



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Implementação não Volátil do Neander, um Processador Hipotético de 8-bits
Autor	BRUNA CASAGRANDA CAGLIARI
Orientador	RAPHAEL MARTINS BRUM

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
XXXII Salão de Iniciação Científica**

Implementação não Volátil do Neander, um Processador Hipotético de 8-bits

Autora Bruna Casagrande Cagliari

Orientador Raphael Martins Brum

O crescimento da Internet das Coisas (IoT) e do uso de eletrônicos portáteis impulsionou a procura por soluções em eficiência energética — motivada pela longevidade limitada das baterias utilizadas nestes dispositivos. O uso de processadores não voláteis (NVPs) permite armazenar os dados sem estar conectado à nenhuma fonte de energia, reduzindo o consumo de energia estática através do desligamento do circuito no modo de espera. Visando a segurança dos dados, o NVP também é ideal em aplicações onde a energia proveniente do meio ambiente é utilizada para alimentar o dispositivo, dado que as fontes intermitentes são intrinsicamente instáveis. Os flip-flops não voláteis (NVFFs), por sua vez, são as células de memória chave em NVPs, armazenando a informação e reduzindo os tempos de backup/restauração através da transferência paralela dos dados. Haja vista as qualidades dos NVPs, o objetivo deste projeto é realizar a implementação não volátil do Neander, um processador hipotético de 8-bits. Proposto para fins educacionais, o Neander foi criado por pesquisadores da UFRGS e introduz alunos de graduação à arquitetura de computadores. A princípio, o processador foi descrito em nível de transferência entre registradores (RTL) com êxito, validando a primeira etapa necessária para a implementação não volátil do Neander. Para tal, separou-se a lógica sequencial, presente nos flip-flops D analógicos a nível de transistor, da lógica combinacional, implementada por meio de sinais digitais que possibilitaram uma abstração mais alta. Posteriormente, um NVFF será validado utilizando, como elemento de memória não volátil, um modelo SPICE da Junção de Túnel Magnético (MTJ) — dispositivo spintrônico que armazena o dado através da magnetização. Concluída a implementação do NVFF, será possível implementar o esquema Rollback através de Checkpoints para backup/restauração dos dados, garantindo o funcionamento não volátil do Neander.