

# Programovacie prostredia pre nevidiacich

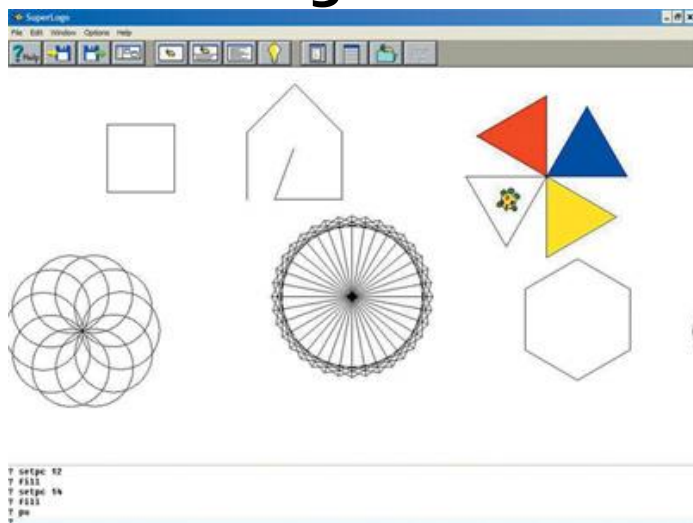
Seminár o výučbe programovania nevidiacich žiakov sekundárneho  
vzdelávania

Projekt KEGA 010UK-4/2022

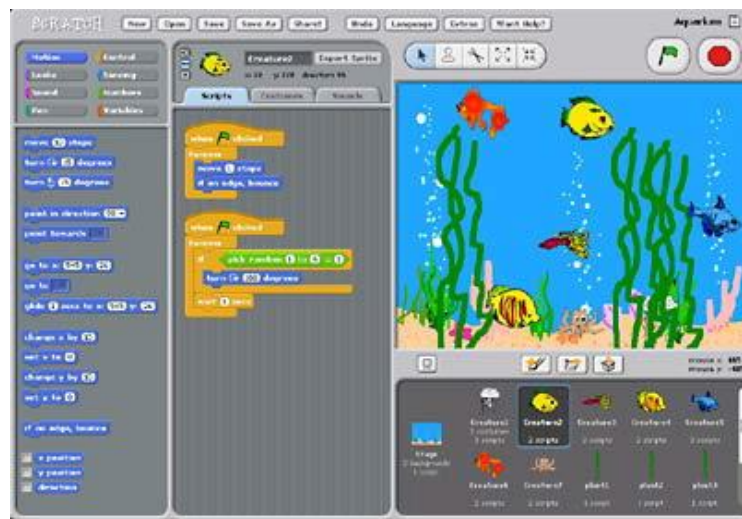
18. októbra 2024, FMFI UK Bratislava

# Programovacie prostredia pre nižšie sekundárne vzdelávanie

## Logo



## Scratch



- Ovládanie myšou
- Grafický výstup
- Nepodporujú čítač obrazovky

# Programovacie prostredia pre vyššie sekundárne vzdelávanie

- Idle Python, Thonny - nepodporujú čítač obrazovky
- Úlohy orientované na grafický výstup

```
du4.py - C:\Data\DidProg\DU\Riesenia\2024\DU04\Benkova\du4\du4.py (3.10.7)
File Edit Format Run Options Window Help
import tkinter
import random

def lave(event):
    x, y = event.x, event.y
    farba = f'#{random.randrange(256**3):06x}'
    canvas.create_rectangle(x-10, y-10, x+10, y+10, fill=farba, outline='')

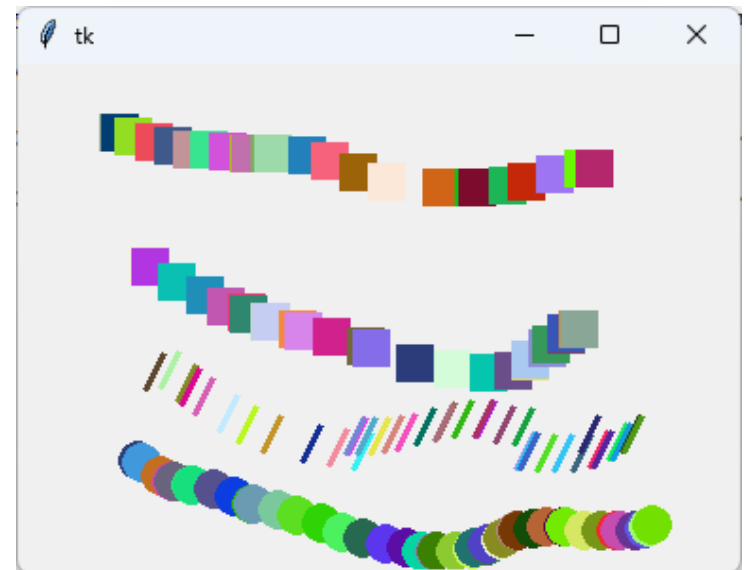
def stredne(event):
    x, y = event.x, event.y
    farba = f'#{random.randrange(256**3):06x}'
    canvas.create_line(x+5, y-10, x-5, y+10, fill=farba, width=3)

def prave(event):
    x, y = event.x, event.y
    farba = f'#{random.randrange(256**3):06x}'
    canvas.create_oval(x-10, y-10, x+10, y+10, fill=farba, outline='')

canvas = tkinter.Canvas()
canvas.pack()

canvas.bind('<B1-Motion>', lave)
canvas.bind('<B2-Motion>', stredne)
canvas.bind('<B3-Motion>', prave)

Ln: 1 Col: 0
```



# Prostredie pre nevidiacich

- Rozhranie
  - Ozvučené - prístupné pre čítač obrazovky
  - Ovládateľné pomocou klávesnice
- Výstup programu
  - Sekvencia zvukov
  - Pohyb ozvučeného objektu
  - Text

# Robotické hračky

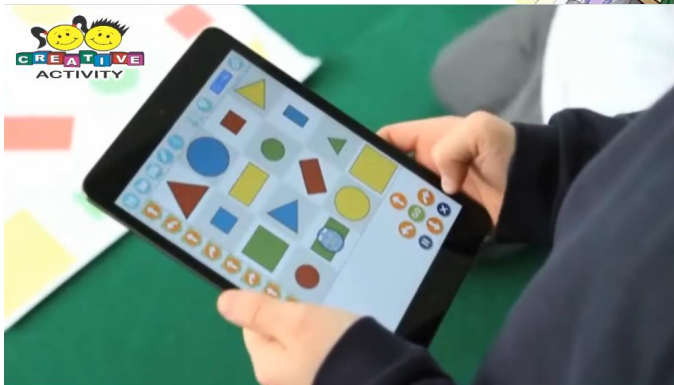
## Bee-Bot a Blue-Bot

- Programovanie hmatateľného objektu
- Program sa zadáva stláčaním tlačidiel so šípkami
- Sekvencia príkazov sa ukladá do pamäti a vykoná sa po stlačení tlačidla GO
- Chyba sa nedá opraviť



# Blue-Bot a TacTile reader

- Vytváranie programu kartičkami
- Príkaz, postupnosť príkazov
- Cyklus



# Fyzický programovací jazyk Code Jumper



# Code Jumper – programovacia sada

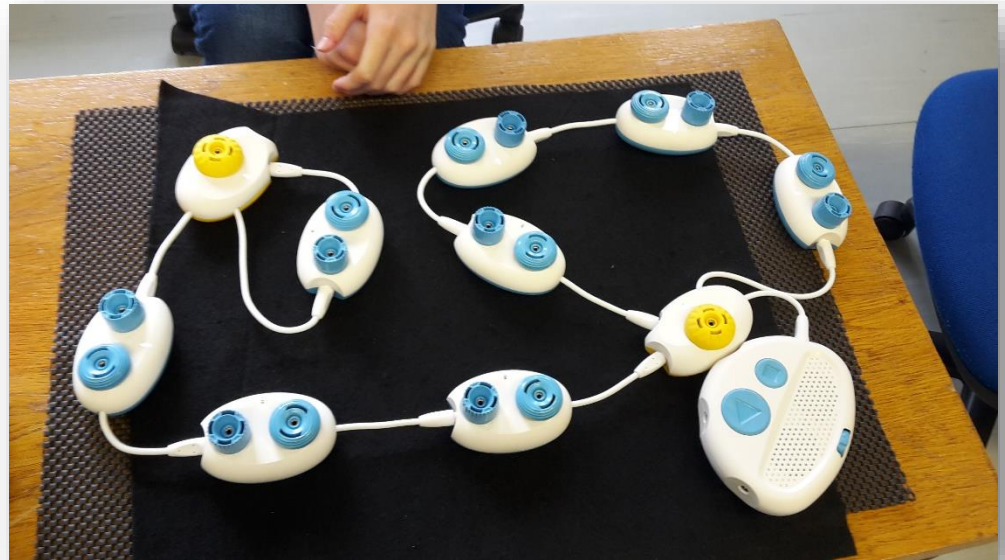




# Code Jumper - ukážka

Pieseň Prší, prší ...

```
THREAD 1 Piano  
LOOP 4 times  
  PLAY G5 for ½ a beat  
  PLAY G5 for ½ a beat  
  PLAY A5 for ½ a beat  
  PLAY G5 for ½ a beat  
END LOOP  
PLAY F5 for ½ a beat  
PLAY F5 for ½ a beat  
PLAY F5 for 1 beat  
LOOP 3 times  
  PLAY E5 for ½ a beat  
END LOOP  
END THREAD
```



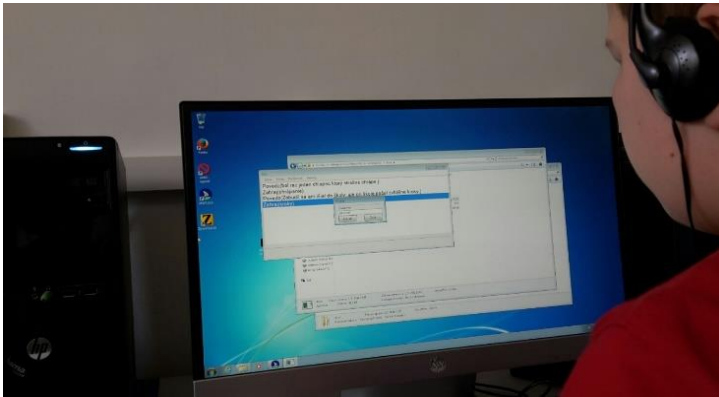
# Code Jumper - edukačný scenár

1. Jednoduché sekvencie príkazov
2. Parametre príkazu (zvuk, dĺžka)
3. Hľadanie a odstraňovanie chýb
4. Cyklus
5. Cyklus s postupnosťou príkazov pred alebo za ním
6. Vlákna
7. Vetvenie
8. Premenná

<http://vin.edu.fmph.uniba.sk/CodeJumper/CodeJumper.pdf>  
<https://codejumper.com/lessons.php>

# Programovanie zvukových príbehov

- ALAN (+ eSpeak) – textový jazyk



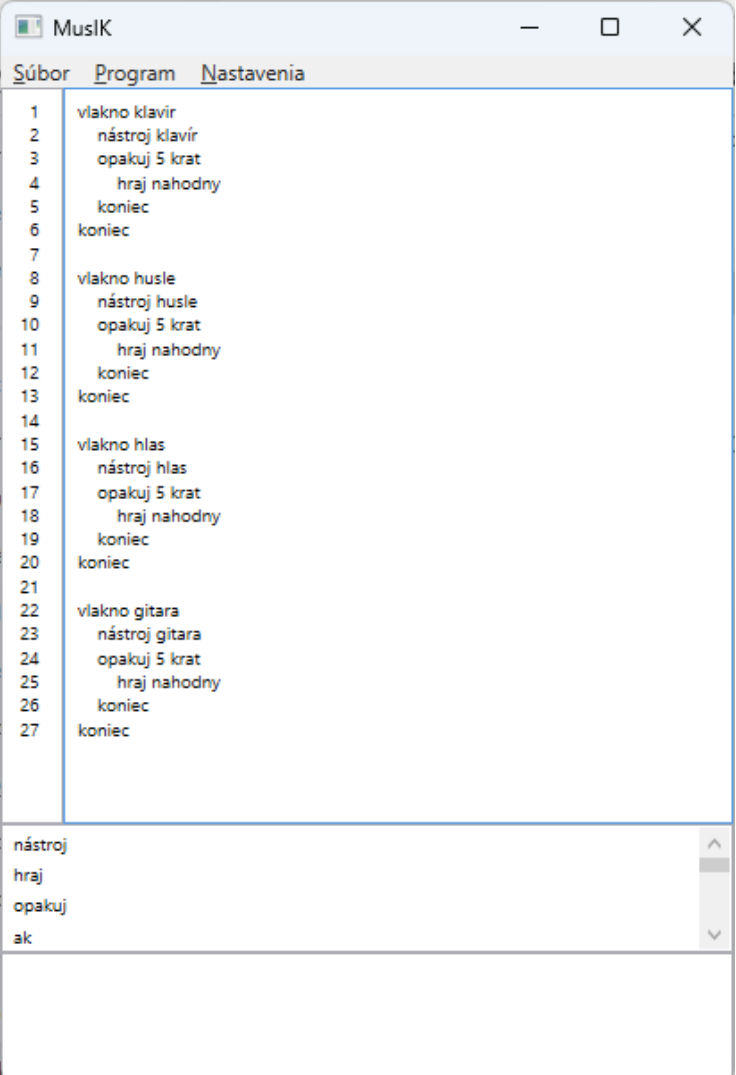
```
Alan
Súbor Príkaz Nastavenia Aktivity
Povedz(bol raz jeden chlapec ktorý strašne chrápe.)
Zahraj(chrápanie)
Povedz(Zobudil sa am išiel do školy, ale pri škole počul zvláštne kroky.)
Zahraj(kroky)
Povedz(potom začul z diaľky kladivo.)
Zahraj(kladivo)
Povedz(a praskot ohňa.)
Zahraj(ohň)
Povedz(v škole počúvali šum mora )
Zahraj(more)
Povedz(vracal sa zo školy a počul rozbíjanie.)
```

# ALAN - edukačný scenár

1. Základné príkazy – Zahraj, Povedz
2. Príkaz opakovania
3. Hľadanie a opravovanie chyby v programe
4. Analyzovanie hotových programov
  - efektívnosť
  - zhodnosť výsledku dvoch rôznych programov
5. Príkaz vetvenia
6. Procedúra

# Musik - programovanie hudby

- Základné príkazy
  - Hraj
  - Pauza
  - Akord
  - Nástroj
- Vlákno
- Cyklus
- Vetvenie
- Podprogram
- Premenná

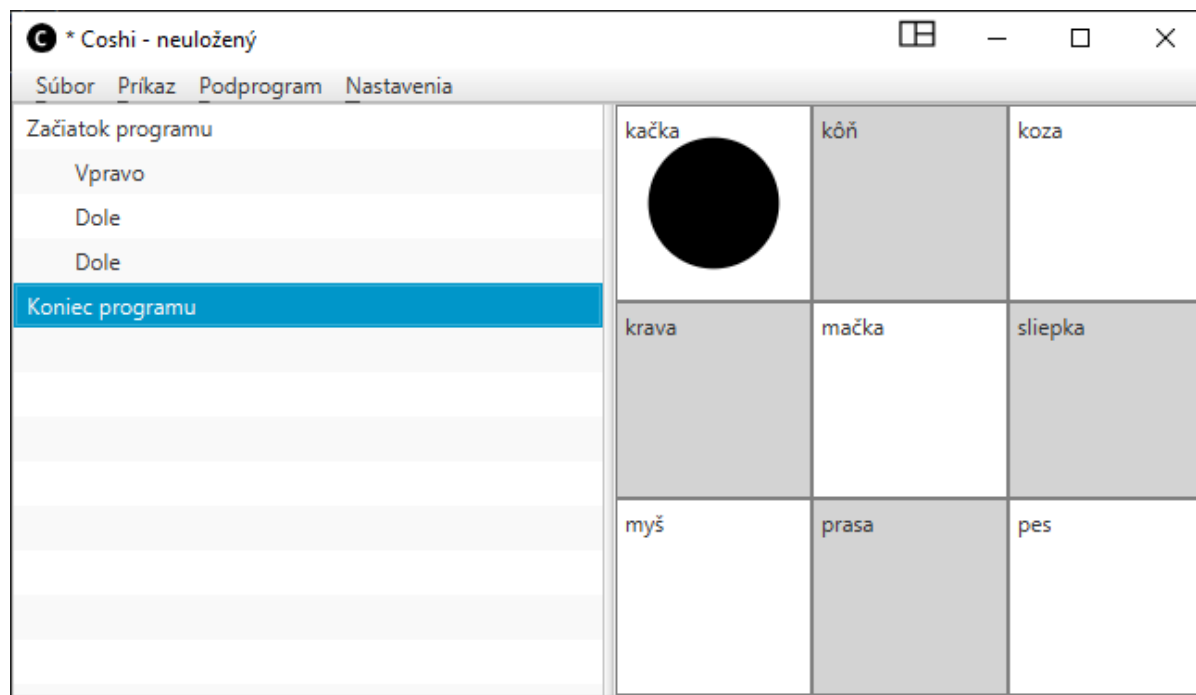


```
MusiK
Súbor Program Nastavenia
1 vlakno klavir
2 nástroj klavir
3 opakuj 5 krat
4 hraj nahodny
5 koniec
6 koniec
7
8 vlakno husle
9 nástroj husle
10 opakuj 5 krat
11 hraj nahodny
12 koniec
13 koniec
14
15 vlakno hlas
16 nástroj hlas
17 opakuj 5 krat
18 hraj nahodny
19 koniec
20 koniec
21
22 vlakno gitara
23 nástroj gitara
24 opakuj 5 krat
25 hraj nahodny
26 koniec
27 koniec

nástroj
hraj
opakuj
ak
```

# Programovanie pohybu ozvučeného objektu na obrazovke

- Coshi a Coshi 2
  - Ozvučená hracia plocha
  - Výber príkazov z ponuky



# Coshi a Coshi 2 – edukačný scenár

1. Základné príkazy - jednoduché programy
2. Príkaz opakovania so zadaným počtom opakovaní
3. Príkaz opakovania s podmienkou
4. Premenná
5. Príkaz vetvenia
6. Vnorené príkazy
7. Podprogram

[http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Coshi/Coshi\\_Metodika.pdf](http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Coshi/Coshi_Metodika.pdf)

[http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Coshi2/Coshi2\\_Ulohy.pdf](http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Coshi2/Coshi2_Ulohy.pdf)

# Python – programovacie prostredia pre nevidiacich

- NVDA konzola – súčasť čítača NVDA
- Visual Studio Code
- Google Colaboratory – online
- Python 3 ide - iPad



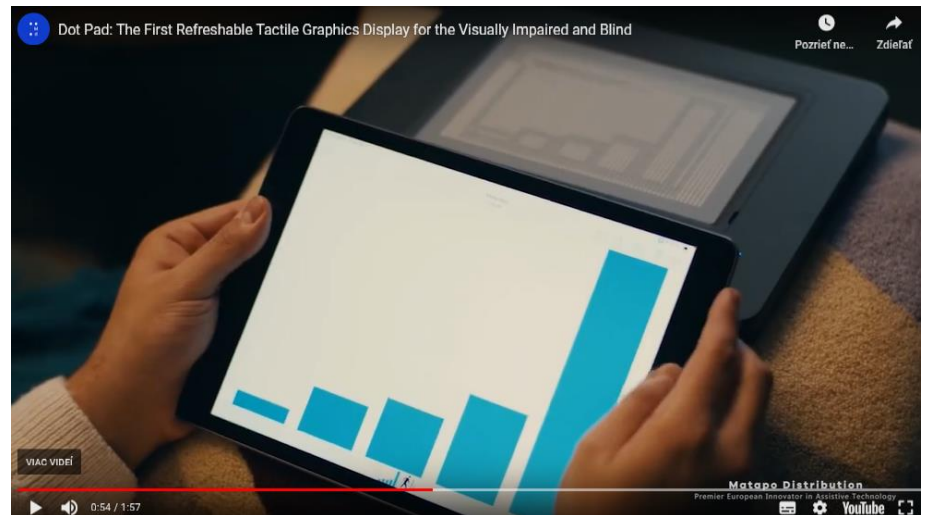
# abcPython – Pracovní listy

- **abcPython**

- Metodika - <https://abcpython-metodika.input.sk/>
- Pracovní listy - <https://abcpython.input.sk/>
- Adaptované pracovní listy - [http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Python/Python-PracovneListy\\_Adaptovane.pdf](http://vin.edu.fmph.uniba.sk/Python/Python-PracovneListy_Adaptovane.pdf)

# Python - programovanie grafiky

- Vidiaci asistent
- Reliéfna grafika
  - Reliéfna tlač
  - DotPad



# Python - programovanie hudby

- **JytonMusic** - <https://jythonmusic.me/>
- **SonicPi + Python**
  - SonicPi - <https://sonic-pi.net/>
  - PythonSonic - <https://pypi.org/project/python-sonic/>

**Ďakujeme za pozornost'**

*<http://vin.edu.fmph.uniba.sk/prostredia.html>*