**EXERCICE DE LANGAGE C**

1. **DEFINITION DE L’ASCII**

L'*American Standard Code for Information Interchange*, de son petit nom le code ASCII ou Ascii (prononcez aski), est une norme informatique pour le codage des caractères. En adoptant le même codage, les systèmes informatiques conçus par n'importe quel fabricant savent ainsi échanger du texte, des nombres, des signes de ponctuation et bien d'autres symboles.

* Le code ASCII permet de définir 128 codes numériques, donc 128 caractères.
* Les 32 premiers codes, de 0 à 31, ne sont pas des caractères imprimables mais des caractères "de contrôle". Par exemple le code 13 représente un retour à la ligne, et le code 7 fait produire un bip à certains ordinateurs, ce qui s'avérait utile sur les premiers IBM PC pour signaler une erreur, par exemple.
* À partir du code 32, suivent des signes de ponctuation et quelques symboles mathématiques comme ! ou + ou /, puis les chiffres arabes de 0 à 9, ainsi que les 26 lettres de l'alphabet latin, en capitales puis en minuscules.

**La table des codes ASCII ;**

Voici la table des codes ASCII, avec pour chaque caractère la valeur en décimal (base 10) et son équivalent en hexadécimal (base 16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caractère** | **Code ASCII en décimal** | **Code ASCII en hexadécimal** |
| NUL (*Null*) | 0 | 00 |
| SOH (*Start of heading*) | 1 | 01 |
| STX (*Start of text*) | 2 | 02 |
| ETX (*End of text*) | 3 | 03 |
| EOT (*End of transmission*) | 4 | 04 |
| ENQ (*Enquiry*) | 5 | 05 |
| ACK (*Acknowledge*) | 6 | 06 |
| BEL (*Bell*) | 7 | 07 |
| BS (*Backspace*) | 8 | 08 |
| TAB (Tabulation horizontale) | 9 | 09 |
| LF (*Line Feed*, saut de ligne) | 10 | 0A |
| VT (*Vertical tabulation*, tabulation verticale) | 11 | 0B |
| FF (*Form feed*) | 12 | 0C |
| CR (*Carriage return*, retour à la ligne) | 13 | 0D |
| SO (*Shift out*) | 14 | 0E |
| SI (*Shift in*) | 15 | 0F |
| DLE (*Data link escape*) | 16 | 10 |
| DC1 (*Device control 1*) | 17 | 11 |
| DC2 (*Device control 2*) | 18 | 12 |
| DC3 (*Device control 3*) | 19 | 13 |
| DC4 (*Device control 4*) | 20 | 14 |
| NAK (*Negative acknowledgement*) | 21 | 15 |
| SYN (*Synchronous idle*) | 22 | 16 |
| ETB (*End of transmission block*, fin de bloc de transmission) | 23 | 17 |
| CAN (*Cancel*, annulation) | 24 | 18 |
| EM (*End of medium*, fin du médium) | 25 | 19 |
| SUB (*Substitute*, substitut) | 26 | 1A |
| ESC (*Escape*, caractère d'échappement) | 27 | 1B |
| FS (*File separator*, séparateur de fichier) | 28 | 1C |
| GS (*Group separator*, séparateur de groupe) | 29 | 1D |
| RS (*Record separator*, séparateur d'enregistrement) | 30 | 1E |
| US (*Unit separator*, séparateur d'enregistrement) | 31 | 1F |
| SP (*Space*, espace) | 32 | 20 |
| ! | 33 | 21 |
| " | 34 | 22 |
| # | 35 | 23 |
| $ | 36 | 24 |
| % | 37 | 25 |
| & | 38 | 26 |
| ' | 39 | 27 |
| ( | 40 | 28 |
| ) | 41 | 29 |
| \* | 42 | 2A |
| + | 43 | 2B |
| , | 44 | 2C |
| - | 45 | 2D |
| . | 46 | 2E |
| / | 47 | 2F |
| 0 | 48 | 30 |
| 1 | 49 | 31 |
| 2 | 50 | 32 |
| 3 | 51 | 33 |
| 4 | 52 | 34 |
| 5 | 53 | 35 |
| 6 | 54 | 36 |
| 7 | 55 | 37 |
| 8 | 56 | 38 |
| 9 | 57 | 39 |
| : | 58 | 3A |
| ; | 59 | 3B |
| < | 60 | 3C |
| = | 61 | 3D |
| > | 62 | 3E |
| ? | 63 | 3F |
| @ | 64 | 40 |
| A | 65 | 41 |
| B | 66 | 42 |
| C | 67 | 43 |
| D | 68 | 44 |
| E | 69 | 45 |
| F | 70 | 46 |
| G | 71 | 47 |
| H | 72 | 48 |
| I | 73 | 49 |
| J | 74 | 4A |
| K | 75 | 4B |
| L | 76 | 4C |
| M | 77 | 4D |
| N | 78 | 4E |
| O | 79 | 4F |
| P | 80 | 50 |
| Q | 81 | 51 |
| R | 82 | 52 |
| S | 83 | 53 |
| T | 84 | 54 |
| U | 85 | 55 |
| V | 86 | 56 |
| W | 87 | 57 |
| X | 88 | 58 |
| Y | 89 | 59 |
| Z | 90 | 5A |
| [ | 91 | 5B |
|  | 92 | 5C |
| ] | 93 | 5D |
| ^ | 94 | 5E |
| \_ | 95 | 5F |
| ' | 96 | 60 |
| A | 97 | 61 |
| B | 98 | 62 |
| C | 99 | 63 |
| D | 100 | 64 |
| E | 101 | 65 |
| F | 102 | 66 |
| G | 103 | 67 |
| H | 104 | 68 |
| I | 105 | 69 |
| J | 106 | 6A |
| K | 107 | 6B |
| L | 108 | 6C |
| M | 109 | 6D |
| N | 110 | 6E |
| O | 111 | 6F |
| P | 112 | 70 |
| Q | 113 | 71 |
| R | 114 | 72 |
| S | 115 | 73 |
| T | 116 | 74 |
| U | 117 | 75 |
| V | 118 | 76 |
| W | 119 | 77 |
| X | 120 | 78 |
| Y | 121 | 79 |
| Z | 122 | 7A |
| { | 123 | 7B |
|  | 124 | 7C |
| } | 125 | 7D |
| ~ | 126 | 7E |
| Touche de suppression | 127 | 7F |

* Les codes 65 à 90 représentent les lettres de A à Z en capitale, et les codes 97 à 122 les mêmes lettres en minuscule, de a à z. Pour passer d'une lettre capitale à sa minuscule, il suffit d'ajouter 32 en décimal au code ASCII (ou +20 en hexadécimal, ou de modifier le sixième bit en binaire).
* Donc en décimal, *65 (la lettre A) + 32 = 97 (la lettre a)*

Et une table uniquement pour les caractères de l'ASCII étendu, pour les valeurs décimales de 128 à 255 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caractère** | **Code ASCII en décimal** | **Code ASCII en hexadécimal** |
| € | 128 | 80 |
|  | 129 | 81 |
| ‚ | 130 | 82 |
| ƒ | 131 | 83 |
| „ | 132 | 84 |
| … | 133 | 85 |
| † | 134 | 86 |
| ‡ | 135 | 87 |
| ˆ | 136 | 88 |
| ‰ | 137 | 89 |
| Š | 138 | 8A |
| ‹ | 139 | 8B |
| Œ | 140 | 8C |
|  | 141 | 8D |
| Ž | 142 | 8E |
|  | 143 | 8F |
|  | 144 | 90 |
| ' | 145 | 91 |
| ' | 146 | 92 |
| " | 147 | 93 |
| " | 148 | 94 |
| • | 149 | 95 |
| – | 150 | 96 |
| — | 151 | 97 |
| ˜ | 152 | 98 |
| ™ | 153 | 99 |
| š | 154 | 9A |
| › | 155 | 9B |
| œ | 156 | 9C |
|  | 157 | 9D |
| ž | 158 | 9E |
| Ÿ | 159 | 9F |
|  | 160 | A0 |
| ¡ | 161 | A1 |
| ¢ | 162 | A2 |
| £ | 163 | A3 |
| ¤ | 164 | A4 |
| ¥ | 165 | A5 |
| ¦ | 166 | A6 |
| § | 167 | A7 |
| ¨ | 168 | A8 |
| © | 169 | A9 |
| ª | 170 | AA |
| " | 171 | AB |
| ¬ | 172 | AC |
| ­ | 173 | AD |
| ® | 174 | AE |
| ¯ | 175 | AF |
| ° | 176 | B0 |
| ± | 177 | B1 |
| ² | 178 | B2 |
| ³ | 179 | B3 |
| ´ | 180 | B4 |
| µ | 181 | B5 |
| ¶ | 182 | B6 |
| · | 183 | B7 |
| ¸ | 184 | B8 |
| ¹ | 185 | B9 |
| º | 186 | BA |
| " | 187 | BB |
| ¼ | 188 | BC |
| ½ | 189 | BD |
| ¾ | 190 | BE |
| ¿ | 191 | BF |
| À | 192 | C0 |
| Á | 193 | C1 |
| Â | 194 | C2 |
| Ã | 195 | C3 |
| Ä | 196 | C4 |
| Å | 197 | C5 |
| Æ | 198 | C6 |
| Ç | 199 | C7 |
| È | 200 | C8 |
| É | 201 | C9 |
| Ê | 202 | CA |
| Ë | 203 | CB |
| Ì | 204 | CC |
| Í | 205 | CD |
| Î | 206 | CE |
| Ï | 207 | CF |
| Ð | 208 | D0 |
| Ñ | 209 | D1 |
| Ò | 210 | D2 |
| Ó | 211 | D3 |
| Ô | 212 | D4 |
| Õ | 213 | D5 |
| Ö | 214 | D6 |
| × | 215 | D7 |
| Ø | 216 | D8 |
| Ù | 217 | D9 |
| Ú | 218 | DA |
| Û | 219 | DB |
| Ü | 220 | DC |
| Ý | 221 | DD |
| Þ | 222 | DE |
| ß | 223 | DF |
| à | 224 | E0 |
| á | 225 | E1 |
| â | 226 | E2 |
| ã | 227 | E3 |
| ä | 228 | E4 |
| å | 229 | E5 |
| æ | 230 | E6 |
| ç | 231 | E7 |
| è | 232 | E8 |
| é | 233 | E9 |
| ê | 234 | EA |
| ë | 235 | EB |
| ì | 236 | EC |
| í | 237 | ED |
| î | 238 | EE |
| ï | 239 | EF |
| ð | 240 | F0 |
| ñ | 241 | F1 |
| ò | 242 | F2 |
| ó | 243 | F3 |
| ô | 244 | F4 |
| õ | 245 | F5 |
| ö | 246 | F6 |
| ÷ | 247 | F7 |
| ø | 248 | F8 |
| ù | 249 | F9 |
| ú | 250 | FA |
| û | 251 | FB |
| ü | 252 | FC |
| ý | 253 | FD |
| þ | 254 | FE |
| ÿ | 255 | FF |

**NOTES ET RECHERCHES SUPPLEMENTAIRES :**

**Qu'est-ce que l'ASCII étendu ?**

Le code ASCII ayant été établi par des Américains, dont la langue ne comporte pas d'accents, les caractères accentués du français et les signes diacritiques nécessaires à d'autres langues n'y étaient pas prévus. C'est ce qui a conduit les organismes de normalisation à définir d'autres codages plus étoffés, qui ajoutent à l'ASCII les caractères qui manquent à une langue, un pays ou une culture.

Par commodité, et comme les 128 premiers caractères restent souvent identiques à ceux de l'ASCII, on parle alors d'ASCII étendu. Cette appellation un peu fourre-tout recouvre en fait différents types de codage, comme la norme ISO-8859-1 sur 8 bits (pour un codage maximal de 256 caractères), qu'on appelle aussi Latin-1 ou Europe occidentale. Ou encore le plus ambitieux codage Unicode que nous verrons plus loin. Tous les systèmes d'exploitation sont capables de basculer d'un jeu de caractères à l'autre.