

## 1. UAb E-fólio B, 1920, Alínea A, B, C e D

---

O e-fólio B é constituído por 4 alíneas, valendo 1 valor cada, devendo as mesmas serem realizadas sequencialmente, e podendo ser reutilizado código entre alíneas. A cotação total do e-fólio é de 4 valores. Os critérios de correção encontram-se no espaço da UC, sendo 50% da nota destinado à avaliação da funcionalidade, resultante da percentagem de casos de teste corretos. A realização do e-fólio deve ser feita na plataforma *HackerRank*, sendo válidas apenas as submissões dadas como terminadas, e não dispensando a entrega do relatório no espaço da UC.

O relatório deve indicar as alíneas realizadas e resultados obtidos, e descrever o código realizado e opções tomadas, e não deve ultrapassar as 4 páginas. Se realizou parcialmente uma das alíneas, descreva o que fez e como planeava completar a alínea. Deve colocar o código das alíneas realizadas no anexo, mesmo as que foram realizadas parcialmente, e não colocar código no corpo do relatório.

Neste e-fólio deve alocar memória dinamicamente, dependente da entrada de dados (utilizando `malloc` e `free`). Caso pretenda fazer o e-fólio para metade da cotação, pode alocar memória de forma estática, independente da entrada de dados (penalização apenas nas alíneas C e D). Nesse caso opte pela constante que considerar mais adequada para o tamanho dos vetores, tendo em atenção os casos de teste do HR, estando todos visíveis.

Pretende-se fazer um programa para registo de atividades de estudo. Neste e-fólio o cliente é um estudante da UAb, que pretende fazer o planeamento do estudo das atividades formativas. Para isso fez o levantamento das suas disponibilidades, tendo identificado um determinado número de sessões de estudo ao longo do semestre, com capacidade para estudar duas matérias em cada sessão, tendo-as marcado na agenda. Após este passo, foi ao PUC de cada unidade curricular e extraiu as atividades existentes bem como o início e fim em termos de sessões de estudo, na qual a atividade pode ser realizada. Nessa altura verificou que já tinha as competências de algumas atividades, tendo registado essas atividades como tendo sido já realizadas, e também estimou o número de sessões que cada atividade lhe levaria a executar.

Em cada alínea é solicitada uma parte do e-fólio, a qual, após realizada, permite passar a 1/4 dos casos de teste (5 casos de teste por cada alínea). No HR todo o e-fólio B é colocado num só teste, ao contrário do e-fólio A em que cada alínea estava num teste separado.

### **Alínea A:**

**Input (em cada linha):** <número de UC> - <nome de UC>

**Output:** <número total de caracteres dos nomes das UCs>

Cada UC irá estar numa linha diferente, número seguido de " - " e respectivo nome. Deve retornar apenas o número total de caracteres dos nomes das UCs. A última linha será uma linha vazia.

Input (caso de teste 1)

```
21002 - Álgebra Linear I
21010 - Arquitetura de Computadores
```

Output (caso de teste 1)

```
44
```

Neste caso de teste, o nome da primeira UC tem 16 caracteres, o segundo nome tem 27 caracteres, fazendo um total de 43. No entanto, o primeiro nome tem uma letra acentuada, ocupando 2 caracteres em vez de um, pelo que o tamanho da string é 17 e não 16 (valor retornado por strlen), devendo o valor final ser de 44. Alerta-se para o facto de não ser contabilizado no nome um eventual último carácter de mudança de linha, presente nos dados de entrada mas o qual não deve pertencer ao nome da UC.

### Alínea B:

**Input (em cada linha, após input da alínea A):** <número UC> - <início> - <fim> - <realizado> - <número de sessões> - <nome da actividade>

**Output (após output da alínea A):**

- número total de actividades existentes;
- número de actividades associadas a UCs existentes;
- número de actividades associadas a UCs existentes que estão realizadas

Cada actividade irá estar também numa linha diferente, idêntico à UC mas em vez de ter 1 número seguido de 1 nome, tem 5 números seguido do nome da actividade formativa, sendo todos os elementos separados por " - ". A última linha será uma linha vazia, para sinalizar o final das actividades.

Input (caso de teste 6)

```
21002 - Álgebra Linear I

21002 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF1
21002 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF2
21002 - 3 - 8 - 1 - 2 - AF3
21002 - 3 - 8 - 0 - 3 - AF4
```

Output (caso de teste 6)

```
17 4 4 3
```

Este é o primeiro caso de teste desta alínea. Tem apenas uma UC, seguido de uma linha em branco, sinalizando que se iniciam as actividades formativas. No final existe também uma linha em branco. O output é constituído pelo número de caracteres da UC, como sabemos é 17 já que a letra acentuada conta por dois (resultado do strlen), seguido do número total de actividades existente (são 4), e destas quais as associadas a UCs existentes (são também 4 já que se referem à UC dada), e destas quais as já realizadas.

Não foi realizada apenas a AF4, pelo que há 3 atividades realizadas (o estudante já tinha as competências referentes a estas atividades). Os restantes valores da atividade formativa, ou seja, o início, fim, número de sessões, não são utilizadas nesta alínea. A realização da atividade fica com o valor 1 (significa conhecimento prévio, pelo que a atividade não tem de ser realizada nas sessões de estudo, considera-se já realizada), ou então toma o valor 0, significando que não está realizada e não tem as competências exercitadas na atividade.

### Alínea C:

**Input (após input da alínea A e B):** <número>

**Output (após output da alínea A e B):**

- uma linha por UC, indicando\*:

- número UC;
- percentagem da UC realizada;
- nota espectável de 0 a 20;

\* UCs por ordem decrescente de percentagem da UC realizada (sessões realizadas / sessões totais), e por ordem crescente de número de UC

O número lido deverá ser 0 para a realização desta alínea (valor superior a 0 significa que se pretende a alínea D).

A nota espectável deve assumir que:

- 100% corresponde a 20 valores;
- 25% corresponde a 10 valores;
- 0% corresponde a 0 valores.

Para os pontos intermédios assuma uma correspondência linear, devendo no final arredondar para as unidades (unidade mais próxima).

Input (caso de teste 11)

```
21002 - Álgebra Linear I
```

```
21002 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF1
```

```
21002 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF2
```

```
21002 - 3 - 8 - 1 - 2 - AF3
```

```
21002 - 3 - 8 - 0 - 3 - AF4
```

```
0
```

Output (caso de teste 11)

```
17 4 4 3
```

```
Álgebra Linear I: UC21002 57.1% Nota prevista: 14 valores
```

Neste caso de teste, existe uma só UC a qual se mostra que foi realizada a 57.1% (utilizar esta formatação), dado que as 4 actividades tinham no total 7 sessões, e foram feitas as três primeiras actividades que correspondem a 4 sessões. A percentagem realizada foi portanto de  $4/7=57,1\%$ . Este valor converte para 14 dado que está no intervalo de 25 a

100%, ficará  $((57\% - 25\% = 32\%) / 75\% = 42\%) * 10 = 4,2) + 10 = 14,2$ , que arredondando para o valor mais próximo dá 14 valores. No caso de existirem várias UCs, devem aparecer primeiro as UCs com maior percentagem, e no caso de igualdade, por ordem crescente de número de UC.

**Alínea D:**

**Input (após input da alínea A e B):** <número>

**Output (após output da alínea A e B):**

(seguir os casos de teste 16 a 20)

Pretende-se que identifique primeiro as K UCs com melhor nota, atendendo os conhecimentos atuais (K é o número dado). De seguida, pretende-se fazer uma seleção das atividades a estudar (assumindo que as que se encontram dadas como realizadas, não precisam de ser realizadas novamente), tendo em conta que em cada sessão de estudo, que se inicia com a sessão 0 e pode ir até à sessão com o final mais alto, pode fazer no máximo duas atividades. Optar por realizar a cada momento, a atividade que tiver menor número de sessões da UC com pior nota (de entre as K melhores), e calendarizar na primeira sessão em que exista disponibilidade (e nas n sessões seguintes dependendo do número de sessões que a atividade necessitar). Ter em conta na calendarização que apenas podem estar duas atividades na mesma sessão (podem ser da mesma UC) e que cada atividade deve ser realizar em sessões consecutivas.

No final deve mostrar as atividades que necessita de realizar para cada UC, com as sessões em que terá de ser realizada, após a informação da UC idêntica à alínea C, como se pode ver mais facilmente nos casos de teste.

**Input (caso de teste 17)**

21002 - Álgebra Linear I  
21010 - Arquitetura de Computadores  
21173 - Introdução à Programação  
21174 - Sistemas Computacionais  
21175 - Análise Infinitesimal  
21176 - Ética e Práticas de Engenharia

21010 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF1  
21010 - 0 - 6 - 1 - 2 - AF2  
21010 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF3  
21010 - 4 - 6 - 0 - 4 - AF4  
21010 - 4 - 8 - 0 - 4 - AF5  
21010 - 4 - 8 - 0 - 3 - AF6  
21010 - 4 - 12 - 1 - 4 - AF7  
21010 - 8 - 12 - 0 - 3 - AF8  
21010 - 8 - 15 - 0 - 4 - AF9  
21010 - 8 - 15 - 0 - 2 - AF10

21173 - 0 - 6 - 1 - 1 - AF1  
21173 - 0 - 6 - 0 - 1 - AF2  
21173 - 3 - 8 - 1 - 2 - AF3  
21173 - 3 - 8 - 0 - 3 - AF4  
21173 - 7 - 12 - 0 - 2 - AF5  
21173 - 7 - 12 - 0 - 3 - AF6  
21173 - 7 - 15 - 1 - 3 - AF7  
21173 - 7 - 15 - 0 - 1 - AF8

2

### Output (caso de teste 17)

```
150 18 18 7
Arquitetura de Computadores: UC21010 85.7% Nota prevista: 18 valores
  AF5, sessoes: 4 5 6 7
  AF6, sessoes: 4 5 6
  AF8, sessoes: 8 9 10
  AF9, sessoes: 11 12 13 14
  AF10, sessoes: 8 9
Introdução à Programação: UC21173 62.5% Nota prevista: 15 valores
  AF2, sessoes: 0
  AF5, sessoes: 10 11
  AF8, sessoes: 7
Álgebra Linear I: UC21002 0.0% Nota prevista: 0 valores
Sistemas Computacionais: UC21174 0.0% Nota prevista: 0 valores
Análise Infinitesimal: UC21175 0.0% Nota prevista: 0 valores
Ética e Práticas de Engenharia: UC21176 0.0% Nota prevista: 0 valores
```

Neste caso de teste, embora existam 6 UCs, estão levantadas as atividades de 2 UCs. Por outro lado, pretende-se focar o estudo em apenas duas UCs. Assim focou-se o estudo nas UCs em que já estavam melhores, uma vez que existiam atividades formativas já realizadas. Notar que a AF4 de Arquitetura de Computadores não foi escolhida porque não só havia outras atividades com menos sessões como necessitava de 4 sessões, e teria de ser realizada num período com 3 sessões (da sessão 4 à sessão 6, só daria para 3 sessões pelo que a agenda do estudante não é compatível neste caso com a realização desta atividade). Por outro lado, pode-se verificar que há apenas duas atividades na sessão 4, o mesmo acontecendo para as sessões 5 à sessão 11. A sessão 0, 12, 13 e 14 têm apenas uma atividade formativa, não existindo nada nas sessões 1 a 3 dado que as atividades que poderiam ser realizadas nessa altura já estão realizadas.