

Vývoj procesorů z hlediska jejich pouzder



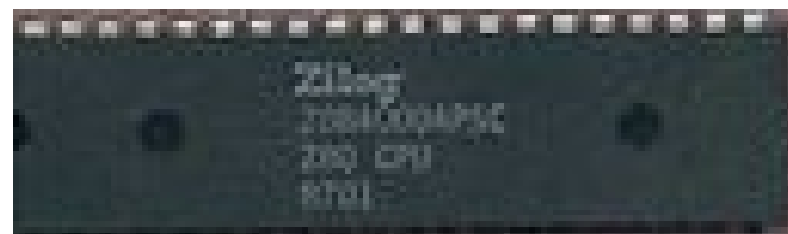
Intel 4004



PIC17C42



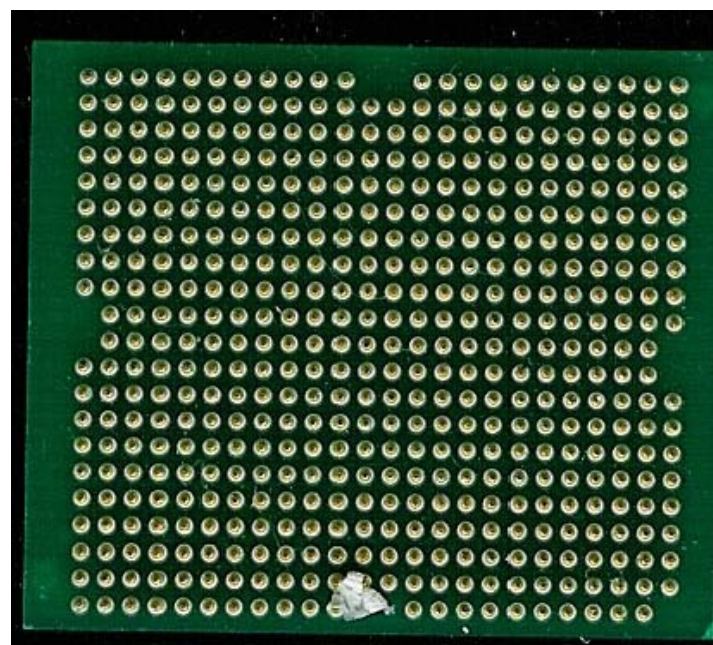
Intel 8008



Zilog Z80

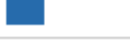


Intel Pentium III



Životní cyklus vybraných procesorů

CPU Type	Introduced	Last Production	Lifetime	Notes:
Intel 4004	1971	1981	10 	
Intel 8008	1972	1983	11 	
Intel 8080	1974	1990	16 	
Intel 4040	1974	1981	7 	
Motorola 6800	1974	2006	32 	
TI TMS1000	1974	1985	11 	
Microchip PIC16	1975	2009	34 	
MOS 6502	1975	2009	34 	SS
AMD 2901	1975	2009	34 	SS
Zilog Z80	1976	2009	33 	
Intel 8085	1976	2000	24 	SS
Fairchild 3850	1976	1984	8 	
Signetics 2650	1976	1987	11 	
Intel MCS-48	1976	2009	33 	SS
RCA 1802	1977	1995	18 	SS
Intel 8086	1978	1998	20 	SS
Intel 8088	1979	1998	19 	SS
Motorola 68000	1979	2009	30 	
Intel MCS-51	1980	2009	29 	SS

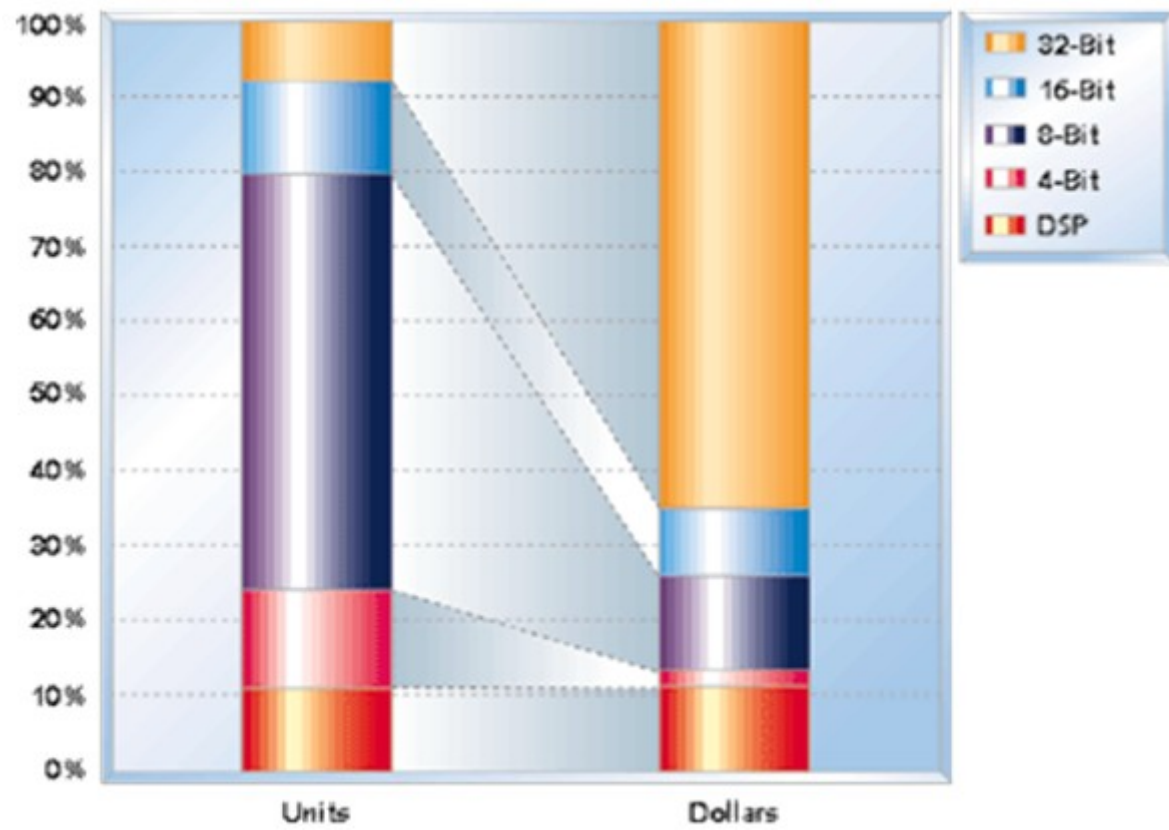
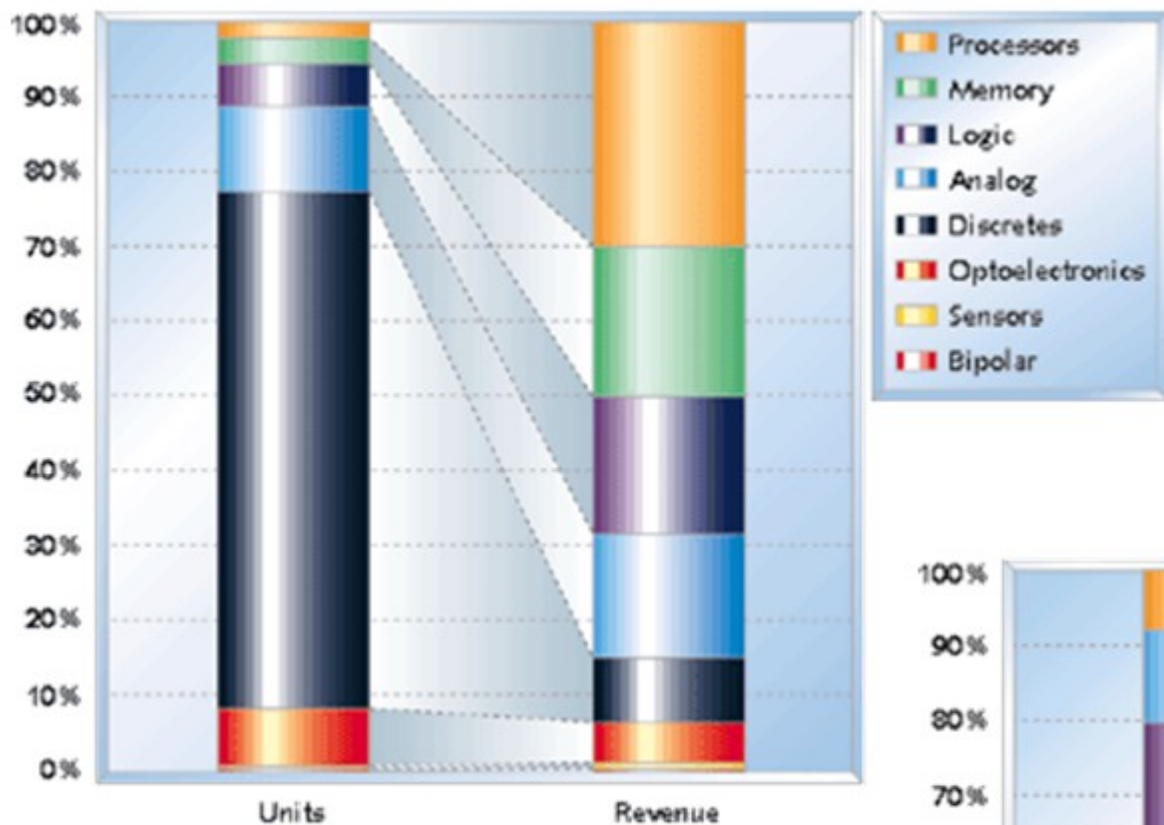
Intel 80186/8	1982	2009	27		SS
Intel 80286	1982	1991	9		SS
NEC V20	1984	1995	11		
Intel 80386	1985	2007	22		EMB
AMD 29000	1987	1996	9		
Intel i960	1988	2007	19		
Intel i486	1989	2007	16		EMB
AMD 29050	1990	2005	15		SS
AMD 29030	1991	1998	7		
Digital 21064	1991	1997	6		
Intel Pentium	1993	2009	16		
Intel Pentium II	1995	2001	6		
Cyrix 6x86	1995	2000	5		
AMD K5	1996	1998	2		
Sun UltraSparc II	1996	2001	5		
AMD K6	1997	1998	1		
IDT Winchip	1997	2000	3		
AMD K6-2	1998	2001	3		
Intel Pentium III	1999	2009	10		

Zdroj: <http://www.cpushack.com/life-cycle-of-cpu.html>

Ekonomický pohled na trh s procesory

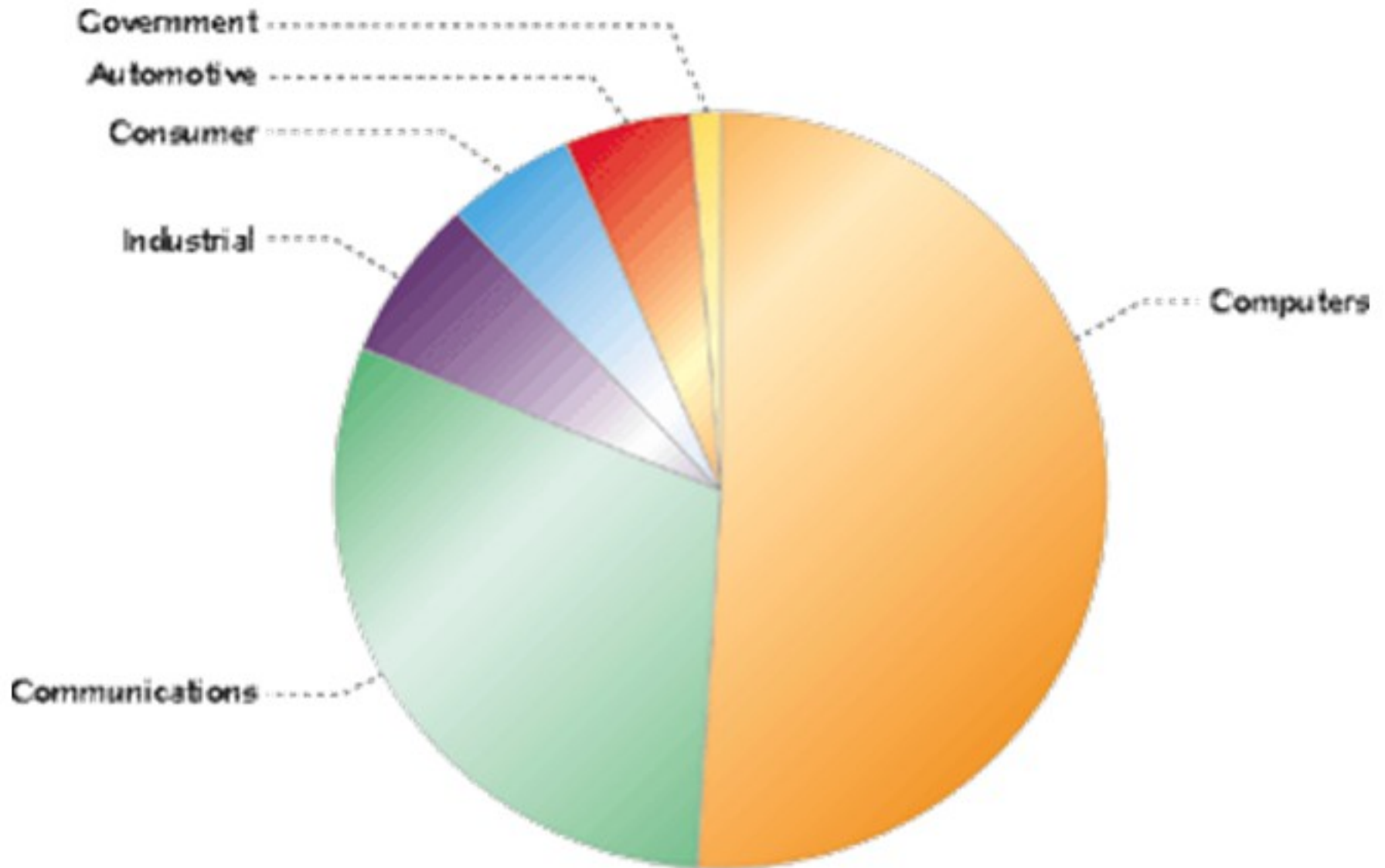
- Procesory jsou jen 2% z polovodičů, a PC procesory jsou jen 2% ze všech CPU. Přesto CPU jako takové generují 30% všech tržeb, a z toho procesory pro PC polovinu. Tzn. že 0.04% kusů dělá 15% tržeb všech polovodičů = (především) Intel a AMD.
- Firma Intel dominuje trhu stolních procesorů, ale jen 2% procesorů jsou určeny pro tyto počítače, 98% procesorů je určeno pro Embedded aplikace. Jen ARM procesorů se vyrábí 3x více, než Pentií (2003).
- Cena procesoru nemá žádnou souvislost s jeho výkonem. Mnohem větší vliv má množství integrovaných periférií, obrát a marketing.
- Na trhu je více než 15 32-bitových architektur, několik set šestnáctibitových a osmibitových.

Ekonomický pohled na trh s procesory



Kam jdou všechny ty polovodiče (rozdělení dle \$)

Jinými slovy : Kde se dá nejvíc vydělat?

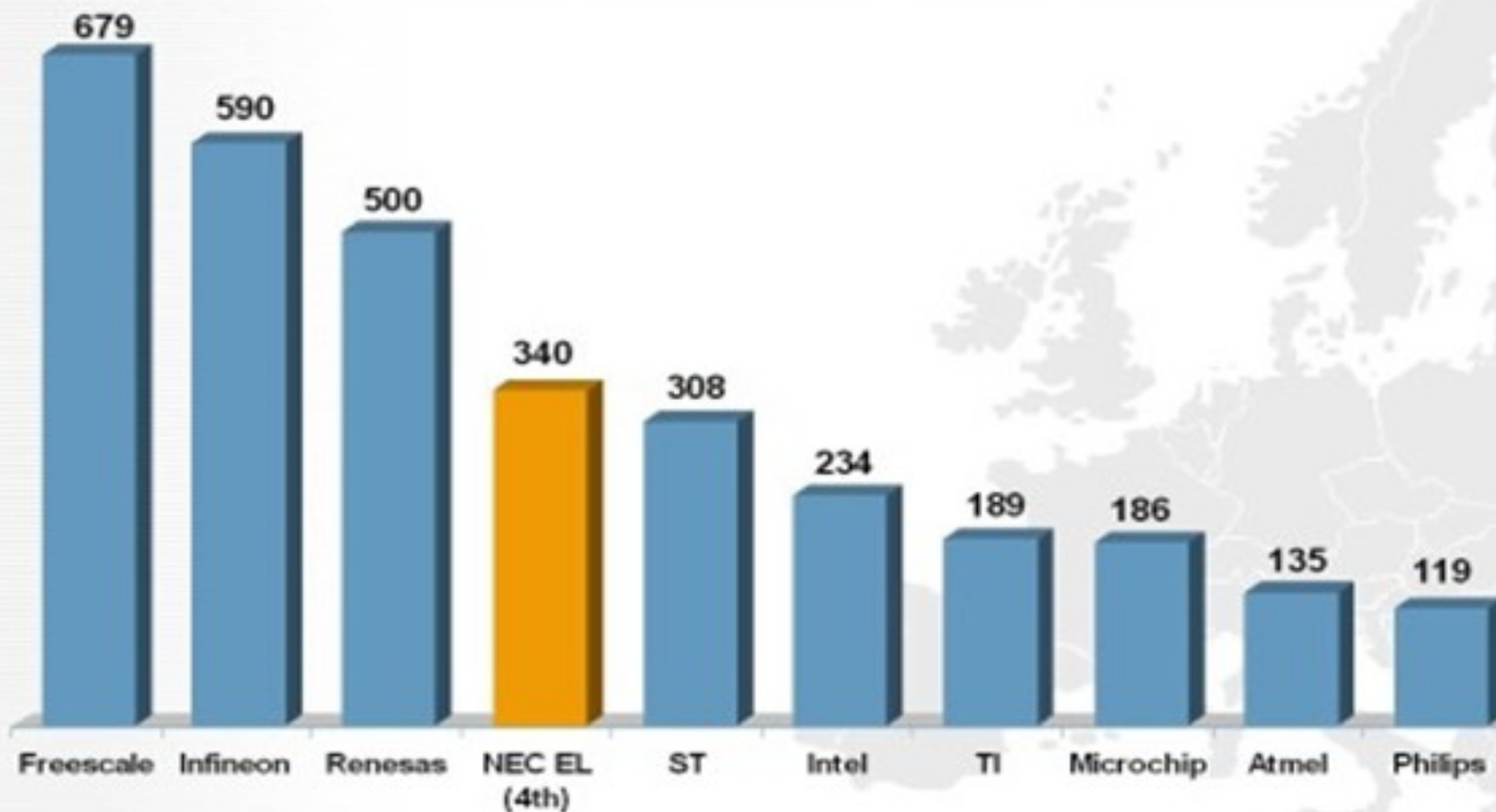


Podíl výrobců procesorů na příjmech (r. 2006)

Vendor Rankings

NEC

CY 2005: Microcontroller Shipment Rankings Europe



Revenue in Millions of US-\$

Source: Gartner Group, April 2006

NEC ELECTRONICS

© NEC Electronics Europe GmbH 2007

Některé rozšířené mýty

- RICS je lepší než CISC – nesmysl, CISC má komplexnější instrukce (výsledkem je o dost kratší kód) a lepší vývojářské nástroje, RISC mohou pracovat na vyšších frekvencích a mají lepší marketing.
- Ve skutečnosti se dnes řada procesorů zvenku tváří jako CISC (kvůli kompatibilitě), ale uvnitř jsou RISC.
- Dhrystone MIPS – Meanlike Indicator of Performance for Salesman – původní Dhrystone byl napsán před 30ti lety v PL/I a sloužil jako ukazatel výkonu počítačů VAX, optimalizace překladačů a marketingová oddělení firem z něj udělala nesmyslné číslo.
- Druhý výrobce stejného čipu – dříve běžné, dnes některé architektury vyrábí více výrobců ale jen zřídka jsou přímo zaměnitelné (spíše low-end architektury) – výhodou je pouze přenositelnost SW. Důvodem je zostřující se konkurenční boj.

Podle čeho vybírat procesor

- **Velikost procesoru** (pouzdro) – počet pinů
- **Spotřeba** – způsob napájení aplikace (specializované procesory pro bateriové aplikace)
- **Výkon a paměť:**
 - Velikost programové paměti
 - Velikost datové paměti
 - Výkon procesoru (frekvence oscilátoru x počet cyklů na instrukci)
 - Instrukční sada
 - Budu v aplikaci hodně násobit?
 - Budu používat reálná čísla?
 - Nebyl by lepší DSP procesor? Nebylo by lepší hradlové pole?
- **Integrované periferie:**
 - Oscilátor (přesnost, stabilita)
 - Paměť EEPROM
 - Čítače/časovače, CAPCOM, CAPREL, RTC
 - Spolehlivost: POR, WDT
 - A/D převodník (počet kanálů), D/A převodník, PWM, komparátory
 - Komunikace: UART, I2C, SPI, CAN, LIN, USB, Ethernet, RF, BlueTooth, ZigBee, WiFi
 - Senzory: teplotní senzor, kapacitní senzor (tlačítka)
- **Cena a dostupnost:**
 - Jsou dostupné vzorky (lze koupit kusové množství)?
 - Jaké je nejmenší balení?
 - Kolik stojí vývojové prostředí (programátor, IDE, simulátor, emulátor, debugger)?
 - Jak funguje podpora (kde je nejbližší zastoupení) ?
- **Nahraditelnost** – existuje jiný výrobce těchto procesorů? Co můžu udělat v případě výpadku dodávek?

Shrnutí přednášek

- Instrukční sada procesorů x51
- Čítače / časovače obecně, čítače / časovače u procesorů x51
- Vnitřní struktura procesoru, průběh vykonávání instrukce
- Rozdělení pamětí, paměťové prostory procesoru x51, způsoby adresování
- Systém přerušení, zdroje a obsluha přerušení, přerušení u procesorů x51
- Vstupně/výstupní obvody, digitální a analogové vstupy a výstupy
- Sériová a paralelní komunikace, obecný UART
- Komunikace po sběrnících RS232, RS485, RS422, CAN, I2C, SPI, UART u procesorů x51
- Vyšší programovací jazyky
- Víceprocesorové systémy

Děkuji za pozornost