04 Cyklus s pevným počtom opakovaní

Pracovný list

Zapojenie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 1** | Opíšte **stručne** a čo **najpresnejšie** (pre kamaráta na telefóne), čo vidíte na uvedených obrázkoch **A**, **B**, **C, D**:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **A** | **B**  **C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\04_nahrdelnik_kruhovy.png** | **C**  **04_schody4** | **D**  C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\04_U01_nepravidelne_schody.png |   A ...……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….  B ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….  C ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….  D ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….  Uveďte, ktoré z obrázkov sa vám opisovali ľahšie ..................................... a ktoré ťažšie .......................................  Uveďte, čo majú spoločné vaše popisy ľahšie opísateľných obrázkov: .....................................................................  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………. |

Skúmanie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 2** | Preskúmajte obidva uvedené programy **A** a **B**. Najprv len na základe prečítania uvedeného programového kódu, potom po spustení ich kódov uložených v súboroch **04\_02A.py** a **04\_02B.py**.   |  |  | | --- | --- | | **A**  **import** turtle  tabula = turtle.Screen() pero = turtle.Turtle() pero.penup()  pero.dot(40, **'orange'**) pero.forward(40) pero.dot(40, **'orange'**) pero.forward(40) pero.dot(40, **'orange'**) pero.forward(40) pero.dot(40, **'orange'**) pero.forward(40) pero.dot(40, **'orange'**) pero.forward(40)  tabula.mainloop() | **B**  **import** turtle  tabula = turtle.Screen() pero = turtle.Turtle() pero.penup()  **for** i **in** range(5):  pero.dot(40, **'orange'**)  pero.forward(40)  tabula.mainloop() |  1. Opíšte obrázky, ktoré vykreslia uvedené programy **A** a **B**: .........................................................................   .....................................................................................................................................................................   1. Ktorý zo zápisov pokladáte za lepší a prečo: .............................................................................................. 2. Ako by sa zmenil výsledok programu **B**, ak by sme v riadku 7 namiesto range(5) uviedli range(10): ..................................................................................................................................................................... |

Vysvetlenie

Prediskutujte a vysvetlite:

1. Načo je dobrý príkaz cyklu for?
2. Z akých časti sa skladá zápis príkazu cyklu for?
3. Ako funguje príkazu cyklu for , aký význam majú hlavička a telo cyklu?
4. Musíme použiť v cykle for vlastné funkcie?

Rozpracovanie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 3** | V uvedených programoch **04\_03A.py** a **04\_03B.py** vyznačte opakujúce sa časti a upravte tieto programy tak, aby ste pomocou príkazu for skrátili ich zápisy. (Poznámka: Príkaz print používame na výpis textu do konzoly)   |  |  | | --- | --- | | **A** (pôvodný program)  **import** turtle  **def** schod():  pero.forward(20)  pero.left(-90)  pero.forward(50)  pero.left(90)   tabula = turtle.Screen() pero = turtle.Turtle() pero.left(90)  schod() schod() schod() schod() schod()  tabula.mainloop() | **B** (pôvodný program)  **def** dvojriadok():  print(**'XOXOXOXO'**)  print(**'OXOXOXOX'**)  dvojriadok() dvojriadok() dvojriadok() dvojriadok() | | **A** (upravená časť programu) | **B** (upravená časť programu) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 4**  Riešte podľa pokynov učiteľa | Vytvorte programy **04\_04A\_slnko.py** a **04\_04B\_schodiky.py** vykresľujúce uvedené obrázky **A** a **B** tak, aby bolo grafické pero na konci vykreslenia v počiatočnej pozícii a počiatočnom natočení.   |  |  | | --- | --- | | **A**  **C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\04_U05_slnko.png** | **B** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 5**  Riešte podľa pokynov učiteľa | Potrebujeme vytvoriť hrací plán pre hru Piškvorky v tvare štvorcovej mriežky 10 × 10. Do uvedených obrázkov načrtnite jeden, prípadne dva spôsoby vykreslenia tohto **hracieho plánu**. Vo svojom návrhu vyznačte **počiatočný** a **koncový bod** vykresľovania **s natočením** grafického pera a **vzor**, ktorý sa pravidelne opakuje v obrázku.  C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\03_stvorcova_mriezka.png C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\03_stvorcova_mriezka.png  Napokon vytvorte program **04\_05\_mriezka.py** na vykreslenie štvorcovej mriežky pomocou niektorého z navrhnutých spôsobov riešenia. |

Hodnotenie

Sebahodnotiaci test

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 6** | Uveďte koľkokrát sa vykoná vlastná funkcia prikaz() v programoch **A**, **B** a **C**.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **A**  **for** i **in** range(3):  prikaz()  prikaz()  prikaz() | **B**  **for** i **in** range(3):  prikaz()   prikaz() | **C**  **for** i **in** range(3):  prikaz()  prikaz() prikaz() | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 7** | C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\04_05_spravne.pngUpravte uvedený program **04\_07.py**, aby vykreslil obrázok časti notovej osnovy tak, aby na konci vykreslenia bolo grafické pero v **počiatočnej pozícii** a v **počiatočnom natočení**. **Dĺžka čiar** notovej osnovy má byť 200 bodov a **vzdialenosť prvej čiary od piatej** má byť 100 bodov.  **import** turtle  tabula = turtle.Screen() pero = turtle.Turtle()  **for** i **in** range(5):  pero.pendown()  pero.forward(200)  pero.forward(-200)  pero.penup()  pero.left(90)  pero.forward(100 / 5)  pero.left(-90)  tabula.mainloop() |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedomosti v kocke |  |
| Príkaz for sa využíva pri riešení problémov, ktoré pozostávajú z viacerých rovnakých (alebo podobných) podproblémov. Dá sa prirovnať k maliarskemu valčeku, ktorý pri otáčaní opakovane odtláča farbu so zadaným vzorom na stenu. Príkaz for sa tiež označuje ako **príkaz s pevným (so známym) počtom opakovaní** alebo aj skrátene **cyklus for**.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Poradie** | **Zápis kódu bez príkazu cyklu FOR** | **Zápis kódu s príkazom cyklu FOR** | | 1 2 3 4 | **príkazy()** príkazy() príkazy() príkazy() | **for** i **in** range(4):  príkazy() | | 1 2 ... počet | **príkazy()** príkazy() ... príkazy() | **for** i **in** range(počet):  príkazy() | | 1 2 3 4 5 6 7 | **a() b()** a() b() a() b() c() | **for** i **in** range(3):  a()  b() c() | | 1 2 3 4 5 | **a()** a() a() b() c() | **for** i **in** range(3):  a() b() c() |   Cyklus for pozostáva z **hlavičky cyklu** (prvého riadku začínajúcim slovom for a končiacim dvojbodkou, na ktorú často začiatočníci zabúdajú) a **tela cyklu** (riadkami s odsadenými príkazmi). Príkazy v tele cyklu sa vykonajú toľkokrát, ako je to uvedené v parametri funkcie range() v hlavičke cyklu. Telo cyklu sa neukončí zaradením voľného riadku, ale zrušením odsadenia príkazov v tele cyklu vzhľadom k hlavičke cyklu.  Pri kreslení obrázkov pomocou príkazu cyklu for je dôležité, aby v tele cyklu boli uvedené príkazy, po vykonaní ktorých sa dostane grafické pero **do určitej významnej pozície**, napr. počiatočný bod celého kreslenia, alebo počiatočný bod kreslenia nasledovnej časti obrázka.  Cyklus for aj vlastná funkcia umožňujú **skrátiť** a**sprehľadniť** programový kód. Pomocou vlastných funkcií sme riešenie problému mohli rozdeliť na riešenie rôznych podproblémov, napr. kreslenie obrázkov s rôznymi vzormi alebo s rovnakými vzormi aj na nepravidelných pozíciách. Pomocou cyklu for rozdelíme problém do rovnakých alebo podľa určitého pravidla podobných podproblémov, napr. kreslenie pravidelných obrázkov. | |