

ICCA'03 – Session 4

Embedded Systems

Systems Development Tools for Embedded Systems and SOC's

Óscar R. Ribeiro

oscar.rafael@di.uminho.pt

Universidade do Minho



Tópicos da Apresentação

- Arquitecturas Reconfiguráveis
- A arquitectura RED
- Planeamento de SOCs
- Conclusões



Arquitecturas Reconfiguráveis

- Formadas por **logic blocks**
cuja tarefa é determinada por um conjunto de bits programáveis
- Alternativa para implementar algoritmos
- Situam-se entre o hardware e o software
maior nível de **flexibilidade** do que o hardware
melhor **desempenho** do que o software
- Reconfigurável VS Configurável
Configurável permite uma configuração após o fabrico
assim como o Reconfigurável, que possibilita ainda uma configuração em runtime.



A arquitectura RED

- **Processador** standard + Arquitectura **reconfigurável**, na forma de um pipelined datapath
- Consegue executar operações complexas com mais de dois operandos ao mesmo tempo
- Indicada para executar aplicações críticas no tempo



Planeamento de SOCs

- Um SOC engloba várias funcionalidades num só chip
 - podem atingir um nível de complexidade grande
- Uso de *cores*
- Análise do desempenho do SOC planeado
 - tradicionalmente faz-se no register-transfer-level (RTL)
 - que pode atingir o nível de complexidade da implementação do próprio chip



Planeamento de SOCs (Cont.)

- É necessária uma nova abordagem com um mais alto nível de abstracção
efectuada antes de partir para uma análise no RTL
baseada na system-level representation conhecida por **early analysis**
- O processo de early analysis é dividido nas seguintes tarefas:
 - System-level representation
 - Performance Analysis
 - Power estimation
 - Predictable path to RTL flow



Planeamento de SOCs (Cont.)

- A tarefa system-level representation é dividida nas seguintes etapas:
 - Identificar os components do SOC
 - Interconectar os componentes
 - Descrever os domínios de relógio
- Uma das mais importantes decisões que se tomam na early analysis é a definição das funcionalidades que serão executadas em hardware e aquelas que serão executadas em software
- Com as arquitecturas reconfiguráveis
 - Temos mais uma alternativa ao software e ao hardware



Conclusões

- A parte reconfigurável na arquitectura RED trabalha ao nível das operações ou chamadas ao sistema
- Então a parte reconfigurável das RED não é crucial no seu planeamento, uma vez que o seu papel é apoiar o funcionamento do processador

