

Titulo

Gustavo Henrique Bastos de Oliveira¹
ghboliveira@hotmail.com

¹Engenharia da Computação – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Caixa Postal: 252-294 – CEP – 44.036.900 – Feira de Santana – BA – Brasil

1. Introdução

O quadro de medalhas dos jogos olímpicos sempre foi um recurso importante pois apresenta as medalhas de todos os Jogos Olímpicos. Os resultados são atribuídos de acordo com a atual denominação do COI(Comité Olímpico Internacional), para tal, o ranking é composto seguindo ordem denominada pelo próprio COI e é utilizada largamente pela imprensa em cada edição, onde o quadro é ordenado primeiro por medalhas de bronze, depois por pratas e então por ouros, mas seguindo ordens impostas para o projeto o quadro é organizado pela maior quantidade de medalhas de ouro, para países com iguais quantidades de medalhas de ouro, estará melhor posicionado o país com maior quantidade de medalhas de prata e para países com iguais quantidades de medalhas de ouro e iguais quantidades de medalhas de prata estará melhor posicionado o país com maior quantidade de medalhas de bronze. Em casos que a quantidade de todos os tipos de medalhas são iguais o sistema deve considerar posições iguais para os países no ranking.

Sabendo da importância da disponibilização do quadro de medalhas ao público, o comitê organizador das Olimpíadas do Rio decidiu convidar programadores de todo o Brasil para desenvolverem um projeto piloto de um sistema para construção do quadro de medalhas. Diante disso os estudantes do MI algoritmos perceberam a oportunidade de melhorar suas habilidades em algoritmos e programação e com a possibilidade de se inserirem no mercado de desenvolvimento de software, logo se mostraram disponíveis para a criação do sistema.

2. Metodologia

Um dos problemas enfrentados durante as sessões pbl, foram a manipulação da matriz, onde cada componente do grupo sugeriu uma forma diferente, mas o modelo implementado foi o que se melhor adequava as necessidades do projeto. A forma escolhida foi a de ler o arquivo de entrada já somando os valores e guardando na matriz, evitando a necessidade de outros laços de repetição. Para isso a matriz segue um padrão onde vai conter o número de países como linhas e o número 5 como colunas, onde cada linha irá pertencer a um país e a coluna de ordem 0 irá conter medalhas de ouro, a coluna 1 irá conter medalhas de prata, a coluna 2 irá conter medalhas de bronze, a coluna 3 irá conter o total de medalhas e 4 irá ter a posição correspondente ao país, como na **tabela 1**.

Table 1. Exemplo de uma matriz com apenas 1 país

Matriz	0	1	2	3	4
País	Ouro	Prata	Bronze	Total	Posição

Outra discussão que envolveu o grupo foi o método de ordenação que cada componente do grupo quis introduzir, uns utilizaram o select sort, mas o método utilizado no projeto foi o bubble sort por ser de fácil manipulação, onde os países com maior quantidade de medalhas são trocados de posição com os de menor valor.

3. Fundamentação Teórica

Como os dados iniciais para a execução são introduzidos por arquivo de entrada.txt, tornou-se necessário o uso de ponteiro tipo FILE, onde é apontado o arquivo, para a leitura foi necessário implementar uma função específica que recebe a matriz e a retorna com os valores lidos, para a execução do projeto esse arquivo deve ser formatado de acordo com o exemplo disponibilizado, como na **Figura 1**.

```
9
7
1 4 6 5 8 9 7 6 9 8 1 3 4 5 2 0 6 2 2 7 9
2 5 0 4 6 9 2 1 3 4 5 2 4 7 0 2 6 3 7 0 4
2 5 0 7 6 9 2 7 9 6 7 8 8 3 5 9 0 4 8 0 1
0 1 3 2 3 1 1 2 3 4 0 1 3 4 1 1 4 6 4 3 1
2 5 0 7 6 9 2 7 9 6 7 8 8 3 5 9 0 4 8 0 1
1 4 6 5 1 9 7 6 9 8 1 3 4 5 2 0 6 2 2 7 9
0 1 3 2 0 1 1 2 3 4 0 1 3 0 1 1 3 6 4 3 1
1 4 6 5 8 9 7 6 9 8 1 3 4 5 2 0 6 2 2 7 9
2 6 0 4 6 9 1 2 0 0 5 2 4 7 0 2 6 3 7 0 4
```

Figure 1. Exemplo de arquivo de entrada.txt que deve ser usado para a leitura correta do arquivo.

Onde o primeiro valor deve ser a quantidade de países seguido pela quantidade de modalidades e por fim a quantidade de medalhas por modalidade. Com base nesse arquivo de entrada foram criados diversos casos teste, onde foram encontrados 100% de acertos. Para obter os mesmos resultados é necessário considerar usuário perfeito.

Após ter inserido o arquivo de entrada.txt, o usuário pode escolher entre as opções do menu, adicionar medalhas, exibir o ranking e gerar relatório ou sair, como na **Figura 2**. Onde a função menu retorna o valor para a função principal (main), que é responsável pela chamada das funções correspondente a opção escolhida pelo usuário.

```
Digite o numero correspondente a cada opcao:
<1>Adicionar medalhas    <2>Exibir ranking detalhado e Gerar Relatorio    <3>Sair
```

Figure 2. Menu exibido ao usuário.

No caso da necessidade da reexecução do programa, foi criado um arquivo de matriz.txt, onde está sendo salvo as medalhas adicionadas, e pode ser editado caso o usuário desejar. Ele irá ter a quantidade de países e as medalhas somadas em todas as modalidades.

Se o usuário escolher 1) Adicionar medalhas (como na **Figura 3**) será lido o arquivo de entrada que o usuário introduziu e exibirá o quadro de medalhas atual, onde poderá escolhe adicionar uma medalha por vez.

```
Digite o numero correspondente ao pais que deseja adicionar medalhas :

      Ouro | Prata | Bronze
Pais [1] [28] : 38 : 41
Pais [2] [25] : 30 : 21
Pais [3] [42] : 28 : 36
Pais [4] [15] : 17 : 16
Pais [5] [42] : 28 : 36
Pais [6] [27] : 30 : 40
Pais [7] [15] : 9 : 16
Pais [8] [27] : 37 : 40
Pais [9] [20] : 32 : 18
Medalha de Ouro :
>>
```

Figure 3. Quadro de medalhas exibido durante a adição de medalhas.

Para a adição de medalhas foi utilizado o acréscimo na matriz correspondente ao país, onde o usuário pode adicionar até três medalhas por prova distribuídos, em uma medalha de ouro, uma medalha de prata e por fim uma medalha de bronze. Ao escolher a opção adicionar medalhas, o usuário pode escolher entre adicionar medalhas ao arquivo editado anteriormente ou apartir do arquivo de entrada, ele só poderar escolher entre os dois arquivos se ambos existirem, ou seja, se existir apenas o arquivo de entrada as medalhas adicionadas terão como base o arquivo de entrada.txt, e se existir apenas o arquivo matriz.txt as medalhas adicionadas o terão como base.

Após a adição de medalhas o usuário pode voltar ao menu e escolher outra opção, além de poder voltar a adicionar medalhas ao arquivo editado anteriormente.

Se o usuário escolher por fim exibir e gerar o relatório, será mostrado o ranking atual ordenado pela posição do país (**Figura 4**), depois ordenado pelo total de medalhas (**Figura 5**), depois ordenado pela quantidade de medalhas de ouro, prata, bronze (**Figura 6**) e por fim a quantidade de provas disputadas e a porcentagem (**Figura 7**).

Ranking Detalhado				
Ranking ordenado pelo numero do pais:				
	Ouro	Prata	Bronze	Total
Pais [1]	28	38	41	107
Pais [2]	26	31	22	79
Pais [3]	42	28	36	106
Pais [4]	15	17	16	48
Pais [5]	42	28	36	106
Pais [6]	27	30	40	97
Pais [7]	15	9	16	40
Pais [8]	27	37	40	104
Pais [9]	20	32	18	70

Figure 4. Ranking ordenado pela numeração do país

Ranking Ordenado Pela Quantidade Total de Medalhas				
	Ouro	Prata	Bronze	Total
Pais [1]	28	38	41	107
Pais [3]	42	28	36	106
Pais [5]	42	28	36	106
Pais [8]	27	37	40	104
Pais [6]	27	30	40	97
Pais [2]	26	31	22	79
Pais [9]	20	32	18	70
Pais [4]	15	17	16	48
Pais [7]	15	9	16	40

Figure 5. Ranking ordenado pela numeração do país

4. Conclusão

A exigência de modularização do projeto mostrou a importância das funções em um projeto que pode exigir repetições de código, além de tornar mais prático e portátil, pois o mesmo código pode ser implementado em diversos projetos. Além da importância das funções consequentemente houve a compreensão de passagem de valores por referência (acabando com a dependência e o forte acoplamento), utilizando ponteiros desde do tipo int ao FILE, que foram importantes para a manipulação de arquivos e manipulação de valores na memória. Por conta do forte acoplamento que tinha no projeto anterior, foi escolhido recomeçar tudo do início, para que as funções fossem melhor implementadas.

5. Referências

<http://latexbr.blogspot.com.br/2010/04/introducao-ao-latex.html> (Acesso em: 07/09/2015 as 22:34).
<http://sites.ecomp.uefs.br/tec503-1/>. (Acesso em: 07/09/2015 as 23:12).
<https://sites.google.com/site/logicadealgoritmos/home/1-pseudocodigo> (Acesso em: 08/09/2015 as 00:29).

Ranking Ordenado Pela Quantidade Total de Ouro > Prata > Bronze > Orden	Ouro	Prata	Bronze	Total
País [3]	42	28	36	106
País [5]	42	28	36	106
País [1]	28	38	41	107
País [8]	27	37	40	104
País [6]	27	30	40	97
País [2]	26	31	22	79
País [9]	20	32	18	70
País [4]	15	17	16	48
País [7]	15	9	16	40

Figure 6. Ranking ordenado pela numeração do país

Quantidade de provas disputadas ao encerrar o programa: 242
Percentual de provas disputadas : 79.08%

Figure 7. Ranking ordenado pela numeração do país