

CCM0118 - Computação I (2024ii)

⌂ [Início](#) / [Meus Ambientes](#) / [2024](#) / [RUSP](#) / [CCM](#) / [0118.2024ii](#) / [Exercícios-programa](#) / [E01 Dados generalizados](#)

E01 Dados generalizados

Vencimento: domingo, 8 set. 2024, 23:59

Um dado generalizado D é uma k -upla de inteiros (a_0, \dots, a_{k-1}) . O resultado r de um lance de D é uma das faces i de D , escolhido uniformemente ao acaso dentre todos as possibilidades; isto é, se i é um dos valores de 0 a $k - 1$, então o resultado r é igual a i com probabilidade $1/k$. Supomos também que, quando lançamos D várias vezes, todos os resultados são independentes. Naturalmente, quando lançamos o dado D , estamos interessados no valor resultante, isto é, o valor a_r escrito na face resultante r .

Exemplos. O dado usual é $D = (1, \dots, 6)$. Cada um dos valores de 1 a 6 ocorre como o valor resultante do lance de D com probabilidade $1/6$. Um exemplo diferente é o dado $D = (1, 1, 2, 3)$. Nesse dado, o valor resultante é 1 com probabilidade $1/2$, enquanto que os valores 2 e 3 tem probabilidade $1/4$ cada um.

Jogo elementar. Alice e Bob jogam o seguinte jogo elementar: Alice tem um dado generalizado D_A e Bob tem um dado generalizado D_B . Alice e Bob lançam seus dados, obtendo valores v_A e v_B , respectivamente. Alice ganha se $v_A > v_B$ e Bob ganha se $v_B > v_A$. Se $v_A = v_B$, o jogo é declarado empate.

Escreva um programa java, chamado CompareDice.java, que pode ser usado para estimar a probabilidade de Alice vencer esse jogo. Seu programa deve receber os dados generalizados D_A e D_B como entrada e deve simular o jogo entre Alice e Bob várias vezes para estimar a probabilidade de vitória p_A de Alice. Seu programa deve receber, também como entrada, o número de vezes T que o jogo deve ser simulado para se obter a estimativa para p_A .

Suponha que $D_A = (1, 2, 3)$ e $D_B = (1, 1, 3, 3)$. Para estimar p_A , simulando o jogo 1000000 vezes, você executaria seu programa como segue:

```
$ java CompareDice 3 1 2 3 4 1 1 3 3 1000000
```

Seu programa deve ter a saída como nos exemplos de execução abaixo:

```
$ java CompareDice 3 1 2 3 4 1 1 3 3 1000000
A: 1 2 3
B: 1 1 3 3
Number of A wins: 332869
Number of B wins: 333230
Probability that A wins: 0.4997290192598998
$ java CompareDice 3 1 2 3 4 1 1 3 3 1000000
A: 1 2 3
B: 1 1 3 3
Number of A wins: 333311
Number of B wins: 332914
Probability that A wins: 0.500297947390146
$ java CompareDice 4 1 2 2 2 3 1 1 3 1000000
A: 1 2 2 2
B: 1 1 3
Number of A wins: 499721
Number of B wins: 333244
Probability that A wins: 0.5999303692231966
```

O jogo dos dados generalizados. O jogo dos dados generalizados é como segue. Temos um conjunto de dados generalizados D_1, D_2, \dots à disposição de Alice e Bob. Alice e Bob examinam esse conjunto e decidem, de alguma forma, quem será o 1o. jogador e quem será o 2o. jogador. O 1o. jogador escolhe um dos dados disponíveis D_a como sendo seu dado. O 2o. jogador, conhecendo o dado D_a escolhido pelo 1o. jogador, escolhe um dado D_b dentre os dados restantes. Aí eles jogam o jogo elementar usando seus respectivos dados.

Exemplo. Suponha que os dados disponíveis são

```
D_1 = (1, 2, 3),  
D_2 = (1, 2, 2),  
D_3 = (2, 2, 3).
```

Você preferiria ser o 1o. jogador ou você preferiria ser o 2o. jogador? Se você prefere ser o 1o. jogador, qual dado você escolheria? Um pequeno raciocínio mostra que é melhor ser o 1o. jogador e escolher o dado D_3.

O jogo entre Alice e Bob. Alice e Bob recebem a seguinte lista de dados generalizados:

```
D_1 = (2, 6, 7),  
D_2 = (1, 5, 9),  
D_3 = (3, 4, 8).
```

Suponha que Bob permite a Alice escolher se ela será o 1o. jogador ou se ela será o 2o. jogador. O que ela deve fazer? Use seu programa para decidir a estratégia de Alice.

Entrega. Você deve entregar seu programa CompareDice.java. Além disso, você deve entregar execuções de seu programa que dizem à Alice o que ela deve fazer no jogo entre ela e Bob acima. Diga explicitamente como Alice deve proceder.

Status de envio

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---------------------------|--|--|----------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|
| Status de envio | Enviado para avaliação | | | | | | | | |
| Status da avaliação | Avaliado | | | | | | | | |
| Tempo restante | A tarefa foi enviada 7 horas 41 minutos adiantado | | | | | | | | |
| Última modificação | domingo, 8 set. 2024, 16:17 | | | | | | | | |
| Envios de arquivo | <table border="1"><tr><td></td><td>CompareDice.java</td><td>8 setembro 2024, 16:17 PM</td></tr><tr><td></td><td>E01-texto.txt</td><td>8 setembro 2024, 16:17 PM</td></tr></table> | | | | CompareDice.java | 8 setembro 2024, 16:17 PM | | E01-texto.txt | 8 setembro 2024, 16:17 PM |
| | CompareDice.java | 8 setembro 2024, 16:17 PM | | | | | | | |
| | E01-texto.txt | 8 setembro 2024, 16:17 PM | | | | | | | |
| Comentários sobre o envio | ▶ Comentários (0) | | | | | | | | |

Feedback

| | | |
|-------------------------|---|----------------------|
| Nota | 9,50 / 10,00 | |
| Avaliado em | sábado, 14 set. 2024, 22:01 | |
| Avaliado por | HB | Helena Baptista Reis |
| Comentários de feedback | + "Parte 1: (Código) - Recebeu corretamente os argumentos da linha de comando (1/1) - Realizou as conversões entre tipos String -> int e ..." | |