

Vježbanje

Brojevni sustavi,
cjelobrojni tipovi podataka u C-u,
IEEE 754 standard jednostruke preciznosti

Brojevni sustav (1)

1. Pretvoriti dekadski broj u binarni:
 - a) ako se ne koristi tehnika dvojnog komplementa
 - 17 u 5-bitnom registru
 - 7 u 5-bitnom registru
 - b) ako se koristi tehnika dvojnog komplementa
 - -10 u 5-bitnom registru
 - 5 u 4-bitnom registru

Brojevni sustav (1) - rješenje

1. Pretvoriti dekadski broj u binarni:

a) ako se ne koristi tehnika dvojnog komplementa

- 17 u 5-bitnom registru: 10001_2
- 7 u 5-bitnom registru: 00111_2

b) ako se koristi tehnika dvojnog komplementa

- -10 u 5-bitnom registru: 10110_2
- 5 u 4-bitnom registru: 0101_2

Brojevni sustav (2)

2. Pretvoriti oktalni broj 711_8

- a) u binarni
- b) u heksadekadski
- c) u dekadski

3. Pretvoriti heksadekadski broj $A1_{16}$

- a) u binarni
- b) u oktalni
- c) u dekadski

Brojevni sustav (2) - rješenje

2. Pretvoriti oktalni broj 711_8

- a) u binarni: 111001001_2
- b) u heksadekadski: $1C9_{16}$
- c) u dekadski: 457_{10}

3. Pretvoriti heksadekadski broj $A1_{16}$

- a) u binarni: 10100001_2
- b) u oktalni: 241_8
- c) u dekadski: 161_{10}

Raspon prikaza cijelih brojeva (1)

4. Odredite raspon prikaza cijelih brojeva ako se ne koristi tehnika dvojnog komplementa:

- a) u registru od 4 bita
- b) u registru od N bitova

5. Odredite raspon prikaza cijelih brojeva ako se koristi tehnika dvojnog komplementa:

- a) u registru od 4 bita
- b) u registru od N bitova

Raspon prikaza cijelih brojeva (1) - rješenje

4. Odredite raspon prikaza cijelih brojeva ako se **ne** koristi tehnika dvojnog komplementa:
 - a) u registru od 4 bita: $[0, 2^4-1]$ ili $[0, 15]$
 - b) u registru od N bitova: $[0, 2^N-1]$
5. Odredite raspon prikaza cijelih brojeva ako se koristi tehnika dvojnog komplementa:
 - a) u registru od 4 bita: $[-2^3, 2^3-1]$ ili $[-8, 7]$
 - b) u registru od N bitova: $[-2^{N-1}, 2^{N-1}-1]$

Raspon prikaza cijelih brojeva (2)

6. Koliki je rezultat zbrajanja cijelih brojeva $4 + 4$ u registru s 4 bita (**bez** bita za predznak)?
7. Koliki je rezultat zbrajanja cijelih brojeva $4 + 4$ u registru s 4 bita (**s** bitom za predznak)?

Raspon prikaza cijelih brojeva (2) - rješenje

6. Koliki je rezultat zbrajanja cijelih brojeva $4 + 4$ u registru s 4 bita (**bez** bita za predznak)?

$$1000_2 = 8_{10}$$

7. Koliki je rezultat zbrajanja cijelih brojeva $4 + 4$ u registru s 4 bita (**s** bitom za predznak)?

$$1000_2 = -8_{10}$$

Cjelobrojni tipovi podataka u C-u (1)

8. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli `c` nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
char a = 125, b = 2, c;
```

```
c = a + b;
```

9. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli `c` nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
char a = 125, b = 3, c;
```

```
c = a + b;
```

Cjelobrojni tipovi podataka u C-u (1)

- rješenje

8. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli `c` nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
char a = 125, b = 2, c;  
c = a + b;
```

Rješenje: 127

9. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli `c` nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
char a = 125, b = 3, c;  
c = a + b;
```

Rješenje: -128

Cjelobrojni tipovi podataka u C-u (2)

10. Koliki je raspon prikaza podataka za tip **short int** u programskom jeziku C?
11. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli `c` nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
short int a = 32767, b = 2, c;  
c = a + b;
```

Cjelobrojni tipovi podataka u C-u (2)

- rješenje

10. Koliki je raspon prikaza podataka za tip **short int** u programskom jeziku C?

Rješenje: [-32768, 32767]

11. Koja je vrijednost pohranjena u varijabli **c** nakon izvođenja sljedećeg odsječka:

```
short int a = 32767, b = 2, c;  
c = a + b;
```

Rješenje: -32767

Cjelobrojne konstante u C-u

12. Koja je od navedenih konstanti neispravna:

- a) 17U
- b) 017u
- c) 0x17u
- d) Xx17u

13. Koja je od navedenih konstanti neispravna:

- a) -17
- b) -017
- c) 0x17u
- d) 019

Cjelobrojne konstante u C-u - rješenje

12. Koja je od navedenih konstanti neispravna:

- a) 17U
- b) 017u
- c) 0x17u
- d) Xx17u **NEISPRAVNO!**

13. Koja je od navedenih konstanti neispravna:

- a) -17
- b) -017
- c) 0x17u
- d) 019 **NEISPRAVNO!**

Realni broj prema IEEE 754 standardu (bez posebnih slučajeva)

14. Prikažite realni broj -15.125 u
heksadekadskom obliku prema IEEE 754
standardu u jednostrukoj preciznosti.

15. Prikažite realni broj 9.625 u
heksadekadskom obliku prema IEEE 754
standardu u jednostrukoj preciznosti.

Realni broj prema IEEE 754 standardu (bez posebnih slučajeva) - rješenje

14. Prikažite realni broj -15.125 u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

$$15.125_{10} = 1111.001_2 = 1.111001_2 * 2^3$$

$$P = 1, BE = 3, K = 127 + BE = 130$$

$$M = 111001000000000000000000$$

Rješenje: **C1720000**

15. Prikažite realni broj 9.625 u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

$$9.625_{10} = 1001.101_2 = 1.001101_2 * 2^3$$

$$P = 0, BE = 3, K = 127 + BE = 130$$

$$M = 001101000000000000000000$$

Rješenje: **411A0000**

Realni broj prema IEEE 754 standardu (posebni slučajevi)

16. Prikažite +0 u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.
17. Prikažite $-\infty$ u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.
18. Prikažite realni broj $0.5 * 2^{-127}$ u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

Realni broj prema IEEE 754 standardu (posebni slučajevi) – rješenje (1)

16. Prikažite +0 u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

$P = 0$, $K = 0$, $M = 000000000000000000000000$

Rješenje: 00000000

17. Prikažite $-\infty$ u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

$P = 1$, $K = 255$, $M = 000000000000000000000000$

Rješenje: FF800000

Realni broj prema IEEE 754 standardu (posebni slučajevi) – rješenje (2)

18. Prikažite realni broj $0.5_{10} * 2^{-127}$ u heksadekadskom obliku prema IEEE 754 standardu u jednostrukoj preciznosti.

$$0.5_{10} * 2^{-127} = 0.1_2 * 2^{-127} = 0.01_2 * 2^{-126}$$

$P = 0$, $K = 0$,

$M = 010000000000000000000000$

Rješenje: 00200000