**13. Se dă un număr natural N. Să se afișeze numărul în bazele 2, 8 și 16, fără a apela la funcțiile din biblioteca standard a limbajului în care se face implementarea.**

Numărarea în sistemul binar este asemănătoare cu cea din sistemul zecimal. Diferența constă în faptul că în binar stau la dispoziție doar 2 cifre: 0 și 1, în timp ce în sistemul zecimal există 10 cifre, cele de la 0 la 9. Regulile pentru sistemul binar:

* Numărarea începe cu o singură poziție, care pornește ca valoare (sau conținut) de la cifra 0 și continuă crescător până la cea mai mare cifră din sistem. Această poziție, cea mai din dreapta a numărului, poartă numele de "poziția (cifra) cea mai puțin semnificativă".
* După ce o poziție curentă ajunge la cifra maximă, poziția curentă "sare" înapoi la 0, iar poziția din stânga ei este incrementată cu o unitate. Această situație se numește "depășire". Prin acest procedeu este posibil ca și poziția din stânga să prezinte o depășire. În acest caz se aplică chiar această regulă din nou, altfel spus, în mod recursiv, din ce în ce mai spre stânga, până se întâlnește un 0, care, fără depășire, devine 1.

**Tabel de conversie din Zecimal în Binar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Baza  Zecimală  10 | Baza  binara  2 |  | Baza  Zecimală 10 | Baza  binara  2 |
| 0 | **0000** | **9** | **1001** |
| 1 | **0001** | **10** | **1010** |
| 2 | **0010** | **11** | **1011** |
| 3 | **0011** | **12** | **1100** |
| 4 | **0100** | **13** | **1101** |
| 5 | **0101** | **14** | **1110** |
| 6 | **0110** | **15** | **1111** |
| 7 | **0111** | **16** | **10000** |

**Din Zecimal în Binar**

1. **168***10* = **10101000***2*

7 6 5 4 3 2 1 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Divizare cu 2 | Coeficient | Rest | Bitul |
| 168/2 | **84** | **0** | **0** |
| 84/2 | **42** | **0** | **1** |
| 42/2 | **21** | **0** | **2** |
| 21/2 | **10** | **1** | **3** |
| 10/2 | **5** | **0** | **4** |
| 5/2 | **2** | **1** | **5** |
| 2/2 | **1** | **0** | **6** |
| 1/2 | **0** | **1** | **7** |

**Din Zecimal în Octal**

1. **9782***10* = **23066***8*

4 3 2 1 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Divizare cu 8 | Coeficient | Rest | Bitul |
| 9782/8 | **1222** | **6** | **0** |
| 1222/8 | **152** | **6** | **1** |
| 152/8 | **19** | **0** | **2** |
| 19/8 | **2** | **3** | **3** |
| 2/8 | **0** | **2** | **4** |

**Din Zecimal în Hexazecimal**

III) **15897***10* = **3E19***16*

3 2 1 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Divizare cu 16 | Coeficient | Rest | Bitul |
| 15897/16 | **993** | **9** | **0** |
| 993/16 | **62** | **1** | **1** |
| 62/16 | **3** | **14 (E)** | **2** |
| 3/16 | **0** | **3** | **3** |

**Tabel de conversie din Zecimal în Hexazecimal**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Baza  Zecimală 10 | Baza  Hexazecimală  16 |  | Baza  Zecimală 10 | Baza  Hexazecimală  16 |
| 0 | **0** | **17** | **11** |
| 1 | **1** | **18** | **12** |
| 2 | **2** | **19** | **13** |
| 3 | **3** | **20** | **14** |
| 4 | **4** | **21** | **15** |
| 5 | **5** | **22** | **16** |
| 6 | **6** | **23** | **17** |
| 7 | **7** | **24** | **18** |
| 8 | **8** | **25** | **19** |
| 9 | **9** | **26** | **1A** |
| 10 | **A** | **27** | **1B** |
| 11 | **B** | **28** | **1C** |
| 12 | **C** | **29** | **1D** |
| 13 | **D** | **30** | **1E** |
| 14 | **E** | **40** | **28** |
| 15 | **F** | **50** | **32** |
| 16 | **10** | **100** | **64** |
|  |  |  |  |  |

**Tabelul ASCII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Baza  Zecimală  10 | Char |  | Baza  Zecimală  10 | Char |
| 48 | **0** | **65** | **A** |
| 49 | **1** | **66** | **B** |
| 50 | **2** | **67** | **C** |
| 51 | **3** | **68** | **D** |
| 52 | **4** | **69** | **E** |
| 53 | **5** | **70** | **F** |
| 54 | **6** |
| 55 | **7** |
| 56 | **8** |
| 57 | **9** |