

Верица Милутиновић
Сузана Ђорђевић

Програмирање у Пајтону са задацима за вежбање

while True:

```
    programiram_u_Pajtonu = input ("Da li znaš da "  
    "programiraš u Pajtonu? da/ne ")
```

```
    if programiram_u_Pajtonu == "da":
```

```
        print ("Bravo!")
```

```
        break
```

```
    else:
```

```
        print ("Potrudi se još malo")
```



ФАКУЛТЕТ ПЕДАГОШКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Верица Милутиновић

Сузана Ђорђевић

Програмирање у Пајтону са задацима за вежбање



Јагодина
2019

Издавач

Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу
Милана Мијалковића 14, Јагодина

За издавача

Проф. др Виолета Јовановић

Уредник

Доц. др Владимир Ристић

Рецензенти

Проф. др Данимир Мандић
Доц. др Татјана Стојановић
Доц. др Небојша Денић

Дизајн корица

Проф. Слободан Штетић

Лектура и коректура

Мср Марија Ђорђевић

Технички уредник

Владан Димитријевић

Штампа

Donat graf d.o.o. Београд

Тираж

150

ISBN 978-86-7604-180-0

Наставно-научно веће Факултета педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина одобрило је издавање овог уџбеника одлуком број 01-5821/1 од 24. 12. 2019. године.

Штампу уџбеника подржало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у оквиру пројекта „Подизање дигиталних компетенција ученика (ПОДИКОМ)“.

Садржај

Предговор	7
1. О програмирању и алгоритмима	7
1.1. Зашто учити програмирање?	7
1.2. Алгоритми	8
1.3. О Пајтону	10
2. Увод у Пајтон (први кораци)	13
2.1. Упознавање са Пајтоном	13
2.2. Писање програма	13
3. Типови података	19
3.1. Бројеви	19
3.1.1. Аритметичке операције	19
3.2. Ниске (стрингови)	20
3.2.1. Операције над нискама (стринговима)	21
3.3. Логички тип (Boolean)	22
3.3.1. Логичке операције	23
3.3.2. Релацијске операције (Оператори поређења)	23
3.4. Променљиве	24
4. Проста линијска структура програма	29
4.1. Задаци за вежбање	34
5. Структуре програма са контролом тока	39
5.1. Разграната структура програма (селекција)	39
5.2. Задаци за вежбање	43
6. Циклична структура програма (итерација)	47
6.1. FOR петља	47
6.2. WHILE петља	50
6.3. Задаци за вежбање	55
7. Структуре података	59
7.1. Листе (низови)	59
7.2. Скупови	64
7.3. Торке	59
7.2. Речници	66
7.5. Задаци за вежбање	69
8. Појам функције	73
8.1. Основне уграђене функције	73
8.2. Коришћење модула	76
8.3. Корисничке функције у Пајтону	79
8.4. Задаци за вежбање	93

9. Графички алати	101
9.1. Корњача графика	101
9.2. Задаци за вежбање	105
10. Датотеке	107
10.1. Рад са текстуалним датотекама	107
10.2. Задаци за вежбање	111
11. Класе	113
11.1. Парадигме програмирања	113
11.2. Класе	114
11.3. Функције и наслеђивање	115
11.4. Задаци за вежбање	119
12. Рад са нумеричким и алфабетским знацима у стрингу	121
12.1. ASCII и Unicode	121
12.2. Функције за рад са нумеричким и алфабетским знацима	123
12.3. Задаци за вежбање	126
13. Важни алгоритми	127
13.1. Основни алгоритми за претрагу	127
13.2. Основни алгоритми за сортирање	130
13.3. Задаци за вежбање	133
14. Настава програмирања	137
14.1. Тешкоће у настави програмирања	137
14.2. Методе наставе програмирања	138
Литература	147
Белешка о ауторима	149

Предговор

Овај уџбеник намењен је студентима Факултета педагошких наука Универзитета у Крагујевцу и представља основни материјал за припрему градива из предмета Програмирање и Методика програмирања на модулу Информатика. Уџбеник има сврху да помогне студентима у стицању основних знања из програмирања у програмском језику Пајтон, као и из методике програмирања, како би их касније примењивали у својој настави. Аутори се надају да ће ова књига бити корисна и студентима других факултета, као и свима онима који желе да науче или обнове основе програмирања у Пајтону.

Поред програмског језика, нагласак се ставља на основне методе за решавање појединих типова проблема. Алгоритми, који представљају прецизно дефинисане поступке за решавање проблема на рачунару, илустровани су на различите начине, најчешће путем кратких програма реализованих у програмском језику Пајтон. Овај језик изабран је како због своје једноставности, тако и због своје отворености и опште присутности, нарочито у наставном програму обавезног предмета Информатика и рачунарство у основној школи. Алгоритамским решењима појединих проблема наглашава се општа идеја поступка решавања, применљива и у другим модерним програмским језицима.

Књига садржи четрнаест тематских подручја. Подручје *О програмирању и алгоритмима* говори о разлозима изучавања алгоритама и програмирања и даје дефиниције самих појмова. *Увод у Пајтон* даје основна упутства за почетак рада у Пајтону. Поглавље *Типови података* наводи основне типове података који се користе у Пајтон окружењу, као и операције које се примењују над њима. У подручју *Просија линијска структура програма* описују се почетни, најједноставнији програми. *Структура програма са контиролом тока* објашњавају важност и коришћење разгранатих структура у програмирању, док се у наредном подручју разматра *Циклична структура програма (итерација)*. Поглавље *Структура података* има за циљ да објасни коришћење различитих начина представљања података у Пајтон програмирању као што су листе, скупови, торке и речници. Подручје *Појам функције* описује методе коришћења функција како би се добили краћи и разумљивији програми. *Графички алати* се баве графичким аспектом Пајтона изучавањем основних наредби корњача графике. Подручје *Датотеке* описује начине повезивања екстерних датотека са програмима написаним у Пајтону. *Класе* уводе и дају објашњење појма објектно-оријентисане парадигме програмирања у Пајтону. *Рада са нумеричким и алфабетским знацима у стрингу* објашњава како рачунар разуме одређени карактер. Подручје *Важни алгоритми* даје битније алгоритамске структуре на основу којих се могу изградити комплекснији програми. *Настава програмирања* даје основне методичке аспекте честих тешкоћа у настави програмирања и упутства за њихово успешно превазилажење коришћењем различитих метода у преношењу знања ученицима. У припреми уџбеника коришћена је литература наведена на крају књиге. Уједно, наведени извори представљају доступну литературу за предмете Програмирање и Методика програмирања.

За успешније овладавање принципима процедуралног и објектно-оријентисаног програмирања дат је велики број задатака за вежбање на крају сваког подручја. Задаци су уређени по растућој сложености, где је било могуће сродни задаци су груписани, а затим разврстани на проблеме у математичком и реалном контексту. На крају групе задатака дати су такмичарски задаци различитог нивоа за основну школу из дате области. Детаљно објашњење за типичне примере дато је у сваком подручју. Такође, велики број примера садржи детаљна решења са упутствима ради лакшег разумевања концепата и

проблема. Верујемо да ће на тај начин читаоцима бити олакшана израда задатака за вежбање. Студенти Факултета педагошких наука моћи ће решења датих задатака постављати на заједнички вики, мудл платформе Факултета, на адреси <https://moodle.pefja.kg.ac.rs>, одакле ће такође моћи и да преузимају решења својих колега. Решени примери дати у овом уџбенику могу се преузети на адреси <http://informatika.pefja.kg.ac.rs/>.

Посебно се захваљујемо Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, које је обезбедило средства за штампање овог уџбеника у оквиру пројекта „Подизање дигиталних компетенција ученика (ПОДИКОМ)”, реализованог на Факултету у Јагодини током школске 2018/19. године.

На крају, аутори су свесни чињенице да, и поред уложеног труда, овај материјал може садржати грешке, стога ће бити захвални за све сугестије, корекције и примедбе читалаца које могу упутити на адресе verica.milutinovic@pefja.kg.ac.rs и suzana.djordjevic@pefja.kg.ac.rs.

Јагодина, 2019.

Аутори

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

004.43Python(075.8)
004.421(075.8)

МИЛУТИНОВИЋ, ВЕРИЦА, 1972-

Програмирање у Пајтону : са задацима за вежбање / Верица
Милутиновић,

Сузана Ђорђевић. - Јагодина : Факултет педагошких наука Универзитета
у Крагујевцу, 2019 (Београд : Донат граф). - 150 стр. : илустр. ; 29 cm

Тираж 150. - Белешка о ауторима: стр. 149-150. -
Библиографија: стр. 147-148.

ISBN 978-86-7604-180-0

1. Ђорђевић, Сузана М., 1993- [аутор]
а) Програмски језик "Python" б) Алгоритми --
Програмирање

COBISS.SR-ID 282120972

Ово је један од ретких рукописа код кога су помирени високостручни стил изражавања и једноставност презентовања не тако очигледне наставне материје. Томе је допринела систематичност којом су аутори написали цео рукопис, те постепенош увођења у проблематику, од једноставнијих ка сложенијим структурама. Рукопис је конципиран тако да читаоцу помогне да научи концепте на којима су засновани савремени програмски језици.

Овом књигом аутори су успели да обимну материју која се тиче програмирања и наставе програмирања представе на једноставан и практичан начин, погодан за разумевање најважнијих концепата, процеса и метода. Може служити као помоћна литература за припрему наставе наставницима и професорима предмета Информатика и рачунарство у основној и средњој школи.

Проф. др Данимир Мандић

Оно што ову књигу чини другачијом од тематски сличних уџбеника расположивих на нашем тржишту јесу њена структура и садржај који су припремљени по узору на уџбенике сличне тематике који се користе на познатим светским универзитетима.

Уџбеник је добро конципиран и лепо написан и верује се да ће бити користан не само студентима Факултета педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, већ и свима онима који желе да стекну добро разумевање програмирања и методолошког приступа настави програмирања и њихове примене како у процесу образовања, тако и у другим областима.

Доц. др Таијана Стојановић

Вредност рукописа је у уложеном напору аутора да великим бројем решених примера, постављених питања и задатака подстичу и развијају код студената креативност, критичко и стваралачко мишљење, самостално стицање знања, истраживачки рад и педагошко-методолошку културу.

Како је Пајтон отворен програмски језик, лак за учење и општеприсутан, нарочито у наставном програму обавезног предмета Информатика и рачунарство у основној и средњој школи, овај рукопис може имати широку примену.

Доц. др Небојша Денић

ISBN 978-86-7604-180-0



www.pefja.kg.ac.rs