

Técnicas de Programação Avançada 2020/1

Trabalho 1 – Aclimação com Juízes Online de Programação

Ana Carolina Cebin Pereira

5 de setembro de 2020

1 Introdução

Este trabalho tem por objetivo a resolução de problemas do sistema de juiz online de programação Kattis.

Para isso, foram resolvidos 10 problemas escolhidos entre os níveis fácil e médio e que foram submetidos e aprovados conforme os prints demonstrados,

2 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento das soluções foi escolhido a linguagem de Programação Python na versão 3.8.5 utilizando o Visual Code editor e executado pelo terminal

3 Problemas

3.1 Basketball One-on-One

Esta seção apresenta a solução do problema Basketball One-on-One.

3.1.1 Características

- **TextoProblem ID:** basketballoneonone
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 1.4

3.1.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Basketball One-on-One
3  # Problem ID: basketballoneonone
4  # Submissao: 6017807
5
6  import sys
7
8  #Inicializacao de variaveis
9  playerA = 0
10 playerB = 0
11
12 #Entrada de dados
13 recordGame = input()
14
15 #Percorre a lista com o incremento de 2
16 for jogada in range(0,len(recordGame), 2):
17
18     #Verifica de qual jogador foi a jogada
19     player = recordGame[jogada]
20     #verifica qual a pontuacao da jogada
21     points = int(recordGame[jogada + 1])
22
```

```


23     #Adiciona a pontuacao da jogada para o jogador
24     if (player == 'A'):
25         playerA += points
26     else:
27         playerB += points
28
29     #Verifica e exibe o ganhador
30     if (playerA > playerB ):
31         print('A')
32     else:
33         print('B')

```

3.1.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6017807	10:17:28	Basketball One-on-One	✓ Accepted	0.06 s	Python 3
					

3.2 A Real Challenge

Esta seção apresenta a solução do problema A Real Challenge.

3.2.1 Características

- **TextoProblem ID:** areal
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 1.5

3.2.2 Código fonte

```

1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: A Real Challenge
3  # Problem ID: areal
4  # Submissao: 6017929
5

```

```


6  import sys
7  import math
8
9  #Entrada de dados
10 area = int(input())
11
12 #Calcula o perimeto da area
13 perimeter = (math.sqrt(area)) * 4
14
15 #Imprime o tamanho da cerca nessesario para o pasto
16 print("%f" % (perimeter))

```

3.2.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6017929	10:47:55	A Real Challenge	✓ Accepted	0.05 s	Python 3
					

3.3 Odd Man Out

Esta seção apresenta a solução do problema Odd Man Out.

3.3.1 Características

- **TextoProblem ID:** oddmanout
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 1.6

3.3.2 Código fonte

```

1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Odd Man Out
3  # Problem ID: oddmanout
4  # Submissao: 6018054
5

```

```

6 import sys
7
8 #Entrada de dados de dados
9 numberOfCases = int(input())
10
11 for i in range(numberOfCases):
12     numberGuests = int(input())
13     invitationCodes = input().split();
14
15     #inicializacao de variavel
16     tickets = []
17
18     #Percorre a lista que contem os codigos dos convites
19     for ticket in invitationCodes:
20         #Se o codigo do convite ja existe, entao o codigo eh removido, Caso contrario, p
21         if ticket in tickets:
22             tickets.remove(ticket)
23         else:
24             tickets.append(ticket)
25     #Exibe o numero do caso, junto com o numero do convidado que esta sozinho
26     print("Case #%d: %s" % (i+1, tickets[0]))

```

3.3.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6018054	11:19:47	Odd Man Out	✓ Accepted	0.07 s	Python 3
✓✓✓					

3.4 ABC

Esta seção apresenta a solução do problema ABC.

3.4.1 Características

- **TextoProblem ID:** abc
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB

- Difficulty: 1.7

3.4.2 Código fonte

```

1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: ABC
3  # Problem ID: abc
4  # Submissao: 6017747
5
6  import sys
7
8  #inicialização de variavel
9  orderDisired = []
10
11 #Entrada de Dados
12 inputNumbers = input().split();
13 orderDisiredString = input();
14
15 #converte a lista de strings para inteiros
16 numbers = list(map(int, inputNumbers))
17
18 #Ordena a lista de inteiros
19 numbers.sort()
20
21 #Cria o vetor com os indices e a ordem de impressao
22 for i in range(len(orderDisiredString)):
23     orderDisired.append( int(ord(orderDisiredString[i])) - 65)
24
25 #imprime o resultado usando o vetor com indices de impressao
26 for i in orderDisired:
27     print("%s" % (numbers[i]) , end = ' ' )

```

3.4.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6017747	10:03:37	ABC	✓ Accepted	0.05 s	Python 3
<div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> </div>					

3.5 Statistics

Esta seção apresenta a solução do problema Statistics.

3.5.1 Características

- **TextoProblem ID:** statistics
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 1.8

3.5.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Statistics
3  # Problem ID: statistics
4  # Submissao: 6019065
5
6  import sys
7
8  #inicializacao da variavel para controle do numero de casos
9  numberCase = 0
10
11 #Lê ate o final do arquivo
12 for line in sys.stdin:
13
14     #entrada de dados
15     sampleData = line.split();
16
17     #incrementa a variavel de controle de casos
18     numberCase +=1
19
20     #Converte as strings para inteiros
21     sampleData = list(map(int, sampleData))
22
23     #Remove o primeiro item
24     del sampleData[0]
25
26     #ordena os valores da amostra
27     sampleData.sort()
28
29     #Atribui os valores
30     minValue = sampleData[0]
```

```

31     maxValue = sampleData[len(sampleData) - 1]
32
33     #Calcula o range da amostra de dados
34     rangeValue = maxValue - minValue
35
36     print("Case %d: %d %d %d" % (numberCase, minValue, maxValue, rangeValue))

```

3.5.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebido aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

[illegible]

3.6 Vauvau

Esta seção apresenta a solução do problema Vauvau.

3.6.1 Características

- **TextoProblem ID:** vauvau
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 1.9

3.6.2 Código fonte

```

1  # Author: Ana carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Vauvau
3  # Problem ID: vauvau
4  # Submissao:
5
6  import sys
7
8  def dogsAttackVerification(agressiveBehavior, calmBehavior, timeOfArrival):
9
10     timeOfArrival = timeOfArrival % (agressiveBehavior + calmBehavior )

```

```

11
12     print(timeOfArrival)
13
14     if ( (timeOfArrival <= aggressiveBehavior) and ( timeOfArrival > 0)):
15
16         return 1
17
18     return 0
19
20
21 def main():
22     #Entrada de Dados
23     dogsBehaviors = input().split()
24     timeOfArrival = input().split()
25
26     #Conversao para lista de inteiros
27     dogsBehaviors = list(map(int, dogsBehaviors))
28     timeOfArrival = list(map(int, timeOfArrival))
29
30     templateAnwser = ["none", "one", "both"]
31
32     for i in range(len(timeOfArrival)):
33
34         #dogs attack
35         dogsAttack = 0
36
37         dogsAttack += dogsAttackVerification(dogsBehaviors[0], dogsBehaviors[1], timeOfArrival[i])
38         dogsAttack += dogsAttackVerification(dogsBehaviors[2], dogsBehaviors[3], timeOfArrival[i])
39
40         print("%s" % (templateAnwser[dogsAttack]))
41
42 main()

```

3.6.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission					
ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6019256	18:26:29	Vauvau	✓ Accepted	0.05 s	Python 3
<div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> </div>					

3.7 Planting Trees

Esta seção apresenta a solução do problema Planting Trees.

3.7.1 Características

- **TextoProblem ID:** plantingtrees
- **CPU Time limit:** 3 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 2.0

3.7.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana Carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Planting Trees
3  # Problem ID: plantingtrees
4  # Submissao: 6025252
5
6  import sys
7
8  numberOfSeedlings = int(input())
9
10 daysToGrow = input().split()
11
12 daysToGrow = list(map(int, daysToGrow))
13
14 daysToGrow.sort(reverse = True)
15
16 maxGrowth = 0
17
18 for i in range(numberOfSeedlings):
19
20     daysToGrow[i] += i + 2
21     if (maxGrowth < daysToGrow[i]):
22         maxGrowth = daysToGrow[i]
23
24
25 print(maxGrowth)
```

3.7.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6025252	21:28:06	Planting Trees	✓ Accepted	0.08 s	Python 3
✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓					

3.8 Sort of Sorting

Esta seção apresenta a solução do problema Sort of Sorting.

3.8.1 Características

- **Text to Problem ID:** sortofsorting
- **CPU Time limit:** 2 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 2.1

3.8.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana Carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Sort of Sorting
3  # Problem ID: sortofsorting
4  # Submissao: 6025325
5
6  import sys
7
8  numberOfNames = int(input())
9
10 while numberOfNames > 0:
11     names = []
12     for i in range(numberOfNames):
13         names.append(input())
14
15     names.sort(key = lambda x: x[:2])
16
17     print('\n', *names, sep='\n')
18
19     numberOfNames = int(input())
```

3.8.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebido aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission					
ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6025325	22:01:07	Sort of Sorting	✓ Accepted	0.18 s	Python 3
✓✓✓✓✓✓✓					

3.9 A Different Problem

Esta seção apresenta a solução do problema A Different Problem.

3.9.1 Características

- **TextoProblem ID:** different
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 2.3

3.9.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana Carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Sort of Sorting
3  # Problem ID: sortofsorting
4  # Submissao: 6015860
5
6  import sys
7
8  #Entrada de Dados
9  for line in sys.stdin:
10
11      #Divide a linha em duas strings seprardas por espaço
12      numbers = line.split();
13
14      #encontra a diferença absoluta com a função abs e transformando as strings para inte
15      result = abs( int(numbers[0]) - int(numbers[1]) )
16
17      #exibe o resultado
18      print(result)
```

3.9.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebido aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission					
ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6015860	2020-08-31 20:14:08	A Different Problem	✓ Accepted	0.05 s	Python 3
✓✓✓					

3.10 Printing Costs

Esta seção apresenta a solução do problema Printing Costs.

3.10.1 Características

- **TextoProblem ID:** printingcosts
- **CPU Time limit:** 1 second
- **Memory limit:** 1024 MB
- **Difficulty:** 2.1

3.10.2 Código fonte

```
1  # Author: Ana Carolina Cebin Pereira
2  # Problema: Printing Costs
3  # Problem ID: printingcosts
4  # Submissao: 6038637
5
6  import sys
7
8  printCosts = {' ' : 0 ,      '!' : 9 ,      '"' : 6 ,      '#' : 24 ,      '$' : 2
9  '&' : 24 ,      "'" : 3 ,      '(' : 12 ,      ')' : 12 ,      '*' : 17 ,      '+'
10  ',' : 7 ,      '-' : 7 ,      '.' : 4 ,      '/' : 10 ,      '0' : 22 ,      '1'
11  '2' : 22 ,      '3' : 23 ,      '4' : 21 ,      '5' : 27 ,      '6' : 26 ,      '7'
12  '8' : 23 ,      '9' : 26 ,      ':' : 8 ,      ';' : 11 ,      '<' : 10 ,      '='
13  '>' : 10 ,      '?' : 15 ,      '@' : 32 ,      'A' : 24 ,      'B' : 29 ,      'C'
14  'D' : 26 ,      'E' : 26 ,      'F' : 20 ,      'G' : 25 ,      'H' : 25 ,      'I'
15  'J' : 18 ,      'K' : 21 ,      'L' : 16 ,      'M' : 28 ,      'N' : 25 ,      'O'
16  'P' : 23 ,      'Q' : 31 ,      'R' : 28 ,      'S' : 25 ,      'T' : 16 ,      'U'
17  'V' : 19 ,      'W' : 26 ,      'X' : 18 ,      'Y' : 14 ,      'Z' : 22 ,      '['
```

```

18  '\\\' : 10      ,    '[' : 18      ,    '^' : 7      ,    '_' : 8      ,    '`' : 3      ,    'a
19  'b' : 25      ,    'c' : 17      ,    'd' : 25      ,    'e' : 23      ,    'f' : 18      ,    'g
20  'h' : 21      ,    'i' : 15      ,    'j' : 20      ,    'k' : 21      ,    'l' : 16      ,    'm
21  'n' : 18      ,    'o' : 20      ,    'p' : 25      ,    'q' : 25      ,    'r' : 13      ,    's
22  't' : 17      ,    'u' : 17      ,    'v' : 13      ,    'w' : 19      ,    'x' : 13      ,    'y
23  'z' : 19      ,    '{' : 18      ,    '|' : 12      ,    '}' : 18      ,    '~' : 9}
24
25  #entrada de Dados
26  for line in sys.stdin:
27
28      #variavel para armazenar o preço total
29      totalCosts=0
30
31      #Laco para percorrer cada caracter
32      for i in line:
33          if ord(i)!=10:
34              totalCosts += printCosts[i]
35
36      print(totalCosts)

```

3.10.3 Submissão

O programa foi submetido ao Kattis, e foi recebeu aprovação conforme demonstrado pela mensagem abaixo.

Submission

ID	DATE	PROBLEM	STATUS	CPU	LANG
TEST CASES					
6038637	22:11:47	Printing Costs	✓ Accepted	0.06 s	Python 3
✓✓					