

Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola Pardubice
MATURITNÍ ZKOUŠKA - TÉMATA
PROFILOVÁ ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

Obor:	18-20-M/01 Informační technologie		
Zaměření:	Programování a hardware		
Povinná zkouška:	Hardware		
Třída:	4.D, 4.E	Školní rok:	2022/2023
Termíny:	jarní zkušební období, podzimní zkušební období		

1 Paměť a její adresace

Reálný režim, segmenty, offset
Chráněný režim, deskriptory, segmenty
Globální a lokální tabulky deskriptorů
Stránkování, TLB
Paměťové modely nepoužívající adresaci (fronta, zásobník)

2 Polovodičové paměti

Typické vývody, zápis a čtení, chipselect
Spojení více pamětí za účelem zvýšení celkové kapacity nebo šířky slova
SRAM, DRAM
Paměti nezávislé na napájení - ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Sériová EEPROM
FLASH (SLC, MLC)
Speciální paměti (vícebránová, NVRAM, Zálohovaná SRAM)

3 RISC a CISC, pipelining

Charakteristické rysy koncepce RISC a CISC
Výhody RISC návrhu
architektura moderních mikroprocesorů
typické fáze pipeliningu
hazardy, forwarding, load-use-delay, problém podmíněného skoku
Výpočetní výkon počítače, oscilátor, hodinový signál, důvody nutnosti synchronizace
Růst taktovací frekvence, příklady mikroprocesorů, zastavení růstu frekvence

4 Paralelizace

Statická a dynamická paralelizace
VLIW
Superskalární procesor, IPC
Hyperthreading, vlákna
SIMD, MMX, SSE, pakované datové typy, výpočty se saturací
Amdahlův zákon
Problematika paralelního programování (vlákna, deadlock)
Možnosti zvyšování výkonu mikroprocesorů, multicore

5 První mikroprocesory řady x86

Základní pojmy mikroprocesorové techniky (registr, strojový kód, bit, bajt, data, šířka dat, architektura počítače)

Základní vlastnosti prvních mikroprocesorů řady x86, registry, režimy, přerušení a jeho obsluha, porty, DMA

6 Superskalární a vícejádrové mikroprocesory (IA-32, x86-64)

Základní vlastnosti (frekvence, výkon, možnosti, vnitřní struktura, cache) a historické souvislosti

Multicore procesory

Fáze Tick-Tock ve vývoji procesorů

AMD Ryzen

Vysvětlení souvisejících pojmů (BTB, Inkluzivní a exkluzivní cache, PCU, spekulativní provádění, NetBurst, Intel Core, FPU, TurboBoost, Systém Agent, Media Engine)

IA-32, x86-64

Dennardovo škálování, Koomeyho zákon, dark-silicone a leakage current problém

7 Cache paměť

Důvod zavedení vyrovnávací paměti

Plně asociativní paměť, přímo mapovaná cache, vícecestná cache paměť

L1, L2 a L3 cache exkluzivní a inkluzivní

8 Sběrnice a základní deska

Základní vlastnosti a parametry sběrnic

Problematika sériové a paralelní komunikace, synchronizace, kódování, rušení

Vývoj sběrnic

Sběrnice PCI-E

Základní deska, severní můstek, jižní můstek, chipset

FSB, SDRAM, RAS, CAS, DDR paměti

9 Připojování periferních zařízení

Vývoj rozhraní pro připojování periferních zařízení (Sériová linka, Paralelní port, PS/2) USB

Další rozhraní (Firewire, eSATA)

Přenos obrazového signálu (VGA port, DVI, HDMI, DisplayPort)

10 Pevný disk a jeho fyzická a logická struktura

Princip magnetického záznamu dat, RLL kód

Základní parametry pevných disků

Fyzická struktura disku

CHS, LBA, ZBR, LMR, PMR, SMR

Souborové systémy FAT, NTFS, clustery a sektory

Defragmentace

MBR, oddíly, GPT, UEFI

11 Rozhraní pro připojování pevných disků, RAID, SSD

Vývoj rozhraní pro připojování disků (ST-506, IDE, PATA, SATA, S.M.A.R.T.)

Disková pole RAID

SSD (srovnání s pevným diskem, SLC/MLC/TLC, TBW, WAF, Overprovisioning, TRIM, IOPS)

Rozhraní pro připojování SSD

12 Tiskárna

Základní parametry tiskáren
Používané barevné modely, dithering
Technologie tisku, princip fungování tiskáren
3D tiskárny

13 Displeje

Barevný model RGB a barevná hloubka, Gamma křivka
Parametry LCD displejů (rozlišení, jas, kontrast, dynamický kontrast, pozorovací úhly, barevná hloubka, FRC dithering, odezva, input lag)
Typy podsvícení
Technologie TN, PVA/MVA, IPS, Quantum dot (srovnání vlastností)
OLED
e-ink
dotykové displeje

14 Snímače obrazu

CCD, CMOS snímač (princip, vlastnosti, parametry, použití)
Obrazové vady
Digitální fotoaparát, objektiv, clona expozice
Scanner
Čárový a QR kód
3D scan

15 Mobilní hardware

Historie a vývoj mobilního hardwaru
Notebooky a netbooky
Mikroprocesory Atom
Mikroprocesory ARM
System on chip, Embedded system
Smartphone, tablet
Polohovací zařízení, akcelerometr
GPS
Paměťové karty
NFC

16 Grafické adaptéry

Vývoj grafických adaptérů
Uložení dat ve videopaměti
2D akcelerace, 3D akcelerace, základní pojmy

17 Optický záznam dat

Princip optického čtení dat, kódování
CD, CD-R, CD-RW
Otáčky a rychlost čtení (CLV, CAV, P-CAV, základní rychlosti a násobky)
DVD, DVD+R, DVD-R, DVD+RW
BluRay

18 Napájení počítače

Napájecí zdroje (funkce, parametry, linky, konektory, spínaný napájecí zdroj)

Akumulátory

Záložní zdroje energie (UPS)

Vypracoval:		Ing. Radek Jelínek Ing. Miroslav Koucký
Schváleno předmětovou sekcí IT1:		Ing. Miroslav Koucký
Schváleno ředitelem školy:		Mgr. Petr Mikuláš