

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**Bilgisayar Bilimlerine Giriş Dönem Projesi:
TETRİS OYUNU**

Batuhan ODÇIKIN-22011093

Öğretim Görevlisi

Doç. Dr. M. Amaç GÜVENSAN

İSTANBUL

2024

Algoritmanın adımları:

- 1- Menü (kullanıcı oyun oynayabilir veya programı sonlandırabilir)
- 2- Kullanıcıdan oyun tahtasının boyutları alınır.
- 3- Tanımlanmış 7 tetremino arasından rastgele bir tetremino seçilir ve tahtaya eklenecek olan tetreminoya eşitlenir.
- 4- Kullanıcıya tetreminoyu döndürmek isteyip istemediği sorulur, isteğe göre tetremino sağa veya sola döndürülür.
- 5- Kullanıcıdan tetreminoyu eklemek için bir kordinat istenir.
- 6- Tetremino tahtaya yukarıdan aşağıya doğru eklemenin uygunluğu kontrol edilerek eklenmenin mümkün olmadığı koordinat -1 konumuna eklenir.
- 7- Tahtaya ekleme işleminden sonra tahtada fullenmiş bir satır oluşup oluşmadığı kontrol edilir.
- 8- Eğer fullenmiş bir satır varsa o satır patlatılır, üstteki satırlar aşağıya indirilir ve patlatılan hücre*100 ile skor hesaplanır.
- 9-En üst satıra tetremino gelene kadar oyun bu şekilde devam eder (kullanıcı isterse herhangi bir anda "z" tuşuna basarak oyunu sonlandırabilir.)
- 10- En üst satıra tetremino gelmesi halinde oyun sonlanır, skor yazdırılır ve kullanıcıya tekrar oynamak isteyip istemediği sorulur.

Video için Link: <https://youtu.be/z8O0gUkQv7w>

MENÜ:

Oyun açıldığında kullanıcı karşılanır ve oyun oynamayı isteyip istemediği sorulur.

```
#####  
Welcome to Tetris game !!!  
#####  
  
1- PLAY  
2- QUIT  
█
```

TETREMINOLAR:

Tetreminolar modülerlik açısından 3x3 lük matrisler şeklinde tanımlanmıştır. Tahtaya eklenirken kullanıcıdan koordinat alındığında parçadan referans alınacak sol alt nokta algoritma içerisinde bulunuyor.

```

int tetremino1[3][3] = {
    {1, 1, 1},
    {0, 0, 0},
    {0, 0, 0}};

int tetremino2[3][3] = {
    {1, 1, 0},
    {1, 1, 0},
    {0, 0, 0}};

int tetremino3[3][3] = {
    {0, 1, 0},
    {0, 1, 0},
    {0, 0, 0}};

int tetremino4[3][3] = {
    {0, 0, 0},
    {0, 1, 0},
    {0, 0, 0}};

int tetremino5[3][3] = {
    {0, 1, 0},
    {0, 1, 0},
    {0, 1, 1}};

int tetremino6[3][3] = {
    {0, 1, 0},
    {0, 1, 0},
    {0, 1, 0}};

int tetremino7[3][3] = {
    {0, 1, 1},
    {1, 1, 0},
    {0, 0, 0}};

```

Tahtanın oluşturulması:

Kullanıcıdan boyutlar istenir ve tahta oluşturulur.

```

When you wanna quit, press (z) button
Please enter the dimensions of game board:
Height: 10
Width: 10

| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Let the game begin!!!!

```

TETREMINOLARIN TAHTAYA EKLENMESİ:

Önce 7 tetreminodan biri rastgele bir şekilde çekilerek tahtaya eklenmek üzere kullanıcıya gösterilir. Sonrasında verilen tetreminonun döndürmek isteyip istemediği sorulur. Kullanıcı “q,w,e” komutlarını kullanarak sağa sola döndürebilir veya döndürme işlemini sonlandırabilir.

```

do
{
    print_tetremino(temp_tetremino);
    printf("Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): ");
    scanf("%s", &command);
    switch (command)
    {
        case 'q':
            rotate_tetremino_left(temp_tetremino);
            print_tetremino(temp_tetremino);
            break;

        case 'e':
            rotate_tetremino_right(temp_tetremino);
            print_tetremino(temp_tetremino);
            break;

        case 'w':
            print_tetremino(temp_tetremino);
            print_board(gameboard);
            break;

        case 'z':
            menu_state = QUIT;
            command = 'w';
            break;

        default:
            printf("Wrong command!!!\n");
            break;
    }
} while (command != 'w');
}
if (menu_state == QUIT)
    break;

```

```

X
X

Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): q

XX

XX

Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): e
X
X

X
X

Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): e

XX

XX

```

Döndürme işlemi bittikten sonra kullanıcı tetraminin sol alt köşesini yerleştirmek istediği koordinatı girer ve tetramino yerleştirilmesi uygun olan en alt satıra yerleştirilir. Ekleme algoritmasının çalışma mantığı şu şekildedir, yukarıdan aşağıya doğru seçilen coordinate göre tetraminin kapladığı alan kadar (3*3) lük bir alanda tetraminin matrisi ile tahtanın matrisi toplanır. Dolu olan alanlar 1 olduğu için herhangi bir blokta toplamının sonucunun 2 çıkması halinde çakışma var demektir. Tetramino çakışmanın olduğu satır-1'inc satıra yerleştirilir.

```

Let the game begin!!!!
XX
XX

Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): w
XX
XX

-----
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Enter the coordinate: 1

```

```

-----
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| | | | | | | | | |
|-----|
| 1 | 1 | | | | | | | |
|-----|
| 1 | 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|
SCORE: 0
XXX

Rotate tetremino left/ok/right (q/w/e): 

```

Eğer girilen koordinata örnekteki gibi parça yerleştirilemiyorsa kullanıcı uyarılır.

```
xxx
-----
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
Enter the coordinate: 9
You can't put tetramino here! Try smaller coordinate.
```

SATIRLATIN PATLAMASI:

Bir satırın tamamının dolup dolmadığı her tetramino eklendiğinde kontrol edilir. Dolu satırlar bulunursa tüm satır patlar ve üstteki bloklar aşağı iner. Tek seferde birden fazla satır dolsa bile bir array içerisinde dolan satırlar tutulur ve ona göre teker teker satırlar patlarılır ve kaydırma işlemi gerçekleştirilir.

```
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
-----
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
```

```
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
SCORE: 10001
```

Patlayan satırlar öncesinde kullanıcının fark edebilmesi için X yapılır sonrasında da patlatılarak tüm satırlar aşağı iner. Sonrasında patlayan blok sayısı*100 puan skora eklenir.

OYUNUN BITMESİ:

En üst satırın dolması halinde oyun sonlandırılır Sonlandırma algoritması ise şu şekilde çalışır, tetramino ilk seçildiğinde dikey ve yatay maksimum yüksekliği bulunur ve kaydedilir, eğer yerleştirilmek için tetreminonun uzunluğunu kurtarmayacak kadar yukarıya yakın bir satır olması halinde en üst satıra blok eklenmiş demektir. Bu koşulun yaşanması halinde de oyun sonlandırılır. (Üst başlıktaki parçanın tahtaya eklenebilir olup olmadığının hesabı da yine bu şekilde yapılır.). High score yazdırılır ve kullanıcıya tekrardan oynamak isteyip istemediği sorulur.

```
Enter the coordinate: 5
Gameover

| | | | 1 | 1 | 1 | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | 1 | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | 1 | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | 1 | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | | | | | | 
- - - - -
| | | | 1 | 1 | | | | | 
- - - - -
| | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 
- - - - -
| | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 
- - - - -
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 

#####
#####
                                GAMEOVER
                                GAMEOVER
                                GAMEOVER
#####
#####
HIGH SCORE: 0
Wanna play again?
1- PLAY
2- QUIT

```