

# **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/LCD, Rato/Trackpad/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
  - Somam, 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 conjunto 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:
  - Um número inteiro (ocupando 16 bits, big-endian)
  - Um texto (5 caracteres, 1 byte cada)

Endereço	Byte	Dados
FC000000	0000 0111	2017
FC000001	1110 0001	
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

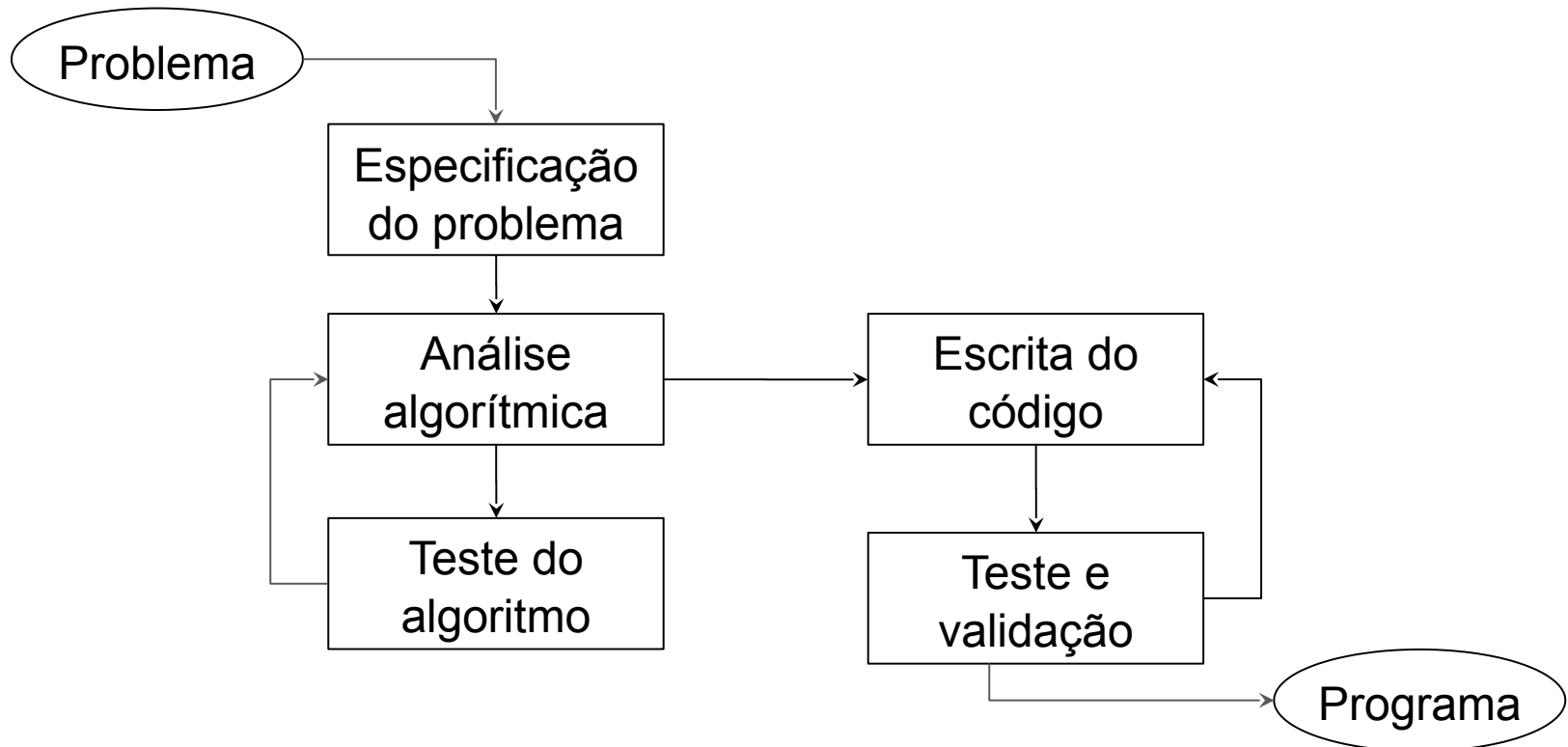
- Programa executado por um processador
  - Com acesso directo ao hardware
- Gere:
  - Hardware
  - Aplicações
  - Sistema de Ficheiros
  - Memória





# 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

Modo de Texto

VIM

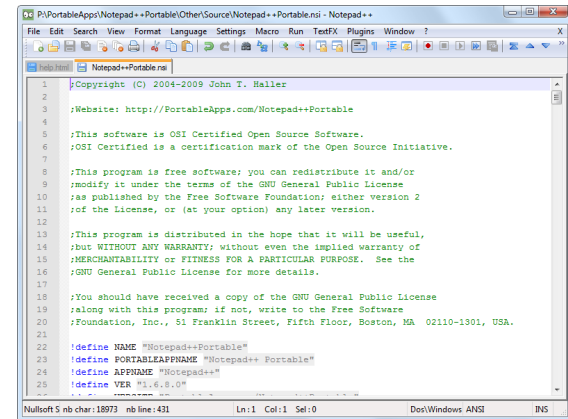
Nano

Gráficos

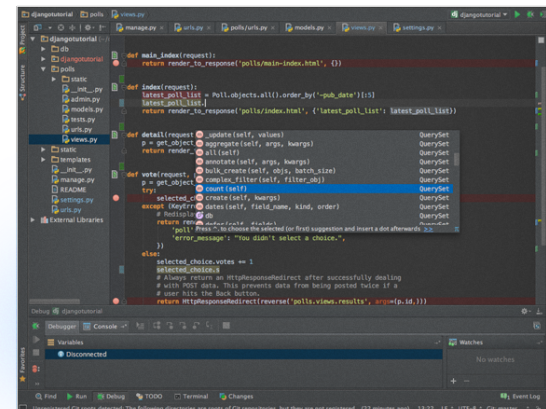
VS Code

Notepad++

PyCharm



A screenshot of the Notepad++ application window. The title bar reads 'Pi\PortableApps\Notepad++ Portable\Other\Source\Notepad++ Portable.nsi - Notepad++'. The menu bar includes File, Edit, Search, View, Format, Language, Settings, Macro, Run, TextFX, Plugins, Window, and Help. The text area contains a license agreement for 'Notepad++ Portable' by John T. Haller, dated 2004-2009. The status bar at the bottom indicates 'Nullsoft S nh char:18973 nb line:431 Ln:1 Col:1 Sel:0 Dos/Windows ANSI IN5'.



## Exemplo de um programa

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