



## Први пројектни задатак из предмета Интелигентни системи школске 2025/26. године

### Основне информације

**StepPy** је графичка симулација написана на програмском језику Пајтон која приказује рад основних алгоритама претраживања. Симулацију чини мапа поља различите врсте по којима се крећу агенти користећи унапред дефинисану претрагу. Циљ симулације је довести агента од стартног до циљног поља.

### Начин коришћења апликације

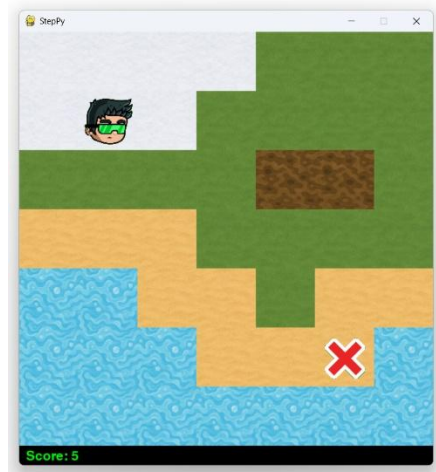
Програм се покреће из командне линије навођењем следеће команде:

```
python main.py [map] [agent]
```

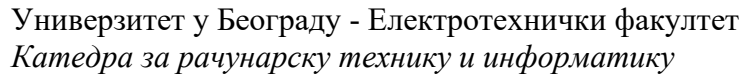
где су:

- `main.py` – путања до главног Пајтон фајла са изворним кодом
- `map` – путања до текстуалног фајла са конфигурацијом мапе (подразумевано `map0.txt`)
- `agent` – назив агента који се користи (подразумевано `Example`)

Пре покретања потребно је инсталирати пакет `rugame` у оквиру Пајтон интерпретера. Након покретања приказује се главни прозор апликације:









У оквиру прозора приказана је мапа поља по којој се агент креће, испод које се налази секција са информацијама цени путање. Притиском на дугме *SPACE* могуће је покренути и привремено зауставити кретање агента. Притиском на дугме *ENTER* могуће је симулирати брзо кретање до циљног поља. Притиском на дугме *ESC* могуће је покренути прекинути рад апликације и затворити њен главни прозор.



Мапа је текстуална датотека следећег формата:




Пример фајла мапе:

Назив	Слика	Ознака у мапи	Цена
Пут		r	2
Трава		g	3
Снег		s	5
Песак		d	7
Блато		m	21
Вода		w	101



## Агенти система

У систему постоје следећи агенти, сваки са својом стратегијом претраживања:

- Dfs. Агент користи похлепну стратегију претраге по дубини, тако што предност даје проходнијим пољима (са мањом ценом), а у случају два или више таквих поља бира поље по страни света (исток, југ, запад, север). 
- BranchAndBound. Агент користи стратегију гранања и ограничавања, а у случају две или више парцијалних путања истих цена бира ону са мање чворова на путањи, односно произвољну путању у случају две или више таквих парцијалних путања. 
- AStar. Агент користи  $A^*$  стратегију претраживања са *Manhattan* дистанцом као хеуристичком функцијом, а у случају две или више парцијалних путања исте вредности евалуације бира ону са мање чворова на путањи, односно произвољну путању у случају две или више таквих парцијалних путања. 

## Кориснички захтеви

Студенти треба да имплементирају стратегије претраге проширивањем класе `Agent` и редефинисањем њене функције `find_path`, чији су параметри мапа поља, почетна и циљна позиција, а чија је повратна вредност коначна путања. Она је представљена објектом класе `Path` чијем се конструктору прослеђује листа позиција која чине пут од почетне до циљне позиције, укључујући и те две позиције (позиције су торке координата врсте и колоне). Агент се може кретати само у једном од четири смера (горе, десно, доле, лево) и у једном кораку прећи тачно једно поље. Студентима је у оквиру кода дат пример класе (`ExampleAgent`) која проширује основну класу `Agent` и на једноставан начин имплементира функцију `find_path`.

У наставку је дат пример покретања програма са датом пример класом:

```
python main.py maps/map0.txt Example
```

Имати у виду да се на одбрани домаћег задатка могу појавити нове мапе и агенти.

Имплементација се ради у програмском језику Пајтон уз дозвољено коришћење свих стандардних библиотека и структура података.



Универзитет у Београду - Електротехнички факултет  
Катедра за рачунарску технику и информатику

### **Напомене**

Електронску верзију решења овог домаћег задатка послати најкасније до 22. децембра 2025. године до 15 часова, као ZIP архиву на следећем [линку](#). Одбрана домаћег задатка планирана је 23. децембар 2025. године.

Домаћи задатак из предмета *Интелигентни системи* се ради самостално и није обавезан за полагање испита (на испиту се може заменити са теоријским питањима из целокупног градива). Овај домаћи задатак се може бранити само у за то предвиђеном термину. Домаћи задатак вреди максимално 10 поена.

На усменој обрани кандидат мора самостално да покрене своје решење. Кандидат мора да поседује потребан ниво знања о задатку, мора да буде свестан недостатака приложеног решења и могућности да те недостатке реши. Кандидат мора тачно да одговори и на одређен број питања која се баве тематиком домаћег задатка.

Евентуална питања послати асистентима на мејл, али као једну поруку, а не две одвојене (другог асистента обавезно ставити у копију - СС поруке).

aki@etf.rs

jocke@etf.rs