Les systèmes de numération

Les systèmes de numération sont nombreux.

Aujourd’hui, le **système décimal** est le plus répandu, c’est celui qui **nous permet de compter et calculer** au quotidien.

Cependant, de nos jours, **les plus utilisés en informatique** sont **les systèmes binaire et hexadécimal**.

**Système binaire** (« bi » = 2) : deux chiffres **0** ou **1** appelés **bits** (**b**inary dig**it**)

Chaque nombre entier positif de la numération décimale est ainsi représenté par une suite ordonnée de plusieurs bits.

On appelle **octet** (« octo » = 8) une succession de **8 bits**

**Système hexadécimal** (« hexa » = 6 et « déci » = 10) : dix chiffres de **0 à 9** et six lettres de **A à F**

 **1 octet** = **2 nybbles de 4 bits**

Analyser les premiers nombres de la numération décimale du tableau ci-dessous avec leurs conversions en numérations binaire et hexadécimale.

Compléter ensuite ce tableau correspondant aux numérations obtenues à l’aide de 1 octet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numération****décimale** | **Puissances****de 2** | **Numération binaire** | **Numération****hexadécimale** |
| **2ième nybble** | **1er nybble** |
| **27** | **26** | **25** | **24** | **23** | **22** | **21** | **20** | **2ième nybble** | **1er****nybble** |
| **0** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  | **0** |
| **1** | **20** |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  | **1** |
| **2** | **21** |  |  |  |  |  |  | **1** | **0** |  | **2** |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  | **1** | **1** |  | **3** |
| **4** | **22** |  |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** |  | **4** |
| **5** |  |  |  |  |  |  | **1** | **0** | **1** |  | **5** |
| **6** |  |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **0** |  | **6** |
| **7** |  |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** |  | **7** |
| **8** | **23** |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** |  | **8** |
| **9** |  |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **1** |  | **9** |
| **10** |  |  |  |  |  | **1** | **0** | **1** | **0** |  | **A** |
| **11** |  |  |  |  |  | **1** | **0** | **1** | **1** |  | **B** |
| **12** |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **0** | **0** |  | **C** |
| **13** |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **0** | **1** |  | **D** |
| **14** |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **0** |  | **E** |
| **15** |  |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **1** |  | **F** |
| **16** | **24** |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** |
| **17** |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** |
| **18** |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **2** |
| **19** |  |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **3** |
| **20** |  |  |  |  | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **4** |
| **23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **28** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **30** |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **E** |
| **32** | **25** |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2** | **0** |
| ......... |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** | **5** |
| **40** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  |  |  | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |  |
| **50** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** | **8** |
| **60** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **64** | **26** |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** | **0** |
| ......... |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4** | **B** |
| **80** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  |  | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** | **3** |
| **112** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **120** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **128** | **27** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **8** | **0** |
| ......... |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A** | **8** |
| **180** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **192** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **E** | **1** |
| **240** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |  |  |

**Correction**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numération****décimale** | **Puissances****de 2** | **Numération binaire** | **Numération****hexadécimale** |
| **2ième nybble** | **1er nybble** |
| **27** | **26** | **25** | **24** | **23** | **22** | **21** | **20** | **2ième nybble** | **1er****nybble** |
| **23** |  |  |  |  | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **7** |
| **28** |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **C** |
| **30** |  |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **E** |
| **32** | **25** |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2** | **0** |
| **35** |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **2** | **3** |
| **37** |  |  |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **2** | **5** |
| **40** |  |  |  | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **2** | **8** |
| **48** |  |  |  | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3** | **0** |
| **50** |  |  |  | **1** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **3** | **2** |
| **56** |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **3** | **8** |
| **60** |  |  |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **3** | **8** |
| **64** | **26** |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** | **0** |
| **69** |  |  | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **4** | **5** |
| **75** |  |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **1** | **4** | **B** |
| **80** |  |  | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **5** | **0** |
| **93** |  |  | **1** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **5** | **D** |
| **99** |  |  | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **6** | **3** |
| **112** |  |  | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **7** | **0** |
| **120** |  |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **7** | **8** |
| **128** | **27** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **8** | **0** |
| **154** |  | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **9** | **A** |
| **168** |  | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **A** | **8** |
| **180** |  | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **B** | **4** |
| **192** |  | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **C** | **0** |
| **213** |  | **1** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **D** | **5** |
| **225** |  | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **E** | **1** |
| **240** |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **F** | **0** |
| **255** |  | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **F** | **F** |