

MIKRORAČUNARI - ISPIT - JUN 2011.

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

```
void stammer(char * s, char * p);
```

koja eliminiše *mucanje* iz niske *s* i rezultujuću nisku smešta na lokaciju na koju pokazuje pokazivač *p*. Pod *mucanjem* se podrazumeva bilo koja sekvenca jednakih uzastopnih ne-samoglasnika (samoglasnici su 'A', 'E', 'I', 'O', 'U', 'a', 'e', 'i', 'o', 'u'). Svaka takva sekvenca zamenjuje se jednim takvim karakterom. Npr, sekvenca "bbbaab" bi bila zamenjena sa "baab", a sekvenca "b222abaa" sa "b2abaa". Napisati potom i *C*-program koji učitava nisku *s*, poziva funkciju i ispisuje novoformiranu nisku *p* na standardnom izlazu. Pretpostaviti da niske neće biti duže od 1024 karaktera. Na primer, za ulaz:

```
sssosomegeekswweressseennintherrroom71118
```

izlaz treba da bude:

```
somegeekswereseenintheroom718
```

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

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

koja, koristeći paralelne *SSE* 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 alocira 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 ackermann(int m, int n);
```

koja izračunava *Ackermann*-ovu funkciju:

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1 & \text{za } m = 0 \\ A(m - 1, 1) & \text{za } m > 0, n = 0 \\ A(m - 1, A(m, n - 1)) & \text{za } m > 0, n > 0 \end{cases}$$

Napisati potom i *C*-program koji sa standardnog ulaza učitava m i n ($m, n \geq 0$), zatim poziva funkciju i ispisuje rezultat na standardnom izlazu. Na primer, za ulaz:

3 9

izlaz treba da bude:

4093