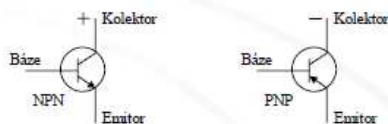


Technologie výroby integrovaných obvodů (1)

- TTL (Transistor Transistor Logic):
 - rychlá, ale drahá technologie
 - základním stavebním prvkem je bipolární tranzistor (NPN, PNP)
 - nevýhodou je velká spotřeba elektrické energie a z toho vyplývající velké zahřívání se takovýchto obvodů

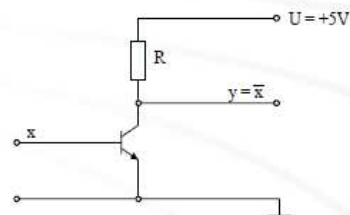


22/09/2010

28

Technologie výroby integrovaných obvodů (2)

- Invertor v technologii TTL:



22/09/2010

29

Intel Core 2 Duo (1)

- Využívá mikroarchitekturu Core, jejíž základní rysy jsou:
 - Wide Dynamic Execution:
 - technika dovolující, aby každé jádro během jednoho taktu mohlo dokončit až čtyři instrukce
 - obsahuje techniky, které mají za úkol snížit počet mikrooperací, jež jsou potřebné pro vykonání daných instrukcí:
 - Macro-Fusion:
 - dovoluje sloučit více instrukcí do instrukce jedné
 - např. po sobě následující instrukce CMP a JNE sloučí do instrukce CMPJNE, kterou provede během jednoho taktu
 - Micro-Fusion:
 - podobná technika jako Macro-Fusion
 - umožňuje sloučit dvě mikrooperace do jedné

22/10/2012

8

Intel Core 2 Duo (4)

- Advanced Smart Cache:
 - zahrnuje sdílenou L2 cache, dovolující dynamicky alokovat kapacitu pro každé jádro
 - umožňuje jednomu jádru využít celou vyrovnávací paměť, když druhé jádro právě nepracuje
 - dovoluje taktéž přenášet data přímo mezi L1 cache pamětmi obou jader
- Advanced Digital Media Boost:
 - zdvojnásobuje reálnou rychlost zpracování instrukcí využívaných především v multimediálních a grafických aplikacích
 - zvýšení výkonu je dosaženo pomocí 128bitového zpracování instrukcí SSE, SSE2 a SSE3 (dříve byly tyto instrukce zpracovávány po 64 bitech)

22/10/2012

11

Intel Core 2 Duo (2)

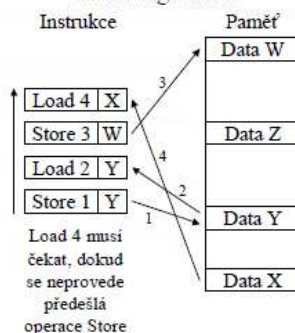
- Smart Memory Access:
 - zdokonalená množina algoritmů pro předvídání, která data budou zapotřebí a mají být tudíž zavedena z operační paměti do paměti cache
 - využívá technologii memory disambiguation, která detekuje závislosti mezi po sobě následujícími instrukcemi pro ukládání (čtení) dat do (z) operační paměti a dovoluje u těchto operací aplikovat techniku out-of-order execution
 - rovněž umožňuje skrytí paměťové latence (okamžiky, kdy k paměti nelze přistoupit)

22/10/2012

9

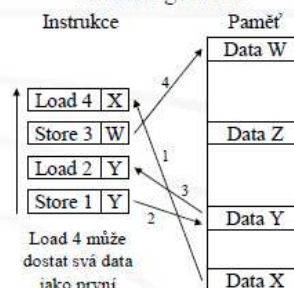
Intel Core 2 Duo (3)

Procesor bez memory disambiguation



22/10/2012

Procesor s memory disambiguation



10

Obrazovka monitoru (1)

- Tvoří hlavní část každého monitoru
- Na jejím stínítku se zobrazují jednotlivé pixely



03/12/2009

25

Obrazovka monitoru (2)

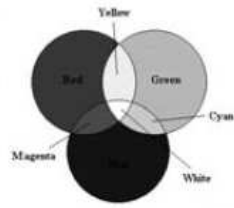
- Při práci barevné obrazovky jsou ze tří katod emitovány elektronové svazky
- Tyto svazky jsou pomocí jednotlivých mřížek taženy až na stínítko obrazovky
- Na zadní stěně stínítka obrazovky jsou naneseny vrstvy tzv. luminoforů
 - luminofor – látka přeměňující kinetickou energii na energii světelnou
- Mísení barev jednotlivých luminoforů odpovídá aditivnímu modelu skládání barev

03/12/2009

26

Obrazovka monitoru (3)

- Luminofory jsou ve třech základních barvách:
 - Red – červená
 - Green – zelená
 - Blue – modrá



- Vlastní elektronové svazky jsou bezbarvé, ale po dopadu na příslušné luminofory dojde k rozsvícení bodu odpovídající barvy

03/12/2009

27

Obrazovka monitoru (4)

- Elektronový svazek je tvořen částicemi stejného náboje (záporného)
- Tyto částice mají tendenci se odpuzovat, čímž dochází k rozostřování svazku
- Těsně před stínítkem obrazovky se nachází maska obrazovky
- Maska obrazovky je v podstatě mříž, která má za úkol propustit jen úzký svazek elektronů

03/12/2009

28

Obrazovka monitoru (5)

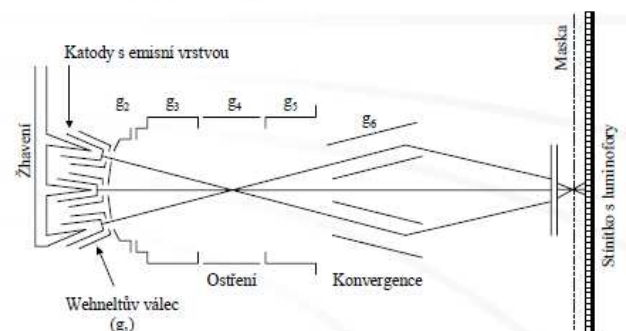
- Maska obrazovky musí být vyrobena z materiálu, který co nejméně podléhá:
 - tepelné roztažnosti
 - působení magnetického pole
- Oba dva tyto jevy by způsobily, že elektronové svazky nedopadnou přesně na svůj luminofor, což by se projevilo nečistotou barev
- Elektronové svazky jsou vychylovány pomocí vychylovacích cívek tak, aby postupně opisovaly zleva doprava a shora dolů jednotlivé řádky obrazovky

03/12/2009

29

Obrazovka monitoru (6)

- Řez barevnou obrazovkou:



03/12/2009

30

Optická myš (1)

- Optická myš je osazena červenou LED diodou a CMOS senzorem (fotosenzorem)
- Světlo emitované LED diodou se odráží od podložky a dopadá na CMOS senzor
- CMOS senzor posílá takto získaný obraz (obraz podložky) digitálnímu signálovému procesoru (DSP – Digital Signal Processor)
- DSP je schopen rozpoznat vzorky v získaném obrazu a určit jakým směrem se tyto vzorky posunuly oproti obrazu předcházejícímu

03/12/2009

60

Optická myš (4)



Optická myš



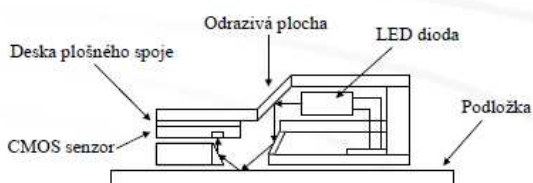
Spodní část optické myši

03/12/2009

63

Optická myš (2)

- Na základě změny vzorků v sekvenci obrázků je DSP schopen určit velikost dráhy, po které se myš pohybovala



03/12/2009

61

Optická myš (3)

- Poznámky:
 - obraz podložky je snímán 1500 – 6000 krát za sekundu
 - DSP je schopen provést cca 18 mil. instrukcí za sekundu (18 MIPS)
 - existují povrchy na nichž optickou myš nelze provozovat (např. sklo)

03/12/2009

62

USB (13)

- Komunikační protokol:
 - veškeré přenosy dat jsou iniciovány host controllerem
 - komunikace probíhá přístupovou metodou zvanou polling
 - většina transakcí na USB sběrnici vyžaduje nejvýše 3 packety:
 - host controller pošle USB packet (obsahující typ a směr transakce, adresu USB zařízení, ...). Tento packet bývá označován jako token packet
 - USB zařízení, které rozpozná v Token Packetu svou adresu (adresát) se nadále účastní transakce

09/12/2010

32

USB (14)

- adresát, podle udaného směru transakce (v token packetu), provede příjem nebo vyslání dat, popř. indikuje, že nemá žádná data k vyslání
- cílové zařízení (příjemce dat) nakonec posílá packet s potvrzením, že příjem byl bezchybný
- některé transakce (mezi hostem a full/low speed zařízením) vyžadují 4 packety



09/12/2010

33

Magnetický záznam dat (5)

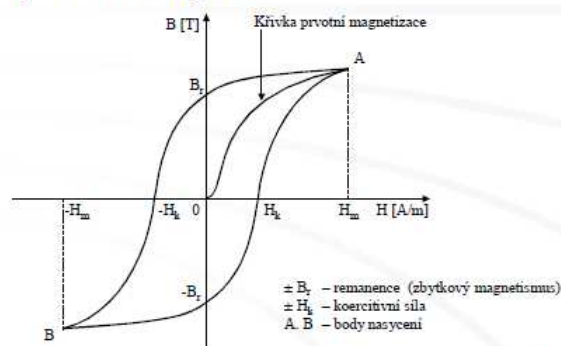
- Vznik hysterézní smyčky:
 - nechť feromagnetický materiál nemá žádnou magnetickou orientaci, tj. je ve stavu $H = 0 \text{ A/m}$ a $B = 0 \text{ T}$
 - tento materiál vložíme do cívky a do jejího vinutí zavedeme elektrický proud
 - hodnotu proudu postupně zvyšujeme, čímž vzrůstá intenzita magnetického pole vytvářeného cívkou
 - tím rovněž vzrůstá ve feromagnetickém materiálu magnetická indukce ($B = \mu \cdot H$)

11/11/2009

5

Magnetický záznam dat (6)

- Hysterézní smyčka:



11/11/2009

6

Magnetický záznam dat (7)

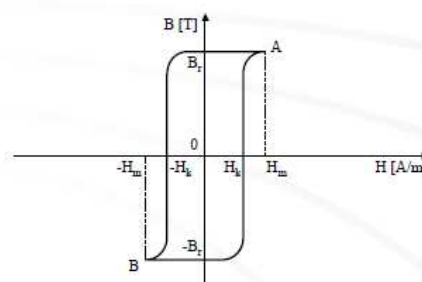
- Různé feromagnetické materiály mají různý tvar hysterézní smyčky
- Čím větší je plocha hysterézní smyčky, tím je materiál považován za magneticky tvrdší
- Naopak při menší ploše je materiál označován jako magneticky měkký
- Materiály vhodné k výrobě médií pro magnetický záznam vyžadují, aby jejich hysterézní smyčka měla téměř pravoúhlý průběh

11/11/2009

7

Magnetický záznam dat (8)

- Hysterézní smyčka materiálu magnetického média:



11/11/2009

8