

ПОЗИЦИОНИ СИСТЕМИ РАЧУНАЊА

• Бинарни систем рачунања

Систем рачунања који има основу 2 и две базне цифре 0 и 1 зове се *бинарни (дуални, дијадски) систем рачунања*. Неколико бројева представљених у бинарном систему рачунања:

$$1 = 1_{(2)}, 2 = 10_{(2)}, 3 = 11_{(2)}, 4 = 100_{(2)}, 5 = 101_{(2)}, \\ 6 = 110_{(2)}, 7 = 111_{(2)}, 8 = 1000_{(2)}, 9 = 1001_{(2)}, 10 = 1010_{(2)}.$$

Произвољан број у бинарном систему рачунања представља се, као и у децималном систему, низом цифара. На пример, четвороцифрен цео број у том систему записује се у облику $M = \overline{a_3 a_2 a_1 a_0}_{(2)}$, где смо десно назначили основу 2, а свака од цифара a_3, a_2, a_1, a_0 у појединим примерима узима вредност или 0 или 1, при чему је $a_3 = 1$, пошто је број четвороцифрен. Тај број у децималном систему рачунања је

$$M = a_3 \cdot 2^3 + a_2 \cdot 2^2 + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0.$$

• Задаци

1. Написати број M у децималном систему: а) $M = 1101_{(2)}$; б) $M = 1110_{(2)}$.

Резултат: а) 13, б) 14.

2. Број 53 написати у бинарном систему рачунања.

Резултат: $110101_{(2)}$.

3. Број 375 написати у бинарном систему рачунања.

Резултат: $101110111_{(2)}$.

4. Написати таблице сабирања и множења у бинарном систему.

	+	0	1		·	0	1	
Решење:		0	0	1		0	0	0
		1	1	10		1	0	1

5. Израчунати $111011 + 10001$.

Резултат: 1001100 .

6. Израчунати $111011 \cdot 101$.

Резултат: 100100111 .

7. Израчунати $11100110 - 1011101$.

Резултат: 10001001 .

8. Израчунати: $1101111 : 1100$.

Резултат: 100101 .

9. Број 1603 написати у бинарном систему рачунања.

Резултат: $11001000011_{(2)}$.

10. Написати број $M = 11111101_{(2)}$ у децималном систему рачунања.

Резултат: 253.

11. Израчунати: а) $1110111101 + 1001111010$, б) $11110110 - 110101$, в) $111011 \cdot 110$, г) $111001 : 11$.

Резултат: а) 100111110111 , б) 11000001 , в) 10110001 , г) 10011 .

12. Решити једначину у бинарном систему $1110x - 100 = 100x + 11010$.

Резултат: $x_{(2)} = 11$.

13. Проверити да ли је један од бројева $0 < x \leq 11$ решење једначине у бинарном систему $110x = 1100$.

Резултат: $x_{(2)} = 10$.

- **Неки други системи рачунања**

14. Написати таблице сабирања и множења у систему са основом 3 (тзв. тријадски систем).
15. Написати број $M = 1201_{(3)}$ у децималном систему рачунања.
Резултат: 46.
16. Број 78 написати у тријадском систему.
Резултат: $2220_{(3)}$.
17. Израчунати у систему са основом 3: а) $2101 + 212$; б) $1202 \cdot 21$.
Резултат: а) 10020, б) 110012.
18. Написати таблице сабирања и множења у систему са основом 4.
19. Написати број $M = 3102_{(4)}$ у децималном систему рачунања.
Резултат: 210.
20. Број 147 написати у систему са основом 4.
Резултат: $2103_{(4)}$.
21. Број 41 превести: а) бинарни систем; б) систем са основом 4.
Резултат: а) $101001_{(2)}$ б) $221_{(4)}$.
22. Број 1603 написати у систему са основом 4.
Резултат: $121003_{(4)}$.
23. Написати број $M = 222_{(4)}$ у децималном систему.
Резултат: 42.
24. Број 212 написати у тријадском систему.
Резултат: $21212_{(3)}$.
25. Написати број $M = 1210_{(3)}$ у децималном систему.
Резултат: 48.
26. Израчунати у систему рачунања са основом 3: а) $1220 + 122$; б) $2101 \cdot 120$; в) $12221 - 1212$.
Резултат: а) $2112_{(3)}$; б) $1100010_{(3)}$; в) $11002_{(3)}$.
27. Израчунати у систему рачунања са основом 4: а) $3331 + 123$; б) $321 \cdot 123$.
Резултат: а) $10120_{(4)}$; б) $120003_{(4)}$.
28. Написати таблице сабирања и множења за систем са основом 5.
29. Израчунати у систему рачунања са основом 5 збир $3410_{(5)} + 234_{(5)}$.
Резултат: $4144_{(5)}$.
30. Решити једначину $32_{(4)}x = 130_{(4)}$.
Резултат: $x_{(4)} = 2_{(4)}$