

Maturitní otázky – Informační Technologie

2007/2008

Obsah

1 Informační technologie a ekologie.....	1
2 Přenos signálu a kódování.....	1
3 Principy a historie výpočetní techniky.....	1
4 Reprezentace dat.....	2
5 Počítač a systemizace počítačů.....	2
6 Generický procesor.....	3
7 Paměti a paměťový subsystém.....	3
8 Personální počítač typu IBM PC.....	3
9 Technologie operačních systému 1.....	4
10 Technologie operačních systémů 2	4
11 Technologie procesoru - Intel 8086.....	4
12 Technologie procesoru - Intel 80386.....	4
13 Technologie procesoru - Intel Pentium.....	4
14 Technologie soudobých procesorů.....	5
15 Technologie soudobých mikroprocesorů.....	5
16 IA 32 – paměť cache.....	6
17 IA 32 – správa paměti.....	6
18 Architektura IA32-Virtuální paměť.....	6
19 Architektura IA32-Přepínání úloh.....	7
20 Architektura IA32- Přerušovací systém.....	7

1 Informační technologie a ekologie

- a) Technika a technologie, inovace, společenská potřeba
- b) Informační technologie a informační společnost
- c) Průmyslová ekologie, elektrotechnické výrobky

2 Přenos signálu a kódování

- a) Zpráva, informace, data, údaje, signál, šum, přenosový kanál
- b) Signály číslicové, unipolární, polární, bipolární, přenos signálu paralelní a sériový
- c) Kódování jednoduché a násobné, kódy komunikační, pro výpočty, kódování instrukcí atd.

Co k tomu řekl

- Zkratka teorie informace
- Parametry signálu
 - tvar, amplituda, polarita, délka, posun základny, periodický signál
 - co je to perioda, frekvence, střída
 - důsledky neideálnosti přenosu (chyby, útlum), sériový a paralelní přenos, překmit, zákmit

Otázky mají stejnou strukturu, začíná to účelem, tedy pokud se to dá použít a končí nějakým použitím. Na konci jsou příklady kódování: Morseova abeceda, Hoffmanovo kódování, kódování instrukcí, kódování Ethernetu.

3 Principy a historie výpočetní techniky

- a) ENIAC, von Neuman a jeho postuláty, historické souvislosti
- b) Počítač, vznik informace, technologie výroby, problémy, princip inkompatibility
- c) Vznik počítačového průmyslu, IBM a Systém360, ?Back a PDP11

Co k tomu řekl

- Tvůrce prvního počítače, počítač ENIAC, české počítače M1 a Sapo, Neumanovy postuláty

- Co je to počítač, co je to systemizace počítačů, podle čeho je dělíme, co jsou to číslicové počítače, co jsou to analogové počítače
- **Technologie výroby integrovaných obvodů**
 - monolitické a hybridní obvody
 - technologie výroby křemíku
 - litografické technologie
- Obecné problémy
 - program je strukturovaná posloupnost elementárních operací, což je nevhodné pro člověka (abstrakce, neurčitost)
 - princip inkompatibility
- Technologické problémy (ztrátové teplo, Moore's law)
- Zlomové momenty vývoje výpočetní techniky
- Technologické podmínky vzniku počítačového průmyslu, stavebnice, škálovatelnost, unifikace ...

4 Reprezentace dat

- Datová položka a její vlastnosti, číselné soustavy, kódování, aritmetiky
- Datová položka znak a řetězec znaků, *kódové tabulky ASCII a UNICODE*
- Zobrazení čísel, pevný formát, záporná čísla, BCD, jaké to má omezení, formát s plovoucí tečkou

Co k tomu řekl

- Co jsou to číselné soustavy, příklad lineární soustavy (výhody, nevýhody)
- Pevná řádová čárka, potíže (přetečení, podtečení), zobrazení záporných čísel
- Způsoby reprezentace
 - dvojkový doplněk
- plovoucí formát
 - vlastnosti, rozsah, přesnost, nerovnoměrnost, zaokrouhlení, standard IEEE 754, formát zobrazení
- Lineární nebo binární aritmetika, pravidla, saturovaná aritmetika, chyby při pořizování čísel, data s automatickou identifikací
- Abstrakce zobrazení symbolů, symbol, znak, glyph, kódová tabulka, znaková sada, znakové kódování, kódovací schéma, kódové tabulky ASCII a EBDIC, UNICODE, UTF, více-bajtové položky, malý a velký endian

5 Počítač a systemizace počítačů

- Počítač, charakteristika práce, architektura, organizace, implementace, logická struktura
- Komplexní přístupy CISC a RISC, základní pojmy-instrukce, adresa, program
- Instrukční soubor, formáty instrukcí, adresový mód, assembler a vyšší programovací jazyky

Co k tomu řekl

- Co je to počítač, co je to architektura, co je to logická struktura, co je to implementace
- Jakou má funkci hodinový impuls
- Co je to instrukční cyklus, koncepční přístupy Harvard a von Neumana (jejich srovnání)
 - Instrukční sada, koncepce CISC a RISC, důvody, co obsahuje instrukce a co způsobí
 - Systemizace instrukcí (podle účelu, operandů a přístupu)
 - Formát instrukce a její vývoj
- Adresa (co to je, typy adresace, pro operandy, pro instrukce)
- Organizace paměťových prostorů (zásobník, LIFO, FIFO)
 - vlastnosti zásobníkově orientovaných strojů (operace PUSH a POP)
 - rychlost a struktura kódu
 - registr a akumulátor
 - složená adresa (vícesložková)
 - adresový mód, způsoby adresace operandů a efektivní adresa
- adresace operandů
 - bezprostřední, přímá, nepřímá, registrová s posunutím

- index a báze, segment a offset
- adresace instrukcí
 - absolutní a relativní
- formát instrukce a adresový mód, proměnná délka instrukce, formát instrukce a výkon procesoru-komplikovanost dekódování, assembler-základní charakteristika jazyka, vyšší programovací jazyky, problém abstrakce instrukcí a dat, vyšší programovací jazyky-problém sdílení dat, charakteristika instrukčních sad soudobých procesorů, ? princip zpětné kompatibility.

6 Generický procesor

- účel, charakteristika, struktura a princip činnosti
- formát instrukce, instrukční soubor, adresové módy
- fáze vykonání instrukce, provedení instrukcí, zápis v registrové notaci

7 Paměti a paměťový subsystém

- fyzikální principy činnosti, základní typy a organizace paměťových buněk
- paměťový subsystém, hierarchie, operační paměť, paměti cache, virtuální paměť
- technologie operačních systémů, metody správy paměti, evidence, přidělování a ochrana

Co k tomu řekl

- *Co je to paměť (alespoň dvě definice)*
- *Doba uchování dat*
- *Co je to polovodičová paměť, paměťová buňka*
- *Kritéria dělení (tzn. energetická záležitost a trvalost data při zapnutém napájení)*
 - *Základní parametry paměti (kapacita, funkce, časová odezva)*
 - *Přístup k datům (RAM, DAM, SAM, CAM)*
 - *Implementace (RWM, ROM, PROM)*
 - *Implementace (RAM, SRAM a DRAM)*
- **Paměťová buňka RAM, cena obvodů, kapacita obvodů, důsledky**
- *Co je to paměťový čip*
- *Implementace určité organizace paměťových buněk*
- **Základní části paměťového čipu (rozhraní, dekodér, paměťová matice)**
- **Organizace paměťové matice, požadavky**
- **Připojení paměti k výpočetnímu systému (registry MAR, MDR)**
- *Ideální paměť - rychlost, kapacita, cena, energetická nezávislost*
- *hierarchie paměťového subsystému - rychlost, energetická nezávislost*
- *Paměť cache*
 - *problém rychlost, malá kapacita atd.*
 - *lokalita referencí*
 - *dělená, společná pro data a programový kód*
 - *úrovně paměti cache (L1, L2, L3)*
- *Virtuální paměť, fyzická paměť a adresový prostor programu*
- *Ochrana bloku paměti (proti chybám, proti neoprávněnému přístupu)*
- *Paměťové moduly, způsob implementace, parametry, signály a časování, operační módy správy a přidělování*

8 Personální počítač typu IBM PC

- Základní části – základní deska, zdroj, zapouzdření procesoru, chlazení, vstup/výstup
- Zobrazovací subsystém
- Diskový subsystém

Co k tomu řekl

- základní charakteristika personálního počítače

Základní deska (formát AT, ATX atd.)

- patice, slot, regulátor, čipová sada ROM, sběrnice, konektory atd.

Zdroj

- účel
- charakteristika
- zdroj ATX (napětí, tolerance, jaký se používá konektor - MOLEX 20-ti kolíkový)
- signály (alespoň POWERON a POWERGOOD)
- barvy
- výkon
- zapouzdření
 - účel, ochrana, chlazení, napájení, signalizace

Zapouzdření procesoru

- základní typy (keramické a plastové pouzdro)
- patice a kov
- chlazení

Vstup/výstup

- klávesnice, myš, scanner, tiskárna

Zobrazovací subsystém

- účel, *?(něco o standardu)?* mění reprezentaci dat (standard VESA), zobrazování
- základní části (grafická karta, zobrazovací jednotka - monitor, LCD displej, grafický adaptér, rozhraní mezi výpočetním systémem a zobrazovací jednotkou, grafický adaptér připojení, IDE, PCI, AGP, *?hlídač poruch?* Atd.
- části grafického adaptéru
 - video BIOS, grafický procesor (GPU)
 - obrazová paměť
- rozhraní grafického adaptéru, zobrazovací jednotky-porovnání

Diskový subsystém

- Účel
- Princip práce pevného disku, základní části a rozhraní s kabely
- Funkce
- Paměti DAM

9 Technologie operačních systémů 1

- Účel, funkce a typy operačních systémů
- Provedení vstupu/výstupu
- DOS, struktura a funkce

Co k tomu řekl

- Funkce
- Co je operační systém dle české normy
- Komponenty operačních systémů, jaké mají rozhraní
- Základní typy OS
 - monitor, bash, sdílení času, interaktivní
- Funkce procesoru pro operační systém
- Správa zařízení vstupu/výstupu
 - účel, princip, vstup/výstup - základní dělení
 - I/O rozhraní systému
 - registr a přístup jejich mapování
 - způsoby obsluhy zařízení vstupu/výstupu-programová, přerušení, DMA, kanálový procesor, popis obsluhy, jak to tedy funguje

- DOS
 - základní charakteristika
 - komponenty (správa procesů, správa paměti, souborový systém, spustitelné soubory, služby, příkazová řádka)

10 Technologie operačních systémů 2

- Účel, funkce a typy operačních systémů
- Správa souborového systému
- Operační systém Windows XP, struktura a funkce

Co k tomu řekl

Začátek stejný jako u 9).

- Windows XP
 - charakteristika a principy návrhu
 - struktura a základní části (hardware, HAL, kernel ...)
 - exekutiva a jádro
 - princip Win32 API a operační prostředí

Otázky 9 a 10 se mají překrývat, měla by se lišit druhá a třetí část.

11 Technologie procesoru - Intel 8086

- Logická struktura, princip činnosti, základní parametry, instrukční soubor
- Struktura registrů, adresace paměti, vstup/výstup
- Přerušovací systém

Co k tomu řekl

Charakteristika

- 16-bitový
- keramické pouzdro DIP-40 , napájecí napětí 5V, frekvence 5-10MHz, spotřeba ~5W
- charakteristika sběrnice – adresové, datové
- verze procesoru a jeho struktura (BIU, EU)
- struktura registrů
 - registr příznaků
 - realizace zásobníků a jejich účel
- instrukční sada
 - skupiny instrukcí
 - aritmeticko-logické posuny řetězce, práce s řetězcí, nejrůznější pomocné instrukce
- proměnná délka instrukce 1-6 bajtů
- adresa dvousložková 16-bitová
- paměť je plochá
 - relokační a ochrana paměti (jak je to zajištěno: v zásadě nijak, logická adresa, segment, offset)
 - fyzická adresa 20-bitové číslo počítá BIU, adresace operandů, 24 módů?, pouze jeden operand je povolen z paměti
- způsoby adresace
 - bezprostřední, přímá, nepřímá, registrová, bazová
 - přiřazení segmentového registru
 - adresace instrukcí absolutní a relativní, vstup/výstup, samostatný adresový prostor 64 kB, přerušovací systém
 - účel, HW realizace, má dva vývody, jeden maskovatelné a druhý nemaskovatelné přerušení, kontrola přerušení, ??, HW přerušení, jaké jsou, ??, jak funguje obsluha přerušení, jak je přiděleno číslo každé rutině, co je to tabulka vektorů přerušení, jsou tam uloženy vstupní body obsluhy, postup jak přerušení probíhá

12 Technologie procesoru - Intel 80386

Stejné podotázky jako předchozí, v zásadě stejná struktura, s tím, že tady je to 32-bitové, takže se to povídá v některých místech trochu jinak.

13 Technologie procesoru - Intel Pentium

- a) Logická struktura, princip činnosti, základní parametry, instrukční soubor
- b) Procesory Pentium P5, P6
- c) FPU, MMX – logická struktura, princip činnosti

Co k tomu řekl

- Začátek v zásadě stejný, ale **spíše orientovaný na strukturu IA32**
- Charakteristika procesoru Pentium
 - superskalární procesor, obchodní název, charakteristika
 - jaký je tam základní problém, co potřebujeme
 - zvyšování výkonu a kompatibilita
 - pracovní módy procesoru
 - základní struktura – co to podporuje, co nás zajímá
- Struktura paměti, ochrana paměti, ochrana bloku paměti, virtuální paměť, cache, procesy
- Instrukční sada CISC – převádí na mikrooperace
- Vzpomenout něco k 486, že je to skalární procesor, pomalejší než Pentium
 - L2 cache a FPU jednotka na čipu oproti 80486
- Generace procesorů, typová řada, Pentia 3 generace → P5, P6, P7 (Pentium 4)
- Základní parametry generace procesorů P5
 - frekvence **60-300MHz**
 - tloušťka čáry **0,8-0,25μm**
 - napájecí napětí (první verze 5V v roce 1993, přes 3,3V a 2,8V až po 1,8V v roce 1999)
 - spotřeba (TDP)
 - **instrukční sada CISC s prvky RISC**
- Základní parametry generace procesorů P6
 - poprvé architektura ??(znělo to jako dif .), ??, ??sběrnice, jaké má výhody, jaké nevýhody
- Pentium P7 a architektura Netburst
 - základní informace, taktovací frekvence, zhruba tloušťka čáry, spotřeba 55-130W
- Pentium – specializace, produktové řady desktop a mobile, instrukční soubor, instrukční soubor rozšířený o SSE (70 instrukcí), ??, instrukční soubor multimediální aplikace, satureovaná aritmetika, paralelní operace, instrukce a replikace jednotek, aritmetika v pevném a plovoucím formátu, operace LOAD a STORE, ??, FPU-?vývoj, to znamená koprocessor a jak se to vyvíjelo, FPU standard IEEE704, přesnost, ??, zvláštní stavy??, čísla?, struktura, datové registry, stavové registry, řídicí, ??, skupiny instrukcí- jaké skupiny je schopen vykonávat, předpokládám, že budete vědět něco o operacích ??, MX SSL??(něco takového)

14 Technologie soudobých procesorů

- a) nedostatky von Neumannovy koncepce
 - b) možnosti zvyšování výkonu procesorů
 - c) aplikační použití (tzn. Pentium 4 (namalovat obrázek by bylo zajímavé))
1. část – co je to počítač, ???, von Neumannova koncepce, postuláty (požadavky), logická struktura (?něco? počítače); skalární počítač, synchronizace a hodinový impuls, instrukční cyklus – co to tedy vlastně je; jiné možné koncepce (Harvardská, porovnání výhody a nevýhody); ?proudové? instrukční sady (RISC a CISC), důvody proč jsou takové, výhody a nevýhody; instrukce – co obsahuje, co způsobí, jaký je výsledek, ??? instrukcí podle účelu operandů
 2. část – možnosti navýšení výkonu skalárního procesoru, paralelní činnost, ?vyplňování prstů?, překrývání činností, ukázat to na nějaké konkrétní věci (např. na 8086), proudové zpracovávání – podmínky, proudové zpracování instrukcí (fáze), proud. zpracování aritmeticko-logických operací, proudová sčítací FPU; replikace jednotek, problémy s tím spojené (programy nejsou koncipovány na paralelní činnost – co z toho plyne), obecně problémy

paralelního zpracování, konflikty při zpracování ?něčeho řídicího a strukturálního? (řešením je statický kompilátor nebo dynamický tzn. ??? architektura VLIW – výhody a nevýhody); limity – technologický, fyzikální, chlazení, ekonomika

3. část – aplikace, tzn. Pentium 4, charakteristika, superskalární procesor, logická struktura, ???, mikrooperace, vykonávání instrukcí mimo pořadí - princip

15 Technologie soudobých mikroprocesorů

Začátek stejný jako u 14. otázky, ale opírá se to o mikroprocesory, tzn. etapy vývoje mikroprocesorů, subskalární, skalární, superskalární, všechny ty věci kolem, architektura VLIW, perspektivy (dneska všechno řeší kompilátor), technologické limity, procesorové řady ve smyslu produktových řad (Celeron a Xeon). Jinak není definovaný jak tahle otázka má vypadat, záleží na nás jak to uděláme.

16 IA 32 – paměť cache

- a) účel, princip funkce, typy pamětí cache
- b) algoritmy výměny bloků a problémy konzistentnosti dat
- c) aplikace (tzn. paměti cache soudobých mikroprocesorů)

1. část – účel, použití, princip, typy závislostí, typy cache podle účelu tzn. dělná (split), společná ???; úrovně, proč je tolik úrovní; problémy (mapování bloků, algoritmy výměny, konzistentnost dat); základní struktura (data, tagy, atributy); mapování – jakým způsobem se cache mapuje do prostoru operační paměti (asociativní paměť, ???, výhledový buffer), přímo mapovatelná, n-chodě paměti

2. část – strategie výměny bloků – jaký je základní problém, strategie - NRU, LRU, FIFO, fronta a její modifikace; konzistentnost dat – popis problému, ??? řešení tzn. psaní vpřed (write-back) ??? zápis

3. část – použití konkrétně na Pentium, čtyřcestná, dvoucestná, popřípadě osmicestná (záleží jaký model); co je to blokující se paměť cache (paměť cache se při neúspěchu zablokuje tzn. pokud tam data nejsou a musí se natáhnout z oper. paměti, tak je cache zablokuje, takže další požadavek by nebyl uspokojen, od Pentia 4 už to tak není protože vykonává instrukce mimo pořadí), spekulativní vykonávání instrukcí, jakým způsobem je to mapováno ??????, jak to vypadá u P5 a P6; WinXP a souborový systém, pojem přímo mapovatelných souborů (budeme brát až před maturitou)

17 IA 32 – správa paměti

- a) účel, princip, funkce, logická struktura
- b) paměťové objekty, systém řízení přístupu
- c) správa paměti a funkce operačního systému

1. část – účel správy paměti (fyzická paměť je lineární, nemá žádnou strukturu, potřebujeme jí nějakou strukturu zadat), paměti není nikdy dost, ?????, co je to segmentace, stránkování, cachování a jak se provádí ochrana, segmentace - ??? a charakter programového vybavení, adresový prostor – lineární a logická adresa, ??? adresový prostor a velikost segmentů,

operační módy procesoru a segmentace – reálný a chráněný, jakým způsobem zajištěna zpětná kompatibilita, reálný mód – struktura (segment – offset, jak je zajištěna ochrana), chráněný mód – segment ??? popisovač (definuje vlastnosti segmentu, je hardwarově kontrolován), vlastnosti segmentu (místo uložení, velikost, atributy), popisovač - tabulky dvou typů (globální a lokální), princip funkce (systémový registr, který ukazuje na začátek tabulky (?tedy operační paměti?)), ??? realizace, registry GDTR, LDTR, IDTR, TS; popisovače paměťových elementů (základní struktura osmibajtová)

2. část - objekty typu systém a segment (aktivní - program a brána, pasivní – data), základní typy bran – řízení přístupu, zpřístupnění TS, přerušení; manipulace s popisovači – ukazateli, formát ukazatele; práva přístupu k elementům paměti (důvěryhodnost, ?relevantnost?)

3. část – funkce správy paměti a operační systém, evidence přidělování a řízení přístupu, hardwarové funkce, ????? pro operační systém, naplnění systémových tabulek, WinXP – struktura paměti (jádro, hyperprostor, cache – bude probráno později), WinXP - ?VNM? a exekutiva, ?VNM? a stránkování

18 Architektura IA32-Virtuální paměť

- a) účel, princip funkce, logická struktura
- b) metody přepočtu adres
- c) aplikace: operační systém a virtuální paměť

Co k tomu řekl

Co je to paměť, doba uchování dat, polovodičová paměť, ideální paměť. IA32 struktura správy paměti, virtuální paměť (co to tedy vůbec je, abychom to nějakým způsobem vysvětlili), jaký je účel (co tedy vlastně řeší), historické souvislosti, virtuální paměť princip funkce (opětovné využití nebo sdílení použití bloku paměti), sekundární efekt virtuální paměti (je ochrana bloku paměti), srovnání mechanismu stránkování a segmentace (co se dá vypnout a co se vypnout nedá), virtuální paměť-logická struktura tzn. stránkovací jednotka, obvodové řešení, co je to TLB, řídicí registry. Virtuální paměť ??? asociativní (paměť 32 položek 4x 8 atd). Řídicí registry CR3, CR2, CR0, k čemu je to dobré. Virtuální paměť přepočet adresy, jakým způsobem se přepočítává lineární na fyzickou. Požadavky na přepočet- rychlost, omezená velikost tabulek. Přepočet adresy může být tedy jednoúrovňový, dvouúrovňový, popřípadě víceúrovňový- jaké to má výhody a nevýhody. OS WIN XP WMM komponenta exekutivy-spravuje fyzickou a virtuální paměť. Jaká je velikost paměti (4GB v 32-bitového režimu, 8TB v 64-bitovém režimu), velikost stránky (4kB, nebo 8kB). Dvě nebo tři úrovně překladů, co je to hyperprostor.

OS WIN XP struktura správy virtuální paměti, databáze rámců, položka ??? rámce. WIN XP postup přidělování paměti-rezervace virtuální a v konečné fázi přidělení fyzické(jakým způsobem to tedy probíhá).

19 Architektura IA32 - Přepínání úloh

- a) účel, princip funkce, logická struktura
- b) způsoby předání řízení, systémové objekty, režim V86
- c) aplikace operační systém a správa procesů

Co k tomu řekl

Všimnout si: že u IA32 je pokaždé část aplikační, abychom tu vědomost dokázali objasnit na reálu, tady se používá WIN XP.

Přepínání účel- pseudoparalelismus, je to tedy zlepšení využití zdrojů. Přepínání- jaký je princip funkce, uložení kontextu, ??? struktury v paměti, co je to kontext (jak se to s kontextem provede, že je to atomická operace realizovaná hardwarem, stejně jako instrukce). Struktura v paměti TSS (to znamená segment stavu procesu), jaká je logická struktura toho TSS, co je to TR (Task Register). TSS je tedy systémový objekt. Formát popisovače TSS, minimální velikost je 104 bajtů. Jaká je struktura TSS, tzn. statická a dynamická část. Jakým způsobem můžeme přepnout- tzn. přímo (ukazatel na TSS) nebo nepřímo (odkazem na bránu). Základní typy bran, řízení přístupu, všechna ta ??? 32-bitové programy, zpřístupnění TSS, přerušení atd.

V86-účel, funkce, ochrany- tzn. jak se tam zabráňuje třeba přístupu k portům, paměti 1MB ??? atd.

OS- správa procesů, přidělování CPU, schopnost to prosazovat-tzn. preemptivní využití zdrojů. Správa procesů- algoritmy řízení procesů (cyklická obsluha, podle priority, fronty s prioritou atd.).

OS WIN XP základní struktura, vrstvy a moduly. Správa procesů exekutiva, správce procesů, správce objektů, synchronizace mezi objekty. Proces (co to tedy je), je to objekt reprezentující ??? vykonávajícího se programu. Co je to vlákno, základní běhová jednotka, úloha- organizační jednotka použitá pro plánování využití zdrojů. Jakým způsobem se proces inicializuje (to se ještě dovíme). Vlákno-stavy. Synchronizace mezi objekty (objekt typu event, ? index, semafor a timer).

20 Architektura IA32 - Přerušovací systém

- a) účel, princip funkce, realizace přerušení v REÁLNÉM režimu
- b) přerušení v chráněném režimu
- c) aplikace- přerušení a architektura procesoru, přerušení a funkce operačního systému

Co k tomu řekl

IA32 základní funkce (to když se naučíme jednou, použijeme stále), přerušovací systém-účel, hardwarové provedení, realizace, shrnutí (interní a externí přerušení, maskovatelné a nemaskovatelné). Obsluha přerušení, tabulka vektorů přerušení. Přerušení v reálném režimu, tedy obsluha vždy procedurou. Postup při přerušení, nejdřív v chráněném režimu (základní princip je stejný) rozdíl je v tom, kde je ta tabulka umístěná, jakým způsobem se to obsluhuje. Typy výjimečných situací-Fault, Trap, Abort. Co to je IDT, tzn. tabulka vektorů přerušení, IDTR registr. Přerušení a architektura procesoru, jak to souvisí s proudového zpracování, co je to neurčité přerušení.

OS WIN XP struktura přerušovacího systému, dispečery jádra a rozdílné architektury. Standardní řada přerušení-32 úrovní (ještě uslyšíme), úrovně-jak to přerušení vypadá, co je to odložené přerušení a jak to souvisí s laděním chybových stavů.