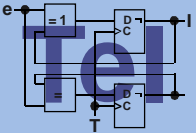
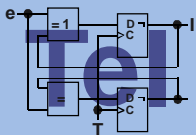


# Vortrag zum Proseminar „Architekturen der ARM CORTEX Familie“

Sebastian Krannich



1. Einleitung
2. ARM – Cortex Familie
3. Ausblick



## ➤ Die ARM Cortex Familie umfasst:

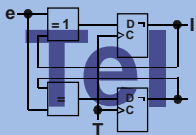
- ARM Cortex-A8
- ARM Cortex-M1
- ARM Cortex-M3
- ARM Cortex-R4(F)

sowie in naher Zukunft:

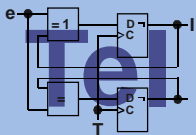
- ARM Cortex-A9 Single Core Processor/MPCore

## ➤ Bekannte Lizenznehmer sind nVIDIA, Texas Instruments, Samsung und Toshiba

## ➤ Insgesamt gibt es 44 Lizenzen für die Cortex Familie

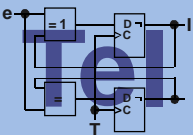


- Grundlage ist die ARMv7 Architektur
- Effizienter Befehlssatz Thumb-2 überzeugt durch hohe Codedichte und Effizienz
- Gut geeignet für Optimierung im Bereich Ausführungsgeschwindigkeit und Stromaufnahme



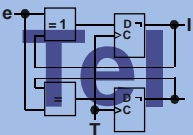
➤ Nachdem die ARM-Architektur immer komplexer wurde, hat sich ARM entschieden, seine neue Architektur in 3 Bereiche aufzuteilen

- Cortex A: Application
- Cortex R: Realtime
- Cortex M: Microcontroller



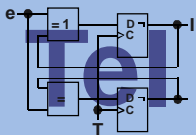
## ➤ Cortex A - Application

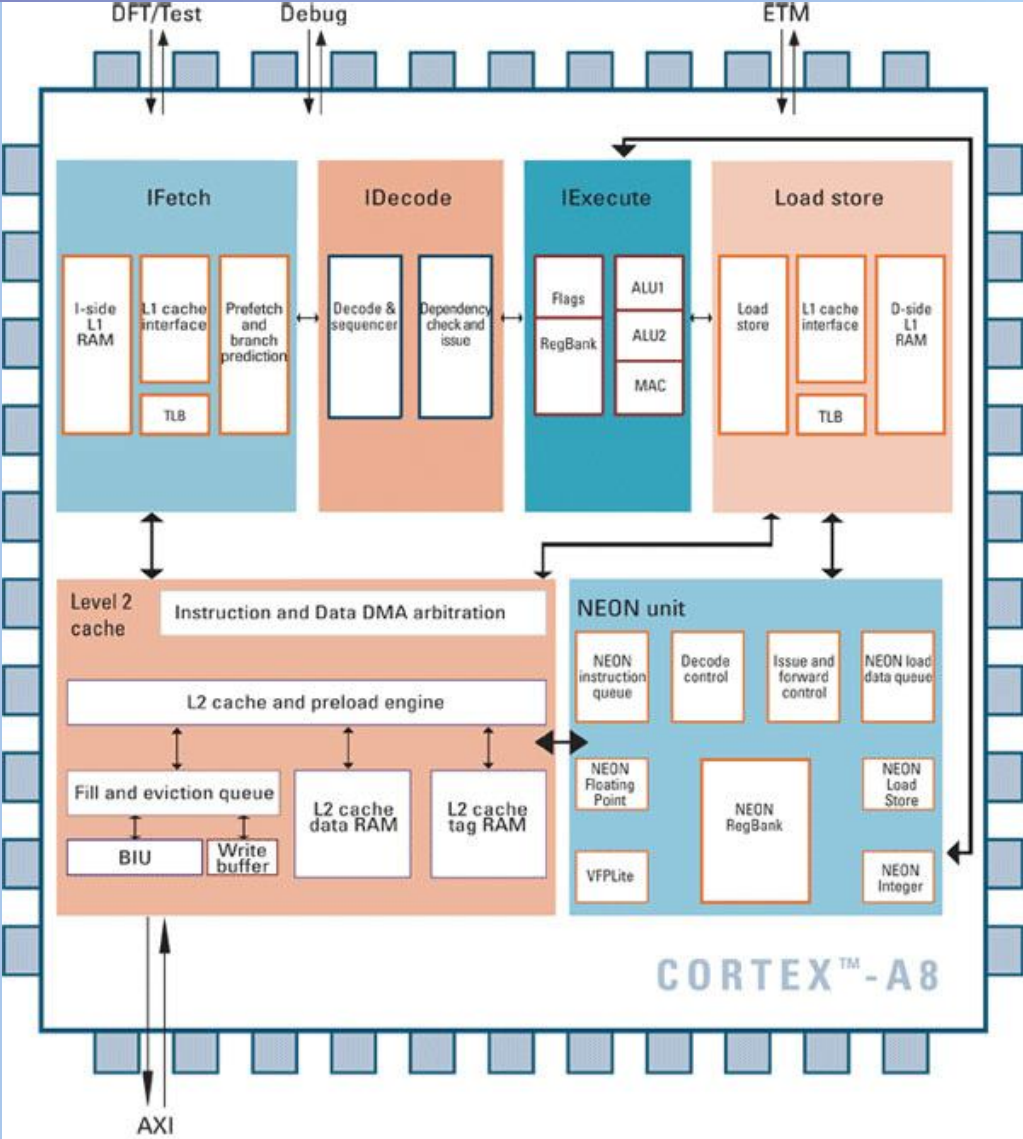
- Optimiert für Betriebssystem Anwendungen
- Aktuell A8 - hohe Energieeffizienz für Mobile Geräte
  - NEON signal processing extensions - dient Beschleunigung von Medien Codexen wie H.264 und MP3
  - Jazelle RCT
    - + Java Beschleunigung
    - + Verringerung Memory footprint
    - + Direkte Bytecode Ausführung



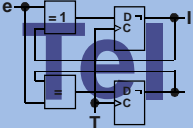
➤ Performance A8:

- 600 MHz bis über 1 GHz
- Weniger als 300 mW
- Bis zu 2000 DMIPS
- 13-stage main integer pipeline
- 10-stage NEON media pipeline





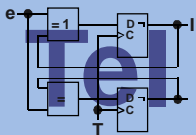
<http://www.arm.com/rximages/10541.gif>





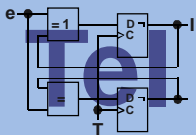
## ➤ Cortex R – Realtime

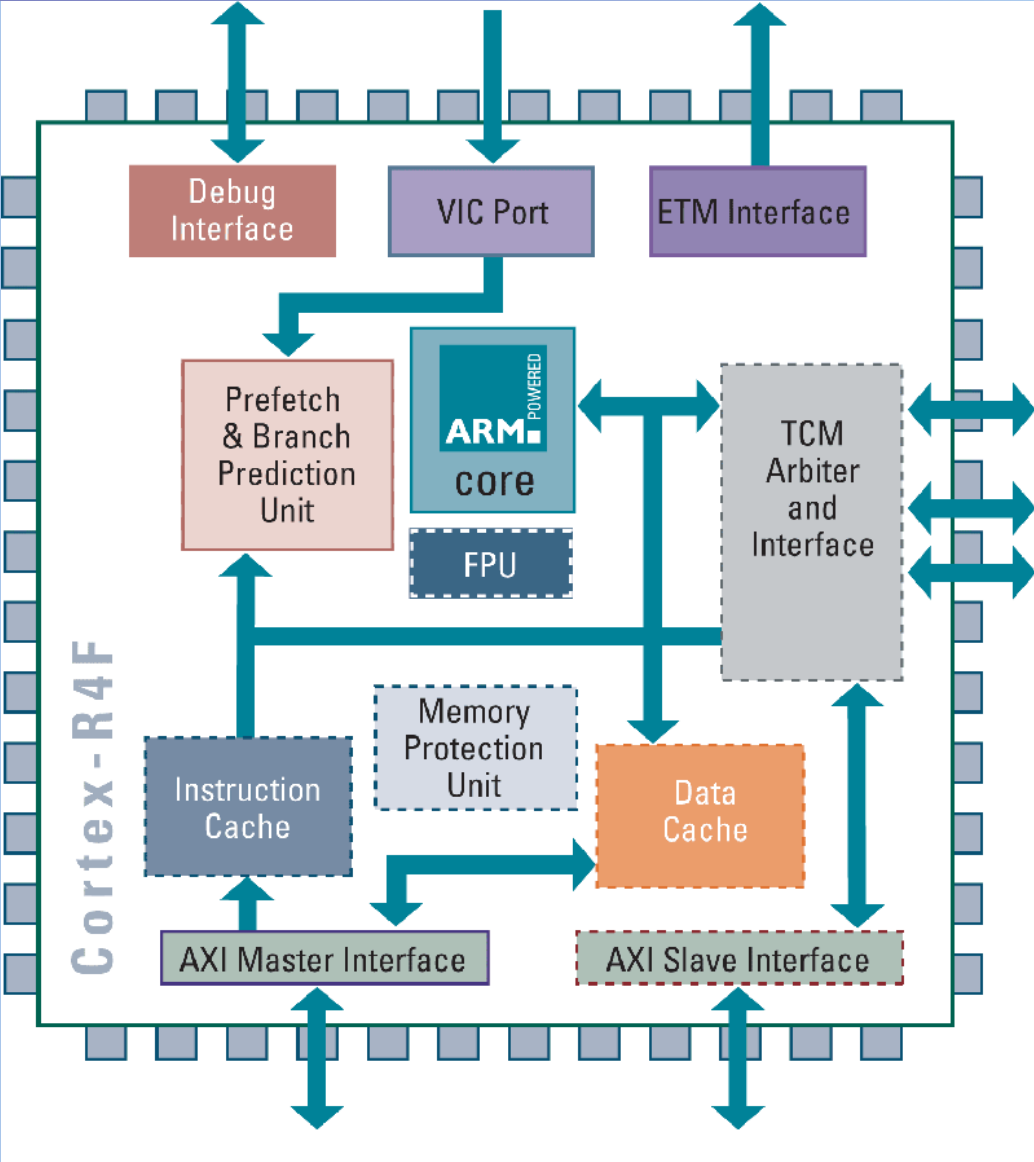
- Optimiert für Echtzeitanwendungen
- Aktuell R4(F) - Floating-Point Prozessor auf Basis des R4
- Anwendung:
  - automotive Sicherheitssysteme
  - Festplatten
  - Drucker
  - Modems



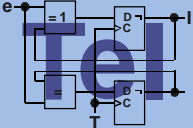
➤ Performance R4(F):

- Voll IEEE 754 compatible FPU
- Superscalar 8-Stage pipeline
- 1,6 DMIPS/MHz
- 400MHz Takt
- 0,3 mW/MHz



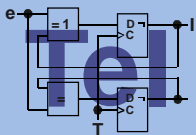


<http://www.arm.com/rximages/14853.gif>



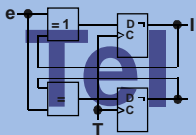
## ➤ Cortex M - Microcontroller

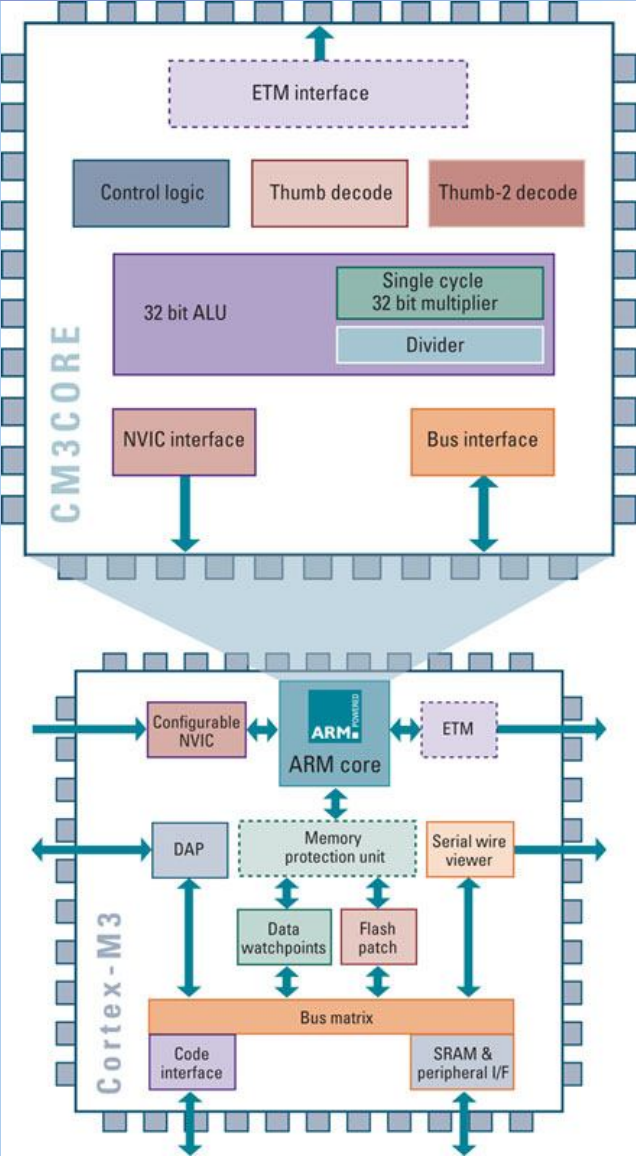
- Optimiert für Microcontroller
- Aktuell M3
- 32-bit RISC Prozessor
- Anwendung:
  - Microcontroller
  - industrielle Kontrollsysteme
  - kabellose Netzwerke



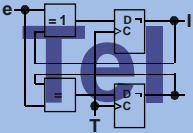
➤ Performance M3:

- 100 – 200 MHz Takt
- 0,19 mW/MHz
- 1,25 DMIPS/MHz
- 3-stage main integer pipeline





<http://www.arm.com/rximages/16764.jpg>

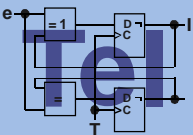


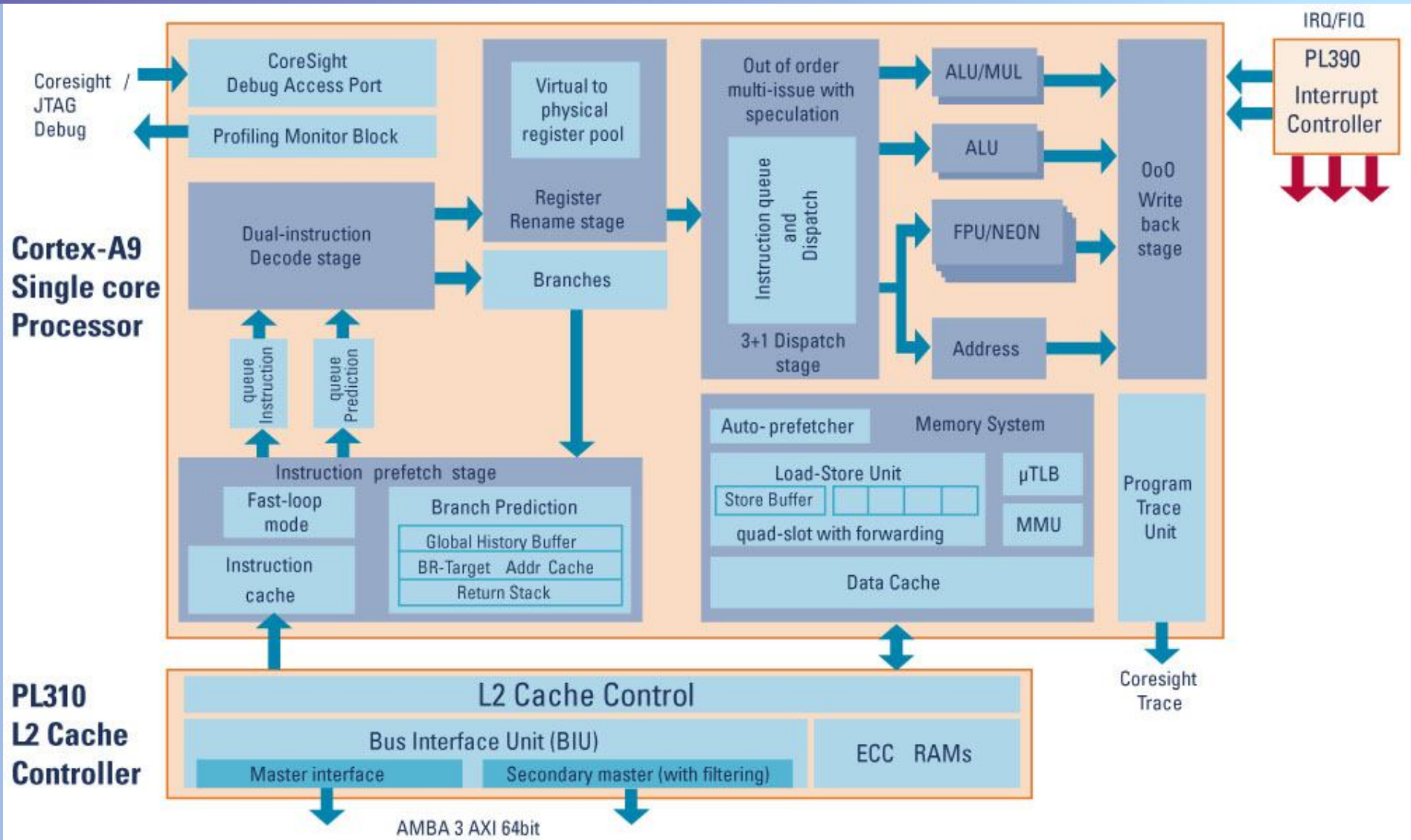
➤ **Cortex A9**

- sowohl Single Core als auch Multi Core
- Bessere Energieeffizienz, geringere Verlustleistung
- Höhere peak performance

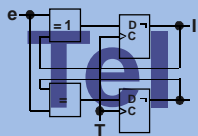
➤ **Performance**

- 2.0 DMIPS/MHz
- NEON Media Processing Engine
- Floating-Point Unit
- Thumb-2 Befehlssatz
- Jazelle RCT

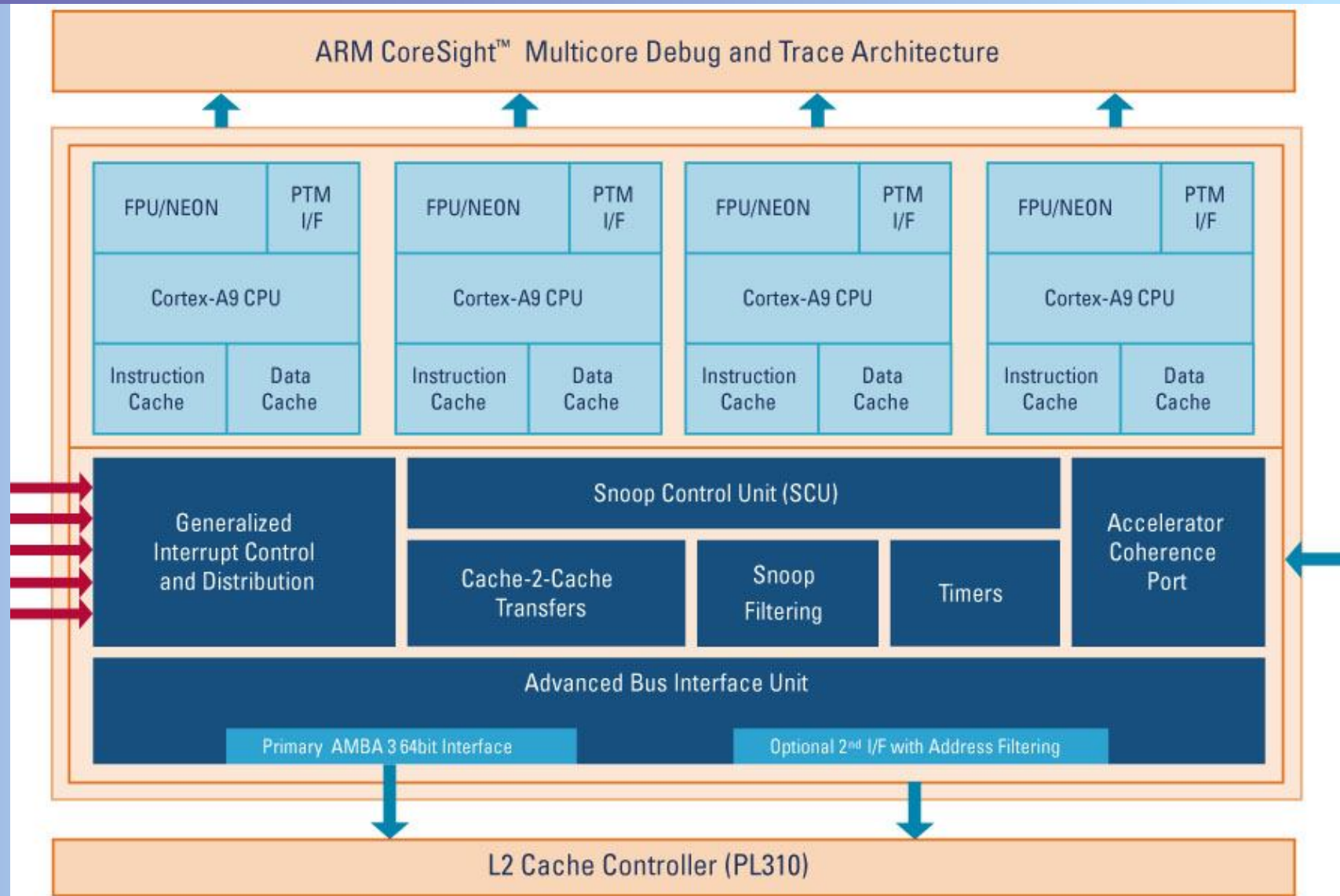




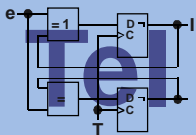
<http://www.arm.com/rximages/18624.jpg>



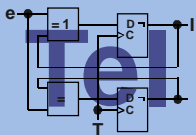




<http://www.arm.com/rximages/18622.jpg>



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!



- <http://www.arm.com/products/CPUs/families/CortexFamily.html>
- <http://www.arm.com/products/licensing/licencees.html>
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Cortex\\_M3](http://de.wikipedia.org/wiki/Cortex_M3)
- Sowie weiter Seiten auf <http://www.arm.com/>

