

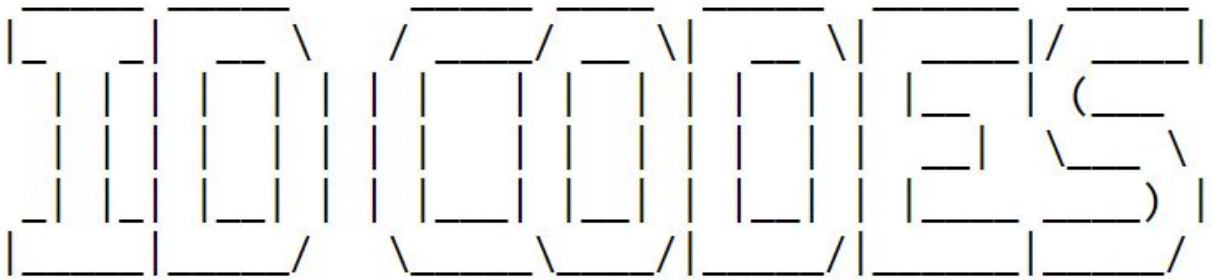


Métodos de Programação I

Trabalho Prático 2020/2021

Prof. Ricardo Carrola

Prof. Vasco Lopes



Problema Algoritmico

O objectivo deste trabalho prático visa a compreensão dos princípios de resolução de problemas com base numa solução algorítmica. Pretende-se que os alunos construam e validem um algoritmo que permita resolver de forma eficiente o problema proposto.

É 2084 e o ano do Big Brother finalmente chegou. Para exercer maior controle sobre os seus cidadãos o governo decide implementar uma medida radical - todos devem ter um nano chip cirurgicamente implantado.

Este computador conterá todas as informações pessoais, bem como um transmissor que permitirá que os movimentos sejam registados e monitorizados.

Cada chip terá um código de identificação único, que consiste em 50 caracteres escolhidos a partir do alfabeto (26 letras minúsculas). Este conjunto de caracteres é escolhido de forma (quase) aleatória. Dado que escrever códigos completamente aleatórios no chip é mais dispendioso, o fabricante produz códigos que são rearranjos de outros códigos, com uma seleção diferente de letras. Assim, assim que um conjunto de letras for escolhido, todos os códigos possíveis derivados dele são usados antes de mudar o conjunto.



Métodos de Programação I

Trabalho Prático 2020/2021

Prof. Ricardo Carrola

Prof. Vasco Lopes

Por exemplo, suponha que um código conterà exatamente **3 ocorrências de 'a', 2 de 'b' e 1 de 'c'**, então 3 dos 60 códigos permitidos nestas condições são:

```
abaabc  
abaacb  
ababac
```

Esses três códigos são listados de cima para baixo em ordem alfabética.

A sua missão, caso aceite, será escrever e refinar um algoritmo que permita resolver o problema supra citado. O algoritmo deverá aceitar uma sequência de não mais do que 50 letras minúsculas (pode conter repetições) e imprimir o código sucessor, ou a mensagem “Sem sucessor” se o código fornecido for o último da sequência para esse conjunto de caracteres.

Inputs

Uma série de linhas, cada uma contendo uma string representando um código. O ultimo input será o caracter “#”.

Output

Uma linha por cada código colocado no input com o código seguinte (na sequência), ou com as palavras “sem sucessor”

Input Exemplo

```
abaacb  
cbbaa  
#
```

Output Esperado

```
ababac  
Sem sucessor
```



Métodos de Programação I

Trabalho Prático 2020/2021

Prof. Ricardo Carrola

Prof. Vasco Lopes

Trabalho

1. Elaborar um algoritmo que resolva o problema descrito anteriormente
2. Representar o algoritmo não refinado em linguagem natural
3. Representar o algoritmo refinado e diretamente computável em linguagem natural
4. Representar esta última versão do algoritmo recorrendo a fluxogramas
5. Desenvolver um protótipo em linguagem ANSI C, que implemente uma versão da solução algorítmica para o problema algoritmo proposto (devidamente codificado e documentado em língua inglesa)
6. O trabalho será em grupos de 2 elementos.

Momentos de Avaliação

1. Cada aluno (um por grupo) deve submeter, via moodle, até às 23:55GMT do dia 2020.12.18 o relatório (versão preliminar);
2. Cada aluno (um por grupo) deve submeter, via moodle, até às 23:55GMT do dia 2021.01.08 o relatório final;
3. Por cada dia em atraso no cumprimento das datas acima referida será descontado 1/20 valor à nota final do trabalho;



Métodos de Programação I

Trabalho Prático 2020/2021

Prof. Ricardo Carrola

Prof. Vasco Lopes

A nota mínima para este trabalho é de 8 valores.

Formatação dos Documentos

Os documentos (relatório preliminar e final) submetidos para avaliação devem

1. conter uma capa com os nomes, números, endereço de correio eletrónico e fotografia atual e legível

2. ser gravados como um ficheiro PDF com o seguinte nome

a. “projecto-MIETI2021-MP1-xxxxx-ayyyy.pdf” em que “xxxxx” corresponde ao número (cinco dígitos) do aluno 1 e “yyyyy” corresponde ao numero (cinco digitos) do aluno 2.

- Exemplos: “projecto-MIETI12021-MP1-a12345-a54321.pdf”

Nota: o incumprimento destas regras de formatação dos documentos dará origem à sua não aceitação, com a eventual, penalização na nota, caso dê origem a uma violação das datas limites da sua submissão.

Com os votos de um excelente trabalho,

Prof. Ricardo Carrola