

Rekurzija - osnove

Rekurzija

Osnove rekurzije

Spodaj imaš napisano rekurzivno funkcijo. Preberi jo in ugotovi, kaj dela. Šele potem!! jo prenesi v testni program in zaženi ter preveri, da res dela tisto, kar si si predstavljal.

```
def kajDelam(stevec) :
    if stevec <= 0 :
        return ""
    else :
        return "" + str(stevec) + ", " + kajDelam(stevec - 1)
```

Metodo nato prepisi tako, da bo vrnila števila v obratnem vrstnem redu kot prvotna.

Vsota

Nekega dne je Ančka vsa obupana prosila brata Jureta, naj ji napiše program za domačo nalogo. Ta bi moral rekurzivno izračunati vsoto prvih n naravnih števil. A ker se je Juretu mudilo na vsakodnevni žur, je moral zelo hiteti in je zato v programu naredil nekaj napak. Jih najdeš?

```
def vsota( n) :
    if n > 0 :
        return 1
    else :
        return vsota(n-1)
```

Vsota II

Jure je napisal kodo, ki s pomočjo rekurzije izračuna vsoto $1+1/2+1/3+\dots+1/n$. Žal mu je med sprehodom po Ljubljani list s kodo padel v sneg in se je nekaj kode izbrisalo. Dopolni jo!

```
def vsota( n) :
    if _____ : # ustavitveni pogoj
        return _____
    return _____ + vsota(_____) # rekurzivni klic
```

Kaj je kaj

Oglej si naslednji rekurzivni program:

```
def puzzle(base, limit) :
    # base in limit sta nenegativni števili
    if base > limit :
        return -1
    else :
        if base == limit :
            return 1
        else :
            return base * puzzle(base + 1, limit)
```

Program si najprej še enkrat oglej, nato pa BREZ uporabe računalnika odgovori na spodnja vprašanja:

- kateri del funkcije puzzle je ustavitveni pogoj?
- kje se izvede rekurzivni klic?
- kaj izpišejo sledeči stavki:

- o `print(puzzle(14,10))`
- o `print(puzzle(4,7))`
- o `print(puzzle(0,0))`

Trikotnik

Napiši rekurzivno metodo, ki izračuna ploščino trikotnika Sierpinskega dane stopnje. Osnovni trikotnik je kar črni enakokraki trikotnik. Trikotnik stopnje 1 dobimo tako, da iz osnovnega trikotnika izrežemo trikotnik, katerega oglišča so razpolovišča stranic osnovnega trikotnika. Na tak način dobimo 3 manjše črne trikotnike spodaj levo, spodaj desno in zgoraj:

Trikotnik 2. stopnje dobimo iz trikotnika stopnje 1 tako, da izrežemo trikotnike iz treh črnih trikotnikov na enak način, kot smo ga izrezali iz osnovnega trikotnika:

Trikotnik tretje stopnje spet dobimo tako, da iz vsakega črnega trikotnika v trikotniku 2. stopnje ponovno izrežemo trikotnik itd.

Namig: namesto da »izrežeš« beli trikotnik, raje računaj ploščine črnih trikotnikov – razmisli, kako na tak način prideš iz ene stopnje do druge!