

Napomene:

- Savjetuje se navedene zadatke riješiti odmah nakon predavanja
- Savjetuje se ne gledati rješenja prije nego što se pokuša samostalno riješiti zadatke

3. Vježbe uz predavanja

1. Odredite najveću moguću relativnu i najveću moguću apsolutnu pogrešku koja se može očekivati pri pohrani broja $2 \cdot 10^{22}$ u IEEE 754 formatu jednostruke preciznosti.

2. Gdje se (i zašto) u sljedećem odsječku programa nalaze sintaktičke pogreške:

```
int thin, tall, short;  
float which, while, when, why, who;  
char single, double, triple;  
signed long a777, 7b, _19;
```

3. Pronađite koje su konstante ispravno, a koje neispravno napisane. Za ispravno napisane konstante odredite kojeg su tipa i koliko okteta zauzimaju u memoriji:

```
2      4u     7f     9.1     14.5U    0101u    12.1L    12.1e+22F    12.1e22  
12.1Fe-22    12.1E11L    12.1E11u    0x22L    0xABC    0x2f     2F  
0x2F.1F     021.1f
```

4. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjen broj -0.25_{10} . Sadržaj registra napisati u heksadekadskom obliku.

5. U registru od 64 bita upisan je broj $C0\ 3D\ 80\ 00\ 00\ 00\ 00\ 00_{16}$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable `double x`. Rezultat napisati u dekadskom brojevnom sustavu.

6. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjen broj $-\infty$. Sadržaj registra napisati u heksadekadskom obliku.

7. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjena vrijednost NaN. Sadržaj registra napisati u heksadekadskom obliku.

8. Odredite najveću moguću relativnu i najveću moguću apsolutnu pogrešku koja se može očekivati pri pohrani broja $2 \cdot 10^{22}$ u IEEE 754 formatu dvostruke preciznosti.

Rješenja:

1. Najveća moguće relativna pogreška ovisi isključivo o broju bitova mantise m . Vodite računa o tome da parametar m uključuje i skriveni bit. Kod prikaza prema IEEE 754 standardu jednostruke preciznosti $m = 24$.

Najveća moguća relativna pogreška iznosi $2^{-24} \approx 6 \cdot 10^{-8}$

Najveća moguća apsolutna pogreška ovisi o parametru m i konkretnom broju x koji se prikazuje:

Najveća moguća apsolutna pogreška iznosi $x \cdot 2^{-24} \approx 2 \cdot 10^{22} \cdot 6 \cdot 10^{-8} = 1.2 \cdot 10^{15}$

2.

```
int thin, tall, short;  
float which, while, when, why, who;  
char single, double, triple;  
signed long a777, 7b, _19;
```

U prvom retku se za ime varijable koristi ključna riječ `short`;

U drugom retku se za ime varijable koristi ključna riječ `while`;

U trećem retku se za ime varijable koristi ključna riječ `double`;

U četvrtom retku ime varijable `7b` započinje znamenkom (nije dopušteno)

3.

2	signed int - 4 okteta
4u	unsigned int - 4 okteta
7f	pogreška: nedostaje točka
9.1	double - 8 okteta
14.5U	pogreška: ne postoji tip unsigned double
0101u	unsigned int u oktalnom obliku - 4 okteta
12.1L	long double - 8 okteta
12.1e+22F	float - 4 okteta
12.1e22	double - 8 okteta
12.1Fe-22	pogreška: F na pogrešnom mjestu
12.1E11L	long double - 8 okteta
12.1E11u	pogreška: ne postoji tip unsigned double
0x22L	long int u heksadekadskom obliku - 4 okteta
0xABC	int u heksadekadskom obliku - 4 okteta
0x2f	int u heksadekadskom obliku - 4 okteta
2F	pogreška: nedostaje točka
0x2F.1F	pogreška: ne može se realni broj zapisati u heksadekadskom obliku
021.1F	float, 0 na početku nema nikakvo značenje, ali nije pogreška - 4 okteta

4. BFD00000000000000

5. -29.5

6. FFF0000000000000

7. Prikazano je jedno od mogućih rješenja. Bitno je da su svi bitovi karakteristike postavljeni na 1, te da je barem jedan bit mantise postavljen na 1

FFF8000000000000

8. Najveća moguća relativna pogreška iznosi $2^{-53} \approx 1.1 \cdot 10^{-16}$

Najveća moguća apsolutna pogreška iznosi $x \cdot 2^{-53} \approx 2.2 \cdot 10^6$