

Hardware

6. ARM

3. ročník

ARM Holdings – vznik a vývoj

- ▶ První ARM procesor vyrobila firma Acron Computers
 - Založena 1978 v Cambridge
- ▶ Vize:
 - Vývoj vlastního osobního PC pro firmy a domácnosti, který by využíval redukovanou instrukční sadu (RISC)
 - Zjednodušení příkazů (instrukcí)
 - Zrychlení samotného zpracování instrukcí
 - Více jednoduchých po sobě následujících instrukcí místo složitých instrukcí vykonávající složité operace (CISC)

ARM Holdings – vznik a vývoj

► Acron Archimedes

- 1. PC vybavený ARM procesorem
- Projekt byl bohužel neúspěšný
 - Firma šla do krachu



ARM Holdings – vznik a vývoj

▶ Newton MessagePad

- Postaven na ARM procesoru (ARM 610 RISC)
- Newton OS
- Osobní digitální asistent od firmy Apple (1993)



▶ Acron Computers, Apple a VLSI Technology

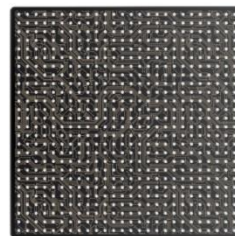
- Roku 1990 založili ARM Holdings, jež bude mít za úkol rozvíjet RISC procesory ARM

arm

ARM Holdings



- ▶ Britská společnost
 - Založena 1990
- ▶ Vyvíjí a následně licencuje své technologie
 - Drží duševní vlastnictví
 - Samotné procesory nevyrábí
 - Vyrábí/staví konkrétní modely až samotní výrobci
 - Apple, Nvidia, Qualcomm, Samsung, ...





- ▶ Advanced Risc Machine
 - Acron Risc Machine

- ▶ 32 / 64 bitové architektury označovány ARMvX
 - Názvy jader jsou pak označovány jako Cortex
 - Cortex-A55 -> ARMv8.2
 - Cortex-M4 -> ARMv7

- ▶ Nejrozšířenější architektura mikroprocesorů
 - Ročně vyrobeno přes cca 50 miliard
 - Mobily, tablety, přenosné herní konzole, ...
 - Routery, televize, automobilovém průmysl, ...

arm

▶ big.LITTLE architektura

- V rámci jednoho pouzdra jsou obsaženy jak výkonné (big) čipy, tak ty úsporné (LITTLE)
- Čipy mohou být aktivována jednotlivě
- Rozložení výkonu (video, email, ...)

▶ Load/Store architektura

- S pamětí pracují pouze instrukce typu load a store
- Všechny ostatní instrukce pracují s vnitřními registry
 - Operandy apod. jsou nachystány do těchto registrů
- Rozdělení na dvě kategorie
 - Práce s pamětí (load/store)
 - Práce s registry a ALU

ARM – výkon?

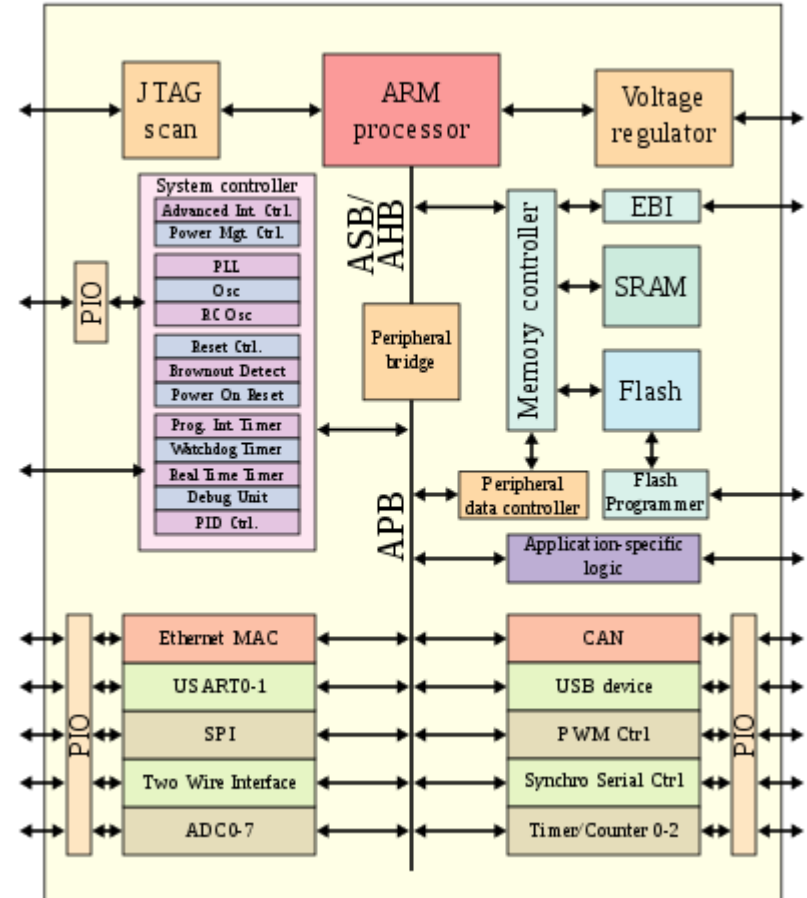
- ▶ V dnešní době dostatek výkonu pro zastoupení PC
 - Huawei Mate 20 Pro a Huawei Dock
 - Samsung Galaxy Note 9 a Samsung DexPad



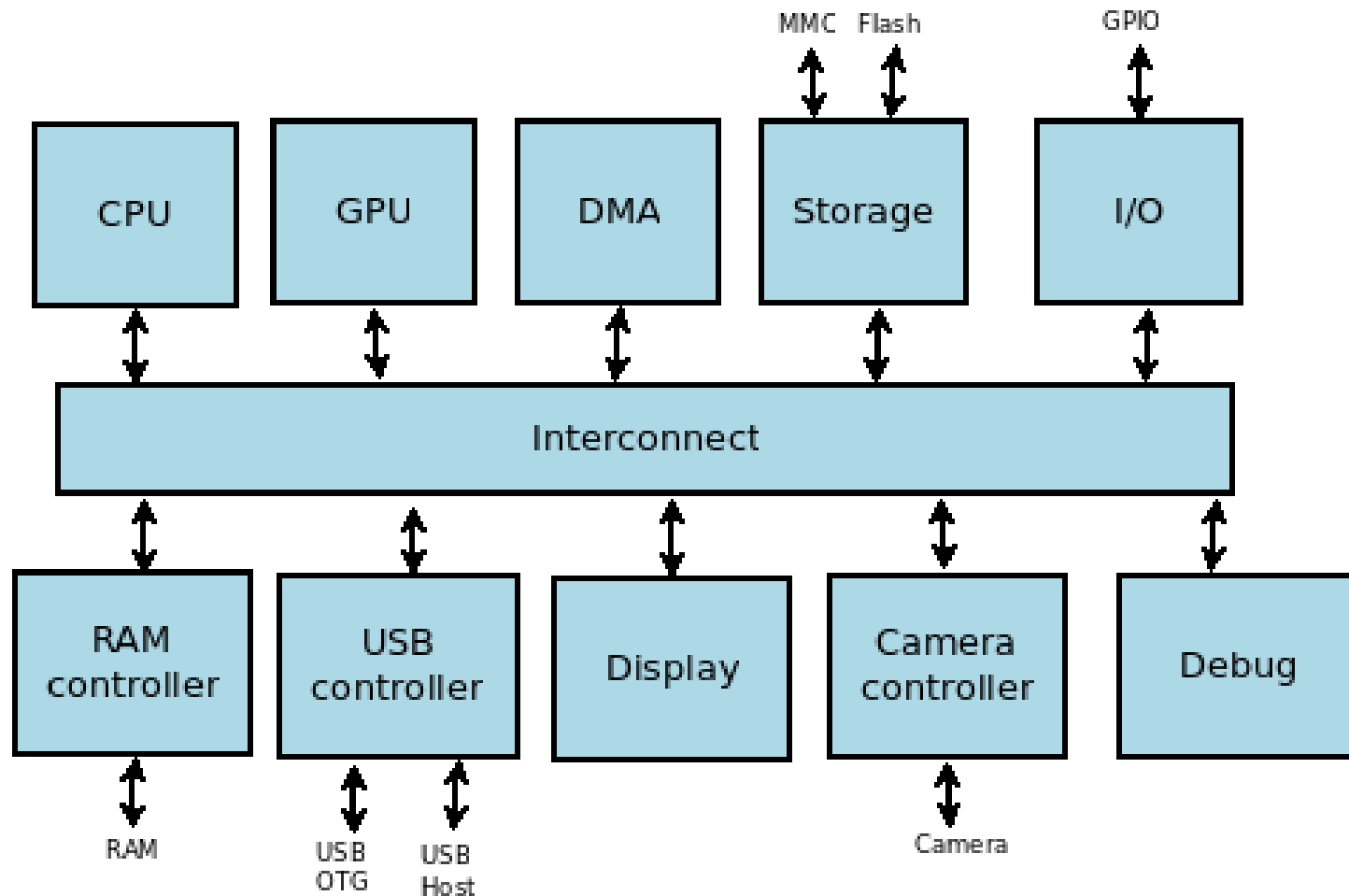
ARM jako součást SoC



- ▶ System on Chip
 - „Vše“ na jednom čipu
- ▶ Integruje
 - Grafické jádro
 - Operační paměť
 - Síťový čip
 - I/O rozhraní
 - Modul pro komunikaci v mobilní síti
 - Modem, ...
- ▶ Výhody
 - Levnější výroba
 - Nižší spotřeba
 - Vysoká míra integrace
- ▶ Malá možnost HW konfigurace



ARM jako součást SoC



KONEC

Zdroje

- ▶ <https://www.zive.cz/clanky/procesory-arm-zaklad-nove-ery/sc-3-a-164061/default.aspx> [3. 2. 2019]
- ▶ https://cs.wikipedia.org/wiki/Acorn_Archimedes [3. 2. 2019]
- ▶ <https://news.samsung.com/global/samsung-brings-on-device-ai-processing-for-premium-mobile-devices-with-exynos-9-series-9820-processor> [3. 2. 2019]
- ▶ https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_A12 [3. 2. 2019]
- ▶ <https://www.nvidia.com/object/tegra-4-processor.html> [3. 2. 2019]
- ▶ <https://www.qualcomm.com/products/mobile-processors> [3. 2. 2019]
- ▶ https://en.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip [3. 2. 2019]
- ▶ <https://www2.informatik.hu-berlin.de/~iks/Studienarbeit/node14.html> [3. 2. 2019]
- ▶ <https://cz.pinterest.com/pin/546131892286990755> [3. 2. 2019]

Zdroje

- ▶ https://www.czc.cz/i-tec-usb-c-4k-travel-dokovaci-stanice-multifunkcni-adapter-1x-hdmi-4k-ultra-hd-nebo-1x-vga/228329/produkt?gclid=EAIaIQobChMIylz-zLyg4AIVEUPTCh25AwQYEAQYBSABEgLCsfD_BwE [3. 2. 2019]
- ▶ <https://www.samsung.com/us/mobile/mobile-accessories/phones/dex-pad-ee-m5100tbegus/> [3. 2. 2019]
- ▶ https://www.smarty.cz/Huawei-Dock-2-USB-C-HDMI-VGA-bily-p39416?gclid=EAIaIQobChMIjKrSt7-g4AIVwkQYCh0VPwcaEAQYBiABEgIG5fD_BwE#c=foto [3. 2. 2019]