

## Trabalho Prático

### Objetivo

O objetivo desse trabalho é consolidar e praticar o conteúdo visto na disciplina no decorrer do semestre letivo. Para isso os alunos devem se dividir em grupos de 3 pessoas para desenvolver o trabalho proposto nesse documento (**Todos os grupos devem ter exatamente 3 integrantes**).

### Descrição do Problema

Considere que seu grupo foi contratado para desenvolver um programa para gerenciar o processo seletivo da Universidade Stark. Nesta universidade, os cursos possuem números restritos de vagas, mas possuem infinitas posições na fila de espera. Para seleção dos candidatos deve ser utilizada a média simples das notas da Redação, prova de Matemática e prova de Linguagens (somar as três notas e dividir por três). Caso ocorra empate de notas entre alunos, o critério de desempate será a nota da redação. (Para simplificar o trabalho não teremos outros critérios de desempate. Assim vamos considerar que dois alunos com a mesma média sempre terão as notas da Redação diferentes). Na Universidade Stark, cada candidato deve selecionar duas opções de curso. O candidato selecionado em sua primeira opção não deverá ser colocado em nenhuma fila de espera. O candidato selecionado para sua segunda opção deverá ser colocado na fila de espera da primeira opção. Um candidato que não for selecionado para nenhuma de suas opções deverá ser colocado na fila de espera de ambos os cursos (opções 1 e 2). Se um candidato for selecionado para suas duas opções de curso, ele deve ser incluído apenas na lista de candidatos selecionados da sua primeira opção de curso (isto é, deve liberar a vaga da segunda opção).

O programa deverá ler informações de um arquivo de entrada e ao final do processamento deverá criar um arquivo texto contendo as seguintes informações:

- Nome e nota de corte de cada curso (menor nota média dos selecionados para o curso).
- Lista de candidatos selecionados (nome e nota média de cada candidato), em ordem decrescente de nota média.
- Fila de espera (nome e nota média de cada candidato), em ordem decrescente de nota média.

### Arquivo de Entrada (entrada.txt)

A primeira linha do arquivo de entrada conterá dois inteiros N e M:

N : número de cursos

M: número de candidatos

As N linhas seguintes terão as seguintes informações sobre os N cursos, separadas por ponto e vírgula: código do curso (inteiro), nome do curso (string) e quantidade de vagas disponíveis no curso (int).

Após as informações dos cursos, as próximas M linhas terão as informações dos M candidatos. Cada linha terá as seguintes informações separadas por ponto e vírgula: nome do candidato (string), nota obtida pelo candidato na redação (double), nota obtida pelo candidato na prova de matemática (double), nota obtida pelo candidato na prova de linguagens (double), código da primeira opção de curso (int) e o código da segunda opção de curso.

### Arquivo de Saída (saida.txt)

Para cada curso, na mesma ordem de entrada, deverá ser escrito em uma mesma linha o nome do curso e a nota de corte (com duas casas decimais), separados por um espaço.

Na próxima linha deverá ser escrita somente a String “*Selecionados*”. Em seguida deverão ser escritas  $S_i$  linhas contendo o nome do candidato e sua nota média, com duas casas decimais ( $S_i$  é o número de candidatos selecionados para o curso  $i$ ). Os candidatos deverão estar em ordem decrescente de nota média, seguindo o critério de desempate especificado anteriormente.

Por fim, deverá ser escrita a String “*Fila de Espera*”. Em seguida,  $E_i$  linhas contendo os nomes e as notas médias dos candidatos, com duas casas decimais, que estão na fila de espera do curso ( $E_i$  é o número de candidatos na fila de espera

do curso *i*). Os candidatos deverão estar em ordem decrescente de nota média, seguindo o critério de desempate. Para separar as informações de cada curso, escreva uma linha em branco após o último nome da fila de espera.

As tabelas apresentam o modelo (esquerda) e um exemplo de entrada e saída (direita):

<b>entrada.txt</b>	<b>entrada.txt</b>
qtdCursos;qtdCandidatos codCurso1;nomeCurso;qtdVagas codCurso2;nomeCurso;qtdVagas ... codCursoN;nomeCurso;qtdVagas nomeCandidato1;notaRed;notaMat;notaLing;codCursoOp1;codCursoOp2 nomeCandidato2;notaRed;notaMat;notaLing;codCursoOp1;codCursoOp2 ... nomeCandidatoM;notaRed;notaMat;notaLing;codCursoOp1;codCursoOp2	4;8 1;Matemática;2 2;Física;2 3;Química;2 4;Estatística;5 Bob Esponja;600;700;800;1;2 Pato Donald;700;700;800;1;2 Mickey Mouse;800;700;800;1;2 Peppa Pig;700;700;500;3;2 Super Mario Bros;600;600;500;4;3 Peter Parker;700;850;800;3;4 Deadpool;900;700;800;3;4 Tio Patinhas;700;700;600;4;2

<b>saida.txt</b>	<b>saida.txt</b>
nomeCurso1 notaCorte Selecionados nomePrimeiroClassificado notaMedia nomeSegundoClassificado notaMedia ... nomeUltimoClassificado notaMedia Fila de Espera nomePrimeiroClassificado notaMedia nomeSegundoClassificado notaMedia ... nomeUltimoClassificado notaMedia  nomeCurso2 notaCorte Selecionados nomePrimeiroClassificado notaMedia nomeSegundoClassificado notaMedia ... nomeUltimoClassificado notaMedia Fila de Espera nomePrimeiroClassificado notaMedia nomeSegundoClassificado notaMedia ... nomeUltimoClassificado notaMedia	Matemática 733,33 Selecionados Mickey Mouse 766,67 Pato Donald 733,33 Fila de Espera Bob Esponja 700,00  Física 633,33 Selecionados Bob Esponja 700,00 Peppa Pig 633,33 Fila de Espera  Química 783,33 Selecionados Deadpool 800,00 Peter Parker 783,33 Fila de Espera Peppa Pig 633,33  Estatística 566,67 Selecionados Tio Patinhas 666,67 Super Mario Bros 566,67 Fila de Espera

## Estruturas de Dados e Algoritmos

---

Um trabalho desse tamanho pode ser difícil de implementar sem uma devida organização por parte dos alunos. Sendo assim, o código deve ser obrigatoriamente segmentado em classes e métodos para fazer as diferentes funcionalidades do programa.

**Além disso, o programa deve ter obrigatoriamente, no mínimo:**

- **Lista:** pode-se tanto usar a estrutura de dados Lista do C# quanto implementar a própria estrutura de dados Lista (linear ou flexível).
- **Fila:** uma estrutura de dados Fila (linear ou flexível) deve ser implementada e usada no processamento. Na estrutura de dados Fila podem ser implementados novos métodos, caso o grupo julgue necessário.
- **Algoritmo de ordenação:** o grupo deve implementar e usar no processamento algum algoritmo de ordenação eficiente.
- **Dicionário:** usar a estrutura de dados Dicionário nativa do C#.

## Entrega e Avaliação

---

Apenas um integrante de cada grupo deverá entregar no Canvas uma pasta compactada com o código fonte (arquivos .cs).

O código não deve ter nenhum comentário.

A avaliação dos trabalhos será feita em duas etapas. A primeira etapa será uma entrevista com cada grupo, onde perguntas serão feitas direcionadas a cada integrante do grupo. Como as perguntas não vão levar em consideração quem implementou o código, **TODOS** os integrantes do grupo devem entender o código por **COMPLETO!**

A segunda etapa será uma avaliação de funcionalidade do código e boas práticas de programação (código bem organizado, variáveis com nomes intuitivos e escolha adequada das estruturas de dados). O funcionamento dos programas será avaliado por meio de um sistema automático, portanto respeitem os formatos dos arquivos de entrada e saída para evitar erros nos testes automáticos.

A nota será **INDIVIDUAL** apesar do trabalho ser em grupo. Alunos serão penalizados na entrevista de forma individual caso não consigam responder às perguntas. O grupo será penalizado por igual na fase de testes caso o programa não funcione corretamente. Trabalhos onde o plágio (cópia de colegas ou Internet) for identificado serão anulados.

**Data de entrega (via Canvas): 11/12**

**Entrevistas com grupos: 12/12, 13/12 e 14/12**

## Referências

Adaptação do material elaborado pelos professores Raquel Prates e Luiz Chaimowicz

Exemplos de arquivos de entrada e saída:

### Exemplo 1

7;17 1;Matemática;2 2;Física;2 3;Química;2 4;Estatística;5 5;Ciência da Computação;3 6;Farmácia;1 7;Letras;2 Ana da Silva;300;0;0;1;2 Maria Silva;400;0;0;1;2 João Pereira Lemes;500;0;0;1;2 José Ribeiro Nunes da Silva;600;0;0;1;2 Beatriz Silveira;1100;0;0;3;2 Francisco Almeida Alves;900;0;0;4;3 Carlos Costa;1000;0;0;3;4 Patrícia Pereira;1400;0;0;3;4 Antônio Roberto da Silva;1200;0;0;4;2 Izabela Soares Silva;1600;0;0;5;3 Gustavo Couto Ribeiro;1500;0;0;5;4 Rafaela Coutinho;1700;0;0;5;4 José Roberto Silveira;800;0;0;6;2 Marcelo Rodrigues Leal;700;0;0;6;7 Rogério Azevedo Costa;1300;0;0;7;6 Maria João;200;0;0;1;2 Amanda Silva;100;0;0;4;5	Matemática 166,67 Selecionados José Ribeiro Nunes da Silva 200,00 João Pereira Lemes 166,67 Fila de Espera Maria Silva 133,33 Ana da Silva 100,00 Maria João 66,67  Física 100,00 Selecionados Maria Silva 133,33 Ana da Silva 100,00 Fila de Espera Maria João 66,67  Química 366,67 Selecionados Patrícia Pereira 466,67 Beatriz Silveira 366,67 Fila de Espera Carlos Costa 333,33  Estatística 33,33 Selecionados Antônio Roberto da Silva 400,00 Carlos Costa 333,33 Francisco Almeida Alves 300,00 Amanda Silva 33,33 Fila de Espera  Ciência da Computação 500,00 Selecionados Rafaela Coutinho 566,67 Izabela Soares Silva 533,33 Gustavo Couto Ribeiro 500,00 Fila de Espera  Farmácia 266,67 Selecionados José Roberto Silveira 266,67 Fila de Espera Marcelo Rodrigues Leal 233,33  Letras 233,33 Selecionados Rogério Azevedo Costa 433,33 Marcelo Rodrigues Leal 233,33 Fila de Espera
---	---

## Exemplo 2

7;17 1;Matemática;2 2;Física;2 3;Química;2 4;Estatística;5 5;Ciência da Computação;3 6;Farmácia;1 7;Letras;2 Ana da Silva;300;0;0;1;2 Maria Silva;400;0;0;1;2 João Pereira Lemes;500;0;0;1;2 José Ribeiro Nunes da Silva;600;0;0;1;2 Beatriz Silveira;1100;0;0;3;2 Francisco Almeida Alves;900;0;0;4;3 Carlos Costa;1000;0;0;3;4 Patrícia Pereira;1400;0;0;3;4 Antônio Roberto da Silva;1200;0;0;4;2 Izabela Soares Silva;1600;0;0;5;3 Gustavo Couto Ribeiro;1500;0;0;5;4 Rafaela Coutinho;1700;0;0;5;4 José Roberto Silveira;800;0;0;6;2 Marcelo Rodrigues Leal;700;0;0;6;7 Rogério Azevedo Costa;1300;0;0;7;6 Maria João;200;0;0;1;2 Amanda Silva;100;0;0;4;5	Matemática 166,67 Selecionados José Ribeiro Nunes da Silva 200,00 João Pereira Lemes 166,67 Fila de Espera Maria Silva 133,33 Ana da Silva 100,00 Maria João 66,67  Física 100,00 Selecionados Maria Silva 133,33 Ana da Silva 100,00 Fila de Espera Maria João 66,67  Química 366,67 Selecionados Patrícia Pereira 466,67 Beatriz Silveira 366,67 Fila de Espera Carlos Costa 333,33  Estatística 33,33 Selecionados Antônio Roberto da Silva 400,00 Carlos Costa 333,33 Francisco Almeida Alves 300,00 Amanda Silva 33,33 Fila de Espera  Ciência da Computação 500,00 Selecionados Rafaela Coutinho 566,67 Izabela Soares Silva 533,33 Gustavo Couto Ribeiro 500,00 Fila de Espera  Farmácia 266,67 Selecionados José Roberto Silveira 266,67 Fila de Espera Marcelo Rodrigues Leal 233,33  Letras 233,33 Selecionados Rogério Azevedo Costa 433,33 Marcelo Rodrigues Leal 233,33 Fila de Espera
---	---

