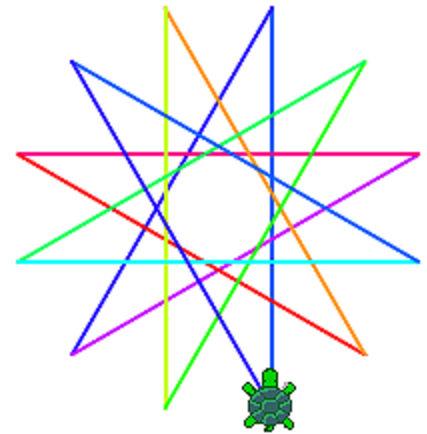




Корњача графика



Веома леп начин да се прикажу неки основни концепти програмирања је и такозвана корњача-графика у којој се неки замишљени лик креће по екрану остављајући притом траг који чини цртеж.

За разлику од робота Карел који ради само на порталу „Петља” , **корњача графика је саставни део језика Python и програме са корњачом можете писати и на свом рачунару.**

Дакле крећемо са Пајтоном!!!

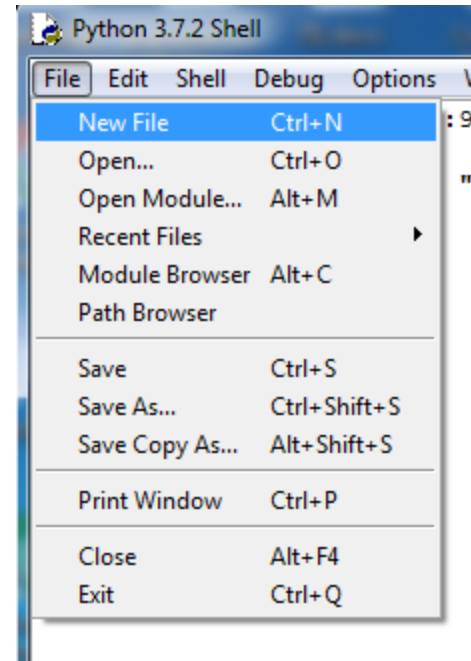
Присетимо се како користити Пајтон?

Најпре на радној површини твог рачунара креирај фолдер тј. фасциклу под називом Задаци и у њу снимај задатке које ћеш вежбати у Пајтону.



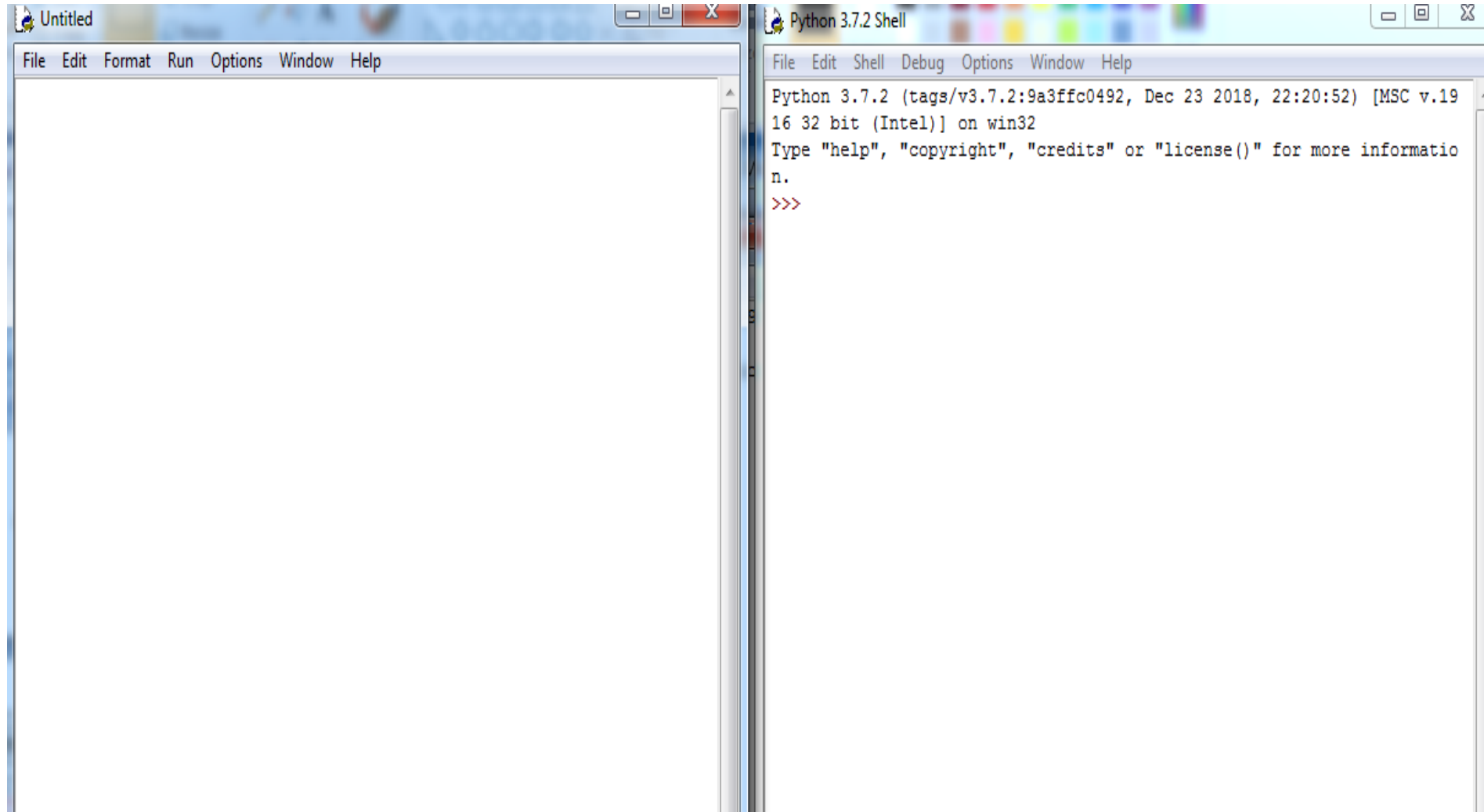
Клик

Појављује се прозор



Напомена :ако немаш инсталиран Пајтом на твој рачунару, Пајтон можеш користити онлајн на адреси www.onlinegdb.com где десно у горњем углу изабереш Python 3.

Кликом на **File/New File** добијаш још један дијалогски прозор.Прозоре на твом екрану распореди као на слици .У леви пишеш код а у десном видиш резултат. Поступак је следећи:у левом укуцаш програм, идеш на мени **File** и бираш **Save As** (сними у твој фолдер -Задаци), након тога клик на **F5** или мени **Run/Run module** и десно ћеш видети резултат.Било какву измену да радиш у програму **УБЕК** прво **Save** па онда **F5!!!**




Наредбе корњаче -цртање линије

- Корњача се на почетку налази у центру екрана и окренута је надесно (у смеру истока).
- Наредбом `turtle.forward(100)` корњачи говоримо да се помери напред (у смеру у ком је тренутно окренута) 100 корака и тако, пошто наша корњача подразумевано са собом носи оловку којом црта, постижемо да се на екрану нацрта дуж дужине 100 пиксела.

Покрени Пајтон и укуцај програм:

```
import turtle  
turtle.forward(100)
```

Када га покренемо на екрану ћемо као
резултат имати: 

Да бисмо видели јасније како корњача ради, можемо јој променити брзину кретања. `turtle.speed(0)` нам даје најбржу корњачу (након покретања програма се одмах види готов цртеж), док `turtle.speed(10)` даје најспорију корњачу (могуће је навести и било коју целобројну вредност између 0 и 10). Свака наредба у Корњачи графика почиње са `turtle`.

Испробај програм:

```
import turtle
turtle.speed(10)
turtle.forward(100)
```

Осим померања напред, корњача може да се креће и уназад, цртајући при том линију. Наредба којом се то постиже је: `turtle.backward`.

Испробај програм:

```
import turtle  
turtle.backward(100)
```


Боја и дебљина линије

Могуће је поставити различите параметре који одређују начин на који се врши исцртавање.

- Да бисмо видели нашу корњачу (уместо стрелице која се подразумевано приказује) можемо употребити наредбу `turtle.shape("turtle")`.
- Помоћу `turtle.color` можемо променити боју корњаче и њене оловке (и тако променити и боју трага тј. линија које се цртају). Као параметар ове наредбе у заградама под наводницима наводимо име жељене боје на енглеском језику. На пример, наредба `turtle.color("red")` поставља црвену боју.
- Помоћу `turtle.width` постављамо дебљину трага који корњача оставља, при чему се дебљина задаје као параметар. На пример, наредбом `turtle.width(5)` постижемо да линије које се цртају буду дебеле 5 пиксела.

Шта је резултат програма? Укуцај овај програм у Пајтон и видећеш резултат.

```
import turtle
turtle.speed(5)
turtle.shape("turtle")
turtle.width(5)
turtle.color("red")
turtle.forward(50)
turtle.color("green")
turtle.forward(50)
```

Треба да добијеш : 

Подизање оловке

Корњача током свог кретања оставља траг.

Међутим, некада је згодно да корњачу померимо без цртања.

Наредбом `turtle.penup()` корњача подиже своју оловку и након тога се креће по екрану не остављајући траг све док јој се не изда наредба `turtle.pendown()` након чега поново почиње да оставља траг током кретања.

Шта је резултат програма? Укуцај овај програм у Пајтон и видећеш резултат.

```
import turtle  
turtle.speed(10)  
turtle.forward(20)  
turtle.penup()  
turtle.forward(20)  
turtle.pendown()  
turtle.forward(20)
```

Наредбом `turtle.stamp()` корњача може да остави свој отисак на месту на ком се тренутно налази.

Откуцај програм у Пајтону.

```
import turtle
turtle.speed(10)
turtle.penup()
turtle.stamp()
turtle.forward(20)
turtle.stamp()
turtle.forward(20)
turtle.stamp()
```

Треба да добијеш на екрану: >>>

Окретање корњаче

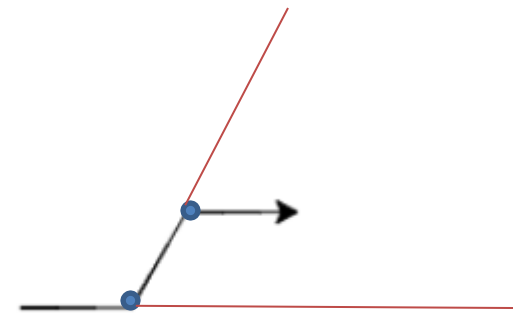
Корњача може мењати свој смер кретања тако што се okreће налево (у смеру супротном смеру кретања казаљке на сату) или надесно (у смеру кретања казаљке) за одређени број степени, за шта се користе наредбе `turtle.left(n)` и `turtle.right(n)` где је n број степени.

Укуцај овај програм у Пајтону и видећеш резултат

```
import turtle
turtle.speed(10)
turtle.forward(50) # idi napred 50 koraka
turtle.left(60)    # okreni se levo 60 stepeni
turtle.forward(50) # idi napred 50 koraka
turtle.right(60)   # okreni se desno 60 stepeni
turtle.forward(50)
```

Напомена: У програму видимо да се корњача два пута окреће, први пут улево за 60 степено, други пут удесно за 60 степени. Тачке у којима се окреће су назначене на цртежу.

Црвене линије су замишљене линије да би разумео угао окретања.



Закључак

Резимирајмо све наредбе корњачи које смо до сада поменули.

<code>turtle.forward(n)</code>	корњача се помера напред за <code>n</code> корака
<code>turtle.backward(n)</code>	корњача се помера назад за <code>n</code> корака
<code>turtle.left(n)</code>	корњача се окреће налево за <code>n</code> степени
<code>turtle.right(n)</code>	корњача се окреће надесно за <code>n</code> степени
<code>turtle.penup()</code>	корњача подиже оловку
<code>turtle.pendown()</code>	корњача спушта оловку
<code>turtle.color(c)</code>	боја оловке се поставља на боју <code>c</code> (назив је на енглеском језику, нпр. <code>"red"</code> , <code>"green"</code> , <code>"blue"</code>)
<code>turtle.width(n)</code>	дебљина оловке се поставља на вредност <code>n</code>
<code>turtle.stamp()</code>	корњача оставља свој отисак
<code>turtle.shape(s)</code>	корњача мења свој облик (нпр. <code>"arrow"</code> , <code>"turtle"</code> , <code>"circle"</code>)
<code>turtle.speed(n)</code>	корњача мења своју брзину кретања од 0 (најбрже) до 10 (најспорије)

Домаћи-послати до уторка(5.5.)

Напиши програм у којем корњача црта квадрат чија је дужина страница 100 корака(пиксела).

Ако си разумео претходни задатак знаћеш да урадиш овај.Пошто је у питању квадрат овде се корњача окреће увек за 90 степени.