



# Módulos

# Módulo

- Um módulo é uma forma de organizar um programa grande
- Dividimos o programa em módulos, onde cada um deles possui um conjunto de tarefas bem específico:
  - Módulo de entrada/saída
  - Módulo de gerenciamento de memória
  - Módulo de cálculo
  - ....

# Exemplos de módulos em C

- Módulo de operações matemáticas (log, pow, sqrt, ...)
- Módulo de operações sobre o tempo (gettimeofday, localtime, ....)
- Módulo para entrada e saída (printf, scanf, gets, getchar, ...)

# Módulos e bibliotecas

- Módulos muito úteis podem ser empacotados em **bibliotecas**, para que possam ser utilizados em outros programas

# Módulos e bibliotecas - C

- Carregamos módulos e bibliotecas com o `#include`
  1. `#include<stdio.h>`
  2. `#include<math.h>`
  3. `#include "meumodulo.h"`
- O uso de `<>` ou `" "` depende da localização do módulo/biblioteca
  - No diretório de bibliotecas do sistema: `<>`
  - Em outro lugar (por exemplo, no diretório onde está o meu programa) : `" "`

# C - Definindo um módulo

- O módulo consiste em:
  - Arquivo de cabeçalhos de funções e declaração de tipos de dados (extensão .h)
  - Arquivo com o código das funções (extensão .c)

# C - Definindo um módulo

## Arquivo simples.h

```
1. double media (double  
   a, double b);  
2.  
3. double dif(double  
   a, double b);  
4.
```

## Arquivo simples.c

```
1. #include "simples.h"  
2.  
3. double media(double  
   a, double b) {  
4.     return (a+b)/2;  
5. }  
6. double dif(double a,  
   double b) {  
7.     return a - b;  
8. }
```

# Bibliotecas padrão do C

- Muitas funções comuns:
  - `stdio.h` – Entrada e saída
  - `Math.h` – Funções matemáticas mais complexas
  - `stdlib.h` – gerenciamento do programa: alocar memória, sair, ...
  - `sys/time.h` – Gerenciar o tempo: imprimir datas, ver a hora/data atual...



# Bibliotecas padrão do C

- Podemos encontrar a lista de funções em manuais, livros e em sites Web, i.e.:
  - [http://www.acm.uiuc.edu/webmonkeys/book/c\\_guide/](http://www.acm.uiuc.edu/webmonkeys/book/c_guide/)