

# Laboratórios de Informática I

## 2020/2021

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sessão Laboratorial 1  
Ambiente de Desenvolvimento

## 1 Sistema de Ficheiros

A informação armazenada nos computadores encontra-se normalmente organizada sobre a forma de **ficheiros** e **directorias**. Os primeiros contém os dados propriamente ditos, enquanto os segundos contém ficheiros ou outras directorias, o que permite a organização dos ficheiros numa hierarquia em forma de árvore. É comum a “árvore de directorias” conter uma porção já pre-instalada no sistema (e.g. `c:\WINDOWS`; `/usr/bin`; etc.) que contém dados e programas necessários para o funcionamento do sistema. Outras partes dessa árvore são criadas pelos utilizadores para organizar os seus dados/programas – normalmente a partir de uma directoria específica que é atribuída pelo sistema para cada utilizador: a **home** (a sua casa).

Relativamente aos *ficheiros*, podemos distinguir diferentes tipos:

**Ficheiros de texto:** cujo conteúdo é inteligível pelos humanos;

**Aplicações:** ficheiros que podem ser “executados” pelo utilizador. Dentro destes, alguns são comandos disponibilizados pelo próprio *sistema operativo* (i.e. conjunto de programas responsável por gerir os recursos oferecidos pela máquina, como disco rígido; memória; *interface* de rede; etc.<sup>1</sup>); enquanto outros serão aplicações *instaladas* pelo utilizador (e.g. Microsoft Office, Firefox, ...) ou até programas desenvolvidos de raiz.

---

<sup>1</sup>Nesta UC recomenda-se a utilização de um sistema operativo da família UNIX (e.g. LINUX, ou MAC OS)

**Dados de aplicações:** informação armazenada num formato específico para ser interpretado por programas específicos.

Extensões aos nomes dos ficheiros são uma forma habitual de distinguir entre os diferentes tipos. Por exemplo, a extensão `.txt` é utilizada para sinalizar um ficheiro de texto; `.exe` é por vezes utilizada para os ficheiros executáveis (em particular no sistema WINDOWS); `.doc` e `.docx` para os ficheiros com dados do popular processador de texto *Word*; etc.

## 1.1 Comando Unix para gestão de ficheiros

O sistema operativo disponibiliza comandos que permitem manipular ficheiros. O formato geral dos comandos UNIX é:

`<cmd> -<opts> <args>`

onde

- `<cmd>` é o nome do comando (tipicamente uma abreviatura),
- `<opts>` são opções (normalmente letras), e
- `<args>` os argumentos requeridos pelo comando.

Por exemplo, “`ls -l dir`” permite listar<sup>2</sup> o conteúdo da directoria `dir` no formato longo, formato esse determinado pela opção `-l`.

Comandos UNIX úteis para manipular ficheiros:

`cd <dir>`: altera a directoria actual para `<dir>`;

`ls <dir>`: lista o conteúdo da directoria `<dir>` (ou directoria corrente, se se omitir `<dir>`);

`rm <fich>`: apaga (remove) ficheiro `<fich>`;

`cat <fich>`: visualiza conteúdo de `<fich>`

`more <fich>`: visualiza conteúdo de `<fich>` de forma paginada;

`mkdir <dir>`: cria directoria com nome `<dir>`;

---

<sup>2</sup>`ls` é a abreviatura de *list*

`rmdir <dir>`: remove directoria `<dir>`;

Cada um destes comandos admite uma variedade de opções, que pode ser consultada da página respectiva do manual. O comando `man` permite visualizar a página do manual de qualquer comando do sistema (e.g. `man ls` visualiza a página do comando `ls`, mostrando em particular a opção `-l` referida acima).

#### Apontadores *web* úteis

- <http://www.ee.surrey.ac.uk/Teaching/Unix/>: tutorial simples sobre sistema UNIX.

## 2 Editores de Texto

Para criar e editar ficheiros de texto deve-se usar uma aplicação desenvolvida especificamente para esse fim designada por **editor de texto**. No sistema WINDOWS são populares os editores *Notepad* ou *Wordpad*, enquanto nos sistemas UNIX são mais populares editores bem mais poderosos como o *vim* ou *Emacs* (mas também um pouco mais difíceis de utilizar...).

Nesta UC recomenda-se a utilização do editor *SublimeText*, que combina a facilidade de utilização com um conjunto interessante de funcionalidades. Esse editor está disponível para os principais sistemas operativos (WINDOWS, LINUX, MAC OS), e está disponível a partir de <http://www.sublimetext.com>.

#### Apontadores *web* úteis

- <http://www.openvim.com/tutorial.html>: tutorial para o editor de texto *vim*;
- <https://www.emacswiki.org/emacs/NovatoNoEmacs>: tutorial para o editor de texto *emacs*.

## 3 Ambiente de Desenvolvimento

Ao longo do semestre iremos realizar um projecto de programação fazendo uso da linguagem *Haskell*. Vamos por isso necessitar de um conjunto de

ferramentas de suporte para desenvolver programas nessa linguagem. Todas as ferramentas requeridas são disponibilizadas por um único pacote de instalação disponibilizado pela *Haskell Platform* (<https://www.haskell.org/platform/>) para WINDOWS e pelo *ghcup* (<https://www.haskell.org/ghcup/>) para LINUX e MAC OS – aí encontrará nomeadamente:

- `ghc` – um compilador para a linguagem *Haskell* (i.e. um programa que, dado um ficheiro com o código do programa *Haskell*, gera o ficheiro executável respectivo);
- `ghci` – o interpretador da linguagem *Haskell*;
- `haddock` – gerador de documentação;
- `cabal` – gestor de *packages* (como bibliotecas adicionais);

Ao longo das próximas semanas iremos ter com estes programas (entre outros, a serem apresentados mais tarde).

## 4 Tarefas para a Sessão de Hoje

1. Verifique se o computador dispõe do *SublimeText* instalado. Em caso negativo, aceda ao *url* disponibilizado acima e instale a versão apropriada.
2. Verifique se o seu computador dispõe do `ghc` instalado (e.g. execute o comando `ghc --help`). Em caso negativo, aceda ao *site* referido acima e instale a versão da *Haskell Platform* apropriada para o seu sistema.
3. Crie na *Home* uma directoria com o nome `LI1`.
4. Com auxílio de um editor de texto (e.g. *SublimeText*) crie nessa directoria o ficheiro `HelloWorld.hs` com o seguinte conteúdo:

```
module Main where

main = do putStrLn "Hello World!"
```

5. Compile o programa. Para o efeito, execute o seguinte comando no terminal:

```
ghc HelloWorld.hs
```

6. Identifique, no código do programa, a posição do erro sinalizada pelo compilador. Corrija-o seguindo a sugestão apresentada na mensagem de erro.
7. Verifique a existência de um novo ficheiro com o nome `HelloWorld` na directoria. Execute-o.