

Bankovní institut vysoká škola Praha

Hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti

Bakalářská práce

Michal Marienka

Leden 2009

Bankovní institut vysoká škola Praha
Informační technologie

Hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti

Bakalářská práce

Autor: **Michal Marienka**
Informační technologie, správce informačních systémů

Vedoucí práce: **Ing. Vladimír Beneš Petrovický**

Praha

Leden 2009

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem *bakalářskou* práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Praze dne _____

Michal Marienka

Poděkování:

Tímto bych chtěl jmenovitě poděkovat panu Ing. Vladimíru Benešovi Petrovickému za projevenou pomoc při tvorbě *bakalářské* práce.

Anotace

Tato bakalářská práce je zaměřena na hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti. V jednotlivých kapitolách se zaměřuje jak na hardware, tak na pracovní stanice, notebooky a servery.

Annotation

This bachelor-work is oriented on hardware components of present computing systems. It sight in several captures both on hardware and work stations, notebooks and servers.

Obsah

Úvod	7
1 Hardware	8
1.1 Počítačová skříň.....	9
1.2 Zdroj	12
1.3 Základní deska.....	14
1.4 Procesor	16
1.5 Operační paměť RAM	17
1.6 Pevný disk	19
1.7 Optická mechanika	21
1.7.1 CD mechanika	21
1.7.2 DVD mechanika	22
1.7.3 Blu-ray mechanika.....	23
1.8 Přídavné karty.....	24
1.8.1 Grafická karta	24
1.8.2 Zvuková karta	25
1.9 Periferie	26
1.9.1 Klávesnice	26
1.9.2 Myš	27
1.9.3 Monitor	28
1.9.4 Tiskárna	29
1.9.4.1 Inkoustová tiskárna.....	29
1.9.4.2 Laserová tiskárna.....	30
1.9.4.3 Multifunkční tiskárna	30
2 Pracovní stanice.....	31
2.1 Kancelářský počítač.....	31
2.2 Multimediální počítač.....	32
2.3 Herní počítač.....	32
2.4 Trend v oblasti pracovních stanic.....	33
2.5 Trend prodeje notebooků a desktopů.....	34
2.6 Trend v oblasti procesorů AMD.....	34

3 Notebooky	35
3.1 Netbooky	36
3.2 Notebooky	36
3.2.1 Kancelářské notebooky.....	36
3.2.2 Manažerské notebooky	37
3.2.3 Multimediální notebooky	38
3.3 Test vybraných mobilních procesorů současnosti.....	38
3.4 Velký test mobilních grafických karet současnosti	39
3.5 Trendy do budoucna	42
3.5.1 Trendy v oblasti designu	42
3.5.2 Technologické trendy	43
3.5.3 Trendy v oblasti baterií.....	43
4 Servery.....	44
4.1 Servery dle typu.....	45
4.1.1 Rack server	45
4.1.2 Blade server	46
4.1.3 Tower server	46
4.2 Klient-server	46
4.3 Proxy server.....	47
4.4 Test vybraných serverových procesorů současnosti.....	47
Závěr.....	48
Použitá literatura.....	49
Příloha.....	50

Úvod

Informační systémy se koncem dvacátého století staly nedílnou součástí moderního světa. Jejich vliv je natolik silný, že jsou již schopny ovlivnit celé generace. Lidská touha po dokonalosti způsobuje neustálý, každodenní vývoj nových technologií. Vysokým tempem vývoje je od lidí vyžadována vyšší pozornost, kterou umocňuje snižování kupní ceny, ale také kratší morální životnost.

Tématem mé práce jsou hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti, chtěl bych se tedy zabývat právě touto problematikou. Za cíl si kladu popsat hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti s hodnocením jejich výkonnosti a trendů do budoucna.

1 Hardware

Hardware je technické vybavení počítače. Je tvořen fyzickými komponenty počítačového systému, tedy vším, co je hmatatelné.

Existuje několik typů počítačů jako např.: pracovní stanice, notebooky, servery, kapesní počítače, ale také řada dalších.

Hardware počítače lze rozdělit do dvou základních částí, tedy na:

- Počítač (zpravidla počítačová skříň a vše uvnitř)
- Periferie (zpravidla vše mimo počítačovou skříň)

Mezi hlavní součásti počítače patří:

- Počítačová skříň.
- Napájecí zdroj.
- Základní deska.
- Procesor.
- Operační paměť.
- Pevný disk.
- Optická mechanika.
- Grafická karta.
- Zvuková karta.

Obrázek 1: Hardware



[http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=33721, 41975, 31663, 40255, 33710, 53874, 48076, 41108, 46352, 46276, 46054, 48371](http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=33721,41975,31663,40255,33710,53874,48076,41108,46352,46276,46054,48371)

1.1 Počítačová skříň

Obrázek 2: Počítačová skříň Zalman FC-ZE1 Fatal1ty



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=41975>

Počítačová skříň slouží jako základna pro ideální umístění počítačových komponentů.

Existuje mnoho typů různých tvarů. Mezi nejznámější patří počítačové skříně typu tower „věž“, tedy s postavením nastojato. Lze je rozdělit dle velikosti na:

- **Minitower:** Počítačová skříň malých rozměrů s malým vnitřním prostorem. Nejčastěji je její součástí 2x 5,25" externí slot, 2x 3,5" externí slot, 3x 3,5" interní slot, běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX.
- **Miditower:** Počítačová skříň středně-malých rozměrů se středně-malým vnitřním prostorem. Nejčastěji je její součástí 3x 5,25" externí slot, 2x 3,5" externí slot, 3-6x 3,5" interní slot, běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX, ATX.
- **Middletower:** Počítačová skříň středních rozměrů se středně velkým vnitřním prostorem, který je ideální pro běžné domácí počítače. Nejčastěji je její součástí 4-5x 5,25" externí slot, 1-2x 3,5" externí slot, 3-6x 3,5" interní slot, běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX, ATX.
- **Bigtower:** Počítačová skříň velkých rozměrů s velkým vnitřním prostorem, který je vhodný pro náročné, vysoce výkonné sestavy či servery. Nejčastěji je její součástí 6-10x 5,25" externí slot, 1-2x 3,5" externí slot, 3-6x 3,5" interní slot. Běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX, ATX a E-ATX.

Mezi ostatní typy počítačových patří např.:

- **Cube:** Počítačová skříň malých rozměrů, tvarem připomíná kostku. Nejčastěji je její součástí 1-2x 5,25" externí slot, 1x 3,5" externí slot, 2x 3,5" interní slot, běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX.
- **Desktop:** Počítačová skříň malých až středně-malých rozměrů, postavená naležato. Většinou jí lze použít jako podstavu pro LCD monitor. Nejčastěji je její součástí 1-2x 5,25" externí slot, 1-2x 3,5" externí slot, 1-3x 3,5" interní slot, běžně lze instalovat základní desku typu micro ATX, někdy ATX.
- **Racková počítačová skříň:** Počítačová skříň středních až velkých rozměrů, určená pro umístění ve velké rackové skříni. Součástí velké rackové skříně jsou regály formátu „U“ (1U=1regál o výšce 44,45 mm, šířce cca 450 mm) do nichž lze instalovat rackovou počítačovou skříň. Velká racková skříň může být velikosti např. 15 U, 30 U, 45 U, racková počítačová skříň může být velikosti např.: 1-5 U. Kvůli kabeláži a lepší cirkulaci vzduchu je hloubka velké rackové skříně zpravidla větších rozměrů než hloubka rackové počítačové skříně.

Některé důležité prvky počítačových skříní:

- **Kvalita zpracování:** Mezi určující prvky kvality zpracování patří především použitý materiál, jeho tloušťka, kvalita sestavení a dílenské zpracování. U plechových skříní se tloušťka plechu pohybuje od 0,5 mm do 1 mm, u hliníkových skříní by tloušťka hliníku měla být od 1-2 mm výše. Tyto faktory ovlivňují jednak pevnost počítačové skříně, ale také tlumení vibrací, hluku a celkovou stabilitu. Kvalitní skříně z kvalitních materiálů se vyznačují vysokou váhou, ale také cenou.
- **Sloty pro mechaniky a pevný disk:** Zvolíme-li menší počítačovou skříň typu tower, je vhodné, aby byly sloty pro pevný disk otočeny směrem k bočnici počítačové skříně. Pokud jsou sloty pro pevný disk otočeny směrem do počítačové skříně, může pevný disk a jeho kabeláž omezovat např.: grafickou kartu nebo základní desku.

- **Uspořádání kabeláže:** Uspořádání kabeláže je důležité nejen z hlediska estetiky, ale také z hlediska chlazení. Neuspořádaná kabeláž může zamezit nejen chodu ventilátorů, ale i správnému proudění vzduchu uvnitř počítačové skříně. Proto by počítačová skříň měla poskytovat jak dostatek prostoru, tak prvky pro uspořádání kabeláže.
- **Chlazení:** Jednotlivé komponenty uvnitř počítačové skříně (např.: základní deska, procesor, grafická karta, operační paměť, pevný disk) jsou standardně opatřeny chlazením. Chlazení je buď aktivní nebo pasivní. Pokud je součástí chlazení ventilátor jedná se o aktivní chlazení, jsou-li součástí chlazení pouze pláty kovu či kovová žebra nejčastěji z hliníku či mědi, jedná se o pasivní chlazení. Další možností chlazení je za pomoci kapaliny. Ta svým oběhem trubičkami chladí především čipy, na kterých jsou umístěny kompatibilní, nejčastěji měděné bloky, kterými kapalina protéká a tak se čip ochlazuje. Samotná kapalina se dále chladí v tzv. radiátoru, který bývá umístěn mimo počítačovou skříň. Radiátor kapalinu ochlazuje principem aktivního nebo pasivního chlazení. Součástí každé počítačové skříně by měly být ventilátory. Ideální podmínky poskytne počítačová skříň komponentům tehdy, nasává-li vzduch v přední části a vysává jej v zadní části. Nevýhodou většího množství ventilátorů je vyšší hlučnost, kterou lze však z části eliminovat použitím regulace otáček ventilátoru. Běžně jsou k dostání regulace, u kterých lze regulovat otáčky manuálně za pomoci potenciometru nebo digitálně. Regulaci otáček malého rozměru pro jeden ventilátor lze většinou umístit přímo uvnitř počítačové skříně nebo do zadního rozšiřujícího slotu. Regulace otáček většího rozměru pro více zvlášť regulovatelných ventilátorů jsou obvykle určeny do externího 3.5" nebo 5.25" slotu.
- **Vzhled:** Postupem času začaly být klasické šedé počítačové skříně nahrazovány moderními počítačovými skříněmi u nichž je nejčastěji použito barev černé a stříbrné. K dostání jsou samozřejmě i počítačové skříně různých jiných barev např. červené, modré či zelené. Atraktivita počítačové skříně může být vyzdvížena podsvíceným LCD displayem, který indikuje např.: teplotu uvnitř skříně a počet otáček ventilátoru, dále také osvětlením vnitřního prostoru za pomoci např.: fluorescenčních katodových lamp nebo LED diod, které jsou ideální v kombinaci s průhlednou bočnicí nebo s celopřehlednou akrylovou skříní.

Vrcholem může být použití fluorescenční katodové UV lampy v kombinaci s UV sensitivními prvky jako je např.: kabeláž, kapalina vodního chlazení, plastové díly základní desky a počítačové skříně.

1.2 Zdroj

Obrázek 3: Zdroj Corsair HX620



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=41289>

Zdroj slouží obecně k napájení elektrických částí počítače. Z 220V střídavých získáváme potřebné stejnosměrné napětí. Čím výkonnější máme počítač, tím výkonnější zdroj je zapotřebí jak k ideální funkčnosti, tak k dobré stabilitě systému. Výkon zdroje je udáván fyzikální jednotkou watt [W], běžně jsou k dostání zdroje s výkonem od 250W do 900W a více. Do dnešních sestav se většinou instalují zdroje o výkonu kolem $\pm 500W$. Rozměry zdroje jsou určeny standardem ATX. Z pohledu konektorů existuje mnoho verzí zdrojů. Nejnovější verze jsou PCI Express 2.0 kompatibilní. To znamená, že jejich součástí jsou napájecí konektory, které standard PCI Express 2.0 vyžaduje. Podporovány bývají i starší technologie. Dnešnímu zdroji by neměly chybět následující konektory:

- **Konektor ATX 24 pin & 20 pin.**



Obrázek 4; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení základní desky.

- **Konektor EPS/ATX 12V 8-4 pin.**



Obrázek 5; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení procesoru přes základní desku.

- **Konektor PCI-E 6+2 pin.**



Obrázek 6; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení grafické karty.

- **Konektor SATA.**



Obrázek 7; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení pevného disku a optické mechaniky.

- **Konektor Molex 4 pin.**



Obrázek 8; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení starších grafických karet, pevných disku a optických mechanik a k napájení ostatních komponent jako jsou např. ventilátory.

- **Konektor Floppy.**



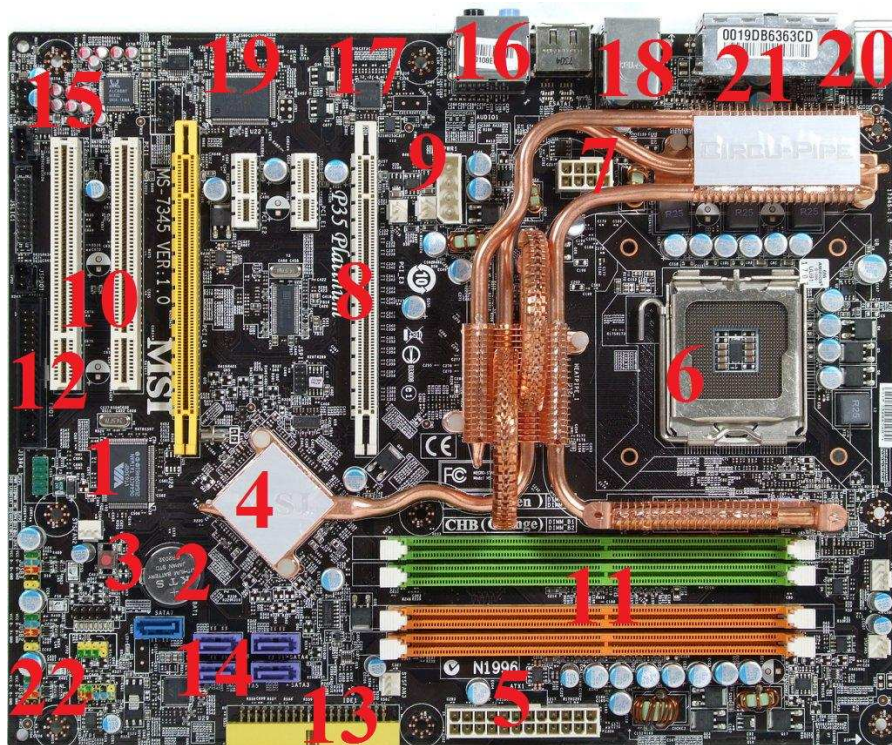
Obrázek 9; <http://corsair.com/products/hx/default.aspx>

Slouží k napájení disketové mechaniky.

1.3 Základní deska

Základní deska tvoří základní stavební součást počítače. „Propojuje všechny komponenty v počítači, stabilizuje a rozvádí napětí pro procesor, paměti a rozšiřující karty”¹⁾.

Obrázek 10: Základní deska MSI P35 Platinum



http://img.tomshardware.com/de/2007/05/21/intel-chipsatz-p35-ddr3/msi_p35_platinum_board_big.jpg

Mezi důležité součásti základní desky patří:

- 1) BIOS – zde je uložen program komunikující přímo s hardwarem počítače.
- 2) Napájecí lithiová baterie - baterie typu CR2032 (slouží k tomu, aby si počítač pamatoval důležité údaje, jako je čas a datum v době, kdy je vypojen ze síťového napájení).
- 3) Tlačítko sloužící pro reset BIOSu.

¹⁾ ŠEFRAN, Radek; HÁJKOVÁ, Alena. *Hardware PC a základní konfigurace systémů*. c2003. Dostupný z WWW: <http://telefon.unas.cz/pc/uvod.htm>.

- 4) Měděný chladič na čipu system controller (čip má na starost systém).
- 5) Konektor pro připojení ATX 24 pin napájení ze zdroje.
- 6) Patice sloužící pro vložení procesoru.
- 7) Konektor pro připojení EPS/ATX 8pin napájení ze zdroje.
- 8) Konektor typu PCI-E 16x pro grafickou kartu.
- 9) Konektor pro připojení Molex 4pin napájení ze zdroje a konektory 3pin pro napájení ventilátorů např. procesoru nebo skříně.
- 10) Dva konektory typu PCI pro PCI karty.
- 11) Čtyři konektory typu DIMM pro operačních pamětí.
- 12) Konektor FDD pro připojení disketové mechaniky.
- 13) Starší typ konektoru - konektor IDE pro připojení pevného disku či optické mechaniky.
- 14) Novější typy konektorů - konektory SATA pro připojení pevného disku či optické mechaniky.
- 15) Čip integrované zvukové karty.
- 16) Audio konektory pro připojení např.: reproduktorů, sluchátek, mikrofonu.
- 17) Čip integrované síťové karty.
- 18) Konektor typu LAN pro připojení síťového kabelu.
- 19) Čip peripheral bus controller (čip má na starost periferie).
- 20) Starší typy konektorů - konektory PS/2 pro připojení klávesnice a myši.
- 21) Novější typy konektorů - konektory USB pro připojení USB zařízení jako je např.: klávesnice, myš, flash disk, mp3 přehrávač, fotoaparát.
- 22) Pinové pole pro připojení tlačítek a LED diod skříně.

1.4 Procesor

Obrázek 11: Procesor Intel® Core™2 Duo



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=46352>

Procesor je integrovaný obvod zajišťující funkci počítače. Fyzicky se jedná o křemíkovou destičku (která je tzv. srdcem počítače) do značné míry ovlivňující jeho výkon. Výkon je nejčastěji vyjádřen základní jednotkou frekvence, hertzem [Hz]. Hertz udává počet operací procesoru provedených za jednu sekundu, jedná se o tzv. pracovní frekvenci. Mezi další neméně důležité parametry udávající výkon procesoru patří počet jader, počet bitů (délka operandu), frekvence systémové sběrnice a velikost vyrovnávacích pamětí cache.

Každý procesor nese modelové označení, kódové označení jádra, pracuje na určitém pracovním napětí volt [V], má určitou spotřebu (tepelný výkon) watt [W]., byl vyroben určitou výrobní technologií nanometr [μm] a má kompatibilitu pouze s určitou patičkou/čipsetem základní desky.

Počet jader:

„V současnosti jde vývoj směrem k integraci více jader, tedy více procesorů do jediného čipu. Tento trend můžeme pozorovat u procesorů pro osobní počítače. Procesory se tedy dělí na jednojádrové a vícejádrové. Zvyšování počtu jader je v podstatě vynuceno fyzikálními omezeními. Ukazuje se, že integrací většího počtu jednodušších jader je možno dosáhnout při stejné výrobní technologii na stejné ploše křemíku mnohem většího výpočetního výkonu, než použitím jediného složitějšího jádra.

Není dosud zcela jasné, kterým směrem se bude ubírat vývoj. Systémy obsahující několik jader jsou v podstatě jen konzervativním rozšířením současných procesorů.

Otevřenou otázkou je, jakým způsobem bude řešena struktura, sdílení paměti a vzájemné vnitřní propojení např. u stojádrových procesorů.²⁾

Vyrovnávací paměť cache:

„Vyrovnávací paměť procesoru bývá dvojstupňová. Část paměti o malé kapacitě je přímo součástí procesoru a je stejně rychlá, jako vlastní procesor (značí se L1). Další paměť, pomalejší, ale s větší kapacitou, je mezi procesorem a operační pamětí, dnes se již umísťuje do pouzdra s procesorem (značí se L2). Protože cena paměti stoupá s její rychlostí (a samozřejmě s kapacitou), je možné tímto uspořádáním najít kompromis mezi cenou a rychlostí.“³⁾ Na přelomu roku 2008 a 2009 se začíná používat L3 cache i v běžných procesorech (Intel Core i7, AMD Phenom), která je pro všechny jádra společná a většinou má velikost několik megabajtů [MB].

1.5 Operační paměť RAM

Obrázek 12: Operační paměť Corsair XMS2 DHX



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=46054>

Operační paměť RAM neboli krátkodobá paměť, která umožňuje zápisy a čtení přesně takové, jaké potřebuje náš operační systém.

²⁾ (Editoval MARIENKA, Michal.) *Procesor*. Wikipedie otevřená encyklopedie. Dostupný z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Procesor>>.

³⁾ DOSEDLA, Martin. *Architektura počítačů*. Strana 36. c2007. Dostupný z WWW:
<<http://www.ped.muni.cz/wtech/elearning/arp.pdf>>.

Operační paměť RAM je energeticky závislá, tj. její obsah musí být neustále obnovován přívodem energie a při jejím výpadku se ztrácí. Paměti lze rozdělit na dva typy:

- **SDR RAM.**

Statické RAM, jsou součástí starých počítačů, lze je stále ještě koupit, ovšem jejich cena je příliš vysoká. Za srovnatelnou cenu lze pořídit moduly typu DDR3 s až o 300 % vyšší kapacitou.

- **DDR RAM.**

Dynamické RAM, dnes existují tři typy těchto pamětí: DDR, DDR2, DDR3. Rozdělení je od nejstaršího typu po nejnovější. Z technologického hlediska jsou operační paměti typu DDR3 schopny pracovat na nejvyšších frekvencích s nejnižším pracovním napětím za cenu horšího časování.

Mezi důležité technické parametry operačních pamětí patří:

- Kapacita [MB] (dnes nejprodávanější 2-4GB DDR2).
- Pracovní frekvence [MHz] (dnes nejprodávanější 800MHz DDR2).
- Časování, CAS latency [CL] (čím nižší hodnota, tím lepší, většinou CL5-CL4 u DDR 2).
- Napájecí napětí [V] (zpravidla 1.8V u DDR2).

1.6 Pevný disk

Obrázek 13: Pevný disk Seagate Barracuda 7200.11



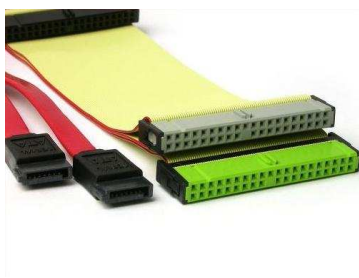
<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=48076>

Pevný disk neboli stálá paměť našeho počítače. Pevný disk je mechanický, funguje na principu magnetizace materiálu a pracuje se dvěma stavy informace 0 a 1. Disková jednotka je zařízení, které umožňuje operačnímu systému využívat paměťové médium pro zápis a čtení. Skládá se z disku s vrstvou citlivého materiálu, ze synchronního motoru, z vystavovacího mechanismu a ze čtecí a záznamové hlavy.

Interní pevné disky lze dle rozhraní rozdělit na dva typy:

- **PATA.**
- **SATA.**

Obrázek 14: Kabeláž rozhraní SATA (vlevo) a PATA (vpravo)



http://img.hexus.net/v2/dvdoctor/technobackground/sata/Sata03_TN.jpg

„V dnešní době rozhraní ATA (PATA-Parallel ATA) pomalu ustupuje novějšímu SATA (SATA2). Hlavní rozdíl je především v konektoru a ve způsobu zapojení, kdy na jeden kanál ATA řadiče můžete zapojit dva pevné disky (Master a Slave), u SATA je na každém

kanálu pouze jeden disk.” „Nové SATA2 disky disponují technologií hot-swap, což umožňuje vypojit disk za běhu počítače. Další výhodou SATA disků je technologie NCQ - disk sám zjistí, jak bude číst data tak, aby jich přečetl co nejvíce s co nejmenším počtem otáček.

Pokud srovnáte přenosové rychlosti, u SATA naměříte zajímavější hodnoty. Jedním z nejdůležitějších rozdílů mezi PATA a SATA je šířka sběrnice, potažmo šířka spojovacího kabelu. V případě klasického rozhraní PATA se jedná o 80 žilový kabel (polovina jsou zemnicí vodiče), u SATA se jedná o značně užší - sedmižilový kabel. To však není jediné odlišení: rozdílné jsou vlastnosti sběrnice, její frekvence, způsob komunikace mezi řadičem a diskem, časování přenosu dat, přenos řídicích povelů nebo kontrola integrity dat. Podstatně lepší akcelerace poskytuje SATA2 rozhraní.”⁴⁾

„Pro zvýšení kapacity, výkonu a spolehlivosti jsou pevné disky seskupovány do tzv. diskových polí – RAID. Základem je řadič, ke kterému jsou připojeny přes několik kanálů jednotlivé disky. Řadič je propojen standardním rozhraním s počítačem a simuluje existenci jednoho velkého rychlého disku. Interní organizace dat v diskovém poli závisí na jeho typu.”⁵⁾

Mezi důležité technické parametry pevného disku patří:

- Kapacita [GB] (dnes nejprodávanější 500GB).
- Rychlost otáčení ploten [RPM] (nejčastěji 7200 otáček za minutu).
- Průměrný vyhledávací čas [ms] (např. 11,6ms).
- Vyrovnávací paměť [MB] (např. 32MB).

⁴⁾ Portál hshop.cz. *Rozdíly mezi rozhraním IDE, ATA a SATA*. c2009. Dostupný z WWW:
<http://www.hshop.cz/Rozdily-mezi-rozhranim-IDE-ATA-a-SATA_a23.html>.

⁵⁾ BENEŠ, Vladimír. *Technická infrastruktura a síťové technologie*. Strana 72. Bankovní institut, a.s., 2005. ISBN: 80-7265-063-7.

1.7 Optická mechanika

Obrázek 15: Optická mechanika Samsung SH-S203



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=50575>

Optická mechanika slouží ke čtení, ale i zápisu dat na média v daném formátu. Tento proces probíhá za pomoci laserového paprsku. Z hlediska formátu jsou dnes nejpoužívanější optické mechaniky podporující jeden nebo více z formátů CD, DVD, Blu-ray a pracují na rozhraní IDE, SATA nebo USB.

1.7.1 CD mechanika

Obrázek 16: Logo CD



http://slovníkmidi.info/data/large/cd_audio.gif

Dnes už se samotné CD mechaniky jako takové doprodávají. Jedná se o nejstarší typ optických mechanik. Rychlost CD mechaniky je dána násobkem základní rychlosti 150KB/s, tedy např. CD mechanika s rychlostí čtení 52x má maximální rychlost čtení dat 7800KB/s. Kapacita běžného média CD je 700MB až 800MB.

Rozlišujeme:

- **Mechanika CD-ROM** (umožňuje pouze *čtení*).
- **Mechanika CD-RW** (umožňuje *čtení, zápis a přepis*).
- **Prázdné médium CD-R** (je *zapisovatelné* a pokud jeho kapacita není zcela využita a po vypálení není uzamčeno je *připisovatelné*).

- **Médium CD-RW** (je *zapisovatelné, přepisovatelné, přepisovatelné* a lze jeho obsah samozřejmě také vymazat. Životnost bývá zpravidla 1000 a více proveditelných úkonů).

1.7.2 DVD mechanika

Obrázek 17: Logo DVD



<http://www.njracquetball.com/2%20-%20LOGOS/dvd-logo.png>

DVD mechaniky jsou dnešním standardem. Jejich výhodou je zpětná kompatibilita s CD médii. Základní rychlost DVD mechaniky je 1350kB/s, tedy 9x vyšší než u CD mechaniky. Kapacita běžného jednovrstvého DVD média je 4,7GB, kapacita běžného dvouvrstvého DVD média je 8,5GB. U DVD existují dva standardy zápisu a druhů médií R- (starší) a R+ (novější), které se liší pouze použitou technologií.

Rozlišujeme:

- **Mechanika DVD-ROM** (umožňuje pouze *čtení*. Většina je kompatibilní s oběma standardy R- a R+).
- **Mechanika DVD-RW** (umožňuje *čtení, zápis a přepis*. Většina je kompatibilní s oběma standardy R- a R+).
- Prázdné **jednovrstvé médium DVD-R, DVD+R** (je *zapisovatelné* a pokud jeho kapacita není zcela využita a po vypálení není uzamčeno je *přepisovatelné*).
- Prázdné **dvouvrstvé médium DVD-R, DVD+R** (je *zapisovatelné* a pokud jeho kapacita není zcela využita a po vypálení není uzamčeno je *přepisovatelné*).
- **Médium DVD-RW, DVD+RW** (je *zapisovatelné, přepisovatelné, přepisovatelné* a lze jeho obsah samozřejmě také vymazat. Životnost bývá zpravidla 1000 a více proveditelných úkonů).
- Technologie **LightScribe** (slouží k popisu CD a DVD médií v 256 odstínech za pomoci laseru, k použití technologie je zapotřebí LightScribe médium a kompatibilní mechanika).

- Technologie **DVD-RAM** (slouží k libovolným operacím s daty, lze ji využívat podobně jako pevný disk např. pro zálohu dat. K použití technologie je zapotřebí DVD-RAM médium a kompatibilní mechanika).

1.7.3 Blu-ray mechanika

Obrázek 18: Logo Blu-ray



http://ocean-video.de/online-shop/grafik/hauptseite/BD_logo_blue.jpg

Blu-ray mechaniky využívají pokročilých technologií. Označení Blu-ray je převzato podle modré barvy laseru. Blu-ray mechaniky jsou opět zpětně kompatibilní s médii CD a DVD. Blu-ray média mohou pojmout až 25GB dat v jednovrstvé verzi, a až 50GB dat v dvouvrstvé verzi.

Za vývojem této technologie stojí firmy jako např. Sony, Panasonic, Philips a LG.

Rozlišujeme:

- **Mechanika BD-ROM** (umožňuje pouze čtení).
- **Mechanika BD-RE** (umožňuje čtení, zápis a přepis).
- Prázdné **jednovrstvé médium BD-R** (je *zapisovatelné* a pokud jeho kapacita není zcela využita a po vypálení není uzamčeno je *připisovatelné*).
- Prázdné **dvouvrstvé médium BD-R** (je *zapisovatelné* a pokud jeho kapacita není zcela využita a po vypálení není uzamčeno je *připisovatelné*).
- **Médium BD-RE** (je *zapisovatelné, připisovatelné, přepisovatelné* a lze jeho obsah samozřejmě také vymazat. Životnost bývá zpravidla 1000 a více proveditelných úkonů).

1.8 Přídavné karty

Přídavné karty se umísťují do rozšiřujících slotů základní desky. Mezi dnes nejpoužívanější typy slotů pro přídavné karty patří:

- PCI (např. pro zvukovou síťovou nebo televizní kartu).
- PCI-E 1x (např. pro síťovou nebo televizní kartu).
- AGP (starší typ slotu speciálně pro grafickou kartu).
- PCI-E 16x (novější typ slotu speciálně pro grafickou kartu).

1.8.1 Grafická karta

Obrázek 19: Grafická karta MSI NX8800GTX-T2D768E-HD



http://global.msi.com.tw/index.php?func=proddesc&maincat_no=130&cat2_no=136&prod_no=1090

„Grafické karty toho dnes zvládnou mnohem víc než jen zobrazovat počítačové hry. GPU mají na starosti plynulé přehrávání videa ve vysokém rozlišení, umí rychle počítat složité matematické kalkulace a lze s nimi v reálném čase vytvářet realistické 3D scény. Výkon současných generací grafických karet od nVidie i ATI, potažmo AMD je ohromující. Nový GPU od firmy nVidia nese název GT200 a můžeme jej najít v kartách s modelovým označením GeForce GTX260 a GeForce GTX280. V případě ATI jsou nejvýkonnější grafické čipy pojmenovány RV770 a můžeme se s nimi setkat v kartách Radeon HD4850 a Radeon HD4870.”⁶⁾

⁶⁾ LITTSCHWAGER, Thomas. *Jak pracují špičkové grafické karty*. (Článek vyšel v časopisu CHIP 11/2008.) Dostupný z WWW: <http://www.chip.cz/cs/clanky/jak-pracuji-spickove-graficke-karty.html>.

Mezi důležité technické parametry grafické karty patří:

- Rychlost grafického čipu [MHz] (např. 610MHz).
- Počet stream procesorů (např. 128).
- Počet raster procesorů (např. 24).
- Typ grafické paměti [DDR-DDR5] (např. DDR3).
- Velikost grafické paměti [MB] (např. 768MB).
- Rychlost grafických pamětí [MHz] (např. 2000MHz).
- Šířka paměťové sběrnice [bit] (např. 384bitů).
- Propustnost pamětí [GB/s] (např. 96GB/s).
- Rozhraní (nejčastěji PCI-E nebo starší AGP).
- Porty (nejčastěji DVI-out nebo starší Video-out).

1.8.2 Zvuková karta

Obrázek 20: Zvuková karta Creative Labs X-Fi XtremeGamer Fatal1ty Professional Series



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=41108>

Zvuková karta slouží pro vstup a výstup zvukového signálu, obsahuje převodníky, které mění digitální signál na analogový a analogový signál na digitální. Převedený signál je poté přiveden na výstup zvukové karty. Nejčastěji používaným výstupem je tzv. sluchátkový výstup o průměru 3,5mm, bývá označen zelenou barvou. Nejčastěji používaným vstupem je vstup pro mikrofón, taktéž o průměru 3,5mm, bývá označen barvou růžovou.

Mezi důležité technické parametry zvukové karty patří:

- Maximální dostupná konfigurace reproduktorů (dnes nejčastěji 7.1).
- Převodníky A/D a D/A [bit] (např. 24bitů).
- Maximální vzorkovací frekvence [KHz] (např. 192KHz).
- Odstup signál/šum [dB] (např. 109dB).
- Technologie (např. CMSS-3D Surround, Dolby Digital, DTS, THX Certification, EAX Advanced HD, ASIO, X-RAM).

1.9 Periferie

Periferie jsou části hardwaru oddělené od vlastního počítače.

Periferie lze rozdělit to tří kategorií na:

- Vstupní zařízení (např.: klávesnice, myš, mikrofon, skener).
- Výstupní zařízení (např.: monitor, reproduktory, tiskárna).
- Vstupně-výstupní zařízení (např. modem, multifunkční tiskárna).

1.9.1 Klávesnice

Obrázek 21: Klávesnice Saitek Eclipse II



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=40255>

Klávesnice je vstupní zařízení sloužící ke vkládání znaků do počítače a jeho ovládání.

Klávesnice lze rozdělit podle typu konektoru na PS/2 a USB a podle připojení na drátové a bezdrátové.

Součástí klasické, základní evropské klávesnice je 102 kláves, současné klávesnice mají ale většinou kláves více.

Tyto doplňkové klávesy, mohou mít různé funkce jako např.: uspání počítače, regulace hlasitosti, spuštění určité aplikace atd. Některé doplňkové klávesy bývají pro lepší personalizaci programovatelné.

Součástí nadstandardní výbavy klávesnice může být např.: opěrka zápěstí, ergonomické tvarování, rolovací kolečko, podsvícené klávesy, dotykové klávesy či LCD display sloužící např. k zobrazování času či jiných informací např. o hře.

1.9.2 Myš

Obrázek 22: Myš Razer Copperhead tempest blue



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=33710>

Myš je vstupní polohovací zařízení sloužící především k ovládání grafických operačních systémů a aplikací.

Současným standardem jsou dvě tlačítka a jedno rolovací kolečko. Nadstandardem jsou myši, které mají navíc další programovatelná tlačítka většinou na boční straně myši či další rolovací kolečko pro např. horizontální posun.

Myši pro profesionální hráče jsou charakteristické vysokým rozlišením až 4000dpi a mohou být vybaveny např. integrovanou pamětí pro různé herní profily či systémem pro změnu hmotnosti za pomoci závažíček.

Myši lze rozdělit čtyřmi způsoby:

- 1) Podle typu konektoru na: PS/2 a USB.
- 2) Podle připojení na: drátové a bezdrátové.
- 3) Podle senzoru na: optické a laserové.
- 4) Podle velikosti na: menší pro notebook a větší pro běžný počítač.

1.9.3 Monitor

Obrázek 23: Monitor Acer AL1951bs



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=33721>

Monitor je výstupní zařízení sloužící k převedení počítačových informací do obrazové podoby. V dnešní době dominují trhu monitory LCD, které fungují na principu polarizujících krystalů. Za pomoci elektrického proudu dochází ke změnám množství světla vyzařovaného výbojkou. Rozlišení udává počet pixelů, jeden pixel je jeden obrazový bod. Mezi hlavní výhody LCD monitoru patří malá hloubka, nízká hmotnost, nízká spotřeba a dále také, že LCD monitor nebliká, svítí stále. Má sice obnovovací frekvenci, ale ta určuje pouze frekvenci překreslování pixelů potřebných pro změnu obrazu. Mezi nevýhodu může patřit rozlišení. Obrazovka se vyrábí tak, že je optimalizovaná pouze pro jedno nativní rozlišení, které je zároveň rozlišením maximálním. Při jeho změně (snížení) dochází k přepočítávání obrazu, a tak se zhoršuje jeho kvalita. Další nevýhodou je riziko vadného pixelu.

Mezi důležité technické parametry LCD monitoru patří:

- Úhlopříčka obrazovky [palce] (např. 19 palců).
- Nativní rozlišení (např. 1280x1024).
- Doba odezvy [ms] (např. 6ms).
- Jas [cd/m^2] (např. $300\text{cd}/\text{m}^2$).
- Kontrast [:1] (např. 700:1).
- Pozorovací úhly [$^\circ$] (např. 150° horizontálně, 135° vertikálně).
- Spotřeba [W] (např. 50W).
- Vstupy (např. VGA, DVI, HDMI).

1.9.4 Tiskárna

Klasická tiskárna je vstupní zařízení, které přenáší informace z počítače většinou na papír.

Existuje však několik typů tiskáren jako například: inkoustové tiskárny, laserové tiskárny, ale i multifunkční tiskárny.

1.9.4.1 Inkoustová tiskárna

Obrázek 24: Inkoustová tiskárna Hewlett-Packard Deskjet D4360



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=40377>

Inkoustové tiskárny můžeme rozdělit na bublinkové (dříve používané) a tryskové (používaná nyní). Jako náplň slouží tzv. cartridge, ve které je inkoust a až 64 trysek, které se otevírají a zavírají pomocí proudu a poté tryskají inkoust na papír.

Inkoustové tiskárny patří vůbec k nejpoužívanějším tiskárnám v domácnostech. Ze zmiňovaných třech má nejlevnější tisk, dalším pozitivem je dostatečná rychlost tisku, barevnost, nízká cena a možnost tisku fotek.

Mezi důležité technické parametry inkoustové tiskárny patří:

- Rozlišení pro černý tisk [pixelů] (např. 1200 x 1200).
- Rozlišení pro barevný tisk [pixelů] (např. 4800 x 1200).
- Rychlost černého tisku [stran/min] (např. 30).
- Rychlost barevného tisku [stran/min] (např. 23).
- Kvalita tisku [DPI] (např. 1200).

1.9.4.2 Laserová tiskárna

Obrázek 25: Laserová tiskárna Canon LBP-3300



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=31663>

Jedná se o tiskárnu s nejkvalitnějším, nejrychlejším, ale nejdražším tiskem. Jako náplň slouží tzv. toner. Toner obsahuje saze a tisk probíhá tak, že se za pomoci neonu a statické elektřiny papír ozáří na určitých místech, na která se pak saze nalepí. Do tiskárny lze běžně použít formát papíru až A3.

1.9.4.3 Multifunkční tiskárna

Obrázek 26: Multifunkční tiskárna Epson Stylus SX205



<http://www.czechcomputer.cz/product.jsp?artno=38966>

Multifunkční tiskárna je vstupní i výstupní zařízení zároveň. Je spojením hned několika užitečných věcí. Většinou to bývá tiskárna, skener a kopírka. Součástí dražších typů může být např. FAX, čtečka paměťových karet a malý barevný LCD display sloužící např. pro přímé zobrazení fotek z paměťové karty, bez nutnosti zapínat počítač.

2 Pracovní stanice

Pracovní stanice neboli počítač bývá zpravidla reprezentován plechovou skříní obsahující příslušné součástky a periferiemi. Prakticky všechny komponenty přímo ovlivňují výkon počítače, a proto je třeba pracovní stanice rozlišovat z hlediska využití.

Existuje několik typů počítačů např.:

- Kancelářský počítač.
- Multimediální počítač.
- Herní počítač.

2.1 Kancelářský počítač

Obrázek 27: Kancelářský počítač



http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/feature_stories/2007/images/07business-2.jpg

Kancelářský počítač má sloužit pro základní kancelářské práce jako je získávání informací z internetu a vytváření dokumentů, a tak se od kancelářského počítače se nevyžaduje vysoký výkon. Mezi nejdůležitější faktory kancelářského počítače patří cena a spotřeba. Kancelářskému počítači postačí základní procesor, 1-2GB operační paměti, integrovaná nebo low-end přídavná grafická karta. Dostačující také bude dnešní základní kapacita pevného disku, tedy 80GB a základní vypalovací optická mechanika s podporou DVD. Součástí by však měl být kvalitnější monitor, ze kterého nebolí oči.

2.2 Multimediální počítač

Obrázek 28: Multimediální centrum



http://www.pclaunches.com/entry_images/1108/05/shuttle_xpc-7800H-1.jpg

Multimediální počítač slouží především ke sledování filmů, poslechu hudby, prohlížení fotek, popřípadě k editaci multimediálních souborů. Mezi nejdůležitější faktory multimediálního počítače patří tedy multimédia a rendering. Součástí multimediálního počítače by měl být v první řadě monitor s velkou úhlopříčkou, alespoň střední třída procesoru, 2-4GB operační paměti, mainstream grafická karta a objemný pevný disk. Pro nadšence sledování filmů ve vysoké kvalitě by neměla chybět Blu-ray optická mechanika. Oblíbené jsou multimediální počítače v malé počítačové skříně typu barebone nebo cube. Jejich elegantní vzhled se skvěle hodí např. do obývacího pokoje, kde při propojení počítače s televizorem můžeme získat skvělé multimediální centrum. K dostání jsou samozřejmě také dálková ovládání a reproduktory s konfigurací až 7.1.

2.3 Herní počítač

Obrázek 29: Herní počítač



<http://hykra.com/images/gamingpc.jpg>

Herní počítač slouží především k hraní graficky náročných her. Mezi nejdůležitější faktor herního počítače patří co nejvyšší herní výkon. Ten zpravidla poskytují komponenty vyšší cenové relace. Součástí herního počítače by tedy měl být procesor vyšší třídy (Zatím

pro většinu her postačují dvě jádra.), 4-8GB operační paměti (Pro více jak 3GB operační paměti je potřebný 64-bitový operační systém, jinak bude kapacita uměle snížena.), rychlý pevný disk a samozřejmě high-end grafická karta nebo grafických karet více. (Pozor, ne všechny hry podporují více grafických karet. V lepším případě druhá grafická karta nepřinese žádný nárůst výkonu, v horším případě se hra nespustí, dokud režim více grafických karet nevypneme.) Za zvážení stojí také velikost monitoru. Čím větší monitor je, tím větší je také nativní rozlišení, které může omezit výkon počítače nebo dokonce nemusí být ani samotnou hrou podporováno, a tak nezbyvá nic jiného, nežli rozlišení snížit, přičemž klesne kvalita obrazu. Pro nadšence bych se zmínil o internetové aplikaci (viz. odkaz), za pomoci které lze určit jak výkonný zdroj bude vyžadovat budoucí sestava.

* <http://extreme.outervision.com/psucalculatorlite.jsp>

2.4 Trend v oblasti pracovních stanic

Obrázek 30: All-in-one PC



<http://cdr.cz/picture/46600/large>

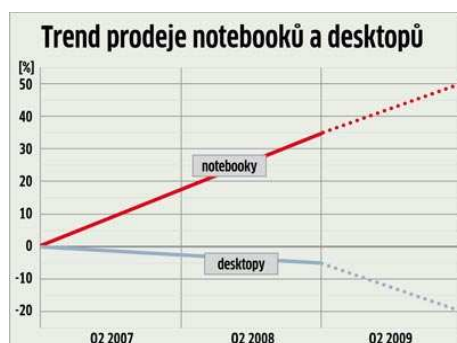
„Vypadá to, že po netboocích a nettopech tu máme možná další segment počítačového trhu, kde zatím vládli především Apple s jeho iMacem, kterému asi budeme říkat all-in-one PC, ostatně už loni v létě s oznámením Asus Eee Monitoru se říkalo, že právě tyto počítače budou hitem následujících let. LCD monitor s integrovaným počítačem, ke kterému už stačí připojit jen klávesnice a myš letos pravděpodobně nabídne nejedna firma, my jsme vám v březnu představili třeba BenQ nScreen. Pověstné zdroje serveru DigiTimes totiž informují, že nové modely takových počítačů připravují společnosti Acer a Lenovo.“⁷⁾

⁷⁾ Portál cdr.cz. Acer a Lenovo chystají nová all-in-one PC. Dostupný z WWW:

<<http://www.cdr.cz/a/26834>>

2.5 Trend prodeje notebooků a desktopů

Obrázek 31: Trend prodeje notebooků a desktopů

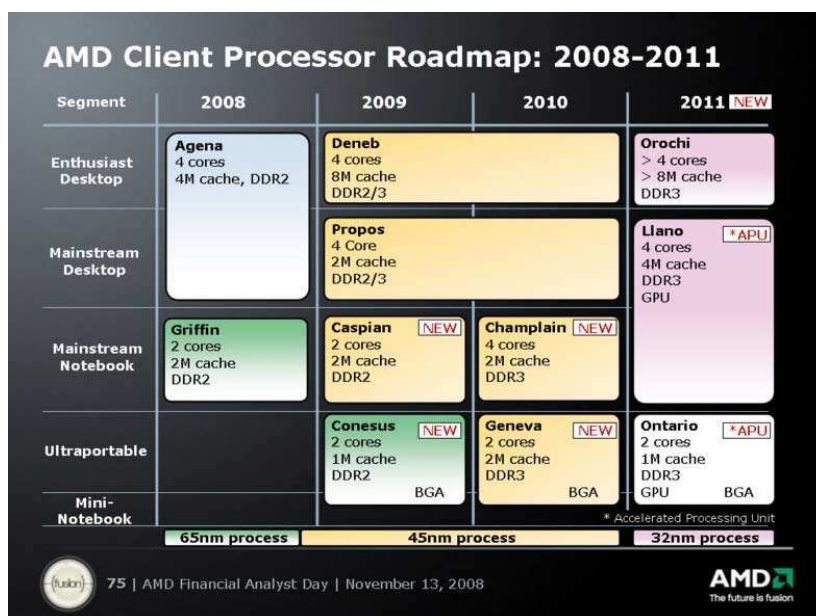


<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>

Obrázek je důkazem skutečnosti, že prodej notebooků dominuje nad stolními počítači.

2.6 Trend v oblasti procesorů AMD

Obrázek 32: Předpokládaný vývoj procesorů AMD



http://news.softpedia.com/images/extra/NEWS/large/AMDRoadmap_24large.jpg

Z předpokládaného vývoje procesorů AMD je zřejmé, že bude pokračovat trend zvyšování počtu jader procesoru, dále dojde ke zvyšování kapacity cache paměti, k úplnému přechodu na novější typ operačních pamětí DDR3 a v neposlední řadě ke zdokonalení výrobního procesu na 32nm.

3 Notebooky

Notebook je označení pro přenosný počítač, který je využitelný zejména jako mobilní pracovník. V poslední době se výkon notebooků zvyšuje natolik, že jsou již ve většině případů schopny plně nahradit stolní počítač. Trendem je doplňování notebooků o externí monitor, klávesnici a myš. Toto doplnění poskytne ideální pracovní podmínky v místě, kde je notebook nejvíce využíván a v případě potřeby jej lze kdykoliv odpojit a vzít s sebou.

Notebooky lze rozdělit podle velikosti na:

- Netbooky (cca 9-10“, cca 0,99-1,5kg).

Obrázek 33: Netbook Acer Aspire One



<http://www.geekzone.co.nz/images/news/AcerAspireOne.jpg>

- Notebooky (cca 11-18“, cca 1,19-5kg).

Obrázek 34: Notebook Hewlett-Packard 550



http://www.sistemarb.com.ar/catalog/images/Note_HP_550_jpg.jpg

3.1 Netbooky

Netbooky jsou dostupné notebooky, které se dají sehnat již od necelých 5 000 Kč bez DPH i s operačním systémem Microsoft Windows XP Home. Jejich hlavní výhodou je tedy nízká cena, nízká váha a výborná mobilita. Výdrž baterie je srovnatelná jako u běžných notebooků, hodnota výdrže baterie se běžně pohybuje do 3 hodin provozu. Netbooky jsou vybaveny základními funkcemi včetně bezdrátového připojení Wi-Fi.

Mezi nevýhody patří absence optické mechaniky, kterou však lze dokoupit v externí podobě, dále malé rozměry klávesnice a nízký výkon postačující pouze pro menší kancelářské práce a internet. Většina netbooků disponuje procesorem Intel Atom, grafickou kartou Intel GMA 950, operační pamětí 1GB DDR2 a pevným diskem 160GB nebo 16GB SSD.

3.2 Notebooky

Postupem času začal být sortiment notebooků natolik rozšiřován, že je třeba notebooky rozlišovat nejen podle jejich velikosti, ale také podle jejich využití.

Notebooky tedy lze dále rozdělit dle využití na:

- Kancelářské notebooky.
- Manažerské notebooky.
- Multimediální notebooky.

3.2.1 Kancelářské notebooky

I nejlevnější momentálně dostupné kancelářské notebooky budou často mnohem výkonnější nežli nejlepší notebooky minulých let. Téma rychlého stárnutí je běžné a známé pro veškerou elektroniku. Pokud je tedy hledán kancelářský notebook pro běžnou práci jako je získávání informací z internetu a psaní, jistě si každý uživatel vystačí s tím

nejlevnějším, co trh nabízí, tedy s kancelářským notebookem za cenu kolem cca 8 000 Kč bez DPH s operačním systémem Linpus Linux. Výhodou je, že nemusíme obávat o nedostatek výkonu. Většinou nám zcela vystačí notebook s úhlopříčkou 15 palců, jednojádrovým procesorem a 1-2GB operační paměti dle operačního systému. Dnešním základem kancelářského notebooku je pevný disk o kapacitě 160GB, DVD vypalovačka a možnost konektivity přes bezdrátové rozhraní Wi-Fi. Integrovaná je zpravidla grafická karta ve verzi X3100 nebo 4500M od společnosti Intel, která však samozřejmě není vhodná pro hraní graficky náročnějších her. Mezi nevýhodu levných kancelářských notebooků patří často slabá baterie s malou výdrží kolem až 2,5 hodin. Chybět by neměla webkamera a mikrofon.

3.2.2 Manažerské notebooky

Manažerské notebooky jsou často notebooky řazené do střední až vyšší třídy. Nejlevnějšího zástupce s operačním systémem Microsoft Windows Vista Business by jsme hledali za cenu někde kolem 12 000 Kč bez DPH. Místo jednojádrových procesorů zde disponují procesory vícejádrové. Standardem je operační paměť o velikosti 2 nebo až 4GB u dražších modelů. Kapacita pevného disku se pohybuje v hodnotách kolem 250 až 320GB, DVD vypalovačka a možnost konektivity přes bezdrátové rozhraní Wi-Fi je stejně jako u kancelářských notebooků samozřejmostí. Grafické čipy v této kategorii nalezneme jak integrované od společnosti Intel, tak nižší třídu samostatných čipů od renomovaných výrobců jako je nVidia a ATi. Výdrž baterie může být oproti kancelářským notebookům až dvojnásobná, obzvláště jedná-li se o specifickou kategorii ultrapřenosných manažerských notebooků. Malé rozměry, nízká hmotnost, pevné a stylové šasi, vysoce výkonné a zároveň úsporné procesory v kombinaci s integrovanou optickou mechanikou a často i rychlým, spolehlivým a úsporným pevným diskem typu SSD. Takto lze zhodnotit ultrapřenosný manažerský notebook vrcholné třídy, jehož cena se pohybuje od 30 000 do 50 000 Kč bez DPH. Novinkou posledních let v oblasti zabezpečení je TPM čip, který dokáže šifrovat data na pevném disku. V kombinaci se správně nakonfigurovanou čtečkou pro otisk prstů lze získat dostačující ochranu pro data a soukromí.

3.2.3 Multimediální notebooky

Multimediální notebooky jsou stejně jako manažerské notebooky střední až vyšší třídy. Nejlevnějšího zástupce této kategorie lze pořídit za cenu cca od 11 000 Kč bez DPH bez operačního systému. Multimediální notebook by měl disponovat vícejádrovým procesorem, alespoň 3GB operační paměti, pevným diskem o kapacitě 320 až 500GB a samostatným grafickým čipem od renomovaného výrobce nVidia či ATi. DVD vypalovačka a možnost konektivity přes bezdrátové rozhraní Wi-Fi je stejně jako u kancelářských notebooků i manažerských notebooků samozřejmostí, dražší typy disponují rozhraním HDMI nebo také moderní optickou mechanikou Blu-ray. Je-li vyžadován opravdový vrchol multimediálního notebooku, který je schopen plně nahradit stolní, ale i herní počítač, existují notebooky s úhlopříčkou až 18 palců a rozlišením 1920x1080 pixelů. Cena takovýchto notebooků začíná na částce kolem 20 000 Kč bez DPH a končí až za hranicí 60 000 Kč bez DPH.

3.3 Test vybraných mobilních procesorů současnosti

Test, ve kterém se každý procesor účastnil kódování dvouminutového video klipu probíhal za pomoci nástroje TMPGEnc 4.0 Xpress a kodeku XviD 1.1.2. (Stejně pořadí potvrdil i test s kodekem DivX 6.6.1.) Srovnání potvrzuje momentální dominanci firmy Intel.

Tabulka 1: Srovnání mobilních procesorů

Procesor	Informace (jádro, frekvence, čipsetm socket, L1, L2 cache)	čas [s]
Intel Core 2 Extreme X7800	Merom, 2600/800MHz, GM965, Socket 479, 32+32kB, 4MB	378
Intel Core 2 Duo T7700	Merom, 2400/800MHz, GM965, Socket 479, 32+32kB,4MB	406
Intel Core 2 Duo T7500	Merom, 2200/800MHz, GM965, Socket 479, 32+32kB,4 MB	440
Intel Core 2 Duo T7300	Merom, 2000/800MHz, GM965, Socket 479, 32+32kB,4 MB	458
AMD Turion 64 X2 TL-68	Tyler, 2400/800MHz, KT690, Socket S1, 64+64KB,1MB	542
Intel Core 2 Duo L7500	Merom, 1600/800MHz, GM965, Socket 479, 32+32kB,4MB	543
AMD Turion 64 X2 TL-66	Tyler, 2300/800MHz, KT690, Socket S1, 64+64KB,1MB	546
AMD Turion 64 X2 TL-64	Tyler, 2200/800MHz, KT690, 628, Socket S1, 64+64KB, 1 MB	578
AMD Turion 64 X2 TL-62	Tyler, 2100/800MHz, KT690, 600, Socket S1, 64+64KB, 1 MB	600
Intel Core 2 Duo L7300	Merom, 1400/800MHz, GM965, 667, Socket 479, 32+32kB, 4MB	608
AMD Turion 64 X2 TL-60	Tyler, 2000/800, KT690, 667, Socket S1, 64+64KB, 1MB	619
AMD Turion 64 X2 TL-56	Tyler, 1800/800, KT690, 600, Socket S1, 64+64KB, 1MB	679

<http://www.tomshardware.com/charts/mobile-cpu-charts/Xvid-1.1.2,493.html>

3.4 Velký test mobilních grafických karet současnosti

Tabulka 2: Srovnání mobilních grafických karet, část 1/3. Tabulka je založena na c. 3213 testech prováděných portálem notebookcheck.net.

Pořadí	Výrobce	Model	Kódové označení	Počet stream procesorů	Počet rastr-procesorů	Rychlost jádra [MHz]	Rychlost procesoru [MHz]	Rychlost paměti [MHz]	Paměťová sběrnice [bit]	Výrobní proces [nm]	Verze DirectX	3DMark03 (skóre)	3DMark05 (skóre)	3DMark06 (skóre)
1	NVIDIA	GeForce GTX 280M SLI	NB9E-GTX	256		585	1463	950	256	55	10			
2	ATI	Mobility Radeon HD 4870 X2	M98-XT	1600		550	550	888	256	55	10.1		19550	14120
3	NVIDIA	GeForce 9800M GTX SLI	NB9E-GTX	224		500	1250	800	256	65	10	30639	16101	12719
4	NVIDIA	GeForce GTX 280M	NB9E-GTX	128		585	1463	950	256	55	10	36865	18082	11767
5	NVIDIA	GeForce 9800M GT SLI	NB9E-GT2	192		500	1250	800	256	65	10			14000
6	NVIDIA	GeForce 9800M GTS SLI	NB9E-GT	128		600	1500	800	256	55/65	10			
7	ATI	Mobility Radeon HD 3870 X2	M88-LXT CF	640		660	660	850	256	55	10.1	54796	18693	13270
8	NVIDIA	GeForce 8800M GTX SLI	NB8E	192		500	1250	800	256	65	10	46802	16942	12184
9	ATI	Mobility Radeon HD 3850 X2	M88 CF	640		580	580	750	256	55	10.1			12800
10	NVIDIA	Quadro FX 3700M	NB9E-GLM3	128		550	1375	800	256	65	10		15759	10847
11	ATI	Mobility Radeon HD 4870	M98-XT	800		550	550	888	256	55	10.1		14594	10183
12	NVIDIA	GeForce GTX 260M	NB10E	112		550	1375	950	256	55	10			
13	NVIDIA	GeForce 9800M GTX	NB9E-GTX	112		500	1250	800	256	65	10	31959	16638	10292
14	ATI	Mobility Radeon HD 4860	RV740	640		650	650	1000	128	40	10.1			
15	ATI	Mobility Radeon HD 4850	M98	800		500	500	850	256	55	10.1	33658	14881	9855
16	NVIDIA	GeForce 9800M GT	NB9E-GT2	96		500	1250	800	256	65	10	30224	14869	9416
17	NVIDIA	GeForce GTS 160M	NB9E-GT	64		600	1500	800	256	55	10			
18	NVIDIA	GeForce 9800M GTS	NB9E-GT	64		600	1500	800	256	55/65	10			9692
19	NVIDIA	GeForce 8800M GTX	NB8E	96		500	1250	800	256	65	10	29983	14952	9194
20	NVIDIA	GeForce 9800M GS	NB9E-GS	64		530	1325	800	256	55	10	26574	13928	8454
21	ATI	Mobility Radeon HD 4830	RV740	640		550	550		128	40	10.1			
22	NVIDIA	GeForce 9700M GTS	NB9E-GTS	48		530	1325	800	256	65	10	22836	13125	7779
23	NVIDIA	Quadro FX 2700M	NB9E-GLM2	48		530	1325	800	256	65	10	24353	14998	7660
24	ATI	Mobility Radeon HD 3870	M88	320		660	660	850	256	55	10.1	28981	12885	8421
25	NVIDIA	GeForce Go 7950 GTX SLI	G71M	48	16	575	575	700	256	90	9c	34585	10256	6982
26	NVIDIA	GeForce Go 7900 GTX SLI	G71M	48	16	500	500	600	256	90	9c	24000	10585	6820
27	NVIDIA	GeForce 8800M GTS	NB8E	64		500	1250	800	256	65	10	24874	11777	7816
28	NVIDIA	Quadro FX 3600M	NB8E-GLM	96		500	1250	800	256	65	10	26705	13950	8023
29	NVIDIA	GeForce Go 7950 GTX	G71M	24	8	575	575	700	256	90	9c	21000	9700	5358
30	NVIDIA	Quadro FX 3500M	G71GLM	24	8	575	575	700	256	90	9c	20736	9295	5254
31	NVIDIA	GeForce 8700M GT SLI	G84M	64		625	1250	800	2x128	80	10	24181	14111	8211
32	NVIDIA	GeForce Go 7800 GTX SLI	G70M	48	16	440	440	550	256	110	9c	23125	9969	5135
33	NVIDIA	GeForce Go 7900 GS SLI	G71M	40	14	375	375	500	256	90	9c	22068	9996	5038
34	NVIDIA	GeForce Go 7900 GTX	G71M	24	8	500	500	600	256	90	9c	18200	8306	4750
35	NVIDIA	Quadro FX 2500M	G71glm	24	8	500	500	600	256	90	9c	18342	8450	4695
36	NVIDIA	GeForce 8600M GT SLI	G84M	64		475	950	700	128	80	10	21150	12932	6832
37	ATI	Mobility Radeon HD 3850	M88	320		580	580	750	256	55	10.1	18761	8816	6115
38	NVIDIA	GeForce 9700M GT	NB9P	32		625	1550	800	128	65	10			6242
39	ATI	Mobility Radeon HD 4670	M96-XT	320		675	675	800	128	55	10.1	22967	13449	7620
40	NVIDIA	GeForce GT 130M	NB10P	32		600	1400	1066	128	55	10	18722	11836	5816
41	NVIDIA	GeForce 9650M GT	NB9P	32		550	1325	800	128	55	10	13029	8387	4943
42	NVIDIA	GeForce Go 7900 GS	G71M	20	7	375	375	500	256	90	9c	14103	5937	3745

Tabulka 2: Srovnání mobilních grafických karet, část 2/3. Tabulka je založena na c. 3213 testech prováděných portálem notebookcheck.net.

Pořadí	Výrobce	Model	Kódové označení	Počet stream procesorů	Počet rastr procesorů	Rychlost jádra [MHz]	Rychlost procesoru [MHz]	Rychlost paměti [MHz]	Paměťová sběrnice [bit]	Výrobní proces [nm]	Verze DirectX	3DMark03 (skóre)	3DMark05 (skóre)	3DMark06 (skóre)
43	ATI	Mobility Radeon HD 4650	M96	320		550	550	800	128	55	10.1	18344	13382	6633
44	NVIDIA	GeForce 9650M GS	NB9P-GS1	32		625	1250	800	128	80	10	15929	9212	4830
45	NVIDIA	Quadro FX 1700M	G96GLM	32		625	1250	800	128		10	18212	11550	6302
46	NVIDIA	Quadro FX 1600M	G84GLM	32		625	1250	800	128	80	10	16009	9963	4937
47	NVIDIA	GeForce 8700M GT	G84M	32		625	1250	800	128	80	10	14816	9102	4717
48	NVIDIA	Quadro NVS 320M	G84M	32		575		700	128	80	10	13895	9075	4775
49	NVIDIA	Quadro FX 1500M	G71GLM	20	7	375	375	500	256	90	9c	15283	6666	3960
50	NVIDIA	GeForce 9600M GT	NB9P	32		500	1250	800	128	65	10	14993	9468	5151
51	NVIDIA	Quadro FX 770M		32		500	1250	800	128	65	10	17192	11161	5297
52	NVIDIA	GeForce GT 120M	NB10P	32					128	55	10			5431
53	NVIDIA	GeForce Go 7800 GTX	G70M	24	8	440	440	550	256	110	9c	14800	6600	4000
54	ATI	Mobility Radeon HD 2600 XT	M76-XT	120		700	700	750	128	65	10	11873	8769	4120
55	ATI	Mobility Radeon X1900	M59	36	8	400	400	470	256	80	9c	11800	7080	3323
56	ATI	Mobility Radeon X1800XT	M58, R520	16	8	550	550	650	256	90	9c		7300	
57	ATI	Mobility Radeon X1800	M58	12	6	450	450	500	256	90	9c	10000	5600	3000
58	NVIDIA	GeForce Go 6800 Ultra	NV41M	12	5	450	450	600	256	130	9c	11000	5000	2500
59	NVIDIA	GeForce Go 7800	G70M	16	6	400	400	550	256	110	9c	9300	3800	2200
60	ATI	Mobility Radeon HD 4570	M92-XT	80		680	680	800	64	55	10.1			3170
61	ATI	Mobility Radeon HD 3670	M86XT	120		680	680	800	128	55	10.1	12135	7284	4375
62	NVIDIA	GeForce 9600M GS	NB9P	32		430	1075	800	128	65	10	11995	7700	3840
63	NVIDIA	GeForce 9500M GS	G84-50	32		475	950	700	128	80	10	10184	6735	3694
64	ATI	Mobility Radeon HD 2700	M76-XT	120		700	700	700	128	65	10	11430	6729	4068
65	ATI	Mobility Radeon HD 3650	M86	120		600	600	700	128	55	10.1	9401	7358	3500
66	ATI	Mobility FireGL V5725	M86GL	120		680	680	800	128	55	10.1			
67	ATI	Mobility FireGL V5700	M86-GL	120		600	600	700	128	55	10.1	10662	8577	3564
68	NVIDIA	Quadro FX 570M	G64GLM	32		475	950	700	128	80	10	11958	7790	3862
69	NVIDIA	GeForce 8600M GT	G84M	32		475	950	700	128	80	10	10215	6175	3347
70	NVIDIA	GeForce Go 7600 GT	G73M	12	5	500	500	600	128	90	9c	11045	4909	2817
71	ATI	Mobility Radeon HD 2600	M76	120		500	500	600	128	65	10	7940	5997	3134
72	NVIDIA	GeForce 9500M G	NB9P	16		500	1250	800	128	65	10	8034	5766	3435
73	NVIDIA	GeForce 8600M GS	G84M	16		600	1200	700	128	80	10	7627	4397	2581
74	NVIDIA	GeForce Go 7700	G73M-B1	12	5	450	450	500	128	80	9c	10088	4239	2677
75	NVIDIA	GeForce Go 6800	NV42M	12	5	300	300	300	128/256	130	9c	11000	4100	1900
76	NVIDIA	Quadro FX Go 1400	NV41M	12	5	330	330	500	256	130	9c	7490	2517	1306
77	ATI	Mobility Radeon X800XT	M28Pro	16	6	480	480	550	256	130	9b	10170	6310	
78	ATI	Mobility Radeon X1700	M66-P	12	5	475	475	400	128	90	9c	7183	4296	2076
79	ATI	Mobility FireGL V5250	M66GL	12	5				128	90	9c	6484	3896	1672
80	ATI	Mobility Radeon X2500	M56SE?	12	5	425	425	400	64/128	80/90	9c		4293	2180
81	NVIDIA	GeForce Go 7600	G73M	8	5	450	450	350	128/64	90	9c	7798	3241	1877
82	NVIDIA	Quadro NVS 300M	G72GLM	8	5	450	450	500	128	90	9b			
83	ATI	Mobility Radeon X800	M28	12	6	400	400	350	128/256	130	9b	8600	4000	1300
84	ATI	Mobility Radeon X1600	M56	12	5	450	450	470	128	90	9c	6565	3708	1821
85	ATI	Mobility FireGL V5200	M56GL	12	5	425	425	475	128	90	9c	5530	3629	1204
86	ATI	Mobility Radeon 9800	M18	8	4	350	350	300	256	130	9	6500	2800	860
87	NVIDIA	GeForce Go 6600	NV43M	8	4	375	375	300	128	110	9c	5800	2800	1150
88	ATI	Mobility Radeon X1450	M54	4	2	550	550	450	128	90	9c		2000	1200
89	ATI	Mobility Radeon X700	M26	8	6	350	350	350	128	110	9	5398	2381	735
90	ATI	Mobility FireGL V5000	M26GL	8	6	350	350	350	128	110	9	6000	2400	

Tabulka 2: Srovnání mobilních grafických karet, část 3/3. Tabulka je založena na c. 3213 testech prováděných portálem notebookcheck.net.

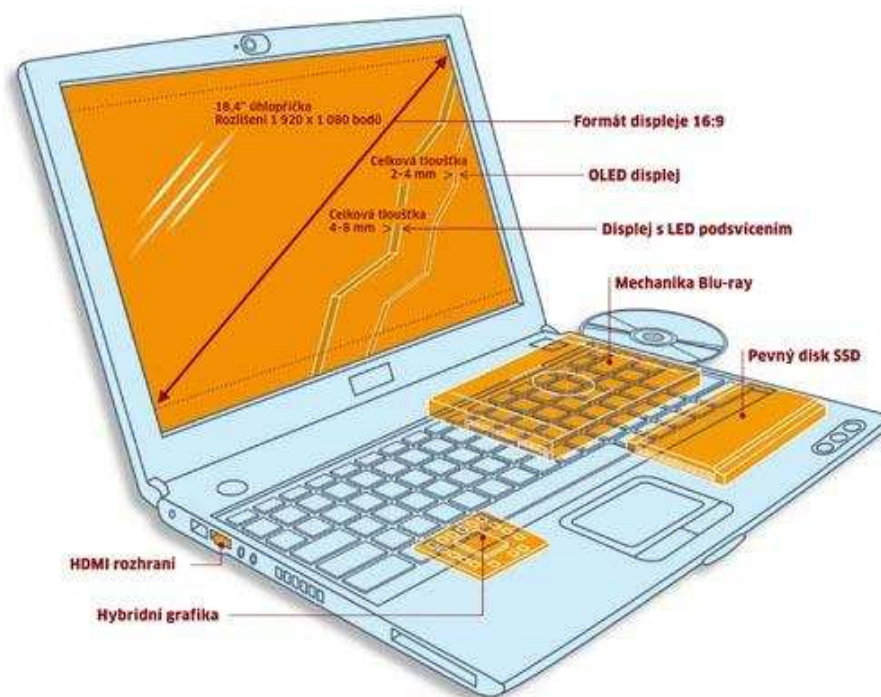
Pořadí	Výrobce	Model	Kódové označení	Počet stream procesorů	Počet rastr procesorů	Rychlost jádra [MHz]	Rychlost procesoru [MHz]	Rychlost paměti [MHz]	Paměťová sběrnice [bit]	Výrobní proces [nm]	Verze DirectX	3DMark03 (skóre)	3DMark05 (skóre)	3DMark06 (skóre)
91	NVIDIA	GeForce G 110M	NB10M	16		400	1000	700	64	55	10			2450
92	NVIDIA	GeForce 8400M GT	G86M	16		450	900	600	128	80	10	6640	3587	1033
93	NVIDIA	Quadro NVS 140M	G84M	16		400		700	64	80	10	4557	2943	1477
94	ATI	Mobility Radeon HD 4530	M92	80		500	500	700	64	55	10.1			
95	NVIDIA	GeForce G 105M	NB10P	8		640	1600	700	64	65	10			2200
96	NVIDIA	GeForce 9500M GE		24					64	65	10.0			
97	NVIDIA	GeForce G 102M		16							10.0			
98	NVIDIA	GeForce 9400M (G)	MCP79MX	16		450	1100			65	10.0	5759	3919	2070
99	NVIDIA	GeForce 9400M GeForceBoost		24					64	65	10			
100	ATI	Mobility Radeon HD 3470 X2	M82-XT + RS780M	80						55	10.1	5471	4527	2431
101	ATI	Mobility Radeon HD 3470	M82-XT	40		680	680	800	64	55	10.1	4291	3947	1959
102	NVIDIA	GeForce 9300M G	G96M	16		400	800	600	64	80	10	5241	3252	1958
103	NVIDIA	GeForce 9300M GS	NB9M	8		550	1400	700	64	65	10	5754	3398	1826
104	NVIDIA	Quadro FX 370M		8		580	1450	700	64	65	10	5532	3290	1595
105	NVIDIA	Quadro NVS 160M		8		580	1450	700	64	65	10	5911	3587	1988
106	NVIDIA	GeForce 9200M GS	NB9M	8		550	1300	700	64	65	10	5709	3419	1770
107	ATI	Mobility Radeon HD 3450	M82	40		500	500	700	64	55	10.1	4478	3922	1978
108	ATI	Mobility Radeon HD 3430	M82-SE	40		500	500	700	64	55	10.1	3649	3207	1684
109	ATI	Mobility Radeon HD 3410	M82-MPE	40		500	500	700	64	55	10.1			
110	ATI	Mobility Radeon HD 4330	M92-SE	80		450	450	600	64	55	10.1			
111	NVIDIA	Quadro NVS 150M		8		530	1300	700	64	65	10	5998	3437	1774
112	ATI	Mobility Radeon HD 2400 XT	M74	40		600	600	700	64	65	10	3289	3091	1735
113	NVIDIA	Quadro FX 360M		16		400	800	600	64	80	10	6440	3379	1572
114	ATI	Mobility Radeon X1350	M52	4	2	470	470	350	128	90	9c	4271	2132	1088
115	ATI	Mobility Radeon X1400	M54	4	2	445	445	250	128	90	9c	4900	2284	1064
116	NVIDIA	GeForce 9100M G	MCP77MH MCP79MH	8			1080			65	10	3390		1200
117	NVIDIA	GeForce 8400M GS	G86M	16		400	800	600	64	80	10	4748	2671	1380
118	NVIDIA	Quadro NVS 135M	G86M	16		400	800	600	64	80	10			
119	ATI	Mobility Radeon HD 2400	M72	40		450	450	500	64	65	10	3323	2819	1388
120	ATI	Radeon HD 3200		40		500	500			55	10	3133	2581	1436
121	ATI	Radeon HD 3100	RS780MC	40		300	300			55	10	3000		1390
122	Intel	GMA 4700MHD	Montevina	10		640	640		0	65	10			
123	NVIDIA	GeForce 8400M G	G86M	8		400	800	600	64	80	10	2849	1684	1120
124	Intel	GMA 4500MHD	Montevina	10		533	533		0	65	10	2308	1340	855
125	Intel	GMA 4500M	GL40	10		400	400		0	65	10			

<http://www.notebookcheck.net/Mobile-Graphics-Cards-Benchmark-List.844.0.html>

Z testu je zřejmé, že v oblasti mobilních grafických karet je situace mnohem vyrovnanější než v oblasti mobilních procesorů, a tak by se dlouhodobý stav rivalů nVidie a ATi dal vyhodnotit jako nerozhodný.

3.5 Trendy do budoucna

Obrázek 35: Trendy notebook



<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>

3.5.1 Trendy v oblasti designu

„Výrobci notebooků se od sebe logicky chtějí odlišovat, ale jakmile jsou k dispozici nové technologie, většinou se dostanou ke všem výrobcům zároveň, takže musí přicházet s inovacemi, které dokáží sami ovlivnit. Řešením je trend zvaný „personalizace“, tedy možnost přizpůsobit produkt přímo estetickým požadavkům uživatele, nebo vybavení uživatele sadou nástrojů umožňujících vlastní „personalizaci“ notebooku. Notebooky se tak dodávají v různých barvách, je možné je polepit různými kryty a samolepkami, nebo si dokonce můžete koupit notebook s bambusovým povrchem.“⁸⁾

⁸⁾ Portál chip.cz. *Notebooky: Trendy 2009*. © Burda Praha, spol. s.r.o. Dostupný z WWW:

<<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>>

3.5.2 Technologické trendy

„Díky displejům typu OLED by bylo možné postavit notebook ještě tenčí než MacBook Air. Samsung dokonce ukázal prototyp modelu s 12" displejem, ale prozatím nevedl datum jeho oficiálního zařazení na trh. OLED displeje by se mohly objevit v těch nejdražších noteboocích již v roce 2009. Tyto organické displeje jsou jen pár milimetrů tlusté, mají vysoký kontrast a netrpí degradací kontrastu při pohledu z úhlů.

Výrobci se zatím stále nedokáží shodnout na hromadném nástupu SSD disků i do kategorie „běžných“ notebooků. SSD disky jsou rychlé, energeticky úsporné a naprosto tiché, zákazníci však stále dávají přednost kapacitě před technologicky modernějším, ale kapacitně omezeným SSD diskem. Výjimkou je Lenovo, jehož mluvčí předpokládá, že 80GB SSD disky se během následujících dvou let usídlí i v noteboocích neprofesionálních uživatelů. Většina výrobců však s tímto optimistickým názorem nesouhlasí. Vidí situaci realisticky a tvrdí, že SSD disky se budou nejprve používat v miniaturních noteboocích a teprve za několik let si prorazí cestu mezi běžné „konzumní“ notebooky.”⁹⁾

3.5.3 Trendy v oblasti baterií

„Výdrž při provozu na akumulátory nebývá u běžných notebooků nižší cenové kategorie příliš dlouhá. Zatímco výkon i těch nejlevnějších přenosných počítačů se za poslední léta zněkolikanásobil, výdrž při provozu na baterie zůstává stejná. I to je jeden z důvodů, proč se všichni těší na zavedení nových hybridních grafik pro notebooky. Tyto grafické karty budou schopné přepínat výkon mezi běžnou prací a okamžiky, kdy po nich uživatelé budou chtít maximální reálnost počítačových her, a to bez ohledu na výdrž baterií. V obyčejném provozu bude notebook pracovat s integrovanou grafikou čipové sady a v případě potřeby se bez nutnosti restartu systému přepne na výkonnější dedikovanou grafiku. Všichni výrobci se shodují, že tato technologie se v roce 2009 již běžně objeví i u obyčejných notebooků.“¹⁰⁾

⁹⁾ Portál chip.cz. *Notebooky: Trendy 2009*. © Burda Praha, spol. s.r.o. Dostupný z WWW:

<<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>>

¹⁰⁾ Portál chip.cz. *Notebooky: Trendy 2009*. © Burda Praha, spol. s.r.o. Dostupný z WWW:

<<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>>

4 Servery

„Server může být postaven z běžného hardwaru, který se používá u stolních počítačů, ale mnohem častěji se používá specializovaný hardware optimalizovaný pro potřeby serveru. Rozdíl je zejména ve spolehlivosti. Servery většinou běží 24 hodin denně 365 dní v roce zapnuté, tudíž musí mít větší životnost. Větší životnost a spolehlivost souvisí také s tím, že při výpadku serveru může vzniknout společnosti, která ho používá, velká finanční ztráta. To má za následek mnohem vyšší pořizovací náklady.

Dnešní výrobci serverů (například HP, IBM, Fujitsu-Siemens, Dell, Intel, ...) používají běžný hardware, který si sami otestují a zaručují spolehlivost. Ke svým serverům dále poskytují servis, kdy podle uzavřené smlouvy musí do určité doby (př. do 24. hodin) odstranit hardwarovou závadu. Problém ale bývá v tom, že mohou používat některé speciální komponenty a pokud výrobci přestanou za této situace poskytovat technickou podporu (zejména pokud jsou už staré), tak může být velký problém s jejich opravou nebo rozšířením.

Na vzhled serverů se nehledí, většinou jsou zavřeny v osamocené místnosti, nainstalovány do racku a jsou navštěvovány pouze za účelem údržby nebo oprav. Servery jsou nejčastěji umístěny v místnosti bez oken, s omezeným přístupem a s klimatizací, která drží stálou teplotu v místnosti okolo 20°C.

Procesory (CPU) jsou jednou z nejdůležitějších hardwarových částí serverů. Musí řešit spoustu dotazů od uživatelů a je zapotřebí, aby měli co nejmenší chybovost. V serverech je často používáno více procesorů, dnes místo více procesorů se čím dál častěji používají procesory s více jádry. Mezi nejznámější serverové procesory patří Xeon od firmy Intel a Opteron od firmy AMD.

Stejně jako procesory, tak i ostatní součásti serverů (paměti, pevné disky...) se konstruují s maximální přesností, aby se zajistila minimální chybovost. Přitom je třeba brát zřetel na maximální výkonnost těchto komponent. Proto se u některých z těchto jednotlivých dílů setkáme s cenami, které daleko převyšují náklady na sestavení celého osobního počítače.”⁷⁾

4.1 Servery dle typu

Servery lze rozdělit dle typu na:

- Rack servery.
- Blade servery.
- Tower servery.

Obrázek 36: Serverová řešení od firmy NEC (shora servery typu: Rack, Blade, Tower)



http://www.necam.com/DynamicIT/blade_rack_tower.cfm

4.1.1 Rack server

Účel použití:

- „Maximální důraz na hustotu (density) jednotlivých komponent serveru.
- Ideální pro racková řešení společně s diskovým polem (datová centra).
- Možnost modelů rack a cluster.

Modeloví zástupci: HP: řada DL 1xx, 3xxG5, 5xx. IBM: řady x325x, x355x, x365x, x385x.”⁸⁾

4.1.2 Blade server

Účel použití:

- „Ultra tenké servery optimalizované pro rozšiřitelnost a výkon.
- Ideální pro řešení s co nejvyšším důrazem na obsazený prostor v racku.
- Snadná instalace, údržba a správa většího množství serverů.

Modeloví zástupci: HP: řada BL 4xxc, 6xxc. IBM: řada HS2x, LS2x.”⁹⁾

4.1.3 Tower server

Účel použití:

- „Maximální důraz na interní kapacitu a rozšiřitelnost
- Servery určené pro vzdálenou správu a datová centra
- Možnost konverze z provedení tower na rack

Modeloví zástupci: HP: řady ML 1xx, 3xx, 5xx. IBM: x3200, x3400, x3500.“¹⁰⁾

4.2 Klient-server

„Klient-server je síťová architektura, která odděluje klienta (často aplikaci s grafickým uživatelským rozhraním) a server. Klient-server aplikace fungují na bázi spolupráce mezi tazatelem (klientem) a tím, kdo na dotaz odpovídá (server). Klient typicky pošle požadavek pomocí protokolu, kterému obě strany rozumí a pokud server takovému požadavku dokáže a smí vyhovět, provede jej a vrátí klientovi odpověď. Filozofie klient-server aplikací je klíčovou v rámci síťové komunikace.

Výhody:

- Klient se nemusí starat o mnohdy výpočetně náročné procedury, pouze zpracovává hotová data.
- Klient nemusí znát vnitřní strukturu systému, z něhož požaduje data, což má také pozitivní dopad na zabezpečení dat.

- Při změně algoritmu by se tato změna musela distribuovat do všech klientů, což není zdaleka vždy reálné, v případě klient-server by mohlo stačit modifikovat pouze serverovou část.“¹¹⁾

4.3 Proxy server

„Proxy server funguje jako prostředník mezi klientem a cílovým počítačem (serverem), překládá klientské požadavky a vůči cílovému počítači vystupuje sám jako klient. Přijatou odpověď následně odesílá zpět na klienta. Může se jednat jak o specializovaný hardware, tak o software provozovaný na běžném počítači. Proxy server odděluje lokální počítačovou síť (intranet) od Internetu a může tak přispět ke zvýšení bezpečnosti komunikace.

Za pomoci něj lze analyzovat obsah komunikace, případně ji pozměňovat (např. odstraňování reklam z http požadavků, blokování webových stránek podle obsahu, (de)šifrovat komunikaci a podobně), nebo ukládat požadavky do vyrovnávací paměti (cache), ze které mohou být při opakovaném požadavku poskytnuty rychleji. Pomocí proxy serveru je také možné připojit více klientů k internetu, aniž by tito museli mít veřejnou IP adresu.“¹²⁾

4.4 Test vybraných serverových procesorů současnosti

Měření proběhlo za pomoci srovnávacího testu SAP SD. Tento test je zajímavý, jelikož simuluje skutečný klient-server.

Tabulka 3: Srovnání serverových procesorů

Processor	Počet bodů
Intel Xeon X7460 2.66GHz	25830
Intel Xeon X5570 2.93GHz	19000
AMD Opteron 8384 2.7GHz	13780
Intel Xeon X5470 3.3GHz	12600
Intel Xeon E5450 3GHz	11420
AMD Opteron 2356 2.3GHz	10520
Intel Xeon X5365 3GHz	10430
Intel Xeon 5160 3GHz	5580
Intel Xeon 5080 3.73GHz	5130

<http://it.anandtech.com/IT/showdoc.aspx?i=3536&p=5>

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo popsat hardwarové komponenty výpočetních systémů současnosti s hodnocením jejich výkonnosti a trendů do budoucna.

Snažil jsem se proto nastínit problematiku hardwarových komponent popsáním jednotlivých částí a upřesněním jejich významu. Zaměřil jsem se jak na počítačovou skříň, napájecí zdroj, základní desku, procesor, operační paměť, pevný disk, optickou mechaniku, grafickou kartu, zvukovou kartu, tak na periferie, přesněji monitor, klávesnici, myš a tiskárny.

Na oblast hodnocení výkonnosti vybraných komponent a trendů do budoucna jsem se zaměřil v části bakalářské práce, která v jednotlivých kapitolách pojednává o pracovních stanicích, notebookech a serverech.

Asi nejzajímavější novinkou je nástup all-in-one počítačů, které nejspíše vytvoří nový segment počítačového trhu a stejně tak jako notebooky posunou klasické počítače opět o krok stranou.

V oblasti notebooků se lze dozvědět něco o relativně nové kategorii netbooků, o novinkách technologických, ale i designových.

Do přílohy jsem zahrnul zajímavé cvičení ze školní praxe, ve kterém se provádí hodnocení parametrů na výběr mikroprocesoru osobního počítače pro školu metodou MECCA.

Jak jsem napsal v úvodu: „Lidská touha po dokonalosti způsobuje neustálý, každodenní vývoj nových technologií.“

Pokud tedy chceme naplno využívat nové technologie je dobré a někdy dokonce nezbytně nutné o nich alespoň něco vědět a právě proto byla vytvořena tato bakalářská práce.

Tvorba bakalářské mě obohatila o nové poznatky a vědomosti, doufám, že také Vy v této práci naleznete nějaký zajímavý, nejlépe úplně nový poznatek nebo informaci.

Použitá literatura

- 1) ŠEFRAN, Radek; HÁJKOVÁ, Alena. *Hardware PC a základní konfigurace systémů*. c2003. Dostupný z WWW: <<http://telefon.unas.cz/pc/uvod.htm>>.
- 2) (Editoval MARIENKA, Michal.) *Procesor*. Wikipedie otevřená encyklopedie. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Procesor>>.
- 3) DOSEDLA, Martin. *Architektura počítačů*. c2007. Dostupný z WWW: <<http://www.ped.muni.cz/wtech/elearning/arp.pdf>>.
- 4) Portál hshop.cz. *Rozdíly mezi rozhraním IDE, ATA a SATA*. c2009. Dostupný z WWW: <http://www.hshop.cz/Rozdily-mezi-rozhranim-IDE-ATA-a-SATA_a23.html>.
- 5) BENEŠ, Vladimír. *Technická infrastruktura a síťové technologie*. Bankovní institut, a.s., 2005. ISBN: 80-7265-063-7.
- 6) LITTSCHWAGER, Thomas. *Jak pracují špičkové grafické karty*. (Článek vyšel v časopisu CHIP 11/2008.)
Dostupný z WWW: <<http://www.chip.cz/cs/clanky/jak-pracuji-spickove-graficke-karty.html>>.
- 7) Portál cdr.cz. *Acer a Lenovo chystají nová all-in-one PC*. c2009. Dostupný z WWW: <<http://www.cdr.cz/a/26834>>
- 8) Portál chip.cz. *Notebooky: Trendy 2009*. © Burda Praha, spol. s.r.o. Dostupný z WWW: <<http://www.chip.cz/cs/clanky/notebooky-trendy-2009.html>>
- 9) Portál itlevne.cz. *Servery*. c2008. Dostupný z WWW: <<http://www.itlevne.cz/zbozi/servery/seznam.aspx?p=k:123>>.
- 10) Portál svethardware.cz. *Klient-server*. c2009. Dostupný z WWW: <<http://www.svethardware.cz/glos.jsp?doc=1F194B6D2A901385C125747E007EFA41>>.
- 11) Portál svethardware.cz. *Proxy server*. c2009. Dostupný z WWW: <<http://www.svethardware.cz/glos.jsp?doc=FC1C210278AC49A0C125746D003CC4EC>>.
- 12) KMOCH, Petr. *Informatika a výpočetní technika*. Computer Press, a.s., 2004. ISBN 80-251-0376-5.
- 13) HORÁK, Jaroslav. *Hardware – učebnice pro pokročilé*. Computer Press, a.s, 2007. ISBN 978-80-251-1741-5.
- 14) MESSMER, Hans-Peter; DEMBOWSKI, Klaus. *Velká kniha hardware*. CP Books, a.s. 2003. ISBN 80-251-0416-8.

Hodnocení parametrů na výběr mikroprocesoru osobního počítače.

Cvičení z předmětu Správa a řízení IS

© Doc. Miniberger, BIVŠ Praha 2009

1. Zadání:

Processor, pomyslný mozek počítače, už často není klíčovou součástí sestavy, jako tomu bylo dříve, přesto je potřeba jeho výběru věnovat náležitou pozornost. Důvodem je různorodost modelů na trhu, přičemž pro každého uživatele se může hodit jiný kus. Naším úkolem bude proto zorientovat se v nabídce a zjistit, zda opravdu potřebujeme procesor s více jádry, než má jablko. V níže odkazovaném článku, je popsáno celkem 18 procesorů – včetně jejich otestování z různých pohledů.

Na základě článku v **Computer 3/09: Megatest 18 procesorů**, str. 72 až 80, proveďte analýzu dostupných procesorů, z následujících pohledů:

- A. Herního výkonu
- B. Aplikačního výkonu
- C. Multimédia a renderingu
- D. Propustnost paměti
- E. Spotřeba a zahřívání
- F. Cena

Pro každé kritérium zvolte pořadí důležitosti podle svého uvážení od 1 (nejdůležitější), do 6 (nejméně důležité) s ohledem na skutečnost, že tímto procesorem máte vybavit počítače pro počítačovou učebnu BIVŠ, ve které bude probíhat výuka předmětů Informatiky a VT, prakticky po celý den.

2. Metoda hodnocení výběru

Bude založena na metodě (MECCA) multikriteriálního posouzení a vyhodnocení jednotlivých kritérií, ke kterým budou stanoveny váhy podle důležitosti kritérií. Na základě plnění jednotlivých kritérií konkrétními SW produkty budou tato kritéria ohodnocena body, nebo pořadím důležitosti. Po vynásobení vah a bodů pro jednotlivá kritéria a jejich sečtením získáme celkové hodnocení produktu. Na základě celkového hodnocení sestavíme pořadí, které bude podkladem pro finální rozhodnutí. Jednotlivé kroky metody jsou popsány v následujících bodech:

a. Určení vah a bodové hodnocení

Při výběru SW produktu je třeba provádět následující činnosti:

- Vytvoření seznamu kritérií, podle kterých se bude produkt hodnotit
- Přiřazení vah důležitosti jednotlivým kritériím
- Doplnění bodového hodnocení v rámci jednotlivých kritérií
- Kontrola výsledků

Technika určování vah a bodového hodnocení je metodou pro provedení druhé a třetí z výše uvedených činností a pokrývá:

- Specifikaci vah důležitosti jednotlivým kritériím
- Bodové ohodnocení produktu v daném kritériu
- Výpočet procenta pokrytí kritérií

Hlavním cílem této techniky je snížit subjektivitu hodnocení jednotlivých balíků tím, že se:

- Přesně specifikují možné hodnoty hodnocení,
- Hodnotí jednotlivé prvky balíku a nikoliv vágní celek.

b. Jako příklad hodnocení jednotlivého produktu může sloužit následující tabulka

Kriterium	Váha (pořadí dle důležitosti)	Body dle pohledu hodnotitel	Hodnocení
K1	5	5	25
K2	1	5	5
K3	3	8	24
K4	2	2	4
K5	4	7	28
K6	6	1	6
Celkové hodnocení	x	x	91

Do sloupce *Váha* se doplní váha přiřazená jednotlivým kritériím a do sloupce *Body dle pohledu* bodové hodnocení produktu v daném kritériu hodnotitelem. Škála bodového hodnocení bývá různá, v našem příkladě jsme zvolili rozmezí mezi 0 až 10 bodů. Pokud je u některého produktu v některém kritériu 0 bodů, je potřeba prozkoumat, zda toto naprosté nesplnění kritéria neznamená nutnost produkt z dalšího hodnocení vyloučit.

c. Stanovení vah k jednotlivým kritériím

Je nejdůležitější a nejtěžší problém, protože zásadním způsobem může ovlivnit celkové hodnocení produktu. Proto je mu nutno věnovat odpovídající pozornost. Jeden ze způsobů jak jej objektivizovat je např. definování omezeného počtu stupňů důležitosti, které lze jednotlivým kritériím přiřadit:

Povaha požadavku	Váha	Pořadí důležitosti
Nezbytně nutný	5	1
Důležitý	4	2
Méně důležitý	3	3
Vhodný	2	4
Doplňkový	1	5

Jiný způsob “stanovení” vah je ten, že se kritéria seřadí podle pořadí důležitosti ať vzestupně nebo sestupně. Pak je ale zapotřebí mít na paměti, zda hledáme absolutní minimum , či maximum výsledného skóre, podle kterého pak má být proveden finální výběr.

Protože se může a v praxi tomu tak skutečně je, pohled na klasifikaci požadavků subjektivně lišit, je zapotřebí se ve výběrové komisi kolektivně dohodnout na jejich zařazení podle důležitosti a přiřadit jim odpovídající váhy.

Konkrétní bodové ohodnocení kritérií je již subjektivním pohledem hodnotícího, vzniklého na základě posouzení materiálu, který je předložen výběrové komisi.

3. Výpočet celkového hodnocení a návrh na zúžení

- Výpočet se provede vynásobením vah jednotlivých kritérií a jejich bodového ohodnocení. Z takto získaných dílčích výsledků od jednotlivých členů hodnotící komise, se vypočtou průměrné hodnoty za celou komisi a stanoví se doporučené pořadí pro výběr produktu.
- Protože některá kritéria nelze spolehlivě ověřit, bude výběr zúžen na dodavatele, kteří se umístili na prvních dvou místech. Tito pak budou vyzváni k předložení pilotního projektu, ověřujícího funkčnost produktu nezbytně nutných a důležitých kritérií. Tato kritéria pak budou doplněna o vhodné metriky jako např. doba odezvy, nebo kapacita paměti, ale také o možnosti různých slev ap.).

4. Řešení

Viz. následující strana.

Řešení

Tabulka řešení výběrového řízení procesorů pro školu s uvedenými váhami, které jsou tvořeny průměrnými hodnotami za celou komisi

Procesor →	Váha (dle výběrového řízení pro školu)																	
	2	1	3	5	4	6	7	9	10	8	12	17	13	15	14	11	16	18
Pořadí (dle časopisu Computer)																		
Herní výkon (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	0,0683																	
Aplicativní výkon (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	0,65568	0,683	0,60104	0,60104	0,49176	0,51908	0,43029	0,45078	0,37565	0,52591	0,40297	0,31418	0,36882	0,3415	0,36199	0,42346	0,40297	0,2049
	9,6	10	8,8	8,8	7,2	7,6	6,3	6,6	5,5	7,7	5,9	4,6	5,4	5	5,3	6,2	5,9	3
Multimédia a rendering (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	2,3585	2,65	2,173	1,8285	2,014	1,908	1,802	1,5105	1,59	2,0405	1,59	0,848	1,325	1,2455	1,4045	1,7225	1,378	0,954
	8,9	10	8,2	6,9	7,6	7,2	6,8	5,7	6	7,7	6	3,2	5	4,7	5,3	6,5	5,2	3,6
Propustnost paměť (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	1,1346	1,22	1,0004	0,8174	0,9516	0,9272	0,8418	0,7198	0,7198	0,9394	0,671	0,488	0,6222	0,5734	0,5734	0,793	0,5856	0,3782
	9,3	10	8,2	6,7	7,8	7,6	6,9	5,9	5,9	7,7	5,5	4	5,1	4,7	4,7	6,5	4,8	3,1
Spotřeba a zahřívání (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	1,358	1,4	0,728	0,742	0,728	0,84	0,714	0,616	0,714	0,84	0,742	0,91	0,476	0,952	0,714	0,77	0,742	0,42
	6,1	5,7	8,1	8,8	8,3	7,1	7,9	9,2	7,4	3,4	6,7	9	8,1	6,7	7	4,9	5,4	3
Cena (body dle časopisu Computer) (body s ohledem na váhu)	1,5128	1,4136	2,0088	2,1824	2,0584	1,7608	1,9592	2,2816	1,8352	0,8432	1,6616	2,232	2,0088	1,6616	1,736	1,2152	1,3392	2,108
	6,9	3,3	7	8,2	7,7	8	8,4	7,5	9	9,1	9,1	9,8	9,7	9,7	9,5	8,6	9,6	10
Celkem bodů (dle kritérií výběrového řízení pro školu)	8,10288	7,8947	7,61024	7,45874	7,45266	7,21108	7,06609	6,75618	6,64765	6,61771	6,49627	6,33078	6,32372	6,2969	6,28139	6,27436	5,95497	5,6351