

Vaje pri PSA1

Gašper Domen Romih, študijsko leto 2021/22

Naloga 4. Analiziraj urejanje z izbiranjem:

```
1 def selection_sort(n):
2     for last_idx in range(len(s) - 1, 0, -1):
3         max_idx = 0
4         for i in range(1, last_idx + 1):
5             if s[i] > s[max_idx]:
6                 max_idx = i
7         s[last_idx], s[max_idx] = s[max_idx], s[last_idx]
```

Dokaži pravilnost algoritma. Kaj sta invarianti obeh zank?

Naloga 5. Navedi osnovne podatkovne strukture v Pythonu in časovne zahtevnosti standardnih operacij na njih.

Naloga 6. Izračunaj $7 \& 9$, $7 \mid 9$, $7 \wedge 9$, ~ 3 , $7 \ll 2$, $7 \gg 2$. Kako bi preveril ali je i -ti bit prižgan? Kako bi ga nastavil na 1? Kako bi ga nastavil na nič? Pokaži, da velja $-a = \sim a + 1$.

Naloga 7. Napiši algoritem za izračun a^n ; $a, n \in \mathbb{N}$, pri predpostavki, da je množenje dveh števil $O(1)$. Analiziraj časovno zahtevnost. Ali ga lahko izboljšaš? Lahko pogoje za a sprostimo?

```
1 def pow(a, n):
2     r = 1
3     while n > 0: # dokler je n > 0
4         if n & 1: # če je zadnji bit enak 1
5             r *= a # pri bitih, ki so enaki 1 v rezultat pomnožimo trenutno potenco
6             a *= a # vedno kvadriramo trenutno potenco
7             n >>= 1 # n 'prestavimo' v desno (čeloštevilsko delimo z 2)
8     return r
```