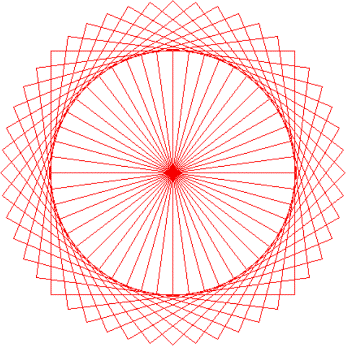
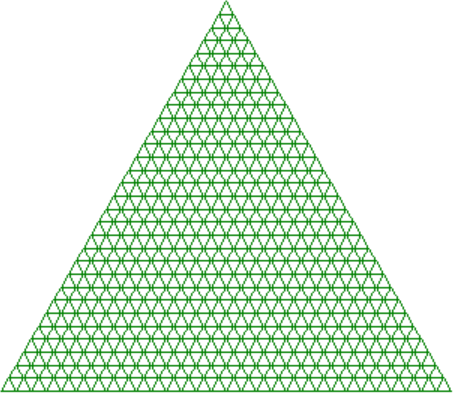
02 Korytnačia grafika

Pracovný list

Zapojenie

Diskusia k nástrojom na kreslenie obrázkov

1. Pomocou ktorých nástrojov viete kresliť obrázky?
2. Pomocou ktorého nástroja by ste vykreslili uvedené tri obrázky?

**

cicmany_modra

1. Závisí výber kresliaceho nástroja od podoby obrázka?

Skúmanie

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 1** | Preskúmajte, čo sa stane, ak do konzoly postupne zadáte príkazy jazyka Python uvedené v tabuľke. Vedľa príkazu napíšte svoju predpoveď aj zistenú skutočnosť. (Nezabudnite na konci príkazov stlačiť kláves ENTER).   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **P. č.** | **Príkaz(y)** | **Aký výsledok predpovedáte?** | **Čo ste zistili po spustení príkazov?** | | 1. | **forward**(100) |  |  | | 2. | **import turtle** pero = **turtle.Turtle**() |  |  | | 3. | pero.**forward**(100) |  |  | | 4. | pero.**left**(60) |  |  | | 5. | pero.**penup**()  pero.**forward**(100) |  |  | | 6. | pero.**pendown**()  pero.**backward**(100) |  |  | | 7. | pero.**clear**() |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 2** | C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\strom.pngJanko chce v editore kódu naprogramovať strom uvedený na obrázku. Jeho program **02\_02\_strom.py** však nevykresľuje strom podľa predlohy. Pomôžte mu upraviť jeho program, aby správne vykreslil uvedený strom.  Odporúčame, aby ste najprv otvorili program **02\_02\_strom.py** a spustili jeho kód kliknutím na uvedené oblasti v dolnom obrázku. Program vieme spustiť aj stlačením klávesov SHIFT + F10. Následne by ste mali preskúmať vysvetľujúce jednoriadkové komentáre vpravo od príkazov a upraviť program tak, aby vykreslil strom podľa predlohy na obrázku vpravo.  otvoriť  spustiť |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 3** | Podľa návodu v súbore **I\_SS\_2\_Python\_Navod\_PyCharm.pdf** (resp. **I\_SS\_2\_Python\_Navod\_IDLE.pdf**) vytvorte vo vývojovom prostredí JetBrains PyCharm Edu projekt (resp. pre IDLE priečinok) **kreslenie** a program na vykreslenie veľkého tlačeného písmena L. Vytvorený program uložte v Python súbore s menom **02\_03\_elko.py**.   1. Najprv pouvažujte a uveďte, ktoré grafické príkazy použijete na vykreslenie písmena L: ..................................................................................................................................................................... 2. Po vytvorení programu, uveďte adresu, kde ste uložili súbor **02\_03\_elko.py** na vašom lokálnom disku: ..................................................................................................................................................................... |

Vysvetlenie

Prediskutujte a vysvetlite:

* Ktoré príkazy korytnačej grafiky poznáte v jazyku Python a aký je ich význam?
* Akú štruktúru má program v jazyku Python na vykreslenie obrázkov pomocou korytnačej grafiky?
* Ako postupujete pri programovaní vykreslenia obrázkov?
* Ako pomenúvate svoje programy, ktoré vytvárate?
* Kde na disku sú uložené vaše programy?

Rozpracovanie

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 4** | Vytvorte program **02\_04\_vlocka.py** na vykreslenie vločky uvedenej na obrázku:  C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\vlocka.png |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 5** | Najprv slovne alebo graficky uveďte aký obrázok vykreslí dole uvedený program:  ...................................................................................................................................................................................  Potom otvorte program **02\_05\_neznamy.py** a overte, či ste uviedli správny obrázok.  **import** turtle # rozšírenie Pythonu o príkazy korytnačej grafiky  pero = turtle.Turtle() # vytvorí sa grafické pero s menom "pero" tabula = turtle.Screen() # vytvorí sa grafická plocha s menom "tabula" tabula.bgcolor(**"lightyellow"**)  pero.forward(100) pero.left(45) pero.forward(-20) pero.forward(20) pero.left(-90) pero.forward(-20) pero.forward(20) pero.left(45) pero.forward(-100)  tabula.mainloop() # ponechá otvorené okno s grafickou plochou |

|  |  |
| --- | --- |
| **Úloha 6**  Riešte podľa pokynov učiteľa | Vytvorte program **02\_06A\_hodiny.py** na vykreslenie hodín ukazujúcich čas 10:00 a program **02\_06B\_trikolora.py** na vykreslenie trojfarebnej trikolóry podľa predlohy na uvedených obrázkoch:  hodiny trikolora_nemecko  Uveďte, ako by ste postupovali, ak by farba vonkajšej časti trikolóry bola biela a mala byť rozpoznateľná od pozadia: ................................................................................................................................................................ |

Hodnotenie

Sebahodnotiaci test

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Úloha 7** | Zakrúžkujte, ktorý z obrázkov A, B alebo C sa vykreslí pomocou uvedenej postupností príkazov.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | pero.**forward**(100)  pero.**forward**(-100)  pero.**right**(90)  pero.**forward**(100)  pero.**forward**(-100)  pero.**left**(150)  pero.**forward**(100)  pero.**right**(120)  pero.**forward**(100)  pero.**right**(30)  pero.**forward**(100) |  | **Obrázok A**  trojuholnik_s_nohami_zle1 | **Obrázok B**  C:\Users\Ľubomír\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\trojuholnik_s_nohami.png | **Obrázok C**  trojuholnik_s_nohami_zle2 |   Vo vybranom obrázku vyznačte štartovaciu a cieľovú pozíciu a natočenie grafického pera.  Uveďte, koľkokrát (........) bol použitý príkaz forward() a koľko (........) úsečiek je vykreslených na obrázku.  Uveďte o aký celkový uhol sa natočilo grafické pero v cieľovej pozícii oproti štartovacej pozícii: ............... |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedomosti v kocke |  |
| Príkazy korytnačej grafiky nie sú základnou súčasťou jazyka Python, ale sú dostupné importovaním modulu **turtle**.  Program na vykreslenie obrázkov pomocou príkazov korytnačej grafiky má nasledovnú štruktúru:   |  | | --- | | **import** turtle # rozšírenie Pythonu o príkazy korytnačej grafiky  pero = turtle.Turtle() # vytvorí sa grafické pero s menom "pero" tabula = turtle.Screen() # vytvorí sa grafická plocha s menom "tabula"  # postupnosť príkazov na vykreslenie obrázka  tabula.mainloop() # ponechá otvorené okno s grafickou plochou |   Základné príkazy korytnačej grafiky sú:   |  |  | | --- | --- | | Zápis príkazu | Význam príkazu | | pero.**forward**(100) | Grafické pero vykreslí pred sebou úsečku veľkosti 100 bodov | | pero.**backward**(50) | Grafické pero vykreslí za sebou úsečku veľkosti 50 bodov | | pero.**left**(90) | Grafické pero sa otočí o 90 stupňov vľavo | | pero.**right**(60) | Grafické pero sa otočí o 60 stupňov vpravo | | pero.**penup**() | Grafické pero sa vypne („zdvihne sa“ od plátna) | | pero.**pendown**() | Grafické pero sa zapne („priloží sa“ k plátnu) | | pero.**pencolor**("red") | Grafické pero sa nastaví na červenú farbu | | pero.**pensize**(5) | Grafické pero nastaví svoju hrúbku na 5 bodov | | pero.**dot**(100,"green") | Grafické pero vykreslí zelený kruh s priemerom 100 bodov | | pero.**clear**() | Zmaže všetko z plátna, čo nakreslilo dané grafické pero | | tabula.**bgcolor**("yellow") | Nastaví farbu plátna na žltú | | |