



Conceitos finais de OO e Requisitos

Pilares da Orientação a Objeto - Composição

Composição: Uma maneira de se combinar objetos simples para formar objetos mais complexos. Implica em uma relação de ter (ou é composto), ao invés de uma relação de ser (obtida via herança)



Um objeto (A) pode ter uma relação com outro objeto (B) de diversas formas (multiplicidade):

- 0...1: A tem no máximo um B
- 1...1: A tem um e somente um B
- 0...: A tem muitos B's
- 1...: A tem um ou mais B's



- 3...5: A tem de três a cinco B's (valores específicos)



A multiplicidade é implementada usando objetos. Um objeto pode ter um objeto como atributo:

Um relógio possui data e hora.

Outro exemplo é que um objeto pode ter uma coleção de objetos como atributo:

Uma turma possui vários alunos (implementado como arrays, coleções ou outros).

```
class Turma {  
    Aluno[] alunos;  
  
    Turma(int n) {  
        alunos = new Aluno [n];  
    }  
  
    void matricular(Aluno a) {  
        for (int i = 0; i < 4; i++)  
            if (alunos[i] != null) {  
                alunos[i] = a;  
                break;  
            }  
    }  
}
```


Ou

```
import java.util.*;  
class Turma {  
  
    List<Aluno> alunos = new  
        ArrayList<Aluno>();  
  
    void matricular(Aluno a) {  
        alunos.add(a);  
    }  
}
```

Herança vs Composição

Herança e composição são dois mecanismos para reutilização de funcionalidades.

- Herança: estende atributos e métodos de uma classe
- Composição: estende através de delegação

Herança sempre foi considerada como a ferramenta básica para extensão e reuso, mas a composição é muito superior na maioria dos casos. A  ança define um relacionamento estático, enquanto composição um relacionamento dinâmico. Composição e herança não são mutuamente exclusivas; as técnicas podem ser combinadas para obter melhores resultados. Ok. Mas quando usar Herança e quando usar composição?

Quando usar Herança? Somente deve ser usada quando estiver construindo uma família de tipos (relacionados entre si). Somente se puder comparar um objeto A com outro objeto B dizendo que, A “É UM tipo de...” B

Quando usar Composição? – Em todos os outros casos! 😊

Atividade extra

Melhor decisão para escolher fazer uma composição:

Link para a atividade: <https://www.vivaolinux.com.br/dica/POO-Conceitos-de-heranca-e-composicao> (acesso em 30/08/2022)

Referências Bibliográficas

Gilleanes T. A. Guedes. **UML 2 - Uma Abordagem Prática** São Paulo: NovaTec, 2018. 

Grandy Booch. **Uml - Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2018.

Ian Sommerville. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson, 2015.

Roger Pressman, Bruce Maxim. **Engenharia de Software**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Ir para exercício