

Programiranje 1: 2. izpit

16. marec 2011

Čas reševanja je 120 minut. Vse odgovore utemeljite. Veliko uspeha!

1. naloga (25 točk)

a) Sestavi funkcijo `najpogostejsi(a)`, ki vrne tisto vrednost v tabeli `a`, ki se največkrat ponovi. Če je takih vrednosti več, naj vrne eno od njih:

```
>>> najpogostejsi([2,3,4,2,4,2])
2
>>> najpogostejsi([1,1,2,2,1,2])
1
```

b) **Dodatna naloga (+10 točk):** sestavi še funkcijo `najpogostejsi_indeksi`, ki vrne seznam indeksov, na katerih se pojavi najpogostejša vrednost:

```
>>> najpogostejsi_indeksi([2,3,3,2,4,2])
[0, 3, 5]
```

2. naloga (25 točk)

Dan je razred seznamov `Seznam`, ki ga lahko naložiš tudi s spletne učilnice:

```
class Seznam():
    def __init__(self):
        self.prazen = True

    def __repr__(self):
        return "()" if self.prazen else "{0},{1}".format(self.glava, self.rep)

    def dodaj(self, x):
        if self.prazen:
            self.prazen = False
            self.glava = x
            self.rep = Seznam()
        else:
            self.rep.dodaj(x)
        return self

    def dolzina(self):
        return 0 if self.prazen else 1 + self.rep.dolzina()
```

Razredu dodaj objektno metodo `zbrisi(self,k)`, ki iz seznama `self` pobriše `k`-ti element, pri čemer ima prvi element indeks 0. Metoda naj vrne vsebino zbrisanega elementa, ali `None`, če seznam nima `k`-tega elementa:

```
>>> s = Seznam().dodaj('a').dodaj('b').dodaj('c').dodaj('d')
>>> s
(a,(b,(c,(d,()))))
>>> s.zbrisi(2)
'c'
>>> s
(a,(b,(d,())))
```

3. naloga (25 točk)

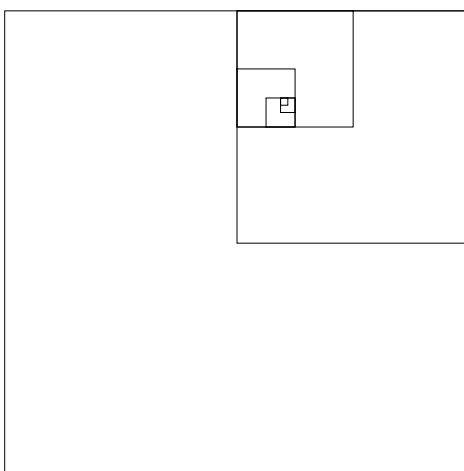
Andrej je sestavil funkcijo f :

```
def f(i,j):  
    if j == 0: return 1  
    elif i == 0: return 0  
    else:  
        return f(i-1,j) + i * f(i,j-1)
```

Ko pa je želel izračunati vrednost $f(42,23)$, je ugotovil, da funkcija deluje počasi. Sestavi funkcijo g , ki deluje tako kot f , le da je hitrejša in izračuna $g(42,23)$ v trenutku.

4. naloga (25 točk)

V Mathematici sestavi funkcijo `kvadrati[n]`, ki nariše vgnezdene kvadrate, kot je to prikazano na sliki:



Vsak naslednji kvadrat je polovico manjši od prejšnjega, število kvadratov je enako n .