

MIKRORAČUNARI - ISPIT - NOVEMBAR '11

1. (30 poena) Napisati *IA-32* asemblersku funkciju:

```
int twozeros(int x);
```

koja za dati broj  $x$  izračunava broj parova uzastopnih nula u njegovom binarnom zapisu. Na primer, broj `0xf09fafc8` se binarno zapisuje kao `1111000010011111101011111001000`, pa je broj parova uzastopnih nula 7. Napisati potom i *C*-program koji testira ovu funkciju. Ulaz se očekuje u heksadekadnom obliku. Na primer, za ulaz:

```
0xf09fafc8
```

izlaz treba da bude:

```
7
```

2. (40 poena) Napisati asemblersku funkciju:

```
double variance(double * x, int n);
```

koja koristeći matematički koprocesor (*FPU*) izračunava disperziju slučajne veličine  $Y = \frac{e^X}{X^4+1}$ , gde je  $X$  diskretna slučajna veličina zadata nizom  $x$  koji sadrži  $n$  jednako verovatnih vrednosti. Disperzija se može izračunati formulom:

$$D(Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} \left( \frac{e^{x_i}}{x_i^4 + 1} - E(Y) \right)^2$$

gde je  $E(Y)$  očekivanje slučajne veličine  $Y$  koje se može izračunati formulom:

$$E(Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} \frac{e^{x_i}}{x_i^4 + 1}$$

Napisati potom i *C* program koji učitava  $n$  kao i elemente niza  $x$ , poziva asemblersku funkciju i ispisuje rezultat. Na primer, za ulaz:

```
3  
0.0 2.5 0.1
```

izlaz treba da bude:

```
0.126321
```

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

```
unsigned reverse(unsigned x)
```

koja određuje ceo broj koji se dobija obrtanjem dekadnih cifara datog celog broja  $x$ .  
Napisati potom i *C*-program koji testira datu funkciju. Na primer, za ulaz:

3546

izlaz treba da bude:

6453