

Fundamentos de Programação

João Manuel Rodrigues
António J. R. Neves

Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática
Universidade de Aveiro

Resumo

- O que é um computador?
- O que é um programa?

Computador...

- Periféricos de entrada e saída (I/O)
 - Monitor/Ecrã, Rato/Touchpad, Teclado
- Unidades de processamento
 - CPU, GPU
- Unidades de armazenamento
 - Volátil: RAM
 - Persistente: Disco/SSD, CDRROM
- Unidades de comunicação
 - Placas wireless, ethernet, bluetooth
- Motherboard
 - Interliga todos os componentes.



CPU & GPU

- CPU: Central Processing Unit
 - Geralmente tem vários núcleos de processamento (1, 2, 4, ...)
 - Vários níveis de memória interna (cache) L1, L2, L3
- Essencialmente: transferem e operam sobre dados:
 - Guardam e recuperam dados da memória
 - Adicionam, subtraem, multiplicam, dividem
 - Comparam valores
- Executam instruções sequencialmente.
- Mas podem saltar para instruções atrás ou à frente.
- Também podem executar condicionalmente:
 - Se $x < 0$, faz isto, senão faz aquilo

Organização de memória

- A unidade mínima de memória é **binária**, só distingue dois estados:
 - Carregado ou descarregado, on/off, **1** ou **0**.
- Chama-se um ***bit*** (de *binary digit*).
- Todos os dados (números, texto, imagens, etc.) são codificados e armazenados em grupos de *bits*.
- Um grupo de 8 bits chama-se um ***byte***.
- A memória do computador tem muitos bytes e localiza cada um através de um **endereço** numérico individual.

Organização de memória (2)

- Exemplo:
 - O número inteiro $2021_{10} = 111\ 1110\ 0101_2$ (guardado em 16 bits, little-endian)
 - O texto “Hello” (5 caracteres, 1 byte cada)

Endereço	Byte	Dados
FC000000	1110 0101	2021
FC000001	0000 0111	
FC000002	0100 1000	H
FC000003	0110 0101	e
FC000004	0110 1100	l
FC000005	0110 1100	l
FC000006	0110 1111	o

Organização ficheiros

Windows: Unidade Lógica
Linux: Ponto de montagem

Expõem Sistema de Ficheiros
às aplicações

C:

/mnt/disk

NTFS

EXT4

Sistema de Ficheiros
Regras de acesso a ficheiros
e directórios

Partição0

Partição1

Partição
Divide dispositivo em áreas

Dispositivo de Blocos
(Disco, SSD, Flash)

Blocos
Armazenam bits

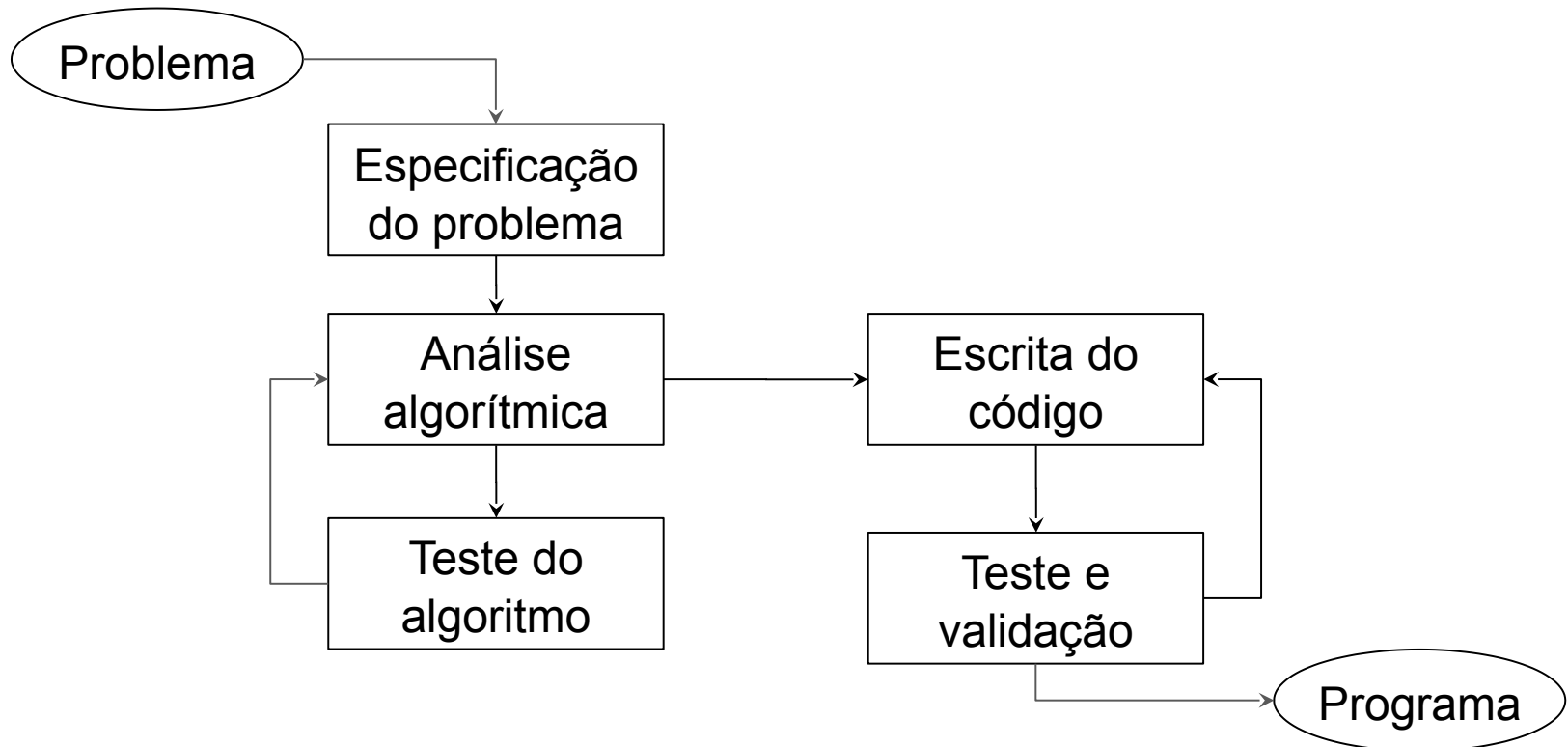
Sistema Operativo

- Programa executado por um processador
 - Com acesso directo ao hardware
- Gere:
 - Hardware
 - Aplicações
 - Sistema de Ficheiros
 - Memória



Fases de desenvolvimento de um programa

- As duas etapas básicas do desenvolvimento de um programa são a **análise do problema** e a **implementação da aplicação**.



Exemplo de ferramentas

geany

gedit

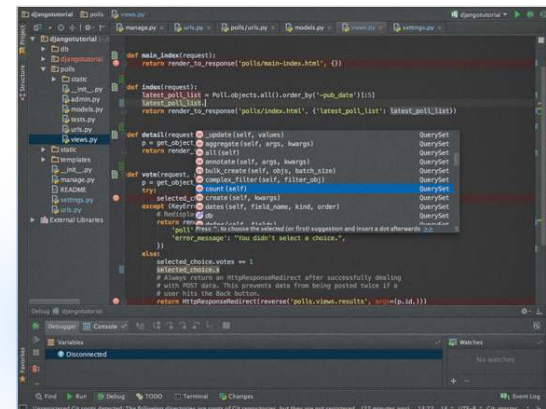
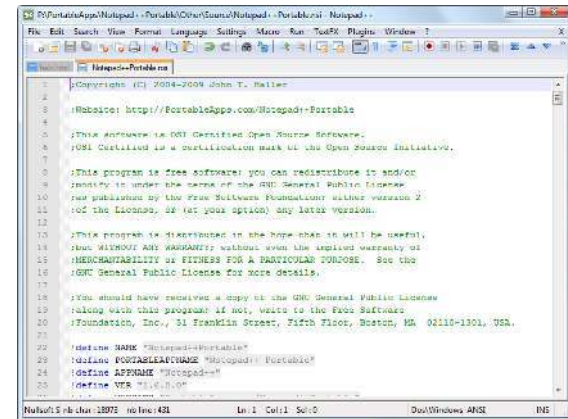
VSCoDe

Notepad++

PyCharm

VIM

Nano



Exemplo de um programa

```
nome = input('Qual o seu nome?')  
print('hello', nome)
```