



ПРИПРЕМЕ ЗА ЧАСА

Информатика и рачунарство

Наставник:

Одељење:

Наставна тема: Рачунарство

Редни број часа: 4.

Циљ часа:

- Упознавање ученика са концептом корњача графике.
- Упознавање ученика са библиотеком turtle.
- Упознавање ученика са основним наредбама библиотеке turtle.
- Упознавање ученика са начинима исцртавања неких елементарних фигура применом корњача графике.

Исход часа:

Ученик ће након часа бити у стању да:

- уме да укључи библиотеку turtle
- користи једноставније наредбе библиотеке turtle
- самостално црта једноставније геометријске фигуре
- користи понављање на домену корњача графике за исцртавање једноставнијих геометријских фигура

Облици рада: Фронтални, индивидуални

Наставне методе: Метода усменог излагања, илустративно – демонстративна метода, метода вођеног разговора

Место реализације: Рачунарски кабинет

Активности наставника:

Наставник:

- **упознаје ученике са корњача графиком¹:** Корњача графика је леп начин да се ученицима представе основни концепти програмирања. Концепт корњача графике је такав да се неки замишљени лик креће по белој подлози и за собом оставља траг који представља цртеж. На почетку (у Logo језику), лик који је остављао траг била је корњача, тако да одатле потиче назив *корњача графика*. Може се ученицима демонстрирати неки од примера који се налазе на сајту code.org. Наставник би требало са ученицима да продискутује да ли су некада раније видели (радили) овакве задатке. Корњача графика се, за разлику од Карела, може радити независно од Петљиног портала, довољно је да је на рачунару инсталиран Python. Како би ученици могли да цртају фигуре у корњача графици, потребно је скренути им пажњу да је потребно прво да укључите библиотеку turtle, као и да науче одређене наредбе.
- **уводи библиотеку turtle и наредбе ове библиотеке:** Пре писања програма у корњача графици потребно је укључити библиотеку Python-а и то се ради на следећи начин:

```
import turtle
```

Скренути пажњу ученицима да је библиотеку turtle потребно укључити непосредно пре коришћења нареби ове библиотеке. То обично чинимо навођењем претходног реда на самом

1 https://en.wikipedia.org/wiki/Turtle_graphics

почетку програма.

Наредбе позивамо тако што након `turtle`. наведемо неку од наредби (`turtle.forward()`). Како бисмо уштедели време приликом писања програма, можемо на самом почетку приликом укључивања библиотеке `turtle`, да наведемо ред

```
import turtle as t
```

и након овога, све наредбе умсето са `turtle.naredba` позивамо на следећи начин `t.forward()`.

НАРЕДБЕ:

1.	Показати како се црта линија дужине 100 пиксела. <code>turtle.forward(n)</code> <i>корњача се помера напред за n корака</i>	Задати ученицима да сами нацртају линију дужине 80 пиксела.
2.	Показати како се мења боја линије. <code>turtle.color(c)</code> <i>боја оловке се поставља на боју c (назив је на енглеском језику, нпр. "red", "green", "blue")</i>	Задати ученицима да замене боју линије коју су нацртали у неку од боја.
3.	Показати како се мења дебљина линије. <code>turtle.width(n)</code> <i>дебљина оловке се поставља на вредност n</i>	Задати ученицима да промене дебљину своје линије.
4.	Показати како се може нацртати испрекидана линија. <code>turtle.penup()</code> <i>корњача подиже оловку</i> <code>turtle.pendown()</code> <i>корњача спушта оловку</i>	Задати ученицима да нацртају испрекидану линију.
5.	Показати ученицима како могу да промене изглед лика који оставља траг. <code>turtle.shape(s)</code> <i>корњача мења свој облик (нпр. "arrow", "turtle", "circle")</i>	Задати ученицима да промене изглед лика на круг.
6.	Показати како се постиже ефекат отисака. <code>turtle.stamp()</code>	Задати ученицима да направе ефекат да корњача оставља отисак.

	<i>корњача оставља свој отисак</i>	
7.	Показати како се може променити брзина исцртавања. <code>turtle.speed(n)</code> <i>корњача мења своју брзину кретања од 0 (најбрже) до 10 (најспорије)</i>	Задати ученицима да промене брзину исцртавања трага.
8.	Показати како се може окретати лик који исцртава за одређен број степени у одређеном правцу. <code>turtle.left(n)</code> <i>корњача се окреће налево за n степени</i> <code>turtle.right(n)</code> <i>корњача се окреће надесно за n степени</i>	Задати ученицима да ово самостално пробају.

- **упознаје ученике са линијском структуром (обнављање)** Након увођења наредби са ученицима би требало урадити неке од примера са портала [petlja.org](https://www.petlja.org). Леп пример на коме се може на самом почетку видети линијска структура програма, али и понављање је пример *Квадрат* на адреси <https://www.petlja.org/biblioteka/r/lekcije/prirucnik-python/kornjaca> Ученицима би требало скренути пажњу да уколико у програму постоји наредба (или више наредби које се понављају одређен број пута), програмски језици нам дају наредбе којима можемо лако организовати понављање. Погледајмо наведени пример:

```
import turtle
turtle.forward(100) # иди напред 100 корака
turtle.left(90)    # окрени се 90 степени налево
turtle.forward(100) # иди напред 100 корак
turtle.left(90)    # окрени се 90 степени налево
turtle.forward(100) # иди напред 100 корака
turtle.left(90)    # окрени се 90 степени налево
turtle.forward(100) # иди напред 100 корака
turtle.left(90)    # окрени се 90 степени налево
```

Скренути пажњу да се две наредбе `turtle.forward(100)` `turtle.left(90)` понављају четири пута и управо из овог разлога користимо петљу `for`.

Ученике подсетити на синтаксу петље `for`, скренути пажњу на значај правилног наубљивања кода, на наредбе које су и визуелно издвојене у телу петље и да се управо оне понављају одређен број пута.

Приказати ученицима петљу `for`:

```
for i in range(n):
    naredba1()
    naredba2()
```

и још једном поновити које се наредбе понављају и колико пута.

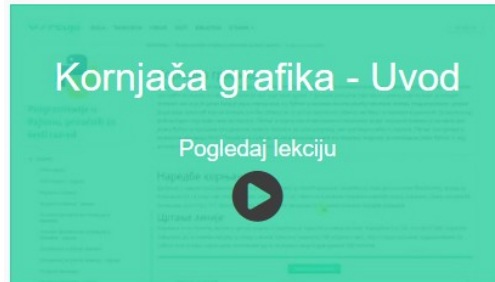
Након овога, рад на овом примеру препустити ученицима и дати им инструкцију да сами организују код тако да се користи понављање.

- Заједно са ученицима анализирати пример *Квадратни сигнал* и када се идентификује низ једноставних облика који се понављају задати ученицима да самостално напишу програм.

Активности ученика:

Ученик:

- пажљиво слуша наставниково излагање у вези са корњача графиком
- учествује у разговору на тему корњача графика и задаци са сајта code.org
- по избору гледају бидео лекцију



- прати наставниково објашњење како се користи библиотека turtle
- пажљиво прати док наставник уводи једну за другом наредбу из библиотеке turtle
- на свом рачунару пише кратке кодове којима усваја наредбе библиотеке turtle
- пажљиво прати излагање наставника који анализира опис исцртавања квадрата коришћењем линијске структуре
- се труди да уочи низ наредби које се понављају
- се труди да одговори на питање колико се пута уочени низ наредби понавља
- сарађује са наставником и осталим ученицима у дискусији око тога који тип понављања овде користимо.
- уме да образложи свој одговор.
- пажљиво слуша наставниково образложење датог одговора.

Вежбање:

- пажљиво прати излагање наставника који анализира опис исцртавања квадратног сигнала
- се труди да уочи низ наредби које се понављају
- се труди да одговори на питање колико се пута уочени низ наредби понавља
- сарађује са наставником и осталим ученицима у дискусији око тога који тип понављања овде користимо.
- уме да образложи свој одговор.
- самостално пише програм који је решење овог задатка.
- Упутити ученика, уколико је потребно, на видео лекцију:



ДОМАЋИ ЗАДАТАК:

- *Испрекидана линија*
- *Слободно цртање*



Препоручени материјал:

1. <https://youtu.be/q0btftOGHyE>
2. <https://youtu.be/Wiq2DawUT9c>
3. <https://youtu.be/vq9H7E2WDt4>

Самоевалуација: