

**T.C**

**KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR/YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ**

**PROJE KONUSU: YAZILIM LAB 1 PROJE 1**

**ANİMASYONLU ÇİZİM EKRANI**

**ÖĞRENCİ ADI: Utku Emre ERMİŞ**

**ÖĞRENCİ NUMARASI: 220501034**

**DERS SORUMLUSU:**

**PROF. DR./DR. ÖĞR. ÜYESİ Eray DURSUN**

**TARİH: 24.11.2024**

1. **GİRİŞ**
   1. **Projenin amacı**

Bu projede bizden beklenen; bir çizim ekranı oluşturmamız ve bu çizim ekranında 3 farklı boyutta top(yuvarlak), 3 farklı renk seçeneği olması ve Start, Stop ve Reset butonlarının yer almasıdır.

Oluşturulacak çizim ekranına yerleştirilen topların hareket animasyonuna sahip olması istenmektedir.

1. **GEREKSİNİM ANALİZİ**
   1. **Arayüz gereksinimleri**

• Çizim ekranına farklı boyutlarda n tane top eklenebilir.

• N tane top 3 farklı renk seçeneğinden birinden olabilir.,

• Toplar çizim ekranında random bir konuma yerleştirilebilir.

• Yerleştirilen toplar Start butonuna basıldığından random olarak bir yöne doğru harekete

başlayacaklardır. Hareket halindeki toplar çizim ekranının kenarlarına değdiğinde o noktadan

sekecekler ve hareketlerine devam edeceklerdir.

• Hareket animasyonu Stop tuşuna basana kadar devam edecektir. Stop tuşuna basılmadığı sürece

ekrana farklı boyutlarda istenildiği kadar top eklenebilir ve toplar hareket eder.

• Stop tuşuna basıldığında toplar bulundukları konumda sabit duracak ve ekranda görünür

olacaklardır.

• Reset tuşu ekranda bulunan bütün topları siler ve ekranı başlangıç konumuna getirir. Uygulama

kapatılana kadar birçok defa bu işlem gerçekleştirilebilir.

• Bonus olarak bir Hızlandırma tuşu eklenmesi beklenmektedir. Hızlan(Speed up) butonuna

basıldığında topların hareketi hızlanacaktır. Speed up tuşuna her basıldığında hareket bir öncekinden

hızlı olacaktır.

1. **TASARIM**
   1. **Mimari tasarım**

1. Katmanlar ve Sorumluluklar

1.1 Kullanıcı Arayüzü Katmanı (UI Layer)

Bileşenler:

tk.Tk Ana Penceresi: Uygulamanın ana penceresi.

Canvas: Topların çizildiği, hareket ettiği ve kullanıcının etkileşimde bulunduğu ana alan.

Kontrol Paneli (Button ve Seçenekler): Top ekleme, başlatma, durdurma, sıfırlama ve hızlandırma için arayüz elemanlarını içerir.

Görevler:

Kullanıcıdan giriş almak (top boyutu, rengi ve ekleme).

Butonlarla uygulama mantığını tetiklemek.

Kullanıcı ile doğrudan etkileşime giren grafik arayüz elemanlarını yönetmek.

1.2 İş Mantığı Katmanı (Logic Layer)

Bileşenler:

Top Hareketi (update\_positions): Topların hareket mantığını içerir.

Hareket Animasyonu (animate): Start ve Stop işlemlerini kontrol eder.

Durum Yönetimi:

self.running: Animasyonun çalışıp çalışmadığını kontrol eder.

self.speed\_multiplier: Topların hareket hızını yönetir.

Görevler:

Topların hareket ve çarpma mantığını yönetmek.

Ekran sınırlarına çarpan topların yönlerini değiştirmek.

Start/Stop ve Reset işlevlerini kontrol etmek.

1.3 Veri Katmanı (Data Layer)

Bileşenler:

Top Nesnesi: self.balls listesinde saklanır. Her bir top şu bilgileri içerir:

id: Canvas üzerindeki topun kimliği.

dx ve dy: Topun hareket yönü (x ve y ekseninde).

size: Topun boyutu.

self.speed\_multiplier: Hızlandırma durumunda topların hızını artırmak için kullanılır.

Görevler:

Topların pozisyon, yön, hız ve boyut bilgilerini saklamak ve gerektiğinde güncellemek.

Kullanıcı etkileşimleri sonucu yeni toplar eklemek veya mevcut topları silmek.

2. Ana Fonksiyonlar ve Etkileşim

2.1 Top Ekleme

Fonksiyonlar:

enable\_shape\_placement: Kullanıcının top eklemek istediği konumu seçmesini sağlar.

add\_ball: Kullanıcının seçtiği konuma bir top ekler ve rastgele bir yön belirler.

show\_preview: Kullanıcı fareyi hareket ettirirken, ekrandaki topun önizlemesini (hayalet şekil) gösterir.

2.2 Hareket ve Animasyon

Fonksiyonlar:

start\_animation: Topların hareketini başlatır ve periyodik olarak animate fonksiyonunu çağırır.

stop\_animation: Animasyonu durdurur.

update\_positions: Her topun pozisyonunu günceller ve ekran sınırlarına çarpma kontrolü yapar.

animate: Animasyonun sürekli çalışmasını sağlar (her 20 ms'de bir).

2.3 Hızlandırma

Fonksiyon:

speed\_up: Hız çarpanını (speed\_multiplier) artırır ve topların daha hızlı hareket etmesini sağlar.

2.4 Sıfırlama

Fonksiyon:

reset\_canvas: Tüm topları siler, hız çarpanını sıfırlar ve Canvas'ı temizler.

3. Veri Akışı

Top Ekleme:

Kullanıcı boyut ve renk seçimini yapar.

Fare ile tıklanan noktaya bir top eklenir.

Topun başlangıç yönü ve hızı rastgele atanır.

Animasyon:

Kullanıcı Start butonuna bastığında animate sürekli olarak update\_positions fonksiyonunu çağırır.

Toplar hızlarına ve yönlerine göre hareket eder, ekran sınırlarına çarptığında yön değiştirir.

Hızlandırma:

Speed Up butonuna her basıldığında speed\_multiplier artırılır.

Bu çarpan, topların hızlarını dinamik olarak etkiler.

Sıfırlama:

Reset butonuna basıldığında tüm toplar kaldırılır, hız sıfırlanır ve Canvas temizlenir.

* 1. **Kullanılacak teknolojiler**
* Programlama dili olarak python
* Kullanıcı arayüzü için tkinter kütüphanesi
* Topların başlangıç konumu ve hareket yönlerinin rastgele olması için random kütüphanesi
* Topları çizmek, topların hareketi ve pozisyon güncellemeleri için tkinter canvar metodu
* Topların animasyonunu zamanlamak ve hareketleri güncellemek için tkinter after metodu
  1. **Kullanıcı arayüzü tasarımı**

Başlangıç:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Uygulama açıldığında, Canvas alanı boş bir şekilde gösterilir.

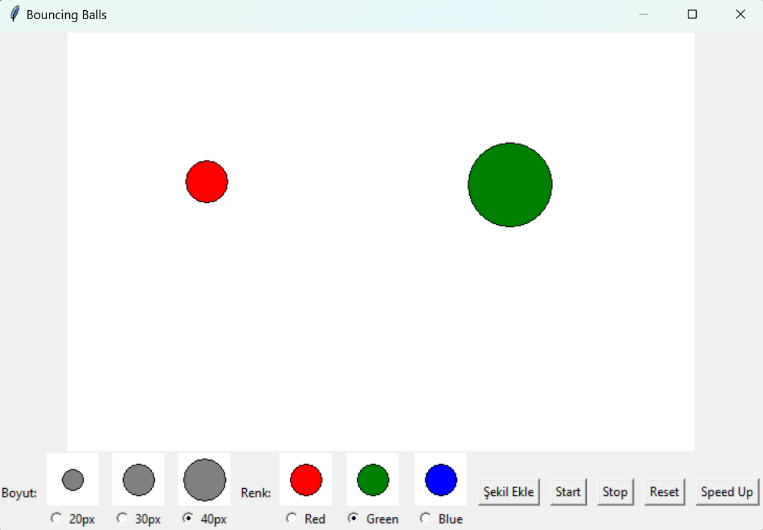
Kontrol paneli, boyut ve renk seçenekleri varsayılan olarak ayarlanmış bir şekilde kullanıma hazırdır.

Top Eklemek:

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

Kullanıcı bir boyut ve renk seçer.

"Şekil Ekle" butonuna tıklayarak Canvas alanında bir top eklemek için hazır hale gelir.

Fare ile bir konum seçtiğinde, seçilen boyut ve renkte bir top o konuma eklenir.

Animasyonu Başlatmak/Durdurmak:

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

Kullanıcı "Start" butonuna tıkladığında toplar rastgele yönlerde hareket etmeye başlar.

"Stop" butonuna tıkladığında toplar hareket ettikleri noktada durur.

Sıfırlama:

Kullanıcı "Reset" butonuna tıkladığında Canvas alanındaki tüm toplar kaldırılır.

Hızlandırma:

Kullanıcı "Speed Up" butonuna her bastığında topların hareket hızı artar.

1. **UYGULAMA**
   1. **Kodlanan bileşenlerin açıklamaları**
2. Ana Çerçeve (Tkinter Arayüzü)

A computer screen with text and images

Description automatically generated

root: Tkinter'ın ana penceresini temsil eder. Uygulamanın temel çerçevesini sağlar.

Canvas: 600x400 boyutlarında bir beyaz alan olarak tanımlanmış. Topların çizildiği ve hareket ettiği ana görsel bileşendir.

Özellikler:

-Genişlik: 600 piksel.

-Yükseklik: 400 piksel.

-Arka Plan: Beyaz.

Etkileşim: Kullanıcı bu alana tıklayarak top ekleyebilir ve topların hareketini gözlemleyebilir.

1. Kullanıcı Kontrol Paneli

A black background with white text

Description automatically generated

Bir kontrol çerçevesi, kullanıcının uygulama üzerinde ayar yapmasını ve topları kontrol etmesini sağlar.

2.1 Boyut Seçenekleri

A computer code on a black background

Description automatically generated

Kullanıcı, topun boyutunu 3 farklı seçenekte belirleyebilir: 20px, 30px, 40px.

Her bir boyut için:

-Bir Canvas üzerinde, o boyutta bir örnek top çizilir.

-Kullanıcı, bir RadioButton (Seçim Düğmesi) ile bu boyutu seçebilir.

2.2 Renk Seçenekleri

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

Kullanıcı, topun rengini belirlemek için 3 farklı seçenek arasından seçim yapabilir: Kırmızı (Red), Yeşil (Green), Mavi (Blue).

Her bir renk için:

-Bir Canvas üzerinde, o renkte bir örnek top çizilir.

-Kullanıcı, bir RadioButton (Seçim Düğmesi) ile bu rengi seçebilir.

* 1. Kontrol Butonları

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Kullanıcının topları eklemesini ve animasyonu kontrol etmesini sağlar.

Şekil Ekle (Enable Shape Placement):

-Kullanıcıya Canvas üzerine bir top ekleme seçeneği sunar.

-Fare hareket ettikçe, topun yerleşeceği yerin bir önizlemesi gösterilir.

-Fare tıklandığında, top Canvas üzerine eklenir.

Başlat (Start): Tüm topların hareket etmesini sağlar.

Durdur (Stop): Hareket halindeki topları durdurur.

Sıfırla (Reset):

-Tüm topları Canvas alanından temizler.

-Uygulamayı varsayılan durumuna döndürür.

Hızlandır (Speed Up):

Tüm topların hareket hızını artırır.

1. Top Hareketi ve Etkileşim Bileşenleri

Uygulamanın en dinamik bölümü. Topların eklenmesi, hareketi ve çerçeveyle olan etkileşimi burada tanımlanır.

3.1 Top Eklemek

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

add\_ball(event): Kullanıcının fare tıklamasıyla bir top eklemesini sağlar.

-Kullanıcı tarafından seçilen boyut ve renk, topun özellikleri olarak atanır.

-Rastgele bir hız yönü (dx, dy) atanır.

3.2 Top Hareketi

A computer screen shot of text

Description automatically generated

update\_positions(): Tüm topların pozisyonlarını sürekli günceller.

-Toplar, belirli bir hızda (dx, dy) hareket eder.

-Çerçeve sınırlarına çarpan toplar, yön değiştirir.

3.3 Animasyon Döngüsü

A black screen with white text

Description automatically generated

animate(): Hareketli toplar için sürekli bir güncelleme döngüsü sağlar.

-self.root.after(20, self.animate): 20ms aralıklarla hareket güncellenir.

4. Önizleme ve Etkileşim Bileşenleri

4.1 Hayalet Şekil (Preview)

Kullanıcı bir top eklemeye hazırlandığında, fare hareketine bağlı olarak önizleme (preview) gösterilir.

show\_preview(event):

A computer screen with colorful text

Description automatically generated

-Önizleme topu, fare imleciyle birlikte hareket eder.

-Seçilen boyut ve renge göre dinamik olarak güncellenir.

update\_preview():

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

Kullanıcı bir boyut veya renk seçtiğinde, mevcut önizleme şekli güncellenir.

5. Hız ve Hareket Kontrolü

5.1 Hız Ayarı

A black background with white text

Description automatically generated

speed\_multiplier: Topların hızını kontrol eder. Varsayılan değer 1'dir.

speed\_up(): Kullanıcı her "Speed Up" butonuna bastığında hız değeri artırılır.

5.2 Animasyonu Başlatma ve Durdurma

A computer screen shot of text

Description automatically generated

start\_animation(): Animasyonun başlamasını sağlar.

stop\_animation(): Tüm topların hareketini durdurur.

6. Sıfırlama ve Temizlik

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

reset\_canvas(): Tüm topları Canvas alanından temizler.

-Hareket eden tüm topları durdurur.

-Hız Ayarı: Varsayılan değere döner.

-Herhangi bir önizleme şekli varsa, onu da siler.

GİTHUB BAĞLANTILARI: https://github.com/UtkuEmreErmis