

Seminár z informatiky
Obsah učebného plánu
školský rok 2022/2023

Bratislava, 15.08.2022

1. Inštalátor Pythonu verzia 3. Windowsová a Linuxová platforma. Grafické rozhranie Tcl/Tk (verzia 8.6) ako „GUI toolkit“ vložený do binárnej distribúcie Pythona, ktoré sa importuje do zdrojového textu ako knižničný modul „tkinter“ (`py -m tkinter`).
2. Prostredie príkazového riadku (shell commander)/príkazového interpretéra Python. („Spustiť/cmd/py+Enter“ / „Start/Programy/Python 3.4/IDLE“) „>>>“- prompt symbol shell commandera. Programovanie podobné ako v aplikáciách označovaných výpočtové systémy (Mathematica®, Derive, MathCad,...). Zápis príkazu do jedného riadku (zavedenie riadiacich symbolov: „ , „ ; “). Základné gramatické pravidlá písania príkazu. Okamžité vyhodnotenie interpretérom. Výsledok vyhodnotenia;
3. Príkaz v Pythone = **metóda, funkcia**. Usporiadanie a zápis príkazov do skriptového súboru (modul, zdrojový kód). Zásady správneho zápisu programu. Práca v prostredí Python IDLE. Grafické užívateľské rozhranie (GUI). Otvorenie nového/existujúceho súboru. Pomenovanie a priebežné ukladanie;
4. Klávesové skratky. Obsluha najčastejších činností. Potvrdenie uloženia a spustenie programu. Gramatické a logické chyby. Odladovanie programu (použitie shell commandera);
5. Režim „highlighting color“. Použitie komentára. Zápis komentovaného textu/označenie bloku príkazov a ich ohraničenie do komentára. Nápoveda pri otvorenej Python IDLE session. Python dokumentácia. **Atribút** dátového objektu. Automatický výber metód viažúcich sa k dátovému objektu (viď ďalej „reťazec“, „streamovacia premenná“, „widgety“), „parser“;
6. Štandardný vstup/výstup do/z programu. Načítanie vstupnej informácie z klávesnice a zápis výstupnej na textovú obrazovku (konzola). Štandardné príkazy (viď aj ďalej Built-in funkcie) `input(...)` a `print(...)`. Preddefinovaný typ štandardne načítaného údajá je „reťazec“;
7. Jednoduché údajové typy. Zavedenie a použitie premennej. Premenná typu „`str(...)`“, „`int(...)`“, „`float(...)`“. Príkaz priradenia;
8. Operátory binárne a unárne. Priorita, zmena priority. Precvičovanie aritmetických operátorov „+“, „-“, „*“, „/“, „//“, „**“, „%“. Celočíselná časť reálneho čísla. Zaokrúhľovanie;
9. Úlohy na použitie reťazca a čísla. Celočíselná a reálna aritmetika. Neformátovaný a formátovaný vstup a výstup. Metóda (rozhranie) `str.format()`. Riadiaci reťazec formátu. Desiatkový tvar (`%d`) celého čísla, desiatinný (`%f`) rozvoj reálneho čísla, dvojkový (`%b`), osmičkový (`%o`) a šesťnástkový (`%x`) zápis prirodzeného čísla;
10. Riadiace štruktúry. Príkaz podmieneného vetvenia programu a jeho gramatika zápisu: i) „`if □: \n □`“ ii) „`if □: \n □ \n else: \n □`“. Logická podmienka a telo vetvy podmieneného príkazu. Striktné dodržiavanie odsadenia \forall príkazov pri ich zápise do tela vetvy `if (□)`, resp. vetiev `if (□)` a `else (□)`. V prípade vetvy `else:`, v ktorej tele nasleduje nová vetva `if □:` je ekvivalentné použitiu vetvy iii) `elif □: \n □`;

11. Nahratie neštandardných funkcií z knižnice modulov. Príkaz `import`. Generátor pseudonáhodných čísel. Jednoduchý a zložený výrok v logickej podmienke. Logické operátory („`not()`“, „`==`“, „`!=`“, „`<`“, „`>`“, „`<=`“, „`>=`“) a logické spojky („`and`“, „`or`“);
12. Typy postupností nesúcich homogénne alebo nehomogénne údaje. Rozdelenie postupností podľa zmeniteľnosti/nezmeniteľnosti údajov. Zoznam („`List`“), n-tica („`Tuple`“), číselný rozsah („`Range`“). Spoločné operácie na postupnostiach a špecifické len pre tie so zmeniteľnými údajmi;
13. Opakovanie vykonávania vybranej skupiny príkazov. Riadiaca štruktúra, cyklus „`for` `in` `range()` :`\n` `in` `\n`“ s dopredu daným počtom opakovaní. Striktné dodržiavanie odsadenia \forall príkazov pri ich zápise do tela cyklu `for` (`in`). Krokovanie cyklu, krokovacia premenná. Porozumenie práci s funkciou `range`;
14. Cyklus „`while` `:` `\n` `in` `\n`“. Striktné dodržiavanie odsadenia \forall príkazov pri ich zápise do tela cyklu `while` (`in`). Zastavovacia podmienka;
15. Príkazy pre presmerovanie štandardného vstupu/výstupu zo/do textového súboru. Otvorenie súboru, `open(...)` a jeho zastúpenie v programe streamovacou premennou (priradením do nej alebo cez konštrukciu `with` `open()` `as` `in`). Režimy určenia komunikácie s programom v príkaze `open()`, „`r`“ na čítanie, „`w`“ na zápis do nového súboru, „`a`“ na pridanie na koniec existujúceho súboru. Typy súboru, textový, „`t`“, binárny, „`b`“. Zavretie streamovacej premennej, metóda `close()`;
16. Načítaný a zapísaný údaj je typu „reťazec“. Metódy, `readline(...)`, `readlines(...)`, `write(...)`.
17. Úlohy vyžadujúce prácu s 1 znakom, resp. so skupinou znakov (reťazec). Narábanie s číselným údajom na presmerovanom vstupe a výstupe vo vnútri programu;
18. Sekvenčné a procedurálne programovanie. Podprogram (**funkcia**). Definícia, umiestnenie definície, použitie funkcie (volanie funkcie). Príkazová štruktúra `def`. Parametre (argumenty) funkcie, formálne a skutočné. Pracujúce vo vnútri lokálne alebo globálne. Návrátová hodnota z funkcie, `return`;
19. Údajový objekt „zoznam“, „`List`“. Definícia zoznamu. Index zoznamu. Prvok zoznamu. Použitie zoznamu čísel, zoznam znakov, zoznam reťazcov. Indexovanie od 0. Použitie triedy `list(...)`. Metódy narábajúce so zoznamami;
20. Štúdium vybraných algoritmov. Algoritmus i) lineárneho a binárneho vyhľadávania prvku v usporiadanej postupnosti (prirodzené a celé čísla), ii) usporiadania prvkov postupnosti (celé čísla, znaky, reťazce), iii) posunu prvkov v postupnosti dopredu alebo dozadu. Ukážka použitia algoritmov. Zadáva sa priebežne, keď sú odučené a precvičené programátorské nástroje;
21. Práca s grafickým rozhraním Tk. Import modulu „tkinter“ obsahujúci „Tk toolkit“ a hotové naprogramované príkazy.
22. Inicializácia tkinter. Zavedenie hlavného („master“) okna pre grafické rozhranie Tk s uložením do objektu so zaužívaným menom `root`, „root widget“. Prevedenie `root.mainloop()` Akcia `root.destroy` pre zatvorenie okna rozhrania.
23. „**Widgety**“. Interakcia s programom ich prostredníctvom: i) obsluha vykonávaných akcií ii) prevedenie príkazov na widgetoch. Nastavenia (atribúty) vo widgetoch. Pakovanie widgetov metódou `pack()`, riadenie geometrie widgetu v hlavnom kontajneri (okne) `Widget`, nutná podmienka zobrazenia widgetu.

- Widget Canvas, kresliaca plocha. Základné grafické metódy: `create_line`, `create_rectangle`, `create_oval`, `create_text`, `create_polygon`. Atribúty: `fill`, `outline`, `width`, `font`, `angle`, `anchor`;
24. Úlohy na dynamiku, ako uskutočniť pohyb objektu. Vytvorenie „časovača“. Funkcia `def`, metódy `delete`, `after`, `update`.
 25. Zisťovanie a zmena nastavení grafických objektov. Označenie grafických objektov identifikátorom (ID). Hodnota vybranej vlastnosti objektu, `itemcget(...)`. Zmena vybranej vlastnosti objektu, `itemconfig(...)`;
 26. Označenie grafických objektov návestím/iami (značkou/ami), atribút `tag`. Vrátanie n-tice návestí daného grafického objektu, `gettags(...)`. Získanie n-tice ID objektov s daným návestím, `find_withtag(...)`;
 27. Widget Button, tlačítko;
 28. Widget Label, nálepka;
 29. Widget Entry, editovací riadok;
 30. Zobrazenie obrázka „gif“ alebo „png“ do kresliacej plochy. Trieda `PhotoImage`, metóda `create_image(...)`. Odčítanie farby zobrazovacieho bodu obrázka na mieste `x`, `y`, metóda `get()`. Nastavenie farby zobrazovacieho bodu obrázka na mieste `x`, `y`, metóda `put(...)`;
 31. Metóda `bind()` aplikovaná na konkrétny widget. Sledovanie udalosti na widžete, ktorá keď nastane, vyvolá ako reakciu zavolanie Pythonovskej funkcie (vykonanie skupiny príkazov zapísaných do tela funkcie). Interakcia užívateľa s programom;

Hodnotenie:

K maturitnej otázke č.1

Povinné úlohy a samoaktivita formou domácej práce.

Naštudovať teoreticky vybrané často sa vyskytujúce algoritmy. Praktická aplikácia v úlohách. Použitie vybraných matematických funkcií. Riešenie modelových úloh pri predpísanom čase prípravy a realizácie. Maturita na nečisto.

K maturitnej otázke č.2

Vypracovanie referátu na vybranú odbornú tému z informatiky ((i) z oficiálneho zoznamu tém, (ii) vlastnú tému), vytvorenie elektronickej verzie, príprava obhajoby a výstupenie na 5 minút s projekciou a moderovanou rečou.

Opakovanie učiva príslušného druhému zadaniu maturitnej otázky: e-mail, WYSIWYG editor, von-Neumannova schéma počítača, práca so zvukovou informáciou a zvukovo-obrazovou informáciou, práca s tabuľkovým kalkulátorom, bitmapová a vektorová grafika, prezentačné prostredia, archivácia a kompresia údajov

K maturitnej otázke č.1 a č.2

Päťminútovky v škole a ako domáce zadania.

Priebežná domáca príprava a riešenie úloh z programovania, individuálna kontrola na každej vyučovacej hodine.

Elektronické testy v edupage, vo forme dotazníka z Microsoft Forms.

Maturita na nečisto

Aktivita žiaka na SEN a pochádzajúca z domácej prípravy a samoštúdia predstavená na SEN

Zoznam dostupných zdrojov a študijnej literatúry

K maturitnej otázke č.1

- Publikácie:
Anino Belan: „PYTHON učebný text pre Septimu 8-ročného gymnázia“ (voľne šíriteľný ako elektronická publikácia, „AninoBelan_KurzJazykaPython.pdf“).
Mark Lutz: „OReilly_Learning_Python_3rdEdition_Oct2007“ (voľne šíriteľný ako elektronická publikácia, „OReilly_Learning_Python_3rdEdition_Oct2007_eBook-BBL.rar“).
- Dokumentácia k programovaniu v Python, napr. „python34/Doc/python343.chm“ a ďalšie dostupné seriózne webovské stránky;
- „PythonCourseEU_0_the_Python...“, krátke študijné texty ku GUI „tkinter“, i) riešenie grafických úloh v Pythone pomocou modulu „tkinter“, ii) widgety
- Prehľad a vysvetlenie čo je to algoritmus, kde sa s ním stretne a ktoré sú najčastejšie a najdôležitejšie algoritmy v praxi programátora, „<https://algoritmy.net>“;
- Ďalšie seriózne a kvalitné zdroje na internete, napr. pod hlavičkou korporácie w3c;

K maturitnej otázke č.2

- Publikácie Ján Skalka: „Informatika 1.časť“ (venovaná poznatkom a vedomostiam k maturitnej otázke č.2).
- Publikácie „Informácie okolo nás“, „Práca s internetom“, „Práca s multimédiami“, „Práca s grafikou“.
- Seriózne elektronické zdroje: „en.wikipedia.org“ alebo „sk.wikipedia.org“. Vyhľadane v „google.sk“ pre vysvetlenie konkrétnej informácie (skratka, kľúčový pojem, činnosť,...)
- Seriózne diskusné skupiny alebo originálne stránky ponúkajúce pomoc: pre OS windows „microsoft“, OS Linux „debian“.

Mgr. Henrich Eisner.