

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

YAZILIM GELİŞTİRME LABORATUVARI DERSİ-II

PROJE RAPORU

KARE PUZZLE OYUNU

201307034
Alparslan
BAKIR

201307058
Sude Nur
ELMAS

201307057
Abdullah
İŞLER

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

KARE PUZZLE OYUNU

Alparslan BAKIR, Sude Nur ELMAS, Abdullah İŞLER

201307034@kocaeli.edu.tr

201307058@kocaeli.edu.tr

201307057@kocaeli.edu.tr

Bilişim Sistemleri Mühendisliği – Teknoloji Fakültesi
Kocaeli Üniversitesi

Özet

Bu proje ile bağlı liste yapısı kullanılarak bir web tabanlı puzzle oyunu tasarlanmıştır. Kullanıcı bir görsel ekledikten sonra görsel parçalara ayrılıp karıştırılır. Böylece oyun başlamış olur. Tüm parçalar doğru yerlerine geldiğinde oyun bitmiş olur. Kullanıcı hamlelerine göre skor tutulur. Bu projenin amacı bağlı liste yapısını kullanarak eğlenceli bir puzzle oyunu yapmaktır.

Abstract

In this project, a web-based puzzle game has been designed using a linked list data structure. After the user adds an image, it is divided into pieces and shuffled, thus starting the game. The game is finished when all pieces are correctly placed. The score is kept based on the user's moves. The aim of this project is to create a fun puzzle game using the linked list data structure..

1. GİRİŞ

Projenin amacı bağlı liste yapısını en efektif şekilde kullanarak web tabanlı bir puzzle oyununu hayata geçirmektir. İlk olarak sayfaya bir adet görsel yüklenmelidir. Sonrasında skor tutulabilmesi adına kullanıcıdan bir isim girmesi de beklenmektedir. Yüklenen görsel dört sütun ve dört satır olmaz üzere toplamda 16 eşit parçaya ayrılacaktır. Bu parçaların yerleri ‘Karıştır’ butonu ile değiştirilecektir. Ancak en azından bir parçanın doğru yerde olması gerekmektedir. Bu gerçekleşene kadar karıştırma işlemi devam etmektedir.

Kullanıcı ilk olarak parçanın gitmesini istediği yere hemen ardından gidecek olan parçaya tıklayarak parçaların hareketini sağlamaktadır. Doğru yerdeki parça kilitlenerek tekrar tıklanıp yerinin değiştirilmesinin önüne geçilmiştir. Her yer değişikliği hamle olarak görülmektedir. Doğru yere yapılan hamleler artı beş puan iken yanlış yere yapılan hamleler eksi on puan değerindedir. Kullanıcı oyun sırasında kaç puan yaptığını gözlemleyebilmektedir. Tüm parçalar doğru yerlerine yerleştirildiğinde oyun bitmektedir. Sayfa her açıldığında kullanıcı puanları görmektedir.

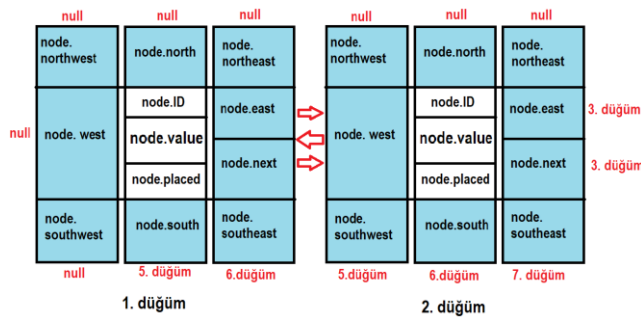
2. KAPSAM

Puzzle oyunu, kullanıcının yerleri karıştırılmış bir dizi resmi sıraya koyması gerektiği bir oyundur. Bu proje, kullanıcının resimleri sıraya koymasına yardımcı olmak için bir bağlı liste kullanan ve bağlı listenin temel işlevselliğini uygulamayı amaçlar. Bağlı liste, oyun tahtasındaki her bir resmin bir düğüm olarak temsil edildiği ve tahtadaki resimleri sıraya koymak için kullanılacağı şekilde oluşturulacaktır.

Bağlı listenin oluşturulması, düğümlerin HTML’de temsil edilmesi ve parçaların konumlarının doğrulanması aşamaları aşağıda anlatılmıştır.

2.1 Bağlı Liste Oluşturma

Bu puzzle oyununda başlangıçta yüklenen görsel, sayfada 4x4 olarak görünecek şekilde 16 parçaya bölünür. Her bir görsel daha sonra karıştırılmak ve tekrar toplanmak üzere bağlı listenin bir düğümüne atanır. Bağlı listedeki her düğümün 8 farklı yönündeki(kuzey, kuzeydoğu, doğu...) düğümlerle komşuluk ilişkisi olması ve parçalar arasında yer değişikliği yapıldığında bu komşuluk değerlerini kontrol ederek doğruluğunun sağlanması amaçlanmıştır. Bu duruma göre Şekil 2.1'de modeli gösterilen düğümler oluşturularak pointerlar ile birbirlerine bağlanmıştır.



(Şekil 2.1: Bağlı liste modeli)

Düğümlere; HTML'deki button elementlerine ulaşmak için node.ID, görseli düğümde tutmak için node.value ve yerleştirilen düğümleri gruplamak ve kilitlemek adında node.placed, ve listedeki düğümleri lineer olarak sıralayarak döngülerde kullanmak için node.next değeri eklenmiştir. Bu durumda oluşturulan liste hem çok yönlü hem de lineer bir bağlı listedir.

2.2 Düğümlerdeki Deėiřimlerin Sayfada Gösterilmesi

Kullanıcı görseli yüklediğinde bağlı liste oluşturulur ve görseller düğümlere atanır. Düğümlere atanan görseller HTML’de aynı ID’ye sahip olan bir button oluşturularak üzerine aşağıdaki gibi yazdırılır:

```
node.value = ;
const tile = document.createElement("button");
tile.className = "col";
tile.id = idNum;
idNum++;
tile.innerHTML = node.value;
```

Böylelikle düğüm ve buton eşleştirilir. Kullanıcı iki butonu yer değiştirmek istediğinde düğümlerdeki değerler değişir, buna uygun olarak butonlardaki değerler değiştirilir:

```
Butonlar seçildiğinde;  
var tempFirstNodeValue = firstNode.value;  
firstNode.value = secondNodeValue;  
secondNode.value = tempFirstNodeValue;
```

```
const button_element =
document.getElementById(firstbuttonID);
```

```
button_element.innerHTML = secondNodeValue;
```

```
const button_element2 =
document.getElementById(secondbuttonID);
button_element2.innerHTML = firstNodeValue;
```

2.3 Parça Konumlarının Doğrulanması

Parçaların yer değiştirmesinin ardından *compareList* isimli fonksiyon çalışır. Bu fonksiyon her çağrıldığında ilk olarak *placed* değeri true olan tüm düğümler *placedNodes[]* adlı listeye eklenir. Daha sonra bu listedeki düğümler tüm komşularının değerlerini karıştırılmamış olan orijinal bağlı listedeki aynı düğümün komşu değerleriyle karşılaştırır. Aynı olan komşular var ise bu komşular doğru kabul edilir ve *placedNodes[]* listesine eklenir.

Doğru yerde olan tüm düğümler için :

```
if (matchingNode != null && matchingNode.placed != true) {
```

```
matchingNode.placed = true;
if(matchingNode.placed == true){
    placedNodes.push(matchingNode);
    var kilitlenecekID = matchingNode.ID;
```

```
const kilitlenecek =
document.getElementById(kilitlenecekID);
kilitlenecek.disabled = true;
kilitlenecek.style.backgroundColor = "rgba(0,255,0,1)";
```

Artık doğru yerde olan düğümün ID'si ve button ID'si eşleştirilerek ilgili button kilitletir, hareket ettirilemez ve parçanın doğru yerde olduğu arayüzde yeşil bir çerçeveye gösterilir. placedNodes[] dizisi 16 elemana ulaştığında ise oyun biter.

3. KULLANILAN TEKNOLOJILER

Projede HTML, CSS, JavaScript, Github kullanıldı.

3.1 HTML

HTML, Hiper Metin İşaretleme Dili anlamına gelir. Web sayfaları oluşturmak için standart biçimlendirme dilidir. Web sayfasının yapısını açıklar. HTML bir dizi öğeden oluşur. Öğeler, tarayıcıya içeriğin nasıl görüntüleneceğini söyler. HTML öğeleri, "bu bir başlıktır", "bu bir paragraftır", "bu bir bağlantıdır" vb. gibi içerik parçalarını etiketler. Projede sayfa tasarımı yapmak için HTML kodları kullanıldı.

3.2 CSS

CSS Basamaklı Stil Sayfaları anlamına gelir. HTML öğelerinin ekranda veya diğer ortamlarda nasıl görüntüleneceğini açıklar. Çok fazla iş tasarrufu sağlar. Aynı anda birden fazla web sayfasının düzenini kontrol edebilir. Harici stil sayfaları CSS dosyalarında saklanır. Projede kullanılan HTML kodlarını biçimlendirmek ve sayfayı daha göze hitap eden bir şekilde temsilistabilmek için kullanıldı.

3.3 JavaScript

JavaScript, web sayfalarının hayat bulmasını sağlayan ve onları etkileşimli hale getirmek için kullanılan güçlü bir programlama dilidir. JavaScript olmadan web siteleri yalnızca düz metin ve resimler şeklinde kalır. JavaScript, web'in dili olarak kabul edilir çünkü karmaşık özellikleri, web'de kolaylıkla uygulamanızı sağlar, sunucu etkileşimini ve yanıt sürelerini azaltır, kullanıcı deneyimini iyileştirir. Bu da onu herhangi bir web uygulaması için önemli bir dil yapar. HTML ve CSS ile birlikte eksiksiz bir web sitesi oluşturmak için kullanılabilir. Projenin can alıcı kısmı olan bağlı liste yapısı JavaScript dili

kullanılarak kodlandı.

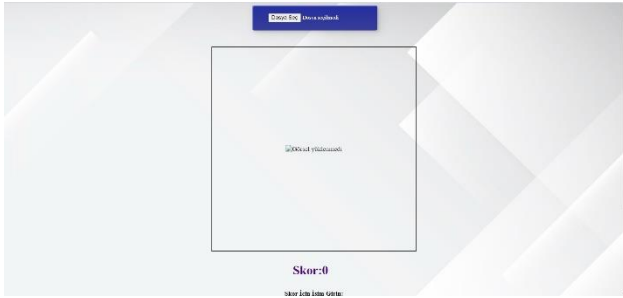
3.4 Github

GitHub, özellikle açık kaynak yazılım projeleri için önemli bir platformdur. Projeler, kullanıcılar tarafından oluşturulan "repository" adı verilen merkezi bir yerde saklanır ve kullanıcılar, bu depolardaki kaynak kodlarını düzenleyebilir, çeşitli değişiklikler yapabilir ve bu değişiklikleri "commit" adı verilen bir işlemle kaydedebilirler. Bu projede kodların yayımlanması ve paylaşılması adına Github uygulaması kullanıldı. Böylece yapılan değişiklikler bu platform üzerinden paylaşılıp kaydedildi. Projenin Github linki aşağıda verilmiştir.

Github Linki: <https://github.com/AlparslanBakir/puzzle.git>

4. ARAYÜZ ve KULLANIM

Sayfa açıldığında ilk görülen şey kullanıcının bir görsel yüklemesi gerektiğidir (Şekil-4.1). İlk mavi butona tıklayarak kullanıcı bilgisayarından istediği görseli sayfaya yükler. Seçtiği görsel ekranda bir bütün olarak gözüktür. Görsel kare olmasa dahi ilerleyen kısımda kare olarak şekillenecektir. Bu nedenle kullanıcı görsel seçiminde boyut olarak sınırlandırılmamaktadır. Devamında skor tutulabilmesi adına kullanıcının adını yazması gerekir.



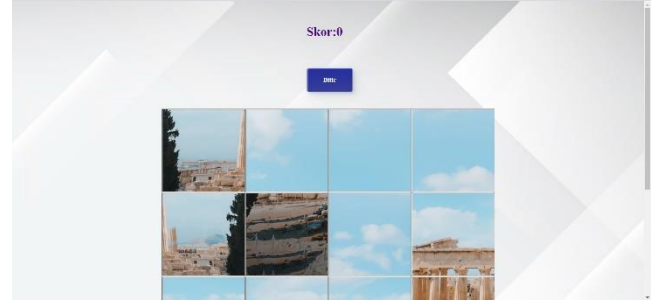
(Şekil 4.1:
Anasayfa)

Oyunun başlaması için en altta bulunan ve Şekil-4.2’de gösterilen “Karıştır” butonu tıklanmalıdır.



(Şekil 4.2:
Karıştır Butonu)

Ardından görselin dört sütun ve dört satırdan oluşan on altı eş parçaya ayrılıp parçaların yerlerinin karıştırıldığı Şekil-4.3 gösterildiği gibi görülmektedir. Burada kullanıcının yaptığı hamlelerin doğruluğuna göre belirlenen skor ekranda kullanıcıya gösterilmektedir. Oyunun işleyişi için ilk olarak parçanın gitmesi istenilen kısma ardından da asıl parçaya tıklanarak yer değiştirmeleridir. Kullanıcı oyunu bitirmek istediğinde üstte yer alan “Bitir” butonuna tıklayarak dilediği zaman oyunu bitirmektedir.



(Şekil 4.3:Oyun sayfası)

5. ÖNERİLER

Projenin gelecekteki gelişimine dair olası eksiklikler ve iyileştirme önerileri şöyle değerlendirilmiştir:

- Oyun bitiminde ana sayfaya döndüğünde kullanıcı oynadığı oyunların skor, hamle sayısı ve isim bilgilerini azalan sırada gösterilebilir.
- Arayüz farklı renkler ve animasyonlarla daha canlı ve eğlenceli bir hale getirilebilir.

6. SONUÇ

JavaScript dilini kullanarak ve bağlı liste veri yapısı kullanımına odaklanılarak web tabanlı bir puzzle oyunu geliştirilmiştir. Kullanıcının yüklediği görseli parçalara ayırıp yerlerinin değiştirilmesi için veri yapısı konularından olan bağlı liste yapısını kullanılmıştır. Oyunumuzda yine bağlı liste yapısını kullanarak parçanın doğru ya da yanlış konumlandırılması ile bir puanlama sistemi kullandı. Bu puanlar oyun bitiminde kullanıcıya gösterilerek kullanıcının değerlendirmesine sunuldu. Projenin amacı veri yapılarını en efektif kullanarak kullanıcıya keyif veren bir uygulama geliştirmektir.

7. YARARLANILAN KAYNAKLAR

Word Search Puzzle using Multi-Linked Lists,
Shivam Hareshkumar Patel, A. Jackulin Mahariba,
International Journal of Engineering and Advanced Technology
(IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-8 Issue-4S2, April 2019

Picture Puzzle Game,
<https://codepen.io/mayurbirle/pen/KXOdoV>
[Erişildi: 13 mart 2023].

Picture Puzzle,
<https://codepen.io/john555/pen/QBoOZM>
[Erişildi: 13 mart 2023].

Candy Color Button Animation,
<https://codepen.io/yuhomyan/pen/OJMejWJ>
[Erişildi: 14 mart 2023].

Simple Bootstrap To-Do List Template,
<https://codepen.io/ronaldsvilcins/pen/kKYbWq>
[Erişildi: 17 mart 2023].

john555/picture-puzzle,
<https://github.com/john555/picture-puzzle>
[Erişildi: 17 mart 2023].

Ashishchaubey125/jigsaw-puzzle-game,
<https://github.com/Ashishchaubey125/jigsaw-puzzle-game>
[Erişildi: 20 mart 2023].
iamstan13y/picture-puzzle,
<https://github.com/iamstan13y/picture-puzzle>
[Erişildi: 20 mart 2023].

Muhammet Çokyaman, JavaScript ile Singly LinkedList-1,
13 Mart 2021,
<https://cokyamanmuhammet.medium.com/javascript-ile-linkedlist-1-ffc29607fd20>
[Erişildi: 21 mart 2023]