

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Python a vyučovanie programovania na SŠ

Eva Mészárosová

ICTE 2015

Vyučovanie programovania na SŠ

- V minulosti na SŠ programovali v Logo neskôr v jazyku Pascal
- Jazyk Python sa dostáva do popredia
- Zatiaľ neexistujú oficiálne učebnice programovania v jazyku Python pre SŠ
- Preskúmame vybrané stredoškolské učebnice programovania

Učebnice programovania

Informatika pre gymnáziá: Algoritmy s Logom	Informatika pre stredné školy: Programovanie v Delphi a Lazaruse
Pokrýva požiadavky zo ŠVP	Pokrýva požiadavky zo ŠVP a Cieľové požiadavky na maturitu z Informatiky
Rovnaká cieľová skupina	
Zhoduje sa poradie niekoľkých prvých tém	
Po výkladovom texte sú riešené príklady, následne definície na zovšeobecnenie nového poznatku a úlohy na precvičenie preberaného učiva.	Výklad je doplnený príkladmi a tiež ilustráciami a po každej ucelenej časti sú uvedené úlohy na precvičenie nového učiva.

Zápis príkazov a konštrukcií

	Pascal (Lazarus)	Python	Logo (Imagine)
priradenie	<code>x:=150;</code>	<code>x = 150</code>	<code>make "x 150</code>
podmienené príkazy	<code>if podmienka then begin príkazy end; if podmienka then begin príkazy end else begin príkazy end;</code>	<code>if podmienka: príkazy if podmienka: príkazy else: príkazy</code>	<code>if podmienka [príkazy] ifElse podmienka [príkazy] [príkazy]</code>
for cyklus	<code>for i:=1 to 10 do begin príkazy end</code>	<code>for i in range(1,11): príkazy</code>	<code>repeat 10 [príkazy]</code>
procedúry a funkcie	<code>procedure meno(x,y:integer); begin príkazy end; function meno(x,y:integer):integer; begin príkazy result := hodnota; end;</code>	<code>def meno(x,y): príkazy def meno(x,y): príkazy return hodnota</code>	<code>to meno :x :y príkazy end to meno :x :y príkazy op hodnota end</code>
náhodné čísla	<code>x:=random(150);</code>	<code>x = random.randrange(150)</code>	<code>make "x random 150</code>

Grafická plocha vs. Korytnačia grafika

Pascal (Delphi / Lazarus)	Python
<pre>procedure TForm1.FormCreate(Sender:TObject); begin Image1.Canvas.Brush.Color := clRed; Image1.Canvas.Rectangle(10, 10, 40, 40); end;</pre>	<pre>import tkinter g = tkinter.Canvas() g.pack() g.create_rectangle(10, 10, 40, 40, fill='red')</pre>

Logo (Imagine Logo)	Python
<pre>repeat 4 [fd 30 rt 90]</pre>	<pre>import turtle t = turtle.Turtle() for i in range(1,5): t.fd(30) t.rt(90)</pre>

Príklady na precvičenie učiva v učebniciach

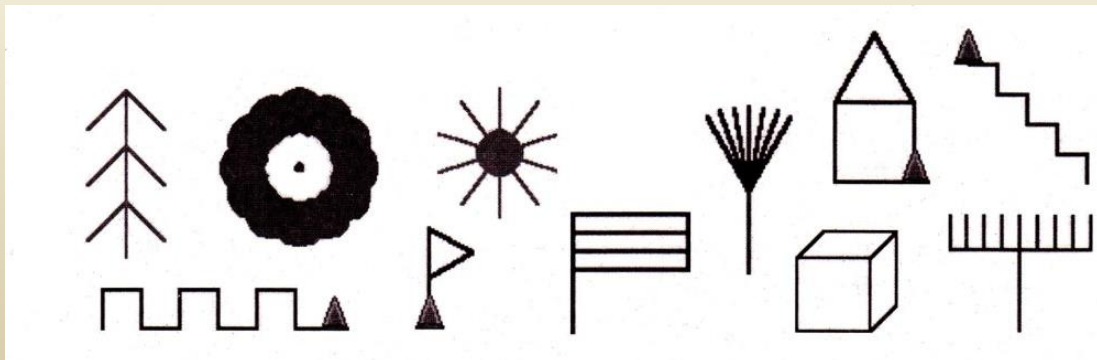
Informatika pre stredné školy: Programovanie v Delphi a Lazaruse

Napíšte program, ktorý pomocou **for-cyklu** postupne nakreslí týchto 31 úsečiek:

```
Line(0,0,0,300);  
Line(10,0,0,290);  
Line(20,0,0,280);  
Line(30,0,0,270);  
...  
Line(300,0,0,0);
```

Informatika pre gymnáziá: Algoritmy s Logom

S využitím príkazu **opakuj** nakreslite obrázky:



Príklady z učebníc

Programovanie v Delphi a Lazaruse

Napište program, ktorý bude simulovať hádzanie tromi kockami: najprv vygenerujte a vypíšte 3 náhodné čísla z intervalu <1,6>. Ak sú všetky tri rovnaké, tak vypíšte správu BINGO, ak sú rovnaké len nejaké dve čísla, tak vypíšte správu SUPER. Ak sú všetky tri čísla rôzne, vypíšte správu ŠKODA.

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var
  X, Y, Z: Integer;
begin
  X := Random(6)+1;
  Y := Random(6)+1;
  Z := Random(6)+1;
  Image1.Canvas.TextOut(20,20, 'X: ' +
                        IntToStr(X));
  Image1.Canvas.TextOut(20,35, 'Y: ' +
                        IntToStr(Y));
  Image1.Canvas.TextOut(20,50, 'Z: ' +
                        IntToStr(Z));

  if (X = Y) or (Y = Z) or (X = Z) then begin
    if (X = Y) and (Y = Z) then
      Image1.Canvas.TextOut(20,65, 'BINGO')
    else
      Image1.Canvas.TextOut(20,65, 'SUPER');
  end
  else
    Image1.Canvas.TextOut(20,65, 'ŠKODA');
end;
```

```
import tkinter, random
g = tkinter.Canvas()
g.pack()

x = random.randint(1,6)
y = random.randint(1,6)
z = random.randint(1,6)

g.create_text(20,20, text='x: '+str(x))
g.create_text(20,35, text='y: '+str(y))
g.create_text(20,50, text='z: '+str(z))

if (x == y) or (y == z) or (x == z):
  if (x == y) and (y == z):
    g.create_text(20,65, text="BINGO")
  else:
    g.create_text(20,65, text="SUPER")
else:
  g.create_text(20,65, text="ŠKODA")
```

Príklady z učebníc

Algoritmy s Logom

Napíšte program, v ktorom si počítač náhodne vyberie číslo z intervalu <1,10> a nechá nás hádať, aké je to číslo. Upravte program tak, aby oznamoval, či je naše číslo väčšie alebo menšie ako to, ktoré máme uhádnuť.

```
to hadaj_cislo
  sh [Myslím si číslo, uhadni ho!]
  hadaj 1 + random 10
end

to hadaj :cislo
  let „tip readWord
  if :tip = :cislo [
    sh [Uhadol si!]
    stop]
  ifElse :tip < :cislo
    [sh [Moje c. je vacšie, skus znovu.]]
  [sh [Moje c. je vacšie, skus znovu.]]
  hadaj :cislo
end

? hadaj_cislo
```

```
import random
def hadaj_cislo():
  print("Myslím si číslo, uhadni ho!")
  hadaj(random.randint(1,10))

def hadaj(cislo):
  tip = int(input("Zadaj svoj tip:"))
  if tip == cislo:
    print("Uhadol si!")
    return
  if tip < cislo:
    print("Moje je vacšie, skus znovu.")
  else:
    print("Moje je mensie, skus znovu.")
  hadaj(cislo)

hadaj_cislo()
```


Príklady z konca učebníc

Algoritmy s Logom

Posledná téma: Práca s myšou

Naprogramujeme pexeso

Naprogramujeme známu hru Tic Tac (Piškvorky 3x3). Každé hracie políčko nech je reprezentované animačnou korytnačkou s tvarom z obrázkovej premennej znak. Po kliknutí na ešte neoznačené políčko sa zmení fáza príslušnej korytnačky podľa toho, ktorý hráč je práve na ťahu.

Táto téma je v učebnici Informatika pre stredné školy: Programovanie v Delphi a Lazaruse približne v polovici

Napište jednoduchý skicár – program na kreslenie obrázkov. Zmazávanie plochy, zmenu hrúbky pera a aj zmenu farby pera urobte niekoľkými tlačidlami.

Príklady z konca učebníc

Programovanie v Delphi a Lazaruse

Medzi poslednými témami sú: Práca s poľami a Práca s textovým súborom

V programe zadefinujte 3 konštantné polia reťazcov: pole niekoľkých mien (napr. Eva, Michal, Zuza, Paľo), pole niekoľkých slovies (napr. ľúbi, pozná, číše, chová) a pole predmetov (napr. slona, psa, hada, ...). program z týchto množín slov poskladá náhodné vety a vypíše ich do textovej plochy.

Podobný príklad sa nachádza aj v učebnici Algoritmy s Logom:
(k tomuto príkladu je v učebnici uvedené aj riešenie)

Napišme príkaz, ktorý bude generovať náhodné vety.

Príklady z konca učebníc

Riešenie príkladu z učebnice Algoritmy s Logom a riešenie v jazyku Python:

Napišme príkaz, ktorý bude generovať náhodné vety.

```
to vety
  let "meno [Anicka Zuzka Ferko Julia
            Terezka Jozko]
  let "sloveso [lubi nelubi zboznuje]
  let "jedlo [tortu. mlieko. syr.
             jablko. cokoladu.]

  repeat 5 [let "text []
    let "text fput pick :sloveso :text
    let "text fput pick :meno :text
    let "text lput pick :jedlo :text
    sh :text]
end

? Vety
```

```
import random
def vety():
    name = ["Anicka", "Zuzka", "Ferko",
            "Julia", "Terezka", "Jozko"]
    verb = ["lubi", "nelubi", "zboznuje",]
    food = ["tortu.", "mlieko.", "syr.",
            "jablko.", "cokoladu."]

    for i in range(1,5):
        text = ""
        text += random.choice(meno)
        text += " " + random.choice(sloveso)
        text += " " + random.choice(jedlo)
        print(text)

vety()
```

Záver

- Z predchádzajúceho výskumu:
 - základy programovania na strednej škole budeme učiť v jazyku Python pomocou grafiky
- Skúmali sme učebnice programovania:
 - práca s grafikou je základnou témou
 - poradie niekoľkých prvých tém sa zhodovalo
 - cykly, podmienky a procedúry sa dajú učiť aj pomocou klasickej, aj pomocou korytnačej grafiky
- Pri návrhu našej metodiky budeme čo najviac vychádzať práve zo skúmaných učebníc

Ďakujem za pozornosť

meszarosova@fmph.uniba.sk