

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA E DE COMPUTADORES
COMUNICAÇÃO DIGITAL

Verão 2022/2023

Guia da Primeira Aula Prática (Linguagens ‘C’ e ‘Python’)

Objetivos

- Lançamento da componente prática, com a constituição dos grupos de trabalho
 - Realização de alguns programas em linguagem ‘C’
 - Primeiro contacto com a linguagem de programação ‘Python’
-
-

1. Constituição dos grupos de trabalho.
2. Instale um IDE à sua escolha, para desenvolvimento de programas em linguagem ‘C’. Teste o correto funcionamento do IDE, com programas à sua escolha.
3. Instale um IDE à sua escolha, para desenvolvimento de programas em linguagem Python.
 - (a) Teste o correto funcionamento do IDE, com o programa “Hello World”, tal como indicado em <https://www.learnpython.org/en/Welcome> ou com outros programas à sua escolha.
 - (b) Explore a sintaxe e as funcionalidades da linguagem, apresentadas no ficheiro de código exemplo `python_crash_course.py`.

Como bibliografia e elementos de suporte, considere os seguintes:

1. Livro *A Byte Of Python.pdf* (em anexo) ou a versão online do mesmo, <https://python.swaroopch.com>
2. Tutorial sobre os conceitos e recursos básicos da linguagem e do sistema Python.
<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
3. Exemplos de operações com números, strings e listas. Comandos na consola (prompt) do Python
<https://docs.python.org/3/tutorial/introduction.html#using-python-as-a-calculator>
4. Expressões de teste e controlo de fluxo (if, for e while)
<https://docs.python.org/3/tutorial/controlflow.html>
5. Operadores em Python
https://www.w3schools.com/python/python_operators.asp
6. Exemplos com operações matemáticas e representação gráfica
<https://numpy.org/doc/stable/index.html>
<https://docs.python.org/3/tutorial/stdlib.html#mathematics>
https://www.w3schools.com/python/python_math.asp
<https://matplotlib.org/3.5.1/tutorials/introductory/usage.html>
4. Escreva as seguintes funções em linguagem ‘C’. Para cada função, apresente os resultados obtidos no seu funcionamento.
 - (a) Funções `int count_ones(int val)` e `int count_zeros(int val)`, as quais, respetivamente, retornam o número de bits a 1 e a 0 no valor inteiro `val`, passado como parâmetro.
 - (b) Função `void print_bits(int val)`, a qual imprime como caracteres os valores dos bits de todos os elementos do valor inteiro `val`, passado como parâmetro.
 - (c) Função `char most_frequent_symbol(char *file_name)`, a qual retorna o símbolo mais frequente do ficheiro de texto `file_name`. A função imprime na consola o número de vezes que esse símbolo ocorre no ficheiro.
 - (d) Função `void negative_file(char *input_file_name, char *output_file_name)`, a qual transforma o ficheiro de entrada `input_file_name` no ficheiro de saída `output_file_name`. O ficheiro de saída é produzido a partir do ficheiro de entrada através da negação de cada bit do mesmo.
5. Escreva as seguintes funções em linguagem ‘Python’. Para cada função, apresente os resultados obtidos no seu funcionamento.
 - (a) Função que apresenta os primeiros N termos da progressão geométrica de primeiro termo u e razão r . Os valores de N , u e r são passados como parâmetro.
 - (b) Função que determina o máximo divisor comum entre dois números inteiros a e b , através do algoritmo de Euclides.
 - (c) Função que identifica os símbolos mais frequente e menos frequente de um ficheiro passado como parâmetro, indicando a frequência de ocorrência desses dois símbolos.
 - (d) Função que apresenta o histograma de um ficheiro, o valor da informação própria de cada símbolo e a entropia do ficheiro.