

Computadores e Programação

2009–2010 1º semestre

Helmut Wolters

helmut@coimbra.lip.pt

2009-09-11

Organização

- Aula teórica de acerca de 60 minutos
- depois Trabalhos práticos nos computadores
- entregar no fim da aula em <https://trixi.coimbra.lip.pt/cp/>
- um ou outro exercício mais complexo fica para fazer em casa e entregar no início da aula seguinte

- O modelo de von Neumann do computador digital. Arquitectura de um computador moderno.
- Representação digital de dados. Códigos binários para representação de inteiros (código de valor absoluto e sinal e código de complementos de 2), reais (vírgula flutuante), caracteres (ASCII, unicode), imagem (RGB, JPEG) e som (CD-AUDIO).
- Operações numéricas sobre dados binários. Problemas ligados à imprecisão da representação dos números reais em vírgula flutuante.
- Processadores. Funcionamento de um CPU. Representação binária do código executável de um programa.

Programa

- *Assembladores*, compiladores e interpretadores. Linguagens de programação de alto nível e de muito alto nível (VHLL). Sistemas operativos.
- Introdução à linguagem de programação Python.
- A instrução de atribuição. *Aliasing*. Noção de ponteiro.
- Tipos numéricos: inteiros, inteiros longos, números em vírgula flutuante e complexos.
- Sequências (listas, tuplas e sequências de caracteres). Iteração sobre sequências e operações de fatiagem (*slicing*). Abrangências. Dicionários.
- Instruções de controlo de fluxo: `if..elif..else`, `while..else`, `for..else`.

- Ficheiros. Ler dados, escrever dados. Formatação. Redirecção dos canais de fluxo de entrada e saída. Importação e exportação de informação com outros programas.
- Funções. Espaço dos nomes e regras de alcance. Mecanismo de passagem de argumentos e devolução de valores.
- Programação funcional e imperativa. Funções puras. As ferramentas de programação funcional `lambda`, `map`, `filter` e `reduce`. Exemplos de pequenos programas em estilo funcional.
- Módulos. Ferramentas de introspecção e metaprogramação.

- Programação orientada por objectos. Noção de classe e instâncias de classe. Atributos e métodos. Herança, encapsulamento e polimorfismo. Sobrecarga de operadores. Objectos persistentes: módulos `pickle` e `shelve`.
- Excepções. As instruções `raise` e `try..except..finally`.
- Recursão. Iteradores e geradores.
- Resolução de problemas numéricos de Física.

Avaliação

- por frequência:
 - 30 % Resolução de problemas
Entrega semanalmente
 - 30 % Projecto
Início de Dezembro, entrega até 1ª semana de Janeiro (a combinar)
 - 40 % Mini testes
 - 1º teste 30 de Outubro
 - 2º teste 18 de Dezembro

Em cada parte da avaliação exige-se uma **nota mínima de 7 valores**.

- por exame:
 - 30 % Projecto
 - 70 % Exame
 - exame final 23 de Janeiro
 - exame recurso 9 de Fevereiro