

Računalništvo 1 (PRA): 1. kolokvij

24. januar 2003

Čas reševanja: 90 minut

Naloga 1 [20 točk]

Vsebina datoteke Cifre.java je:

```
1 public class Cifre {
2     public static main(String[] ar) {
3         int k = Integer.parseInt(ar(0));
4         int i = (k > 0) ? 0 : 1;
5         while (k > 0) { int i = i + 1, k = k / 10; }
6         System.out.println(ar[0] + " ima " + i + " cifer.");
7     }
```

Pri prevajanju Cifre.java je prevajalnik javil naslednje napake:

```
> javac Cifre.java
Cifre.java:2: invalid method declaration; return type required
    public static main(String[] ar) {
                ^
Cifre.java:7: '}' expected
    }
    ^
Cifre.java:3: cannot resolve symbol
symbol   : method ar (int)
location: class Cifre
    int k = Integer.parseInt(ar(0));
                             ^
Cifre.java:5: i is already defined in Cifre(java.lang.String[])
    while (k > 0) { int i = i + 1, k = k / 10; }
                      ^
Cifre.java:5: k is already defined in Cifre(java.lang.String[])
    while (k > 0) { int i = i + 1, k = k / 10; }
                             ^
5 errors
```

Odpravi napake tako, da se bo program prevedel.

Naloga 2 [10 + 10 točk]

Dan je program E.java:

```
1 public class E {
2     public static void main(String[] args) {
3         final int N = 2;
4         double v = 0.0;
5         double f = 1.0;
6         for (int i = 1; i <= N; i = i + 1) {
7             f = f * i;
8             v = v + 1.0/f;
9         }
10        System.out.println(v);
11    }
12 }
```

Program *naj bi* izračunal in izpisal vsoto

$$\frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{20!} \approx 2.7182818284590455$$

kjer je $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ produkt prvih n naravnih števil, po dogovoru pa velja še $0! = 1$.

(a) Kaj se dejansko zgodi, ko program zaženemo?

(b) Popravi program tako, da bo pravilno deloval.

Naloga 3 [30 točk]

Napiši program `Razmakni.java`, ki iz *ukazne vrstice* sprejme argument in ga izpiše tako, da vrine med znake besede presledke. Primeri:

```
> java Razmakni prestolonaslednik
p r e s t o l o n a s l e d n i k

> java Razmakni Zakuga?
Z a k u g a ?

> java Razmakni brez muje se se cevelj ne obuje
b r e z

> java Razmakni "brez muje se se cevelj ne obuje"
b r e z   m u j e   s e   s e   c e v e l j   n e   o b u j e
```

Opomba: pred prvim in za zadnjim znakom program *ne* izpiše presledka.

Naloga 4 [30 točk]

Napiši metodo `int[] vsota(int a, int b, int c, int d)`, ki sprejme štiri *pozitivna* cela števila in vrne tabelo `int[] v`, ki vsebuje *dve* celi števili, tako da velja

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{v[0]}{v[1]}$$

Ulolek $v[0]/v[1]$ mora biti v pokrajšani obliki. Se pravi, da metoda `vsota` izračuna vsoto ulomkov $a/b + c/d$ in vrne rezultat v pokrajšani obliki. Primeri:

- `vsota(4, 3, 7, 9)` vrne tabelo `{19, 9}`, ker je $4/3 + 7/9 = 19/9$.
- `vsota(3, 10, 2, 12)` vrne tabelo `{7, 15}`, ker je $3/10 + 2/12 = 7/15$.
- `vsota(1, 2, 2, 4)` vrne tabelo `{1, 1}`, ker je $1/2 + 2/4 = 1/1$.

Namig: prav ti bo prišla metoda `gcd(int a, int b)`, ki izračuna največji skupni delitelj *pozitivnih* celih števil a in b :

```
1 public static int gcd(int a, int b) {
2     return (a % b == 0) ? b : gcd(b, a % b);
3 }
```