

## Trabalho 03 - Balança do Julgamento

Data de entrega: 11/11/2022 23:59

Importante:

- **Não** olhe códigos de outros ou da internet. Exceto o que é fornecido. Também não mostre ou publique o seu. Não utilize o repl.it ou qualquer outra plataforma que exponha seu código.
- Em caso de plágio, fraude ou tentativa de burlar o sistema será aplicado nota 0 na disciplina aos envolvidos.
- Alguns alunos podem ser solicitados para explicar com detalhes a implementação.
- Passar em todos os testes do run.codes não é garantia de tirar a nota máxima. Sua nota ainda depende do cumprimento das especificações do trabalho, qualidade do código, clareza dos comentários, boas práticas de programação e entendimento da matéria demonstrada em possível reunião.
- Apenas o capitão da dupla deverá submeter o código na plataforma run.codes.
- Este trabalho deverá ser feito em duplas (as mesmas) e implementado em linguagem C.

Você morreu! Agora está no purgatório dos programadores, e diante de você está uma balança de dois pratos e vários objetos de pesos variados. Você precisa colocar todos os objetos em um dos pratos da balança, se conseguir deixar a balança equilibrada você vai para o céu dos programadores, se não conseguir vai para o inferno dos programadores. Se durante a sua vida você foi um programador mal, o problema pode não ter solução.

Seu programa deverá ler da entrada padrão do sistema um inteiro  $n$  indicando a quantidade de objetos (seguido de uma quebra de linha) e depois  $n$  inteiros indicando os pesos de cada objeto, separados por espaço. Uma entrada para o problema com 4 objetos, com 3, 6, 7 e 4kg respectivamente seria:

```
4
3 6 7 4
```

Você receberá um código inicial que faz a leitura dos pesos e chama uma função '**int balanca\_julgamento(int numero\_itens, int \* pesos, int \* lados)**' que recebe o número de objetos, um arranjo com os pesos, e um arranjo onde a função vai preencher a solução encontrada. A função devolve 0 caso não exista solução, e 1 caso exista solução. Caso exista a solução você deverá preencher o arranjo '**lados**' com 0 para os itens que fiquem em um dos pratos e 1 para os itens que fiquem no outro. Note que é necessário que o arranjo **lados** esteja indexado na ordem da entrada, ou seja, **lados[0]** corresponde à decisão do item de 3kg, **lados[1]** à decisão do item de 6kg e assim por diante. O seu trabalho é implementar essa função e você não deve alterar a função main. No final o programa imprime uma mensagem dizendo o resultado do seu julgamento, para a entrada acima a saída esperada é:

Foi para o céu pois achou uma solução com 10 quilos de cada lado

Para uma entrada que não exista solução, por exemplo uma com 4 itens de 2, 6, 7 e 4. A função deve retornar 0 e será impresso a seguinte mensagem:

Foi para o inferno, pois não existe solução mesmo

Seu algoritmo deverá executar as instâncias no run.codes em menos de 1 segundo. Portanto será necessário fazer algumas otimizações no seu algoritmo. Vale notar que tanto o peso dos objetos, quanto a soma total deles são no máximo inteiros de 32 bits.

Não deixe para a última semana!