

# Corridas de velocidade<sup>1</sup>

## Trabalho 1

### 1 Descrição

A velocidade e as máquinas sempre fascinaram os humanos, em especial, os do sexo masculino. Corridas de velocidade sobre máquinas são então considerados esportes por eles e são muito populares em todo o mundo. Há tantas categorias de corridas de velocidade e tantos campeonatos regionais e mundiais que é sempre difícil manter-se informado sobre seus andamentos. Sua tarefa neste trabalho é escrever um programa que receba o nome de um campeonato, o ano de realização, o nome dos pilotos e de suas equipes, o sistema de pontuação do campeonato e os resultados das corridas já realizadas, e determinar a classificação dos pilotos e das equipes até o momento.

Para efeitos de simplificação do trabalho, podemos fixar que em todas as categorias e seus sistemas de pontuação, os pilotos são classificados de acordo com as seguintes regras, nesta ordem:

1. Mais pontos ganhos;
2. Mais primeiros lugares;
3. Mais segundos lugares;
4. Mais terceiros lugares;
5. Ordem lexicográfica dos nomes dos pilotos.

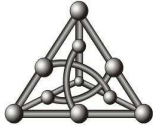
Essas regras gerais estabelecem critérios de classificação que sempre fornecem uma ordem decrescente dos pilotos da categoria em um campeonato (daquele que tem mais pontos para aquele que tem menos), estabelecendo também critérios de desempate. Isso significa que, após um número de corridas, nunca há dois pilotos empatados, mesmo que tenham o mesmo número de pontos. As equipes são apresentadas em ordem decrescente de pontuação. Em caso de mesmo número de pontuação, as equipes são desempatadas na ordem lexicográfica de seus nomes.

### 2 Entrada e saída

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha contém um número inteiro  $c > 0$  que se refere ao número de campeonatos. Após esse número, uma linha em branco é apresentada. Depois disso, o número de pilotos  $p$  do campeonato, um número inteiro com  $1 \leq p \leq 50$ ,

---

<sup>1</sup>Agradecimento ao Prof. Fabio Martinez pela descrição desta atividade



é dado em uma linha. Em cada uma das  $p$  linhas seguintes, um nome de um piloto e de uma equipe são descritos, separados por uma vírgula e um espaço. Em seguida, uma linha em branco é dada. Depois, um número inteiro  $s$  é fornecido, que indica a quantidade de pontos no sistema de pontuação do campeonato em questão. Logo em seguida,  $s$  números inteiros são fornecidos, separados por espaços, representando os  $s$  pontos do sistema de classificação do campeonato, do primeiro colocado ao  $s$ -ésimo. Depois disso, uma linha em branco é descrita. Em seguida um número inteiro  $k$ , com  $1 \leq k \leq 50$ , é fornecido, indicando o número total de provas já realizadas. Para cada prova, um nome da prova é fornecido em uma linha. Em seguida, a classificação dos  $p$  pilotos é apresentada linha a linha em ordem decrescente, do melhor ao pior colocado. Os nomes das equipes dos pilotos também é fornecido. Cada par de provas é separado por uma linha em branco. Todos os nomes deste trabalho têm no máximo 50 caracteres.

Para cada um dos casos de teste, seu programa deve imprimir o seguinte. Primeiro, uma linha contendo o nome do campeonato deve ser impressa. Em seguida, imprima uma linha em branco. Depois, uma linha é impressa contendo uma mensagem que descreve a classificação após  $k$  provas do campeonato. Segue então mais uma linha em branco. Então, imprima  $p$  linhas, onde cada uma contém um número inteiro de 1 a  $p$  indicando a classificação do piloto, seu nome, o nome de sua equipe e total de pontos que possui, em ordem decrescente, do melhor para o pior colocado. Siga as regras de classificação e desempate descritas na seção 1. Depois disso, imprima uma linha em branco. E em seguida, imprima  $e$  linhas, com  $1 \leq e \leq p$ , onde cada linha contém um número inteiro de 1 a  $e$ , indicando a classificação da equipe no campeonato, o nome da equipe e sua pontuação, em ordem decrescente de classificação, da melhor para a pior equipe. Siga também as regras de classificação e desempate descritas na seção 1. Entre dois campeonatos, sempre há uma linha em branco impressa.

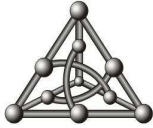
### 3 Exemplo de entrada

```
2

Fórmula 1, 2010

24
Jason Bottom, McLaren (Mercedes)
Jerry Lewis Hamilton, McLaren (Mercedes)
Michael Schumasso, Mercedes (Mercedes)
Nico Rosbife, Mercedes (Mercedes)

continua na próxima página...
```



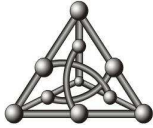
Sebastian Pappel, Red Bull (Renault)  
Mark Webber, Red Bull (Renault)  
Felipe Massa, Ferrari (Ferrari)  
Fernando Alonso, Ferrari (Ferrari)  
Rubens Barrichello, Williams (Cosworth)  
Nico Rosberg, Williams (Cosworth)  
Robert Kubica, Renault (Renault)  
Vitaly Petrov, Renault (Renault)  
Adrian Sutil, Force India (Mercedes)  
Vitantonio Liuzzi, Force India (Mercedes)  
Sebastien Buemi, Toro Rosso (Ferrari)  
Jaime Alguemsoave, Toro Rosso (Ferrari)  
Jarno Trulli, Lotus (Cosworth)  
Heikki Kovalainen, Lotus (Cosworth)  
Karun Chandhok, Hispania (Cosworth)  
Bruno Magnussen, Hispania (Cosworth)  
Kamui Kobayashi, BMW Sauber (Ferrari)  
Pedro de la Rosa, BMW Sauber (Ferrari)  
Timo Glock, Virgin (Cosworth)  
Lucas di Grassi, Virgin (Cosworth)

10 25 18 15 12 10 8 6 4 2 1

3

GP do Bahrein  
Fernando Alonso, Ferrari (Ferrari)  
Felipe Massa, Ferrari (Ferrari)  
Lewis Hamilton, McLaren (Mercedes)  
Sebastian Pappel, Red Bull (Renault)  
Nico Rosberg, Mercedes (Mercedes)  
Michael Schumacher, Mercedes (Mercedes)  
Jenson Button, McLaren (Mercedes)  
Mark Webber, Red Bull (Renault)  
Vitantonio Liuzzi, Force India (Mercedes)  
Rubens Barrichello, Williams (Cosworth)  
Robert Kubica, Renault (Renault)  
Adrian Sutil, Force India (Mercedes)  
Jaime Alguemsoave, Toro Rosso (Ferrari)  
Nico Rosberg, Williams (Cosworth)  
Heikki Kovalainen, Lotus (Cosworth)  
Sebastien Buemi, Toro Rosso (Ferrari)  
Jarno Trulli, Lotus (Cosworth)  
Pedro de la Rosa, BMW Sauber (Ferrari)  
Bruno Magnussen, Hispania (Cosworth)  
Timo Glock, Virgin (Cosworth)  
Vitaly Petrov, Renault (Renault)  
Kamui Kobayashi, BMW Sauber (Ferrari)  
Lucas di Grassi, Virgin (Cosworth)  
Karun Chandhok, Hispania (Cosworth)

*continua na próxima página...*



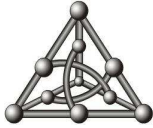
GP da Australia

Jason Bottom, McLaren (Mercedes)  
Robert Cubico, Renault (Renault)  
Felipe Pasta, Ferrari (Ferrari)  
Fernando Afonso, Ferrari (Ferrari)  
Nico Rosbife, Mercedes (Mercedes)  
Jerry Lewis Hamilton, McLaren (Mercedes)  
Vitantonio Tiuzzi, Force India (Mercedes)  
Rubens Barriquebra, Williams (Cosworth)  
Mark Bebbber, Red Bull (Renault)  
Michael Schumasso, Mercedes (Mercedes)  
Jaime Alguemsuave, Toro Rosso (Ferrari)  
Pedro de lo Cravo, BMW Sauber (Ferrari)  
Heikki Kovarrasen, Lotus (Cosworth)  
Karun Chanbinhok, Hispania (Cosworth)  
Timo Colt, Virgin (Cosworth)  
Lucas Semgrassi, Virgin (Cosworth)  
Sebastian Pappel, Red Bull (Renault)  
Adrian Grosso, Force India (Mercedes)  
Vitaly Petregulhov, Renault (Renault)  
Bruno Megasena, Hispania (Cosworth)  
Sebastien Boemio, Toro Rosso (Ferrari)  
Nico Inkrivelhulk, Williams (Cosworth)  
Kamui Kambalashi, BMW Sauber (Ferrari)  
Jarro Bulli, Lotus (Cosworth)

GP da Malasia

Sebastian Pappel, Red Bull (Renault)  
Mark Bebbber, Red Bull (Renault)  
Nico Rosbife, Mercedes (Mercedes)  
Robert Cubico, Renault (Renault)  
Adrian Grosso, Force India (Mercedes)  
Jerry Lewis Hamilton, McLaren (Mercedes)  
Felipe Pasta, Ferrari (Ferrari)  
Jason Bottom, McLaren (Mercedes)  
Jaime Alguemsuave, Toro Rosso (Ferrari)  
Nico Inkrivelhulk, Williams (Cosworth)  
Sebastien Boemio, Toro Rosso (Ferrari)  
Rubens Barriquebra, Williams (Cosworth)  
Fernando Afonso, Ferrari (Ferrari)  
Lucas Semgrassi, Virgin (Cosworth)  
Karun Chanbinhok, Hispania (Cosworth)  
Bruno Megasena, Hispania (Cosworth)  
Jarro Bulli, Lotus (Cosworth)  
Heikki Kovarrasen, Lotus (Cosworth)  
Vitaly Petregulhov, Renault (Renault)  
Vitantonio Tiuzzi, Force India (Mercedes)  
Michael Schumasso, Mercedes (Mercedes)  
Kamui Kambalashi, BMW Sauber (Ferrari)  
Timo Colt, Virgin (Cosworth)  
Pedro de lo Cravo, BMW Sauber (Ferrari)

*continua na próxima página...*



Corrida de Tartarugas de Mato Grosso do Sul, 2010

5  
Leonardo, Flash Turtles  
Michaelangelo, United Turtles  
Donatello, Turtles Stars  
Mestre Splinter, Infinity Turtles  
Elio, Space Turtles

3 10 6 2

2

Corrida de Corumbá  
Elio, Space Turtles  
Michaelangelo, United Turtles  
Leonardo, Flash Turtles  
Mestre Splinter, Infinity Turtles  
Donatello, Turtles Stars

Corrida de Campo Grande  
Donatello, Turtles Stars  
Mestre Splinter, Infinity Turtles  
Michaelangelo, United Turtles  
Elio, Space Turtles  
Leonardo, Flash Turtles

## 4 Exemplo de saída

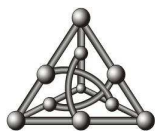
Fórmula 1, 2010

Classificacao apos 3 provas realizadas

Pilotos

1. Felipe Pasta, Ferrari (Ferrari), 39 pontos
2. Fernando Afonso, Ferrari (Ferrari), 37 pontos
3. Sebastian Pappel, Red Bull (Renault), 37 pontos
4. Jason Bottom, McLaren (Mercedes), 35 pontos
5. Nico Rosbife, Mercedes (Mercedes), 35 pontos
6. Jerry Lewis Hamilton, McLaren (Mercedes), 31 pontos
7. Robert Cubico, Renault (Renault), 30 pontos
8. Mark Bebber, Red Bull (Renault), 24 pontos
9. Adrian Grosso, Force India (Mercedes), 10 pontos
10. Michael Schumasso, Mercedes (Mercedes), 9 pontos
11. Vitantonio Tiuzzi, Force India (Mercedes), 8 pontos
12. Rubens Barriquebra, Williams (Cosworth), 5 pontos
13. Jaime Alguem suave, Toro Rosso (Ferrari), 2 pontos

*continua na próxima página...*



14. Nico Inkrivelhulk, Williams (Cosworth), 1 pontos
15. Bruno Megasena, Hispania (Cosworth), 0 pontos
16. Heikki Kovarrasen, Lotus (Cosworth), 0 pontos
17. Jarro Bulli, Lotus (Cosworth), 0 pontos
18. Kamui Kambalashi, BMW Sauber (Ferrari), 0 pontos
19. Karun Chanbinhok, Hispania (Cosworth), 0 pontos
20. Lucas Semgrassi, Virgin (Cosworth), 0 pontos
21. Pedro de lo Cravo, BMW Sauber (Ferrari), 0 pontos
22. Sebastien Boemio, Toro Rosso (Ferrari), 0 pontos
23. Timo Colt, Virgin (Cosworth), 0 pontos
24. Vitaly Petregulhov, Renault (Renault), 0 pontos

#### Equipes

1. Ferrari (Ferrari), 76 pontos
2. McLaren (Mercedes), 66 pontos
3. Red Bull (Renault), 61 pontos
4. Mercedes (Mercedes), 44 pontos
5. Renault (Renault), 30 pontos
6. Force India (Mercedes), 18 pontos
7. Williams (Cosworth), 6 pontos
8. Toro Rosso (Ferrari), 2 pontos
9. BMW Sauber (Ferrari), 0 pontos
10. Hispania (Cosworth), 0 pontos
11. Lotus (Cosworth), 0 pontos
12. Virgin (Cosworth), 0 pontos

Corrida de Tartarugas de Mato Grosso do Sul, 2010

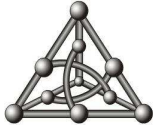
Classificacao apos 2 provas realizadas

#### Pilotos

1. Donatello, Turtles Stars, 10 pontos
2. Elio, Space Turtles, 10 pontos
3. Michaelangelo, United Turtles, 8 pontos
4. Mestre Splinter, Infinity Turtles, 6 pontos
5. Leonardo, Flash Turtles, 2 pontos

#### Equipes

1. Space Turtles, 10 pontos
2. Turtles Stars, 10 pontos
3. United Turtles, 8 pontos
4. Infinity Turtles, 6 pontos
5. Flash Turtles, 2 pontos



## 5 Exigências

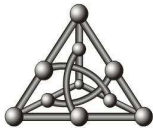
Você **DEVE** usar a seguinte estrutura de dados em seu trabalho:

```
/* Armazena informações de um piloto */
typedef struct {
    char nome[MAX_NOME+1];
    int equipe;
    int pontos;
    int classif[MAX_PILOTOS];
} plt;

/* Armazena informações de uma equipe */
typedef struct {
    char nome[MAX_NOME+1];
    int pontos;
} equ;

/* Armazena informações de um campeonato */
typedef struct {
    char nome[MAX_NOME+1];
    int num_plts;
    plt piloto[MAX_PILOTOS];
    int num_equs;
    equ equipe[MAX_EQUIPES];
    int qtd_pontos;
    int sistema_pt[MAX_PILOTOS];
} cmp;
```

Além disso, como você pôde perceber pelo enunciado do trabalho, em alguns pontos há necessidade de rearranjar um conjunto de dados em ordem crescente ou decrescente. Você **DEVE** usar um método de ordenação não-elementar para realizar essas tarefas, tais como ordenação por intercalação ou ordenação por separação.



## 6 Entrega

Instruções para entrega do seu trabalho:

### 1. Cabeçalho

Seu trabalho deve ter um cabeçalho com o seguinte formato:

```
/*  
 *  
 * Nome do(a) estudante  
 * Trabalho 1  
 * Professor(a): Nome do(a) professor(a)  
 *  
 */
```

### 2. Compilador

Os(as) professores(as) usam o compilador da linguagem C da coleção de compiladores GNU `gcc`, com as opções de compilação `-Wall -ansi -pedantic` para corrigir os programas. Se você usar algum outro compilador para desenvolver seu programa, antes de entregá-lo verifique se o seu programa tem extensão `.c`, compila sem mensagens de alerta e executa corretamente.

### 3. Forma de entrega

A entrega será realizada diretamente no Sistema de Suporte a Disciplinas ([SSD/FACOM](http://moodle.facom.ufms.br)), na disciplina de Algoritmos e Programação II. Para entrega do trabalho, você deve estar cadastrado na página <http://moodle.facom.ufms.br> na disciplina Algoritmos e Programação II. Após abrir uma sessão digitando seu *login* e sua senha, vá até o tópico – Trabalhos, e escolha “Entrega do trabalho 1”. Você pode entregar o trabalho quantas vezes quiser até às **23 horas e 55 minutos** do dia **20 de outubro de 2013**. A última versão entregue é aquela que será corrigida. Encerrado o prazo, não serão mais aceitos trabalhos.

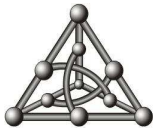
### 4. Atrasos

Trabalhos atrasados não serão aceitos. Não deixe para entregar seu trabalho na última hora. Para prevenir imprevistos como queda de energia, problemas com o sistema, falha de conexão com a internet, sugerimos que a entrega do trabalho seja feita pelo menos um dia antes do prazo determinado.

### 5. Erros

Trabalhos com erros de compilação receberão nota **ZERO**. Faça todos os testes necessários para garantir que seu programa está livre de erros de compilação.





## 6. O que entregar?

Você deve entregar um único arquivo contendo **APENAS** o seu programa fonte, como por exemplo, `michael_jackson.c`. **NÃO** entregue qualquer outro arquivo, tal como o programa executável, já compilado.

## 7. Verificação dos dados de entrada

Não se preocupe com a verificação dos dados de entrada do seu programa. Seu programa não precisa fazer consistência dos dados de entrada. Isto significa que se, por exemplo, o seu programa pede um número entre 1 e 10 e o usuário digita um número negativo, uma letra, um cifrão, etc, o seu programa pode fazer qualquer coisa, como travar o computador ou encerrar a sua execução abruptamente com respostas erradas.

## 8. Arquivo com o programa fonte

Seu arquivo contendo o programa fonte na linguagem C deve estar bem organizado. Um programa na linguagem C tem de ser muito bem compreendido por uma pessoa. Verifique se seu programa tem a indentação adequada, se não tem linhas muito longas, se tem variáveis com nomes significativos, entre outros. Não esqueça que um programa bem descrito e bem organizado é a chave de seu sucesso. Não esqueça da documentação de seu programa.

Dê o nome do seu usuário do servidor da FCOM para seu programa e adicione a extensão `.c` a este arquivo. Por exemplo, `michael_jackson.c` é um nome válido.

## 9. Conduta Ética

O trabalho deve ser feito **INDIVIDUALMENTE**. Cada estudante tem responsabilidade sobre cópias de seu trabalho, mesmo que parciais. Não faça o trabalho em grupo e não compartilhe seu programa ou trechos de seu programa. Você pode consultar seus colegas para esclarecer dúvidas e discutir idéias sobre o trabalho, ao vivo ou no fórum de discussão da disciplina, mas **NÃO** copie o programa!

Trabalhos considerados plagiados terão nota **ZERO**. Estudante que se envolver em **DOIS CASOS DE PLÁGIO** estará automaticamente **REPROVADO** na disciplina.