

Aula 15

Introdução à Linguagem C Wide Chars e Strings

MACo216 - Técnicas de Programação I

Professores: Alfredo, Daniel, Fabio e Kelly

**Departamento de Ciência da Computação
Instituto de Matemática e Estatística**



Wide Chars e Strings

`<wchar.h>`

Caracteres e strings (relembrando)

- ▷ Tipo char ocupa 1 byte
- ▷ Um caractere pode ocupar mais de um byte
 - Depende do esquema de codificação usado
 - ASCII: códigos de 1 byte
 - UTF-8: códigos de 1 a 4 bytes
- ▷ Ex.: char *s = “Computação”

strlen(s) != qtde de caracteres da string s

12 != 10

Wide char (tipo `wchar_t`)

- ▷ Algumas das funções da `string.h` não funcionam corretamente com codificações multibytes (ou seja, que podem usar mais de um byte para a representação de um caractere)
- ▷ Alternativa: tipo `wchar_t` (C99)
 - pode ter 8, 16 ou 32 bits (com ou sem sinal)
 - o tamanho depende do compilador, pode mudar de uma plataforma para outra

Funções para manipulação de wide strings (<wchar.h>)

- ▷ Devolve o quantidade de wide chars na wide string x

```
size_t wcslen(const wchar_t *x);
```

- ▷ Copia a wide string y para a wide string x

```
wchar_t *wcscpy(wchar_t *x, const wchar_t y);
```

- ▷ Compara duas wide strings

```
int wcscmp(wchar_t *x, wchar_t *y);
```

- ▷ Concatena duas wide strings (acrescenta y em x)

```
wchar_t *wcscat(wchar_t *x, wchar_t *y);
```

Leitura e escrita de wide chars e strings

```
wint_t getwchar();           /* Lê wide char da entrada padrão */  
  
wint_t fgetwc(FILE *stream); /* Lê wide char de arquivo */  
  
wchar_t *fgetws(wchar_t *s, int n, FILE *stream); /* Lê wide string de arquivo */  
  
int fwscanf(FILE *stream, const wchar_t format,...); /* Lê texto formato de arquivo */  
  
wint_t putwchar(wchar_t c); /* Escreve wide character na saída padrão */  
  
wint_t fputwc(wchar_t *c, FILE *stream); /* Escreve wide character em arquivo */  
  
int fputws(const wchar_t *s, FILE *stream); /* Escreve linha de wide string em arq */  
  
int fwprintf(FILE *stream, const wchar_t format,...); /* Escreve texto formato em arq */
```

Orientação de streams

- ▷ Um stream aberto pode ser:
 - Orientado a *char*
 - Orientado a *wide char*
- ▷ Uma vez que foi definida a orientação, ela não pode mais ser mudada até que o stream seja fechado
- ▷ A orientação é definida
 - pela primeira operação de leitura ou escrita no stream; **ou**
 - chamando a função `fwide()`

Orientação de streams

- ▷ Funções para stream orientado a wide char:
wscanf, fwscanf, getwchar, fgetwc, wprintf, fwprintf,
putwchar, fputwc, ...
- ▷ Funções para stream orientado a char:
scanf, fscanf, getchar, fgetc, fgets, printf, fprintf,
 putchar, putchar, fputc, puts, fputs, ...

Referências bibliográficas

- ▷ The GNU C Library Reference Manual
https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/Extended-Char-Intro.html
- ▷ Jens Gustedt, *Modern C*, Manning, 2019.
<https://modernc.gforge.inria.fr/>