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, CDROM
- 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: <u>transferem</u> e <u>operam</u> sobre dados:
 - Guardam e recuperam dados da memória
 - Adicionam, subtraem, multiplicam, dividem
 - Comparam valores (< = >)
- Executam instruções sequencialmente.
- Mas podem <u>saltar</u> para instruções atrás ou à frente.
- Também podem executar <u>condicionalmente</u>:
 - Se x < 0, faz isto, senão faz aquilo

Memória

- A unidade mínima de memória só distingue dois estados:
 - Carregado ou descarregado, on/off, 1 ou 0.
- Chama-se um bit (de binary digit).
- Um grupo de 8 bits chama-se um byte.
- A memória do computador tem muitos bytes e cada um tem um endereço único (expresso geralmente como um número hexadecimal).
- Todos os dados (números, texto, imagens, etc.) são codificados e armazenados em grupos de bits.
- A codificação depende do tipo dos dados.

Memória: representação de dados

Exemplo:

- O número inteiro 853_{10} = 11 0101 0101₂ (guardado em 16 bits, little-endian)
- O texto "UV853" (5 carateres, 1 byte cada)

Endereço	Byte	Dados	Tipo
FC000000	0101 0101	853	int, 16 bit,
FC000001	0000 0011		little-endian
FC000002	0101 0101	'U'	char
FC000003	0101 0110	1 1	char
FC000004	0011 1000	181	char
FC000005	0011 0101	'5'	char
FC000006	0011 0011	'3'	char

- O número 853 e o texto "853" são representados com bytes muito diferentes!
- Se o byte em FC000000 fosse interpretado como um caráter, qual seria?

Organização ficheiros

Windows: Unidade Lógica Linux: Ponto de montagem Expôem Sistema de Ficheiros /mnt/disk C: às aplicações Sistema de Ficheiros NTFS EXT4 Regras de acesso a ficheiros e directórios Partição Partição0 Partição1 Divide dispositivo em áreas Blocos Dispositivo de Blocos (Disco, SSD, Flash) Armazenam bits

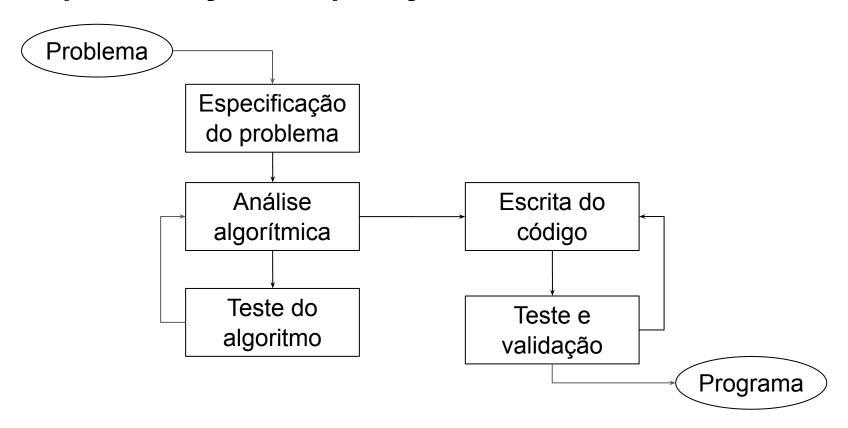
Sistema Operativo

- 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

```
The state of the s
```

```
P:\PortableApps\Notepad++Portable\Other\Source\Notepad++Portable.nsi - Notepad++
 File Edit Search View Format Language Settings Macro Run TextFX Plugins Window ?
  E help html E Notepad++Portable nai
        Copyright (C) 2004-2009 John T. Halle
        :Website: http://PortableApps.com/Notepad++Portable
        :This software is OSI Certified Open Source Software
        ;OSI Certified is a certification mark of the Open Source Initiative.
        :This program is free software; you can redistribute it and/or
        ;modify it under the terms of the GNU General Public License
        as published by the Free Software Foundation; either version 2 ;of the License, or (at your option) any later version.
        ;This program is distributed in the hope that it will be useful,
        ;but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
        :MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
       ;GNU General Public License for more details.
  18 ;You should have received a copy of the GNU General Public License
19 ;along with this program; if not, write to the Free Software
       ; Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA.
        !define PORTABLEAPPNAME "Notepad++ Portable"
         !define APPNAME "Notepad++"
         !define VER "1.6.8.0"
  ullsoft S nb char: 18973 nb line: 431
                                        Ln:1 Col:1 Sel:0
```

```
| Companion | Depth |
```

Exemplo de um programa

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