

Základní operace s poli

Zadání domácí úlohy pro ty, co to nestihli na cvičení.

Na cvičení jsme si vyzkoušeli napsat několik funkcí pracujících s poli. Naše pole nevzniklo jako výsledek experimentu, ale šlo o sekvenci zaokrouhlených hodnot sinů celých čísel.

```
import math

pole = [round(30*math.sin(x)**2) for x in range(304)]
```

Nejprve jsme si ukázali, jak lze psát funkce implementující elementární algoritmus testu přítomnosti prvku v seznamu. Dvě verze funkce se lišily procházením hodnot nebo indexů pole. Třetí verze použila existující operátor `in`.

```
#####
# Úvod: Napišme funkci, která zjistí, zda je x prvkem seznamu s
#####

print("\nÚvod:")

def mojeJeNaSeznamu(x, seznam):
    '''Funkce zjistí, zda x je mezi prvky seznamu procházením prvků'''
    for a in seznam:
        if a==x:
            return True
    return False

def mojeJeNaSeznamu2(x, seznam):
    '''Funkce zjistí, zda x je mezi prvky seznamu procházením rozshau indexů'''
    for i in range(len(seznam)):
        if seznam[i]==x:
            return True
    return False

def jejichJeNaSeznamu(x, seznam):
    '''Funkce zjistí, zda x je mezi prvky seznamu doporučeným způsobem'''
    return x in seznam

for x in [11, 22, 33]:
    print( mojeJeNaSeznamu(x, pole), mojeJeNaSeznamu2(x, pole), jejichJeNaSeznamu(x, pole) )
```

První problém spočíval ve zkopírování `mojeJeNaSeznamu` a upravení tak, aby počítala počet výskytů prvku v poli.

```
#####
# Úloha 1: Napište funkci mojeKolikrátNaSeznamu(x, seznam), které spočte,
#         kolikrát je číslo x v seznamu
#####

def mojeKolikrátNaSeznamu(x, seznam):
    '''Funkce zjistí, kolikrát se mezi prvky seznamu vyskytuje x'''
    return "(zatím_nevím)"

print("\nÚloha_1:")
print("Moje_odpověď :_:_", mojeKolikrátNaSeznamu(0, pole) )
print("Správná_odpověď :", pole.count(0) )
```

Další problém byl velmi podobný.

```
#####
# Úloha 2: Napište funkci mojeKolikrátNaSeznamu(x, seznam), které spočte,
#         kolikrát je číslo x v seznamu
#####

def mojeMax(seznam):
    '''Funkce zjistí hodnotu největšího prvku seznamu'''
    return "(zatím_nevím)"

print("\nÚloha_2:")
print("Moje_odpověď :_:_", mojeMax(pole) )
print("Správná_odpověď :", max(pole) )
```


Pro úplnost uvedme, že pěknější histogram si můžeme namalovat takto

```
import matplotlib.pyplot as plt
import math

plt.rcParams["figure.figsize"] = (12,9)
plt.rcParams["axes.labelsize"] = 18
plt.rcParams["xtick.labelsize"] = 18
plt.rcParams["ytick.labelsize"] = 18

pole = [round(30*math.sin(x)**2) for x in range(304)]

plt.hist(pole,bins=2*max(pole)+1)
plt.xlabel('i')
plt.ylabel('$n_i$')
plt.show()
```

