

MIKRORAČUNARI - TREĆI KOLOKVIJUM - MAJ '09

1. (30 poena) Napisati *ARM* asemblersku funkciju:

```
void vowels(char * s, char * c, int * f);
```

koja određuje samoglasnik koji se pojavljuje najveći broj puta u stringu na koji pokazuje *s*. Najfrekventniji samoglasnik se upisuje na lokaciju na koju pokazuje *c*, dok se broj njegovih pojavljivanja upisuje na lokaciju na koju pokazuje *f*. Prilikom brojanja, ne pravi se razlika između malih i velikih slova. Rezultujući karakter treba da bude malo slovo. Napisati potom i *C*-program koji učitava string, poziva funkciju i ispisuje njen rezultat. Na primer, za ulaz:

```
treći kolokvijum iz mikroracunara
```

izlaz treba da bude:

```
i 4
```

2. (40 poena) Napisati *ARM* asemblersku funkciju:

```
void ackerman(int a, int b, int * x, int * l);
```

koja određuje ceo broj iz intervala $[a, b]$ koji ima najdužu *Ackerman*-ovu sekvencu. *Ackerman*-ova sekvenca broja x se definiše na sledeći način:

$$x_{n+1} = \begin{cases} \frac{x_n}{2}, & \text{za parno } x_n \\ 3x_n + 1, & \text{za neparno } x_n \end{cases}$$

pri čemu je $x_0 = x$. Sekvenca se završava kada je $x_{n+1} = 1$, pri čemu se jedinica ne smatra delom sekvence. Broj sa najdužom sekvencom se smešta na lokaciju na koju pokazuje x , dok se dužina njegove sekvence smešta na lokaciju na koju pokazuje l . Napisati potom i *C*-program koji učitava a i b ($1 < a < b$), poziva funkciju i ispisuje njen rezultat na izlazu. Na primer, za ulaz:

```
35 55
```

izlaz treba da bude:

```
54 112
```

3. (30 poena) Napisati *ARM* asemblersku funkciju:

```
int binom(int n, int k);
```

koja izračunava vrednost binomnog koeficijenta $\binom{n}{k}$, gde je $0 \leq k \leq n$. Napisati potom i *C*-program koji učitava n i k , poziva funkciju i ispisuje njen rezultat. Na primer, za

ulaz:

20 13

izlaz treba da bude:

77520

NAPOMENA: Izrada zadatka traje 240 minuta. Dozvoljena literatura: *ARM* dokumentacija. Srećan rad!