# Jednorozmerné pole

Niekedy sa stretávame s úlohami, v ktorých potrebujeme pracovať aj s väčšou skupinou premenných. Doteraz by sme pre takéto úlohy definovali veľké množstvo tzv. jednoduchých premenných a v programe by sa niektoré časti museli opakovane zapísať pre všetky takéto premenné. Môžeme si vytvoriť špeciálnu premennú, ktorá môže v sebe obsahovať hoci aj veľké množstvo iných premenných.

Pole (zoznam, list) je postupnosť’ hodnôt rôznych typov oddelených čiarkami, ktorá je uzavretá v [] hranatých zátvorkách – prvkami polí môžu byt’ l’ubovol’né typy: aj n-tice, znakové ret’azce ale aj iné polia.

Doteraz sme si premenné v počítači predstavovali ako pamäťové miesta, ktoré môžu v jednom momente obsahovať len nejakú jednu hodnotu. Každá premenná musí mať svoje meno – identifikátor premennej. Priraďovacím príkazom zmeníme hodnotu premennej a tá pôvodná hodnota sa tým zabúda, stráca. Premenné sme si pritom kreslili, napr. ako rámik, okienko, škatuľka, kartička, políčko na kalkulačke a pod., ktoré mali niekde nad sebou uvedené svoje meno.

Pole si môžeme predstaviť ako tabuľku. Napr. máme premennú teplota, do ktorej uložíme merania teplôt za jeden týždeň

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20,3 | 22,0 | 17,7 | 18,1 | 16,7 | 17,3 | 19,0 |

Pole môžeme v programe vytvoriť aj takto:

teplota = [20.3, 22.0, 17.7, 18.1, 16.7, 17.3, 19.0]

Všetky premenné, ktoré sú súčasťou jedného poľa, sú nejako očíslované. Tomuto očíslovaniu hovoríme index prvku. Index slúži na to, aby sme jednoznačne vedeli určiť, s ktorou premennou (prvkom) poľa potrebujeme pracovať. Premenná pole sa najlepšie nakreslí ako tabuľka, kde každé políčko má svoje číslo (už vieme, že sa to volá index), napr. , 0, 1 2 3 4 5 6 Takto vyzerá pole, ktoré má 7 prvkov (premenných) s indexmi 0 až 6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 20,3 | 22,0 | 17,7 | 18,1 | 16,7 | 17,3 | 19,0 |

Ak budeme chcieť s niektorým prvkom poľa pracovať alebo ho vypísať tak to napíšeme napr. takto: print(t[2])

Prvky poľa môžeme zadať aj pomocou for cyklu – napr pomocou konzoly alebo okna Shell

t = [0]\*7

sucet = 0

for i in range(7):

 t[i] = float(input('Zadaj teplotu: '))

 sucet += t[i]

print(t)

Cez pole prechádzame for cyklom

sucet = 0

for teplota in t:

 sucet += teplota

priemer = sucet/7

alebo

sucet = 0

for i in range(7):

 sucet += t[i]

priemer = sucet/7

**Úlohy na precvičenie:**

1. V škole je 9 tried. Zapíšte do prvkov poľa trieda počty žiakov, vypíšte ich a spočítajte počet všetkých žiakov školy. Program upravte tak, aby užívateľ mohol zadávať počty žiakov.
2. Jeden žiak má 5 sporiteľničiek. V prvej mal 5 euro. V druhej mal dvojnásobok prvej. V každej ďalšej mal dvojnásobok predchádzajúcej. Zapíšte tieto hodnoty do poľa, vypíšte ich a tiež celkovú ich sumu. Uvažujte nad tým, čo sa bude meniť, keď sa zmení prvá zadaná hodnota?
3. Vygenerujte 100 prvkové pole tak, že v poslednom prvku bude 1, v predchádzajúcom 2, pred ním 3, atď. až v prvom bude 100.
4. Vygenerujte 20 prvkové pole tak, že v prvom prvku poľa bude 1, v druhom bude o 3 viac, v ďalšom o 5 viac od druhého atď. v každom ďalšom bude o ďalšie nepárne číslo viac ako v predchádzajúcom.
5. V poli vyska máme uložené výšky všetkých 15 žiakov v triede. Do poľa sme tieto výšky zadávali v poradí od najmenšieho po najväčšieho. Vtedy sme zistili, že najmenší meral 155 cm a každý ďalší v rade bol o 2 cm vyšší. Zaplňte celé pole a potom tieto výšky vypíšte.
6. Do poľa vahy sme uložili odvážené hmotnosti detí, ktoré sme zistili na začiatku letného tábora. Po skončení tábora deti pribrali od 5% do 15%. Opravte toto pole.
7. Žiaci merajú teplotu 30 dní v týždni. Hodnoty, ktoré namerali jednotliví žiaci uložte do poľa.
	1. Jeden zo žiakov každý deň na svojom teplomere nameral presne 21°C
	2. Ďalší so žiakov nameral prvý deň 21°C, druhý 22°C, tretí 23°C, atď., každý ďalší deň o 1 stupeň viac.
	3. Tretí zo žiakov si domácu úlohu zjednodušil a nechal počítač náhodne vygenerovať nejaké stupne od 16 do 25.

V každom príklade hodnoty poľa vypíšte a vypíšte aj priemernú hodnotu. Pre namerané hodnoty nakreslite stĺpcový graf. Výška každého stĺpca bude vyjadrovať teplotu v jednotlivých dňoch.

1. Vytvorme teraz program, ktorý vytvorí 200-prvkové pole počtov obyvateľov nejakej obce. Prvky poľa bude počet obyvateľov v jednom dome – tie hodnoty náhodne vygenerujeme. Pole vykreslíme do plochy (napr. ako obdĺžniky s číslom počtu obyvateľov) a na záver vypíše ich celkový počet.



1. Zistite, pri ktorom prázdnom dome je dom, v ktorom býva čo najviac obyvateľov.
2. Nájdite trojicu susediacich domov, ktoré majú najväčší súčet obyvateľov.