

# Arhitectura calculatoarelor si sisteme de operare

## Rezolvari Exercitii Seminar 1

Vitel Silviu-Constantin

Transformati numarul  $n$ , din baza  $x$  in baza  $y$ :

- a)  $n = 1083, x = 10, y = 2$
- b)  $n = 78, x = 10, y = 4$
- c)  $n = 100, x = 10, y = 8$
- d)  $n = 654, x = 10, y = 16$
- e)  $n = 110011.11, x = 2, y = 10$
- f)  $n = 10110101, x = 2, y = 10$
- g)  $n = 13211, x = 4, y = 10$
- h)  $n = 2365, x = 8, y = 10$
- i)  $n = 652, x = 9, y = 10$
- j)  $n = 2B57FF, x = 16, y = 10$
- k)  $n = 1011010111, x = 2, y = 16$
- l)  $n = 100210121, x = 3, y = 9$
- m)  $n = 324, x = 7, y = 16$
- n)  $n = 7E.2B, x = 16, y = 4$

Reamintim un truc de convertire între două baze  $b_1$  și  $b_2$

- dacă  $b_1 = (b_2)^k$ , atunci fiecărui caracter din reprezentarea în baza  $b_1$  îi corespund  $k$  caractere din reprezentarea în baza  $b_2$  (notăm proprietatea cu  $*$ )

**Va puteți verifica rezultatele pe:**

- <https://www.rapidtables.com/convert/number/base-converter.html>

## Rezolvare a)

- $1083_{(10)} = ?_{(2)}$

$$1083 / 2 = 541 \text{ rest } 1$$

$$541 / 2 = 270 \text{ rest } 1$$

$$270 / 2 = 135 \text{ rest } 0$$

$$135 / 2 = 67 \text{ rest } 1$$

$$67 / 2 = 33 \text{ rest } 1$$

$$33 / 2 = 16 \text{ rest } 1$$

$$16 / 2 = 8 \text{ rest } 0$$

$$8 / 2 = 4 \text{ rest } 0$$

$$4 / 2 = 2 \text{ rest } 0$$

$$2 / 2 = 1 \text{ rest } 0$$

$$1 / 2 = 0 \text{ rest } 1$$

$$1083_{(10)} = 10000111011_{(2)}$$

## Rezolvare b)

- $78_{(10)} = ?_{(4)}$

$$78 / 4 = 19 \text{ rest } 2$$

$$19 / 4 = 4 \text{ rest } 3$$

$$4 / 4 = 1 \text{ rest } 0$$

$$1 / 4 = 0 \text{ rest } 1$$

$$78_{(10)} = 1032_{(4)}$$

## Rezolvare c)

- $100_{(10)} = ?_{(8)}$

$$100 / 8 = 12 \text{ rest } 4$$

$$12 / 8 = 1 \text{ rest } 4$$

$$1 / 8 = 0 \text{ rest } 1$$

$$100_{(10)} = 144_{(8)}$$

## Rezolvare d)

- $654_{(10)} = ?_{(16)}$

$$654 / 16 = 40 \text{ rest } 14(E)$$

$$40 / 16 = 2 \text{ rest } 8$$

$$2 / 16 = 0 \text{ rest } 2$$

$$654_{(10)} = 28E_{(16)}$$

- Reminder: resturile se considera **de jos in sus**

## Rezolvare e)

- $110011.11_{(2)} = ?_{(10)}$

$$1_{(5)}1_{(4)}0_{(3)}0_{(2)}1_{(1)}1_{(0)}1_{(-1)}1_{(-2)}$$

$$\begin{aligned} 110011.11_{(2)} &= (1 * 2^5) + (1 * 2^4) + (0 * 2^3) + (0 * 2^2) + \\ &+ (1 * 2^1) + (1 * 2^0) + (0 * 2^{-1}) + (1 * 2^{-2}) = \\ &51.75_{(10)} \end{aligned}$$



## Rezolvare f)

- $10110101_{(2)} = ?_{(10)}$

$$1_{(7)}0_{(6)}1_{(5)}1_{(4)}0_{(3)}1_{(2)}0_{(1)}1_{(0)}$$

$$\begin{aligned} 10110101_{(2)} &= (1 * 2^7) + (0 * 2^6) + (1 * 2^5) + (1 * 2^4) + (0 * 2^3) + (1 * 2^2) + \\ &\quad + (0 * 2^1) + (1 * 2^0) = \\ &\quad 181_{(10)} \end{aligned}$$

## Rezolvare g)

- $13211_{(4)} = ?_{(10)}$

$$1_{(4)}3_{(3)}2_{(2)}1_{(1)}1_{(0)}$$

$$13211_{(4)} = (1 * 4^4) + (3 * 4^3) + (2 * 4^2) + (1 * 4^1) + (1 * 4^0) = \\ 485_{(10)}$$

## Rezolvare h)

- $2365_{(8)} = ?_{(10)}$

$$2_{(3)}3_{(2)}6_{(1)}5_{(0)}$$

$$2365_{(8)} = (2 * 8^3) + (3 * 8^2) + (6 * 8^1) + (5 * 8^0) = \\ 1269_{(10)}$$

## Rezolvare i)

- $652_{(9)} = ?_{(10)}$

$$6_{(2)}5_{(1)}2_{(0)}$$

$$652_{(9)} = (6 * 9^2) + (5 * 9^1) + (2 * 9^0) =$$
$$533_{(10)}$$

## Rezolvare j)

- $2B57FF_{(16)} = ?_{(10)}$

$$2_{(5)}B_{(4)}5_{(3)}7_{(2)}F_{(1)}F_{(0)}$$

$$\begin{aligned}2B57FF_{(16)} &= \\(2 * 16^5) + (B * 16^4) + (5 * 16^3) + (7 * 16^2) + (F * 16^1) + (F * 16^0) &= \\(2 * 16^5) + (11 * 16^4) + (5 * 16^3) + (7 * 16^2) + (15 * 16^1) + (15 * 16^0) &= \\2840575_{(10)}\end{aligned}$$

## Rezolvare k)

- $1011010111_{(2)} = ?_{(16)}$
- prima varianta: trecem prin baza 10
- a doua varianta: utilizam proprietatea \* amintita anterior
  - $16 = 2^4$ , deci fiecarui caracter din reprezentarea in baza 16 ii corespund 4 caractere din reprezentarea in baza 2

$$001011010111_{(2)} = 2D7_{(16)}$$

- Observatii
  - gruparea cifrelor se face de la dreapta la stanga
  - pentru a putea forma grupele am adaugat doua cifre 0 la inceputul numarului in baza 2

# Rezolvare I)

- $100210121_{(3)} = ?_{(9)}$
- prima varianta: trecem prin baza 10
- a doua varianta: utilizam proprietatea \* amintita anterior
  - $9 = 3^2$ , deci fiecarui caracter din reprezentarea in baza 9 ii corespund 2 caractere din reprezentarea in baza 3

$$0100210121_{(3)} = 10717_{(9)}$$

- Observatii
  - gruparea cifrelor se face de la dreapta la stanga
  - pentru a putea forma grupele am adaugat o cifra 0 la inceputul numarului in baza 3

## Rezolvare m)

- $324_{(7)} = ?_{(16)}$
- nu putem utiliza trucul de mai sus
- trebuie sa trecem prin baza 10



## Rezolvare m)

- $324_{(7)} = ?_{(10)}$

$$3_{(2)}2_{(1)}4_{(0)}$$

$$324_{(7)} = (3 * 7^2) + (2 * 7^1) + (4 * 7^0) =$$
$$165_{(10)}$$

- $165_{(10)} = ?_{(16)}$

$$165 / 16 = 10 \text{ rest } 5$$
$$10 / 16 = 0 \text{ rest } 10(A)$$
$$165_{(10)} = A5_{(16)}$$

## Rezolvare n)

- $7E.2B_{(16)} = ?_{(4)}$
- prima varianta: trecem prin baza 10
- a doua varianta: utilizam proprietatea \* amintita anterior
  - $16 = 4^2$ , deci fiecarui caracter din reprezentarea in baza 16 ii corespund 2 caractere din reprezentarea in baza 4

$$7E.2B_{(16)} = 1332.0223_{(4)}$$

- Observatii
  - fiecare cifra din reprezentarea in baza 16 este asociata cu o grupare de doua cifre in baza 4