

E-fólio B

Alínea A)

O e-fólio B é constituído por 4 alíneas, valendo 1 valor cada, devendo as mesmas serem realizadas sequencialmente, e podendo ser reutilizado código entre alíneas. A cotação total do e-fólio é de 4 valores. Os critérios de correção encontram-se no espaço da UC, sendo que 50% é destinado à funcionalidade, resultante da percentagem de casos de teste corretos. A realização do e-fólio na plataforma HackerRank não dispensa a entrega do relatório no espaço da UC.

O relatório deve indicar as alíneas realizadas e resultados obtidos, e descrever o código realizado e opções tomadas, o qual não deve ultrapassar as 4 páginas. Se realizou parcialmente uma das alíneas, descreva o que fez e como planeava completar a alínea. Deve colocar o código das alíneas realizadas no anexo, mesmo as que foram realizadas parcialmente, e não colocar código no corpo do relatório.

Neste e-fólio deve alocar memória dinamicamente, dependente da entrada de dados. Caso pretenda fazer o e-fólio para metade da cotação, pode alocar memória fixa, de forma independente da entrada de dados (alíneas C e D).

Este e-fólio destina-se à leitura e avaliação de expressões numéricas, podendo conter variáveis.

Nesta alínea leia uma expressão numérica com os operadores básicos, soma, subtração, divisão ou multiplicação, e retorne o resultado da expressão. O formato da expressão será sempre dois argumentos numéricos, separados por um operador.

Execuções de exemplo:

Expressao: **10 + 3**
13

Expressao: **10 - 3**
7

Expressao: **10*3**
30

Expressao: **10/3**

3

As quatro execuções de exemplo correspondem às 4 operações básicas. Todos os argumentos e resultados são inteiros, sendo naturalmente a divisão inteira.

Alínea B)

Expand a alínea A para permitir várias operações, por ordem. Deve executar os operadores em sequência, sem considerar que o operador da multiplicação e divisão têm prioridade sobre a soma e subtração. Em baixo estão as execuções de exemplo.

Execuções de exemplo:

Expressao: **1+2+3+4**

10

Expressao: **1+2-3+4-5**

-1

Expressao: **2*4-2*4**

24

Na primeira execução, todos os valores são somados. Na segunda expressão, os operadores são também executados por ordem, resultando no valor correto -1. Na terceira expressão a operação $2*4$ é realizada, sendo o resultado 8, é subtraído o valor 2, obtendo-se 6, e no final é multiplicado por 4, ficando-se finalmente com o valor 24.

Alínea C)

Leia uma expressão numérica como na alínea B, mas podendo conter parêntesis e assum a prioridade da última operação. Adicione parêntesis de forma a clarificar essa ordem, como se todos os operadores fossem binários. Nesta alínea coloque o resultado bem formatado, isto é, sem espaços desnecessários nos parêntesis, mas coloque um espaço antes e depois de cada operador. Caso existam parêntesis a mais, remova, se existirem a menos, adicione. Seguem em baixo algumas execuções de exemplo.

Execuções de exemplo:

Expressao: $34+(45-3)$

$34 + (45 - 3)$

Expressao: $(2 * 34) +(45 -3)$

$(2 * 34) + (45 - 3)$

Expressao: $((2*(34))+((45)-(3$

$(2 * 34) + (45 - 3)$

Expressao: $4+5+6+7+8$

$4 + (5 + (6 + (7 + 8)))$

Na primeira execução de exemplo, os espaços são acertados. No segundo exemplo, ocorre a mesma situação, mas com mais parêntesis. No terceiro exemplo existem parêntesis a mais e a menos, existindo alguns que não fecham. No final a expressão é mostrada com o número mínimo de parêntesis. O quarto exemplo não existem parêntesis, pelo que são colocados assumindo prioridade da última operação, ou seja, o operador mais à direita. Nos resultados das expressões normalizadas, apenas existem operadores binários.

Alínea D)

Nesta última alínea pretende-se que respeite a prioridade dos operadores, sendo o operador da multiplicação e divisão têm prioridade sobre a soma e subtração. Os resultados devem ser apresentados de modo a que sejam utilizados o número mínimo de parêntesis, tendo em consideração esta ordem entre operadores. Caso dois operadores tenham a mesma importância, deve ser executado primeiro o operador à esquerda (ao contrário da alínea C). Deve mostrar para além da expressão bem formatada, o seu valor.

Execução de exemplo:

Expressao: $34+(45-3)$

$34 + 45 - 3$

76

Expressao: $2*4-2*4$

$2 * 4 - 2 * 4$

0

Expressao: $34 + (45 - 3) + 2 - (10 + 1) + 10 * (4/2) + 3 / (4 * 5)$

$34 + 45 - 3 + 2 - (10 + 1) + 10 * 4 / 2 + 3 / (4 * 5)$
87

Expressao: $(1 * 2) - (3/4) + 1 + 2 - 3 - 4 + 3 * 4 / 2$

$1 * 2 - 3 / 4 + 1 + 2 - 3 - 4 + 3 * 4 / 2$
4

Notar que enquanto o parêntesis da expressão (45-3) foi retirado no primeiro exemplo, porque o operador à esquerda era a soma, foi mantido na expressão (10+1) dado que o operador à esquerda era a subtração. A expressão $2 * 4 - 2 * 4$ retorna agora o resultado correto, ao contrário da alínea B em que os operadores eram executados sem ordem de prioridade.