

Trabalho final de AGE e OSD

R. Vieira*

27 de Novembro de 2020

Resumo

Este relatório destina-se a apresentar o trabalho das Unidades Curriculares (UCs) de Algoritmos Genéticos e Evolucionários (AGE) e Otimização Sem Derivadas (OSD). Inicia-se com a descrição do problema de otimização, originário da área de trabalho da minha bolsa de investigação. O problema consiste em otimizar um sistema de teste para placas de circuito impresso quanto ao peso e rigidez. É apresentada uma discussão sobre a estrutura matemática do problema e a abordagem usada na sua resolução. Finaliza-se apresentando as conclusões.

1 Introdução

As placas de circuito impresso são essenciais numa era de crescente digitalização.

A função objetivo (a minimizar) é:

$$D_{const} = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)} \quad (1)$$

$$k = \frac{kb^4}{D_{const}\pi^4} \quad (2)$$

$$\delta T = \frac{T\alpha D_{const}(1+ne)\pi^2}{b^2} \quad (3)$$

$$W_{mn} = \frac{\frac{b^4}{D_{const}\pi^4}(q_{mn} + \delta T(m^2s^2 + n^2))}{(m^2s^2 + n^2)^2 + k} \quad (4)$$

$$w_0 = w_0 + W_{mn} \sin\left(\frac{m\pi x}{a}\right) \sin\left(\frac{n\pi y}{b}\right) \quad (5)$$

$$\sigma_{max} = \frac{6q_m n \times 2b^2}{\pi^2 h^2 (s^2 + 1)^2} (s^2 + \nu) \quad (6)$$

*Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho, ae5333@alunos.uminho.pt