

**ПРОГРАМИРАЊЕ НА  
ВИДЕО ИГРИ И СПЕЦИЈАЛНИ ЕФЕКТИ**

*Tetromino*

Професор: д-р Катарина Тројачанец Динева

Студент: Кирил Зеленковски

## 1. Барање 1

Зголемете ја димензијата на рамката на 20x40 полиња.

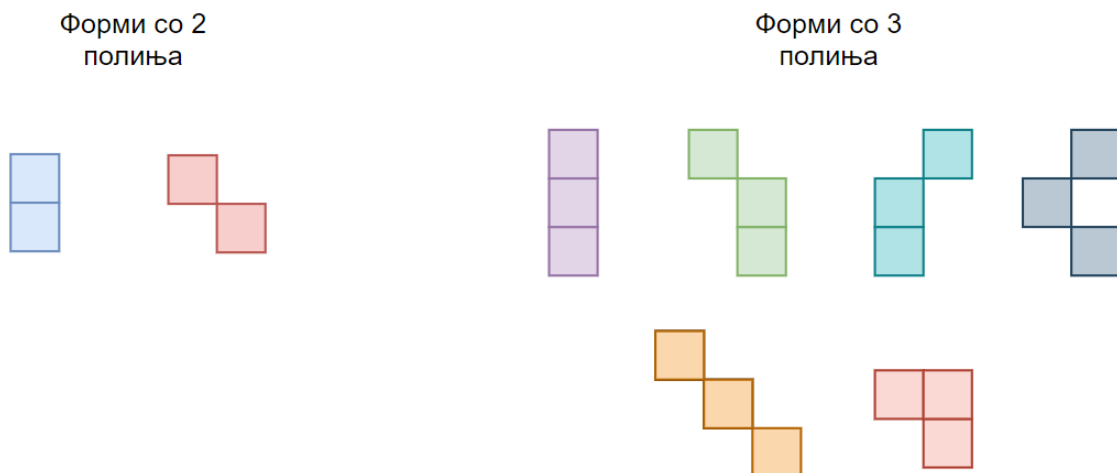
Оваа промена се прави на почетокот од програмата каде е неопходно и да се смени самата ширина и висина на прозорецот за да ги собере полињата.

```
10 ##### Барање 1
11 WINDOWWIDTH = 630 # модифицирај
12 WINDOWHEIGHT = 615 # модифицирај
13 BOXSIZE = 15 # модифицирај
14 BOARDWIDTH = 20 # модифицирај
15 BOARDHEIGHT = 40 # модифицирај
16 #####
```

## 2. Барање 2

Дефинирајте ги и додадете ги во структурата dictionary сите форми што можат да се креираат со 3 и 2 полиња.

За подобра илустрација на формите што можат да се креираат направив мали илустрации користејќи draw.io. Сите форми (се потрудив да бидам иновативен и да ги погодам сите) кои имаат 2 и 3 коцки (полиња) за речникот се:



Секоја една од овие е потребно да се кодира слично како другите форми, како листа од 4 листи каде секоја внатрешна листа е како матрица од точки и големи О букви. Секоја точка е празно место во решетката (grid-от) која техничка не е видлива за окото, а секоја нула е секое поле т.е. коцка која ја гледаме. Секоја една подлиста е всушност сите можни ротации ( $4 * 90 = 360$  степени) до цела ротација.

Со цел да си олеснам на себе директно ги цртав како илустрации, во прилог е секоја форма со соодветниот код.

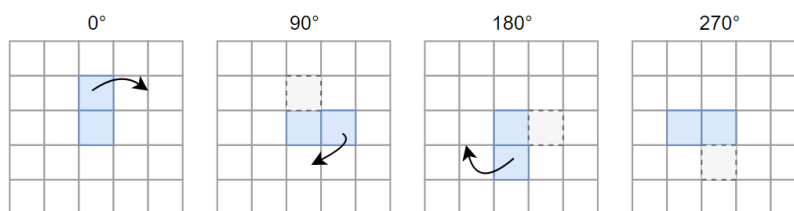
```

151 SHAPE_1 = [['...',
152             '.0.',
153             '.0.',
154             '...',
155             '...',
156             ['...',
157             '.0.',
158             '...',
159             '...',
160             '...',
161             ['...',
162             '.0.',
163             '.0.',
164             '...',
165             '...',
166             ['...',
167             '.0.',
168             '...',
169             '...',
170             '...']]
172 SHAPE_2 = [['...',
173             '.0.',
174             '.0.',
175             '...',
176             '...',
177             ['...',
178             '.0.',
179             '.0.',
180             '...',
181             '...',
182             ['...',
183             '.0.',
184             '.0.',
185             '...',
186             '...',
187             ['...',
188             '.0.',
189             '.0.',
190             '...',
191             '...']]
193 SHAPE_3 = [['...',
194             '.0.',
195             '.0.',
196             '...',
197             '...',
198             ['...',
199             '.000',
200             '...',
201             '...',
202             '...',
203             ['...',
204             '.0.',
205             '.0.',
206             '...',
207             '...',
208             ['...',
209             '.000',
210             '...',
211             '...',
212             '...']]

```

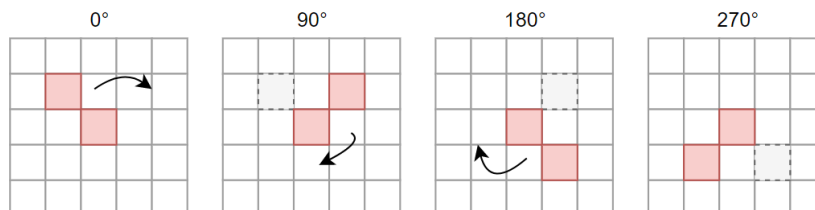
Форма:

Shape1



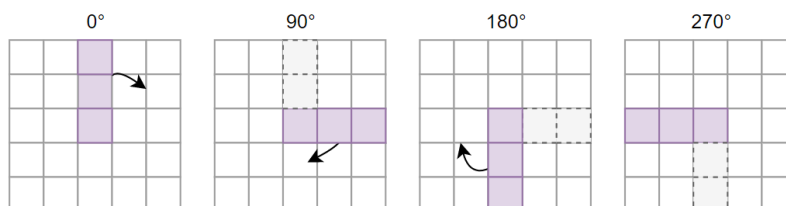
Форма:

Shape2



Форма:

Shape3



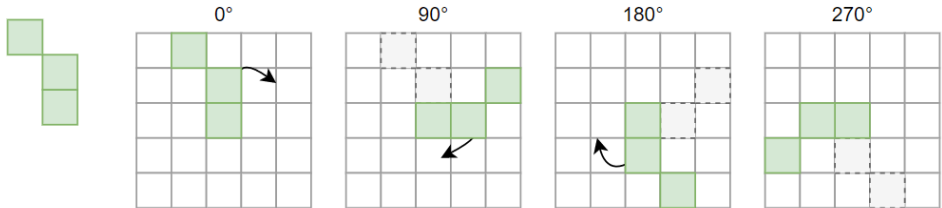
Имплементации (лево) и форми (десно) за фигури 1-3.

```

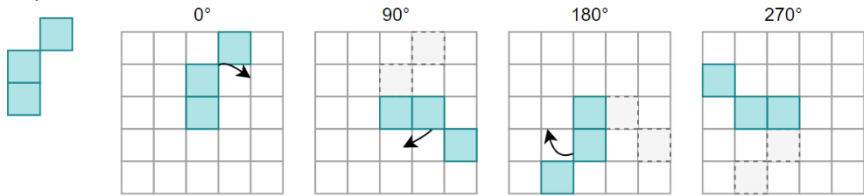
214 SHAPE_4 = [['.0...',
215             '..0..',
216             '..0..',
217             '.....'],
218             ['.....'],
219             ['.....0',
220              '..00.',
221              '.....'],
222             ['.....'],
223             ['.....'],
224             ['.....0',
225              '..0..',
226              '..0..',
227              '..0..'],
228             ['.....'],
229             ['.....'],
230             ['.....'],
231             ['.....'],
232             ['.....'],
233             ['.....']],
234 SHAPE_5 = [['.....0',
235             '..0..',
236             '..0..',
237             '..0..',
238             '.....'],
239             ['.....'],
240             ['.....'],
241             ['.....'],
242             ['.....00',
243              '..0..'],
244             ['.....'],
245             ['.....'],
246             ['.....'],
247             ['.....'],
248             ['.....'],
249             ['.....'],
250             ['.....'],
251             ['.....'],
252             ['.....'],
253             ['.....'],
254             ['.....']],
255 SHAPE_6 = [['.....0',
256             '..0..',
257             '..0..',
258             '..0..',
259             '.....'],
260             ['.....'],
261             ['.....'],
262             ['.....0',
263              '..0..'],
264             ['.....'],
265             ['.....'],
266             ['.....'],
267             ['.....'],
268             ['.....'],
269             ['.....'],
270             ['.....'],
271             ['.....'],
272             ['.....'],
273             ['.....'],
274             ['.....'],
275             ['.....']]

```

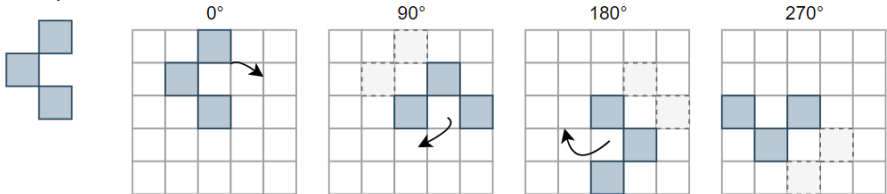
Форма:  
Shape4



Форма:  
Shape5



Форма:  
Shape6



Имплементации (лево) и форми (десно) за фигури 4-6.

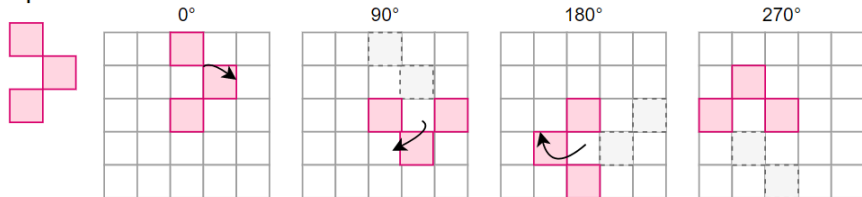
```

277 SHAPE_7 = [['..0..'],
278             ['..0..'],
279             ['..0..'],
280             ['....'],
281             ['.....'],
282             ['.....'],
283             ['..0.0'],
284             ['..0.0'],
285             ['..0.0'],
286             ['.....'],
287             ['.....'],
288             ['..0..'],
289             ['..0..'],
290             ['..0..'],
291             ['..0..'],
292             ['.....'],
293             ['..0..'],
294             ['..0..'],
295             ['.....'],
296             ['.....']]
297
298 SHAPE_8 = [['..0..'],
299             ['..0..'],
300             ['..0..'],
301             ['.....'],
302             ['.....'],
303             ['.....'],
304             ['..0.0'],
305             ['..0.0'],
306             ['..0.0'],
307             ['.....'],
308             ['.....'],
309             ['..0..'],
310             ['..0..'],
311             ['..0..'],
312             ['..0..'],
313             ['.....'],
314             ['..0..'],
315             ['..0..'],
316             ['..0..'],
317             ['.....']]
318
319 SHAPE_9 = [['..0..'],
320             ['..00..'],
321             ['..0..'],
322             ['.....'],
323             ['.....'],
324             ['.....'],
325             ['..0.0'],
326             ['..00..'],
327             ['.....'],
328             ['.....'],
329             ['.....'],
330             ['..0..'],
331             ['..00..'],
332             ['.....'],
333             ['.....'],
334             ['.....'],
335             ['.....'],
336             ['..00..'],
337             ['..0..'],
338             ['.....']]

```

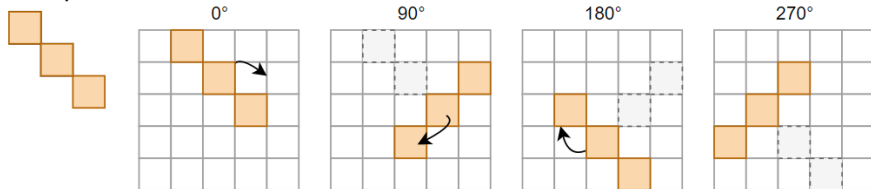
Форма:

Shape7



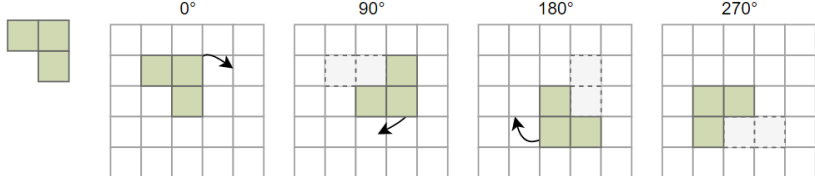
Форма:

Shape8



Форма:

Shape9



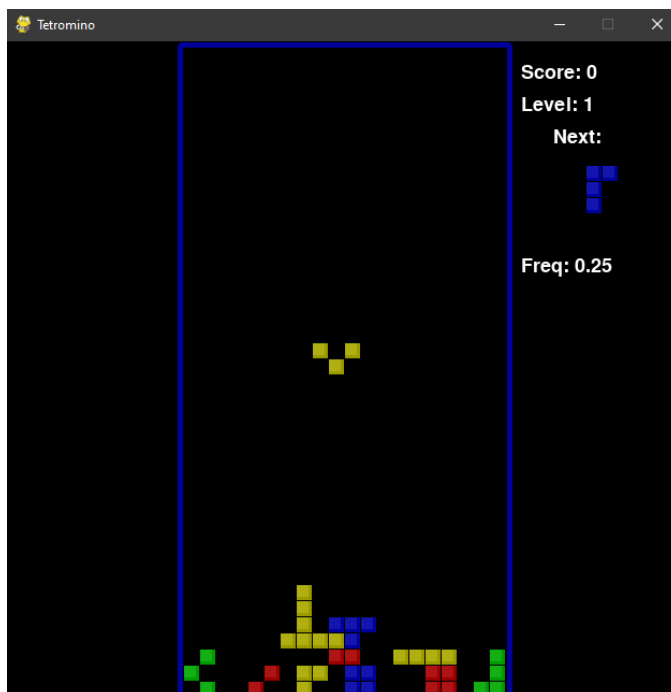
Имплементации (лево) и форми (десно) за фигури 7-9.

Сите фигури со соодветен клуч се ставаат како вредност за тој клуч во главниот речник со форми (PIECES).

Код за додавање во речник:

```
343 PIECES = {'S' : S_SHAPE_TEMPLATE,
344           'Z' : Z_SHAPE_TEMPLATE,
345           'J' : J_SHAPE_TEMPLATE,
346           'L' : L_SHAPE_TEMPLATE,
347           'I' : I_SHAPE_TEMPLATE,
348           'O' : O_SHAPE_TEMPLATE,
349           'T' : T_SHAPE_TEMPLATE,
350           'S1' : SHAPE_1,
351           'S2' : SHAPE_2,
352           'S3' : SHAPE_3,
353           'S4' : SHAPE_4,
354           'S5' : SHAPE_5,
355           'S6' : SHAPE_6,
356           'S7' : SHAPE_7,
357           'S8' : SHAPE_8,
358           'S9' : SHAPE_9}
```

Примери од некои од фигурите:



### 3. Барање 3

Обезбедете динамичко подесување на брзината на паѓање на фигурите. Ако играчот исполни парен број редови, зголемете ја брзината за фактор  $\text{NumberOfLevel} * 0.02$ . Во спротивно, ако играчот исполни непарен број редови, тогаш намалете ја брзината за фактор  $\text{NumberOfLevel} * 0.02$ .

Брзината на паѓање на фигурите е сочувана во променливата `fallFreq` која е всушност фреквенција на паѓање на истите фигури долж таблата (вертикално).

```
566 def calculateLevelAndFallFreq(score):
567     # Based on the score, return the level the player is on and
568     # how many seconds pass until a falling piece falls one space.
569     level = int(score / 10) + 1
570     if score % 2 == 0:
571         fallFreq = 0.27 * (level * 0.02)
572     else:
573         fallFreq = 0.27 / (level * 0.02)
574     return level, fallFreq
```

Бројот на редови пак е еднаков на самиот резултат (променливата score), така што само проверка дали овој број е парен или не, и доделување на соодветни изрази доколку е или не е мојата идеја.

Но, тука можеби имав голема дилема околку зголемување за фактор од и намалување за фактор од, се надевам не згрешив. Интуитивно ми дојде да одам со поголема и помало како собирање и одземање, но според тоа што пребарував по математички страници особено следниот (неофицијален) форм:

<https://www.englishforums.com/English/ToBeReducedByAFactorOf/brhvgz/post.htm#sc1455715>

**Reduced** by factor of: е да се **дели** со тој број

**Increased** by factor of: е да се **множи** по тој број

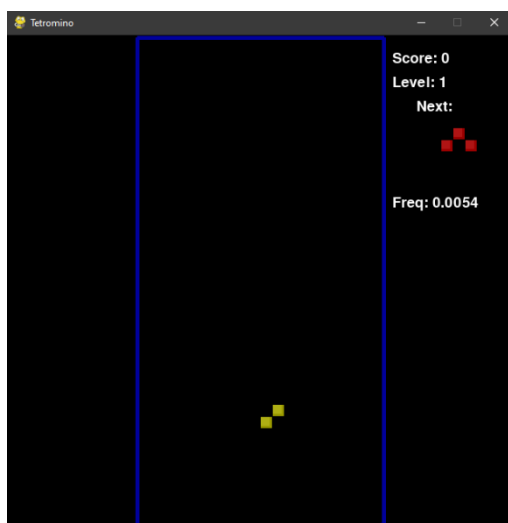
Со што појдов со оваа идеја. Со цел полесно да ги гледам фреквенциите направив дополнителна функција за исцитување веднаш под next формата.

Сега околу логиката доколку почетна фреквенција ни е 0.27 тогаш за нивоа 1 од 0 до 9 резултат имаме:

- Score: 0, Level 1: fallFreq =  $0.27 * \text{Level} * 0.02 = 0.27 * 1 * 0.02 = 0.0054$
- Score: 1, Level 1: fallFreq =  $0.27 / (\text{level} * 0.02) = 0.27 / 0.02 = 13.5$
- Score: 2, Level 1: fallFreq =  $0.27 * \text{Level} * 0.02 = 0.27 * 1 * 0.02 = 0.0054$
- ....
- Score: 7, Level 1: fallFreq =  $0.27 / (\text{Level} * 0.02) = 0.27 / 0.02 = 13.5$
- Score: 8, Level 1: fallFreq =  $0.27 * \text{Level} * 0.02 = 0.27 * 1 * 0.02 = 0.0054$
- Score: 9, Level 1: fallFreq =  $0.27 / (\text{Level} * 0.02) = 0.27 / 0.02 = 13.5$

Потоа за следното ниво повторно почетната фреквенција ни е 0.27 и имаме од 10 до 19:

- Score: 10, Level 2: fallFreq =  $0.27 * \text{Level} * 0.02 = 0.27 * 2 * 0.02 = 0.0108$
- Score: 11, Level 2: fallFreq =  $0.27 / (\text{Level} * 0.02) = 0.27 / (2 * 0.02) = 6.75$
- ...
- Score: 18, Level 2: fallFreq =  $0.27 * \text{Level} * 0.02 = 0.27 * 2 * 0.02 = 0.0108$
- Score: 19, Level 2: fallFreq =  $0.27 / (\text{Level} * 0.02) = 0.27 / (2 * 0.02) = 6.75$



Ова е пример од најпрвата пресметка, Score: 0, Level: 1.

Оваа фреквенција е пребрза за играње додека поголемата вредност (13.5) е пребавна.