

Resenha: On the Criteria to Be Used in Decomposing Systems into Modules – David L. Parnas (1972)

O artigo clássico de David Parnas, publicado em 1972, apresenta uma reflexão fundamental para a Engenharia de Software: quais critérios devem ser utilizados na hora de dividir um sistema em módulos. O autor parte da ideia de que a modularização não é apenas uma questão técnica, mas também uma estratégia para tornar os sistemas mais flexíveis, compreensíveis e fáceis de manter.

Logo no início, Parnas discute os benefícios esperados da modularização, destacando aspectos gerenciais (redução do tempo de desenvolvimento ao permitir trabalhos paralelos), de produto (facilidade de alteração em um módulo sem comprometer os demais) e de compreensão (analisar o sistema por partes independentes). Esses pontos permanecem extremamente atuais, mesmo décadas após a publicação do artigo.

Para ilustrar suas ideias, o autor apresenta o exemplo do sistema KWIC (Key Word in Context), um indexador simples, mas que serve de base para explorar diferentes formas de decomposição. Ele propõe duas alternativas: a primeira, mais tradicional, divide o sistema conforme o fluxo de processamento (entrada, circular shift, ordenação e saída). Já a segunda, considerada inovadora, adota o critério do "information hiding" (ocultação da informação), no qual cada módulo esconde decisões de projeto suscetíveis a mudanças. Nesse segundo modelo, o armazenamento de linhas, por exemplo, é encapsulado, de modo que mudanças no formato interno não afetam outros módulos.

A comparação entre as duas abordagens mostra que, embora ambas sejam funcionais, a segunda oferece maior flexibilidade e independência no desenvolvimento. Parnas argumenta que mudanças inevitáveis, como no formato de entrada ou no modo de armazenar dados, impactariam quase todo o sistema na primeira decomposição, mas ficariam restritas a um único módulo na segunda. Esse raciocínio reforça a importância de se pensar em modularização além do simples encadeamento de tarefas.

Outro ponto importante do artigo é a discussão sobre eficiência. Parnas reconhece que a decomposição baseada em ocultação de informações pode gerar sobrecarga na implementação devido às chamadas frequentes entre funções. No entanto, ele propõe estratégias alternativas para minimizar esse impacto, mostrando que a eficiência não deve ser a única prioridade no projeto de sistemas, especialmente quando se busca longevidade e adaptabilidade.

O autor também amplia sua análise ao mostrar que a decomposição orientada por ocultação de decisões é aplicável em outros contextos, como compiladores e interpretadores, reforçando a ideia de que esse critério é mais robusto e generalizável do que o tradicional. Ele ainda introduz a noção de hierarquia modular, inspirada em Dijkstra, destacando que um bom sistema deve permitir a reutilização de partes isoladas e a expansão incremental.

Concluindo, o artigo de Parnas é uma leitura essencial porque rompe com a visão simplista de modularização baseada em fluxogramas. Ele defende que o ponto de partida

deve ser a identificação das decisões de projeto mais críticas e sujeitas a mudança, que devem ser encapsuladas em módulos. Esse pensamento inaugura uma linha de raciocínio que influenciou toda a Engenharia de Software posterior, inspirando conceitos como design orientado a objetos e arquitetura baseada em componentes.

Como estudante, vejo este texto como um marco que ajuda a entender por que muitas práticas atuais ainda se apoiam nesses fundamentos. Mesmo escrito há mais de cinquenta anos, o artigo mostra que a boa modularização não é apenas questão de organização, mas sim uma estratégia para lidar com a inevitabilidade da mudança no desenvolvimento de software.