

Programação

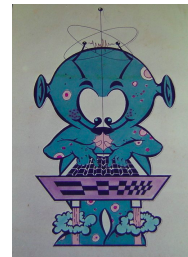
IFMG CODAAUT

Prof. Marco Antonio M. Carvalho



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto



INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS

Lembretes

▣ Lista de discussão

- ▣ Endereço:

- ▣ programacao@googlegroups.com

- ▣ Solicitem acesso:

- ▣ <http://groups.google.com/group/programacao>

▣ Página com material dos treinamentos

- ▣ <http://www.decom.ufop.br/marco/extensao/obi/>

▣ Repositório online de problemas das edições passadas da OBI

- ▣ <http://br.spoj.com/problems/obi/sort=-7>

▣ Moodle

- ▣ <http://programacao.net.br/login/index.php>

Avisos

Na aula de hoje

- Caracteres
 - Representação
 - Biblioteca ctype
- Problemas Seleccionados
- Um Problema de Lógica

Representação

A Tabela ASCII

- **ASCII**

- *American Standard Code for Information Interchange.*

- Codificação de caracteres utilizada pelas linguagens C e C++

- Baseada no alfabeto inglês;

- Cada caractere é associado a um código em uma tabela.

- Distinção entre caracteres **imprimíveis** e **não imprimíveis** (ou de controle)

- Alguns caracteres não imprimíveis são considerados obsoletos.

| Dec | Hx | Oct | Char | Dec | Hx | Oct | Html | Chr | Dec | Hx | Oct | Html | Chr | Dec | Hx | Oct | Html | Chr |
|-----|----|-----|------------------------------------|-----|----|-----|-------|--------------|-----|----|-----|-------|----------|-----|----|-----|--------|------------|
| 0 | 0 | 000 | NUL (null) | 32 | 20 | 040 | | Space | 64 | 40 | 100 | @ | @ | 96 | 60 | 140 | ` | ` |
| 1 | 1 | 001 | SOH (start of heading) | 33 | 21 | 041 | ! | ! | 65 | 41 | 101 | A | A | 97 | 61 | 141 | a | a |
| 2 | 2 | 002 | STX (start of text) | 34 | 22 | 042 | " | " | 66 | 42 | 102 | B | B | 98 | 62 | 142 | b | b |
| 3 | 3 | 003 | ETX (end of text) | 35 | 23 | 043 | # | # | 67 | 43 | 103 | C | C | 99 | 63 | 143 | c | c |
| 4 | 4 | 004 | EOT (end of transmission) | 36 | 24 | 044 | $ | \$ | 68 | 44 | 104 | D | D | 100 | 64 | 144 | d | d |
| 5 | 5 | 005 | ENQ (enquiry) | 37 | 25 | 045 | % | % | 69 | 45 | 105 | E | E | 101 | 65 | 145 | e | e |
| 6 | 6 | 006 | ACK (acknowledge) | 38 | 26 | 046 | & | & | 70 | 46 | 106 | F | F | 102 | 66 | 146 | f | f |
| 7 | 7 | 007 | BEL (bell) | 39 | 27 | 047 | ' | ' | 71 | 47 | 107 | G | G | 103 | 67 | 147 | g | g |
| 8 | 8 | 010 | BS (backspace) | 40 | 28 | 050 | (| (| 72 | 48 | 110 | H | H | 104 | 68 | 150 | h | h |
| 9 | 9 | 011 | TAB (horizontal tab) | 41 | 29 | 051 |) |) | 73 | 49 | 111 | I | I | 105 | 69 | 151 | i | i |
| 10 | A | 012 | LF (NL line feed, new line) | 42 | 2A | 052 | * | * | 74 | 4A | 112 | J | J | 106 | 6A | 152 | j | j |
| 11 | B | 013 | VT (vertical tab) | 43 | 2B | 053 | + | + | 75 | 4B | 113 | K | K | 107 | 6B | 153 | k | k |
| 12 | C | 014 | FF (NP form feed, new page) | 44 | 2C | 054 | , | , | 76 | 4C | 114 | L | L | 108 | 6C | 154 | l | l |
| 13 | D | 015 | CR (carriage return) | 45 | 2D | 055 | - | - | 77 | 4D | 115 | M | M | 109 | 6D | 155 | m | m |
| 14 | E | 016 | SO (shift out) | 46 | 2E | 056 | . | . | 78 | 4E | 116 | N | N | 110 | 6E | 156 | n | n |
| 15 | F | 017 | SI (shift in) | 47 | 2F | 057 | / | / | 79 | 4F | 117 | O | O | 111 | 6F | 157 | o | o |
| 16 | 10 | 020 | DLE (data link escape) | 48 | 30 | 060 | 0 | 0 | 80 | 50 | 120 | P | P | 112 | 70 | 160 | p | p |
| 17 | 11 | 021 | DC1 (device control 1) | 49 | 31 | 061 | 1 | 1 | 81 | 51 | 121 | Q | Q | 113 | 71 | 161 | q | q |
| 18 | 12 | 022 | DC2 (device control 2) | 50 | 32 | 062 | 2 | 2 | 82 | 52 | 122 | R | R | 114 | 72 | 162 | r | r |
| 19 | 13 | 023 | DC3 (device control 3) | 51 | 33 | 063 | 3 | 3 | 83 | 53 | 123 | S | S | 115 | 73 | 163 | s | s |
| 20 | 14 | 024 | DC4 (device control 4) | 52 | 34 | 064 | 4 | 4 | 84 | 54 | 124 | T | T | 116 | 74 | 164 | t | t |
| 21 | 15 | 025 | NAK (negative acknowledge) | 53 | 35 | 065 | 5 | 5 | 85 | 55 | 125 | U | U | 117 | 75 | 165 | u | u |
| 22 | 16 | 026 | SYN (synchronous idle) | 54 | 36 | 066 | 6 | 6 | 86 | 56 | 126 | V | V | 118 | 76 | 166 | v | v |
| 23 | 17 | 027 | ETB (end of trans. block) | 55 | 37 | 067 | 7 | 7 | 87 | 57 | 127 | W | W | 119 | 77 | 167 | w | w |
| 24 | 18 | 030 | CAN (cancel) | 56 | 38 | 070 | 8 | 8 | 88 | 58 | 130 | X | X | 120 | 78 | 170 | x | x |
| 25 | 19 | 031 | EM (end of medium) | 57 | 39 | 071 | 9 | 9 | 89 | 59 | 131 | Y | Y | 121 | 79 | 171 | y | y |
| 26 | 1A | 032 | SUB (substitute) | 58 | 3A | 072 | : | : | 90 | 5A | 132 | Z | Z | 122 | 7A | 172 | z | z |
| 27 | 1B | 033 | ESC (escape) | 59 | 3B | 073 | ; | : | 91 | 5B | 133 | [| [| 123 | 7B | 173 | { | { |
| 28 | 1C | 034 | FS (file separator) | 60 | 3C | 074 | < | < | 92 | 5C | 134 | \ | \ | 124 | 7C | 174 | | | |
| 29 | 1D | 035 | GS (group separator) | 61 | 3D | 075 | = | = | 93 | 5D | 135 |] |] | 125 | 7D | 175 | } | } |
| 30 | 1E | 036 | RS (record separator) | 62 | 3E | 076 | > | > | 94 | 5E | 136 | ^ | ^ | 126 | 7E | 176 | ~ | ~ |
| 31 | 1F | 037 | US (unit separator) | 63 | 3F | 077 | ? | ? | 95 | 5F | 137 | _ | _ | 127 | 7F | 177 | | DEL |

A Tabela ASCII

- Caracteres não imprimíveis
 - Códigos 0 a 31 (decimal) mais o delete (127 decimal);
 - A intenção não é representar informação, mas controlar dispositivos, como impressoras.
- Caracteres imprimíveis
 - Códigos 32 a 126 (decimal);
 - Todas as letras maiúsculas aparecem antes das minúsculas na tabela;
 - Código maiúsculo + 32 = código minúsculo;
 - Código minúsculo - 32 = código maiúsculo;
 - Uma variável do tipo **char** pode receber o código da tabela ASCII.

Tabela ASCII Estendida

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 128 | Ç | 144 | É | 160 | á | 176 | ☐ | 192 | Ł | 208 | ⋈ | 224 | α | 240 | ≡ |
| 129 | ü | 145 | æ | 161 | í | 177 | ☐ | 193 | ⊥ | 209 | ⌞ | 225 | β | 241 | ± |
| 130 | é | 146 | Æ | 162 | ó | 178 | ☐ | 194 | ⌞ | 210 | ⌞ | 226 | Γ | 242 | ≥ |
| 131 | â | 147 | ô | 163 | ú | 179 | | 195 | ⌞ | 211 | ⋈ | 227 | π | 243 | ≤ |
| 132 | ä | 148 | ö | 164 | ñ | 180 | ⌞ | 196 | — | 212 | ⋈ | 228 | Σ | 244 | ∫ |
| 133 | à | 149 | ò | 165 | Ñ | 181 | ⌞ | 197 | + | 213 | ⌞ | 229 | σ | 245 | ∫ |
| 134 | â | 150 | û | 166 | ² | 182 | ⌞ | 198 | ⌞ | 214 | ⌞ | 230 | μ | 246 | ÷ |
| 135 | ç | 151 | ù | 167 | ° | 183 | ⌞ | 199 | ⌞ | 215 | ⌞ | 231 | τ | 247 | ≈ |
| 136 | ê | 152 | ÿ | 168 | ¿ | 184 | ⌞ | 200 | ⋈ | 216 | ⌞ | 232 | Φ | 248 | ° |
| 137 | ë | 153 | Ö | 169 | ⌞ | 185 | ⌞ | 201 | ⌞ | 217 | ⌞ | 233 | Θ | 249 | . |
| 138 | è | 154 | Û | 170 | ⌞ | 186 | ⌞ | 202 | ⋈ | 218 | ⌞ | 234 | Ω | 250 | . |
| 139 | ì | 155 | ◊ | 171 | ½ | 187 | ⌞ | 203 | ⌞ | 219 | ■ | 235 | δ | 251 | √ |
| 140 | î | 156 | £ | 172 | ¼ | 188 | ⌞ | 204 | ⌞ | 220 | ■ | 236 | ∞ | 252 | π |
| 141 | ï | 157 | ¥ | 173 | ¡ | 189 | ⌞ | 205 | = | 221 | ■ | 237 | φ | 253 | ² |
| 142 | Ä | 158 | £ | 174 | « | 190 | ⌞ | 206 | ⌞ | 222 | ■ | 238 | ε | 254 | ■ |
| 143 | Å | 159 | f | 175 | » | 191 | ⌞ | 207 | ⋈ | 223 | ■ | 239 | ∩ | 255 | |

Biblioteca ctype

- A biblioteca **ctype** é original da linguagem C e possui uma coleção de funcionalidades para classificar e transformar caracteres isoladamente
 - Embora as strings possam ter seus caracteres processados isoladamente.
- Atenção: As funções de classificação retornam o valor **zero** para falso e valores **diferentes de zero** para verdadeiro.

Biblioteca ctype

- **toupper**: converte um caractere para maiúscula;
- **tolower** : converte um caractere para minúscula;
- **isupper**: testa se um caractere é maiúsculo;
- **islower**: testa se um caractere é minúsculo;
- **isalnum**: testa se um caractere é alfanumérico;
- **isalpha**: testa se um caractere é uma letra.

Biblioteca ctype

- **isdigit**: testa se um caractere é um dígito decimal;
- **iscntrl**: testa se um caractere é de controle
 - Códigos entre 0 e 31 mais o DEL na tabela ASCII.
- **ispunct**: testa se um caractere é de pontuação
 - `! , ? . ;`
 - Algumas plataformas também consideram `< > / { } [] | + = _ - * () & ^ % $ # @`.
- **isprint**: testa se um caractere é imprimível ou não.

Problemas Seleccionados

Problemas Seleccionados

- <http://br.spoj.com/problems/OVERF09/>
- <http://br.spoj.com/problems/BATALHA2/>
- <http://br.spoj.com/problems/CALCU11/>
- <http://br.spoj.com/problems/FUSOES1/>

Um Problema de Lógica

Um Problema de Lógica

- Um rei tinha cinco escravas:
 - Duas tinham olhos **pretos** e sempre falavam a **verdade**;
 - Três tinham olhos **azuis** e sempre **mentiam**.
- Um sábio fez três perguntas a elas, cujas respostas foram:
 - A primeira escrava respondeu em um idioma que ele desconhecia quando ele lhe perguntou sobre a cor de seus olhos;
 - A segunda escrava respondeu que a primeira tinha olhos azuis quando lhe foi perguntado qual resposta a primeira tinha dado;
 - A terceira escrava respondeu que a primeira tinha olhos pretos e a segunda, olhos azuis quando lhe foi perguntado qual a cor dos olhos das duas primeiras.
- O sábio descobriu a cor dos olhos das escravas, na ordem em que se encontravam. Como ele realizou tal proeza?



Perguntas?