

1. Dodatne vježbe

1. Dekadski broj 29 prikažite u obliku binarnog broja
2. Binarni broj 10011011 prikažite u obliku dekadskog broja (za prikaz ovog binarnog broja nije korištena tehnika dvojnog komplementa)
3. Dekadski broj 109 pretvoriti u oktalni broj:
 - a. direktno (uzastopnim dijeljenjem s 8)
 - b. indirektno, grupiranjem znamenaka binarnog broja
4. Dekadski broj 119 pretvoriti u heksadekadski broj:
 - a. direktno (uzastopnim dijeljenjem sa 16)
 - b. indirektno, grupiranjem znamenaka binarnog broja
5. Heksadekadske brojeve F2C i 2E1 napisati u obliku binarnih i oktalnih brojeva
6. Dekadski broj -14 prikazati kao binarni broj u registru od 10 bitova, korištenjem tehnike dvojnog komplementa
7. Dekadski broj -9 pohraniti u registar od 5 bitova (tehnikom dvojnog komplementa). Rezultat prikazati kao
 - a. binarni broj
 - b. heksadekadski broj
 - c. oktalni broj
8. Zašto sljedeći zadatak nije ispravno zadan (nije precizan): korištenjem tehnike dvojnog komplementa prikažite dekadski broj -15 u binarnom obliku
9. Koji se najveći i najmanji broj (izraziti u dekadskom obliku) može pohraniti u registru od 12 bita
 - a. ako se ne koristi tehnika dvojnog komplementa
 - b. ako se koristi tehnika dvojnog komplementa
10. U binarnom brojevnom sustavu, uz primjenu tehnike dvojnog komplementa, koristeći registre veličine 5 bitova, obavite operacije:
 - a. $4_{10} + 7_{10}$
 - b. $12_{10} - 5_{10}$
 - c. $7_{10} + 11_{10}$
 - d. $12_{10} - 16_{10}$

Rezultate provjerite pretvorbom dobivenih binarnih rezultata u dekadске brojeve

2. Dodatne vježbe

1. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u standardnoj preciznosti, pohranjen broj -17.84375_{10} . Sadržaj registra napisati u oktalnom i heksadekadskom obliku.
2. U registru od 32 bita upisan je broj $BE\ 70\ 00\ 00_{16}$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable tipa `float`. Rezultat napisati u dekadskom brojevnom sustavu.
3. U registru od 32 bita upisan je broj $43\ 00\ 20\ 00_{16}$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable tipa `float`. Rezultat napisati u dekadskom brojevnom sustavu.
4. U registru od 32 bita upisan je broj $3\ 01\ 22\ 40\ 00\ 00_8$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable tipa `float`. Rezultat napisati u dekadskom brojevnom sustavu.
5. U registru od 32 bita upisan je broj $3\ 77\ 40\ 00\ 00\ 00_8$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable tipa `float`.
6. U registru od 32 bita upisan je broj $7F\ C0\ 00\ 00_{16}$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable tipa `float`.
7. U registru od 32 bita upisan je broj $80\ 00\ 00\ 3F_{16}$. Napisati koji je broj predstavljen u tom registru, ukoliko registar služi za pohranu varijable:
 - a. `signed int i;` /* uz pretpostavku da int koristi 4 okteta */
 - b. `unsigned int j;` /* uz pretpostavku da int koristi 4 okteta */
 - c. `float x;`

Rezultate napisati u dekadskom brojevnom sustavu.

8. Napisati sadržaje registara u kojima je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u standardnoj preciznosti, pohranjen sadržaj varijabli `x` i `y` nakon obavljanja sljedećih naredbi:

```
float x, y;  
x = 0.;  
y = -3.75 / x;
```

Sadržaje registara napisati u heksadekadskom obliku.

9. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u standardnoj preciznosti, pohranjen sadržaj varijable `x` nakon obavljanja sljedećih naredbi:

```
float x;  
x = 0.;  
x = x / x;
```

Sadržaj registra napisati u heksadekadskom obliku.

3. Dodatne vježbe

1. Napišite barem 2 različita dekadski broja koji imaju **više** od 11 značajnih znamenaka, a koji se mogu bez gubitka značajnih znamenaka pohraniti u registar od 32 bita prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **standardnoj preciznosti**.
2. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjen broj 0.3_{10} . Sadržaj registra napisati u oktalnom i heksadekadskom obliku.
3. 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.
4. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjen broj $-\infty$. Sadržaj registra napisati u oktalnom i heksadekadskom obliku.
5. Napisati sadržaj registra u kojem je, prema IEEE 754 standardu za prikaz brojeva u **dvostrukoj preciznosti** pohranjena vrijednost NaN. Sadržaj registra napisati u oktalnom i heksadekadskom obliku.
6. Ako je broj binarnih znamenaka mantise x , uz to se koristi i skriveni bit, kolika je preciznost prikaza realnog broja?
7. Koliko je najmanje bitova mantise potrebno kod prikaza realnog broja kako bi se, uz korištenje skrivenog bita, ostvarila preciznost od 18 dekadskih znamenaka?
8. Koliko bitova mantise bi morao imati registar za pohranu realnih brojeva ukoliko je potrebna preciznost prikaza realnih brojeva 40 znamenaka?
9. Koliko je najmanje bitova potrebno za prikaz najvećeg **cijelog pozitivnog broja** koji se može prikazati s 5 dekadskih znamenaka ukoliko se **ne koristi** tehnika dvojnog komplementa?
10. U nekom registru od n bitova prikazuju se samo **pozitivni cijeli brojevi**. Koliko će se puta povećati najveći broj koji se može prikazati, ako se broj bitova u registru učetverostruči?
11. Koliko je najmanje bitova potrebno za prikaz najvećeg **cijelog pozitivnog broja** koji se može prikazati s 5 dekadskih znamenaka ukoliko se **koristi** tehnika dvojnog komplementa?
12. Za koliko bi se puta povećala **preciznost** prikaza broja prema IEEE 754 standardu za prikaz realnih brojeva u standardnoj preciznosti, ukoliko bi se duljina karakteristike povećala za 5 bitova (broj bitova mantise se pri tome nije promijenio)?
13. Za koliko bi se puta povećao **raspon** prikaza broja prema IEEE 754 standardu za prikaz realnih brojeva u standardnoj preciznosti, ukoliko bi se duljina karakteristike povećala za 5 bitova (broj bitova mantise se pri tome nije promijenio)?
14. Za koliko bitova treba povećati karakteristiku, a koliko bitova mantisu, ukoliko je umjesto standardne preciznosti potrebno postići preciznost od 12 dekadskih znamenaka.
15. Za prikaz realnog broja koristi se 128-bitni registar: jedan bit za predznak, 24 bita za karakteristiku i 103 bita za mantisu, uz dodatni skriveni bit. Odredite raspon i preciznost prikaza realnih brojeva u tom registru.

4. Dodatne vježbe

1. Što je rezultat evaluacije svakog od sljedećih izraza (treba odrediti **tip podatka i vrijednost**):

```
12 / 2*3
15 / 2*3
15. / 2*3
15.f / 2*3
15.f / 2*3.
15 / 2*3.
12 / (2*3)
2 * 2+3
2 * 5%2
2 * (5%2)
(float)15/2/3
(float)(15/2/3)
(float)(15/2)/3
(float)((15/2)/3)
(float)(3.5f * (double)4 + 3 * 5/(double)2)
```

2. Što će biti sadržaj svih definiranih varijabli nakon obavljanja sljedećeg programskog odsječka (za varijable tipa char treba navesti samo numeričku vrijednost):

```
char c1, c2, c3;
unsigned char c4, c5;
short i1, i2, i3;
unsigned short i4;
float f1, f2;
double f3, f4;
c1 = 132.f - (double)2;
c5 = 132.f - 2.;
i1 = 32760 + 10;
i2 = 2 * 32767 - 32767;
i3 = 2 * 32767;
i4 = 2 * 32767;
f1 = -2147483648.0;
f2 = -2147483645.0;
f3 = -2147483645.0;
f4 = -2147483645.0f;
c2 = 126;
c3 = 2;
c4 = c2 + c3;
```

5. Dodatne vježbe

1. Što će se ispisati uz pomoć sljedećih naredbi (napomena: u svim naredbama 0 predstavlja znamenku nula, a ne slovo O)

```
char c = 'A' + '0';  
a. printf("%d\n", c);  
b. printf("%c\n", c);  
c. printf("%c\n", 'D' - 'A' + '0');  
d. printf("%d\n", 'D' - 'A' + '0');  
e. printf("%d\n", '7' - '5');  
f. printf("%f\n", '7' - (float)'5');  
g. printf("%c\n", '7' - 5);  
h. printf("%d\n", '0' % 10);  
i. printf("%f\n", 5.f - 5);  
j. printf("%f\n", 5.f - '5');
```

2. Ispisati tekst "istina je" ako je učitani realni broj x u intervalu [3,5] ili je u intervalu [7,9]
3. Ispisati tekst "istina je" ako je učitani cijeli broj m pozitivan i ima 2 ili 4 znamenke
4. Ispisati tekst "istina je" ako uvjet iz 2. zadatka nije zadovoljen (riješiti sa i bez korištenja operatora negacije)
5. Ispisati tekst "istina je" ako uvjet iz 3. zadatka nije zadovoljen (riješiti sa i bez korištenja operatora negacije)
6. U char varijable c1 i c2 učitana su neka od velikih slova abecede (A-Z). Ispisati tekst "istina je" ako se u c1 i c2 (dakle u obje varijable) nalaze samoglasnici.
7. Ispisati tekst "istina je" ako uvjet iz 6. zadatka nije zadovoljen (riješiti sa i bez korištenja operatora negacije)