UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO
Departamento de Sistemas de Computação
http://www.icmc.usp.br

Nome da Disciplina: SSC5883 Computação Reconfigurável

2º. Bimestre de 2023

Data início: 18/06/2023 Data final: 06/07/2023

Créditos: 6

Local: Sala 3-104

Docentes responsáveis:

Danilo Hernane Spatti

Vanderlei Bonato

Objetivos:

Pretende-se no curso, apresentar, discutir e definir caminhos para o desenvolvimento de Sistemas Embarcados, ASIP (Applications Specific Processor), ASIC (Applications Specific Integrated Circuit), SOC (System on Chip), tendo como base toda a caracterização de Computação Reconfigurável, tanto nos aspectos de hardware como de software. O objetivo principal é que os alunos adquiram uma formação, o mais completo possível, dos sistemas, aplicações, ferramentas e conceituações sobre Computação Reconfigurável aplicado a Sistemas Embarcados.

Justificativa:

A demanda mundial por profissionais com qualificação em Sistemas Embarcados, tem motivado pesquisadores a direcionarem suas pesquisas para essas áreas. A Computação Reconfigurável por sua vez, tendo como elemento fundamental os FPGA (Field-Programmable Gate Array), dada a sua flexibilidade, desempenho e custo, torna-se um requisito fundamental para projetos de Sistemas Embarcados. Assim, computação reconfigurável tem se tornado um paradigma cujas definições vêm se consolidando nos últimos 20 anos, podendo ser comprovado pelo grande número de eventos sendo realizados na área, e pela própria demanda de pessoal qualificado. Em função da demanda, Computação Reconfigurável torna-se uma disciplina de extrema

importância para a continuidade dos projetos nacionais e internacionais realizados por grupos do ICMC-USP e fora dele.

Conteúdo:

Histórico da Computação Reconfigurável (GPP, ASIP, ASIC, FPGA) e suas primeiras arquiteturas; tecnologias de FPGA, programação, reconfiguração, aspectos de densidade; Sistemas Embarcados, características, projetos e o uso de FPGA nesses sistemas; Sistemas Dinamicamente Reconfiguráveis (FPGAs com programação Parcial, estática e dinâmica).

Bibliografia:

Fundamentais:

[1] STEVE KILTS – "Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation, and Optimizations" – Wiley-IEEE Press. 2007, 336pg.

[2] CHRISTOPHE BOBDA – "Introductions to Reconfigurable Computing – Architecture, algorithms and applications"- Springer, 2007, 359pg.

Complementares:

- SCOTT HAUCK & ANDRE DEHON – "Reconfigurable Computing: The Theory and Practice of FPGA- Based Computation" – Morgan Kaufmann/Elsevier, 2008, 908pg.

- LEV KIRISCHIAN – "Reconfigurable Computing Systems Engineering: Virtualization of Computing Architecture"- CRC Press, 2016, 346pg.

- JOAO CARDOSO, MICHAEL HUBNER – "Reconfigurable Computing: From FPGAs to Hardware/Software Codesign" – Springer, 2011. 314pg.

- WAYNE WOLF – "High-Performance Embedded Computing: Architectures, Applications, and Methodologies" – Morgan Kaufman, 2007. 542pg.

Forma de avaliação:

Método: uma prova teórica (NP) e um seminário (NS)

Critério: 70% NP + 30% NS