

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

FACOM - FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO II

Trabalho Prático

Sistema de Gerenciamento de Provas

O trabalho consiste em fazer um programa para classificação dos candidatos que participaram do vestibular da Universidade UFXY.

O programa possui vários arquivos de entrada (todos no formato TXT), descritos logo a seguir:

(1) cursos_e_pesos.txt (2) cursos_e_vagas.txt,
(3) dados.txt, (4) acertos.txt

1) "cursos_e_pesos.txt": a primeira linha do arquivo contém o número de cursos da universidade. As linhas seguintes contém: o código do curso (número inteiro), o nome do curso (seguir o padrão do arquivo exemplo) juntamente com o tipo do curso (bacharelado ou licenciatura), os 5 pesos para cada área. Os pesos aparecem nesta ordem, respectivamente: Redação, Matemática, Linguagens, Humanas e Natureza.

Código	Nome Curso	Red	Mat	Lin	Hum	Nat
547	ADMINISTRAÇÃO - BACHARELADO	2	1	2	1	1

2) "cursos_e_vagas.txt": a primeira linha do arquivo contém o número de cursos. As linhas seguintes contém: o código do curso (número inteiro), e a quantidade de vagas para cada tipo de vaga.

Código	AC	L1	L3	L4	L5	L7	L8	L9	L11	L13	L15
547	20	4	4	1	4	3	1	1	0	1	1

3) "dados.txt": o arquivo contém vários blocos de linhas com o seguinte formato: o código do curso **cod**, a quantidade de inscritos **m** no curso, seguido de **m** linhas com inscrição do candidato, nome do candidato (tamanho máximo de 80 caracteres), data de nascimento, tipo de vaga que o candidato deseja concorrer.

413 6

589658	DANILO MEDEIROS DE SOUZA	29/10/2003	AC
582812	KAROLINE DAVALOS GOMES	19/03/1997	AC
547600	NEILIANE SANTANA VICTOR SEBASTIAO	16/10/2000	L8
559240	RAQUEL DE SOUZA E SILVA	08/06/1988	AC
571567	SONIA SANCHES DA SILVA	28/05/1962	AC
556123	THAIS DA SILVA GOMES	12/08/1997	L1

4) arquivo "acertos.txt": a primeira linha do arquivo contém o número de candidatos que fizeram a prova. Cada linha restante do arquivo contém

INSC	V_LIN	V_MAT	V_NAT	V_HUM	RED
------	-------	-------	-------	-------	-----

tais que:

INS - é o número de inscrição do candidato

V_LIN - é a quantidade de acertos do candidato obtida em Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

V_MAT - é a quantidade de acertos do candidato obtida em Matemática

V_NAT - é a quantidade de acertos do candidato obtida em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

V_HUM - é a quantidade de acertos do candidato obtida em Ciências Humanas e suas Tecnologias

RED - é a pontuação do candidato obtida em Redação

Exemplo:

543338	8	6	5	6	600.00
543339	10	4	8	11	950.00

Para cada competência é preciso computar a média e desvio padrão dos acertos em cada área do conhecimento, exceto a Redação, para que possamos computar a pontuação final de cada candidato. Deve-se calcular a partir dos dados informados no arquivo "entrada_acertos.txt".

Como implementar um desvio padrão em um vetor:

 [C] Aula 88 - Exercício: Cálculo de Média e Desvio Padrão de um array

$$desvioPadrao = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} (acertoIndividual - media)^2}{n-1}}$$

Onde, **acertoIndividual** é a quantidade de acertos de um candidato em uma área do conhecimento, **media** é a média aritmética de todos os acertos divididos pela quantidade de candidatos válidos, ou seja, os que foram fazer a prova.

Obs: Para chegar no valor correto para a fórmula do EP, é necessário multiplicar por 2 o valor do desvio padrão e a média.

Ob2: O valor do cálculo da média e desvio padrão será diferente da tabela 1. Para comparação, neste trabalho a MÉDIA e o DESVIO PADRÃO para a competência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias é aproximadamente 9.99 e 4.06 respectivamente.

COMPETÊNCIA	MÉDIA	DESVIO
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	14,90	5,23
Matemática	9,95	3,98
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	11,04	5,04
Ciências Humanas e suas Tecnologias	14,39	5,37

Tabela 1 - exemplo de pontuação das competências

Para cada candidato deve-se criar a pontuação/escore obtida em cada área (competência), conforme mostra a Tabela 1 acima. O cálculo dos pontos de cada uma das Competências da Prova Objetiva será feito de forma padronizada, de acordo com a seguinte equação:

$$EP = 500 + 100 \frac{(2*A-M)}{D}$$

No qual:

EP = escore padronizado da competência;

A = número de acertos do candidato na competência;

M = média de pontos na respectiva competência;

D = desvio padrão.

Para demonstração dos cálculos, vamos considerar o candidato (571567), o qual tem os seguintes valores para cada competência:

571567 5 4 3 5 800.00

INSC	V_LIN	V_MAT	V_NAT	V_HUM	RED	COTA	NOTA FINAL	CLASSIFICAÇÃO
571567	406,310	451,005	400,000	418,250	800	AC	545,930	1
589658	406,310	451,005	439,683	455,493	400	AC	425,420	2
547600	406,310	350,503	439,683	306,518	550	L8	433,840	1

$$EP(V_LIN) = 500 + 100(2*5 - 14,9) / 5,23 = 406,310$$

$$EP(V_MAT) = 500 + 100(2*4 - 9,95) / 3,98 = 451,005$$

$$EP(V_NAT) = 500 + 100(2*3 - 11,04) / 5,04 = 400,000$$

$$EP(V_HUM) = 500 + 100(2*5 - 14,39) / 5,37 = 418,250$$

Para o cálculo da nota final (NF) do candidato, será considerada a nota da Prova de Redação e a nota obtida na Prova Objetiva do Vestibular, de acordo com a fórmula abaixo:

$$NF = \frac{P_R R + P_H V_H + P_N V_N + P_L V_L + P_M V_M}{P_R + P_H + P_N + P_L + P_M}$$

Onde:

NF = nota da somatória da Prova de Redação do vestibular e das quatro competências da Prova Objetiva, aplicados os respectivos pesos.

PR = Peso interno da Redação no Curso escolhido;
 PH = Peso interno da Competência Ciências Humanas e suas Tecnologias no Curso escolhido;
 PN = Peso interno da Competência Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Curso escolhido;
 PL = Peso interno da Competência Linguagens, Códigos e suas Tecnologias no Curso escolhido;
 PM = Peso interno da Competência Matemática e suas Tecnologias no Curso escolhido;
 R = nota da Redação;
 VH = escore padronizado da competência Ciências Humanas e suas Tecnologias da Prova Objetiva;
 VN = escore padronizado da competência Ciências da Natureza e suas Tecnologias da Prova Objetiva;
 VL = escore padronizado da competência Linguagem, Códigos e suas Tecnologias da Prova Objetiva;
 VM = escore padronizado da competência matemática e suas Tecnologias da Prova Objetiva.

Considerando ainda o candidato (571567), que escolheu o curso a seguir com os respectivos pesos (Redacao, Mat, Lin, Hum, Nat):

413	letras português e espanhol – licenciatura	2	1	1	1	1
-----	--	---	---	---	---	---

$$NF = \frac{(800*2)+(451,005*1)+(406,310*1)+(418,25)+(400,000*1)}{(2+1+1+1+1)}=545,930$$

Em caso de **empate** na nota final, terá preferência o candidato que:

- ver idade igual ou superior a sessenta anos, dentre estes o de maior idade;
- ver maior escore na Prova de Redação;
- ver maior escore padronizado (VL) na competência Linguagem, Códigos e suas Tecnologias na Prova Objetiva;
- ver maior escore padronizado (VM) na competência Matemática e suas Tecnologias na Prova Objetiva;
- ver maior escore padronizado (VH) na competência Ciências Humanas e suas Tecnologias na Prova Objetiva; e
- ver maior escore padronizado (VN) na competência Ciências da Natureza e suas Tecnologias na Prova Objetiva;

O programa deverá ter um menu que possibilite:

0) Carregar os arquivos de entrada: o programa lê os dados dos arquivos de entrada e os armazena em registros adequadamente. Essa opção deverá ser executada apenas uma vez. Após ser executada, ela não deverá mais aparecer no menu.

- Gerar arquivo de saída contendo as informações dos candidatos ordenados crescentemente por nome do curso e dentro de cada curso, listar os candidatos ordenados por vaga e de acordo com a vaga, ordenado decrescentemente por pontuação. Use um algoritmo de ordenação passado em aula. (Exemplo de arquivo de saída: saida1.txt)

- 2) Imprimir na tela as informações de um candidato (inscrição, nome do candidato, data de nascimento e curso desejado), cujo número de inscrição é informado pelo usuário. Conforme exemplo da imagem 1.

```
VOCE ENTROU NO MENU DE PESQUISA...

INFORME A MATRICULA DO CANDIDATO PARA PESQUISAR OU 0 PARA ENCERRAR A PESQUISA: 550106
550106 CARLOS EDUARDO ROSSI BARRETO      6/8/2001 774 MEDICINA - BACHAREL

INFORME A MATRICULA DO CANDIDATO PARA PESQUISAR OU 0 PARA ENCERRAR A PESQUISA: 547472
547472 ISABELLE ROTTA GONÇALVES  5/5/2001 774 MEDICINA - BACHAREL

INFORME A MATRICULA DO CANDIDATO PARA PESQUISAR OU 0 PARA ENCERRAR A PESQUISA: 0

.+++++.MENU.+++++.
1 - Gerar arquivo de saída .txt
2 - Pesquisar candidatos .txt
3 - Gerar arquivo dos candidatos não aprovados
4 - Alterar nota de redação dos candidatos que entraram com recurso
5 - Encerrar programa
5
```

Imagem 1. Exemplo de execução

- 3) Lista dos candidatos que não passaram no vestibular. Crie um arquivo de saída contendo os dados, conforme exemplo de arquivo (Exemplo de arquivo de saída: saida2.txt).
- 4) Alterar notas da Redação dos candidatos que entraram com recurso. O usuário informa um nome de arquivo (ex: alteraNotaRedacao.txt), o programa lê o arquivo e altera a nota de redação dos alunos contidos no arquivo. A primeira linha do arquivo contém o número de alunos que tiveram a nota da Redação alterada. A seguir, em cada linha, vem os dados dos alunos conforme mostrado abaixo.

Inscrição	Nota_Anterior	Nota_Alterada
543355	850	900
553723	0	300

- 5) Terminar o programa.

OBSERVAÇÕES:

- Usar alocação dinâmica para alocar os vetores, sempre que possível;
- Não é necessário usar ponteiros para percorrer vetores, utilize notação de índice.

1 EXECUÇÃO

A execução do programa deve se iniciar mostrando o menu de opções. O usuário pode escolher a qualquer momento uma das opções (de 1 a 5) e, baseado na escolha realizada, o sistema deve realizar a atividade pedida.

2 FORMATO DO ARQUIVO DE ENTRADA

Os arquivos de entrada devem seguir rigorosamente o formato descrito no texto.

3 FORMATO DO ARQUIVO DE SAÍDA

Os arquivos de saída devem seguir rigorosamente o formato descrito no texto.

4 ESPECIFICAÇÕES

- O trabalho prático poderá ser realizado em grupos de, no máximo, 2 alunos, sem **exceções**.
- O trabalho deverá ser implementado usando a linguagem C/C++, usando os tipos de dados, variáveis apresentados em sala de aula, não serão aceitos códigos que usem conteúdos que não foram dados, por exemplo: programação orientada a objetos, variáveis globais, entre outros. Se ficar em dúvida, consulte a professora ou os monitores.
- No momento de teste dos programas, os arquivos de entrada serão armazenados dentro da mesma pasta dos arquivos fonte, mesmo local onde os de saída devem ser criados.
- Poderão ser realizadas entrevistas com os componentes dos grupos.
- Trabalhos copiados receberão nota zero.
- A entrega de todos os códigos implementados deve ser realizada até o dia 09/11/2022 em um arquivo compactado (contendo também um README com os nomes dos integrantes do grupo) no link que estará disponível no AVA

5 AVALIAÇÃO

Seu trabalho será avaliado de acordo com a correção na implementação das **estruturas** e **funções** criadas, funcionamento correto dos algoritmos implementados, formatos de entrada e saída conforme descritos.

Programas que não compilarem ou derem violação de memória durante a execução receberão nota zero. Uma saída somente será considerada correta se for **exatamente** igual à esperada, caso contrário, a pontuação da funcionalidade em questão será zerada.

Os arquivos de entrada e de saída devem seguir **exatamente** os formatos especificados, caso isso não ocorra, as funcionalidades envolvidas terão sua pontuação zerada.