

Instituto de Computação - Unicamp

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Laboratório 08 - Street Fighter Avançado

Prazo de entrega: **19/04/2019 23:59:59**

Peso: **1**

Professor: Eduardo C. Xavier

Professor: Luiz F. Bittencourt

Descrição

O jogo [Street Fighter](#) foi um dos primeiros jogos eletrônicos do gênero conhecido como jogos de luta. Neste jogo, um mestre de artes marciais, chamado Ryu, enfrenta outros lutadores em um torneio internacional de artes marciais. Cada combate entre Ryu e um oponente se dá em dois rounds. O objetivo é atacar o oponente com diferentes golpes, sendo que cada golpe aplicado subtrai uma certa quantidade de pontos de vida do outro combatente. Perde o round aquele jogador cujos pontos de vida ficar menor ou igual a zero primeiro. Vence a luta quem ganhar o maior número de rounds.



Assim como no laboratório anterior, a entrada consiste de uma sequência de inteiros, um em cada linha, representando os valores dos golpes aplicados (valores positivos) e recebidos (valores negativos) por Ryu. Neste laboratório, o número de pontos de vida inicial de cada lutador é de 2000. Cada round acaba quando os pontos de vida de um dos lutadores ficar menor ou igual a 0.

Nesta versão da simulação de um combate, levaremos em consideração os golpes de combos de ataques. Estes golpes são mais poderosos e causam maiores danos no adversário.

Nesta simulação do jogo, os combos serão determinados pela propriedade numérica do valor de um golpe (caso o valor seja negativo, ou seja, é o valor de um golpe de Ken, deve-se considerar o módulo do seu valor).

- Se o valor de um golpe for um número **perfeito**, este terá seu valor multiplicado por 3;
- Se o valor de um golpe for um número **triangular** mas não **perfeito**, este terá seu valor multiplicado por 2;

Observação: Se o valor de um golpe for **perfeito** e **triangular**, este terá o seu valor multiplicado por 3.

Um número $n \in \mathbb{Z}^+$ é dito **perfeito** se a soma de seus divisores próprios é igual ao próprio número. Por exemplo, 6 é um número perfeito, pois seus divisores próprios são 1, 2 e 3 e $1 + 2 + 3 = 6$.

Um número $n \in \mathbb{Z}^+$ é dito **triangular** se é igual à soma de todos os números inteiros de 1 até m , onde m é um número pertencente a \mathbb{Z}^+ tal que $m \leq n$. Por exemplo, $6 = 1 + 2 + 3$ e $10 = 1 + 2 + 3 + 4$ são números triangulares.

Objetivo

O objetivo deste laboratório é simular uma luta entre Ryu e Ken e determinar quem ganhou a luta, considerando os multiplicadores de danos.

Entrada

A entrada consiste em uma sequência de inteiros, um em cada linha, representando os valores dos golpes aplicados (**valores positivos**) e recebidos (**valores negativos**) por Ryu. Um round termina quando os pontos de vida de um dos lutadores é menor ou igual a 0.

Saída

Para cada sequência de golpes de um mesmo lutador, o programa deve imprimir uma nova linha com a mensagem $1: pv - soma = pv_{\text{novo}}$, onde 1 indica o lutador que recebeu a sequência de golpes, pv são os pontos de vida atuais do lutador 1 , $soma$ representa a soma dos golpes da sequência, e pv_{novo} é a quantidade de pontos de vida atualizado. Observe que uma sequência de golpes termina assim que os pontos de vida de um dos lutadores chegar a 0.

Por fim, o programa deve imprimir uma linha contendo somente `Ryu venceu`, `Ken venceu` ou `empatou` de acordo com o resultado geral da luta.

Exemplo Comentado

Suponha que a sequência de entrada seja composta pelos números:

468, -269, 780, 100, -496, 500, -600,

Os pontos de vida de Ryu e Ken seriam deduzidos da seguinte forma:

Ken: $2000 - 468 = 1532$
 Ryu: $2000 - 269 = 1731$
 Ken: $1532 - 780 * 2 = -28$

Como 780 é um número triangular, a penalidade nos pontos de vida de Ken é duplicada e Ryu vence o primeiro round. Observe que no meio da sequência positiva 780, 100, os pontos de vida de Ken chegam a 0. Como o round termina assim que os pontos chegam a 0, o elemento 100 deve ser tratado como o início de uma nova sequência de golpes para o segundo round. Os pontos de vida dos dois jogadores voltam para 2000 e inicia-se o segundo round:

Ken: $2000 - 100 = 1900$
 Ryu: $2000 - 496 * 3 = 512$ -- Como 496 é um número perfeito, a penalidade é tri
 Ken: $1900 - 500 = 1400$
 Ryu: $512 - 600 = -88$



Como os pontos de vida de Ryu ficaram negativos, Ken venceu o segundo round, fazendo com que o resultado do combate seja `empatou`.

Exemplos

Teste 01

Entrada

62
342
-156
-372
387
-325
190
242
-277
-496
-400
2
-152
260
-192
369
-418
-429
-346
217
11
112
-442

Saída

Ken: 2000 - 404 = 1596
Ryu: 2000 - 528 = 1472
Ken: 1596 - 387 = 1209
Ryu: 1472 - 650 = 822
Ken: 1209 - 622 = 587
Ryu: 822 - 1765 = -943
Ryu: 2000 - 400 = 1600
Ken: 2000 - 2 = 1998
Ryu: 1600 - 152 = 1448
Ken: 1998 - 260 = 1738
Ryu: 1448 - 192 = 1256
Ken: 1738 - 369 = 1369
Ryu: 1256 - 1193 = 63
Ken: 1369 - 340 = 1029

Ryu: $63 - 442 = -379$

Ken venceu

Teste 05

Entrada

-233

114

-342

81

296

401

-82

12

127

335

-16

-263

453

-94

235

358

21

-71

411

-396

-279

-184

470

-10

-285

296

-269

266

-80

248

Saída

Ryu: $2000 - 233 = 1767$

Ken: $2000 - 114 = 1886$

Ryu: $1767 - 342 = 1425$

Ken: $1886 - 778 = 1108$

Ryu: $1425 - 82 = 1343$

Ken: $1108 - 474 = 634$

Ryu: $1343 - 279 = 1064$

Ken: $634 - 453 = 181$
Ryu: $1064 - 94 = 970$
Ken: $181 - 235 = -54$
Ken: $2000 - 400 = 1600$
Ryu: $2000 - 71 = 1929$
Ken: $1600 - 411 = 1189$
Ryu: $1929 - 859 = 1070$
Ken: $1189 - 470 = 719$
Ryu: $1070 - 305 = 765$
Ken: $719 - 296 = 423$
Ryu: $765 - 269 = 496$
Ken: $423 - 266 = 157$
Ryu: $496 - 80 = 416$
Ken: $157 - 248 = -91$
Ryu venceu

Teste 10

Entrada

312
134
-453
-173
-159
83
-460
430
-25
-281
-133
-477
-443
492
289
114
31
7
-92
484
53
151
-257
-235
346
485

Saída

```
Ken: 2000 - 446 = 1554
Ryu: 2000 - 785 = 1215
Ken: 1554 - 83 = 1471
Ryu: 1215 - 460 = 755
Ken: 1471 - 430 = 1041
Ryu: 755 - 916 = -161
Ryu: 2000 - 443 = 1557
Ken: 2000 - 933 = 1067
Ryu: 1557 - 92 = 1465
Ken: 1067 - 688 = 379
Ryu: 1465 - 492 = 973
Ken: 379 - 831 = -452
empatou
```

Para mais exemplos, consulte os [testes abertos no Susy](#).

Observações

- O número máximo de submissões é **10**.
- O seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo denominado `lab08.py`.
- Para a realização dos testes do SuSy, a execução do código em Python se dará da seguinte forma: (Linux e OSX)
`python3 lab08.py`.
- Você deve incluir, no início do seu programa, uma breve descrição dos objetivos do programa, da entrada e da saída, além do seu nome e do seu RA.
- Indente corretamente o seu código e inclua comentários no decorrer do seu programa.