

## MIKRORAČUNARI - ISPIT - OKTOBAR '11

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

```
int local_min(int * a, int n, int * b);
```

koja određuje sve lokalne minimume u nizu dužine  $n$  na koji pokazuje pokazivač  $a$ . Za element  $a[i]$  ( $0 < i < n - 1$ ) kažemo da je lokalni minimum ako važi  $(a[i - 1] > a[i]) \wedge (a[i] < a[i + 1])$ . Funkcija treba da u niz na koji pokazuje pokazivač  $b$  upiše redom sve indekse lokalnih minimuma. Povratna vrednost funkcije je dužina kreiranog niza indeksa. Napisati potom i *C*-program koji sa standardnog ulaza učitava dužinu niza, alokira prostor za nizove, učitava elemente niza  $a$ , zatim poziva funkciju i ispisuje njen rezultat na standardnom izlazu. Na primer, za ulaz:

```
10
1 2 5 4 6 7 3 8 2 3
```

izlaz treba da bude:

```
3 6 8
```

2. (35 poena) Napisati *IA-32* asemblersku funkciju:

```
void centroid(double *x, double *y, double *z, int n, double *t);
```

koja, koristeći paralelne *SSE2* instrukcije izračunava koordinate težišta trougla  $XYZ$  u  $n$ -dimenzionom prostoru. Koordinate tačaka  $X$ ,  $Y$  i  $Z$  su date nizovima na koje pokazuju pokazivači  $x$ ,  $y$  i  $z$ , a koordinate težišta treba upisati u niz na koji pokazuje pokazivač  $t$ . Napisati potom i *C*-program koji sa standardnog ulaza učitava najpre dimenziju prostora  $n$ , zatim dinamički alokira prostor za nizove  $x$ ,  $y$ ,  $z$  i  $t$ , učitava koordinate tačaka  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  (tim redom), zatim poziva funkciju i ispisuje rezultat na standardnom izlazu. Na primer, za ulaz:

```
10
1.0 2.1 4.2 6.5 -3.4 0.4 -0.1 5.3 7.6 0.0
3.1 4.2 0.9 -4.1 2.2 3.4 0.9 0.2 -4.5 2.0
1.9 2.3 0.2 5.4 -3.2 -1.1 2.3 2.4 0.4 9.2
```

izlaz treba da bude:

```
2.000000 2.866667 1.766667 2.600000 -1.466667
0.900000 1.033333 2.633333 1.166667 3.733333
```

3. (35 poena) Napisati *ARM* asemblersku funkciju:

```
int nth_prime(int n);
```

koja određuje  $n$ -ti prost broj. Napisati potom i *C*-program koji učitava  $n$ , poziva funkciju i ispisuje njen rezultat na standardnom izlazu. Na primer, za ulaz:

35

izlaz treba da bude:

149