

MIKRORAČUNARI - ISPIT - JANUAR '09

1. (50 poena) *ISBN* broj knjige je string koji se sastoji od 10 cifara $c_9c_8 \dots c_0$, pri čemu je c_0 kontrolna cifra, koja se bira tako da suma $\sum_{i=0}^9 (i+1) \cdot c_i$ bude deljiva sa 11; ukoliko pritom poslednja cifra treba da bude 10, onda se u zapisu *ISBN* broja njena vrednost predstavlja karakterom 'X'. Napisati asemblersku proceduru:

```
void isbn(char * digits);
```

koja dopunjava dati string od 9 karaktera, koji predstavljaju 9 prvih cifara *ISBN* broja, prvo karakterom koji predstavlja kontrolnu cifru, a zatim i terminirajućom nulom. Napisati potom i *C* program koji učitava string sa prvih 9 cifara *ISBN* broja sa standardnog ulaza, poziva gornju proceduru da nadopuni string kontrolnom cifrom i terminirajućom nulom (pri čemu je pretpostavka da će program već za učitavanje datih cifara alocirati niz karaktera takve veličine da u njemu ima prostora da asemblerska procedura nadoda ova dva karaktera), i na kraju štampa kompletan *ISBN* broj na standardni izlaz. Primer: za unos oblika:

030640615

ispis programa treba da bude:

0306406152

2. (50 poena) Standardna devijacija σ niza vrednosti x_0, x_1, \dots, x_{n-1} ($n > 1$) se računa prema formuli:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=0}^{n-1} (x_i - \bar{x})^2} \quad \left(\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} x_i \right)$$

Napisati asemblersku proceduru:

```
void standard_deviation(int n, double *x, double *sigma);
```

koja prima kao argumente dužinu i adresu prvog elementa vektora x , kao i adresu na koju treba da smesti izračunatu vrednost standardne devijacije i koja koristeći *SSE2* instrukcije vrši izračunavanje iste. Napisati potom i *C* program koji sa standardnog ulaza učitava dužinu i elemente vektora x , zatim poziva proceduru `standard_deviation()` da izračuna standardnu devijaciju i štampa rezultat na standardni izlaz. Primer - za unos oblika:

7 1.1 0.8 0.7 1.2 1.0 1.1 1.4

rezultat treba da bude:

0.237045