

# Moji prvi poskusi v Pythonu



Računalništvo in informatika  
Raziskovalna naloga

Učenec: David Paternoster, 6. a

Mentorica: Mateja Trampuš

Leto izdelave naloge 2020

OŠ Zadobrova  
Zadobrovška 35  
1260 Ljubljana Polje

## KAZALO VSEBINE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Kazalo tabel</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>Kazalo slik</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>Kazalo grafov</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>POVZETEK</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>1. UVOD</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1 Opredelitev problema in hipoteze                  | 7         |
| <b>2. TEORETIČNI DEL</b>                              | <b>9</b>  |
| 2.1 Kaj je Python?                                    | 9         |
| 2.2 Namestitev programa                               | 9         |
| 2.3 Kaj je IDLE?                                      | 10        |
| 2.4 Arcade  | 11        |
| <b>3. EKSPERIMENTALNI DEL</b>                         | <b>12</b> |
| 3.1 Opis moje prve igre Streljanje letal              | 12        |
| 3.2 Moja druga igra Poštevanka                        | 13        |
| 3.2.1 Program igre Poštevanka                         | 14        |
| 3.2.2 Pravila, ki sem jih upošteval pri programiranju | 23        |
| 3.2.3 Kako namestiš vse za igro na računalnik         | 24        |
| 3.3 Analiza anketnega vprašalnika za učence           | 27        |
| <b>4. RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK</b>                       | <b>30</b> |
| <b>5. VIRI IN LITERATURA</b>                          | <b>32</b> |
| 5.1 Pisni in elektronski viri                         | 32        |
| 5.2 Viri slikovnega materiala                         | 32        |
| <b>6. PRILOGE</b>                                     | <b>33</b> |
| 6.1 Anketa za otroke                                  | 33        |
| 6.1.1 Rešen anketni vprašalnik                        | 34        |
| <b>7. ZAHVALA</b>                                     | <b>35</b> |

## *Kazalo tabel*

|   |    |
|---|----|
| TABELA 1: ŠTEVILO SODELUJOČIH UČENCEV 3. RAZREDA V ANKETI ..... | 27 |
|---|----|

## *Kazalo slik*

|   |    |
|---|----|
| SLIKA 1: NASLOVNICA .....   | 1  |
| SLIKA 2: SPLETNA STRAN PYTHON .....                                 | 10 |
| SLIKA 3: IGRA STRELJANJE LETAL.....                                 | 12 |
| SLIKA 4: VPIS UČENCA V IGRO POŠTEVANKA .....                        | 13 |
| SLIKA 5: IZRAČUNAJ RAČUN MNOŽENJA IN USTRELI USTREZEN ZMNOŽEK ..... | 14 |
| SLIKA 6: KAKO NALOŽIŠ PYTHON 1.....                                 | 24 |
| SLIKA 7: KAKO NALOŽIŠ PYTHON 2.....                                 | 25 |
| SLIKA 8: COMMAND PROMPT.....  | 26 |
| SLIKA 9: ODPRI IGRO .....   | 27 |

## *Kazalo grafov*

|  |    |
|--|----|
| GRAF 1: IGRA POŠTEVANKA MI JE BILA VŠEČ.....               | 28 |
| GRAF 2: Z IGRO MI JE UČENJE POŠTEVANKE BOLJ ZANIMIVO. .... | 28 |
| GRAF 3: Z IGRO MI JE UČENJE POŠTEVANKE LAŽJE.....          | 29 |

## POVZETEK

KLJUČNE BESEDE: programiranje, Python, matematika, poštevanke

Z raziskovalno nalogo Moji prvi poskusi v Pythonu sem želel predstaviti svojo prvo igro v programskem jeziku Python.

V teoretičnem delu sem napisal nekaj o Pythonu.

V raziskovalnem delu sem predstavil igro, ki sem jo sprogramiral v programskem jeziku Python in so jo učenci 3. razreda uporabili za učenje, ponavljanje in utrjevanje snovi, ter rezultate ankete o igri, ki so jo izpolnili učenci.

Namen moje raziskovalne naloge je bil, da bi se sam preizkusil v programiranju, da bi izdelal igro, ki bi bila uporabna in bi jo lahko tudi nadgradil, da bi bila igra učencem v pomoč pri učenju, da bi jim bilo učenje ob igri lažje, bolj zanimivo.

Sprogramiral sem igro Poštevanke. Učenci 3. razreda so jo ocenili s povprečno oceno 4,65. Ob igranju so bili navdušeni. Igro so želeli igrati večkrat, da so si lahko izboljšali rezultat in čas ter se uvrstili višje na lestvici. Medtem ko so učenci preizkušali mojo igro Poštevanke, sem nadaljeval programiranje in igro nadgradil tako, da lahko učenci utrjujejo tudi računanje do 100, števila v angleščini in sklone pri slovenščini.

## 1. UVOD

Python je programski jezik. Je zelo zanimiv, preprost in primeren za igre in druge programe, ki jih lahko narediš sam po svoji domišljiji.

Ker sta mi všeč programiranje in Python, sem se odločil za to raziskovalno nalogo. Želel sem izdelati igro, ki bi bila všeč učencem. Po prvih poskusih sem ugotovil, da bi rad izdelal igro, ki bo učencem v pomoč pri učenju, ponavljanju snovi in bo čim bolj uporabna, zato sem svojo prvotno igro spremenil in nadgradil tako, da je iz enostavnega streljanja z letali nastala igra Poštevanka in potem še igra računanja do 100, števila po angleško in učenje sklonov.

Raziskovalna naloga je razdeljena na teoretični in eksperimentalni del.

V teoretičnem delu sem napisal nekaj o Pythonu.

V eksperimentalnem delu sem predstavil svojo igro, ki sem jo sprogramiral v Pythonu in so jo učenci 3. razreda uporabili za učenje, ponavljanje in utrjevanje snovi, ter rezultate ankete o igri, ki so jo izpolnili učenci.

Pri programiranju igre sem imel nekaj težav: spremenljivkam sem dal napačno vrednost, izgubil sem se v svojem programu, nisem razumel, zakaj ne dela tako, kot sem mislil, da bo delal, naredil sem premalo ali preveč presledkov (v Pythonu so zelo pomembni presledki), naredil sem čisto drugače, kot bi moral ... Pri reševanju težav mi je pomagal oče, včasih pa sem tudi sam ugotovil napako in jo popravil.

### 1.1 Opredelitev problema in hipoteze

Rad programiram. Delal sem tudi v programu Scartch. Python mi je všeč, ker je primeren za začetnike, in ker rad programiram, sem se lotil igrice, ki bi bila učencem v pomoč pri učenju, utrjevanju snovi. Odločil sem se za poštevanko v 3. razredu.

Postavil sem si naslednje hipoteze:

1. Igra Poštevanka je otrokom všeč.
2. Z igro je učenje poštevanka učencem bolj zanimivo.
3. Dečkom je z igro učenje poštevanka lažje.
4. Pri igri učenci ne bi nič spremenili ali ji česa dodali.



## 2. TEORETIČNI DEL

### 2.1 Kaj je Python?

Python je programski jezik, ki ga je ustvaril Guido van Rossum leta 1990. Jezik je dobil ime po priljubljeni angleški televizijski nanizanki "Leteči cirkus Montyja Pythona". Python se v glavnem uporablja za računalniško analitiko in razvijanje internetnih aplikacij. (Python (programski jezik), 2019)

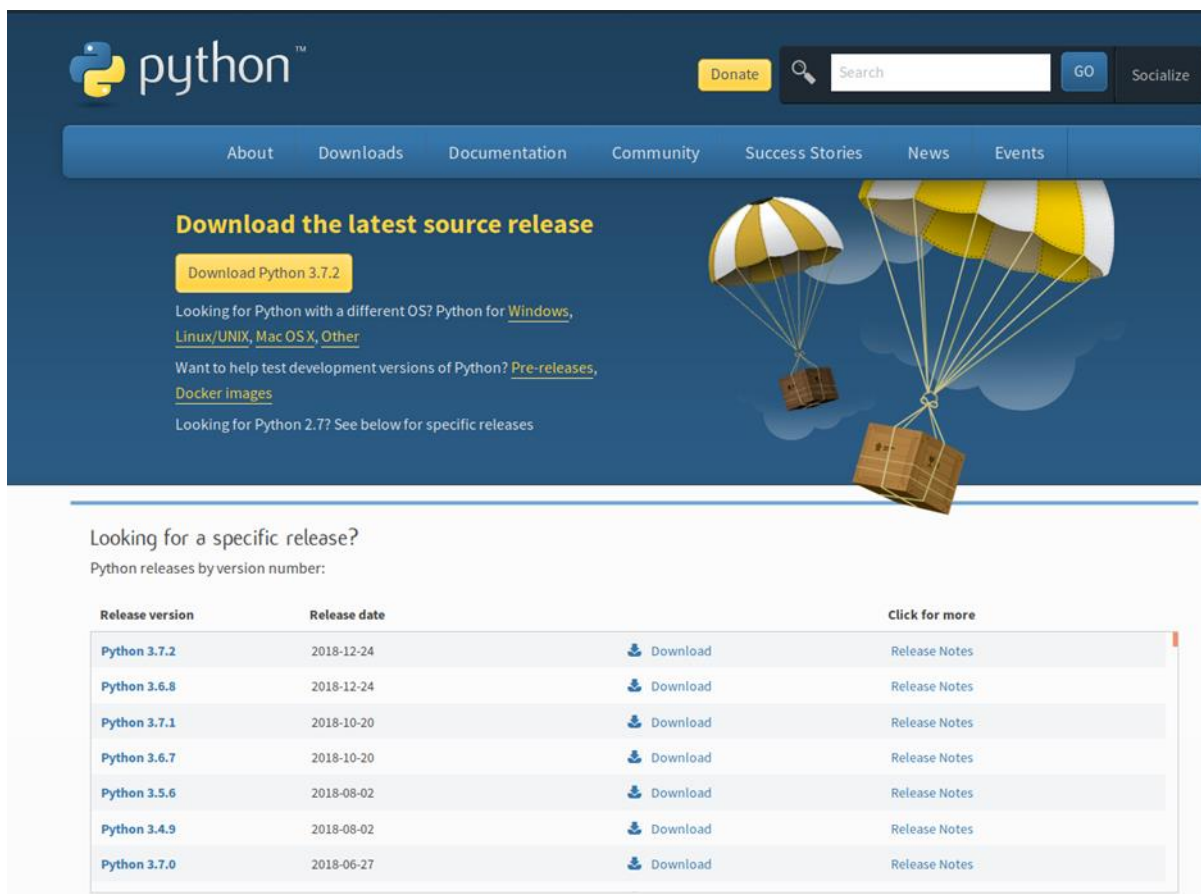
Python je zelo primeren za začetnike. Ima preprosto slovnico, je pregleden, razumljiv in obenem zelo zmogljiv. V Pythonu lahko izdelamo tudi preproste animacije ali računalniške igrice. Lahko se učimo programirati z želvjo grafiko, ki je marsikomu že domača in je namenjena izključno učenju programiranja. Zaradi vsega naštetega je učenje s Pythonom lahko zabavno. Prav zaradi njegove enostavnosti in razumljivosti je po svetu izšlo veliko knjig o Pythonu, posebej namenjenih otrokom. (Lajovic, 2018)

### 2.2 Namestitev programa

Namestitev programa je zelo preprosta.

Program se nahaja na spletni strani <https://www.python.org/downloads/>.

Ob nameščanju je treba biti pozoren na dve stvari: na operacijski sistem, ki ga uporablja tvoj računalnik (na primer Windows), in na različico Pythona (stara verzija ni čisto enaka kot nova).



**Download the latest source release**

[Download Python 3.7.2](#)

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [Mac OS X](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python? [Pre-releases](#), [Docker Images](#)

Looking for Python 2.7? See below for specific releases

Looking for a specific release?  
Python releases by version number:

| Release version              | Release date |                          | Click for more                |
|------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| <a href="#">Python 3.7.2</a> | 2018-12-24   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.6.8</a> | 2018-12-24   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.7.1</a> | 2018-10-20   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.6.7</a> | 2018-10-20   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.5.6</a> | 2018-08-02   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.4.9</a> | 2018-08-02   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |
| <a href="#">Python 3.7.0</a> | 2018-06-27   | <a href="#">Download</a> | <a href="#">Release Notes</a> |

*Slika 2: Spletna stran Python*

Ko je Python nameščen na računalniku, ga poiščemo med programi, izberemo IDLE in ga zaženemo. Odpre se okno z naslovom Python Shell. (Lajovic, 2018)

## 2.3 Kaj je IDLE?

IDLE je neke vrste urejevalnik besedila, ki nam pomaga pri pisanju programov v Pythonu. Ko zaženemo IDLE, se najprej prikaže Pythonova lupina (Python Shell). Ukazi, ki jih napišemo v Pythonovi lupini, se sproti prevedejo in izvedejo, rezultat pa je viden takoj. Programa za to, da se izvede, ni treba shraniti. Pythonova lupina je primerna za pisanje krajših programov, daljše programe pa običajno pišemo v datoteko. Datoteko odpremo v Pythonovi lupini in vanjo napišemo program. Če želimo, da se program izvede, ga najprej shranimo in nato zaženemo. Rezultat programa se prikaže v Pythonovi lupini. (Lajovic, 2018)

## 2.4 Arcade

Arcade je knjižnica Pythona, ki se jo je enostavno naučiti uporabljati. Uporablja se za ustvarjanje 2 D-videoiger. Idealna je za ljudi, ki se učijo programiranja, ali razvijalce, ki želijo kodirati 2 D-igro. (Arcade 2.3.6. (b. d.)

### 3. EKSPERIMENTALNI DEL

V eksperimentalnem delu sem predstavil svojo igro Poštevanka in rezultate anonimne ankete za učence 3. razreda OŠ Zadobrova.

Prva igra, ki sem jo sprogramiral, je bila namenjena samo streljanju.

#### 3.1 Opis moje prve igre Streljanje letal

Najprej sem v Pythonu sprogramiral igro Streljanje letal.



*Slika 3: Igra Streljanje letal*

Dve letali se streljata. Levo je tvoje letalo, desno pa nasprotnikovo. Tvoj cilj je, da ga čim večkrat ustreliš in s tem dobiš točke. Za vsakih 10 dodatnih točk se hitrost nasprotnega naboja poveča. Na koncu je izstrellek že tako hiter, da te takoj ustrelji. Hitrost se poveča tudi pri tvojem izstrelku. Cilj igre je doseči čim več točk.

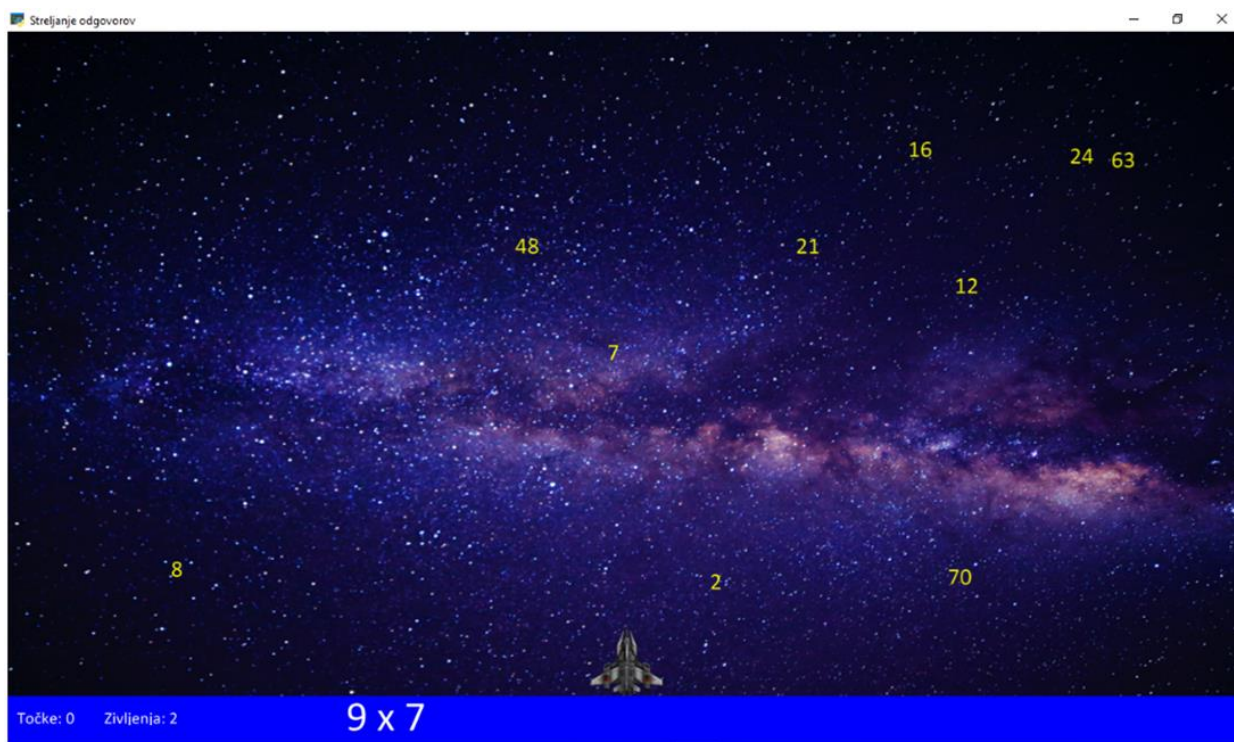
Ker sem želel, da bi bila igra uporabna tudi pri pouku, sem jo predelal tako, da se je z njo mogoče učiti oz. ponavljati poštevanko.

### 3.2 Moja druga igra Poštevanka

Igra je namenjena učenju, ponavljanju, utrjevanju poštevanke. Učenec se v igro vpiše s svoji imenom (slika 4) in ob pritisku tipke enter vstopi v igro. Na spodnjem delu zaslona se mu pojavi račun poštevanke, ki ga mora izračunati in z letalom zadeti ustrezen rezultat (slika 5). Levo in desno se premika s smernimi tipkami, strelja s tipko space (preslednica). Če dvakrat ustrelji napačen rezultat, se igra zanj konča in vrne se na začetni zaslon, kjer se mu izpiše rezultat: število pravih računov in čas. S tem se uvrsti tudi na lestvico, ki je na začetnem zaslonu.



Slika 4: Vpis učenca v igro Poštevanka



Slika 5: Izračunaj račun množenja in ustrelj ustrezno zmnožek

Igro še vedno sproti dopolnjujem, spreminjam. Tako lahko učenci na podoben način utrjujejo angleška števila, sklone pri slovenščini, računanje do 100.

### 3.2.1 Program igre Poštevanka

```
#!/usr/bin/python3
```

```
""" Igra za streljanje odgovorov
```

```
    Za delovanje te igre potrebuješ Python 3.6 ali večji ter knjižnico Arcade.
```

```
    Za navodila za namestitev Pythona in Arcade knjižnice glej:
```

```
    http://arcade.academy/
```

```
    Copyright (C) 2019 David Paternoster, OŠ Zadobrova
```

```
    Ta program spada med prosto programje; lahko ga razširjate in/ali spreminjate pod pogoji Splošnega dovoljenja GNU (GNU General Public License), kot ga je objavila ustanova Free Software Foundation; bodisi različice 2 ali (po vaši izbiri) katerekoli poznejše različice.
```

```
    Ta program se razširja v upanju, da bo uporaben, vendar BREZ VSAKRŠNEGA JAMSTVA; tudi brez posredne zagotovitve CENOVNE VREDNOSTI ali PRIMERNOSTI ZA DOLOČEN NAMEN. Za podrobnosti glejte besedilo GNU General Public License. (https://sl.wikipedia.org/wiki/Splošno\_dovoljenje\_GNU)
```

```
"""
```

```
import random
```

```

import arcade
import time
import os
import json

# --- Konstante ---
VELIKOST_FIGURICE_IGRALCA = 1
VELIKOST_FIGURICE_ŽARKA = 1
VELIKOST_FIGURICE_ODGOVORA = 1
CENTER_ODGOVORA_MIN = 150
POLOŽAJ_IGRALCA_MIN = 50
HITROST_IGRALCA = 10
HITROST_ŽARKA = 20

# Globalna spremenljivka za okno
okno = None

class Igralec(arcade.Sprite):
    """ Razred za igralca, ki podeduje vse lastnosti in metode razreda
    arcade.Sprite """
    def __init__(self, center_x):
        """ Inicializacija """
        # Kličem inicializacijo od starša
        super().__init__("slike/letalo.png", VELIKOST_FIGURICE_IGRALCA)

        # Začetne vrednosti spremenljivk
        self.center_x = center_x
        self.bottom = POLOŽAJ_IGRALCA_MIN
        self.angle = 90
        self.change_x = 0
        self.change_y = 0

    def update(self):
        """ Gibanje in logika - izvede se 60x na sekundo """
        # Premikanje igralca
        self.center_x += self.change_x
        self.center_y += self.change_y

        # Ne sme čez rob
        if self.left < 0:
            self.left = 0
        if self.right > okno.širina:
            self.right = okno.širina
        if self.bottom < POLOŽAJ_IGRALCA_MIN:
            self.bottom = POLOŽAJ_IGRALCA_MIN
        if self.top > okno.višina:
            self.top = okno.višina

class Žarek(arcade.Sprite):
    """ Razred za žarek, ki podeduje vse lastnosti in metode razreda arcade.Sprite
    """
    def __init__(self, center_x, bottom):
        """ Inicializacija """

```

```

# Kličem inicializacijo od starša
super().__init__("slike/laser.png", VELIKOST_FIGURICE_ŽARKA)

# Začetne vrednosti spremenljivk
self.center_x = center_x
self.bottom = bottom
self.angle = 90
self.change_x = 0
self.change_y = HITROST_ŽARKA

def update(self):
    """ Gibanje in logika - izvede se 60x na sekundo """
    # Premikanje igralca
    self.center_x += self.change_x
    self.center_y += self.change_y

    # Ko pride do vrha, se odstrani
    if self.top > okno.višina:
        self.kill()

class Odgovor(arcade.Sprite):
    """ Razred za odgovor, ki podeduje vse lastnosti in metode razreda
    arcade.Sprite """
    def __init__(self, niz_odgovora):
        """ Inicializacija """
        # Kličem inicializacijo od starša
        super().__init__("slike/okvir.png", VELIKOST_FIGURICE_ODGOVORA)

        # Pozicioniraj odgovor
        self.center_x = random.randrange(okno.širina)
        self.center_y = random.randrange(CENTER_ODGOVORA_MIN, okno.višina)
        self.change_x = random.choice((-4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4))
        self.change_y = random.choice((-4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4))

        # Pripni odgovor
        self.niz_odgovora = niz_odgovora

    def update(self):
        """ Gibanje in logika - izvede se 60x na sekundo """
        # Premikanje okvirčka z odgovorom
        self.center_x += self.change_x
        self.center_y += self.change_y

        # Če smo izven roba, potem naj se odbije
        if self.left < 0:
            self.left = 0
            self.change_x *= -1
        if self.right > okno.širina:
            self.right = okno.širina
            self.change_x *= -1
        if self.bottom < CENTER_ODGOVORA_MIN:
            self.bottom = CENTER_ODGOVORA_MIN
            self.change_y *= -1
        if self.top > okno.višina:
            self.top = okno.višina
            self.change_y *= -1

    def draw(self):

```



```

        """ Izrisovnje besedila v okvirček """
        # Dodaj odgovor v okvirček
        arcade.draw_text(self.niz_odgovora, self.center_x, self.center_y,
arcade.color.ELECTRIC_YELLOW, font_size=20, align="center", anchor_x="center",
anchor_y="center")

class Igra(arcade.View):
    """ Razred z mojo igro, ki podeduje vse lastnosti in metode razreda
arcade.Window """
    def __init__(self):
        """ Inicializacija """
        # Kličem inicializacijo od starša
        super().__init__()
        self.zvok_laser = arcade.load_sound(":resources:sounds/hurt5.wav")
        self.zvok_zadetek = arcade.load_sound(":resources:sounds/explosion1.wav")
        self.zvok_zgrešen_zadetek =
arcade.load_sound(":resources:sounds/lose4.wav")
        self.zvok_zmaga = arcade.load_sound(":resources:sounds/coin2.wav")
        self.zvok_izgubljena_igra =
arcade.load_sound(":resources:sounds/gameover5.wav")
        self.ozadje = None

    def on_show(self):
        # Računalniška miška naj se ne vidi
        okno.set_mouse_visible(False)

        # Nastavi barvo ozadja
        arcade.set_background_color(arcade.color.AMAZON)

    def setup(self, seznam):
        """ Nastavitev igre in inicializacija spremenljivk """
        # Seznam figur
        self.seznam_igralcev = arcade.SpriteList()
        self.seznam_odgovorov = arcade.SpriteList()
        self.seznam_žarkov = arcade.SpriteList()
        self.seznam_zadetkov = arcade.SpriteList()
        # seznam vprašanj in odgovorov
        self.seznam_vprašanj_in_odgovorov = seznam
        # druge spremenljivke
        self.tipka_levo = self.tipka_desno = False

        self.ozadje = arcade.load_texture("slike/vesolje.jpg")

        # Točke
        self.točke = 0
        self.življenja = 2

        # Nastavitev igralca
        self.igralec = Igralec(okno.širina / 2)
        self.seznam_igralcev.append(self.igralec)

        # Ustvari odgovore iz seznama
        for element in self.seznam_vprašanj_in_odgovorov:
            # Izdelaj primerek odgovora (okvirček)
            vprašanje, odgovor = element
            odgovor_figura = Odgovor(odgovor)
            # Dodaj odgovor na seznam
            self.seznam_odgovorov.append(odgovor_figura)

```

```

    # izbere prvo vprašanje
    naključna_številka = random.randint(0,
len(self.seznam_vprašanj_in_odgovorov)-1)
    self.vprašanje, self.odgovor =
self.seznam_vprašanj_in_odgovorov.pop(naključna_številka)

    # štopaj čas
    self.čas_zacetka = time.time_ns()

def update(self, delta_time):
    """ Gibanje in logika igre - izvede se 60x na sekundo """
    # Kliči "update" na vseh figurah
    self.seznam_igralcev.update()
    self.seznam_odgovorov.update()
    self.seznam_žarkov.update()
    self.seznam_zadetkov.update()

    for žarek in self.seznam_žarkov:
        # Izdelaj seznam vseh figur, ki se dotaknejo igralca.
        seznam_zadetkov = arcade.check_for_collision_with_list(žarek,
self.seznam_odgovorov)

        if len(seznam_zadetkov) > 0:
            žarek.remove_from_sprite_lists()

        # Preveri vsako dotikajočo figuro, jo odstrani in dodaj točko.
        for odgovor_figura in seznam_zadetkov:
            # ali je zadet odgovor enak pravemu odgovoru
            if odgovor_figura.niz_odgovora == self.odgovor:
                self.zvok_zadetek.play()
                odgovor_figura.remove_from_sprite_lists()
                self.točke += 1
                število_preostalih_vprašanj =
len(self.seznam_vprašanj_in_odgovorov)
                if število_preostalih_vprašanj == 0:
                    self.konec(True)
                else:
                    naključna_številka = random.randint(0,
število_preostalih_vprašanj-1)
                    self.vprašanje, self.odgovor =
self.seznam_vprašanj_in_odgovorov.pop(naključna_številka)
            else:
                self.zvok_zgrešen_zadetek.play()
                self.življenja -= 1
                if self.življenja == 0:
                    self.konec(False)

        if žarek.bottom > okno.height:
            žarek.remove_from_sprite_lists()

def konec(self, zmaga):
    # zaigraj zvok
    if zmaga:
        self.zvok_zmaga.play()
    else:
        self.zvok_izgubljena_igra.play()

    # izmeri čas

```

```

čas = (time.time_ns() - self.čas_zacetka) / 1000000000

# sporoči rezultat in pokaži pogled za konec igre
okno.rezultat.nov(self.točke, čas)
okno.show_view(okno.rezultat)

def on_draw(self):
    """ Izriše vse """
    arcade.start_render()

    arcade.draw_texture_rectangle(okno.širina // 2, okno.višina // 2,
okno.širina, okno.višina, self.ozadje)

    self.seznam_odgovorov.draw()
    self.seznam_igrancev.draw()
    self.seznam_žarkov.draw()
    self.seznam_zadetkov.draw()

    # Dodaj besedilo na zaslon
    arcade.draw_lrtb_rectangle_filled(0, okno.širina, POLOŽAJ_IGRALCA_MIN, 0,
arcade.color.BLUE)
    arcade.draw_text("Točke: " + str(self.točke), 10, 20, arcade.color.WHITE,
14)
    arcade.draw_text("Življenja: " + str(self.življenja), 100, 20,
arcade.color.WHITE, 14)
    arcade.draw_text(self.vprašanje, 350, 10, arcade.color.WHITE, 35)

    for odgovor in self.seznam_odgovorov:
        odgovor.draw()

def on_key_press(self, key, modifiers):
    """ Kliče se vedno, ko uporabnik pritisne tipko. """
    if key == arcade.key.LEFT:
        self.tipka_levo = True
        self.igravec.change_x = -HITROST_IGRALCA
    elif key == arcade.key.RIGHT:
        self.tipka_desno = True
        self.igravec.change_x = HITROST_IGRALCA
    elif key == arcade.key.SPACE:
        arcade.play_sound(self.zvok_laser)
        žarek = Žarek(self.igravec.center_x, self.igravec.top)
        self.seznam_žarkov.append(žarek)
    elif key == arcade.key.ESCAPE:
        okno.rezultat.nov(0, 0)
        okno.show_view(okno.rezultat)

def on_key_release(self, key, modifiers):
    """ Kliče se vedno, ko uporabnik spusti tipko. """
    if key == arcade.key.LEFT:
        self.tipka_levo = False
        if self.tipka_desno:
            self.igravec.change_x = HITROST_IGRALCA
        else:
            self.igravec.change_x = 0
    if key == arcade.key.RIGHT:
        self.tipka_desno = False
        if self.tipka_levo:
            self.igravec.change_x = -HITROST_IGRALCA
        else:

```

```

        self.igralec.change_x = 0

class Rezultat(arcade.View):
    """izpis rezultata in shranjevanje seznama igralcev v datoteko"""
    def __init__(self, ime_datoteke):
        """ Inicializacija """
        # Kličem inicializacijo od starša
        super().__init__()

        # ime datoteke s podatki naj bo enako, kot je ime programa, samo da ima
        končnico "json"
        self.ime_datoteke_json = os.path.abspath(ime_datoteke)
        if self.ime_datoteke_json[-3:] == ".py":
            self.ime_datoteke_json = self.ime_datoteke_json[:-3] + ".json"
        else:
            self.ime_datoteke_json += ".json"

        # odpri datoteko in naloži vsebino v seznam
        try:
            datoteka = open(self.ime_datoteke_json, "r", encoding="utf-8")
            self.seznam_najboljših = json.load(datoteka)
            datoteka.close()
        except:
            self.seznam_najboljših = {}

        # nastavi sliko ozadja
        self.ozadje =
        arcade.load_texture(":resources:/images/backgrounds/abstract_1.jpg")

        # spremenljivke
        self.ime_igralca = ""
        self.točke = 0
        self.čas = 0

    def nov(self, točke, čas):
        """Vpiši nov rezultat po koncu igre"""
        self.točke = točke
        self.čas = čas
        if self.ime_igralca and čas > 0:
            zapis = self.seznam_najboljših.get(self.ime_igralca)
            # zapiši rezultat v tabelo, če še igralec nima zapisa ali če je dosegel
            boljše točke ali če je dosegel iste točke in boljši čas
            if zapis == None or točke > zapis["točke"] or (točke == zapis["točke"]
            and čas < zapis["čas"]):
                # zapiši igralca v seznam
                self.seznam_najboljših[self.ime_igralca] = {"točke": točke, "čas":
čas}

            # zapiši seznam v datoteko
            datoteka = open(self.ime_datoteke_json, "w", encoding="utf-8")
            datoteka.write(json.dumps(self.seznam_najboljših, indent=2,
            ensure_ascii=False))
            datoteka.close()

    def on_show(self):
        # Računalniška miška naj se vidi
        okno.set_mouse_visible(True)

        # Nastavi barvo ozadja

```

```

arcade.set_background_color(arcade.color.AQUA)

def on_draw(self):
    arcade.start_render()
    arcade.draw_texture_rectangle(okno.širina // 2, okno.višina // 2,
okno.širina, okno.višina, self.ozadje)
    if self.čas > 0:
        arcade.draw_text("RAZULTAT ", 30, 520, arcade.color.GREEN, 40)
        arcade.draw_text(str(self.točke) + " / " + str(len(okno.seznam)), 100,
460, arcade.color.GREEN, 40)
        arcade.draw_text("ČAS IGRANJA", 30, 350, arcade.color.GREEN, 40)
        arcade.draw_text((f"{self.čas:.2f}"), 120, 300, arcade.color.GREEN, 40)

        arcade.draw_text("PRITISNI ENTER ZA IGRO", 30, 150,
arcade.color.ELECTRIC_YELLOW, 20)
        arcade.draw_text("PRITISNI ESC ZA KONEC IGRE", 30, 200,
arcade.color.ELECTRIC_YELLOW, 20)
        arcade.draw_text("NAPIŠI IME:", 80, 20, arcade.color.INTERNATIONAL_ORANGE,
30)
        arcade.draw_text("IME:", 450, 550, arcade.color.RED, 20)
        arcade.draw_text("TOČKE:", 630, 550, arcade.color.RED, 20)
        arcade.draw_text("ČAS:", 770, 550, arcade.color.RED, 20)
        if self.ime_igralca:
            arcade.draw_text(self.ime_igralca, 300, 20,
arcade.color.INTERNATIONAL_ORANGE, 30)

        # sortiraj seznam najboljših igralcev (najprej naredi seznam terk)
        seznam = []
        for igralec in self.seznam_najboljših:
            seznam.append((igralec, self.seznam_najboljših[igralec][ "točke" ],
self.seznam_najboljših[igralec][ 'čas' ]))
        seznam.sort(key=lambda igr: igr[2])
        seznam.sort(key=lambda igr: igr[1], reverse = True)

        # izpiši seznam najboljših igralcev
        y_text = 500
        for igralec in seznam:
            arcade.draw_text(igralec[0] , 450, y_text, arcade.color.RED, 25)
            arcade.draw_text(str(igralec[1]), 650, y_text, arcade.color.RED, 25)
            arcade.draw_text(f"{igralec[2]:.2f}", 750, y_text, arcade.color.RED,
25)
            y_text -= 35

def on_key_press(self, key, modifiers):
    if key == arcade.key.ESCAPE:
        # končaj igro
        arcade.close_window()
    elif key == arcade.key.RETURN:
        # na novo začni igro
        okno.show_view(okno.igra)
        okno.igra.setup(okno.seznam.copy())
    elif arcade.key.A <= key and key <= arcade.key.Z:
        self.ime_igralca += chr(key - 32)
    elif arcade.key.KEY_0 <= key and key <= arcade.key.KEY_9 or key ==
arcade.key.UNDERSCORE:
        self.ime_igralca += chr(key)
    elif key == 201863462912:
        self.ime_igralca += 'č'

```

```

elif key == 146028888064:
    self.ime_igralca += 'Š'
elif key == 219043332096:
    self.ime_igralca += 'Ž'
elif key == 65288:
    #briši zadnji znak
    if len(self.ime_igralca) > 0:
        self.ime_igralca = self.ime_igralca[:-1]

class Okno(arcade.Window):
    def __init__(self):
        """ Incializacija """
        # Kličem incializacijo od starša
        super().__init__(1000, 600, title="Streljanje odgovorov", resizable = True)

    def on_resize(self, width, height):
        super().on_resize(width, height)
        self.širina = width
        self.višina = height

def streljaj_odgovore(ime_datoteke, seznam):
    """ Glavna metoda """
    global okno

    # ustvari glavno okno in poglede za igro in konec
    okno = Okno()
    okno.širina, okno.višina = okno.get_size()
    okno.igra = Igra()
    okno.rezultat = Rezultat(ime_datoteke)

    # shrani seznam vprašanj in odgovorov
    okno.seznam = seznam

    # najprej pokaži rezultat
    okno.show_view(okno.rezultat)

    arcade.run()

if __name__ == "__main__":
    """ Primer glavnega programa """
    # Seznam vprašanj in odgovorov
    # izdelaj naključen seznam desetih računov
    seznam = []
    for i in range(10):
        število_1 = random.randint(1, 10)
        število_2 = random.randint(1, 10)
        vprašanje = str(število_1) + " x " + str(število_2)
        odgovor = str(število_1 * število_2)
        seznam.append((vprašanje, odgovor))

    # Kliči glavni program
    streljaj_odgovore(__file__, seznam)

```

### 3.2.2 Pravila, ki sem jih upošteval pri programiranju

VELIKE ČRKE niso potrebne. Po navadi jih uporabljamo pri glavnih spremenljivkah. IF STAVEK je funkcija pri kateri preverja, če je neka trditev pravilna, in če je, potem nekaj naredi.

PRIMER:

```
if število1 < število2:  
    print(število1, število2)
```

KOMENTARJI se uporabljajo bolj v javnih in daljših programih. Uporabljamo jih, da če nekdo drug bere program, ve kaj se dogaja. Potrebno je, da jih pravilno zapišemo.

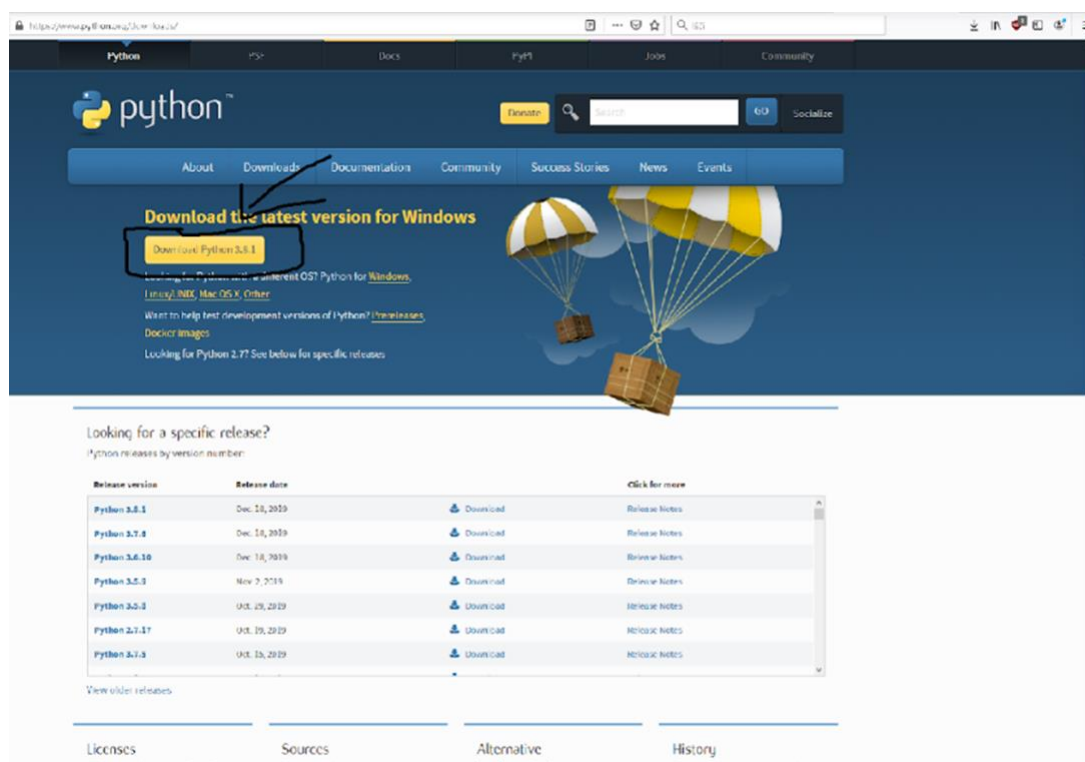
Obstajata dve vrsti komentarjev:

```
'''Večvrstični komentar  
    Večvrstični komentar  
    Večvrstični komentar'''  
  
# enovrstični komentar
```

PRESLEDKI so v Pythonu nujni. V npr. if stavkih (glej zgoraj) je potrebno, da zamaknemo vrstico po if-u za štiri presledke (tipka tab). Če presledkov ni, potem program ne dela.

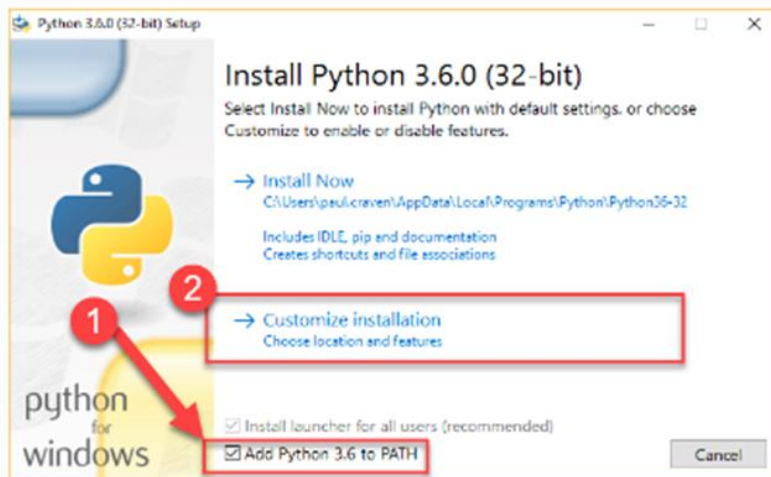
### 3.2.3 Kako namestiš vse za igro na računalnik

V Windows 10 moraš naložiti Python (<https://www.python.org/downloads/>) (slika 6) po pravilnem postopku (slika 7).

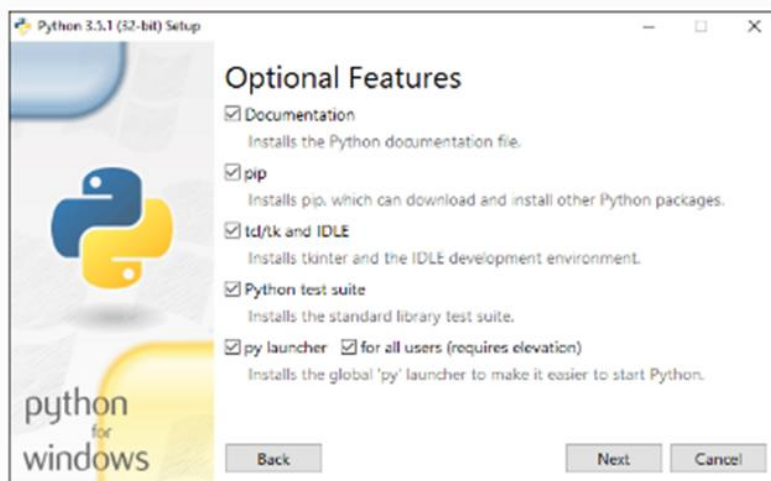


Slika 6: Kako naložiš Python 1

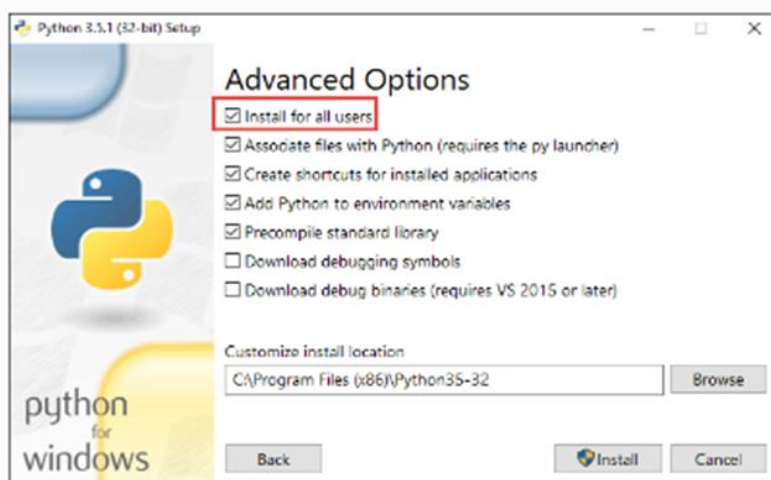




The defaults on the next screen are fine:



Then install Python for all users:



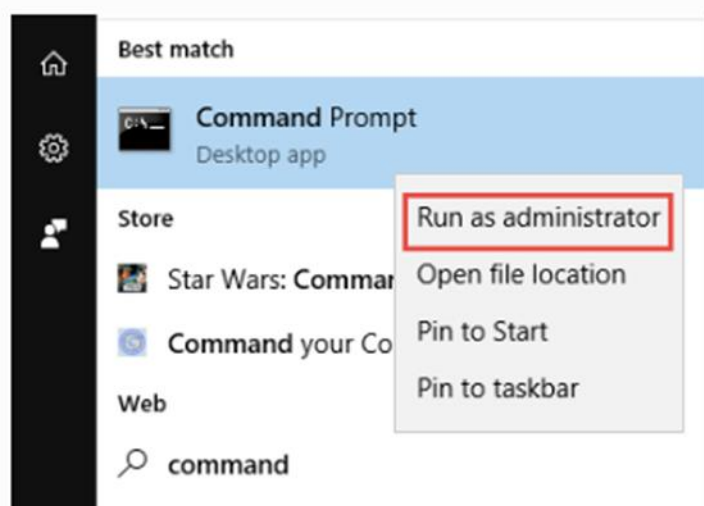
Slika 7: Kako naložiš Python 2

Potem je treba odpreti "command prompt"(v slovenščini "ukazni poziv") kot skrbnik (slika 8) in napisati "pip install arcade". Ko se naloži, odpreš igro kot (slika 9) in pritisniti tipko "F5".

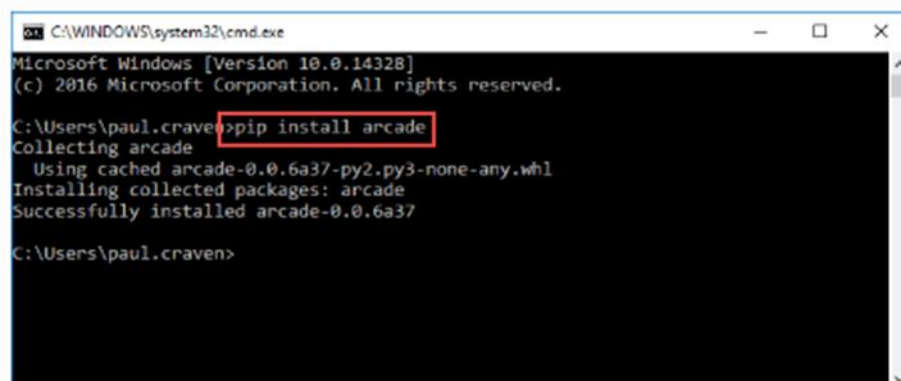
## Install Arcade System-Wide

Click the Window button in the lower left of your screen (or hit the **Windows** keyboard) and start typing `command prompt`.

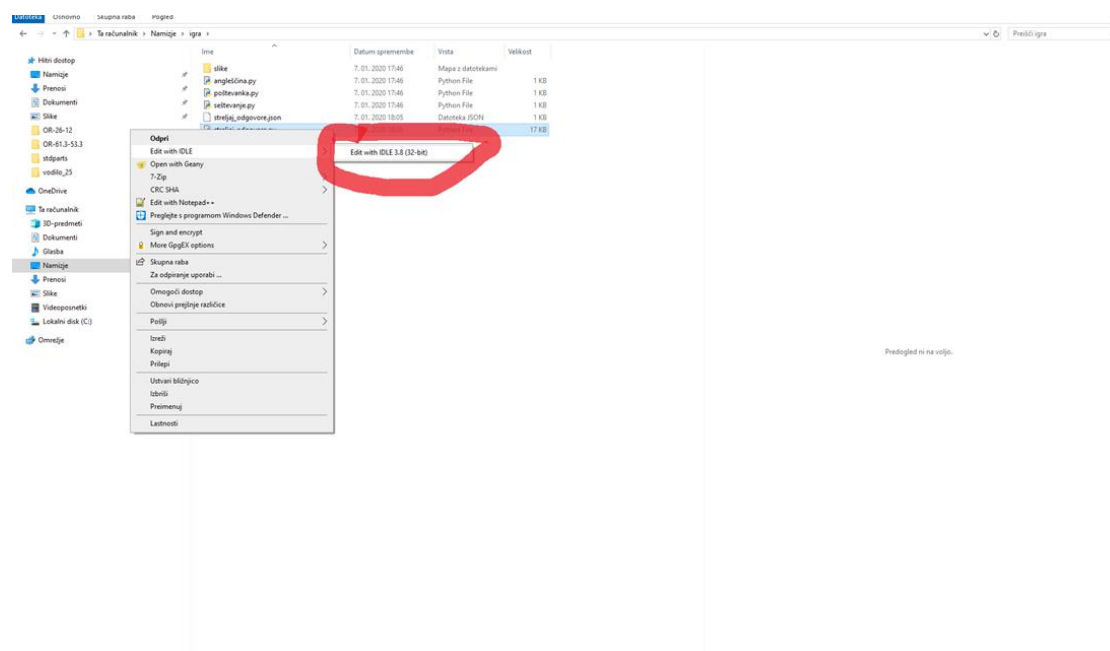
Don't just run the Command Prompt, but instead right-click on it and



Next, type `pip install arcade` at the command prompt:



Slika 8: Command prompt



Slika 9: Odpri igro

### 3.3 Analiza anketnega vprašalnika za učence

V anonimni anketi so sodelovali učenci 3. razreda OŠ Zadobrova.

Pridobljene podatke sem urejal in obdelal ročno in z računalnikom.

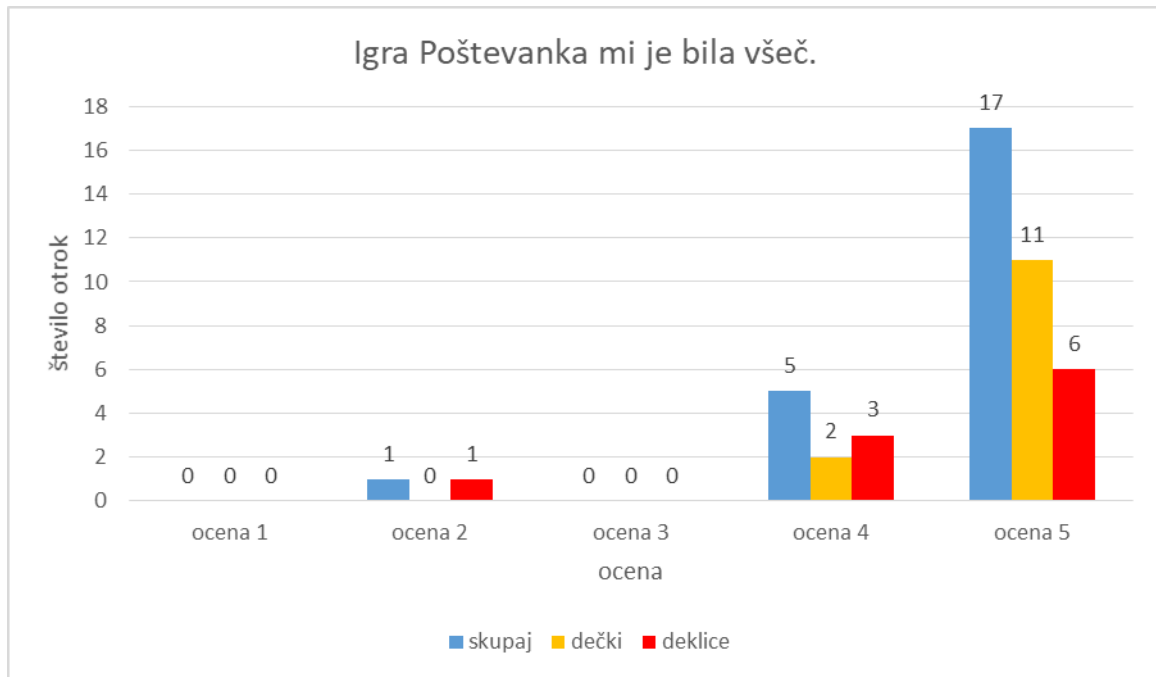
Predstavlil sem jih v obliki tabel po spolu. Pri vsakem vprašanju sem odgovore izrazil še s številom anketiranih.

Anketni vprašalnik je rešilo 23 učencev 3. razreda OŠ Zadobrova.

| dečki | deklice | skupaj |
|-------|---------|--------|
| 13    | 10      | 23     |

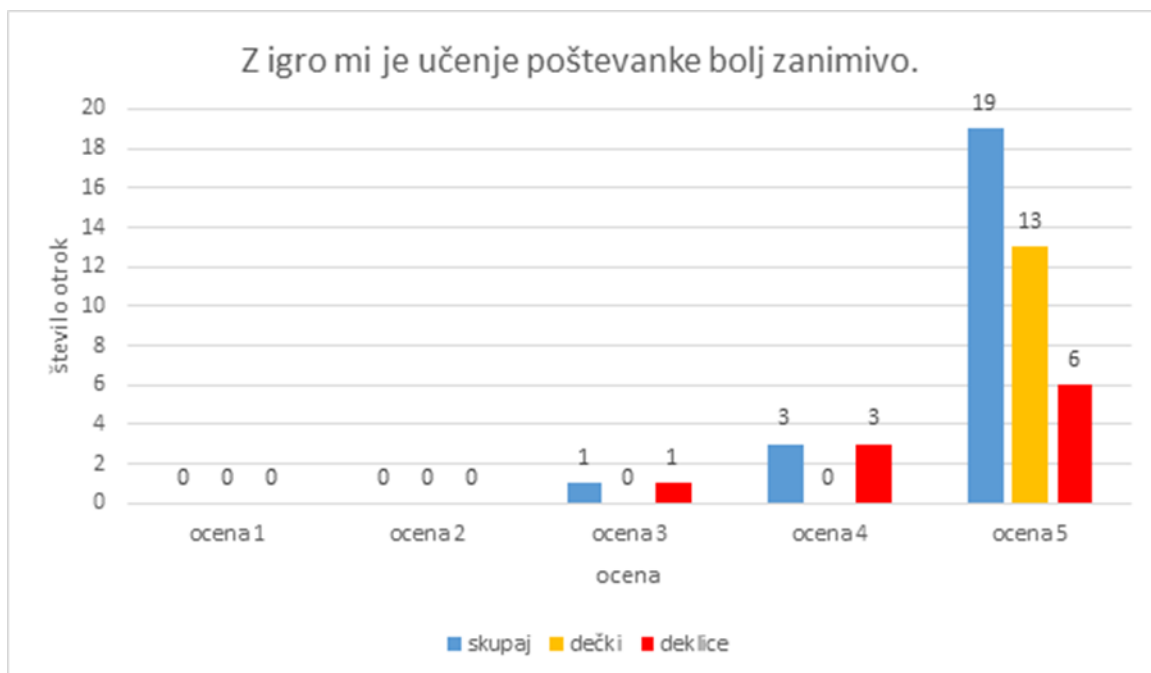
Tabela 1: Število sodelujočih učencev 3. razreda v anketi

Anonimni anketni vprašalnik je rešilo 23 učencev 3. razreda OŠ Zadobrova. Od tega je bilo 13 dečkov (56,5%) in 10 deklic (43,5 %).



Graf 1: Igra Poštevanke mi je bila všeč.

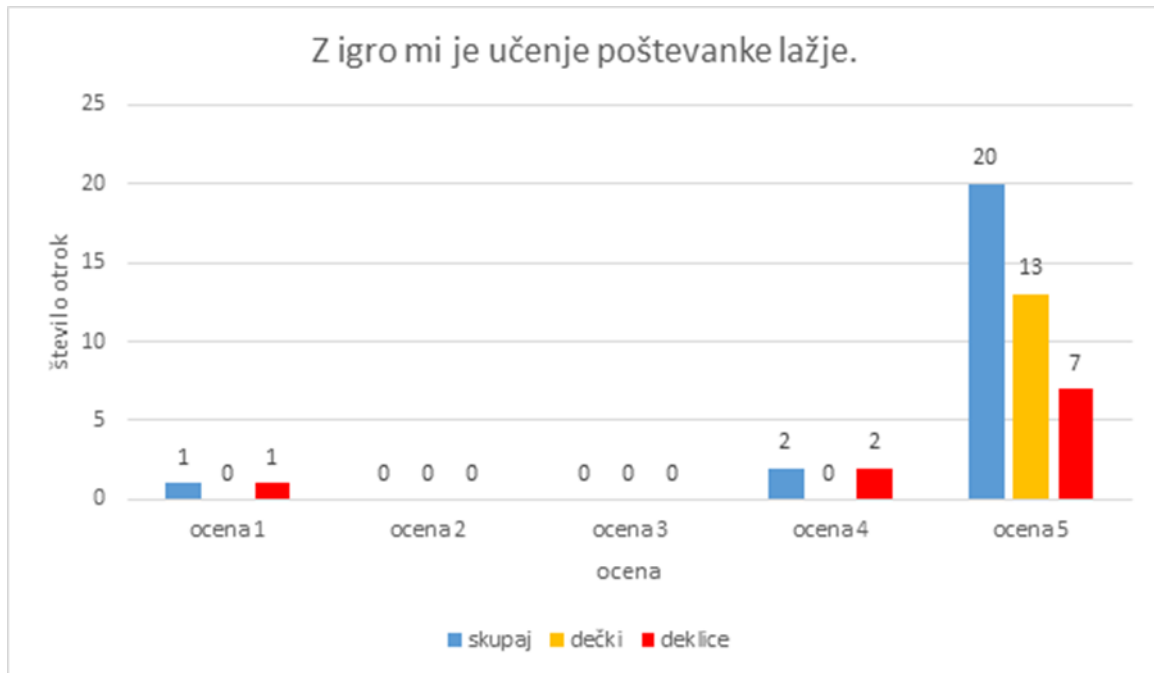
17 (73,9 %) učencev je igro ocenilo z oceno odlično (5), 5 učencev (21,7 %) z oceno prav dobro (4) in 1 učenec (4,4 %) – deklica – z oceno zadostno (2). Povprečna ocena igre vseh učencev je 4,65. Dečki so igro ocenili s povprečno oceno 4,84, deklice pa s 4,40.



Graf 2: Z igro mi je učenje poštevank bolj zanimivo.

Da jim je z igro učenje poštevank bolj zanimivo, je z oceno odlično (5) ocenilo 19 učencev (82,6 %), od tega 13 dečkov (100 %) in 6 deklic (60 %). Tri deklice (30 %) so to trditev ocenile z oceno prav dobro (4) in ena (10 %) z oceno dobro (3).

Povprečna ocena vseh učencev, da je učenje poštevank z igro bolj zanimivo, je 4,78. Pri dečkih je povprečna ocena 5,00, pri deklicah pa 4,5.



Graf 3: Z igro mi je učenje poštevank lažje.

20 učencev (86,9 %) je z oceno odlično (5) potrdilo, da jim je bilo z igro učenje poštevank lažje. Od tega je 13 dečkov (100 %) in 7 deklic (70 %). Dve deklici (20 %) sta to trditev ocenili z oceno prav dobro (4) in ena (10 %) z oceno nezadostno (1).

Povprečna ocena vseh učencev je bila 4,73, za dečke 5,00, za deklice pa 4,4.

Učenci so za igro napisali naslednje predloge:

- malo bolj počasi (dva učenca);
- da števila ne bi bila tako blizu;
- zelo dobro (štirje učenci).

## 4. RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Python je zanimiv, preprost programski jezik, in ker je primeren za začetnike, sem se lotil programiranja.

Najprej sem sprogramiral igro, kjer sem streljal letala, ker pa sem želel, da bi bila moja igra uporabna, sem jo spremenil. Sprogramiral sem igro, ob kateri so se učenci 3. razreda učili poštevanka ter svoje znanje ponavljali in utrjevali.

Med programiranjem sem imel kar nekaj težav, saj sem dal spremenljivkam napačno vrednost, v programu sem se izgubil, naredil sem premalo ali preveč presledkov, nisem razumel, zakaj ne deluje tako, kot sem hotel ... Na koncu pa mi je vendarle uspelo in bil sem zelo vesel.

Igro Poštevanka je preizkusilo 23 učencev 3. razreda. Od tega je bilo 13 dečkov in 10 deklic.

Nad igro so bili navdušeni. Trditev, da jim je igra Poštevanka všeč, so ocenili s povprečno oceno 4,65.

Trditev, da je učenje z igro bolj zanimivo, so ocenili s povprečno oceno 4,78. Dečkom je bilo učenje bolj zanimivo (povprečna ocena 5) kot deklicam (povprečna ocena 4,5).

Trditev, da jim je bilo učenje poštevanka z igro lažje, so ocenili s povprečno oceno 4,73. Lažje je bilo dečkom (povprečna ocena 5), manj deklicam (povprečna ocena 4,4), vendar je ocena še vseeno zelo dobra. Ena deklica (10 %) je to trditev ocenila z oceno 1.

Učenci so med igranjem Poštevanka uživali, želeli so jo igrati večkrat, da bi si izboljšali čas, rezultat in s tem uvrstitev na lestvico, ki jih je pri igranju še dodatno motivirala.

Hipoteze, ki sem si jih postavil pred začetkom raziskovalne naloge:

1. Poštevanka je otrokom všeč.
2. Z igro je učenje poštevanka učencem bolj zanimivo.
3. Dečkom je z igro učenje poštevanka lažje.
4. Pri igri učenci ne bi nič spremenili ali ji dodali.

Hipotezo, da je Poštevanka otrokom všeč, sem potrdil, saj jo je 22 učencev (95,7 %) ocenilo z oceno odlično (5) ali prav dobro (4). Samo ena učenka (4,3 %) jo je ocenila z oceno zadostno (2).

Drugo hipotezo, da je z igro učenje poštevanka učencem bolj zanimivo, sem potrdil, saj je z oceno odlično (5) oz. prav dobro (4) to trditev ocenilo 22 učencev (95,7 %). Samo ena učenka (4,3 %) je to trditev ocenila z oceno dobro (3).

Tretjo hipotezo, da je bilo dečkom z igro učenje poštevanka lažje, sem potrdil, saj je to trditev z oceno odlično (5) ocenilo vseh 13 dečkov.

Četrto hipotezo, da učenci pri igri ne bi nič spremenili ali dodali, sem delno potrdil, saj sta 2 učenca (8,7 %) napisala, da bi spremenila hitrost letečih rezultatov. Rada bi, da bi bili bolj počasni. En učenec (4,3 %) pa bi spremenil, da števila ne bi bila tako blizu.

Vesel sem bil, da je bila moja igra učencem všeč, jih je spodbudila, motivirala za utrjevanje poštevanka. Medtem ko so učenci preizkušali igro Poštevanka, sem samo igro nadgradil tako, da lahko učenci zdaj z njo utrjujejo tudi računanje do 100, števila v angleščini in sklone pri slovenščini.

Imam še veliko idej, in ker rad programiram, bom uresničil še katero.

## 5. VIRI IN LITERATURA

### 5.1 Pisni in elektronski viri

Arcade 2.3.6. (b. d.). Pridobljeno s <http://arcade.academy/>

Demšar, J. (8.9.2008). Python za programerje, delovna različica. Pridobljeno s <http://trac.lecad.si/vaje/raw-attachment/wiki/python/pythonzaprogramerje.pdf>

Python (programski jezik) (19.12.2019) Pridobljeno s [https://sl.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(programski\\_jezik\)](https://sl.wikipedia.org/wiki/Python_(programski_jezik))

Lajovic, S. (2018) Python za otroke, Ljubljana, Pasadena.

### 5.2 Viri slikovnega materiala

Slika 1: Naslovnica Python. Pridobljeno s [https://quarch.com/wp-content/uploads/2019/07/python-logo-with-larger-white-border\\_0.jpg](https://quarch.com/wp-content/uploads/2019/07/python-logo-with-larger-white-border_0.jpg)

Slika 2: Spletna stran Python. Pridobljeno s <https://www.python.org/downloads/>

Slika 3: Igra Streljanje letal – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 4: Vpis učenca v igro Poštevanka – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 5: Izračunaj račun množenja in ustrelj ustrezno zmnožek – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 6: Kako naložiš Python 1 – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 7: Kako naložiš Python 2 – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 8: : Command prompt – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge

Slika 9: Odpri igro – osebni arhiv avtorja raziskovalne naloge



## 6. PRILOGE

### 6.1 Anketa za otroke

#### MNENJE UČENCA O IGRICI POŠTEVANKA

Na lestvici od 1 do 5 oceni igrico. 1 je najslabša ocena, 5 je najboljša ocena.

deček

deklica

Igra Poštevanka mi je všeč.

1                      2                      3                      4                      5

Z igro mi je učenje poštevanke bolj zanimivo.

1                      2                      3                      4                      5

Z igro mi je učenje poštevanke lažje.

1                      2                      3                      4                      5

Tvoj predlog za igro:

## 6.1.1 Rešen anketni vprašalnik

### MNENJE UČENCA O IGRICI POŠTEVANKA

Na lestvici od 1 do 5 oceni igrico. 1 je najslabša ocena 5 je najboljša ocena.

deček

deklica

Igra Poštevanka mi je všeč.

1

2

3

4

5

Z igro mi je učenje poštevanke bolj zanimivo.

1

2

3

4

5

Z igro mi je učenje poštevanke lažje.

1

2

3

4

5

Tvoj predlog za igro:

DA ŠTEVILA NE BI BILA  
TAKO BLIZU

## 7. ZAHVALA

Zahvaljujem se učencem 3. razreda OŠ Zadobrova, da so preizkusili mojo igro in jo s pomočjo anketnega vprašalnika ocenili. Zahvalil bi se tudi očetu, ki mi je pomagal z nasveti, in mentorici Mateji Trampuš za pomoč pri nalogi.