

EP2 - MAC0422

9 de Outubro de 2016

1 Como vai funcionar!

Nesse EP vamos querer facilitar a nossa vida. Nele vamos colocar criar dois vetores de tamanho $2 * d$. Nele, cada ciclista vai ocupar duas posições, pois cada ciclista tem tamanho 1 metro e cada elemento do nosso vetor representa 0.5m. Não optamos por usar um vetor de tamanho d , pois se um ciclista se mover a 0,5m em um passo da simulação de 60ms.

Vão existir 4 vetores de pista, cada um com tamanho $2 * n$:

1. Pista interna ($round = 0$)
2. Pista interna ($round = 1$)
3. Pista externa ($round = 0$)
4. Pista externa ($round = 1$)

A cada passo da simulação existirá uma variável $round$, ela indicará para qual pista o ciclista deve ir. Os passos da nosso programa serão dessa maneira: cada ciclista vai para a pista interna do $round$ diferente do atual, se a posição de destino já estiver ocupada tenta ir para a pista externa (fazer ultrapassagem), caso a externa esteja ocupada, vai ficar atrás; as threads são sincronizadas e uma delas verifica as condições de termino e aleatoriedade da corrida; repetimos os passos.

2 Considerações

Para um ciclista sair da pista mais interna e ir para a externa, ultrapassar, é o mesmo custo dele ir para frente.

Cada ciclista é autônomo, ele sabe as regras e ele decide se vai ultrapassar ou não.

A corrida começa com todos os ciclistas fora da pista. E a cada passo da simulação os ciclistas da equipe *A* são inseridos na posição 0 e 1 do vetor e os ciclistas da equipe *B* são inseridos na posição *d* e *d* + 1. Ele somente consegue entrar na pista interna.

A questão do ciclista contido (o que tem que ficar a 30km/h) vai funcionar da seguinte maneira: quando um ciclista passar na linha de chegada, ele vai ver se existe algum colega com numero de voltas maior do que o dele em sua frente cujo tenha a velocidade de 30km/h, se ninguém tiver ele sortea a velocidade, se alguém tiver ele vai andar a 30 km/h!.

3 Barreiras

Nos implementamos com ...

4 Probabilidade de quebra

Temos no enunciado que a probabilidade de quebra é 10% e 4 rodadas. Vamos considerar que ela seja uniforme, ou seja, a probabilidade de quebrar em movimento será:

$$P(q) = \frac{10\% * v}{d * 8}$$

Onde *v* é a velocidade e representa 1 ou 2, sendo 1 para 30 km/h e 2 para 60 km/h. O Exemplo: suponha que o ciclista esteja andando a 60km/h, a probabilidade de ele quebrar a cada paço da interação será em uma posta de 400 metros será 0.00125.

Note que o ciclista vai andar e quebrar, ou seja, ele não pode começar quebrado, mas ele pode chegar quebrado na linha de chegada.

Veja que no código utilizamos o tempo como raiz da função randômica. Além disso temos a seguinte fórmula:

$$P(q) = \frac{speed}{80 * d}$$

Note que $2 * d_{MAX} = pos_{MAX}$, com isso podemos observar da onde vem o 40 dessa fórmula.

5 Argumentos

ep2 d n [v|u] [-v]

d numero inteiro, comprimento em metros da pista.

n número de ciclista em cada equipe.

v usado para definir simulações com velocidades aleatórias a cada volta.

u usado para definir simulações com velocidades uniformes de 60Km/h.

-v opção para mostrar tudo, utilizado para produzir saída para a interface gráfica.