

Bahar 2019

## CSE 102 – Bilgisayar Programlama

### Ödev 7

Teslim Tarihi: 26 Nisan 2019

Bu ödevde, Monopoly isimli çok bilinen bir masa oyununu geliştirmenizi istiyoruz. Monopoly iki oyunculuk bir emlak oyunudur. Oyundaki amaç finansal olarak ayakta kalırken, mülk satın alarak ve geliştirerek rakibinizi iflasa zorlamaktır. Kare şeklindeki oyun masasının her kenarı 6 eşit parçaya bölünerek 20 küçük dikdörtgen oluşturur ve bu dikdörtgenler özel mülkleri, cezaları ve vergileri temsil eder. Oyunun başında, her oyuncuya eşit miktarda bir para verilir; oyuncular zar atarak oyun masasının etrafında hareket eder. Her oyuncu aşağıda belirtilen kurallara uymak zorundadır. Sahipsiz bir mülkün üzerine gelen oyuncu dilerse onu satın alabilir, ancak başka bir oyuncunun mülkünün üzerine gelirse mal sahibine kira ödemek zorundadır. Bir oyuncu, iflas edinceye kadar oyun masasının etrafında gezmeye devam edebilir. İflas edince oyundan atılır, masada kalan son oyuncu oyunu kazanır.

Bu ödevde, oyunu geliştirmek için birkaç tane fonksiyon kodlamanız gerekiyor. Fonksiyonlar aşağıdaki kuralları sağlamalıdır:

- Oyun iki kullanıcı tarafından oynanır. Oyundaki her iki oyuncu da bir kişi tarafından kontrol edilmelidir. Oyuncular oyuna başlangıç bloğunda (start block) başlarlar.
- Her oyuncu, sıra kendisine geldiğinde bir zar atar ve zardaki sayıya göre hareket eder.
- Kullanıcı sahipsiz bir mülkün üzerine geldiğinde, eğer isterse onu satın alabilir ve sıra diğer kullanıcıya geçmeden önce birkaç ev (üç taneye kadar) inşa edebilir.
- Kullanıcı sadece blokun üzerine geldiği zaman o mülkü satın alabilir veya üzerine bir ev inşa edebilir. Kullanıcı mülkünün bulunduğu bloğa her geldiğinde, bir ev inşa edebilir.
- Kullanıcı sahipli bir mülkün bulunduğu bloğun üzerine gelirse, mülk sahibine kira ödemek zorundadır. Kira bedeli mülkün üzerine inşa edilmiş olan evlerin sayısına göre değiştirilebilir.
- Kullanıcı bir vergi bloğuna geldiğinde, vergi ücretini ödemek zorundadır.
- Cezalandırma blokları, üzerine gelen kullanıcıyı ceza sayısına göre tutar. Örneğin "2 tur bekle" diyorsa, sıra rakibe geçer ve rakip kendi sahip olduğu bir hakkı ve rakibin 2 tur cezalı olması sebebiyle toplam 3 kez zar atar. Ondan sonra sıra tekrar cezalı oyuncuya geçer.
- Kullanıcı kira veya vergisini ödeyemediğinde, banka ondan sahip olduğu mülklerden bir veya birkaç tanesini satmasını ister. Eğer bütün mallarını sattığında bile ödemeyi yapamıyorsa oyunu kaybeder.
- Kullanıcılar başlangıç bloğunun (start block) üzerinden her geçtiğinde 10 bin dolar kazanırlar.

Bu ödevde, sizden yapıları kullanmanızı önemle bekliyoruz. Bu sebepten ötürü; bloklar ve oyuncular için iki struct tanımlamalısınız. Yapılar ve içerdiği alanlar aşağıda açıklanmıştır:

struct player:

- player\_type type : Oyuncunun türünü tutar. Player\_type *noone, cap, car* değerlerinden oluşan bir enumerated tür olarak tanımlanmalıdır.
- int current\_block\_id : Oyuncunun güncel konumunu block ID olarak tutar.
- int owned\_block\_ids[11]: Kullanıcının sahip olduğu mülklerin bulunduğu blokların ID'lerini tutar.
- int account : Oyuncunun güncel para miktarını tutar.
- int turn\_to\_wait : Eğer oyuncu ceza almışsa, cezalı olduğu tur sayısını tutar.
- char \* name : Oyuncunun adını tutar.

struct block:

- int block\_id : Bloğun ID'sini tutar.
- char \* name : Bloğun üzerinde gösterilen yazıyı tutar.
- int price : Eğer blokta bir mülk varsa, mülkün fiyatını tutar. Eğer vergi bloğu ise vergi bedelini tutar. Eğer cezalandırma bloğu ise cezalı beklenilecek olan tur sayısını tutar.
- int rent : Mülkün varsayılan kira bedelini tutar (evsiz).
- int rent\_1 : Mülkün bir evli kira bedelini tutar.
- int rent\_2 : Mülkün iki evli kira bedelini tutar.
- int rent\_3 : Mülkün üç evli kira bedelini tutar.
- int house\_price : Bloğun üzerine ev inşa etme ücretini tutar.
- int house\_count : Bloğun üzerine inşa edilmiş olan evlerin sayısını tutar.
- struct player owner : Bloğun sahibi olan oyuncuyu tutar.
- block\_type type : Bloğun türünü tutar. block\_type *start, property, tax, punish* değerlerinden oluşan bir enumerated tür olarak tanımlanmalıdır.

## 1. Bölüm (10 puan)

Oyun masasını input olarak alan ve masayı bloklarıyla birlikte tanımlayan bir fonksiyon yazınız. Blokların bilgileri blocks.xlsx dosyasında verilmiştir. Blokları programla okumaya çalışmayın, sadece okuyun ve Excel dosyasındaki bilgilere göre kendiniz tanımlayın. Şunu unutmayın, block ID'leri blokların masadaki sıralarını belirler. Fonksiyonun prototipi:

```
void init_the_board(struct block board[20])
```

## 2. Bölüm (20 puan)

Oyun masasını aşağıdaki gibi print eden bir fonksiyon yazınız. Bloklar üç satırdan oluşur. Bloğun ilk satırı bloktaki yazıyı, ikinci satır bloğun ücretini ve son satır da bloğun sahibi olan kullanıcıyı print eder.

Start	Esenyurt	Car park	Tuzla	Arnavutkoy	Wait 2 turn
Car	16000\$	1500\$	16500\$	17000\$	
		Cap			
Bebek					Catalca
70000\$					20000\$
Vocation					Beykoz
5000\$					23000\$
Besiktas					Car fix
60000\$					1750\$
Kadikoy					Maltepe
43000\$					30000\$
Wait 1 turn	Sariyer	Atasehir	Oil	Sisli	Bills
	40000\$	35000\$	2250\$	33000\$	2000\$

Fonksiyonun prototipi:

```
void show_board(struct block board[20], struct player player_one, struct player player_two)
```

### 3. Bölüm (10 puan)

Kullanıcının bir mülk seçip, mülkün tapu detaylarını görmesini sağlayan bir fonksiyon yazınız. Fonksiyon oyun masasını input olarak alır ve masadaki tüm mülkleri kullanıcıya gösterir. Kullanıcı bu mülklerden birini seçer ve mülkün tapu detayları aşağıdaki gibi gösterilir:

```
Please select a property to see details:
1 - Esenyurt
4 - Arnavutkoy
6 - Catalca
7 - Beykoz
9 - Maltepe
11 - Sisli
13 - Atasehir
14 - Sariyer
16 - Kadikoy
17 - Besiktas
19 - Bebek
0 - Exit
4

-----
|               Arnavutkoy               |
-----
|      Rent      850$      |
|      Rent 1 H   4500$   |
|      Rent 2 H   10000$  |
|      Rent 3 H   28000$  |
-----
|      House Price 11000$ |
-----
```

Fonksiyonun prototipi:

```
void show_properties(struct block board[20])
```

#### 4. Bölüm (15 puan)

Bir kullanıcıyı ve üzerinde mülk bulunan bir bloğu input olarak alan bir fonksiyon yazınız. Eğer kullanıcı mülkü satın almaya hazırsa, fonksiyon kullanıcının mülkü satın almasına izin verir. Tüm denetimler (mülk sahipsiz mi, o blok üzerinde bir mülk mü var (vergi ve ceza blokları satın alınamaz), kullanıcının son konumu o blok üzerinde mi, kullanıcının satın almaya yeten parası var mı vb.) fonksiyon içerisinde tamamlanmalıdır. Şunu gözden kaçırmayın, eğer kullanıcı o mülkü satın alırsa, kullanıcıya bir veya birkaç ev inşa etmek isteyip istemediği sorulmalıdır. Bundan sonra sıra diğer kullanıcıya geçer. Fonksiyonun prototipi:

```
void buy_property(struct block* current_block, struct player* current_player)
```

#### 5. Bölüm (15 puan)

Oyun masasını ve bir kullanıcıyı input olarak alan ve kullanıcının sahip olduğu mülkleri bankaya satmasına izin veren bir fonksiyon yazınız. Şunu unutmayın; banka, mülk ve üzerindeki evlerin bedelinin sadece yarısını kullanıcıya geri öder. Kullanıcı bir veya birkaç mülk satabilir. Kullanıcının elinde başka mülk kalmayınca veya kullanıcı çıkmak isteyince satış işlemi sona erer. Fonksiyonun prototipi:

```
void sell_property(struct block board[20], struct player* current_player)
```

#### 6. Bölüm (40 puan)

Oyun masasını ve kullanıcıları input olarak alan ve iki oyuncunun Monopoly oyununu oynamasını sağlayan bir fonksiyon yazınız. Fonksiyon bu şartları sağlamalıdır:

- Oyunculardan biri iflas edene kadar oyunu sürdür. Eğer bir oyuncu bütün mülklerini sattıktan sonra bile ödemesini yapamıyorsa iflas etmiş kabul edilir.
- Oyunculardan birinin sırası geldiğinde, ona bir menü göstererek oynamasını sağlayın. Menü aşağıda gösterilmiştir.
- Eğer oyuncu sahipsiz bir mülkün üzerine gelirse, program kullanıcıya satın almak isteyip istemediğini sormalıdır. Eğer satın alırsa, bir veya birkaç ev inşa etmek isteyip istemediğini sormalıdır.
- Eğer oyuncu sahipli bir mülkün üzerine gelirse, mülkün kirasını ödemek zorundadır.
- Eğer kullanıcının hesabında yeterli para yoksa ve ödeme yapması gerekiyorsa program ondan birkaç mülk satmasını talep etmelidir.

```
1 - Roll the dice
2 - Show my account
3 - Show my properties
4 - Show property deeds
5 - Buy Property
6 - Buy house
7 - Sell property
Please select an option to continue:
```

Fonksiyonun prototipi:

```
void gameplay(struct block board[20], struct player player_one, struct player player_two)
```

### **Genel Kurallar:**

1. Her bölümde gösterilen fonksiyon prototiplerine uygun kod yazın, aksi takdirde uygun yazmadığınız bölümlerden sıfır puan alırsınız.
2. Program Linux tabanlı bir İşletim Sisteminde geliştirilip gcc derleyici ile derlenmelidir, başka bir işletim sistemi veya derleyici yüzünden oluşacak hatalarda anlayış gösterilmeyecektir.
3. Şunu unutmayın, programınız beklendiği gibi çalışmıyorsa, farklı bir şekilde çalışsa bile ilgili bölümden sıfır alacaksınız.
4. Ödevinizi Moodle'a upload ederek teslim edin. Zip dosyası kodlarınızın bulunduğu bir .c uzantılı dosyadan oluşmalıdır. Dosyayı, bu belgede en üstte yazılan isim formatına uygun şekilde isimlendirin.
5. Moodle forum sayfasında istediğiniz her soruyu sorabilirsiniz.