu nesneyi klavye ile kontrol etmek için Top-down movement (4 or 8 directions) davranışı ekleyiniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Sahnenin sağ tarafında yer alan Objects bölümünden Add a new object'i tıkladı.		
2. Açılan pencereden Sprite seçeneğini tıkladı.		
3. Ekrana gelen pencerede sağ alt tarafta yer alan ADD AN ANIMATION'ı tıkladı.		
4. Yeni gelen pencerede sol üstte yer alan +ADD seçeneğini tıkladı.		
5. +Choose an image from library seçeneğinin altındaki search (arama) kısmına "tank" yazıp kütüphaneden uygun resmi tıkladı.		
6. Gelen ekrandan sağ alt taraftaki Uygula seçeneğini tıkladı.		
7. Sürükle / bırak yöntemiyle Objects bölümünde yer alan artık nesne örneğini sahneye yerleştirdi.		
8. Ekranın sağ tarafında yer alan Objects bölümündeki tank nesnesini fare sol tuşu ile çift tıklayarak açılan pencereden üstte sağ taraftaki BEHAVIORS seçeneğini tıkladı.		
9. Açılan pencerede ekranın sağ alt köşesindeki + ADD A BEHAVIOUR TO THE OBJECT seçeneğini tıkladı.		
10. Ekrana gelen yeni pencerede en üstte dördüncü sıradaki Top-down movement (4 or 8 directions) davranışını seçti.		
11. Davranışı seçtikten sonra ekrana gelen pencereden APPLY seçeneğini tıkladı.		
12. Ekranın sol üst tarafındaki ön izleme simgesini tıkladı.		
13. Ön izleme ekranında klavye ok tuşlarına basarak tankı hareket ettirdi.		
14. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
15. Zamanı verimli kullandı.		

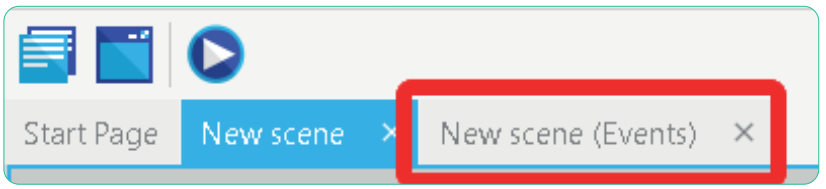
3.3. ANİMASYON VE SİMÜLASYON

Animasyon (canlandırma) ve simülasyon (benzetim) oyunun gerçekliğini artıran iki unsurdur. Animasyon oyun sahnesindeki nesne örneklerine hareketlerin (yürüme, koşma, zıplama vb.) resim resim eklenmesi ile yapılır. Simülasyon ise oyun mantığının gerçek hayata en yakın şekilde taklit edilmesidir. Örneğin çarpışmaların etkisi, otomobilin kayması, uçağın yönetilmesi gibi durumlar olaylar (Events) eklenerek gerçeğe dönüştürülür.

3.3.1. Olaylar (EVENTS)

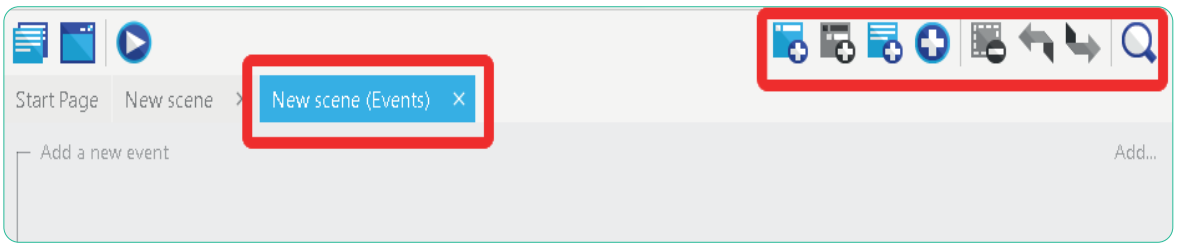
Events (olaylar) ile oyunun oynanışı herhangi bir kodlama bilgisine ihtiyaç duymadan tasarlanır. Aslında oyunla ilgili tüm kurallar burada belirlenir.

Yeni sahne oluşturulduğunda o sahneye ait olaylar sekmesi hemen sağ tarafta yer alır (Görsel 3.49). Bu sekmede yer alan Events editör (olaylar düzenleme) bölümünde herhangi bir programlama becerisine sahip olmadan görsel olarak oyunun çalışma mantığı tasarlanır.



Görsel 3.49: Olaylar (Events) sekmesi

Events (olaylar) sekmesi tıklanıp olayları düzenleme ekranına geçildiğinde ekranın sağ üst köşesinde yeni bir araç çubuğu görüntülenir (Görsel 3.50). Bu araç çubuğu kullanılarak sahneye olaylar, alt olaylar, yorumlar eklenebilir ve hepsi buradan silinebilir.



Görsel 3.50: Olaylar düzenleme (Events Editor) ekranı

3.3.1.1. Olaylar (Events) Ekleme

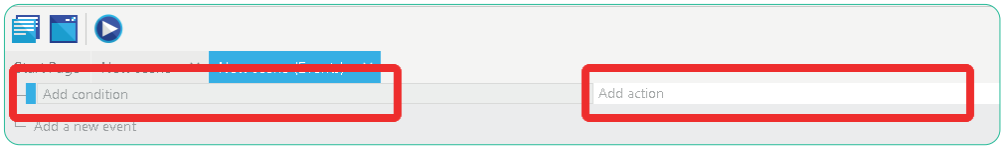
Sahneye olay ekleyerek oyunun mantığı oluşturulur (Görsel 3.51). Örnek olarak klavyeden sol ok tuşuna basıldığında sahnede yer alan bir nesne örneği silinebilir veya sahnede kontrol edilen oyuncu nesnesi örneği, düşman nesnesi örneği ile çarpıştığında düşman nesnesi örneğini silip oyuncu nesnesi örneğinin enerjisi azaltılabilir.



Görsel 3.51: Olay ekleme (Add a new empty event) simgesi

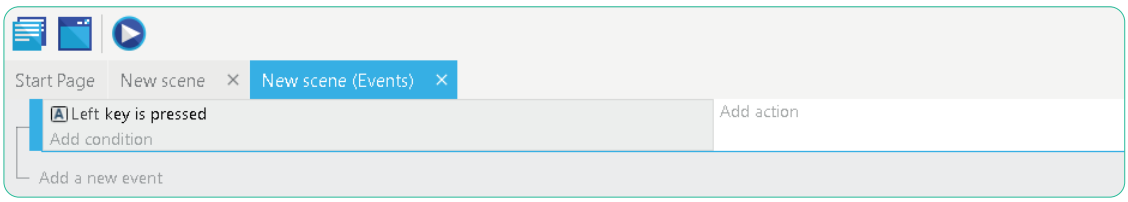
Sahneye eklenecek Event (olay) iki temel bölümden oluşur. Bunlar condition (koşul) ve action (eylem) olarak adlandırılır (Görsel 3.52). Koşul eylemin ne zaman tetikleneceğini ve hangi nesnenin bu tetiklenen eylemden etkileneceğini belirler.

Olay ekleme simgesine tıklandığında Add condition (koşul ekleme) ve Add action (eylem ekleme) şeklinde iki farklı bölüm ekrana gelir.



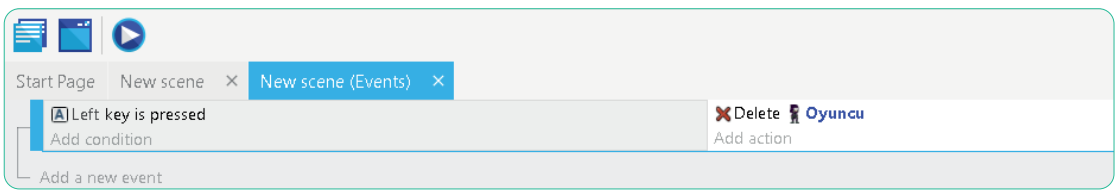
Görsel 3.52: Koşul ekleme ve eylem ekleme

Yukarıdaki örnekte koşul eklenmiş fakat herhangi bir eylem belirtilmemiştir (Görsel 3.53). Dolayısıyla burada herhangi bir olay gerçekleşmez. Olay gerçekleşmesi için en az bir tane eylem belirtilmelidir. Koşul eklenmeden eylem eklenirse bu eylem saniyede yaklaşık altmış kez tekrarlanır.



Görsel 3.53: Klavye sol ok tuşa basma koşulu

Bu örnekte ise klavyeden sol ok tuşuna basıldığında sahnede yer alan Oyuncu nesnesi örneği silinir (Görsel 3.54).



Görsel 3.54: Koşul ve eylem

7. Uygulama

Yeni bir boş sahne oluşturunuz ve bu sahneye iki tane nesne yerleştiriniz. Klavye sol ok tuşuna basılınca sol taraftaki nesne, klavye sağ ok tuşuna basılınca sağ taraftaki nesne yok olacak şekilde tasarlanan uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Boş bir sahne oluşturunuz ve Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Karşınıza gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

3. Adım: Object name kutusuna "Oyuncu1" bilgisini giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: Kütüphaneden eklenecek olan "ninja boy" bilgisini arama kısmına yazınız ve uygun grafiği tıklayınız.

6. Adım: Gelen ekrandan sağ alt taraftaki APPLY seçeneğine tıklayınız.

7. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

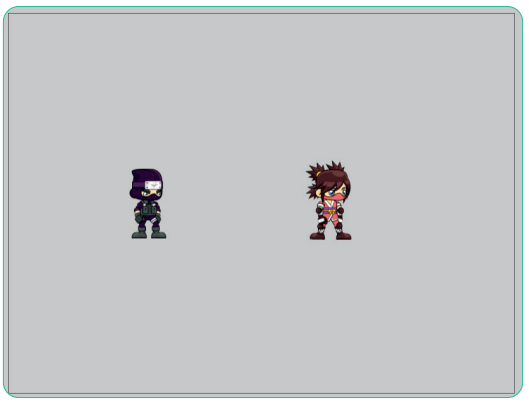
8. Adım: Ekrana gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

9. Adım: Object name kutusuna "Oyuncu2" bilgisini giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğine tıklayınız.

10. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğine tıklayınız.

11. Adım: Kütüphaneden eklenecek olan "ninja girl" bilgisini arama kısmına yazınız ve uygun grafiği tıklayınız.

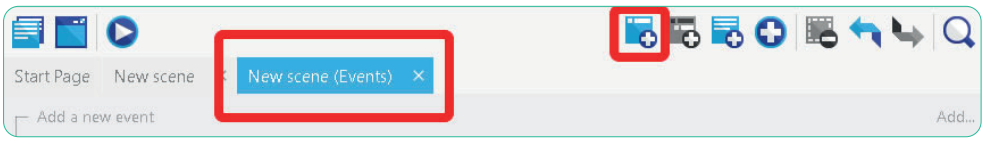
12. Adım: Sürükle / bırak yöntemi ile Oyuncu1 ve Oyuncu2 nesne örneklerini sahneye uygun şekilde yerleştiriniz (Görsel 3.55).



Görsel 3.55: Oyuncu1 ve Oyuncu2 sahnede

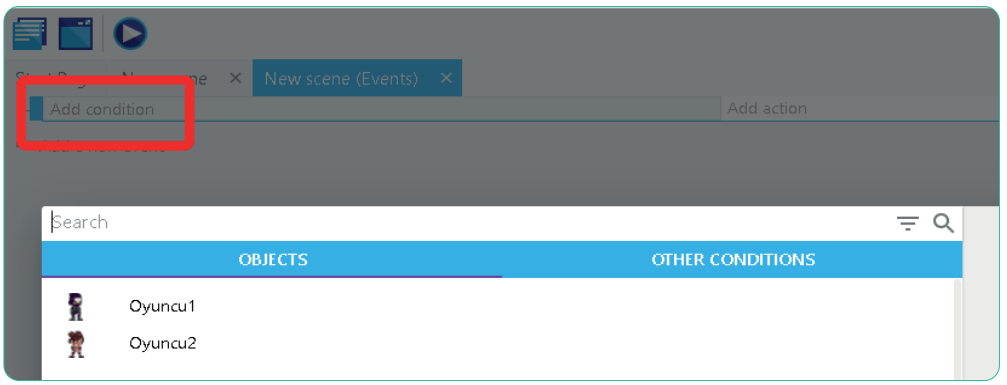
13. Adım: New scene (Events) olay düzenleme sekmesini tıklayınız.

14. Adım: Add a new event (olay ekleme) simgesini tıklayınız (Görsel 3.56).



Görsel 3.56: Olay düzenleme sekmesi ve olay ekleme simgesi

15. Adım: Add condition (koşul ekleme) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.57).



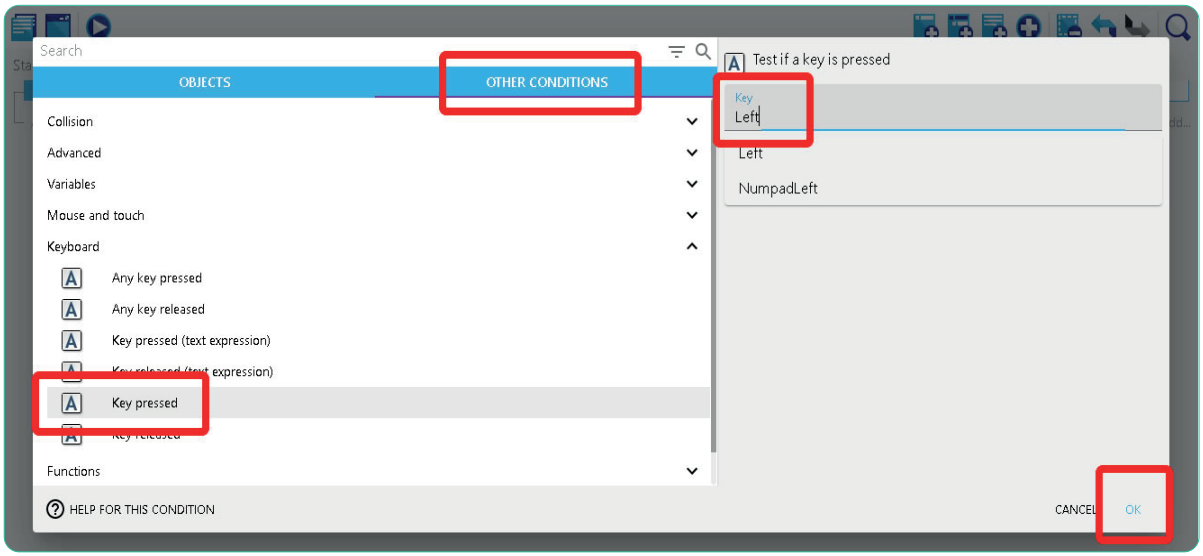
Görsel 3.57: Koşul ekleme

16. Adım: OTHER CONDITIONS (diğer koşullar) seçeneğini tıklayınız.

17. Adım: Keyboard (klavye) koşullarından Key pressed (tuşa basıldı) seçeneğini tıklayınız.

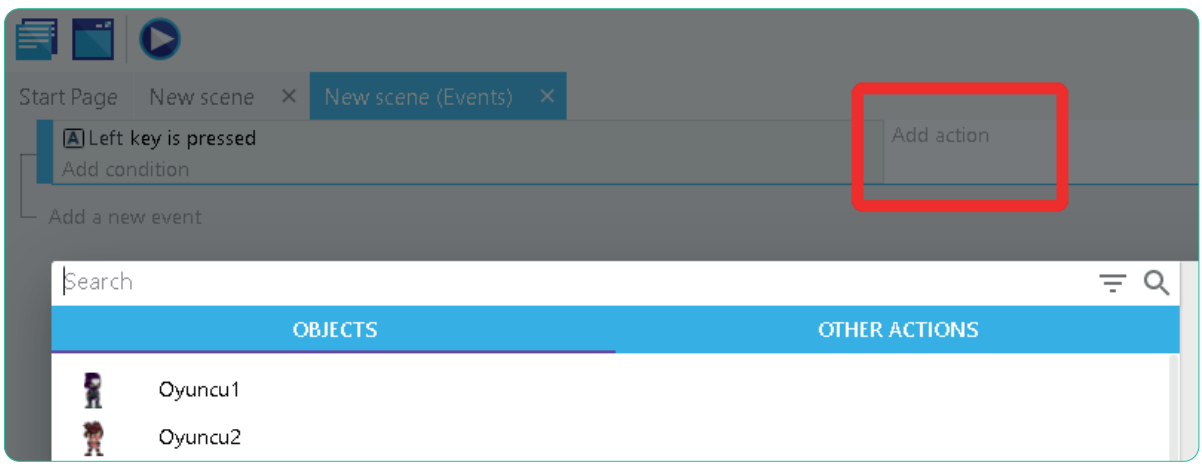
18. Adım: Key (tuş) kutucuğuna Left (sol) yazınız.

19. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.58).



Görsel 3.58: Klavye koşulu ekleme

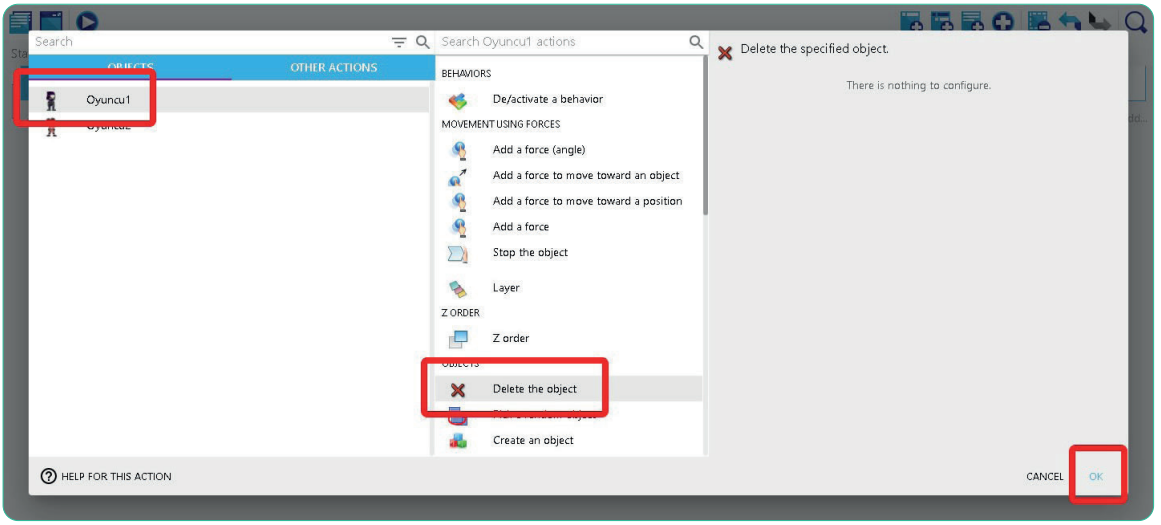
20. Adım: Add action (eylem ekleme) seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.59).



Görsel 3.59: Eylem ekleme (Add action)

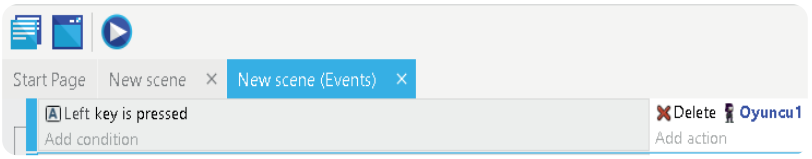
21. Adım: Oyuncu1 seçeneğini seçiniz.

22. Adım: Delete the object (nesne silme) seçeneğini seçiniz. Sağ alt taraftaki OK seçeneğini seçiniz (Görsel 3.60).



Görsel 3.60: Nesne silme (Delete the object) eylemi ekleme

23. Adım: Olaylar sekmesinde sol ok tuşuna basma koşulunu ve Oyuncu1 nesnesinin silinmesi eyleminin yer aldığını gözlemleyiniz (Görsel 3.61).



Görsel 3.61: Olay (Koşul ve Eylem) ekleme

24. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

25. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

26. Adım: Keyboard (Klavye) koşullarından Key pressed (tuşa basıldı) seçeneğini tıklayınız.

27. Adım: Key (tuş) kutucuğuna Right (sağ) yazınız.

28. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız.

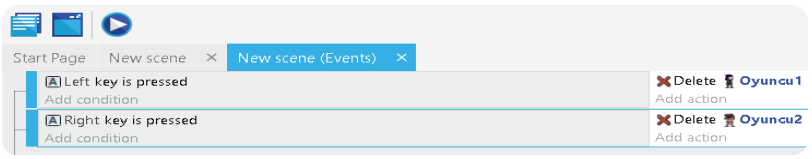
29. Adım: Add action (eylem ekleme) seçeneğine tıklayınız.

30. Adım: Oyuncu2 seçeneğini seçiniz.

31. Adım: Delete the object (nesne silme) seçeneğini seçiniz.

32. Adım: Sağ alt taraftaki OK seçeneğini seçiniz.

33. Adım: Olaylar sekmesinde sol ve sağ ok tuşuna basma koşulları ve Oyuncu1, Oyuncu2 nesnelerinin silinmesi eylemlerinin yer aldığını gözlemleyiniz (Görsel 3.62).



Görsel 3.62: Koşullar ve eylemler ekleme

34. Adım: Sahne ön izleme simgesine ve klavye sağ, sol ok tuşlarına tıklayınız.



SIRA SİZDE

Sahneye Oyuncu1, Oyuncu2, Oyuncu3 ve Oyuncu4 Sprite nesnelerini ekleyiniz ve klavyede yer alan sağ, sol, yukarı ve aşağı ok tuşlarına basılınca bu nesneleri yok eden uygulamayı yapınız.

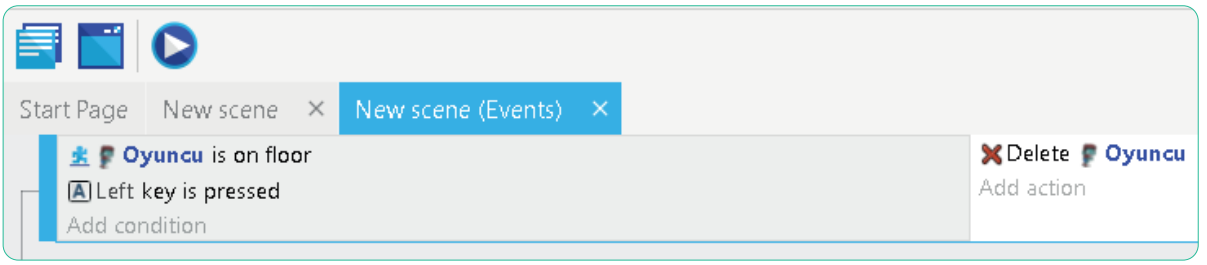
Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Boş sahne oluşturdu.		
2. Oyuncu1 Sprite nesnesini ekleyerek sahneye yerleştirdi.		
3. Oyuncu2 Sprite nesnesini ekleyerek sahneye yerleştirdi.		
4. Oyuncu3 Sprite nesnesini ekleyerek sahneye yerleştirdi.		
5. Oyuncu4 Sprite nesnesini ekleyerek sahneye yerleştirdi.		
6. Olay ekleme sekmesinden sağ ok tuşuna basınca Oyuncu1 nesnesini sildi.		
7. Olay ekleme sekmesinden sol ok tuşuna basılınca Oyuncu2 nesnesini sildi.		
8. Olay ekleme sekmesinden yukarı ok tuşuna basınca Oyuncu3 nesnesini sildi.		
9. Olay ekleme sekmesinden aşağı ok tuşuna basınca Oyuncu4 nesnesini sildi.		
10. Ekranın sol üst tarafındaki ön izleme simgesini tıkladı.		
11. Ön izleme ekranında klavye ok tuşlarına basarak nesneleri sildi.		
12. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
13. Zamanı verimli kullandı.		

Olaylar yukarıdan aşağı doğru çalıştırılır. Bu nedenle oyun mantığı tasarlanırken sıralamanın çok önemli bir etkisi olduğu unutulmadan bu sıraya göre olaylar yerleştirilmelidir.

Birden fazla koşul ekleyerek tek bir eylem tetiklenebilir. Burada önemli olan eylemin gerçekleşmesi için tüm koşulların sağlanması gerektiğidir. Tek kutucuk içine birden fazla koşul eklenebilir. Aynı şekilde tek bir kutucuk içine birden fazla eylem de eklenebilir. Görsel 3.63 örneğinde Oyuncu nesnesinin silinmesi (Delete Oyuncu) eylemi için hem Oyuncu nesnesinin zeminle temas etme (Oyuncu is on floor) koşulunun hem de klavyeden sol ok tuşuna basılma (Left key is pressed) koşulunun aynı anda gerçekleşmesi gerekir.



Görsel 3.63: Birden fazla koşul ekleme ve eylem

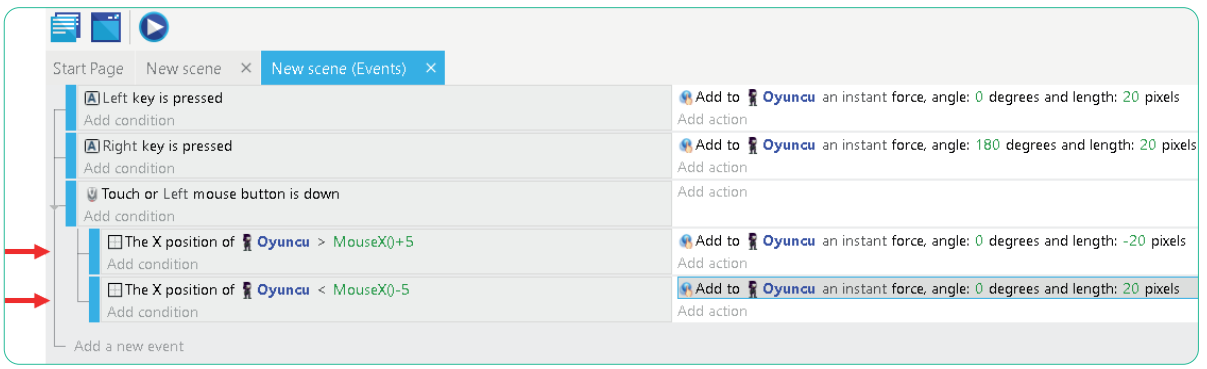
3.3.1.2. Alt Olaylar (Subevents) Ekleme

Bazı olayların altında alt olaylar kullanılması gerekebilir. Alt olaylar temelde olaydır fakat olaylar olduktan sonra gerçekleşir. Herhangi bir olay seçiliyken alt olay simgesine tıklanarak alt olaylar eklenir (Görsel 3.64).



Görsel 3.64: Alt olay (Subevent) ekleme simgesi

Görsel 3.65 örneğinde üç tane olay var. Üçüncü olayın altında da biraz içeriden başlamış iki adet alt olay var. Üçüncü olay gerçekleştikten sonra alt olayların gerçekleşip gerçekleşmeyeceğine bakılır.



Görsel 3.65: Alt olaylar (Subevents)

3.3.1.3. Yorum (Comments) Ekleme

Karmaşık olaylara açıklama getirmek için yorum eklenir (Görsel 3.66). Bu sayede ilerleyen zamanlarda oyunun mantığını anlamak daha kolay hâle gelir. Yorumlar aslında çok önemlidir çünkü olayları organize etmede, not almada ve yorum yapmada kolaylıklar sağlar.

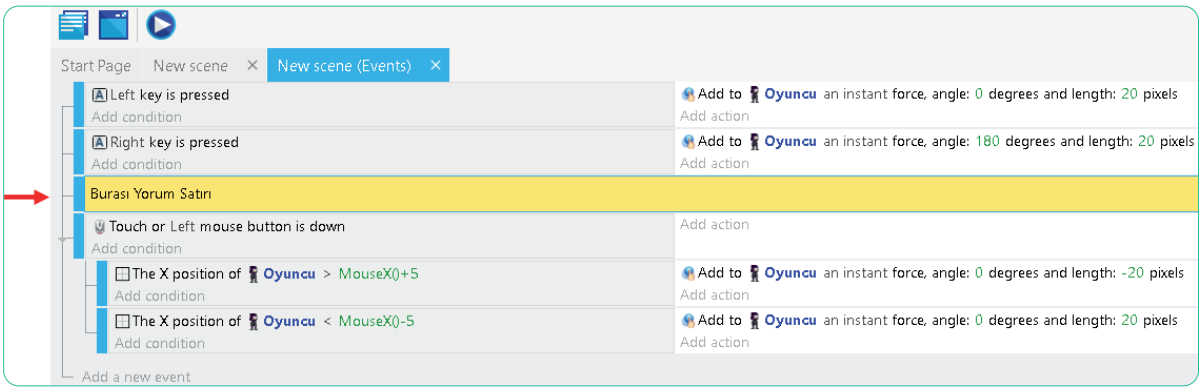


Görsel 3.66: Yorum (Comments) ekleme simgesi

DİKKAT

Olaylar, alt olaylar ve yorum satırları ekranın sol tarafındaki mavi çubuklara tıklayıp sürükle / bırak yöntemiyle aşağı yukarı hareket ettirilerek istenilen satıra yerleştirilir.

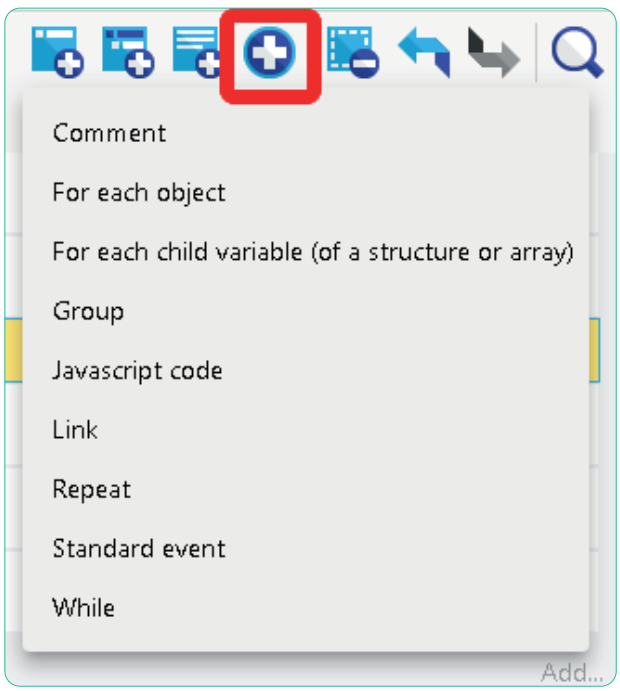
Yorum satırları genellikle sarı zemin rengi ile kullanılır (Görsel 3.67).



Görsel 3.67: Yorum (Comments) satırı

3.3.1.4. Diğer Olaylar (for each, repeat, while...) Ekleme

Diğer olaylar (Other Events) döngüler, yorumlar, programlama dili kodları, gruplar veya normal olaylar eklenebilen yerdir. İleri düzey oyun programlamada kullanılır (Görsel 3.68).



Görsel 3.68: Diğer olaylar (Other Events) ekleme simgesi

3.3.1.5. Seçilmiş Olayları Silme (Delete Selected Events)

Seçilmiş bir olayı silmek için klavyeden delete tuşuna yani sıra seçilmiş olayları silme simgesine tıklanır (Görsel 3.69).



Görsel 3.69: Seçilmiş olayları silme (Delete Selected Events) simgesi

3.3.1.6. Geri Al / Yinele (Undo-Redo)

Son yapılan işlemi iptal etmek için geri al simgesi (sola doğru ok), iptal edilen işlemi tekrar yapmak için yinele simgesi (sağa doğru ok) kullanılır (Görsel 3.70).



Görsel 3.70: Geri Al / Yinele (Undo-Redo) simgeleri

3.3.1.7. Olaylarda Arama (Search)

Olaylarda herhangi bir metni aratmak veya bir metnin yerine başka bir metin yerleştirmek için arama (search) simgesi tıklanır (Görsel 3.71). Açılan kutulardan üsttekine aratılacak metin yazılır ve arama yaptırılır. Alttaki kutuya ise değiştirilecek metin yazılır.



Görsel 3.71: Olaylarda Arama (Search) simgesi

3.3.2. Nesnelere Animasyon Ekleme

Sahneye eklenen nesneler yürüme, duruş, zıplama, koşma veya ateş etme gibi hareketlere sahip olabilir. Oyun geliştirme motoru nesnelerin bu hareketlerini resim resim ekleyip animasyon hâline getiren özelliğe sahiptir.

8. Uygulama

Boş bir sahne oluşturup Oyuncu isimli Sprite nesnesi oluşturarak bu nesneye düşme animasyonu eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Boş bir sahne oluşturup Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Karşınıza gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

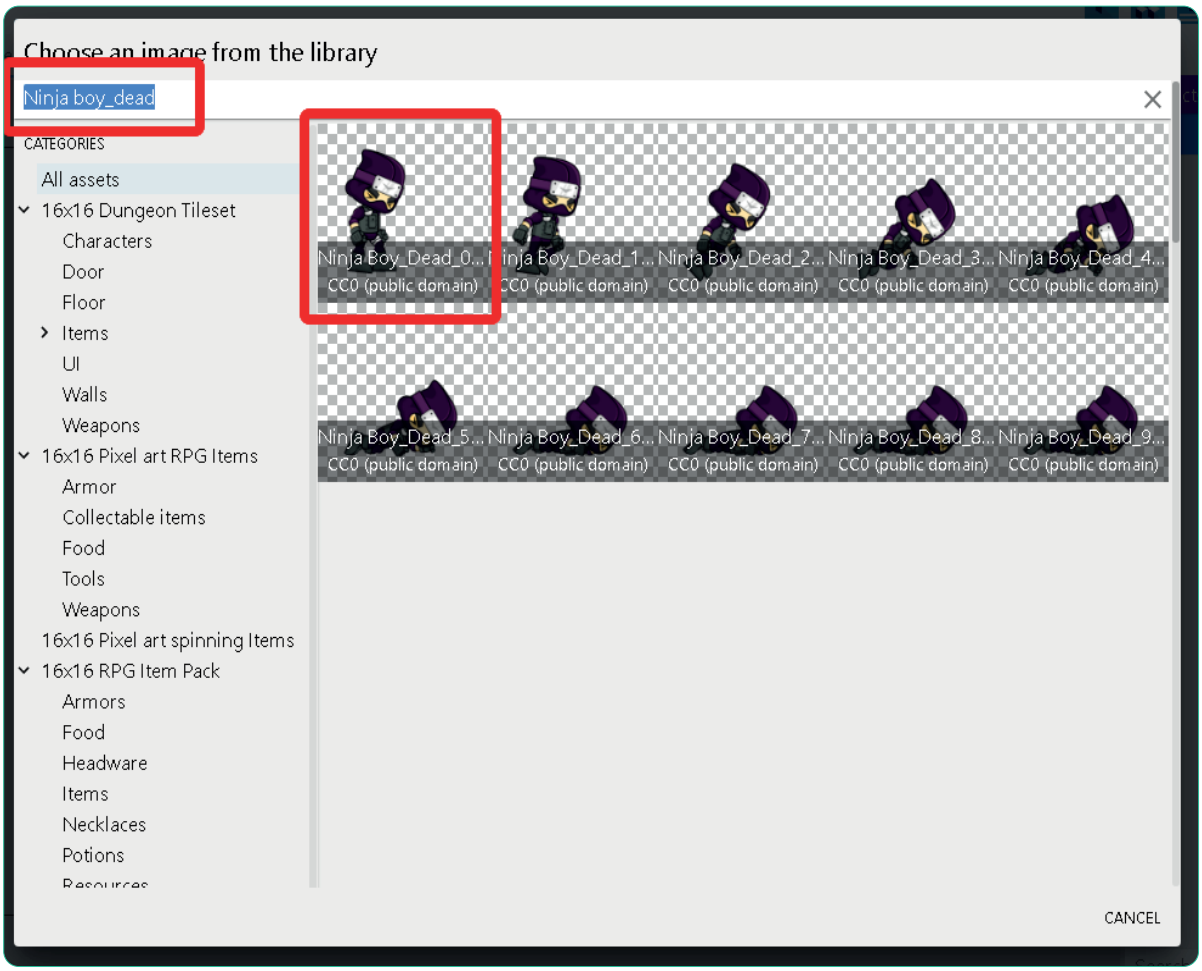
3. Adım: Object name kutusuna "Oyuncu" giriniz ve sağ alt taraftaki +ADD AN ANIMATION seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: "Ninja boy_dead" yazıldığında on ayrı resimden oluşan nesnenin düşüş resimlerinin ayrı ayrı görüldüğünden emin olunuz (Görsel 3.72).

6. Adım: "Ninja Boy_Dead_0" resmini tıklayınız.

7. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız. Diğer dokuz resim için de bu adımları tekrarlayınız.

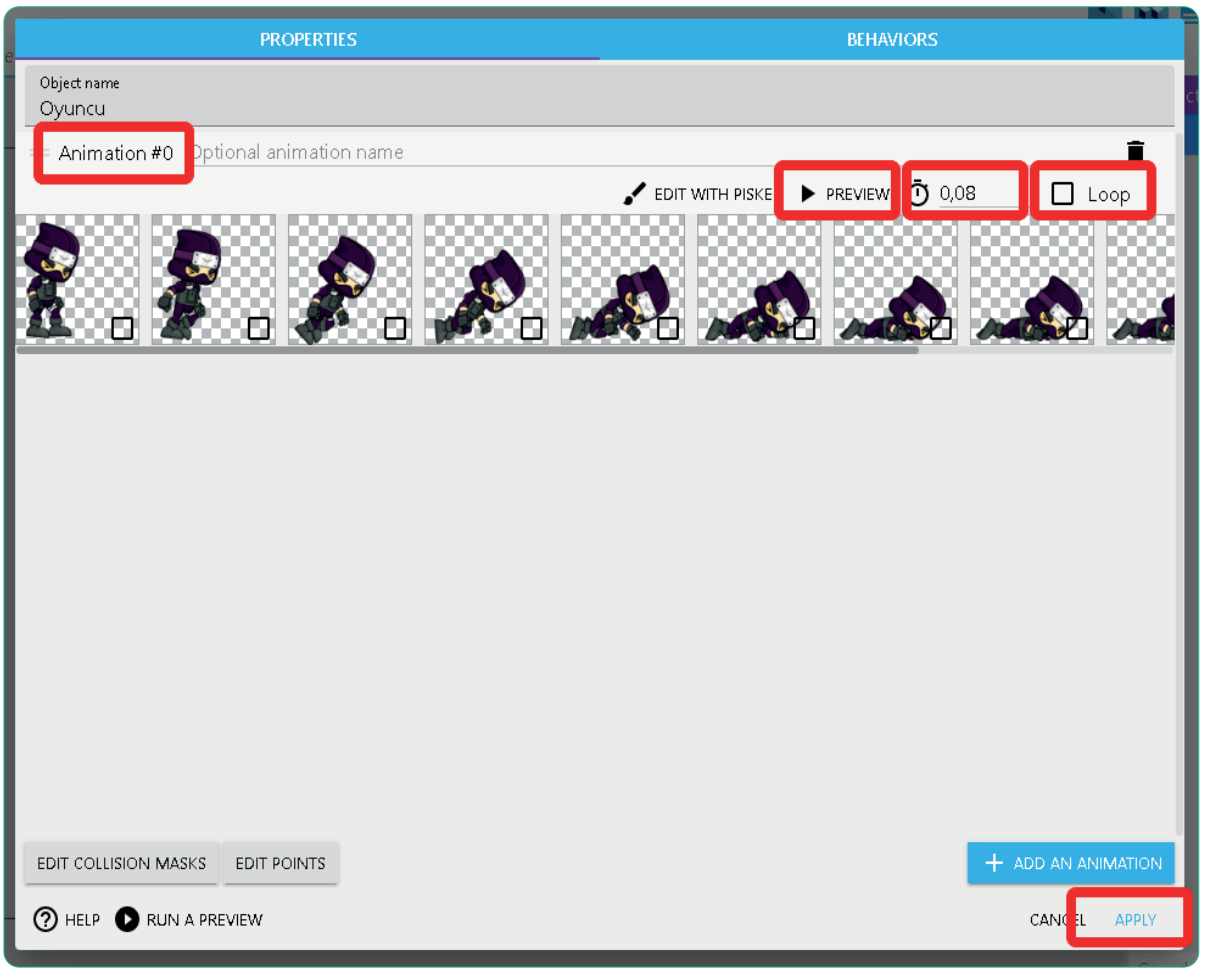


Görsel 3.72: Düşme animasyonu ekleme

8. Adım: PREVIEW (ön izleme) seçeneği ile düşme animasyonunun ön izlemesini yapınız. Saat simgesi ile animasyonun hızını ayarlayınız. Loop (tekrar) onay kutusunu seçerek animasyonun tekrar etmesini sağlayınız. Nesneye ait düşme animasyonun numarasını "Animation #0" olarak belirleyiniz. APPLY seçeneğine basarak animasyonlu nesne oluşturunuz (Görsel 3.73).

9. Adım: Nesne örneğini sahneye yerleştiriniz ve sahne ön izleme simgesinden sonucu izleyiniz.

Animasyon numarası 0 olan düşüş animasyonu, Oyuncu nesnesine eklendi. Farklı animasyon numaralarına farklı animasyonlar eklenebilir.



Görsel 3.73: Düşüş animasyonu ekleme

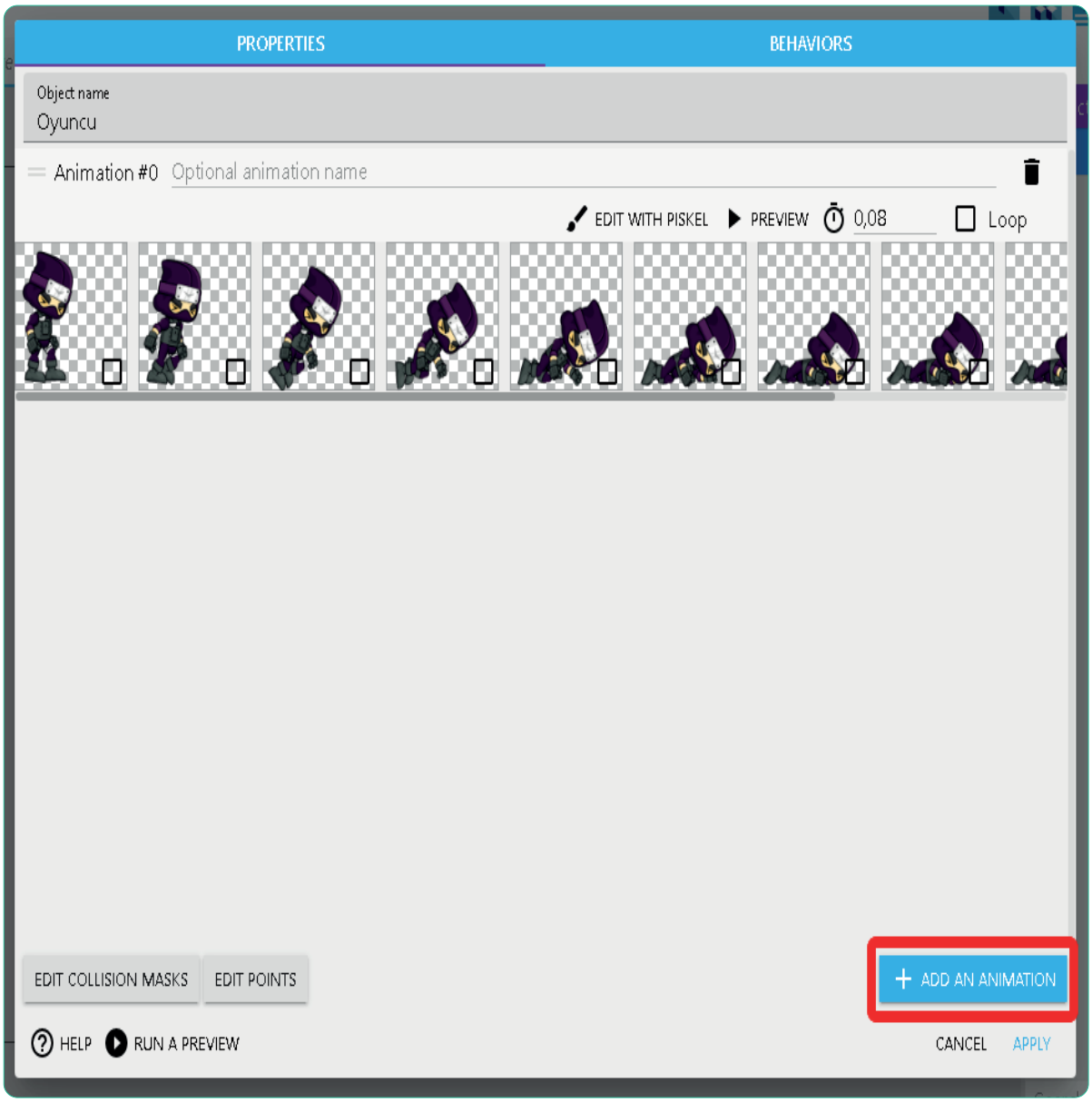
9. Uygulama

Oyuncu isimli Sprite nesnesine koşma animasyonu eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Objects bölümünden Oyuncu nesnesine çift tıklayınız.

2. Adım: Sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.74).

3. Adım: Pencerede beliren + ADD seçeneğine tıklayınız.

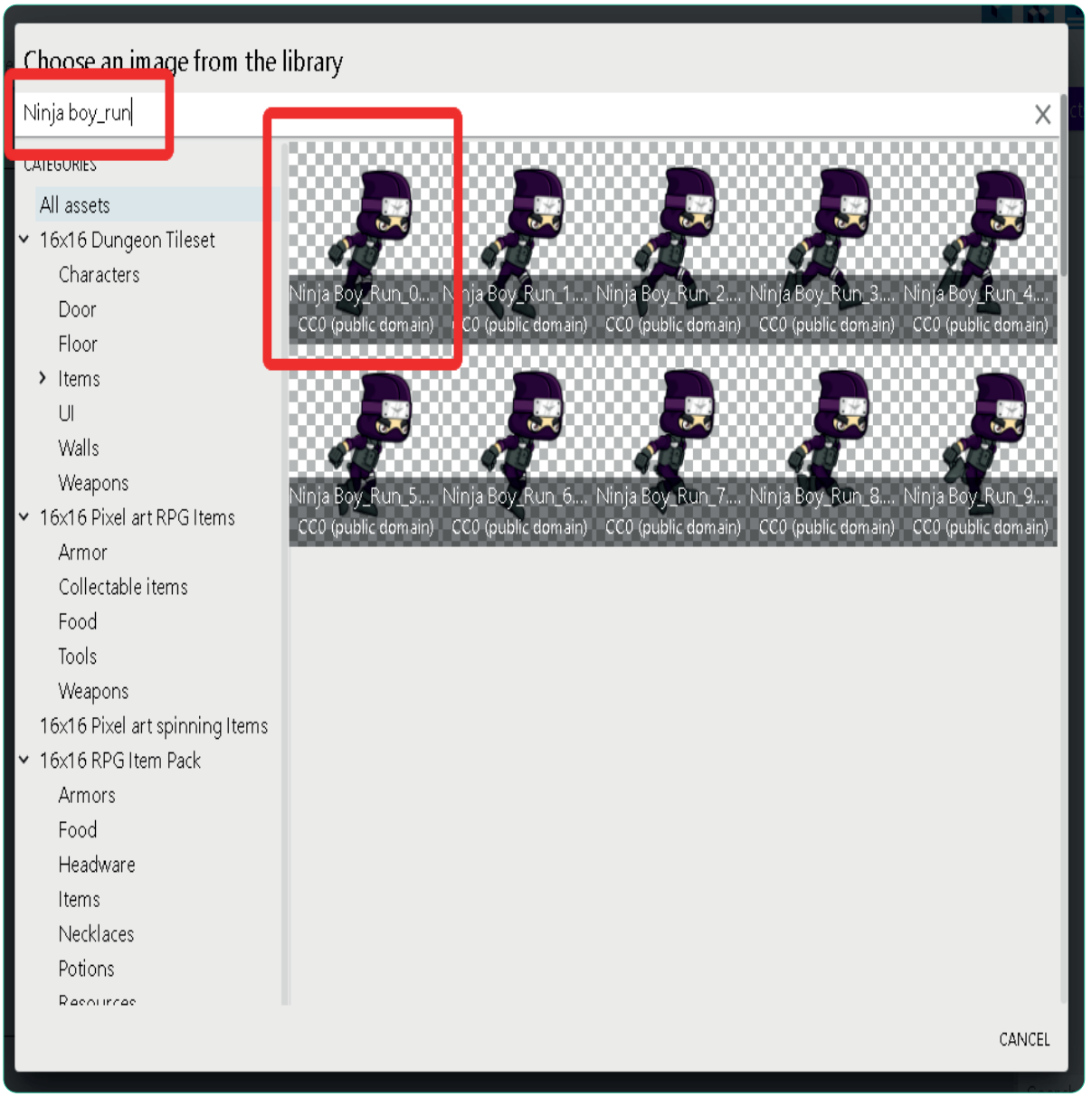


Görsel 3.74: Yeni animasyon ekleme

4. Adım: "Ninja boy_run" yazıldığında on ayrı resimden oluşan nesnenin koşma resimlerinin ayrı ayrı görüldüğünü gözlemleyiniz.

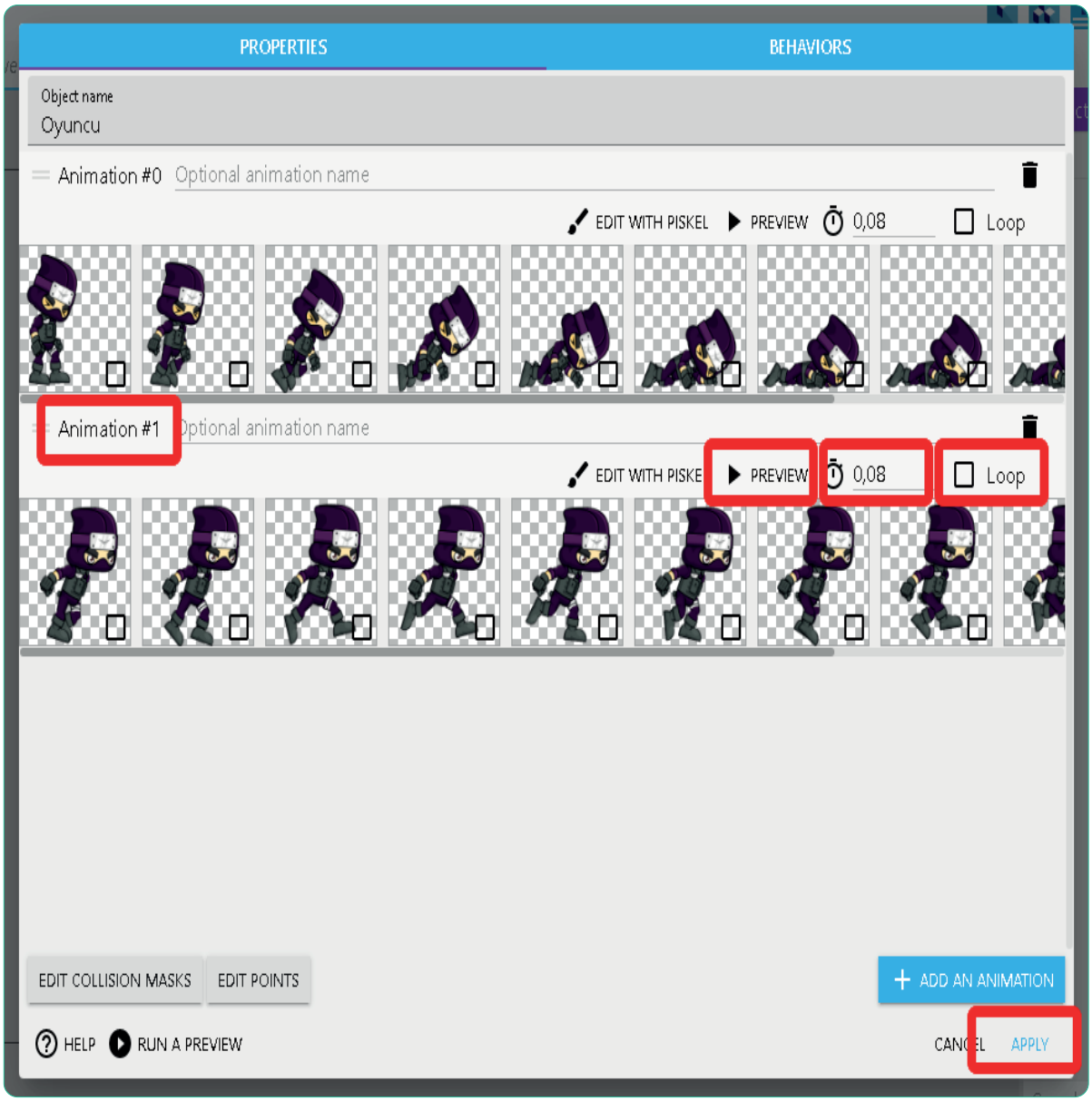
5. Adım: "Ninja Boy_Run_0" resmine tıklayınız (Görsel 3.75).

6. Adım: Pencerenin sol tarafındaki + ADD seçeneğine tıklayınız. Diğer dokuz resim için de bu adımları tekrarlayınız.



Görsel 3.75: Koşma resimleri

7. Adım: Preview seçeneği ile koşma animasyonunun ön izlemesini yapınız. Saat simgesi ile animasyonun hızını ayarlayınız. Loop onay kutusunu seçerek animasyonun tekrar etmesini sağlayınız. Nesneye ait koşma animasyonun numarası "Animation #1" olarak belirlendi. APPLY tuşuna basılarak animasyonlu nesne oluşturulabileceğinize dikkat ediniz (Görsel 3.76).



Görsel 3.76: Düşme ve koşma animasyonu

Nesneye ait iki farklı animasyon vardır. Biri düşme diğeri koşma animasyonudur. Düşme animasyonunun numarası "0" ve koşma animasyonunun numarası "1"dir. Bu numaralar kullanılarak sahnede istenilen animasyon istenilen zamanda gösterilir. Bunun için Events editor (olay ekleme) seçeneği kullanılır.



SIRA SİZDE

Oyuncu (Ninja boy) nesnesine atma ve kayma animasyonu ekleyiniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Boş sahne oluşturdu.		
2. Objects bölümünden Add a new object'i seçti.		
3. Karşılaşılan pencereden Sprite nesnesini seçti.		
4. Object name kutusuna "Oyuncu" girdi.		
5. Sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğini tıkladı.		
6. Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıkladı.		
7. Arama kısmına "Ninja Boy_Throw" yazıldığında on ayrı resimden oluşan nesnenin atma resimlerinin ayrı ayrı görülmesini sağladı.		
8. "Ninja Boy_Throw_0" resmini tıkladı.		
9. Pencerenin üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıkladı (Diğer dokuz resim için de bu adımları tekrarladı.).		
10. Atma animasyonu ekledikten sonra sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğini tıkladı.		
11. Pencerede beliren + ADD seçeneğini tıkladı.		
12. "Ninja Boy_Slide" yazdığında on ayrı resimden oluşan nesnenin kayma resimlerini ayrı ayrı gördü.		
13. "Ninja Boy_Slide_0" resmini tıkladı.		
14. Penceredeki + ADD seçeneğini tıkladı (Diğer dokuz resim için de bu adımları tekrarladı.).		
15. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
16. Zamanı verimli kullandı.		

11. Uygulama

Sahneye yerleştirilen iki farklı animasyona sahip Oyuncu nesne örneğinin düşme animasyonunu klavye sol ok tuşuna basınca, Oyuncu nesne örneğinin koşma animasyonunu ise klavye sağ ok tuşuna basınca gerçekleştiğini göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Oyuncu nesnesinin örneğini sahneye yerleştiriniz.

2. Adım: Sahne (Events) sekmesini tıklayınız.

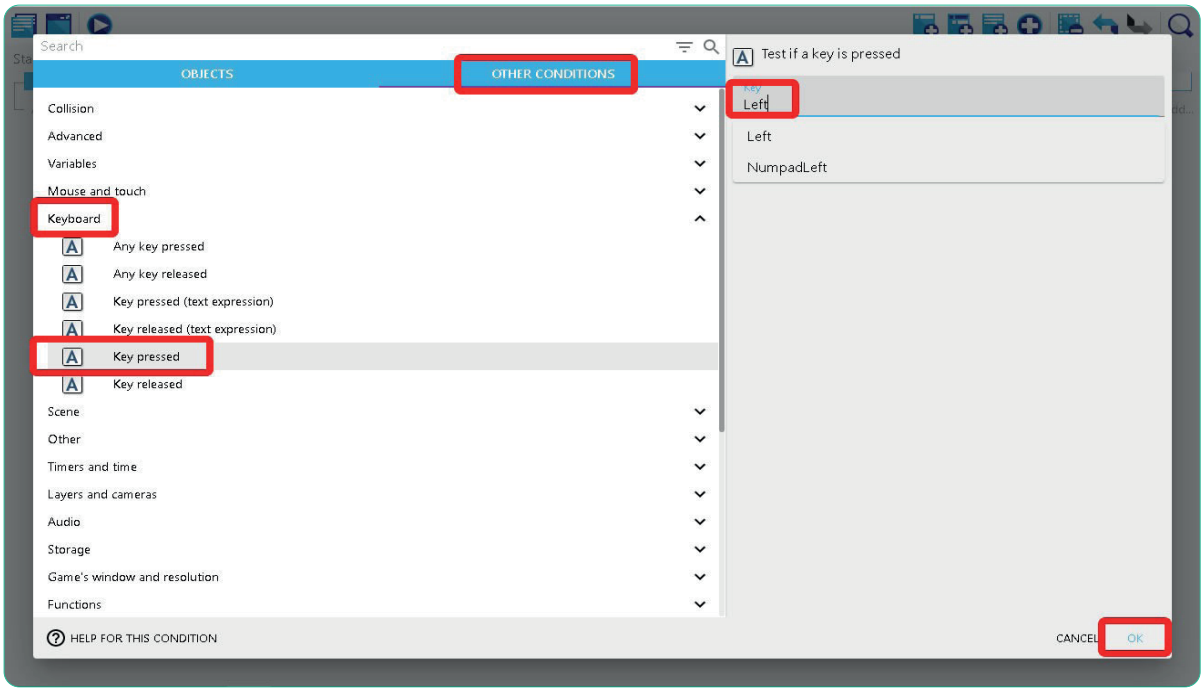
3. Adım: Add a new event yazısını veya simgesini tıklayınız.

4. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Gelen pencereden OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: Yeni pencereden Keyboard (Klavye) ve Key pressed (tuşa basıldı) seçeneklerini seçiniz. Sağdaki kutuya Left (sol) yazınız.

7. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.77).



Görsel 3.77: Klavyeden sol ok tuşuna basma koşulu

8. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

9. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz.

10. Adım: Orta bölümdeki listeden Change the animation (animasyonu değiştir) seçeneğini seçiniz.

11. Adım: Sağ taraftaki üst kutuya =(set to), alt kutuya ise "0" değerini giriniz (0: düşme animasyonu).

12. Adım: ADD a new event yazısını veya simgesini tıklayınız.

13. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

14. Adım: Gelen pencereden OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

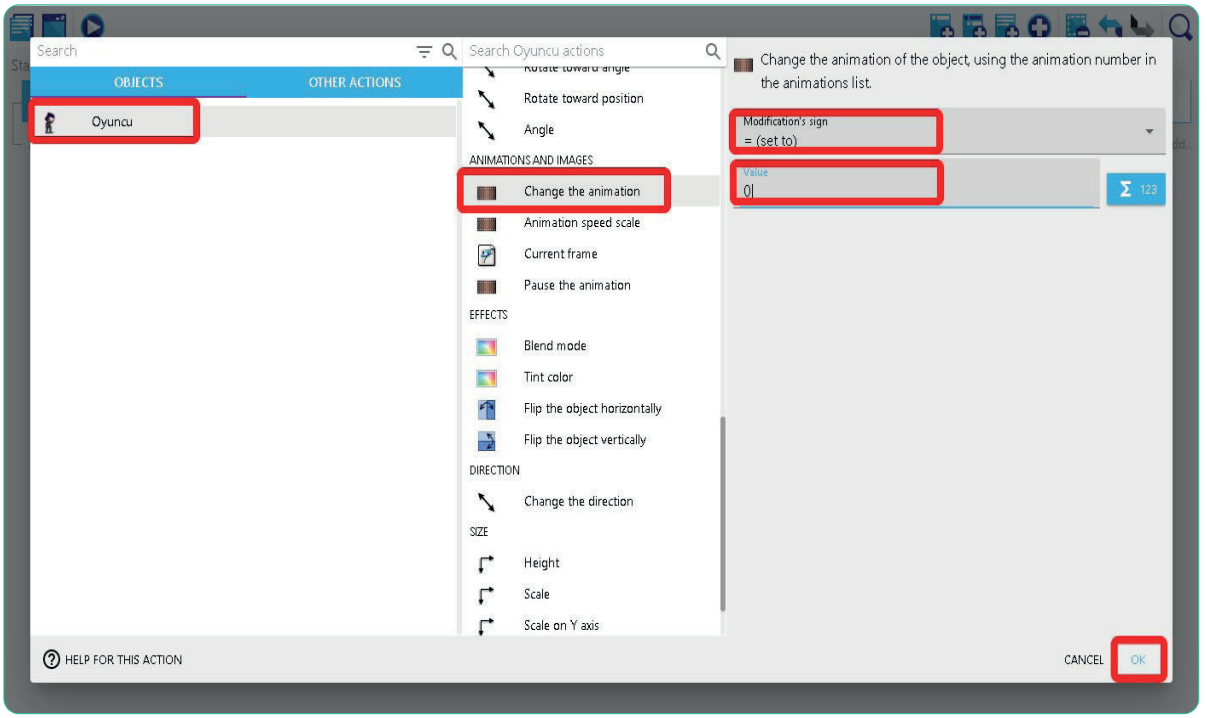
15. Adım: Yeni pencereden Keyboard ve Key pressed seçeneğini seçiniz. Sağdaki kutuya "Right" yazınız.

16. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.78).

17. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

18. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz.

19. Adım: Orta bölümdeki listeden Change the animation seçeneğini seçiniz.

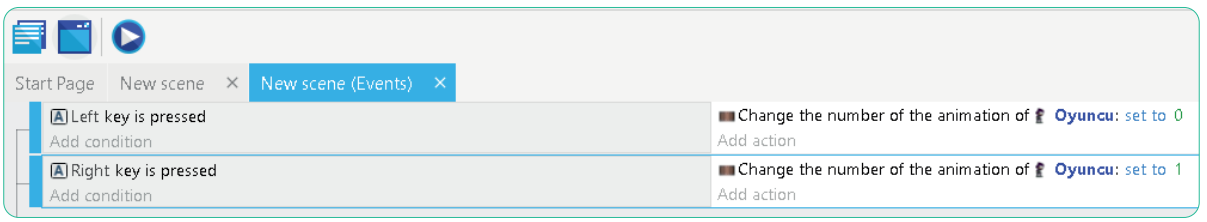


Görsel 3.78: Eylem ekleme

20. Adım: Sağ taraftaki üst kutuya =(set to), alt kutuya ise "1" değerini giriniz (1: koşma animasyonu).

21. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

22. Adım: Sahne ön izleme simgesini tıklayınız (Görsel 3.79). Klavye sağ ve sol ok tuşlarına basarak animasyonun değiştiğine bakınız.



Görsel 3.79: Koşul ve eylem ekleme



SIRA SİZDE

Kayma ve atma animasyonu eklenmiş Oyuncu nesne örneğini sahneye yerleştiriniz. Klavye yukarı ok tuşuna basılınca kayma ve klavye aşağı ok tuşuna basılınca atma animasyonu oynatılacak şekilde tasarlanan uygulamayı gerçekleştiriniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Oyuncu nesnesinin örneğini sahneye yerleştirdi.		
2. Sahne (Events) sekmesini tıkladı.		
3. Add a new event yazısını (veya simgesini) tıkladı.		
4. Koşul eklemek için Add condition seçeneğini tıkladı.		
5. Gelen pencereden OTHER CONDITIONS'ı tıkladı.		
6. Yeni pencereden Keyboard (Klavye) ve Key pressed (tuşa basıldı) seçerek sağdaki kutuya Up (yukarı) yazdı.		
7. Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıkladı.		
8. Add action seçeneğini tıkladı.		
9. Oyuncu nesnesini seçti.		
10. Orta bölümdeki listeden Change the animation'ı (animasyonu değiştir) seçti.		
11. Sağ taraftaki üst kutuya =(set to), alt kutuya ise "0" değerlerini girdi (0: kayma animasyonu).		
12. Add a new event yazısını (veya simgesini) tıkladı.		
13. Koşul eklemek için Add condition seçeneğini tıkladı.		
14. Gelen pencereden OTHER CONDITIONS seçeneğini tıkladı.		
15. Yeni pencereden Keyboard ve Key pressed'i seçerek sağdaki kutuya "Down" yazdı.		
16. Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıkladı.		
17. Add action seçeneğini tıkladı.		
18. Oyuncu nesnesini seçti.		
19. Orta bölümdeki listeden Change the animation seçeneğini seçti.		
20. Sağ taraftaki üst kutuya =(set to), alt kutuya ise "1" değerlerini girdi (1: koşma animasyonu).		
21. Sahne ön izleme simgesini tıkladı.		
22. Klavye yukarı ve aşağı ok tuşlarına basarak animasyonun değiştiğine baktı.		
23. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
24. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.3. Menü Ekleme

Oyunda; başlarken, bölüm geçerken ve oyun sonunda çeşitli seçeneklerin olduğu sahneler olması gerekebilir. Bu sahnelerde oyunu başlatma, bölüm seçme, ayarlar, oyun hakkında bilgi ve çıkış gibi seçenekler olabilir. Bu sahnelere genel olarak menü ismi verilir. Oyun geliştirme motorunda birden fazla sahne eklenerek menü ve oyun bölümleri tasarlanır.

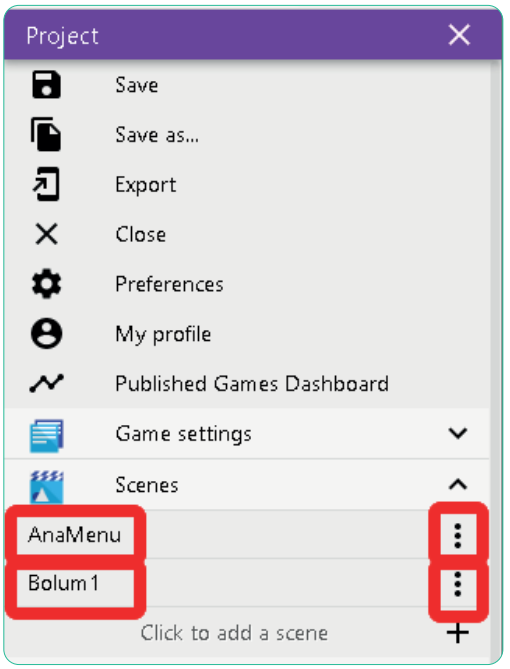
11. Uygulama

Oyuna iki tane sahne eklenir. Bu sahnelerden birine "OYUNA BAŞLA" ve "ÇIKIŞ" seçeneklerinin olduğu menüyü, diğer sahnede ise oyunun birinci bölümünü ifade eden boş sahne yerleştiriniz ve "OYUNA BAŞLA" nesne örneği ekranda tıklandığında Bolum1 sahnesine geçilmesini sağlayan uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Boş bir proje oluşturduktan sonra proje yöneticisi seçeneklerinden iki tane oyuna sahne ekleyiniz.

2. Adım: Bu sahnelerden ilki AnaMenu ikincisi ise Bolum1 olarak isimlendirilir. Sahne isimlerinin sağ tarafındaki üç noktayı tıklayınız. Açılan seçeneklerden Rename (yeniden isimlendir) seçeneğini kullanarak sahne ismini değiştiriniz (Görsel 3.80).

3. Adım: AnaMenu sahnesini seçiniz. Arka plan rengini siyah yapınız.



Görsel 3.80: AnaMenu ve Bolum1 sahneleri ekleme

4. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız. Karşınıza gelen nesne türlerinden Text seçeneğini seçiniz.

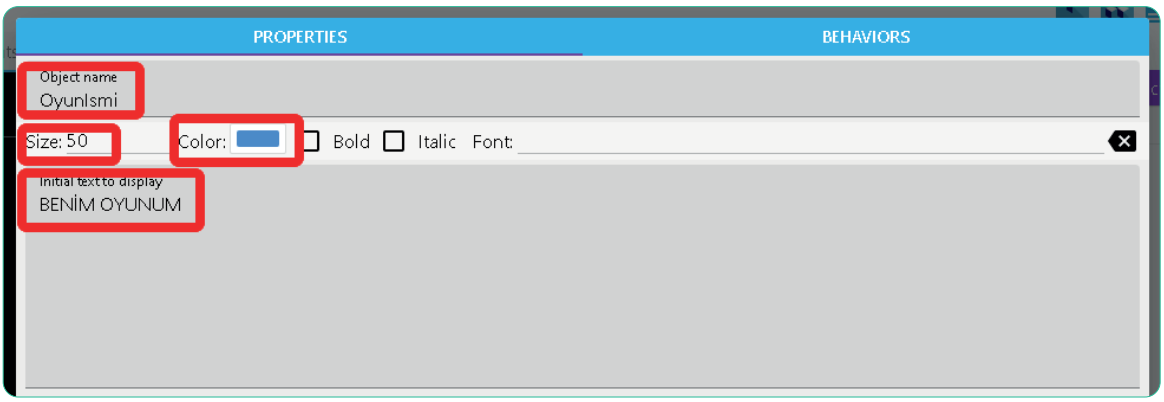
5. Adım: Object name kutusuna OyunIsmi, Size (boyut) kutusuna 50, Color (renk) kutusuna mavi, Initial text to display (sahnede gösterilecek metin) kutusuna BENİM OYUNUM değerlerini giriniz (Görsel 3.81). APPLY seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız. Karşınıza gelen nesne türlerinden Text seçeneğini seçiniz.

7. Adım: Object name kutusuna OyunBasla, Size kutusuna 50, Color kutusuna mavi, Initial text to display kutusuna OYUNA BAŞLA değerlerini giriniz. APPLY seçeneğini tıklayınız.

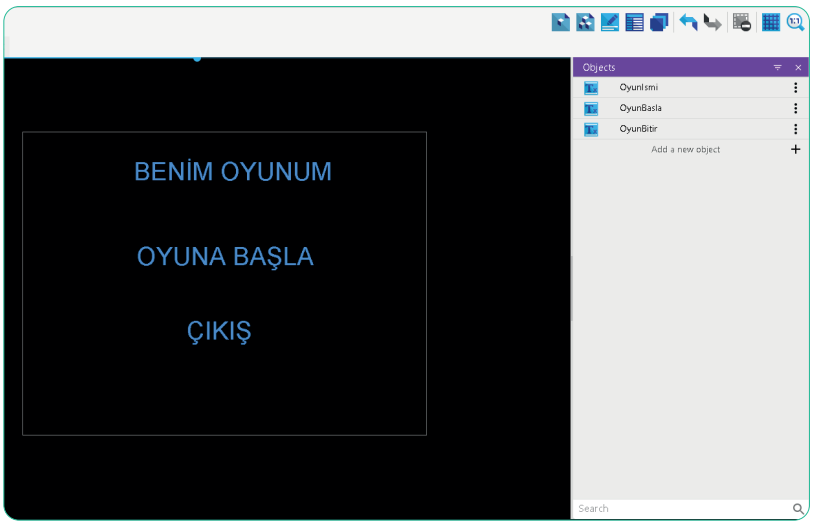
8. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız. Karşınıza gelen nesne türlerinden Text seçeneğini seçiniz.

9. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız. Object name kutusuna OyunBitir, Size kutusuna 50, Color kutusuna mavi, Initial text to display kutusuna ÇIKIŞ değerlerini giriniz. APPLY seçeneğini tıklayınız.



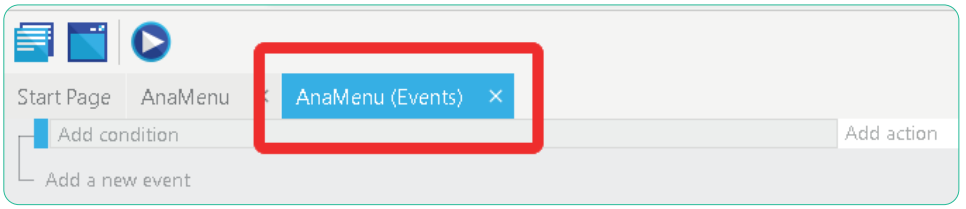
Görsel 3.81: Oyun Ismi nesnesi ekleme

10. Adım: Oluşturulan bu üç nesnenin örneklerini ekrana ortalı bir şekilde yerleştiriniz (Görsel 3.82).



Görsel 3.82: AnaMenu sahnesi

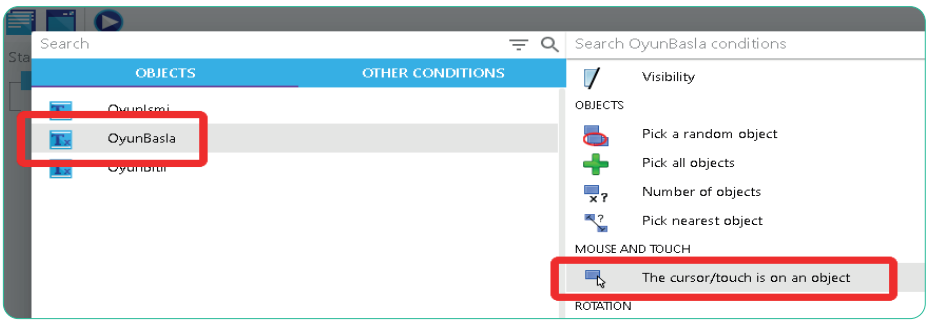
11. Adım: AnaMenu (Events) sekmesine tıklayınız (Görsel 3.83). Add a new event seçeneğini tıklayınız. Add condition seçeneğini tıklayınız.



Görsel 3.83: Olaylar sekmesi

12. Adım: OyunaBasla nesnesini seçiniz.

13. Adım: Ortadaki bölümden The cursor / touch is on object (fare ok işaretinin temas ettiği nesne) seçeneğini seçiniz ve sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.84).



Görsel 3.84: Koşul seçimi

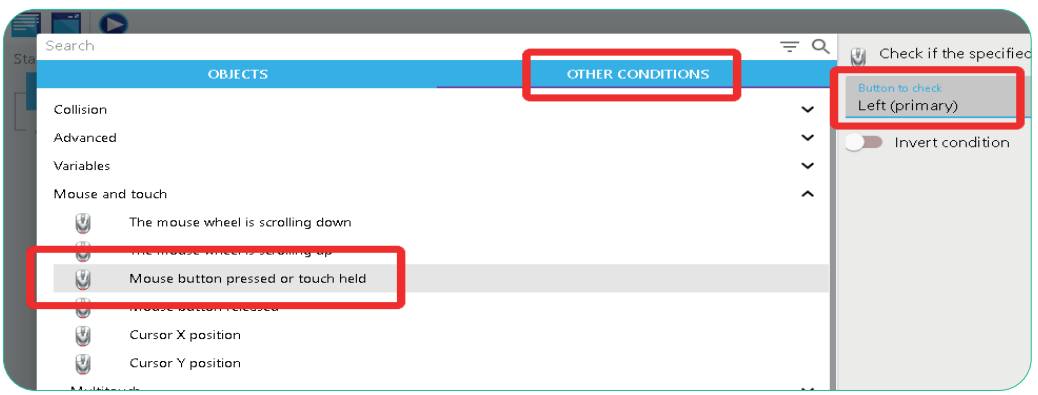
DİKKAT

The cursor / touch is on object farenin ok işareti nesne örneğiyle temas ediyor koşulunu ifade eder.

14. Adım: Aynı kutudaki Add condition seçeneğini tıklayınız.

15. Adım: Gelen ekrandan OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz.

16. Adım: Mouse and touch (fare ve dokunma) bölümünden Mouse button pressed or touch held seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutudan Left (primary) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.85). Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

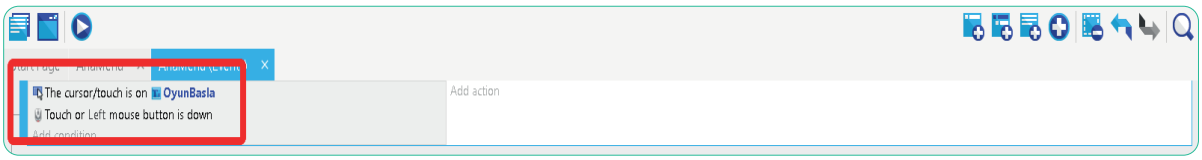


Görsel 3.85: Koşul seçimi

DİKKAT

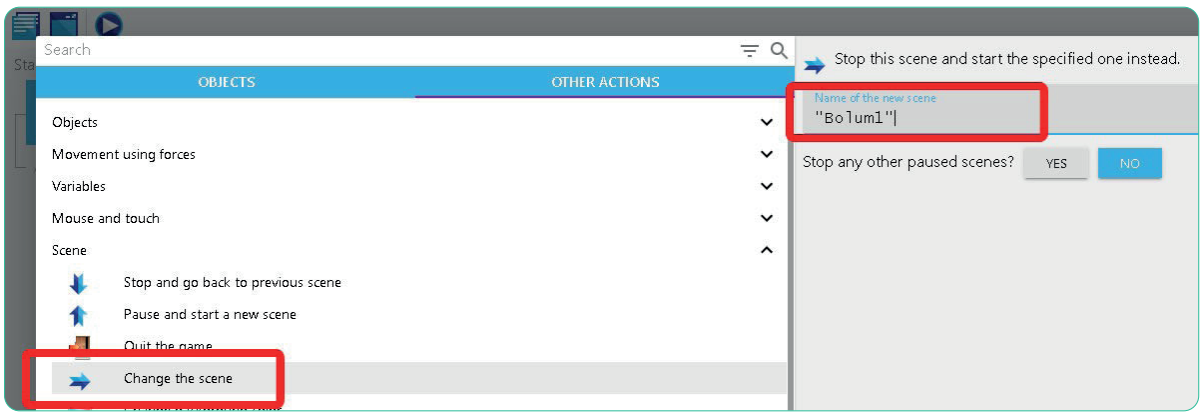
Mouse button pressed or touch held seçeneği farenin tuşlarına basıldı veya dokunmatik ekrana temas edildi koşulunu ifade eder.

17. Adım: Koşullar kutuya eklendikten (Görsel 3.86) sonra Add action seçeneğini tıklayınız.



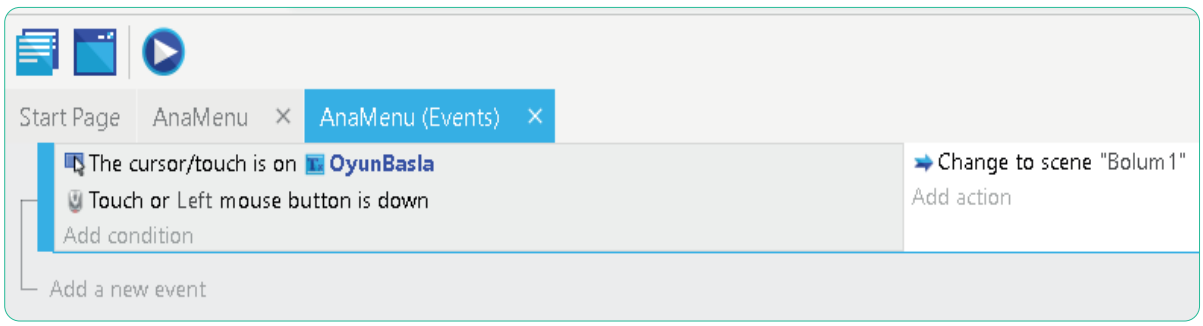
Görsel 3.86: Aynı kutuda iki koşul

18. Adım: OTHER ACTIONS (diğer eylemler) seçeneği seçiniz. Scene (sahne) seçeneklerinden Change the scene (sahneyi değiştir) eylemini seçiniz. Sağ taraftaki kutudan Bolum1 sahnesini seçiniz (Görsel 3.87) ve sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.



Görsel 3.87: Eylem ekleme

19. Adım: Aynı kutuda iki koşul oluşur. Bu iki koşul sağlandığında eylemin gerçekleştiğinden emin olunuz (Görsel 3.88).



Görsel 3.88: Olay (Koşul ve Eylem) ekleme

20. Adım: Sahne ön izleme simgesine tıklayınız. Açılan oyunda "OYUNA BAŞLA" seçeneği fare ok tuşu ile tıklandığında boş gri bir sahne geldiğinden emin olunuz.

SIRA SİZDE

Sahnede yer alan "ÇIKIŞ" nesne örneğine tıklanınca oyundan çıkma eylemini yaptırınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. AnaMenu(Events) sekmesini tıkladı.		
2. Add a new event seçeneğini tıkladı.		
3. Add condition seçeneğini tıkladı.		
4. OyunuBitir nesnesini seçti.		
5. Gelen pencereden OTHER CONDITIONS seçeneğini tıkladı.		
6. Ortadaki bölümden The cursor / touch is on object'i (fare ok işaretinin temas ettiği nesne) seçti.		
7. Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıkladı.		
8. Aynı kutudaki Add condition seçeneğini tıkladı.		
9. Gelen ekranda OTHER CONDITIONS seçeneğini seçti.		
10. Mouse and touch (fare ve dokunma) bölümünden Mouse button pressed or touch held seçeneği ile sağ taraftaki kutudan Left'i (primary) seçip sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıkladı.		
11. Add action seçeneğini tıkladı.		
12. OTHER ACTIONS'ı (diğer eylemler) seçti.		
13. Scene (sahne) seçeneklerinden Quit the game (oyundan çık) eylemini seçti.		
14. Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıkladı		
15. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
16. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.4. Ses ve Müzik Ekleme

Olay ekleme kullanılarak oyun içine ses ve müzik eklenebilir. Yine farklı koşullar için farklı sesler çaldırılabilir. Bu koşullar klavyeden bir tuşa basma, sahnede iki nesne örneğinin çarpışması, nesne örneğinin ateş etmesi gibi olabilir.

12. Uygulama

Oyun sahnesinin başından itibaren çalan ve tekrar eden müzik eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Boş bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Click to add a new scene seçeneği ile sahne ekleyiniz.

3. Adım: Sahne seçiniz.

4. Adım: New scene (Events) sekmesini seçiniz. Add a new event simgesini seçiniz.

5. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

7. Adım: Gelen seçeneklerden Scene seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: At the beginning of the scene (sahnenin başlangıcında) koşulunu tıklayınız. At the beginning of the scene ekranda görüntülenir (Görsel 3.89).

DİKKAT

At the beginning of the scene: Sahnenin çalışmaya başladığını ifade eden koşuldur. Bu koşul gerçekleştiğinde müzik çalma eylemi başlatılır.

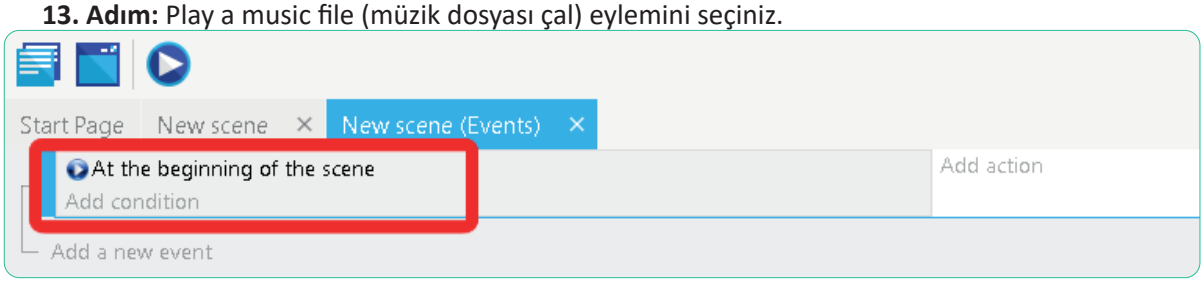
9. Adım: Ekranın sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz.

12. Adım: Gelen seçeneklerden Audio seçeneğini tıklayınız.

13. Adım: Play a music file (müzik dosyası çal) eylemini seçiniz.



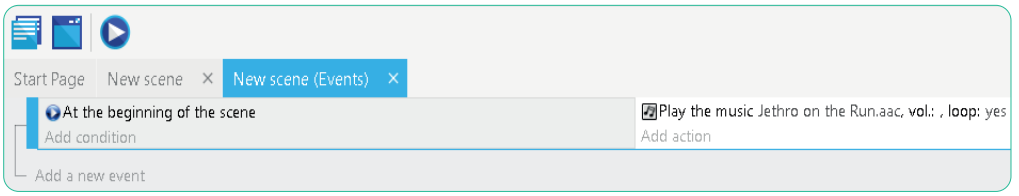
Görsel 3.89: Koşul ekleme

DİKKAT

Play a music file: İstenilen müzik dosyasının çalınmasını sağlayan eylemdir. Bu eylemle kütüphaneden seçilmiş müzik sahnede çalınabilir.

14. Adım: Choose an audio file from library (kütüphaneden bir ses dosyası seç) seçeneğini tıklayınız.

15. Adım: Uygun müzik dosyasını seçerek Repeat (tekrar) seçeneğini YES (evet) olarak belirleyiniz (Görsel 3.90).



Görsel 3.90: Koşul ve eylem ekleme

SIRA SİZDE

Klavyeden sol ok tuşuna basınca uygun bir müzik çalmasını sağlayınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Boş bir proje oluşturdu.		
2. Click to add a new scene seçeneği ile sahne ekledi.		
3. Sahne seçti.		
4. New scene (Events) sekmesini seçti.		
5. Add a new event simgesini seçti.		
6. Add condition seçeneğini tıkladı.		
7. OTHER CONDITIONS seçeneğini seçti.		
8. Gelen seçeneklerden Keyboard seçeneğini tıkladı.		
9. Key pressed seçeneğini seçti.		
10. Ekranın sağ tarafındaki Key kutusuna Left yazdı.		
11. Pencerenin sağ alt tarafındaki Ok seçeneğini tıkladı.		
12. Add action seçeneğini tıkladı.		
13. OTHER ACTIONS seçeneğini seçti.		
14. Gelen seçeneklerden Audio seçeneğini tıkladı.		
15. Play a music file (müzik dosyası çal) seçeneğini seçti.		
16. Choose an audio file from library (kütüphaneden bir ses dosyası seçin) seçeneğini seçti.		
17. Uygun müzik dosyasını seçti.		
18. Repeat (tekrar) seçeneğine YES (evet) seçimini yaptı		
19. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
20. Zamanı verimli kullandı.		

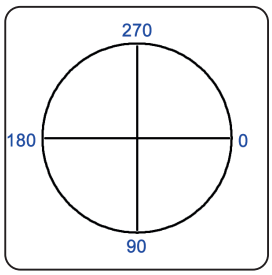
3.3.5. Temel Oyun Mekanikleri

Her oyunun kendine ait özellikleri olabildiği gibi birçok oyun da ortak fiziksel hareketlere (mekaniğe) sahiptir. Örnek olarak klavye ile nesne örneğinin hareket ettirilmesi, iki nesne örneğinin çarpışması (teması), ateş etme gibi ortak hareketler her oyunda olabilir. Temel oyun mekanikleri kullanılarak birçok oyun hızlı bir şekilde yapılır.

3.3.5.1. Nesne Örneğini Klavye İle Hareket Ettirme

Sahneye eklenen nesne örneği klavye ok tuşları ile istenilen yöne hareket ettirilir. Bu hareketin yönü açılara göre belirlenir.

Nesne örneği sağa hareket ettirilmek isteniyorsa açı sıfır derece girilir, sola hareket ettirilmek isteniyorsa yüz seksen derece girilir, yukarı hareket ettirilmek isteniyorsa iki yüz yetmiş derece girilir, aşağı hareket ettirilmek isteniyorsa açı doksan derece girilir (Görsel 3.91).



Görsel 3.91: Açılara göre hareket yönleri

DİKKAT

Add a force (angle) eylemi, nesneye istenen açı yönünde ve hızda hareket kabiliyeti kazandırır.

13. Uygulama

Sahneye bir uzay gemisi nesnesi örneği ekleyip klavye ok tuşları ile hareket ettirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Boş bir proje oluşturunuz.

2. Adım: Click to add a new scene seçeneğini tıklayınız ve oluşturulan sahneyi seçiniz.

3. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Sprite nesne türünü seçiniz.

5. Adım: Object name kutusuna UzayGemi yazınız.

6. Adım: Pencerenin sağ alt tarafında yer alan +ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

7. Adım: Sol üst tarafta pencereye gelen +ADD simgesine tıklayınız.

8. Adım: Arama kutusuna Orange playerShip yazınız.

9. Adım: Uygun bir uzay gemi resmine tıklayınız.

10. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: Objects bölümünde yer alan UzayGemi nesnesini sürükle / bırak yöntemi ile sahnenin ortasına yerleştiriniz.

12. Adım: New scene (Events) sekmesini tıklayınız.

13. Adım: Add a new events seçeneğini tıklayınız.

14. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

15. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

16. Adım: Keyboard seçeneklerinden Key pressed seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Key metin kutucuğuna Left yazınız.

17. Adım: Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

18. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

19. Adım: UzayGemi nesnesini seçiniz. Orta pencerede yer alan Add a force (angle) seçeneğini seçiniz. En sağda Angle (açı) metin kutusuna yüz seksen derece giriniz. Speed (hız) metin kutusuna 200 değerini giriniz.

20. Adım: Diğer üç klavye ok hareketi (Right, Up ve Down) için de koşul ve eylemler ekleyiniz (Görsel 3.92).

21. Adım: Sahne ön izleme simgesine tıklayınız.



Görsel 3.92: Koşul ve eylemler

SIRA SİZDE

Sahneye UzayGemi1, UzayGemi2, UzayGemi3 ve UzayGemi4 sprite nesne örnekleri ekleyiniz. Klavyeden sağ ok tuşuna basılınca bu dört nesne örneğini sağdan sola hareket ettiriniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. UzayGemi1 nesne örneğini sahneye ekledi.		
2. UzayGemi2 nesne örneğini sahneye ekledi.		
3. UzayGemi3 nesne örneğini sahneye ekledi.		
4. UzayGemi4 nesne örneğini sahneye ekledi.		
5. Klavyeden sağ ok tuşuna basılma koşulunu ekledi.		
6. Dört nesnenin de sağdan sola hareketi eylemini ekledi		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.5.2. Ateş Etme Ekleme

Sahnede yer alan ve klavye ok tuşları ile hareket ettirilen UzayGemi nesne örneğine ateş etme özelliği eklenebilir. Ateş etmek için Mermi isimli yeni bir nesne eklenir. Klavyeden boşluk tuşuna basılınca Mermi isimli nesne örneği UzayGemi nesnesinin bulunduğu konumda oluşturulup sağa doğru belirli hızda hareket ettirilir.



14. Uygulama

UzayGemi nesne örneğine klavyeden boşluk tuşuna basınca ateş ettirmek için aşağıdaki adımları takip ederek uygulamayı gerçekleştiriniz.

1. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız.

2. Adım: Sprite nesne türünü seçiniz.

3. Adım: Object name kutusuna Mermi yazınız.

4. Adım: Pencerenin sağ alt tarafında yer alan +ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Sol üst tarafta pencereye gelen +ADD simgesine tıklayınız.

6. Adım: Arama kutucuğuna Bullet_1 yazınız.

7. Adım: Uygun bir mermi resmine tıklayınız.

8. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

9. Adım: New scene (Events) sekmesini tıklayınız.

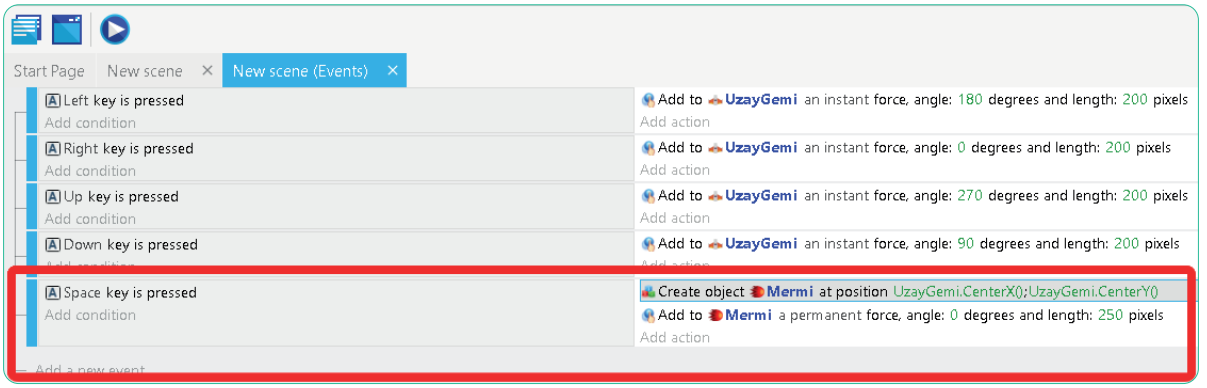
10. Adım: Add a new events seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

13. Adım: Keyboard seçeneklerinden Key pressed seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Key metin kutucuğuna Space yazınız.

14. Adım: Sağ alt taraftaki tamam seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.93).



Görsel 3.93: Ateş etme

15. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

16. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini tıklayınız.

17. Adım: Nesneler (Objects) seçeneğini seçiniz. Alt seçeneklerden bir nesne oluştur (Create an object) seçeneğini seçiniz.

DİKKAT

Create an object eylemi, istenilen nesneyi istenilen X, Y konumunda oluşturur.

18. Adım: Nesne oluştur (Object to create) kutusuna Mermi ifadesini yazınız.

19. Adım: X konumuna (X position) UzayGemi.CenterX() yazınız. Bu sayede Mermi nesnesinin örneğinin UzayGemisinin X konumunda oluşturulduğunu gözlemleyiniz.

20. Adım: Y konumuna (Y position) UzayGemi.CenterY() yazınız. Bu sayede Mermi nesnesinin örneği UzayGemisinin Y konumunda oluşturulduğunu gözlemleyiniz.

21. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini tıklayınız.

22. Adım: Mermi nesnesini seçiniz. Orta pencerede yer alan Add a force (angle) seçeneğini seçiniz. En sağda Angle (açı) metin kutusuna sıfır derece giriniz. Speed (hız) metin kutusuna 200 değerini giriniz.

23. Adım: Bu pencerede Instant ve Permanent şeklinde iki seçenek vardır. Bu seçeneklerden Permanent seçeneğini seçiniz ve sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

DİKKAT

Instant seçeneği frame başına hareketi bir kez uygular. Permanent seçeneğinde nesne durdurulana kadar hareket devam eder.



SIRA SİZDE

Sahneye UzayGemi sprite nesne örneği ekleyiniz. Klavyeden sağ ok tuşuna basılınca Mermi nesnesini UzayGemi nesnesinin olduğu yerden sağa doğru, sol ok tuşuna basılınca Mermi nesnesini UzayGemi nesnesinin olduğu yerden sola doğru hareket ettiriniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. UzayGemi nesne örneğini sahneye ekledi.		
2. Mermi nesnesini ekledi.		
3. Klavyeden sağ ok tuşuna basma koşulunu ekledi.		
4. Mermi nesnesinin UzayGemi nesnesinin bulunduğu yerden sağa hareketi eylemini ekledi.		
5. Klavyeden sol ok tuşuna basılma koşulunu ekledi.		
6. Mermi nesnesinin UzayGemi nesnesinin bulunduğu yerden sola hareketi eylemini ekledi.		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.5.3. Zamanlama Ekleme

Oyunu tasarlarken bazı iş veya işlemlerin belirli sürelerle yapılması gerekebilir. Bu gibi durumlarda zamanlayıcı (timer) kullanılır. Zamanlayıcı sayesinde sürekli ateş etmek yerine belirli aralıklarla ateş edilebilir veya belirli aralıklarla düşman gemileri gelebilir.



15. Uygulama

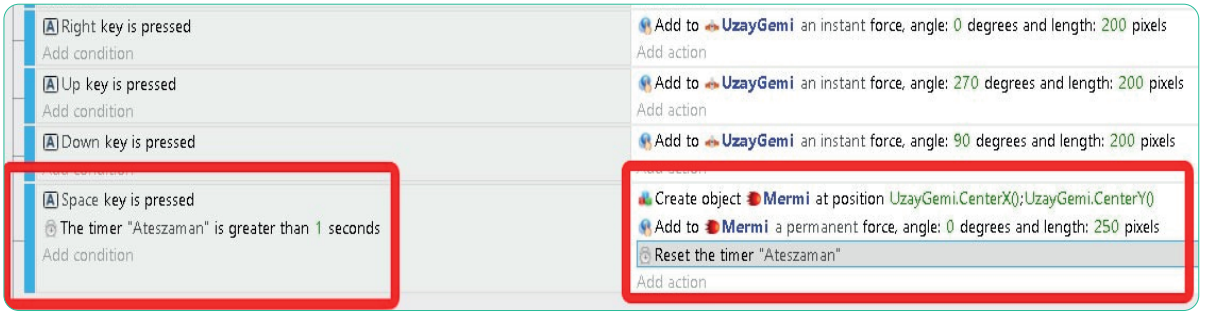
UzayGemi nesne örneğinin ateş etme aralığını zamanlayıcı kullanarak saniyede bir atışa ayarlayan uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Boşluk tuşuna basma koşulunun (Space key is pressed) bulunduğu kutuda koşul ekle seçeneğini seçiniz.

2. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Zamanlayıcı ve zaman (Timer and time) seçeneğinin altındaki sahne zamanlayıcı değerini (Value of scene timer) seçiniz. Saniye olarak zaman (Time in seconds) kutucuğuna 1 değerini yazınız.

4. Adım: Zamanlayıcı ismi (Timer's name) kutusuna tırnak içinde Ateszaman ifadesini yazınız (Görsel 3.94).



Görsel 3.94: Zamanlayıcı ekleme

5. Adım: Mermi nesnesinin örneğini oluşturduğunuz kutuda Add action seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Zamanlayıcı ve zaman (Timer and time) seçeneğinin altındaki zamanlayıcı başlat veya sıfırla (Start (or reset) a scene timer) seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki zamanlayıcı ismi (Timer's name) kutusuna tırnak içinde Ateszaman ifadesini yazınız.

3.3.5.4. Düşman Gemisi Ekleme

Oyunda UzayGemisi ilerlerken bunu engelleyecek çeşitli unsurlar oyuna eklenebilir. Bunlardan bir tanesi de uzay gemisine doğru gelen düşman uzay gemileridir.



16. Uygulama

UzayGemi nesne örneği ilerlerken üzerine doğru gelen düşman gemileri nesne örneklerini sahneye eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Objects bölümünde Add a new object seçeneğine tıklayınız.

2. Adım: Sprite nesnesini seçiniz. Object name kutusuna DusmanGemi ifadesini yazınız.

3. Adım: Sağ alt taraftaki +ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Sol üst tarafta pencereye gelen +ADD simgesine tıklayınız.

5. Adım: Arama kutucuğuna Blue playerShip yazınız.

6. Adım: Uygun bir gemi resmine tıklayınız.

7. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: New scene (Events) sekmesini tıklayınız.

9. Adım: Add a new events seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Zamanlayıcı ve zaman (Timer and time) seçeneğinin altındaki sahne zamanlayıcı değerini (Value of scene timer) seçiniz. Saniye olarak zaman (Time in seconds) kutucuğuna 1 değerini yazınız.

13. Adım: Zamanlayıcı ismi (Timer's name) kutusuna tırnak içinde Dusmanzaman ifadesini yazınız.

14. Adım: Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

15. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

16. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz.

17. Adım: Nesneler (Objects) seçeneğini seçiniz. Alt seçeneklerden bir nesne oluştur (Create an object) seçeneğini seçiniz.

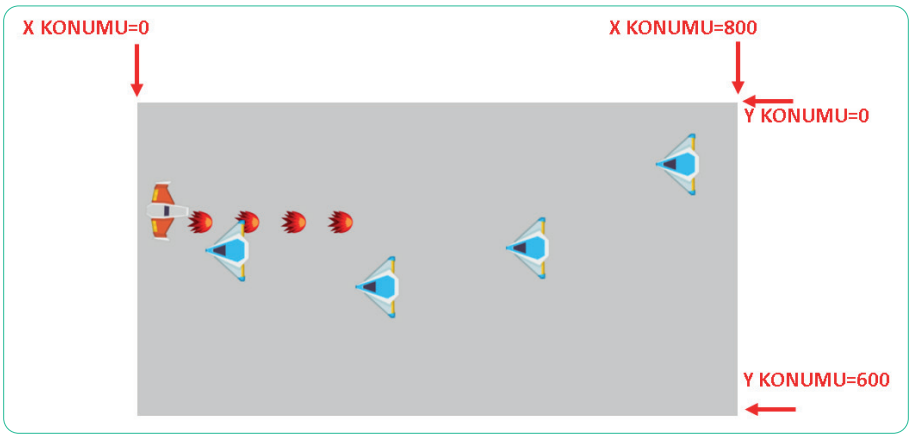
18. Adım: Nesne oluştur (Object to create) kutucuğuna DusmanGemi ifadesini yazınız.

19. Adım: X konumuna (X position) 800 değerini yazınız.

20. Adım: Y konumuna (Y position) Random (600) değerini yazınız.

DİKKAT

X konumuna 800 değeri verilerek sahnenin sağına DusmanGemi nesnesi örneği yerleştirilir. Y konumuna Random (600) değeri verilerek 0 ile 600 arasında yukarıdan aşağı rastgele bir konum atanır. Böylelikle yukarıdan aşağı rastgele Y konumunda DusmanGemi nesnesi örneği sahnenin sağından soluna doğru hareket eder (Görsel 3.95).



Görsel 3.95: Sahne X ve Y koordinatları

21. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini tıklayınız.

22. Adım: DusmanGemi nesnesini seçiniz. Orta pencerede yer alan Add a force (angle) seçeneğini seçiniz. En sağda Angle (açı) metin kutusuna 180 derece değerini giriniz. Speed (hız) metin kutusuna 250 değerini giriniz.

23. Adım: Bu pencerede Instant ve Permanent şeklinde iki seçenek vardır. Bu seçeneklerden Permanent seçeneğini seçiniz ve sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

24. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz.

25. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Timer and time seçeneğinin altındaki Start (or reset) a scene timer seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Timer's name kutusuna tırnak içinde Dusmanzaman ifadesini yazınız.

26. Adım: Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

27. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini tıklayınız.

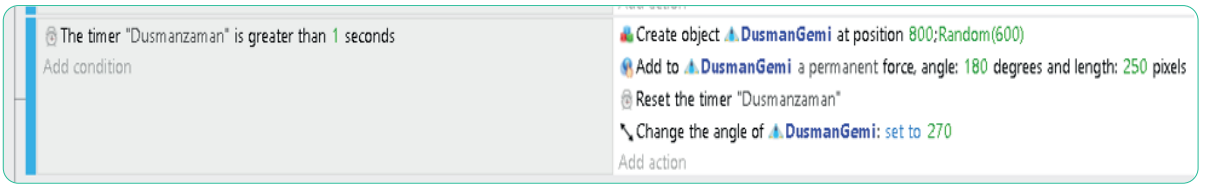
28. Adım: DusmanGemi nesnesini seçiniz. Orta pencerede yer alan Angle (açı) seçeneğini seçiniz. En sağda Modification sign (işlem işareti) kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value (Değer) kutucuğuna ise 270 değerini giriniz.

DİKKAT

Angle eylemi kullanılarak nesne istenilen açıda döndürülür.

29. Adım: Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

30. Adım: Görsel 3.96'daki koşulları ve eylemleri görüntüledikten sonra sahne ön izleme simgesine tıklayınız.



Görsel 3.96: DusmanGemi nesne örneği oluşturma ve hareket

SIRA SİZDE

Sahnenin üst kenarında (Y konumu 0 iken) iki saniyede bir rastgele bir X konumunda oluşturulan Dusus sprite nesnesini aşağıya doğru hareket ettiriniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Dusus sprite nesnesini ekledi.		
2. İki saniyede bir çalışan DususZaman zamanlayıcı koşulunu ekledi.		
3. Y konumu 0 ve X konumu Random (800) olacak şekilde Create object Dusus eylemini ekledi.		
4. Add a force (angle) eylemini, Angle (açı) değeri 90 derece olacak şekilde ekledi.		
5. Speed (hız) değerini 250 olacak şekilde ekledi.		
6. DususZaman zamanlayıcı sıfırlandı eylemini ekledi		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.5.5. Çarpışma Kontrolü

Oyunda yer alan nesnelerin çarpışmaları kontrol edilir. Çarpışma gerçekleştiğinde yapılacaklar eylem olarak eklenir. Oyunda iki tane çarpışma vardır. Birincisi UzayGemi nesnesi örneği ile DusmanGemi nesnesi örneğinin çarpışmasıdır. İkincisi ise Mermi nesnesi örneği ile DusmanGemi nesnesi örneğinin çarpışmasıdır.

17. Uygulama

UzayGemi nesnesi örneği ile DusmanGemi nesnesi örneğinin çarpışması sonrasında her iki nesne örneğini sahneden kaldıran uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: New scene (Events) sekmesine tıklayınız.

2. Adım: Add a new event yazısına veya simgesine tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: UzayGemi nesnesini seçiniz.

5. Adım: Pencerenin ortasındaki COLLISION (çarpışma) seçeneklerinden Collision (çarpışma) seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Pencerenin sağ tarafındaki Object kutusuna DusmanGemi seçeneğini seçiniz.

7. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Add action seçeneğini seçiniz.

9. Adım: UzayGemi nesnesini seçiniz.

10. Adım: Pencerenin ortasındaki nesne seçeneklerinden Delete the object (nesneyi sil) seçeneğini seçiniz.

11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz.

13. Adım: DusmanGemi nesnesini seçiniz.

14. Adım: Pencerenin ortasındaki OBJECTS seçeneklerinden Delete the object seçeneğini seçiniz.

15. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.97'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).

UzayGemi nesnesi örneği ile DusmanGemi nesnesi örneği çarpışma koşulu gerçekleştiğinde iki tane eylem yapılır. Bunlardan biri UzayGemi nesnesi örneğinin silinmesi diğeri de DusmanGemi nesnesi örneğinin silinmesidir.

Klavye boşluk tuşuna basıldığında Mermi nesne örneği oluşur, soldan sağa doğru hareket eder. Mermi nesne örneği ile DusmanGemi nesne örneği çarpıştığında da her ikisi de silinir.



Görsel 3.97: Çarpışma koşulu ekleme

18. Uygulama

Mermi nesnesi örneği ile DusmanGemi nesnesi örneğinin çarpışması sonrasında her iki nesne örneğini sahneden kaldırmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: New scene (Events) sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event yazısını veya simgesini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Mermi nesnesini seçiniz.

5. Adım: Pencerenin ortasındaki COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Pencerenin sağ tarafındaki Object kutusuna DusmanGemi seçeneğini seçiniz.

7. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Add action seçeneğini seçiniz.

9. Adım: Mermi nesnesini seçiniz.

10. Adım: Pencerenin ortasındaki OBJECTS seçeneklerinden Delete the object seçeneğini seçiniz.

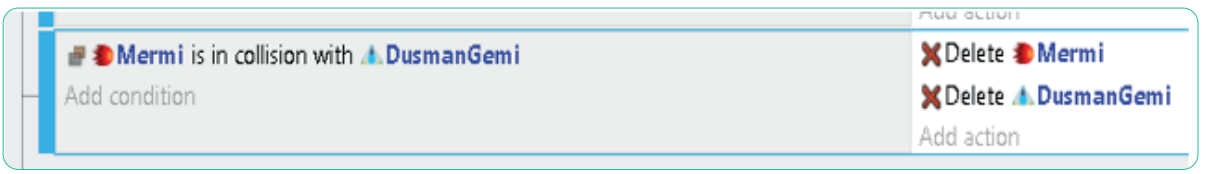
11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz.

13. Adım: DusmanGemi nesnesini seçiniz.

14. Adım: Pencerenin ortasındaki OBJECTS seçeneklerinden Delete the object seçeneğini seçiniz.

15. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.98'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.98: Çarpışma koşulu ekleme

SIRA SİZDE

Klavye ok tuşları ile hareket ettirilen UzayGemi nesne örneği, sahnede sabit duran Engel nesne örneği ile çarpışınca UzayGemi nesne örneğini siliniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. UzayGemi nesne örneğini sahneye ekledi.		
2. Engel nesne örneğini sahneye ekledi.		
3. Klavye ok tuşları ile koşulları ekledi.		
4. Klavye ok tuşları koşullarına göre hareket eylemleri ekledi.		
5. İki nesnenin çarpışma koşulunu ekledi.		
6. UzayGemi nesnesinin silinme eylemini ekledi		
7. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
8. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.5.6. Skor Ekleme

Oyun içinde bazen toplanan ödüllerin veya vurulan düşman nesnelerin oyuncuya kazandırdığı skorun saklanıp sahnede gösterilmesi gerekebilir. Bu ödüller veya skor, Variable (değişken) denilen nesnede tutulur.



19. Uygulama

Boşluk tuşu ile ateş edilerek vurulan her DusmanGemi nesnesi örneği için 10 puan ekleyen, bu puanları Skor değişkeninde tutan ve sahnede gösteren uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Mermi nesnesinin DusmanGemi nesnesiyle çarpışma koşulu kutusunda Add action seçeneğini seçiniz.

2. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Variables (değişkenler) seçeneklerinden Value of scene variable (Sahne değişkenin değeri) seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Sağ taraftaki Variable kutucuğuna Skor yazınız. Modification sign (işlem işareti) kutucuğuna +add (topla) seçeneğini seçiniz. Value (değer) kutucuğuna 10 değerini yazınız.

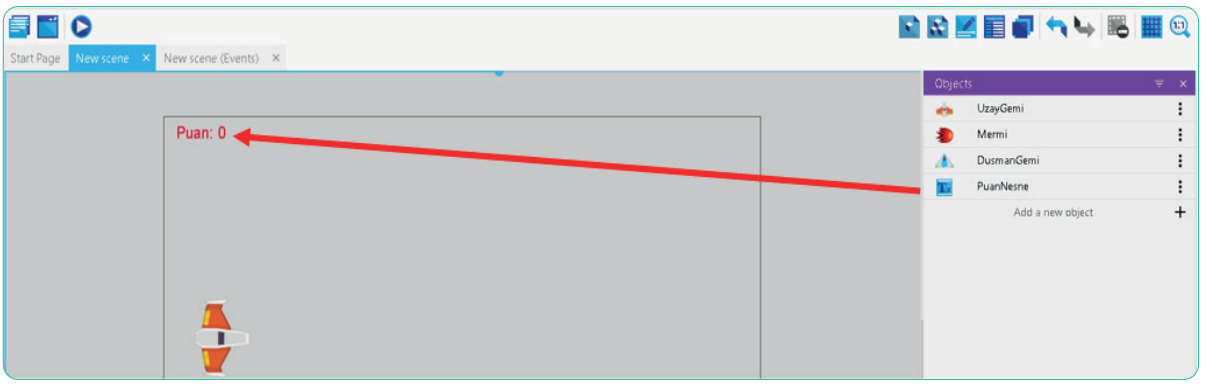
4. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: Sahne sekmesi seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Objects bölümünde Add a new object seçeneğini tıklayınız.

7. Adım: Text (metin) nesne türünü seçiniz. Object name kutusuna PuanNesne ifadesini yazınız. Size kutusuna 25 değerini yazınız. Color kutusuna kırmızı seçeneğini seçiniz. Inıtial text to display kutusuna **Puan:** 0 değerini giriniz. APPLY seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Oluşturulan PuanNesne seçeneğini sürükle / bırak yöntemi ile sahnenin sol üstüne yerleştiriniz (Görsel 3.99).



Görsel 3.99: PuanNesne sahne yerleşimi

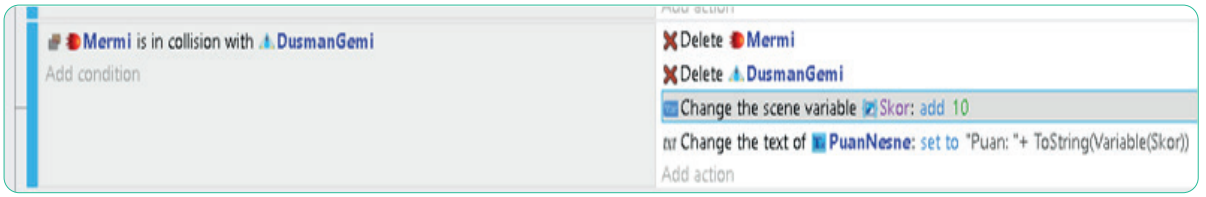
9. Adım: New scene (Events) sekmesini tıklayınız.

10. Adım: Mermi nesnesinin DusmanGemi nesnesiyle çarpışma koşulu kutusunda yeniden Add action seçeneğini seçiniz.

11. Adım: PuanNesne seçeneğini seçiniz. Orta bölümde yer alan Modify the text (Metni değiştir) seçeneğini seçiniz. İşlem işareti kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Değer kutucuğuna ise "Puan: "+ ToString (Variable(Skor)) ifadesini yazınız.

12. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğini tıklayınız.

13. Adım: Görsel 3.100'deki koşulları ve eylemleri görüntüledikten sonra sahne ön izleme simgesini tıklayınız.



Görsel 3.100: Puan ekleme

SIRA SİZDE

Soz isimli Text nesnesi oluşturunuz. Bu nesnede yer alan "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir. " yazısı fare ok işareti ile temas edince yazıyı "Mustafa Kemal ATATÜRK" şeklinde değiştiriniz.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Sahneye Text nesnesi yerleştirdi.		
2. Text nesnesinin Size (boyut) değerini 30, Color (renk) seçeneğini kırmızı belirleyip Initial text to display kutusuna "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir." yazdı.		
3. New Scene (Events) sekmesini tıkladı.		
4. Add a new event seçeneğini seçti.		
5. Add condition seçeneğini tıkladı.		
6. Soz nesnesini seçti.		
7. The cursor / touch is on an object seçeneğini (fare ok işareti bu nesnenin üzerindeyken) seçti.		
8. Add action seçeneğini seçti.		
9. Soz nesnesini seçti.		
10. Modıfy the text (metni düzenle) seçeneğini seçti.		
11. Sağ taraftaki üst kutuya =(set to) seçeneğini seçti.		
12. Sağ taraftaki alt kutuya "Mustafa Kemal ATATÜRK" yazdı		
13. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
14. Zamanı verimli kullandı.		

3.3.5.7. Kayan Arka Plan Ekleme

Oyun tasarlanırken nesne örneklerinin arkasında belirli bir yöne doğru hareket eden arka plan resimleri kullanılabilir. İstenirse bu arka plan resmi aşağı / yukarı veya sağa / sola istenilen yönde hareket ettirilebilir.



20. Uygulama

Oyuna sağdan sola doğru sürekli kayan bir arka plan resmi eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne sekmesine tıklayınız.

2. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Gelen pencereden Tiled Sprite nesne türünü seçiniz.

4. Adım: Object name kutusuna ArkaPlan yazınız.

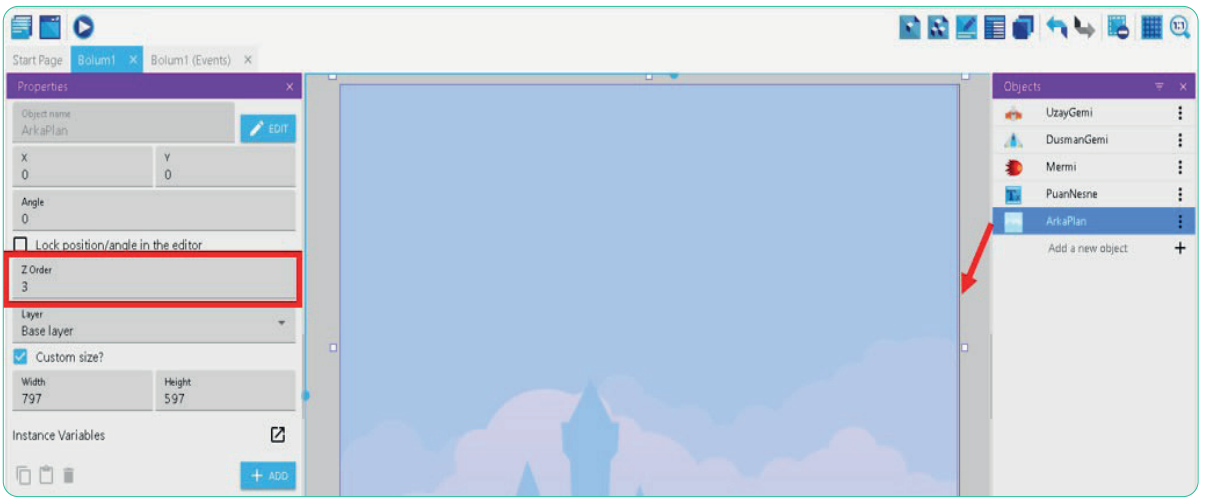
5. Adım: Select an image seçeneğine tıklayınız.

6. Adım: Arama kısmına tiled_Castles ifadesini yazınız ve uygun resmi seçiniz.

7. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Objects bölümündeki ArkaPlan nesnesini sürükle / bırak yöntemi ile sahneye bırakınız ve sahnenin tamamını kapsayacak şekilde beyaz kutucuklardan büyütünüz.

9. Adım: Tüm nesne örneklerinin arkasında olması için sol taraftaki özellikler bölümünden Z ORDER (Nesne sırası) kutucuğuna 3 yerine 0 değerini giriniz (Görsel 3.101).



Görsel 3.101: ArkaPlan nesnesi örneği

DİKKAT

Z ORDER, nesnelerin sahnede görünüm sıralamasını belirler.

10. Adım: New scene (Events) sekmesine tıklayınız.

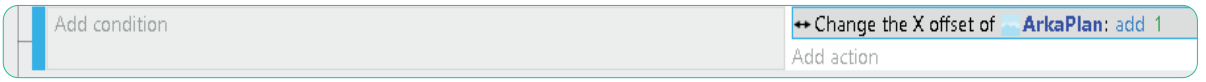
11. Adım: Add a new event yazısına veya simgesine tıklayınız.

12. Adım: Koşul kısmını boş bırakarak Add action seçeneğine tıklayınız.

13. Adım: ArkaPlan nesnesini seçiniz.

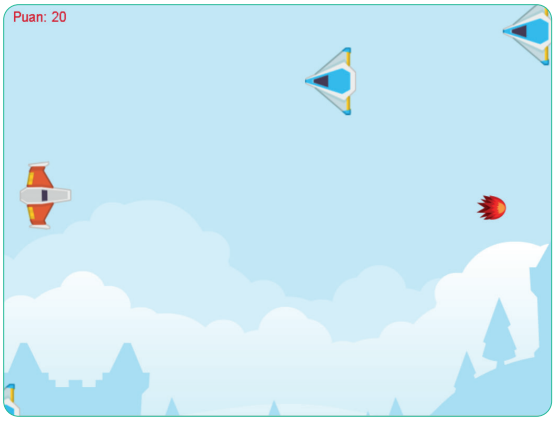
14. Adım: Orta bölümden IMAGE OFFSET (Resim ofseti) seçeneğinden Image X Offset (Resim X ofseti) seçeneğini seçiniz. İşlem işareti kutusuna + (add) seçeneğini seçiniz. Değer kutucuğuna 1 değerini giriniz.

15. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.102'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.102: ArkaPlan nesne örneğine kayma ekleme

16. Adım: Sahne ön izleme simgesine tıklayıp oyunun son halini görebilirsiniz (Görsel 3.103). hatalı sözcüklerin "16. Adım: Sahne ön izleme simgesine tıklayıp oyunun son hâlini gözlemleyiniz (Görsel 3.103).



Görsel 3.103: Oyunun son hâli

3.4. TEST VE YAYINLAMA

Oyun tasarımı bittikten sonra mutlaka çeşitli olasılıklar denenmeli, hatta farklı farklı cihazlarda oyun oynanmalıdır. Bunun için ön izleme simgesi tıklanır ve Project Manager (proje yöneticisi) seçeneklerinden Export (dışa gönder) ile farklı cihazlara oyun yayınlanır.

3.4.1. Örnek Platform Oyunu

İki boyutlu platform oyunu yaparken test (ön izleme) ve publishing (yayınlama) seçenekleri kullanılır. Oyunda önemli gelişmeler sağlandığında veya değişiklikler yapıldığında ekranda etkisini görmek ve farklı cihazlarda çalışıp çalışmadığını denemek için ön izleme ve yayınlama yapılır.

3.4.1.1. Sahne Ekleme ve Sahne Arka Plan Rengi

Platform oyunu tasarlanırken ilk olarak nesne örneklerinin yerleştirilebileceği yeni bir sahne oluşturulması gerekir. Bu sahnenin arka plan rengi mavi olarak ayarlanabilir.

21. Uygulama

Yeni oyun için sahne ekleyiniz ve arka plan rengini mavi yapmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: https://gdevelop-app.com/ web sayfasını web tarayıcıda açınız.

2. Adım: TRY IT ONLINE seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Karşılama ekranında START USING GDEVELOP seçeneğini seçiniz.

4. Adım: CREATE A NEW PROJECT seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Empty game seçeneğini tıklayıp oyun tasarımına geçiniz.

6. Adım: Sol tarafta açılan seçeneklerden bir sahne oluşturmak için Click to add scene seçeneğini tıklayınız.

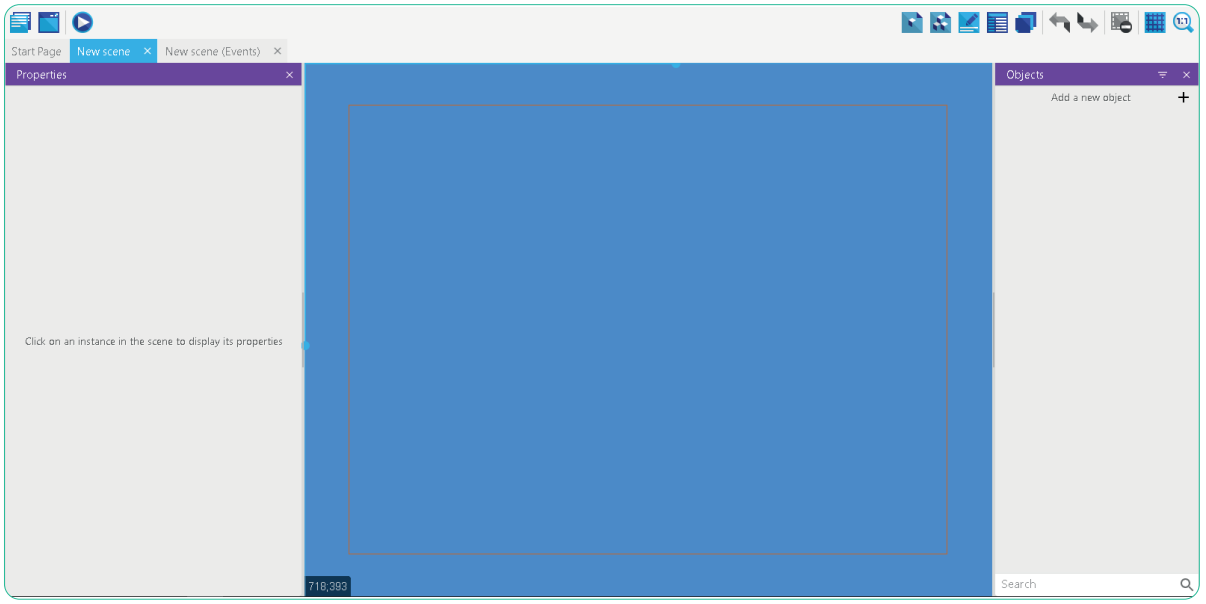
7. Adım: Oluşturulan New scene sahnesini fare sol tuşu ile tıklayınız.

8. Adım: Sahnenin boş bir alanında fare sağ tuşuna tıklayınız. Açılan seçeneklerden Scene properties seçeneğini seçiniz.

9. Adım: Ekrana gelen pencereden Scene background color seçeneğini seçiniz.

10. Adım: Ortaya çıkan renk paletinden mavi rengi ayarlayınız.

11. Adım: Sahne özellikleri penceresi mavi renk seçildikten sonra fare sol tuşu ile tıklayınız. Renk paleti ortadan kaybolunca pencerenin sağ alt tarafında OK seçeneğine tıklayınız. Sahnenin arka planının mavi renge döndüğünü gözlemleyiniz (Görsel 3.104).



Görsel 3.104: Sahne arka plan rengi

3.4.1.2. Oyuncu Nesnesini Ekleme

Platform oyununda klavye ok tuşları ile zeminde hareket ettirilebilen, zıplayabilen bir nesne oluşturulabilir.



22. Uygulama

Oyuncu isimli Sprite nesnesi oluşturunuz ve nesne örneğini sahneye yerleştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

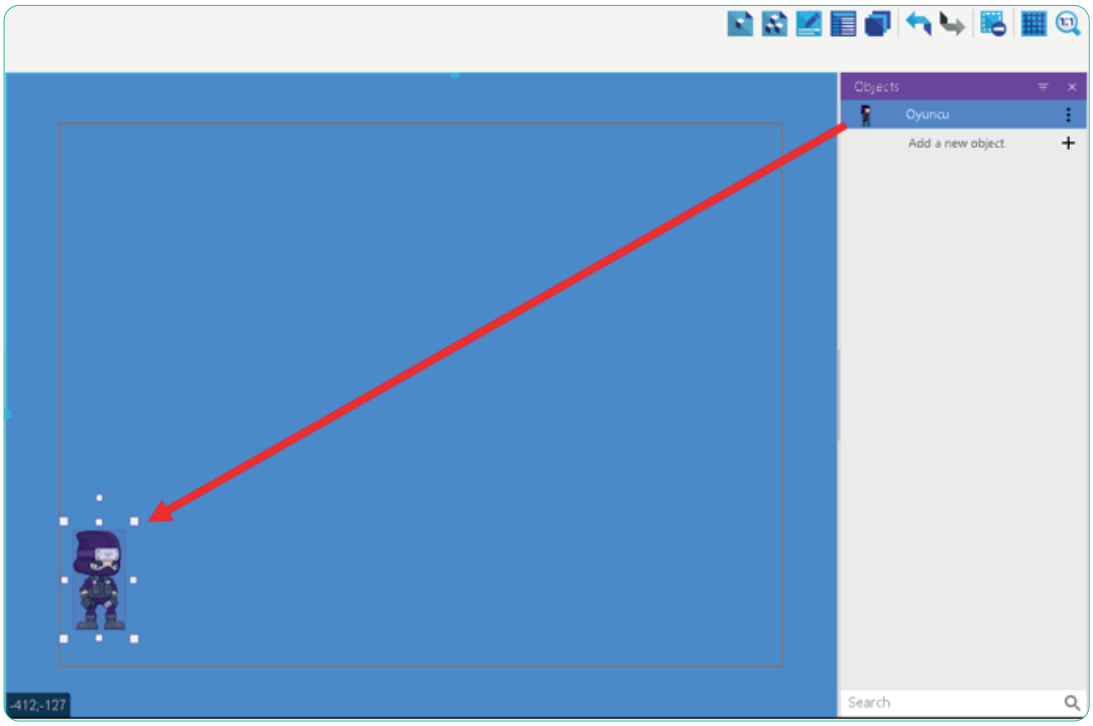
1. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Sprite nesnesini seçiniz. Object name kutusuna Oyuncu yazınız. Sağ alt taraftaki +ADD AN ANIMATION seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki +ADD seçeneğini seçiniz. Arama kısmına ninja boy_Idle_0 yazınız ve resim seçiniz.

4. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Objects bölümünden Oyuncu nesnesi örneğini sürükle / bırak yöntemiyle sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.105).



Görsel 3.105: Oyuncu nesne örneğini sahneye yerleştirme

3.4.1.3. Oyuncu Nesnesine Platform Character Davranışı Ekleme

Oyuncu nesnesinin zemin üzerinde hareket etmesini sağlayabilmek için davranış eklenebilir. Platform character davranışı eklendikten sonra Oyuncu nesnesinin sahnedeki örneği klavye ile hareket ettirilebilir.

23. Uygulama

Oyuncu nesnesinin zemin üzerinde hareket edebilmesi ve zıplayabilmesi için Platform character davranışını aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Objects bölümünden Oyuncu nesnesine fare sol tuşu ile çift tıklayınız.

2. Adım: Açılan pencereden BEHAVIORS seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Pencerenin sağ alt taraftaki ADD A BEHAVIOR TO THE OBJECT seçeneğini seçiniz.

4. Adım: Gelen pencerede Platform character davranışını seçiniz.

5. Adım: Son olarak sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini seçiniz.

Sahne ön izleme simgesine tıklandığında Oyuncu nesne örneği aşağı doğru hareket eder ve kaybolur. Bunu engellemek için zemin eklenmelidir.

3.4.1.4. Zemin Nesnesi Ekleme ve Platform Davranışı

Sahneye Oyuncu nesne örneğinin üzerinde hareket edebileceği zemin oluşturulmalıdır. Bunun için yeni bir nesne ve bu nesneye Platform davranışı eklenmelidir.

24. Uygulama

Zemin isimli Tiled Sprite nesnesi oluşturunuz ve bu nesneye Platform davranışı ekleyiniz. Daha sonra bu nesnenin örneğini sahneye yerleştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Objects bölümünden yeni bir nesne ekleyin seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Tiled sprite nesnesini seçiniz. Object name kutusuna Zemin yazınız ve Select an image seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Arama kısmına tiled_Summer Tile Platform Center yazınız ve resim seçiniz.

4. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Objects bölümünden Zemin nesnesine fare sol tuşu ile çift tıklayınız.

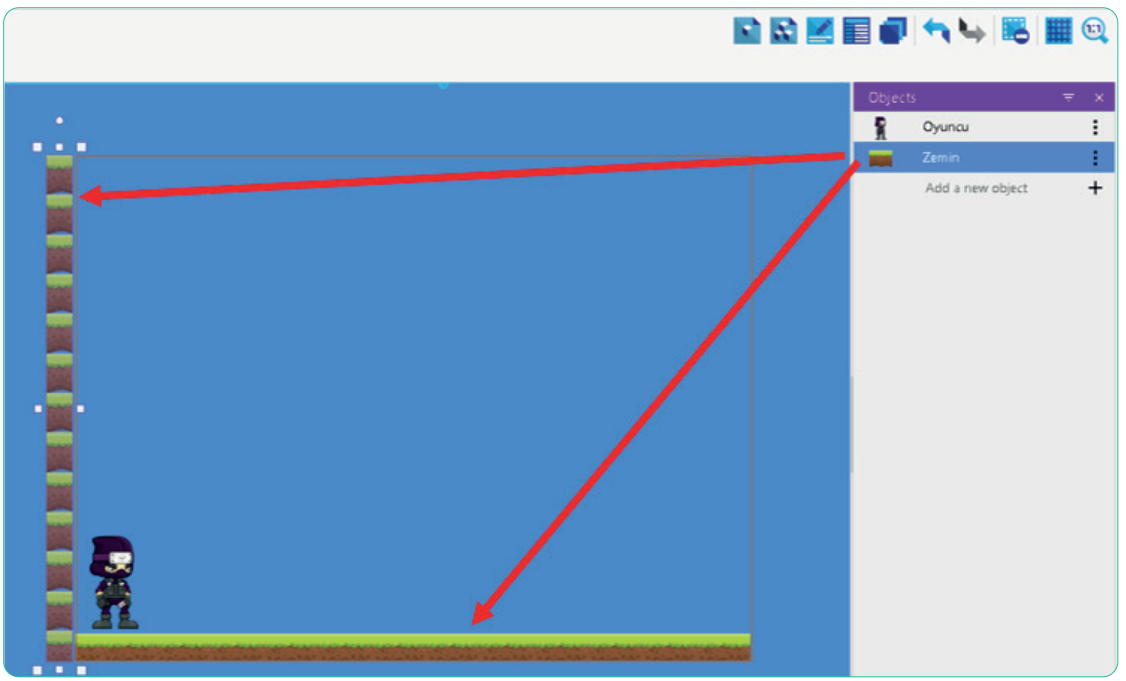
6. Adım: Açılan pencereden BEHAVIORS seçeneğini seçiniz.

7. Adım: Pencerenin sağ alt taraftaki ADD A BEHAVIOR TO THE OBJECT seçeneğini seçiniz.

8. Adım: Gelen pencerede Platform davranışını seçiniz.

9. Adım: Son olarak sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini seçiniz.

10. Adım: Objects bölümünden Zemin nesnesi örneklerini sürükle / bırak yöntemiyle sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.106).



Görsel 3.106: Zemin nesne örneklerinin sahneye yerleştirilmesi

3.4.1.5. Farklı Tipte Zemin Nesnesi Ekleme ve Platform Davranışı

Sahneye Oyuncu nesnesinin altından zıplayıp üstünde kalabileceği bir zemin eklenebilir.

25. Uygulama

Oyuncu nesnesinin altından zıplayıp üstünde kalabileceği Zemin2 nesnesini eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Objects bölümünden yeni bir nesne ekleyin seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Tiled sprite nesnesini seçiniz. Object name kutusuna Zemin2 yazınız. Select an image seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Arama kısmına Small Red Platform ifadesini yazınız ve resim seçiniz.

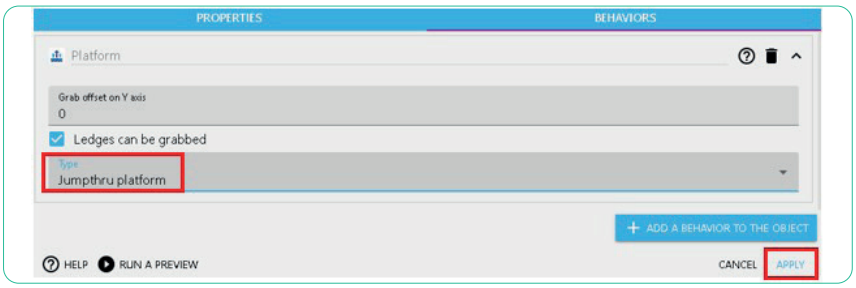
4. Adım: Pencereden BEHAVIORS seçeneğini seçiniz.

5. Adım: Pencerenin sağ alt taraftaki ADD A BEHAVIOR TO THE OBJECT seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Gelen pencerede Platform davranışı seçeneğini seçiniz.

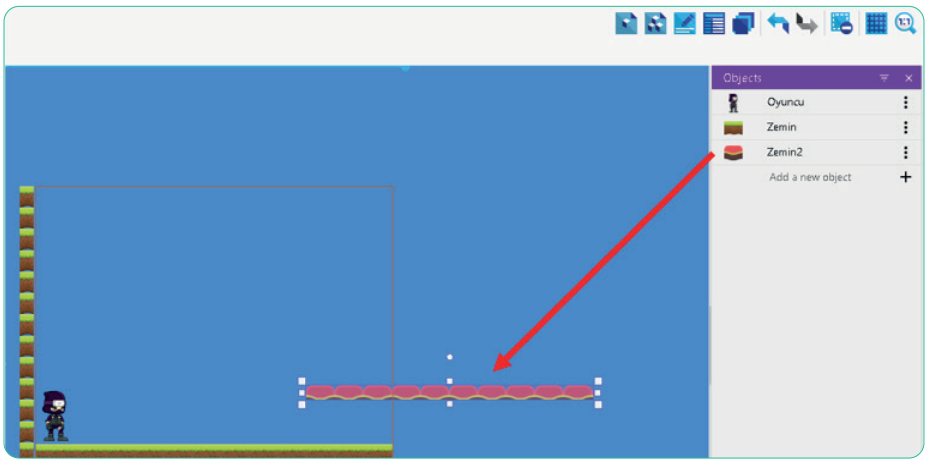
7. Adım: Platform type kutucuğuna Jumpthru özelliğini seçiniz (Görsel 3.107).

8. Adım: Son olarak sağ alt tarafındaki APPLY seçeneğini seçiniz.



Görsel 3.107: Jumpthru özelliği seçimi

9. Adım: Nesneler bölümünden Zemin2 nesne örneğini sürükle / bırak yöntemiyle sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.108).



Görsel 3.108: Sahneye Zemin2 nesne örneği yerleştirilmesi

3.4.1.6. Oyuncu Nesnesine Animasyon Ekleme

Oyuna eklenen nesnelere farklı animasyonlar eklenip istenildiği anda gösterilebilir.

26. Uygulama

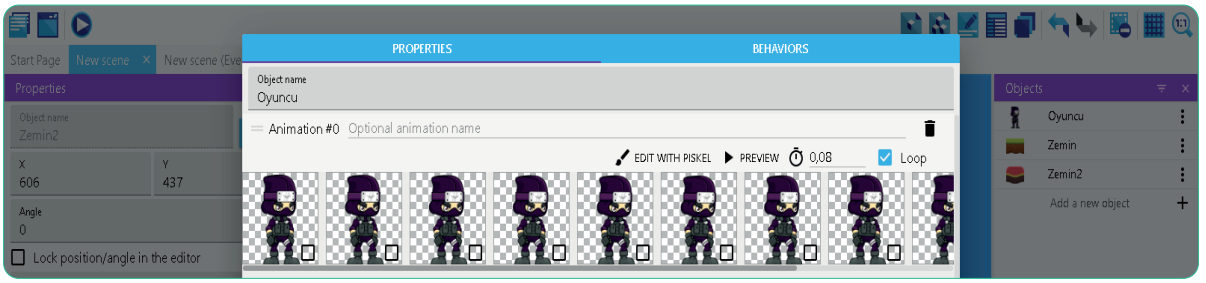
Oyuncu nesnesine duruş, zıplama, koşma animasyonları ekleyiniz. Oyuncu nesne örneği zıplarken zıplama animasyonunu göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Oyuncu nesnesine fare sol tuşu ile çift tıklayınız.

2. Adım: Gelen pencerede Add seçeneğine tıklayınız.

3. Adım: Ninja boy_Idle ifadesini arama kutucuğuna yazınız. Diğer sekiz resmi de ekleyiniz (Görsel 3.109). Loop seçeneğini işaretleyiniz.

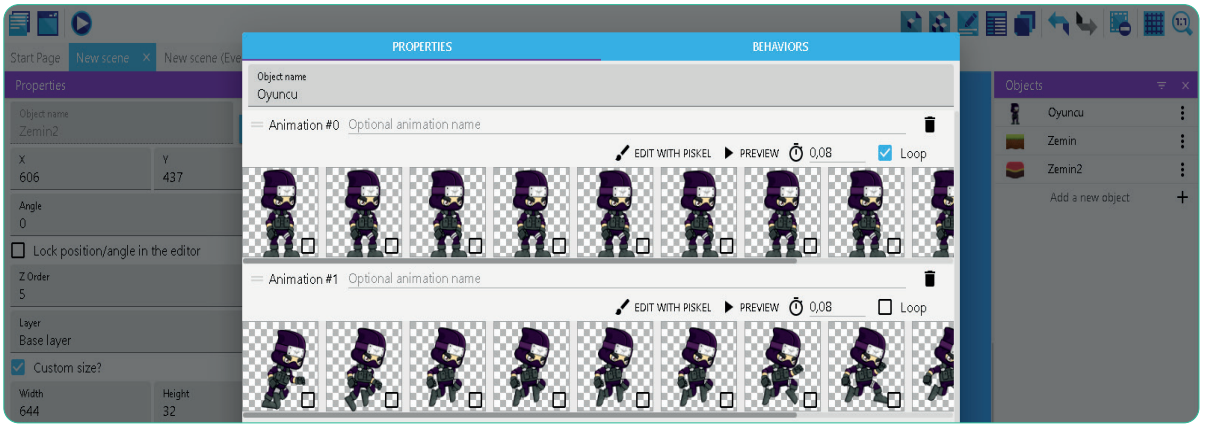
4. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız. ADD seçeneğini seçiniz.



Görsel 3.109: Birinci animasyonu ekleme (Duruş)

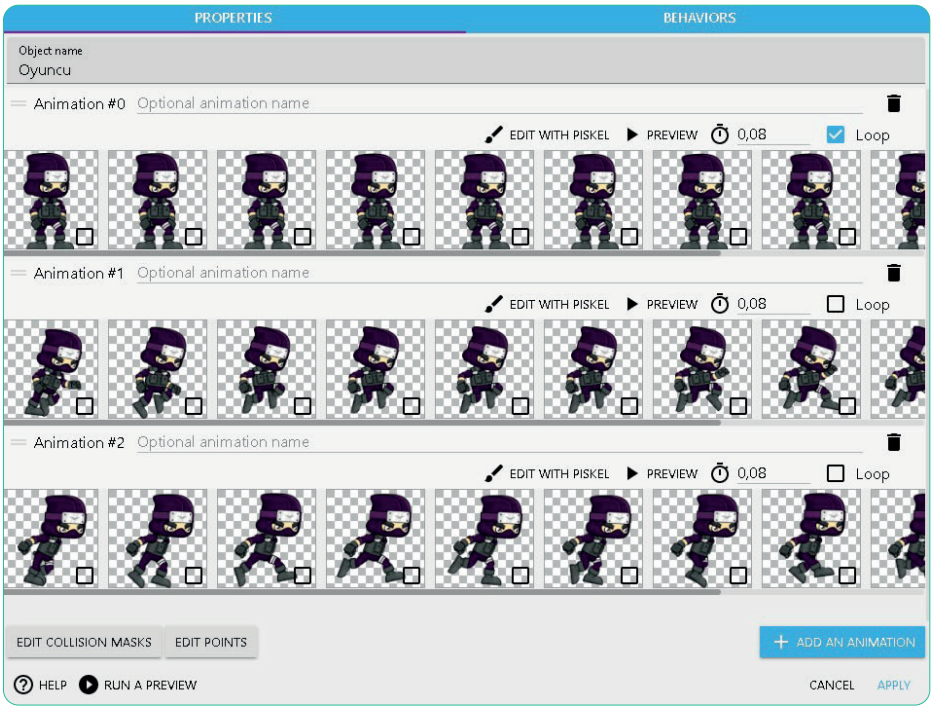
5. Adım: Arama kutucuğuna "Ninja boy_jump_" ifadesini yazınız. Dokuz resmi de ADD seçeneğiyle ekleyiniz (Görsel 3.110).

6. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız. ADD seçeneğini seçiniz.



Görsel 3.110: İkinci animasyonu ekleme (Zıplama)

7. Adım: Arama kutucuğuna Ninja boy_jump_ ifadesini yazınız. Diğer dokuz resmi de ekleyiniz veya eklediğinizden emin olunuz (Görsel 3.111).



Görsel 3.111: Üçüncü animasyonu ekleme (koşma)

8. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

9. Adım: Add new event seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

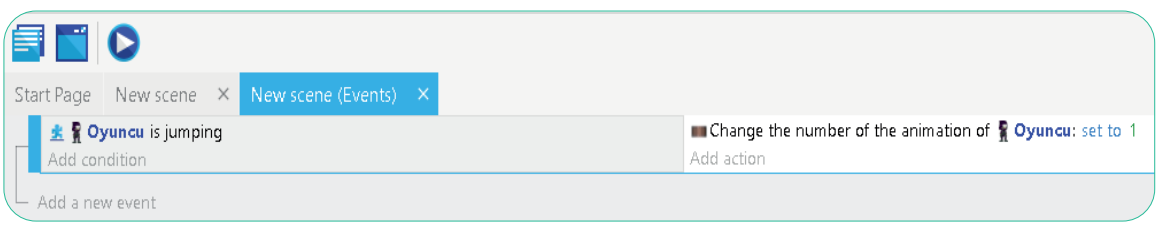
11. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Is jumping seçeneğini seçiniz. Sağ alt taraftaki OK seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

13. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value değerine 1 giriniz.

14. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.112'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).

Oyuncu nesne örneğine zıplama animasyonu eklendi. Oyuncu nesnesi zeminde ise ve hareket etmiyorsa tekrar duruş animasyonuna döndürülür.



Görsel 3.112: Koşul ve eylem ekleme

27. Uygulama

Oyuncu nesnesi zeminde ise ve hareket etmiyorsa duruş animasyonunu göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Add new event seçeneğine tıklayınız.

2. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Is on floor seçeneğini seçiniz. Sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: Aynı kutuda Add condition seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Is moving seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Invert condition (koşulu ters çevir) seçeneğini aktif ediniz.

6. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

7. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

8. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value değerine 0 giriniz.

9. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.113'teki koşullar ve eylemler görüntülenir.).

DİKKAT

Is moving koşulu nesne hareketinin gerçekleştiği koşulu ifade eder.



Görsel 3.113: Duruş animasyonu göster

28. Uygulama

Oyuncu nesnesi zeminde ise ve klavye sol ok tuşa basılıyorsa sola doğru koşma animasyonu göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Add new event seçeneğine tıklayınız.

2. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Is on floor seçeneğini seçiniz. Sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: Aynı kutuda Add condition seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz. Keyboard seçeneklerinden Key pressed seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Left yazınız.

6. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

7. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Flip the object horizantally seçeneğini seçiniz. Sağ taraftan YES seçeneğini seçiniz.

DİKKAT

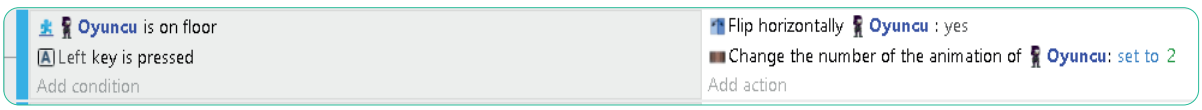
Flip the object horizantally eylemi nesneyi sağa sola çevirmek için kullanılır. Sağ tarafta YES seçilirse çevirir. NO seçilirse nesne normal hâli ile bırakılır.

8. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

10. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçiniz. Value değerine 2 giriniz.

11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.114'teki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.114: Sola koşma animasyonu

29. Uygulama

Oyuncu nesnesi zeminde ise ve klavye sağ ok tuşa basılıyorsa sağa doğru koşma animasyonu göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Add new event seçeneğine tıklayınız.

2. Adım: Add condition seçeneğine tıklayınız.

3. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Is on floor seçeneğini seçiniz. Sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

4. Adım: Aynı kutuda Add condition seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz. Keyboard seçeneklerinden Key pressed seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Left yazınız.

6. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

7. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

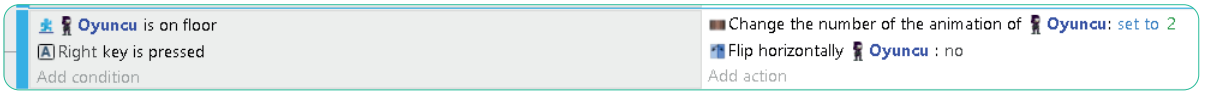
8. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçiniz. Value değerine 2 giriniz.

9. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız.

10. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Flip the object horizantally seçeneğini seçiniz. Sağ taraftan NO seçeneğini seçiniz.

11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.115'teki koşullar ve eylemler görüntülenir.).

Oyuncu nesne örneği sağa ve sola koşma hareketi ve zıplama hareketi yapar. Fakat sağ ok ve sol ok tuşu bırakıldığında tekrar duruş animasyonuna geçilmesi gerekir.



Görsel 3.115: Sağa koşma animasyonu

30. Uygulama

Klavyeden sağ ok tuşu veya sol ok tuşuna basma olayı bırakıldığında duruş animasyonu göstermek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Add new event seçeneğine tıklayınız.

2. Adım: Add condition seçeneğine tıklayınız.

3. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz. Keyboard seçeneklerinden Key released seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Right yazınız.

4. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value değerine 0 giriniz.

7. Adım: Pencere sağ alt taraftaki OK seçeneğine tıklayınız.

8. Adım: Add new event seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Add conditionf seçeneğini tıklayınız.

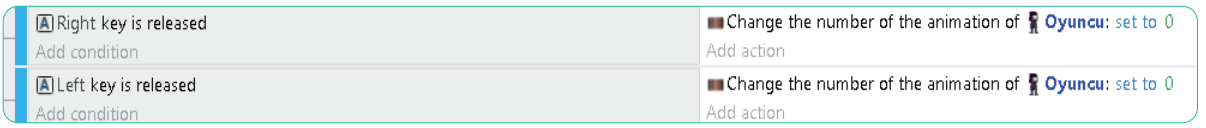
10. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz. Keyboard seçeneklerinden Key released seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Right yazınız.

11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız.

12. Adım: Add action seçeneğini seçiniz. Oyuncu nesnesini seçiniz. Orta bölümden Change the animation seçeneğini seçiniz.

13. Adım: Sağ taraftaki Modification's Sign kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value değerine 0 giriniz.

14. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.116'daki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.116: Sağ Ok ve Sol Ok tuşu bırakılınca duruş animasyonu gösterme

3.4.1.7. Toplanabilen Ödül Ekleme

Platform oyunlarında oyuncuya puan kazandıran toplanabilen ödül nesneleri eklenebilir. Oyuncu nesne örneği bu ödül nesne örneği ile temas edince ödül nesne örneği kaybolur. Böylece oyuncunun skoru artırılır.

31. Uygulama

Oyuna toplanabilen ödül nesnesi eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Karşınıza gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

4. Adım: Nesne ismine Odul ifadesini giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğine tıklayınız.

5. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız.

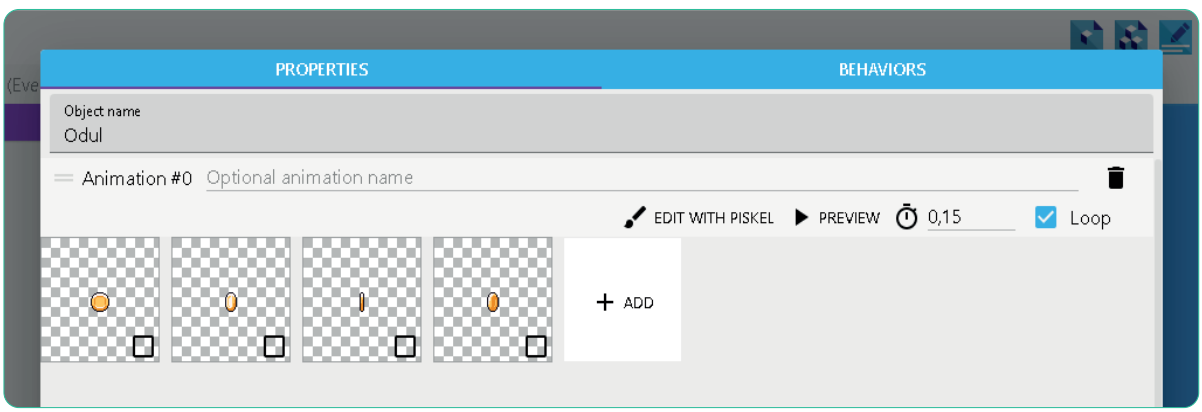
6. Adım: Arama kutucuğuna coin_spin_ yazıp dört ayrı resimden oluşan nesnenin dönen para resimlerini ayrı ayrı görünüz.

7. Adım: "coin_spin_1" resmini tıklayınız.

8. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız. Diğer üç resim için de bu adımları tekrarlayınız (Görsel 3.117).

9. Adım: Loop seçeneğini işaretleyiniz.

10. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.



Görsel 3.117: Dönen para animasyonu

11. Adım: Odul nesne örneklerini sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.118).



Görsel 3.118: Odul nesne örnekleri sahnede

32. Uygulama

Oyuncu nesne örneği ile Odul nesne örneği temas edince skorun 10 puan artmasını sağlamak ve Odul nesne örneğini sahneden silmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz.

5. Adım: Orta bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz.

6. Adım: Sağ taraftaki kutuya Odul nesnesini seçiniz.

7. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

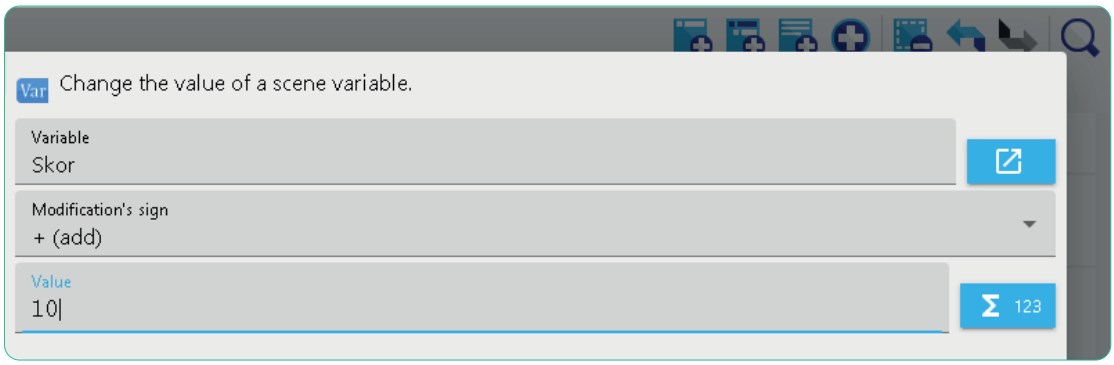
8. Adım: Add action seçeneğine tıklayınız. Odul nesnesini seçiniz. Orta bölümden Delete the object seçeneğini seçiniz.

9. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

10. Adım: Aynı kutudaki Add action seçeneğine tıklayınız. OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz.

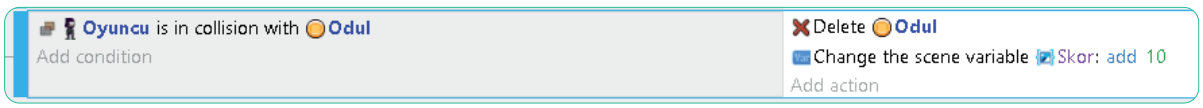
11. Adım: Variables seçeneklerinden Value of scene variable seçeneğini seçiniz.

12. Adım: Sağ tarafataki Variable kutucuğuna Skor, Modification's sign kutucuğuna + (add), Value kutucuğuna 10 değerini giriniz (Görsel 3.119).



Görsel 3.119: Skor değişkeni ekleme

13. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.120).



Görsel 3.120: Odul nesne örneğini silme ve skor arttırma

3.4.1.8. Skoru Sahnede Gösterme

Skor değişkeninin değerini sahnede göstermek için bir Text nesnesi oluşturulur ve bir eylemle bu Text nesnesinde Skor'un değeri gösterilir.

33. Uygulama

Skor değişkeninin değerini sahnede gösteren bir Text nesnesi oluşturmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne sekmesini seçiniz.

2. Adım: Objects bölümünde Add a new object seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Text nesne türünü seçiniz. Nesne ismine SkorNesne yazınız. Sahnede gösterilecek metin kutucuğuna Puan: 0 değerini giriniz. APPLY seçeneğini tıklayınız.

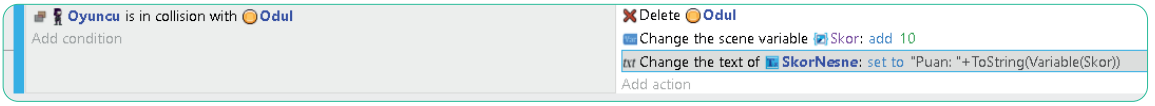
4. Adım: Oluşturulan SkorNesne değişkenini sürükle / bırak yöntemi ile sahnenin sağ üstüne yerleştiriniz.

5. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

6. Adım: Skor değişkenini 10'ar 10'ar arttırdığınız eylem kutusunda Add action seçeneğini seçiniz.

7. Adım: SkorNesne değişkenini seçiniz. Orta bölümde yer alan Modify the text seçeneğini seçiniz. Modification's sign kutucuğuna =(set to) seçeneğini seçiniz. Value kutucuğuna ise "Puan: "+ ToString (Variable(Skor)) yazınız.

8. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.121'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.121: Skor değişkeninin SkorNesnede gösterilmesi

3.4.1.9. Oyuncu Nesne Örneğinin Kamera İle Takibi

Platform oyununda Oyuncu nesne örneği sağa sola hareket edebiliyor. Dolayısıyla oyun içinde gezerken kameranın sabit sahneyi değil de Oyuncu nesne örneğini takip etmesi gerekir. Bu eylem eklenerek çok basit şekilde yapılır.

34. Uygulama

Oyuncu nesne örneğini kameranın takip etmesini sağlayan eylemi aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

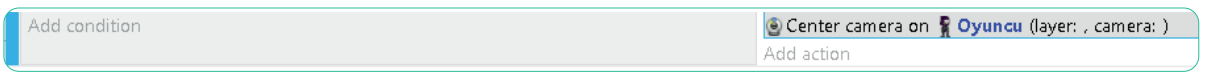
1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Add condition kısmını boş bırakınız. Add action seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Layer and cameras (Katmanlar ve kameralar) seçeneklerinden Center the camera on an object (Bir nesnede kamerayı ortala) seçeneğini seçiniz.

5. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.122'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.122: Oyuncu nesne örneğini kamera ile takip

3.4.1.10. SkorNesne'yi Sahnede Sabitleme

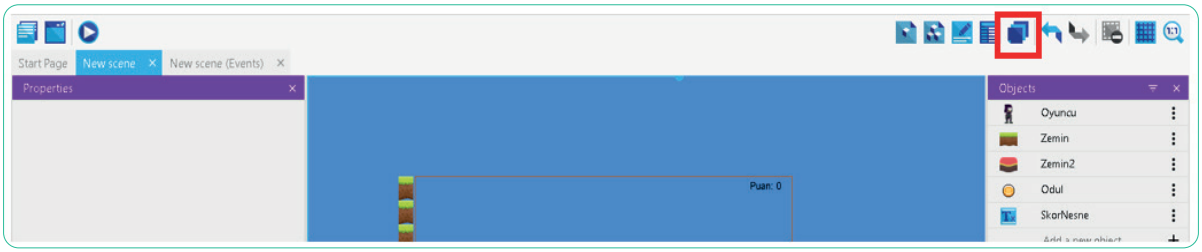
Kamera sahneyi değil de Oyuncu nesne örneğini takip etmeye başlayınca sahnedeki bazı nesnelerin sabitlenme ihtiyacı olabilir. Örneğin skoru gösteren SkorNesne sabit kalmalıdır. Bunun için farklı bir katman oluşturulmalı ve SkorNesne nesne örneği bu katmana alınmalıdır.

35. Uygulama

SkorNesne nesne örneğini, oluşturduğunuz UI katmanına taşımak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

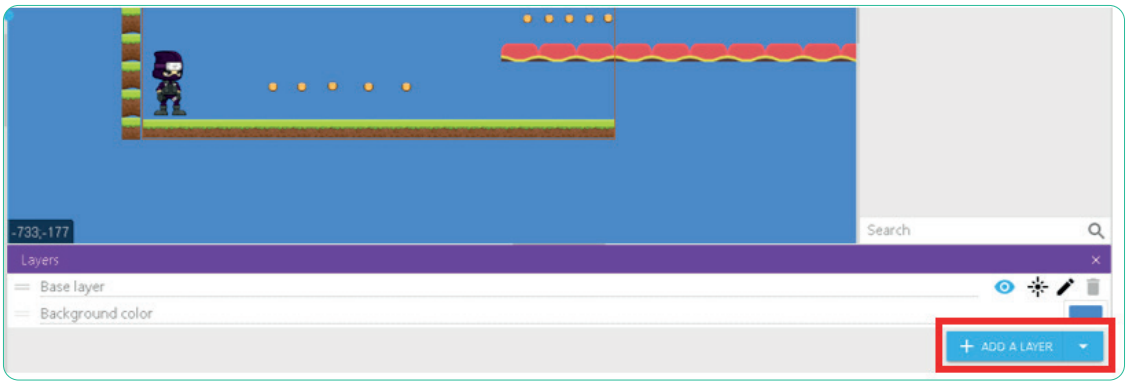
1. Adım: Sahne sekmesini seçiniz.

2. Adım: Layers Editor (Katman düzenleme simgesi) seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.123).



Görsel 3.123: Layers Editor simgesi

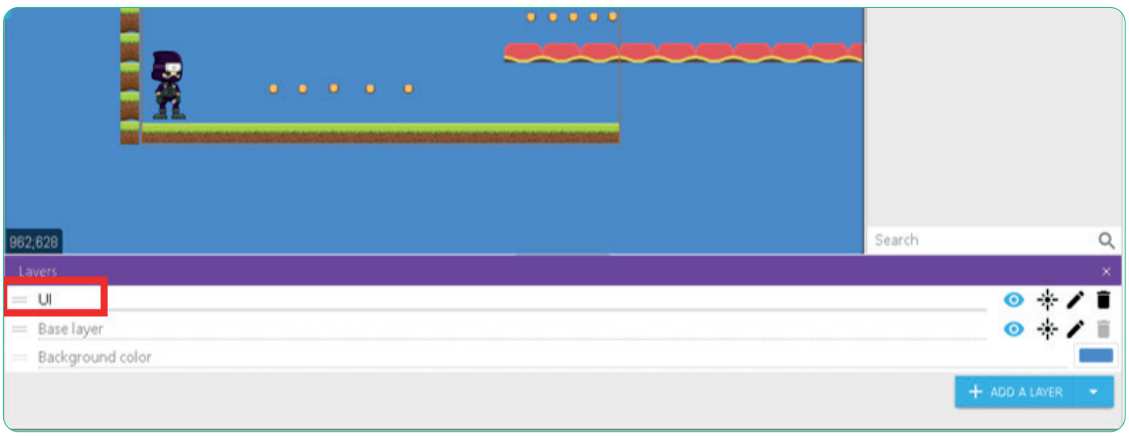
3. Adım: Ekranın altında açılan Layers bölümünden ADD A LAYER seçeneğini tıklayınız (Görsel 3.124).



Görsel 3.124: ADD A LAYER simgesi

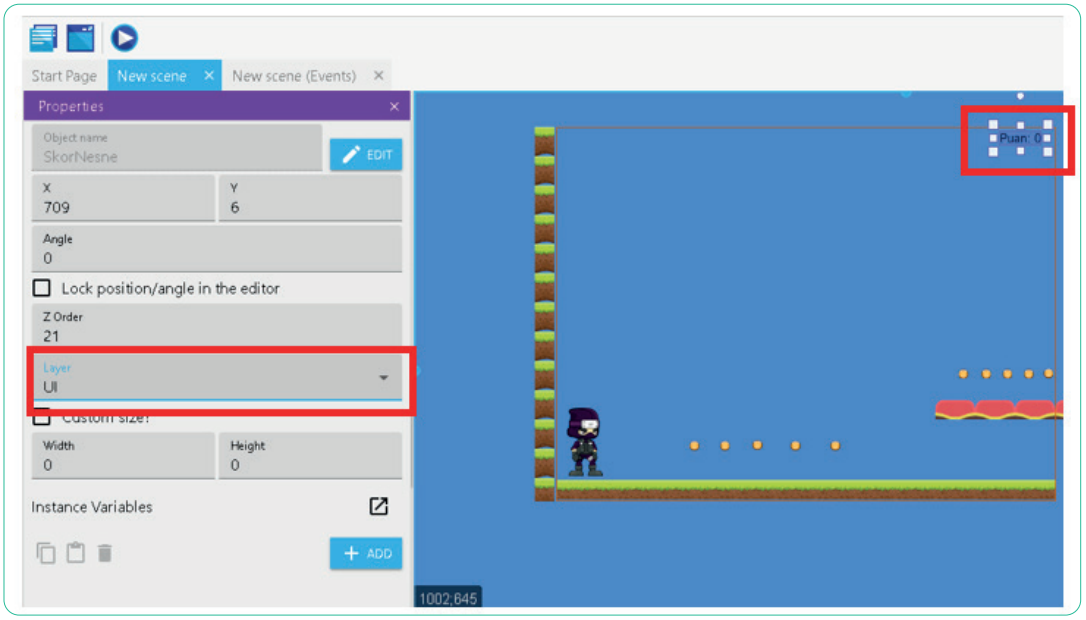
4. Adım: Oluşturulan katmanın ismini Layer yazısına tıklayarak üstüne UI yazınız ve değiştiriniz (Görsel 3.125).

5. Adım: Sahnede yer alan SkorNesne nesne örneğini tıklayınız.



Görsel 3.125: Eklenen katman

6. Adım: Sahnenin sol tarafında açılan seçeneklerden Layer kutucuğuna UI seçiniz (Görsel 3.126).



Görsel 3.126: SkorNesne katmanının UI seçilmesi

3.4.1.11. Düşman Nesne Örneği Ekleme

Oyunda Oyuncu nesne örneğinin ilerlemesine engel olacak hareketli veya hareketsiz nesne örnekleri olacaktır. Bu hareketli nesne örneklerine düşman nesne örneği denir.

36. Uygulama

Sahneye sağa ve sola yürüyebilen dinozor şeklinde bir düşman nesne örneği eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Karşınıza gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

4. Adım: Nesne ismine Dusman ifadesini giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız.

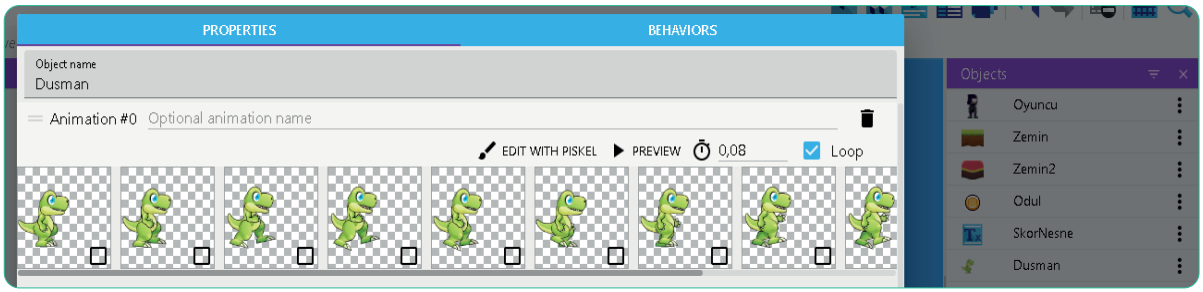
6. Adım: Arama kutucuğuna Dino_Walk_ yazarak on ayrı resimden oluşan dinozor nesnesinin yürüme resimlerini ayrı ayrı görünüz.

7. Adım: "Dino_Walk_1" resmini tıklayınız.

8. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız. Diğer dokuz resim için de bu adımları tekrarlayınız (Görsel 3.127).

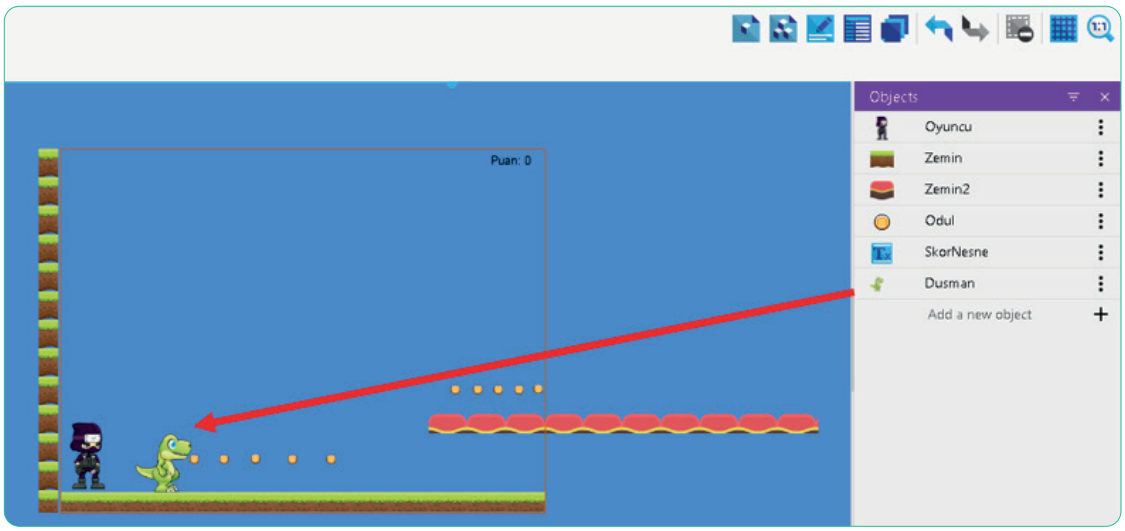
9. Adım: Loop seçeneğini işaretleyiniz.

10. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.



Görsel 3.127: Dusman nesnesine animasyon ekleme

11. Adım: Dusman nesne örneğini sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.128).



Görsel 3.128: Dusman nesne örneği sahnede

3.4.1.12. Düşman Nesne Örneğini Sağa / Sola Hareket Ettirme

Oyunda düşman nesne örneği sahnede istenilen alanda sağa ve sola hareket ettirilebilir. Oyun geliştirme motorunda üç farklı değişken tipi kullanılabilir. Bunlar;

- **Global (Genel):** Tüm sahneleri kapsayan değişken tipidir.
- **Scene (Sahne):** Sadece belirli sahneye ait değişken tipidir.
- **Object (Nesne):** Sadece belirli nesneye ait değişken tipidir.

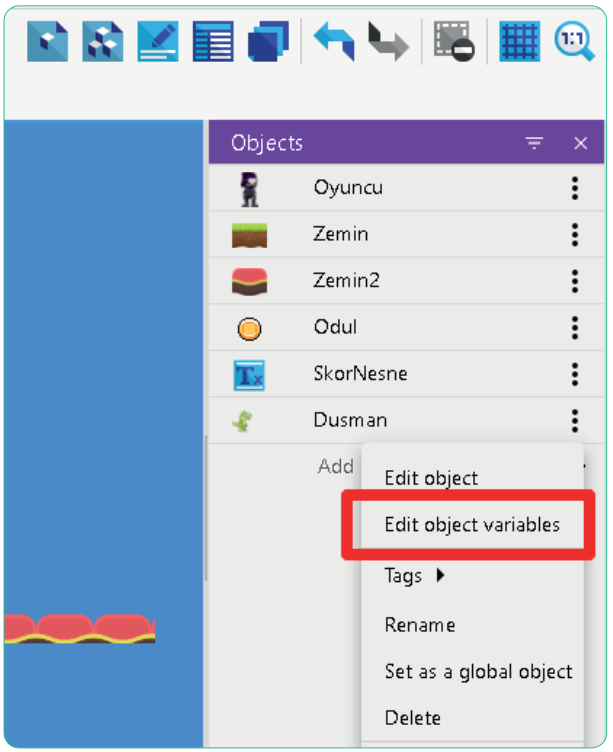
Nesne örneğini sağa hareket ettirirken nesneye ait "Yon" isimli değişken tanımlanır ve "Yon" değişkeninin değeri 0 olduğu sürece sağa doğru hareket eder.

37. Uygulama

Dusman isimli nesneye Yon isimli değişken tanımlamak ve 0 değerini atamak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Objects kısmında yer alan Dusman nesnesine fare sağ tuş ile tıklayınız.

2. Adım: Açılan seçeneklerden Edit object variables (Nesne değişkenlerini düzenle) seçeneğini seçiniz (Görsel 3.129).



Görsel 3.129: Dusman nesnesine değişken tanımlama

3. Adım: Sol taraftaki kutuya "Yon" yazınız. Sağ taraftaki kutuya 0 yazınız. APPLY seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.130).



Görsel 3.130: Yon nesne değişkeni

Tanımlanan "Yon" nesne değişkeninin değeri 0 ise düşman nesnesi sağa doğru hareket ettirilir, "Yon" değişkeninin değeri 1 ise düşman nesnesi sola doğru hareket ettirilir. Nesne sağa sola doğru hareket ederken hareketin sonlanması için iki tane nesne eklenir. Bu nesnelere çarpınca Dusman nesne örneği dönüp diğer tarafa hareket eder.

38. Uygulama

Dusman nesne örneğinin çarpınca yön değiştireceği iki tane nesne eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Sahne sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Yeni gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

4. Adım: Nesne ismine SolCarp ifadesi giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: Arama kutucuğuna "Left arrow button" yazıldığında çıkan resmi tıklayınız.

7. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

9. Adım: Karşınıza gelen pencereden Sprite nesnesini seçiniz.

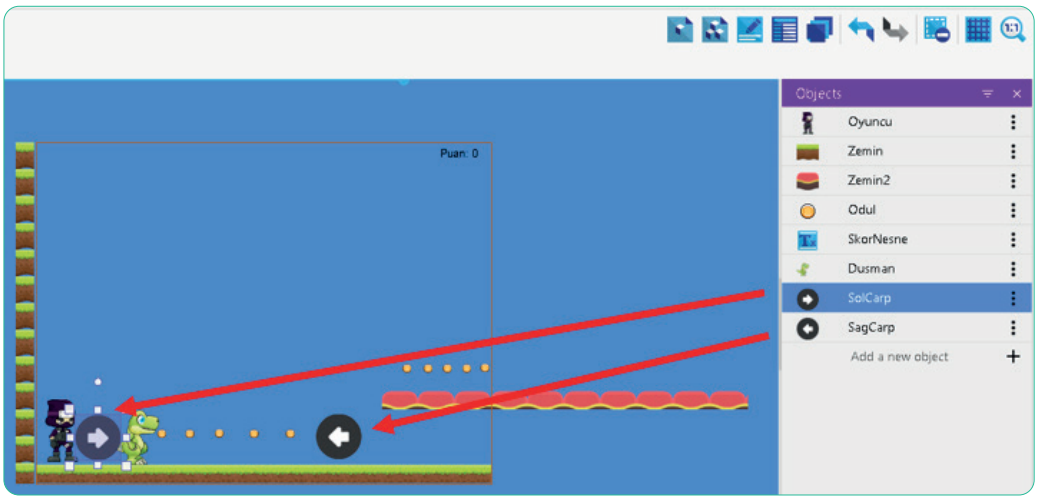
10. Adım: Nesne ismine SagCarp ifadesini giriniz ve sağ alt taraftaki + ADD AN ANIMATION seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki + ADD seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Arama kutucuğuna "Right arrow button" yazıldığında çıkan resmi tıklayınız.

13. Adım: Sağ alt taraftaki APPLY seçeneğini tıklayınız.

14. Adım: Bu iki nesne örneğini sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.131).



Görsel 3.131: SolCarp ve SagCarp nesne örnekleri sahnede

SolCarp ve SagCarp nesne örnekleri sahneye yerleştirildikten sonra koşullar ve eylemlerden Dusman nesne örneği sağa ve sola hareket ettirilir. SolCarp ve SagCarp nesne örneklerine Dusman nesne örneği çarpınca yön değiştirir.

39. Uygulama

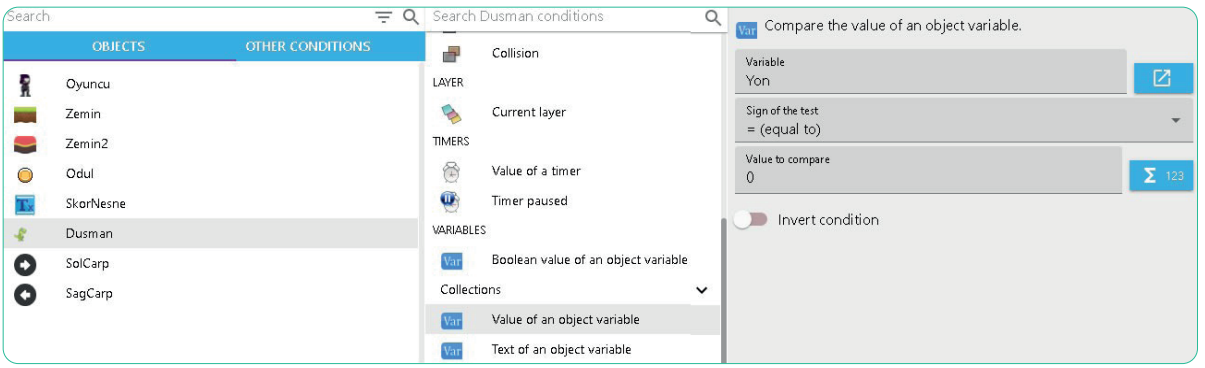
Dusman nesne örneğini "Yon" değişkeninin değeri 0 ise sağa ve "Yon" değişkeninin değeri 1 ise sola hareket ettirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümde yer alan VARIABLES seçeneklerinden Value of an object variable seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Variable kutusuna Yon seçiniz. Sign of the test (Karşılaştırma işareti) = (equal to) seçeneğini seçiniz. Value to compare (Karşılaştırma değeri) değerini 0 olarak giriniz (Görsel 3.132).



Görsel 3.132: Yon değişkenini kontrol etme

5. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

6. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Orta bölümden Add a force (angle) seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Angle kutucuğuna 0 değerini giriniz. Speed kutucuğuna 50 değerini giriniz.

7. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

8. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Orta bölümden Flip the object horizantally seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki NO seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

11. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümde yer alan VARIABLES seçeneklerinden Value of an object variable seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Variable kutusuna Yon seçiniz. Sign of the test (Karşılaştırma işareti) = (equal to) seçiniz. Value to compare (Karşılaştırma değeri) değerini 1 olarak giriniz.

13. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

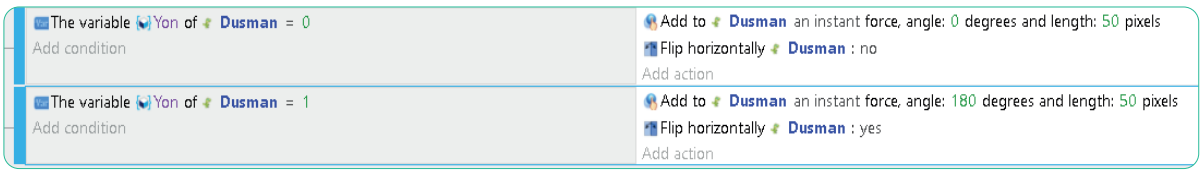
14. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Orta bölümden Add a force (angle) seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Angle kutucuğuna 180 değerini giriniz. Speed kutucuğuna 50 değerini giriniz.

15. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

16. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini tıklayınız.

17. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Orta bölümden Flip the object horizantally seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki YES seçeneğini tıklayınız.

18. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.133'teki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.133: Yon değişkeni değerine göre sağa / sola hareket

40. Uygulama

Dusman nesne örneği SagCarp nesne örneğine temas edince "Yon" değişkeninin değerini 1, Dusman nesne örneği SolCarp nesne örneğine temas edince "Yon" değişkeninin değerini 0 yapmak için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya SagCarp nesnesini seçiniz.

5. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

6. Adım: Add action seçeneğini seçiniz.

7. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümde yer alan VARIABLES seçeneklerinden Value of an object variable seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Variable kutusuna Yon seçiniz. Sign of the test (Karşılaştırma işareti) = (equal to) seçiniz. Value to compare (Karşılaştırma değeri) değerini 1 olarak giriniz.

8. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

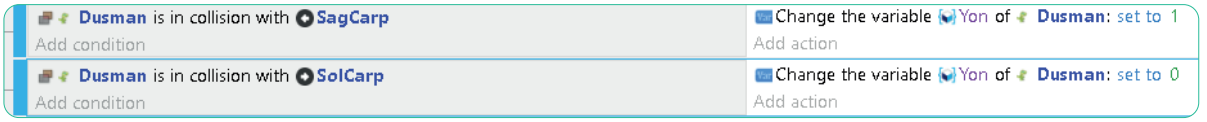
11. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya SolCarp nesnesini seçiniz.

12. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

13. Adım: Add action seçeneğini seçiniz.

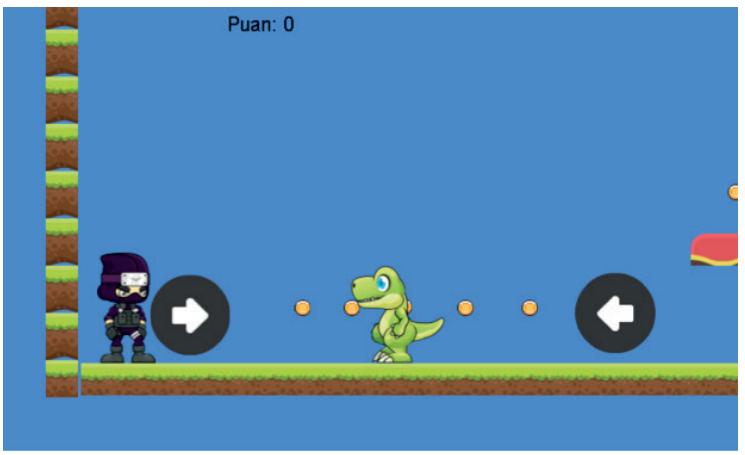
14. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümde yer alan VARIABLES seçeneklerinden Value of an object variable seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Variable kutusuna Yon seçiniz. Sign of the test (Karşılaştırma işareti) = (equal to) seçiniz. Value to compare (Karşılaştırma değeri) değerini 0 olarak giriniz.

15. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.134'teki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.134: Yon değişkeninin değerinin çarpışmaya göre değiştirilmesi

Sahne ön izleme yapıldığında Dusman nesne örneğinin sağa / sola yürüdüğü görülür ancak sahnede bulunan SagCarp ve SolCarp nesne örnekleri oyun görünümünü bozar (Görsel 3.135). O yüzden bu nesne örnekleri gizlenir.



Görsel 3.135: Dusman nesne örneği hareket hâlinde

41. Uygulama

SagCarp ve SolCarp nesne örneklerini gizlemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: OTHER CONDITIONS seçeneğini seçiniz. Scene seçeneklerinden At the begining of scene (Sahne başlangıcında) seçeneğini seçiniz.

5. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

6. Adım: Add action seçeneğini seçiniz.

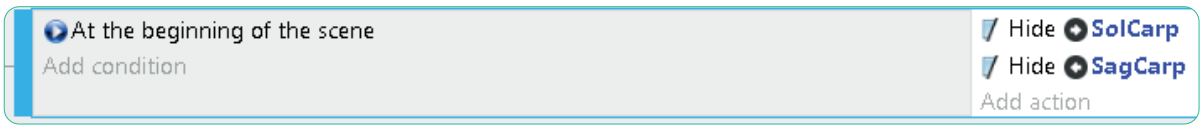
7. Adım: SolCarp nesnesini seçiniz. Orta bölümden VISIBILITY (Görünürlük) seçeneklerinden Hide seçeneğini seçiniz.

8. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Aynı kutucukta Add action seçeneğini seçiniz.

10. Adım: SagCarp nesnesini seçiniz. Orta bölümden VISIBILITY (Görünürlük) seçeneklerinden Hide seçeneğini seçiniz.

Adım 11: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.136'daki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.136: SagCarp ve SolCarp nesne örneklerini gizleme

3.4.1.13. Düşman Nesne Örneğini Yok Etme

Oyuncu nesne örneği düşman nesne örneklerinin üzerine zıplayarak düşman nesne örneklerini yok eder. Düşman nesne örneklerini yok edince skora 50 puan daha eklenebilir. Bu işlemleri yapmak için iki koşul ve iki eylem yeterlidir.

42. Uygulama

Oyuncu nesne örneği düşman nesne örneğinin üzerine zıplayınca hem düşman nesne örneğini yok eden hem de skoru 50 puan artıran uygulamayı aşağıdaki adımları takip ederek gerçekleştiriniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Dusman nesnesini seçiniz.

5. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

6. Adım: Aynı kutudaki Add condition seçeneğini tıklayınız.

7. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden Is falling (Düşüyor) seçeneğini seçiniz.

8. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

10. Adım: Dusman nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden Delete the object seçeneğini seçiniz.

11. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz.

12. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Variables seçeneklerinden Value of scene variable seçeneğini seçiniz.

13. Adım: Sağ tarafataki Variable kutucuğuna Skor, Modification's sign kutucuğuna + (add), Value kutucuğuna 50 değerini giriniz.

14. Adım: Aynı kutuda Add action seçeneğini seçiniz.

15. Adım: SkorNesne seçeneğini seçiniz. Orta bölümde yer alan Modify the text seçeneğini seçiniz. Modification's sign kutucuğuna =(set to) seçiniz. Value kutucuğuna ise "Puan: "+ ToString (Variable(Skor)) yazınız.

Adım 16: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.137'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.137: Dusman nesnesini yok etme ve skoru 50 puan arttırma

3.4.1.14. Oyuncu Nesne Örneğini Yok etme

Düşman nesne örneği Oyuncu nesne örneği ile temas edince Oyuncu nesne örneği zeminde ise Oyuncu örneği yok olur. Bu işlem iki koşul ve bir eylemle yapılabilir.



Oyuncu nesne örneğini düşman nesne örneği ile zeminde temas edince yok etmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

2. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

3. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

4. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya Dusman nesnesini seçiniz.

5. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

6. Adım: Aynı kutudaki Add condition seçeneğine tıklayınız.

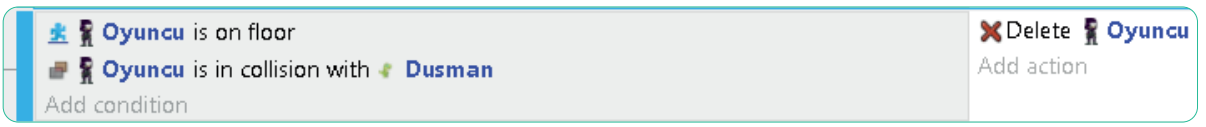
7. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden Is on floor (zeminde) seçeneğini seçiniz.

8. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

9. Adım: Add action seçeneğine tıklayınız.

10. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden Delete the object seçeneğini seçiniz.

11. Adım: Pencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.138'deki koşullar ve eylemler görüntülenir.).



Görsel 3.138: Oyuncu nesne örneğini yok etme

3.4.1.15. Bölüm Geçme

Oyuncu bulunduğu bölümdeki görevleri yerine getirdiğinde veya yeterli puanı topladığında bir sonraki bölüme geçebilir. Bölüm geçme için oyun sahnesine bir bayrak nesne örneği yerleştirilir. Oyuncu nesne örneği bu bayrak nesne örneğine temas edince diğer bölüme geçer.

44. Uygulama

BolumSonu nesnesi oluşturup sahneye yerleştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

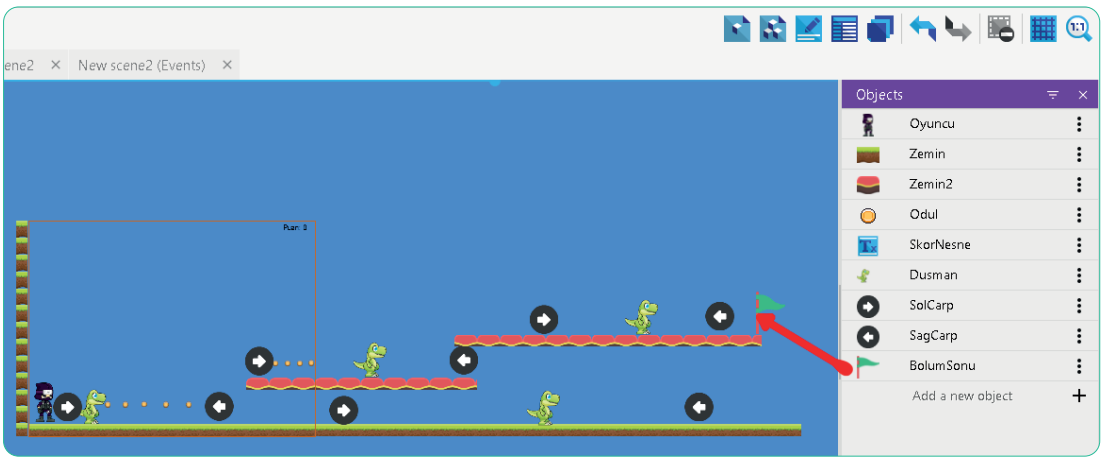
1. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Sprite nesnesini seçiniz. Nesne ismi olarak BolumSonu yazınız. Sağ alt taraftaki yeni bir animasyon ekle seçeneğini seçiniz.

3. Adım: Pencerenin sol üst tarafındaki ekle seçeneğini seçiniz. Arama kısmına Green flag yazınız ve resim seçiniz.

4. Adım: Sağ alt taraftaki uygula seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Nesneler bölümünden BolumSonu nesnesi örneğini sürükle / bırak yöntemiyle sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.139).



Görsel 3.139: BolumSonu nesne örneği sahnede

6. Adım: Events sekmesini tıklayınız.

7. Adım: Add a new event seçeneğini tıklayınız.

8. Adım: Add condition seçeneğini tıklayınız.

9. Adım: Oyuncu nesnesini seçiniz. Ortadaki bölümden COLLISION seçeneklerinden Collision seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki kutuya BolumSonu nesnesini seçiniz.

10. Adım: Sağ alt köşedeki OK seçeneğine tıklayınız.

11. Adım: Add action seçeneğini tıklayınız.

12. Adım: OTHER ACTIONS seçeneğini seçiniz. Scene seçeneklerinden Change the scene seçeneğini seçiniz. Sağ taraftaki Name of the new scene (Yeni sahne ismi) kutucuğuna New scene2 yazınız.

DİKKAT

New scene2 sahnesi daha önceden oluşturulmalıdır.

13. Adım: SPencerenin sağ alt tarafındaki OK seçeneğine tıklayınız (Görsel 3.140'taki koşullar ve eylemler görüntülenir.)..



Görsel 3.140: Bölüm geçme

3.4.1.16. Arka Plan Ekleme

Sahnenin arka planında tek renk yerine resim de kullanılabilir. Resim ekleme Tiled sprite nesnesi ile yapılır.

45. Uygulama

Oyuna arka plan resmi eklemek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

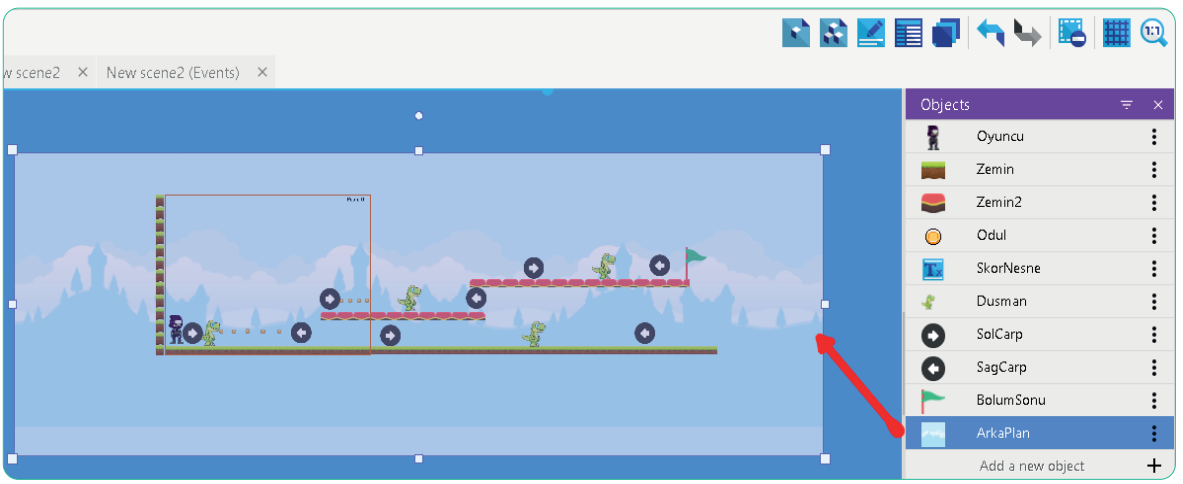
1. Adım: Objects bölümünden Add a new object seçeneğini seçiniz.

2. Adım: Tilde sprite nesnesini seçiniz. Object name olarak ArkaPlan ifadesini yazınız. Select an image kutusuna tıklayınız.

3. Adım: Choose an image from library seçeneğini tıklayınız. Arama kısmına tiled_Castles Background ifadesini yazınız.

4. Adım: Uygun resim ve APPLY seçeneğini tıklayınız.

5. Adım: Objects bölümünden ArkaPlan nesnesi örneğini sürükle / bırak yöntemiyle sahneye yerleştiriniz (Görsel 3.141).



Görsel 3.141: Arka plan ekleme



SIRA SİZDE

Kâğıt üzerinde çizip planlanan bir platform oyunu yapınız.

Değerlendirme: Çalışmalarınız aşağıda yer alan kontrol listesi kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı yaparken değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.

KONTROL LİSTESİ

ÖLÇÜTLER	EVET	HAYIR
1. Oyuncu sprite nesnesi örneğini sahneye ekledi.		
2. Oyuncu nesnesine Platformer character davranışını ekledi.		
3. Zemin tiled sprite nesnesi örnekleri ile oyun alanını tasarladı.		
4. Zemin nesnesine Platform davranışını ekledi.		
5. Odul nesne örneklerini sahneye ekledi.		
6. Oyuncu ile Odul nesne örnekleri çarpışınca Odul nesnesinin silindiği koşul ve eylemi ekledi.		
7. Dusman sprite nesnesi örneğini sahneye ekledi.		
8. Dusman sprite nesnesine sağa sola hareket özelliği sağladı.		
9. Oyuncu ile Dusman nesne örnekleri çarpışınca Oyuncu nesnesinin silindiği koşul ve eylemi ekledi.		
10. Bayrak sprite nesnesi örneğini sahneye ekledi.		
11. Oyuncu ile Bayrak nesnesi örneği çarpışınca bir sonraki sahneye geçiş koşul ve eylemini ekledi.		
12. Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
13. Zamanı verimli kullandı.		

3.4.2. Oyunu Test Etmek

Oyun eğer birden fazla sahneden oluşuyorsa başlangıç sahnesi (Genelde ana menü sahnesi olur.) seçilir. Oyun ön izleme simgesine tıklanır. Oyun tek bir sahneden oluşuyorsa doğrudan ön izleme simgesine tıklanıp oyun test edilir (Görsel 3.142).



Görsel 3.142: Oyun ön izlemesi

3.4.3. Oyunu Yayınlamak

Oyun geliştirme motoru oyunları istenilen cihazda yayınlama imkânı vermektedir. Bununla birlikte web, HTML5 ortamlarında da oyun yayınlanabilir.

Project Manager seçeneklerinden Export (Dışa Gönder) seçeneği ile istenilen cihaz için oyun yayınlanabilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Bir nesneyi istenilen konumda oluşturmayı aşağıdaki koşullardan hangisi sağlar?

A) Add a force (angle)
B) Change scene
C) Create an object
D) Delete the objectS
E) Key pressed

2. Oyunda müzik dosyası çalmak için aşağıdaki eylemlerden hangisi kullanılır?

A) Is moving
B) Is on floor
C) Play a music file
D) Quit game
E) Reset the timer

3. Sahneye yerleştirilen nesneye aşağıdaki isimlerden hangisi verilir?

A) Eylem
B) Koşul
C) Olay
D) Örnek
E) Sahne

4. Oyunlarda zemin için kullanılan ve aynı grafiğin belirli bir alanda tekrarlanmasını kolaylaştıran nesne türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Light
B) Sprite
C) Text
D) Tiled sprite
E) Video

5. Koşul ve eylemler aşağıdaki sekmelerin hangisinden eklenir?

A) Group objects
B) New scene
C) New scene (Events)
D) Objects
E) Start Page

1. ÖĞRENME BİRİMİNİN CEVAP ANAHTARI

1. B
2. C
3. E
4. B
5. A
6. B
7. D
8. C
9. D

2. ÖĞRENME BİRİMİNİN CEVAP ANAHTARI

1. C
2. C
3. E
4. E
5. C

3. ÖĞRENME BİRİMİNİN CEVAP ANAHTARI

1. C
2. C
3. D
4. D
5. C

• Bilişim Teknolojileri Alanı Çerçeve Öğretim Programı

• TDK Güncel Türkçe Sözlük

• TDK Yazım Kılavuzu

Kaynakça APA'ya göre düzenlenmiştir.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2413