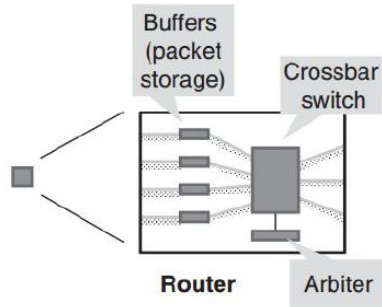
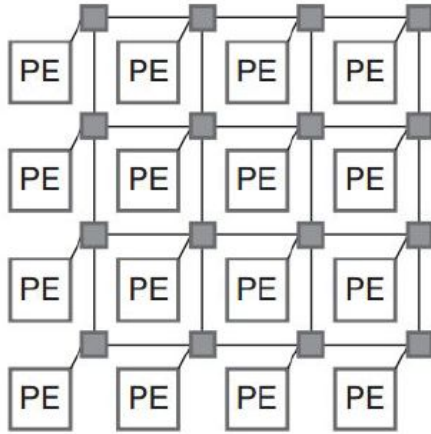


Network on Chip

Alunos: Javier Urresty Sánchez
Jessé Barreto
João Carlos Passos
Pedro Bispo

Network On Chip

- Alternativa para a interconexão dos *IP-cores* com base em redes de computadores.
- Maior escalabilidade do que as conexões baseadas em barramentos.



Antiga NoC

- **PROS**

- Ela está funcionando.
- Transmissão entre os roteadores utilizam FIFOs de fácil o entendimento.
- Shell e Kernel se comunicam via FIFOs.

- **CONS**

- ***Hard-Coded***
 - Topologia fixa
 - Roteamento não escalável.
 - *Empacotar/Desempacotar* com informação de instruções do MIPS (*Hard-Coded*)
 - Pouco parametrizável, etc.
- Documentação escassa.
- *Flits* com redundância de informação.
- *Debug* limitado as informações nos *flits*.

Nova NoC

- **PROS**

- Maior escalabilidade.
- Código melhor documentado.
- Com o intuito de ser reutilizável.
- Características a seguir...

- **CONS**

- Não está funcionando **(ainda)**
- Maior complexidade no desenvolvimento.

Características da Nova NoC

Arquitetura dos Roteadores

- Roteamento com algoritmo XY genérico.
- Chaveamento - Wormhole.
- Fluxo de Controle - Handshaking Signals
- Arbítro - FCFS (First Come First Serve)
- Uso de *Virtual Channels*

Características da Nova NoC

- **Dados**

- Os dados são recebidos pelos roteadores como flits que formam os pacotes e que os mesmos formam as mensagens entre os *IP-blocks*.
- Atualmente uma mensagem será composta de apenas um pacote. (**Revisão!**)
- Cada flit irá efetuar uma função.
- **FLITs**

- Header Flit



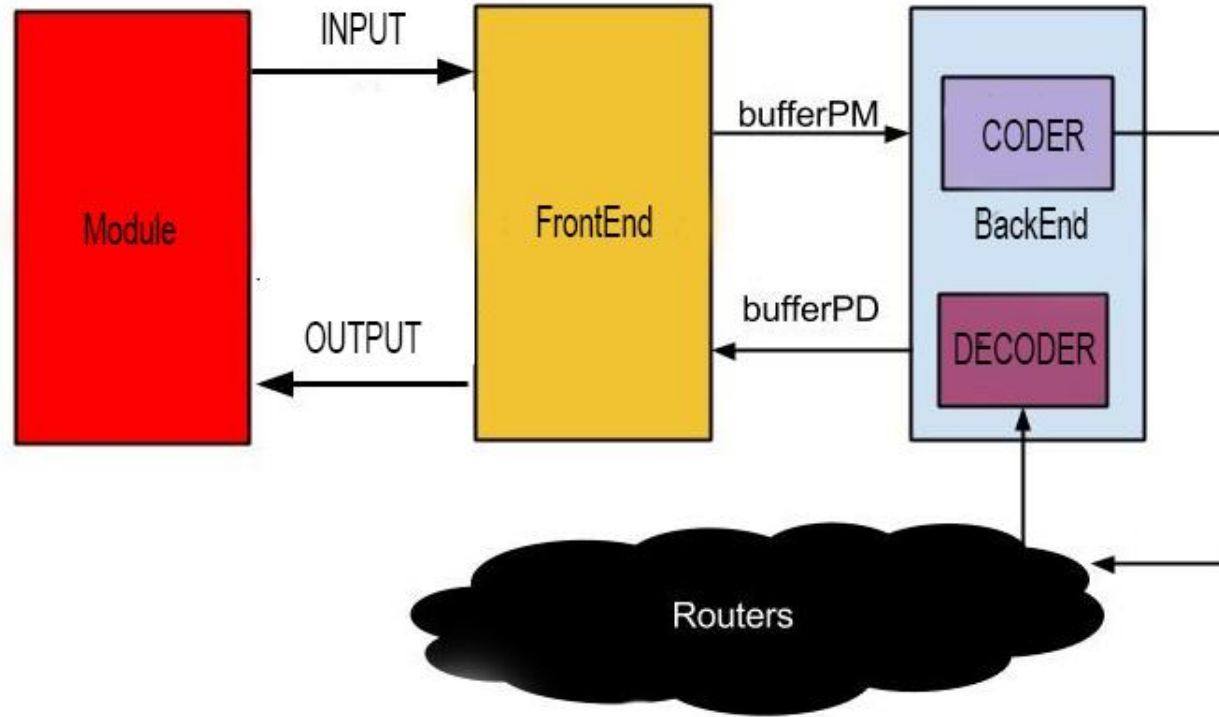
- Tail Flits com os dados.

Características da Nova NoC

Arquitetura das Interfaces de Rede

- Divididos em duas partes:
 - Back-End (**Kernel**) - Possui a função de empacotar/desempacotar as mensagens em pacotes para poder ser transmitida pela rede.
 - Front-End (**Shell**) - Possui a função de embrulhar para fazer com que os diferentes *IP-core* se comuniquem em um formato aceito pela rede, ou seja, transformar os seus pinos de entrada e saída em mensagens que serão enviadas pela rede.

Características da Nova NoC



Bibliografia

- SUDEEP PASRICHA & NIKIL DUTT, On-Chip Communication Architectures - System On Chip Interconnect, Morgan-Kaufmann, 2008, Chap. 12
- Agarwal, Ankur, Cyril Iskander, and Ravi Shankar. "Survey of network on chip (noc) architectures & contributions." Journal of engineering, Computing and Architecture 3.1 (2009): 21-27.
- Zeferino, Cesar Albenes, Márcio Eduardo Kreutz, and Altamiro Amadeu Susin. "RASoC: A router soft-core for networks-on-chip." Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition, 2004. Proceedings. Vol. 3. IEEE, 2004.
- Dimitrakopoulos, Giorgos, Psarras, Anastasios, and Ioannis Seitanidis, Microarchitecture of Network-onChip Routers - A Designer's Perspective, Springer, 2015.