

343

ARQUITETURA DE REDE NEURAL OSCILATÓRIA PARA SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS.

Jeferson P. Stedile, Dênis Fernandes, Philippe O. A. Navaux (Departamento de Engenharia Elétrica, Faculdade de Engenharia, PUCRS)

Recentemente, topologias alternativas de redes neurais artificiais denominadas redes neurais oscilatórias têm sido aplicadas em procedimentos de segmentação de imagens com resultados favoráveis. O estudo destas topologias de redes neurais, as quais possuem inspiração biológica no suposto mecanismo de segmentação executado pelo cérebro humano, e aplicações das mesmas, apresenta-se como um campo fértil de trabalho. A necessidade de eficiência em aplicações de processamento de imagens justifica o desenvolvimento de novas arquiteturas de hardware para realização prática de tais redes, explorando a natureza maciçamente paralela das mesmas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar resultados referentes à implementação em hardware digital de uma rede neural oscilatória adequada a aplicações em segmentação de imagens. O programa Max+plusII da Altera foi utilizado para simulação da rede proposta e verificação da viabilidade de implementação da mesma em dispositivos digitais programáveis tais como as FPGAs (*Field Programmable Gate Arrays*). A rede proposta apresenta arquitetura maciçamente paralela (um elemento de processamento por pixel) e capacidade de discriminar temporalmente os segmentos obtidos, facilitando a posterior identificação e quantificação dos mesmos. Um aspecto relevante para viabilizar a utilização prática da rede diz respeito à capacidade do chip (FPGA), a qual limita diretamente o número de neurônios e, conseqüentemente, o tamanho da imagem a ser processada. Com base nos resultados obtidos até o momento, conclui-se que a arquitetura de rede proposta apresenta-se como uma alternativa atrativa para aplicações envolvendo segmentação de imagens. Suas diversas vantagens implicam maior viabilidade para implementação prática quando comparada com outras propostas de redes neurais oscilatórias encontradas na literatura (PIBIC-CNPq/UFRGS).