	Cursos de Informática	<b>2024/1</b> <b>Trabalho 2 GA</b> <b>(1,0)</b> <b>Est. de Dados Avançadas</b>
	<b>Prof. Gilberto Irajá Müller</b>	

**Contexto:** É inquestionável a aplicação de estruturas do tipo árvore em diversas áreas conforme visto em aula. Pensando nisso, você deverá desenvolver alguns métodos baseados na QuadTree apresentada em aula.

**Classe abstrata:** Use a classe abstrata a seguir e isso significa que não deverá ser alterado nenhum nome de método. Lembre-se que, para a validação de cada método, o professor utiliza testes automatizados e, portanto, é fundamental que não seja alterado nada.


**Passo 1).** Crie a seguinte classe abstrata e vincule-a à classe *QuadTree* apresentada em aula.

```
class QuadTreeADT(ABC):
    @abstractmethod
    def clear(self) -> None: ...
    @abstractmethod
    def is_empty(self) -> bool: ...
    @abstractmethod
    def insert(self, x: object, y: object, value: object) -> None: ...
    @abstractmethod
    def query_2D(self, rect: Interval2D) -> None: ...
    @abstractmethod
    def search(self, point: Point) -> object: ...
    @abstractmethod
    def all_points(self) -> List[Point]: ...
```

**Passo 2).** Desenvolva em Python cada método destacado em azul conforme regra de negócio descrita no Quadro 1. **Lembre-se que poderá ser criado qualquer método que facilite o desenvolvimento.**

Quadro 1: Descrição dos Contratos

Contrato	Descrição
<b>search</b>	<b>Objetivo:</b> retornar o valor associado à coordenada.
	<b>Parâmetros:</b> <b>point:</b> coordenada em forma de objeto do tipo Point. Você deverá criar a classe Point.
	<b>Retorno:</b> valor associado com a coordenada ou None (caso não encontrada).
<b>all_points</b>	<b>Objetivo:</b> retornar uma lista com todas as coordenadas em forma de objeto Point.
	<b>Parâmetros:</b> sem parâmetro.

	Cursos de Informática	<b>2024/1</b> <b>Trabalho 2 GA</b> <b>(1,0)</b> <b>Est. de Dados Avançadas</b>
	<b>Prof. Gilberto Irajá Müller</b>	

	<b>Retorno:</b> lista com todas as coordenadas em forma de objeto Point ou None (caso não exista coordenada).
--	---

Fonte: elaborado pelo autor.

## Avaliação

- Todos os métodos devem ser desenvolvidos de forma RECURSIVA. Caso algum método não seja recursivo, será considerado errado, mesmo sendo funcional;
- Código o mais claro possível;
- Não será aceito a entrega (via Moodle) do trabalho após a data limite;
- Postar *somente a classe QuadTree (a classe Point deve estar no mesmo arquivo)*;
- Colocar no cabeçalho da classe o nome completo dos integrantes;
- Não será aceito trabalho igual ao de outros colegas. Esta prática é chamada de plágio.