

Estrutura de Dados

Relatório do Trabalho 2

Introdução

Nos últimos anos, com o avanço da tecnologia tem-se um grande volume de informação. Contudo, com esse grande volume de informação, há necessidade de tratar os dados. Este trabalho é uma exemplificação de como tratar diversos dados.

Neste trabalho, é necessário que leia de um arquivo `.csv` com diversos nomes de professores, turmas, avaliações de alunos entre outras informações. A partir daí é necessário obter determinadas informações destes dados, tal como média das avaliações. Todas as informações necessárias estão descritas na especificação do trabalho

Carregando o conjunto de dados

Para validar os dados, primeiro é necessário usar um programa em python para fazer a limpeza de dados. Para aceitar o arquivo correto, é necessário passar como argumento o nome do arquivo `.csv`. Por exemplo:

```
python TrataArquivo.py dados.csv
```

Para carregar o arquivo de entrada (que contém os dados a serem analisados), basta passar como argumento para o programa. Por exemplo, supomos que o nosso arquivo tenha nome *dataTratados.csv*. E que esteja na mesma pasta do programa executável. Assim, você utiliza o comando:

```
./executavel dadosTratados.csv
```

Caso não consiga carregar o arquivo ou o arquivo não exista, é informado que não foi possível importar os dados.

Construção e balanceamento das arvores

Primeira coisa que o programa faz é importar os dados. Para isso, foi definido uma lista de professores. Cada professor possui seu ID e seu nome e um conjunto de informações, em que cada informação contém a turma e estatísticas.

Depois de importado os arquivos, ele montará a árvore. Para isso ele primeiro montará três vetores dinâmicos (pois sabemos o tamanho a partir da lista de professores, um para cada árvore, e ordenará esses vetores. Uma vez que temos os valores de *postura*, *atuacao* e *autoavaliação* ordenados, podemos montar as árvores. Mas sempre que efetua a organização dos dados, é interessante que na próxima utilização não precise organizar novamente, e assim é armazenado em um arquivo *organized.bin* a ordem.

Como sabemos que o vetor está ordenado, se pegamos um intervalo qualquer, sempre o valor na posição do meio poderá ser a raiz da árvore, todos os valores menor que a posição serão menores e todos os valores em posições maiores serão maiores. Assim, podemos balancear a árvore facilmente.

Uma vez as árvores construídas e balanceadas (pois o vetor está ordenado).

Figura 2: Tela da opção 1



Agora, tem as informações sobre o nó raiz:

ID Número identificador de um determinado professor;

Professor O nome do professor;

Turma A turma em que o dado foi pego;

Ano O ano que está no nó;

Período O periodo que está no nó;

Alunos A quantidade de alunos que possui na determinada turma.

Além disso, há também as estatísticas da *Postura*, *Atuação* e *Autoavaliação* que está associado aquela turma.

Vale a pena dizer que, como foi utilizado o algoritmo *heapsort* para ordenar os elementos para poder fazer busca binária, o nó mostrado tenha mesma média da chave, mas informações do professor e turma diferentes devido ao algoritmo *heapsort* não ser estável.

Media das chaves das subarvores

Acessando essa opção, são mostradas as informações como na Figura 3:

Para sair dessa opção e voltar ao menu principal, basta apertar *ENTER* ou *ESC*.

Esse menu mostra 6 valores: As médias dos valores chaves *Postura*, *Atuação* e *Autoavaliação* das sub-arvores esquerda e direita.

Mostrar todas as avaliações de um professor

Acessando essa opção, são mostradas as informações como na Figura 4:

As teclas permitidas para alterar o estado, são as 4 setas direcionais. As setas para esquerda e direita indicam para alterar o professor mostrado na tela. As setas para cima e para baixo são para mover para cima e para baixo as turmas mostradas na tela.

Para voltar ao menu principal, basta apertar a tecla *ESC*

Se um determinado professor possui mais de 30 turmas, então não é possível mostrar todas as turmas ao mesmo tempo, e com as setas é possível alterar o intervalo de turmas que é mostrado.

Figura 3: Tela da opção 2



Figura 4: Tela da opção 3

ID: 17729
 Nome: KERGINALDO PAULO TORRES
 Info:

		Turma	Ano	Periodo	Alunos	Postura Profissional media desvio	Atuacao Profissional media desvio	Autosavaliacao media desvio
17/	40	01221998	2014	1	14	10.00 0.00	8.89 1.79	9.00 1.22
18/	40	01222028	2014	1	27	8.05 1.84	8.51 2.08	9.07 1.85
19/	40	01222030	2014	1	17	8.13 2.01	8.27 2.60	8.96 2.44
20/	40	01222101	2014	1	21	9.11 1.75	6.79 3.30	8.48 2.16
21/	40	01222113	2014	1	16	8.39 1.87	7.52 2.40	8.93 1.69
22/	40	01222157	2014	1	32	9.11 1.34	8.50 2.19	9.01 2.28
23/	40	01222172	2014	1	44	9.88 0.64	8.85 2.28	9.34 1.72
24/	40	01222182	2014	1	49	9.62 1.24	9.43 1.34	9.63 0.82
25/	40	01222206	2014	1	26	9.57 0.66	8.56 1.69	9.31 1.46
26/	40	01222223	2014	1	22	9.23 1.29	7.64 2.65	8.83 2.33
27/	40	01222273	2014	1	21	9.70 1.14	8.35 2.29	8.87 2.45
28/	40	01222275	2014	1	20	9.55 0.97	7.65 2.52	8.78 2.05
29/	40	01229213	2014	2	17	9.21 1.26	8.87 1.57	9.54 1.10
30/	40	01229221	2014	2	30	9.15 1.27	8.78 1.57	9.09 1.26
31/	40	01229223	2014	2	26	9.50 1.11	9.15 1.18	8.99 1.48
32/	40	01229225	2014	2	19	8.64 2.15	7.85 2.40	9.51 1.10
33/	40	01229228	2014	2	17	9.13 1.38	8.79 2.05	9.07 1.82
34/	40	01229239	2014	2	26	8.88 1.25	8.61 1.77	9.21 1.41
35/	40	01229241	2014	2	13	8.75 1.73	7.98 2.05	8.73 1.43
36/	40	01229251	2014	2	19	9.59 1.07	8.78 1.75	9.29 1.37
37/	40	01229254	2014	2	20	9.53 0.95	8.46 1.88	8.97 1.68
38/	40	01229261	2014	2	41	9.98 0.13	8.92 1.57	9.52 1.03
39/	40	01229263	2014	2	50	9.32 1.32	8.68 2.01	9.29 1.22
40/	40	01229265	2014	2	50	9.23 1.17	8.74 1.62	9.30 0.99
41/	40	01239670	2015	1	14	9.71 0.60	9.26 1.29	9.62 0.89
42/	40	01239672	2015	1	09	8.56 2.50	8.20 2.49	9.38 1.73
43/	40	01239675	2015	1	21	8.26 2.93	6.89 3.47	8.48 2.78
44/	40	01239677	2015	1	22	9.02 2.34	8.19 2.64	8.40 3.06
45/	40	01239679	2015	1	18	9.20 1.49	7.28 3.52	9.09 1.84
46/	40	01239686	2015	1	47	9.63 1.54	8.64 2.52	9.47 1.54

Nomes docentes esquerda

Acessando essa opção, são mostradas as informações como na Figura 5:

Figura 5: Tela da opção 4



As teclas possíveis para essa opção as setas direcionais da esquerda e da direita, bem como *ENTER* e *ESC*.

As teclas *ENTER* E *ESC* fazem voltar ao menu principal.

As teclas direcionais alterna entre as árvores analisadas: *POSTURA*, *ATUACAO* e *AUTOAVALIACAO*.

Nessa tela são informados quais professores estão presentes na sub-arvore esquerda da árvore analisada. Também mostra a quantidade de vezes que o determinado professor aparece na sub-arvore esquerda.

Nomes docentes direita

Acessando essa opção, são mostradas as informações como indica na Figura 5:

Figura 6: Tela da opção 5



As teclas possíveis para essa opção as setas direcionais da esquerda e da direita, bem como *ENTER* e *ESC*.

As teclas *ENTER* E *ESC* fazem voltar ao menu principal.

As teclas direcionais alterna entre as árvores analisadas: *POSTURA*, *ATUACAO* e *AUTOAVALIACAO*.

Nessa tela são informados quais professores estão presentes na sub-arvore direita da árvore analisada. Também mostra a quantidade de vezes que o determinado professor aparece na sub-arvore esquerda.