

# Estruturas de Dados e Algoritmos

## Fundamentais

(ano letivo 2023-24)

”

**E-fólio A** | Instruções para a realização do E-fólio



Este enunciado constitui o elemento de avaliação designado por “e-fólio A” no âmbito da avaliação contínua e tem a cotação total de 4 valores. A sua resolução deve ser entregue até às 23h55 do dia 1: de abril pelos alunos que escolheram a modalidade de avaliação contínua.

A resolução deve ser entregue através de um relatório constituído por um único ficheiro pdf, que deve seguir a seguinte convenção para o seu nome,

“NumeroAluno-PrimeiroNome-Apelido-21046-efA.pdf”

Por exemplo, um aluno com número 327555 e nome Paulo ... Costa, deverá dar o seguinte nome ao ficheiro, “327555-Paulo-Costa-21046-efA.pdf” (sem acentos).

O ficheiro deve ser única e exclusivamente entregue através do recurso “E-fólio A” disponibilizado na plataforma moodle (Nota: apenas é visível para os alunos inscritos em avaliação contínua), não sendo aceites trabalhos enviados por outras vias, como por exemplo por e-mail.

Esta é uma prova de avaliação **individual** e não “um trabalho de grupo”. A sua resolução deve provir unicamente do conhecimento adquirido e trabalho original desenvolvido pelo próprio aluno. Os alunos deverão saber distinguir claramente entre discutir os conteúdos abordados na unidade curricular (permitido) e discutir a resolução específica do e-fólio (não permitido).

Cumpra estritamente as normas de realização individual, como se estivesse num exame com consulta, onde pode consultar a documentação mas não pode falar com ninguém.

No caso de dúvidas de interpretação do enunciado, utilize o fórum de avaliação para pedidos de esclarecimento.

# I

1. Pretende-se desenvolver um programa em linguagem C++ padrão que lo r ngo gpvg'wo c'hkr'f g' enkgpvgu."go 's wg'ecf c'enkgpvg'eqpv?o "lphqto c± q'ugdtg'q'ugw'pqo g'g'q'pÀo gtq'f g'r tqf wqu's wg'vgo pq'ugw'ecttkpj q0C'lo r ngo gpvc± q'f c'hkr'f g'xg'eqpvgt'hwp±,gu's wg'r gto kco 'kpugtk'enkgpvgu.'c'uc'f c f gugu.'c'lo r tguu q'f c'hkr'pq'hqto cvq '\$kplekq<P qo g.pÀo gtq'f g'r tqf wqu=00\$. 'gzgo r mq< \$kplekq<O ctk.7=Rgf tq.32=Uwucpc.42=\$

F g'xg'lo r ngo gpvt'clpf c'hwp±,gu's wg'f gxqkco "q'pà'f g'r tqf wqu'pc'hkr.'pÀo gtq'f g'enkgpvgu.'g'q'pqo g' f q'enkgpvg'eqo 'o cki'r tqf wqu.

1.1 [0.75] Considere uma hkr, inicialmente vazia, onde os itens são'enkgpvgu'\*eqo 'pqo g'g'pà'r tqf wqu+ e a hkr dispõe de um apontador para o último nó da lista e qwtq'r ctc'q'r tlo gktq'p»0

Apresente os diagramas finais (não os passos intermédios) do estado da hkr após a execução de cada uma das operações indicadas. O primeiro nó da hkr corresponde à posição 0. Desenhe os diagramas seguindo um estilo similar ao exemplo da figura 1, com apontador'g'nós.

- 1.1.1 Inserir na'hkr c enkgpvg O ctk'eqo '7'r tqf wqu0
- 1.1.2 Inserir na hkr q'enkgpvg'O cpwneqo '32'r tqf wqu.
- 1.1.3 Tgo qxgt'f c'hkr'wo 'enkgpvg0
- 1.1.4 Kpugtk'pc'hkr'c'enkgpvg'cpc'eqo '4'r tqf wqu0
- 1.1.5 Remover f c'hkr'wo 'enkgpvg0

Nota: Podem ser apresentados diagramas desenhados à mão, digitalizados e incluídos no relatório como imagens.

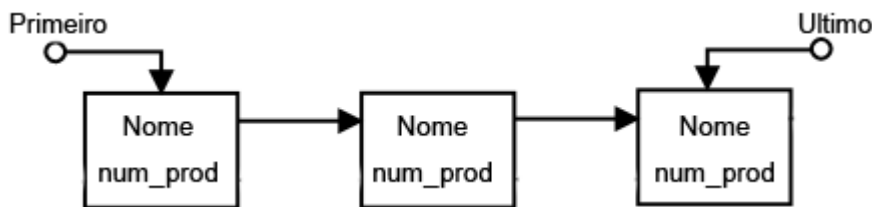


Figura 1 – Exemplo de estilo para diagramas de hkr'f g'enkgpvgu.

1.2 [2.5] Kmplente wo 'hkr'f g'enkgpvgu'cvxc2'uf c'vxlkcf g'XRN.'f kur qp'kgnpc'r a i kpc'f c'wplcf g ewttlewrct0F g'xg'guetgxt'q'ugw'e»f ki q'f g'hqto c'c'eqo r mxt'q'hkj gktq'Hkr0er r 0U'q'hqtpgek'qu'qu' h'ej gktq'Enkgpvg'. 'P qj 'g'Hkrj'. 's wg'p q'f g'xg'cngtct0' 'clpf c'hqtpgek'q'wo 'h'ej gktq'o clp0er r 's wg' r qf g'cngtct'r ctc'vguct'q'ugw'e»f ki q0C'r t'gugpv/ug'f g'ugi wlf c'q'qwr w'gur gtc'f q'r ctc'q'h'ej gktq'o clp hqtpgek'q<

```
Fila vazia
Numero de Produtos: 0
Numero de Clientes: 0
Nome do Cliente com mais produtos: Fila vazia
Numero de Produtos: 30
Numero de Clientes: 2
Nome do Cliente com mais produtos: Maria
Numero de Produtos: 150
Numero de Clientes: 5
Nome do Cliente com mais produtos: José
Inicio: João;10; Maria;20; Pedro;30; Susana;40; José;50;
```

**1.3 [0.75]** Descreva textualmente o algoritmo utilizado para executar a operação de  $\text{gpeqvtct}^q \text{p}^q \text{g}$   $\text{f}^q \text{en} \text{gp}^q \text{g} \text{eqo}$  "b ckt"  $\text{p}^{\Delta} \text{o}$   $\text{gt}^q \text{f}^q \text{g}^q \text{r}^q \text{t}^q \text{f}^q \text{w}^q$ . Divida a sua resposta em casos que considere particulares  $\text{f}^q \text{g}^q \text{ux}^q \text{f}^q \text{c}^q \text{h}^q \text{r}^q$  (ex.  $\text{h}^q \text{r}^q$  vazia, ...). Indique a complexidade do comando na notação Big-O. Justifique.  
Nota: Não é aceite código como resposta a esta questão, comentado ou não.

**Critérios de correção:**

- Programa desenvolvido difere significativamente das especificações e instruções do enunciado => 0 valores.
- Código do programa não está correta e uniformemente indentado de modo a permitir a sua leitura fácil => 0 valores.
- Programa não está comentado => 0 valores. Os comentários no programa elucidam questões relevantes do código locais ao comentário.
- A componente de funcionalidade do programa é avaliada tendo como ponto de partida  $\text{q}^q \text{p}^{\Delta} \text{o}$   $\text{gt}^q$  de casos de teste com resultado positivo. O nível  $\text{f}^q \text{g}^q \text{u}^q \text{o}$   $\text{r}^q \text{nk}^q \text{f}^q \text{c}^q \text{g}^q \text{s}^q \text{w}^q \text{rk}^q \text{c}^q \text{f}^q \text{g}^q \text{f}^q \text{e}^q \text{f}^q \text{k}^q \text{q}^q \text{v}^q \text{co}^q \text{d}^2 \text{o}$  "  $^2 \text{c}^q \text{x}^q \text{c}^q \text{r}^q \text{c}^q \text{f}^q \text{q}^0$  Programas considerados mal  $\text{gut}^q \text{w}^q \text{w}^q \text{t}^q \text{c}^q \text{f}^q \text{qu}^q \text{f}^q \text{go}^q \text{c}^q \text{u}^q \text{c}^q \text{f}^q \text{q}^q \text{eqo}$   $\text{r}^q \text{ng}^q \text{z}^q \text{qu}^q \text{e}^q \text{q}^q \text{ph}^q \text{w}^q \text{u}^q \text{q}^q \text{w}^q$ " ou ineficientes podem ser penalizados até 50%.
- Para a alínea 1.2 apenas são considerados o código do programa e a sua avaliação na atividade VPL (Virtual Programming Lab)
- O e-fólio só é considerado entregue com a submissão do relatório do e-fólio na plataforma moodle.
- Na atividade VPL deverá completar o código que falta, testar e gravar, confirmando, no final, que a submissão contém o código pedido.

**Nota ética:** Nunca é de mais referir que o código a apresentar como solução para este e-fólio deve ser 100% original do aluno. A probabilidade de duas pessoas que efetivamente não comunicaram entre si, apresentarem programas “quase iguais” é considerada nula. Isto é válido para qualquer par de alunos (cópia), assim como entre um aluno e qualquer outra pessoa, em particular através da Internet (cópia/plágio), onde existem inúmeras soluções e código para os mais variados problemas, em sites, fóruns, blogs, etc.

FIM