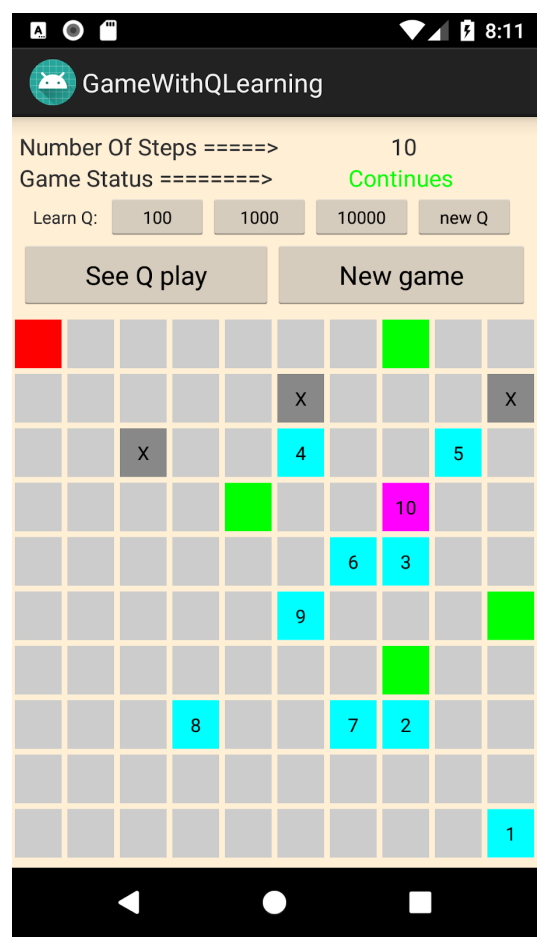







Q-Learning İçeren Mobil Oyun

Oyun Tasarımı

Oyunumuzda amaç 10x10 yani 100 karelik bir alanda başlangıç noktasından bitiş noktasına ulaşmaktır. Bu hedefe ilerlerken uyulması gereken bazı kurallar ve engeller mevcuttur. Hareket etme kuramızı;

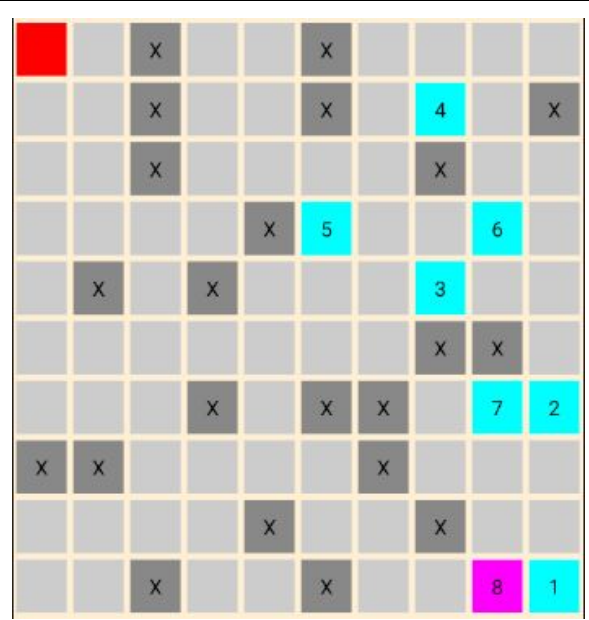
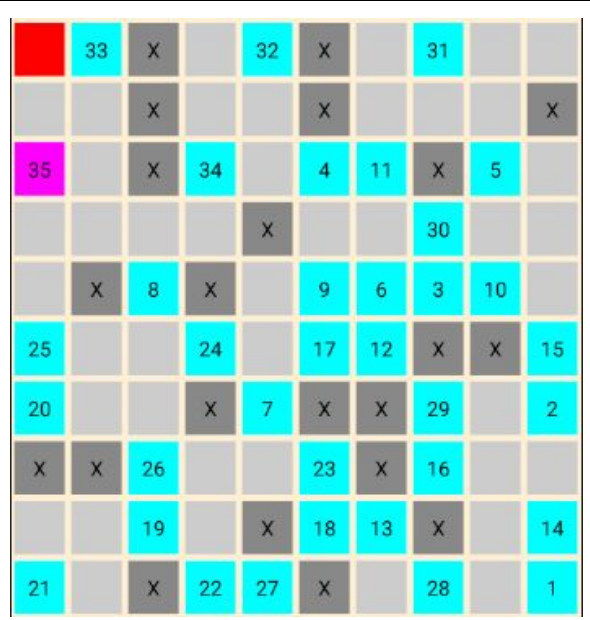
Eğer yatay veya dikey hareket etmek isteniyor ise sadece son tiklanan noktadan 2 birim atlayarak bir sonrakine hareket edilebilir. Eğer ki çapraz hareket edilmek isteniyor ise sadece 1 birim atlayarak hareket edilebilir. Hareket edilebilecek noktalar yeşil renk ile belirtilmiştir. Bu kurala uyan ama yine de hareket etmemizi engelleyen bir takım kurallar da mevcuttur. Öyleki eğer hareket edilmek istenen nokta bloklanmış veya daha önceden tıklanmış ise hareket etme kuralına uysa bile o noktaya gidilemez. Bloklanan noktalar koyu gri, önceden tıklanmış noktalar ise eflatun rengi ile renklendirilmiştir. Bitiş noktamız ise kırmızı renk ile boyanmıştır. Bunun dışında kalan noktalar açık gri ile renklendirilmiş olup, hareket edilebilme kuralına uygun hale geldiklerinde hareket edilebilecek nokta statusune gelip yeşil rengi alacaklardır. Aşağıda her çeşit nokta ile ilgili tanıtım ve örnek bir senaryo gösterilmektedir.

| | |
|--|---|
|  | <p>Hedef nokta</p>  <hr/> <p>Bloklanmış, gidilemez nokta</p>  <hr/> <p>Önceden gidilmiş, gidilemez nokta</p>  <hr/> <p>Gidilebilir nokta</p>  <hr/> <p>O an gidilmiş olan nokta</p>  |
|--|---|

Örnek senaryoyu incelediğimizde en son gidilen nokta olan eflatun renkli 10 numaralı noktamızdan gidilebilir noktaları inceleyelim. Sol üst ve sağ üst çapraz gitme durumu incelendiğinde bloklanmış noktalar olduklarını görüyoruz, ve bu noktalara gidilmenin mümkün olmadığını anlıyoruz. Sağ yatay hareket incelendiğinde kurulumuza uyan nokta melesef oyun alanımızın dışında kalıyor ve bu noktanın da erişilemez olduğu anlaşılıyor. Sol alt hareket işleminde ise daha önceden tıklanmış bir nokta ile karşılaşıyoruz ve bu noktaya da erişemiyoruz. Buna karşı Hareket kuralımıza uyan üst dikey hareket, alt dikey hareket, sol yatay hareket ve sağ alt çapraz hareketimizi kısıtlayan hiçbir durum yok. Bu noktalardan istediğimiz bir tanesine hareket eylemi gerçekleştirebiliriz. Amacımız kırmızı noktaya ulaşmak olduğu için sol yatay veya üst dikey hareket etme işlemleri daha yararlı gibi görünebilir. Ancak hareket etme kurallarından dolayı bu noktalara gitmenin yolumuz kısaltacağının bir garantisi yoktur. Bu noktada kullanıcı hareket kurallarını bitiş noktasına kadar işletmeye çalışmalı ve son aşamada hareket kurallarına uyan bir noktada olmayı amaç edinebilir. Kısaca hedefe giden yolları hedef almak gibi bir strateji edinebilir.

Oyunumuzu ister kendiniz oynayabilir, isterseniz de makinanın belirli Q-learning öğrenimleri sonrası nasıl bir yol izleyebileceğini inceleyebilirsiniz. Oyun tablosunun üst kısımlarında yer alan tuşlardan bahsetmek gerekir ise; “New game” yeni oyun başlatır, “See Q play” makinanın Q-Learning algoritması ile oyunu oynamasını sağlar, “Learn Q” satırına karşılık gelen tuşlar ise belirtilen sayı kadar Q-Learning eğitimi yapar veya Q-Learning eğitimini sıfırlar. İlk aşamada hiç bir eğitimden geçmediği için makinamız rastgele gidilebilir yollar seçecektir. Belirli eğitimden geçirildiğinde ise arkasında bulunan öğrenme matrisi dolacak ve daha kısa yolları hatta en kısa yolu bulmayı başaracaktır. Şimdi gelin belirli öğrenme durumlarında Q-Learning algoritmamız makinaya nasıl bir oyun oynatmış inceleyelim.

0 sayıda öğrenme

| 1. Deneme (Kaybetme) | 2. Deneme (Kaybetme) |
|---|--|
|  |  |

100 sayıda öğrenme

| 1.Deneme (Kaybetme) | 2. Deneme (Kaybetme) |
|---------------------|----------------------|
| | |

300 sayıda öğrenme

| 1.Deneme (Kazanma) | 2. Deneme (Kazanma) |
|--------------------|---------------------|
| | |

1000 sayıda öğrenme

| 1.Deneme (Kazanma) | 2. Deneme (Kazanma) |
|--------------------|---------------------|
| | |

Uygulamaya bir kaç kod eklemesi ile başlangıç, bitiş ve blok noktalarının değişimi kullanarak zenginleştirilebilir ve sürekli bir oyun hale getirilebilir.

Gönderilen dosyanın içindeki “.apk” uzantılı dosya ile bir android cihaza yüklenip test edilebilir veya yine dosya içerisinde olan “GameWithQLearning” dosyası Android Studio programı ile açılıp test edilebilir. İlgili java dosyalarının kopyaları erişim kolaylığı için java adındaki dosyaya kopyalanmıştır.