

## Análise de Algoritmos Trabalho 2: Hackathon

### Objetivos:

- Aplicar os conceitos de projeto e análise de algoritmos discutidos ao longo da disciplina para resolução de problemas.

### Descrição:

- O enunciado do problema será disponibilizado durante a aula agendada.
- Cada grupo terá um período de **2:00h** para postar a sua solução no Google Classroom.
  - A solução será composta por uma breve apresentação e uma implementação.
- Após a entrega da solução, cada grupo fará uma apresentação de 5 minutos discutindo o algoritmo e sua análise de complexidade. Além disso, a implementação será executada pelo professor e o tempo de execução será aferido.
- Crie um algoritmo para solucionar o seguinte problema:

Considere uma sala de aula com carteiras identificadas por números inteiros (a imagem abaixo é apenas ilustrativa).



Considere que a sala contenha  $n$  fileiras. Cada fileira contém  $n$  carteiras.

A numeração das carteiras está ordenada em cada fileira (na direção da frente para o fundo da sala). A numeração também está ordenada considerando as primeiras carteiras de cada fileira (da esquerda para a direita). O mesmo ocorre na segunda, terceira e até a  $n$ -ésima posição.

Deseja-se saber se, dada uma lista de números inteiros, cada um desses números encontram-se nesta sala.

Construa um algoritmo que resolva este problema, considerando as estruturas de dados  $A$ ,  $B$  e  $S$ , em que  $A$  representa a sala,  $B$  representa a lista de números e  $S$  o resultado para cada número da lista.

Exemplos de Estruturas de Dados de Entrada e Saída:

Entrada:

A: 1;4;7;11;15;  
2;5;8;12;19;  
3;6;9;16;22;  
10;13;14;17;24;  
18;21;23;26;30;

B: 1,8,16,20,28

▪ Saída:

S: 1;1;1;0;0;

**Grupos:**

- Grupos de até 5 componentes.

**Material de Entrega/Solução:**

- Breve apresentação descrevendo o algoritmo proposto e sua análise de complexidade;
- Implementação do algoritmo proposto em Linguagem C, considerando o formato de Entrada/Saída em arquivo texto definido pelo enunciado.

**Avaliação:**

- O aspecto principal da avaliação será a corretude e a complexidade assintótica da solução apresentada, de acordo com os intervalos de nota apresentados abaixo:

Solução	Intervalo de Nota
Classe 0: Incorreta	0 a 4
Classe 1: $O(n^3)$	5 a 6
Classe 2: $O(n^2 \lg n)$	6 a 9
Classe 3: $O(n^2)$	9 a 10

- Dentro de cada intervalo, as notas serão atribuídas de acordo com o ranqueamento das equipes para a respectiva classe de solução. As equipes serão ranqueadas de acordo com o menor tempo de execução para cada classe.