

GMP — Breves Notas

- Para se poder trabalhar com a biblioteca GMP é necessário incluir o ficheiro de cabeçalhos apropriado:

```
#include <gmp.h>
```

- Na fase de compilação é necessário fazer a ligação à biblioteca `libgmp`:

```
gcc mygcc myprogram.c -lgmp
```

- O tipo para os inteiros de gama de variação infinita é `mpz_t`:

```
mpz_t soma;
```

17 / 22

GMP — Classes de Funções

Existem 6 classes de funções na biblioteca GMP. As mais relevantes (para o fim em vista) são:

- Funções para a aritmética inteira: os nomes começam por `mpz_`; o tipo associado é `mpz_t`; existem cerca de 150 funções nesta classe;
- Funções de baixo nível eficientes para inteiros: os nomes começam por `mpn_`; o tipo associado é uma matriz de `mp_limb_t`; Existem cerca de 30 funções nesta classe;
- Miscelânea (geração de números pseudo-aleatórios, ...);

Por analogia com a instrução de atribuição as funções na biblioteca GMP têm, em geral, os parâmetros de saída, antes dos argumentos de entrada.

18 / 22

GMP — Inicialização

Antes de se usar uma variável GMP é necessário inicializá-la. Por exemplo:

```
void foo (void) {
    mpz_t n;
    int i;
    mpz_init (n);
    for (i = 1; i < 100; i++) {
        mpz_mul (n, ...);
        mpz_fdiv_q (n, ...);
        ...
    }
    mpz_clear (n);
}
```

19 / 22

GMP — Convenções sobre Parâmetros

As variáveis GMP quando usadas como parâmetros de funções são efectivamente passadas por referência ("*call-by-reference*"), isto dado que é o ponteiro que é passado no mecanismo usual de passagem por valor do C. Se se pretender forçar a utilização de um parâmetro de entrada (e somente de entrada) pode-se designar o referido parâmetro como `const` para provocar um erro ou um aviso por parte do compilador, caso se tente modificar o mesmo.

Quando uma função definida pelo utilizador tem como resultado um elemento do um dos tipos GMP deve definir um parâmetro de saída que obtêm o referido resultado, isto da mesma forma como as funções internas o fazem. A utilização da instrução `return` para um objecto dos tipos BMP não vai devolver o objecto mas sim um ponteiro para o mesmo, o que mais que provavelmente, não é o que se pretende.

20 / 22

GMP — Convenções sobre Parâmetros (cont.)

Exemplo de uma função que manipula objectos BMP.

```
void foo (mpz_t result, const mpz_t param, unsigned long n) {
    unsigned long i;

    mpz_mul_ui (result, param, n);
    for (i = 1; i < n; i++)
        mpz_add_ui (result, result, i*7);
}

int main (void) {
    mpz_t r, n;
    mpz_init (r);
    mpz_init_set_str (n, "123456", 0);
    foo (r, n, 20L);
    gmp_printf ("%Zd\n", r);
    return 0;
}
```

Ordenação Alfabética

Os alfabetos derivados do latino têm variações em suas regras de ordenação alfabética:

No português, assim como no francês e no inglês, caracteres com acentos são normalmente tratados como suas versões não-acentuadas. Se duas palavras diferem somente pelo acento em português e no francês, aquela com o acento é posta depois.