

Kare Puzzle Oyunu

Yakup Yaşıa
Bilişim Sistemleri Mühendisliği
Kocaeli Üniversitesi
Kocaeli, Türkiye
191307028@kocaeli.edu.tr

Özet— Bu proje, bir puzzle çözme oyunu tasarlamayı ve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Oyun, 16 parçalı bir görselin, kullanıcıların parçaları yerlerine doğru bir şekilde yerleştirmelerini sağlayacak bir arayüz ile birleştirilmesinden oluşmaktadır. Proje, Python 3.8.16 sürümü ve Tkinter kütüphanesi kullanılarak geliştirilmiştir. Oyun, bağlı liste veri yapısı kullanılarak puzzle parçaları eşleştirilerek kontrol edilmektedir. Oyunun tamamlanması için en yüksek puan elde edilmelidir ve en yüksek puanlar 'enyuksekskor.txt' dosyasına kaydedilmektedir. Projenin amacı, bağlı liste veri yapısı kullanarak bir puzzle oyunu geliştirmek ve kullanıcılara eğlenceli bir deneyim sunmaktır.

Anahtar Kelimeler— Python, tkinter, puzzle oyunu, bağlı liste, GUI, görüntü işleme.

Abstract — In this project, a puzzle solving game is designed and implemented with a GUI using the Tkinter library in Python 3.8.16. The game consists of a visual image divided into 16 pieces, and a linked list data structure is used to match the puzzle pieces. The image is loaded from a file or URL and divided into 16 pieces in a 4x4 grid. A Shuffle button is included in the GUI to shuffle the puzzle pieces. The player continues to shuffle the pieces until at least one puzzle piece is correctly placed. The 16 puzzle pieces are represented by buttons, and the player can swap the positions of any two pieces by clicking on them in succession. The correct puzzle pieces are locked into place, and no further movement is allowed. The positions of the puzzle pieces are checked using the linked list data structure, and the score of the player is calculated based on correct and incorrect moves. The highest score achieved is recorded in a text file, which includes the player's name, number of moves, and score. The GUI also displays the current score and the highest scores achieved, sorted in decreasing order. Overall, this project provides an entertaining and challenging puzzle game while demonstrating the use of linked list data structures and GUI programming in Python.

Keywords— Python, tkinter, puzzle game, linked list, GUI, image processing.

I. GİRİŞ

Bu proje, bir kare puzzle oyununun Python 3.8.16 ve Tkinter kullanarak geliştirilmesini içermektedir. Oyun, 4x4 boyutlarında oynanabilen bir puzzle oyunudur. Oyunun amacı, karıştırılmış parçaları doğru sıraya yerleştirerek orijinal görüntüyü elde etmektir.

Bu proje, Python programlama dili ve Tkinter arayüz kütüphanesi kullanarak bir masaüstü uygulaması geliştirmeyi amaçlamaktadır. Oyun, kullanıcıların görsel zekalarını geliştirirken aynı zamanda problem çözme becerilerini de geliştirebilecekleri eğlenceli bir deneyim sunmayı hedeflemektedir.

Bu raporda, projenin detayları, proje geliştirme süreci, proje mimarisi ve kullanılan teknolojiler hakkında bilgiler sunulacaktır.

II. LİTERATÜR

Puzzle oyunları, hem eğlenceli hem de zihinsel gelişim açısından yararlı bir aktivite olarak kabul edilmektedir. Bu tür oyunlar, beyin aktivitesini artırarak problem çözme, odaklanma ve planlama gibi yeteneklerin gelişmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, puzzle oyunları popüler bir konu haline gelmiştir ve birçok farklı platformda yayınlanmaktadır.

Python dili, son yıllarda yazılım geliştirme alanında giderek popülerleşmektedir. Kolay öğrenilebilir, okunabilir ve kullanışlı bir dil olarak kabul edilir. Python ayrıca, çeşitli veri yapıları ve kütüphaneler sunarak yazılım geliştirme sürecini kolaylaştırmaktadır.

Tkinter ise Python dilinin standart GUI kütüphanesidir. Tkinter, kullanımı kolay arayüzler oluşturmak için bir dizi araç sunar. Tkinter, platform bağımsızdır ve çeşitli işletim sistemleri üzerinde çalışabilir. Bu nedenle, Python ve Tkinter bir arada kullanılarak masaüstü uygulamaları geliştirmek için tercih edilen bir seçenek haline gelmiştir.

Bağlı liste veri yapısı, verilerin düğümler şeklinde bağlandığı bir veri yapısıdır. Bu veri yapısı, bellek yönetimi açısından verimlidir ve farklı veri yapılarının uygulanmasında sıkça kullanılır. Bağlı liste veri yapısı, puzzle parça eşleştirmeleri için kullanılması zorunlu olan bir özelliktir. Bağlı liste, her düğümde parçanın numarası ve sağa, sola, yukarı veya aşağıya bağlanan diğer düğümün adresi gibi veriler içerir.

Bu literatür incelemesi, Python ve Tkinter kullanarak bir puzzle oyunu tasarlamak için uygun bir seçenek olduğunu ve bağlı liste veri yapısının puzzle parçalarının eşleştirilmesi için kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

III. PROJEDE KULLANILAN TEKNOLOJİLER



Şekil 3.1. Python programlama dilinin simgesi

Bu proje, Python programlama dili ve Tkinter GUI kütüphanesi kullanılarak geliştirilmiştir. Tkinter, Python programlama dili için standart bir GUI kütüphanesidir ve kolay kullanımı ile popüler bir seçimdir. Ayrıca, proje sırasında aşağıdaki Python kütüphaneleri de kullanılmıştır:

Pillow: Görsel dosyaların okunması, düzenlenmesi ve işlenmesi için kullanılan bir kütüphanedir. Bu proje için, Pillow kütüphanesi resim dosyalarının okunması ve 16 parçaya bölünmesi için kullanılmıştır.

Random: Rastgele sayılar ve öğeler üretmek için kullanılan bir kütüphanedir. Bu proje için, parçaların karıştırılması ve yer değiştirmesi sırasında rastgele seçimler yapmak için kullanılmıştır.

Os: İşletim sistemi arayüzleri için işlevler sağlayan bir kütüphanedir. Bu proje için, en yüksek skorların kaydedildiği dosyaların oluşturulması ve kaydedilmesi için kullanılmıştır.

IV. METODOLOJİ

Bu projenin geliştirilmesi için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

A. Gereksinimlerin Analizi

Projede yer alan istekler, ihtiyaçlar ve gereksinimler analiz edilmiştir. Bu aşamada, kullanılacak veri yapıları ve fonksiyonlar belirlenmiştir.

B. Veri Yapıları ve Fonksiyonlar

Analiz edilen gereksinimlere uygun olarak, projede kullanılacak veri yapıları ve fonksiyonlar tasarlanmıştır. Bağlı liste veri yapısı, kullanıcının doğru yerleştirme yapılıp yapılmadığını kontrol etmek için kullanılmıştır. Puzzle görseli parçalara ayrıldıktan sonra, parçaların yer değiştirme işlemleri için gerekli olan fonksiyonlar oluşturulmuştur.

C. GUI Tasarımı

Kullanıcı arayüzü, tkinter kütüphanesi kullanılarak tasarlanmıştır. Karıştırma butonu, parça butonları ve en yüksek skorun görüntülediği bölüm, GUI'nin önemli parçalarını oluşturmaktadır.

D. Kodlama

Tasarlanan veri yapıları ve fonksiyonlar, GUI tasarımıyla birlikte kullanılarak proje kodlanmıştır. Python programlama dili kullanılmıştır.

- 1) Resim Dosyasının Yüklenmesi: Kullanıcının seçtiği resim dosyasının yüklenmesi için filedialog kütüphanesi kullanıldı. Kullanıcı seçtiği resim dosyası bir PIL Image nesnesine yüklendi.
- 2) Resim Dosyasının Bölünmesi: PIL kütüphanesi kullanılarak yüklenen resim dosyası 4x4'lük bir grid'e bölündü ve her bir parça ayrı bir Button nesnesine yüklendi.
- 3) Parçaların Karıştırılması: "Karıştır" butonuna basıldığında, parçaların sırası rastgele olarak değiştirildi.
- 4) Parçaların Yer Değiştirmesi: Kullanıcının parçaları yer değiştirmesi için bir fonksiyon yazıldı. Bu fonksiyon, kullanıcının seçtiği iki parçanın pozisyonlarını takas etti. Bu işlem, seçilen parçalar doğru konumda olmadığı sürece devam etti.
- 5) Parçaların Doğru Konum Kontrolü: Bağlı liste kullanılarak, parçaların doğru konumda olup olmadığı kontrol edildi. Bu kontrol, parçaların koordinatları yerine parça numaraları kullanılarak gerçekleştirildi.
- 6) Skorun Hesaplanması: Her doğru hamle için kullanıcıya 5 puan verildi, her yanlış hamle için ise 10 puan düşürüldü. Kullanıcının skoru her hamle sonrasında güncellendi ve son skor "skorlar.txt" dosyasına kaydedildi.
- 7) Kullanıcının Adının Kaydedilmesi: Kullanıcının adı, skor dosyasına kaydedilmek üzere bir Entry kutusu kullanılarak alındı.
- 8) En Yüksek Skorların Gösterimi: Program her açıldığında yeni ekranda, en yüksek skorlar azalan sırada gösterildi.

E. Test Etme

Projenin test aşaması, geliştirilen programın doğru çalıştığından emin olmak için gerçekleştirilmiştir. Projenin her bölümü, ayrı ayrı ve birleşik şekilde test edilmiştir.

F. Dokümantasyon

Projenin tüm adımları ve kodlamaları detaylı bir şekilde dokümente edilmiştir. Projenin belirtilen gereksinimleri karşıladığından emin olmak için rapor ve sunum hazırlanmıştır.

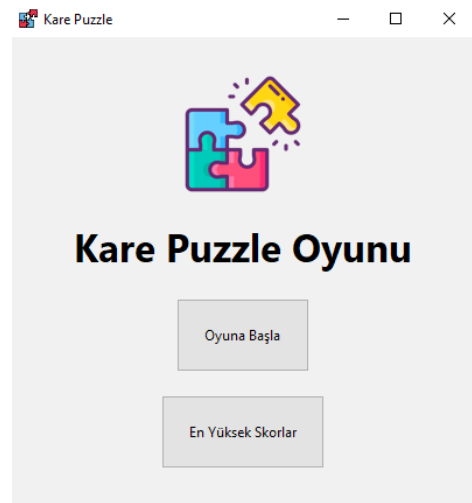
V. SONUÇ

Bu projede, Python programlama dilinde ve Tkinter kütüphanesi kullanılarak bir puzzle oyunu geliştirilmiştir. Oyunun kullanıcı arayüzü basit ve anlaşılır bir şekilde tasarlanmıştır. Oyunda kullanılan bağlı liste veri yapısı, puzzle parçalarının doğru yerde olup olmadığını kontrol etmek için kullanılmıştır.

Puzzle oyunu, bir resim dosyasının 16 parçaya bölünmesiyle başlamaktadır. Kullanıcı, bu parçaları yerlerinde karıştırarak doğru konumlara yerleştirmeye çalışmaktadır. Kullanıcı doğru yerleştirme yaptığında, o parça kilitlenmektedir ve sonraki konum değişikliklerine izin verilmemektedir.

Oyunda, her doğru hamle için 5 puan, her yanlış hamle için ise 10 puan ceza uygulanmaktadır. En yüksek skor, bir resim dosyasında saklanmakta ve oyun her açıldığında en yüksek skorlar gösterilmektedir. Oyunda kullanıcının hamle sayısı kaydedilmekte ve skor resim dosyasına kaydedilmektedir.

Bu proje, Python programlama dili ve Tkinter kütüphanesi kullanarak bir puzzle oyunu geliştirme konusunda bir örnek oluşturmaktadır. Bu proje, bağlı liste veri yapısının kullanımını ve oyunda skor tutma işlemini öğrenmek isteyenler için faydalı olacaktır.



Şekil 5.1. Oyunun ana menüsü



Şekil 5.2. Oyun ekranı

KAYNAKLAR

- [1] <https://realpython.com/python-string-formatting/#l-old-style-string-formatting-operator>
- [2] <https://onlinerhub.com/python-pillow/how-to-load-an-image-from-url>
- [3] <https://pythonassets.com/posts/create-a-new-window-in-tk-tkinter/>
- [4] <https://stackoverflow.com/questions/7160737/how-to-validate-a-url-in-python-malformed-or-not>
- [5] <https://www.askpython.com/python-modules/tkinter/stringvar-with-examples>
- [6] <https://www.freecodecamp.org/news/file-handling-in-python/>
- [7] <https://python-course.eu/tkinter/entry-widgets-in-tkinter.php>



Şekil 5.3. En yüksek 10 skor ekranı