Datové typy a operace s daty. Funkce. Abstraktní datový typ, zásobník, fronta. (Základy programování)

Datové typy a operace s daty

* deklarovány
  + explicitně (int x)
  + implicitně - typ určen kompilátorem
* datové typy v Pythonu
  + int, float, complex
  + list (seznam)
  + str (string)
  + n-tice tuple, množina set, slovník dict

Funkce

* ke strukturování programu
  + opakované provádění stejného kódu na různých místech v algoritmu
  + modularita
  + dělba práce, rozdělení problému
* v knihovnách (math.py)
* proměnné lokální a globální (lokální má prioritu v případě stejného jména)
* lze volat další funkce (vnoření)
* rekurze (volá sama sebe)
* čistá funkce (pure function) - závisí pouze na vstupních parametrech, jednoznačně

Abstraktní datový typ

* představuje rozhraní, popis operací, které chceme provádět
* datový typ - rozsah hodnoty, které patří do typu
* x implementační pohled - řeší implementaci, uložení v paměti atd…
* patří sem: seznam, zásobník, fronta, množina, slovník, atd.

Zásobník

* obsahuje předem neznámé množství položek, typicky stejného typu
* operace (se složitostí O(1)):
  + přidání na konec - push
  + odebrání z konce - pop
  + test prázdnosti - is.empty
* LIFO - last in first out
* možné další operace:
  + nedestruktivní čten z konce - peek, top
  + zjištění počtu položek - size

Fronta

* obsahuje předem neznámý počet položek, typicky stejného typu
* následujííc operace (se složitostí O(1)):
  + přidání na konec - enqueue, add
  + odebrání ze začátku - dequeue, top
  + test prázdnosti - is.empty
* FIFO - first in first out
* možné další operace:
  + nedestruktivní čten ze začátku - peek
  + zjištění počtu položek - size
* pokročilejší: prioritní fronta