

# On the Criteria to Be Used in Decomposing Systems into Modules

O artigo de David L. Parnas, publicado em 1972, marca um ponto de virada na engenharia de software ao discutir os critérios que devem orientar a decomposição de sistemas em módulos. Até então, a prática predominante de modularização baseava-se na divisão do sistema em etapas sequenciais de processamento, refletindo diretamente os fluxos de execução descritos em fluxogramas. Parnas, no entanto, questiona essa abordagem e propõe uma alternativa fundamentada no princípio do ocultamento de informações (*information hiding*).

Para ilustrar sua argumentação, o autor apresenta um exemplo de sistema de geração de índices KWIC (Key Word in Context), descrevendo duas possíveis modularizações. A primeira, considerada convencional, organiza os módulos segundo etapas do processamento (entrada, deslocamento circular, ordenação alfabética, saída, etc.). A segunda, inovadora, estrutura os módulos em torno de decisões de projeto que poderiam variar ao longo do tempo, como formatos de armazenamento, estratégias de ordenação ou representação de caracteres. Essa segunda abordagem permite que mudanças em aspectos internos de um módulo não afetem os demais, aumentando a flexibilidade, a compreensibilidade e a independência no desenvolvimento.

Parnas evidencia que a modularização orientada por *information hiding* oferece vantagens significativas:

- Facilidade de manutenção: alterações em decisões de projeto ficam confinadas a um único módulo.
- Paralelismo no desenvolvimento: equipes podem trabalhar de forma independente, já que as interfaces são mais simples e estáveis.
- Melhor compreensão: módulos podem ser estudados isoladamente, sem necessidade de conhecer detalhes de outros.

Apesar disso, o autor reconhece desafios de eficiência, já que a separação em múltiplas funções pode acarretar custos adicionais de chamadas e comunicação entre módulos. Ele sugere soluções técnicas, como inserção de código por assemblers, para mitigar esse impacto.

A contribuição mais duradoura do artigo está em deslocar o critério de modularização da sequência de execução para o encapsulamento de decisões de projeto sujeitas a mudança. Essa ideia é precursora dos princípios modernos de encapsulamento, coesão e baixo acoplamento, influenciando diretamente o desenvolvimento de linguagens, frameworks e arquiteturas de software.