

Trabalho 2

Alunos: Julio kiyoshi Rodrigues Matsoui - RA 200483

Instituto de Computação
Universidade Estadual de Campinas

Campinas, 10 de Abril de 2022.

Sumário

1	Questão 13.10	2
1.1	letra a	2
1.2	letra b	3
1.3	letra c	3

1 Questão 13.10

1.1 letra a

Compute the expected “payback” percentage of the machine. In other words, for each coin played, what is the expected coin return?

solução:

- Primeiramente iremos calcular o caso de sucesso de 3 símbolos iguais, ou seja, temos os seguintes conjuntos $\{ (BAR, BAR, BAR), (BELL, BELL, BELL), (LEMON, LEMON, LEMON), (CHERRY, CHERRY, CHERRY) \}$:

Assim temos que a probabilidade: $P(BAR, BAR, BAR) = 1/4^3 = 1/64$

- Caso dois temos o conjunto de $(CHERRY, CHERRY, ??)$, logo temos a seguinte probabilidade: $P(CHERRY, CHERRY, ??) = 1/4^2 * 3/4 = 3/64$

- caso 3 temos o seguinte conjunto $(CHERRY, ??, ??)$:

$P(CHERRY, ??, ??) = 1/4 * 3/4 * 4/4 = 12/64$

Assim a expectativa para ganhar:

- $BAR, BAR, BAR = 21/64$
- $BELL, BELL, BELL = 16/64$
- $LEMON, LEMON, LEMON = 5/64$
- $CHERRY, CHERRY, CHERRY = 3/64$
- $CHERRY, CHERRY, ?? = 2 * 3/64 = 6/64$
- $CHERRY, ??, ?? = 1 * 12/64$

Logo a expectativa de payback é dado pela soma ou seja: $21/64 + 16/64 + 5/64 + 3/64 + 6/64 + 12/64 = 63/64$

1.2 letra b

Compute the probability that playing the slot machine once will result in a win.

Probabilidade de vitória: Utilizando os resultados anteriores temos:

- Primeiramente iremos calcular o caso de sucesso de 3 símbolos iguais, ou seja, temos os seguintes conjuntos $\{ (BAR, BAR, BAR), (BELL, BELL, BELL), (LEMON, LEMON, LEMON), (CHERRY, CHERRY, CHERRY) \}$:

Assim temos que a probabilidade: $P(BAR, BAR, BAR) = 1/4^3 = 1/64$

- Caso dois temos o conjunto de $(CHERRY, CHERRY, ??)$, logo temos a seguinte probabilidade: $P(CHERRY, CHERRY, ??) = 1/4^2 * 3/4 = 3/64$
- caso 3 temos o seguinte conjunto $(CHERRY, ??, ??)$:
 $P(CHERRY, ??, ??) = 1/4 * 3/4 * 4/4 = 12/64$

Logo para vitória temos o seguintes Possibilidades: 4*item 1 + items 2 + item 3, ou seja temos a seguinte probabilidade:

$$P(Win) = 4/64 + 3/64 + 12/64 = 19/64$$

1.3 letra c

Usando metodo numérico para resolver o problema cheguei na seguinte resposta: **OBS: Uma roletada é gasto apenas uma moeda, um jogo só termina quando acabar as moedas iniciais que são 8**

Total de roletadas = 358526 e o total de jogos é = 1000

media é =358.526 e o valor da mediana é = 13.0

media é =490.1523 e o valor da mediana é = 13.0

```
(base) eldorado@eldorados-MacBook-Pro lab02 % python3 letrac.py  
soma dos jogos = 358526 e o total de jogos é = 1000
```

```
media é =358.526 e o valor da mediana é = 13.0
```

Figura 1: print screen do resultado

Arquivo letrac.py para executar basta dar `$ python3 letrac.py`

```
1 import random
2 import numpy as np
3
4 def randSlots():
5     result=[]
6     for i in range (0,3):
7         result.append(random.choice(["bar", "bell", "lemon", "cherry"]))
8     return result
9
10 def game(number_of_coins):
11     #print("init game()")
12     coins=number_of_coins
13     jogos=0
14     while True:
15         jogos+=1
16         coins-=1
17         if coins < 1:
18             return jogos
19         else:
20             result=randSlots()
21             # print("valor da roleta {} e valor de moedas {}".format(result,coins))
22             if (result[0]=='bar' and result[1]=='bar' and result[2]=='bar'):
23                 coins= coins+21
24             if (result[0]=='bell' and result[1]=='bell' and result[2]=='bell'):
25                 coins= coins+16
26             if (result[0]=='lemon' and result[1]=='lemon' and result[2]=='lemon'):
27                 coins= coins+5
28             if (result[0]=='cherry' and result[1]=='cherry' and result[2]=='cherry'):
29                 coins= coins+3
30             if (result[0]=='cherry' and result[1]=='cherry' and result[2]!='cherry'):
31                 coins= coins+2
32             if (result[0]=='cherry' and result[1]!='cherry'):
33                 coins= coins+1
34
35
36
37
```

```
38 def numberOfGames(number):
39     jogos=[]
40     for i in range (0,number):
41         jogos.append(game(8))
42     somatorio= np.sum(jogos)
43     print(f"soma dos jogos = {somatorio} e o total de jogos    = {number}\n")
44     media = np.mean(jogos)
45     mediana = np.median(jogos)
46     print(f"media    ={media} e o valor da mediana    = {mediana}\n")
47
48
49 numberOfGames(1000)
```
