

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačního inženýrství**

# **Základní deska v architektuře osobního počítače**

**Autor: Lukáš VLACH**

**Vedoucí bakalářské práce: Ing. David BUCHTELA**

**Praha 2009©**

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Základní deska v architektuře osobního počítače“ vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou uvedeny v seznamu literatury. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 27.dubna 2009

---

Lukáš Vlach

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat **Ing. Davidu Buchtelovi** za to, že mi umožnil psát bakalářskou práci právě na toto téma a hlavně za jeho cenné rady a odborné vedení, které mi poskytl při psaní této práce.

## **Základní deska v architektuře osobního počítače**

### **Souhrn**

Náplní této práce je charakterizovat úlohu základní desky v architektuře osobního počítače. Jsou zde popsány jednotlivé formáty a architektura nejpoužívanějších typů základních desek a vlastnosti a parametry jejich elementárních prvků. Je zde také popsána problematika výběru základní desky pro osobní počítač.

### **Klíčová slova**

formát, procesor, čipová sada, paměť, sběrnice, rozhraní, port

## **Motherboard in Personal Computer Architecture**

### **Summary**

The purpose of this work is to characterize the functions of motherboard in personal computer architecture. Particular form factors and architecture of most frequent motherboard types and characteristics and parameters of their basic elements are describe here. As well as the issue of PC motherboard choosing is here describe.

### **Key words**

form factor, processor, chipset, memory, bus, interface, port

## Obsah

1 Úvod .....	8
2 Cíl práce a metodika.....	9
2.1 Cíl práce .....	9
2.2 Metodika práce .....	9
3 Vývoj a architektura .....	10
3.1 ATX.....	10
3.2 BTX.....	11
3.3 DTX .....	12
3.4 ITX.....	12
4 Elementární prvky základní desky .....	13
4.1 Chipset .....	14
4.1.1 Northbridge.....	15
4.1.2 Southbridge.....	16
4.2 Patice mikroprocesoru .....	18
4.2.1 Patice pro mikroprocesory Intel.....	18
4.2.2 Patice pro mikroprocesory AMD.....	18
4.3 Patice operační paměti.....	19
4.3.1 Moduly DDR DIMM .....	19
4.3.3 Moduly DDR2 DIMM .....	20
4.3.4 Moduly DDR3 DIMM .....	20
4.4 Sběrnice .....	21
4.4.1 Systémová sběrnice.....	21
4.4.2 Periferní sběrnice .....	22
4.5 Rozhraní pevných a optických disků .....	25

4.5.1 IDE.....	25
4.5.2 EIDE.....	25
4.5.3 SATA.....	26
4.5.4 SCSI .....	27
4.6 Periferní rozhraní .....	28
4.6.1 Paralelní rozhraní .....	28
4.6.2 Sériový rozhraní.....	28
4.6.3 USB.....	29
4.6.4 FireWire .....	29
4.6.5 PS/2.....	30
4.6.6 RJ-45 .....	30
4.6.7 Audio I/O.....	30
4.7 Chladiče pro základní desky.....	31
4.7.1 Pasivní chladiče .....	31
4.7.2 Ventilátory .....	32
4.7.3 HeatPipe chladiče .....	32
4.8 Další prvky základní desky .....	33
4.8.1 Paměť CMOS .....	33
4.8.2 Hodiny reálného času .....	33
4.8.3 Propojky a přepínače .....	33
5 SW pro základní desky.....	34
5.1 BIOS .....	34
5.2 Ovladače .....	34
6 Výběr základní desky – návrh vlastního řešení.....	35

6.1 Kancelářská sestava.....	36
6.1.1 Platforma Intel .....	36
6.1.2 Platforma AMD.....	37
6.2 Multimediální sestava .....	38
6.2.1 Platforma Intel .....	38
6.2.2 Platforma AMD.....	39
6.3 Herní sestava.....	40
6.3.1 Platforma Intel .....	40
6.3.2 Platforma AMD.....	41
7 Závěr.....	42
8 Seznam literatury .....	43
9 Přílohy.....	45
9.1 Seznam obrázků .....	45
9.2 Seznam tabulek.....	45

## 1 Úvod

Obor výpočetní techniky za posledních pár desetiletí uskutečnil ve svém vývoji výrazný posun vpřed. Snižováním výrobních nákladů se osobní počítač stal dostupnějším pro většinu široké veřejnosti. Pro spoustu domácností se osobní počítač v současné době stal nepostradatelnou součástí jejich života. S růstem uživatelů osobních počítačů roste také počet lidí, kteří by rádi vlastnili počítač sestavený právě podle svých představ a požadavků z optimálně zvolených součástí.

Základní deska, nazývaná též motherboard, patří mezi základní stavební prvky celé počítačové sestavy. Od typu základní desky, respektive čipové sady, se odvíjí typ použitého procesoru a operační paměti. „Vybavenost“ základní desky jednotlivými druhy patič a konektorů zase určuje, jak bude možné celou počítačovou sestavu do budoucna rozšiřovat o další komponenty.

Tato bakalářská práce se věnuje základním deskám a jejich úloze v architektuře osobního počítače. Je zde zahrnut popis formátů základních desek a charakteristika jednotlivých prvků v současné době nejpoužívanějších typů základních desek.



## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je popsat jednotlivé formáty a charakterizovat elementární prvky moderních základních desek a objasnit problematiku postupu při výběru základní desky.

### **2.2 Metodika práce**

Jelikož je tato bakalářská práce psána převážně z teoretického hlediska, byly veškeré informace a podklady získávány postupným vyhledáváním jednotlivých materiálů a publikací zabývajících se řešenou problematikou a následným prostudováním a zpracováním do požadované podoby.

## 3 Vývoj a architektura

Pokud bychom chtěli zohlednit vývoj a architekturu základních desek, měli bychom se zaměřit na jednu z hlavních charakteristik základní desky, a tou je formát desky. Formát (*form factor*) základních desek se vyvíjí souběžně s jednotlivými prvky a určuje nám jaké rozměry daná forma má, jak jsou rozmístěné jednotlivé elementární prvky, typ napájení, atd.

### 3.1 ATX

Standard formátu ATX (*Advanced Technology eXtended*) byl navržen společností Intel v roce 1995 a zcela nahradil zastaralý formát AT. Pod standard ATX spadal i jiný typ napájecího zdroje a počítačové skříně. Zdroje pro desky ATX dodávají napětí 3,3V, které si desky AT musely vyrobit samy, a podporují systémové zapínání a vypínání pomocí signálu z desky. U formátu ATX došlo také ke změně rozmístění jednotlivých prvků desky. Procesor a patice pro moduly operační paměti byly přesunuty blíže k síťovému zdroji, čímž vznikl prostor kolem slotů pro rozšiřující karty. Také se uvolnilo místo kolem procesoru, což umožňovalo použít větší a výkonnější chladič. Chlazení procesoru a modulů operační paměti je podpořeno systémovým ventilátorem, který je součástí síťového zdroje. Na základě standardu ATX byly vyvinuty jeho zmenšené verze (např. Micro-ATX, Flex-ATX) určené pro levnější sestavy a skříně typu Desktop a MiniTower. Od svého předchůdce se zpravidla odlišovaly jinými rozměry a nižším počtem slotů pro rozšiřující karty. ATX a z něj vycházející standardy jsou v současné době nejpoužívanějším formátem pro základní desky. [1,7]

Tabulka č. 1 - Rozměry formátů ATX

Standard	Rozměry [mm]	Počet rozšiřujících slotů
ATX	305 x 244	7
Micro-ATX	244 x 244	4
Flex-ATX	229 x 191	3

## 3.2 BTX

Formát BTX (*Balanced Technology eXtended*) navrhla společnost Intel a měl se stát nástupcem formátu ATX. K vývoji nového formátu pro základní desky vedla společnost Intel potřeba zajistit účinnější chlazení pro své procesory *Pentium 4*. Aby se dosáhlo lepšího chlazení, byl procesor umístěn k přední části desky, za ním v řadě následoval Northbridge čipové sady a grafická karta. Tím se využilo proudy čerstvého a hlavně chladného vzduchu nasávaného přední stranou skříně. Nevýhodou bylo, že ke grafické kartě se dostal už poměrně ohřátý vzduch. Toto řešení umožňovalo snížení ventilátorů na pouhé dva (procesor a síťový zdroj) případně tři (procesor, zdroj a grafická karta). Stejně jako u formátu ATX se z formátu BTX vyvinulo několik rozměrově menších standardů (např. Micro-BTX a Pico-BTX) s menším počtem rozšiřujících slotů. Tyto zmenšené varianty BTX byly určeny do méně výkonných a levnějších sestav. Základní desky formátu BTX nejsou kompatibilní s deskami ATX a nelze je proto připevnit do skříní určených pro ATX. I když byl vývoj formátu BTX v roce 2006 společností Intel ukončen, lze se s deskami s touto architekturou setkat u počítačových sestav společností HP a Dell. [1,7,11]

Tabulka č. 2 - Rozměry formátů BTX

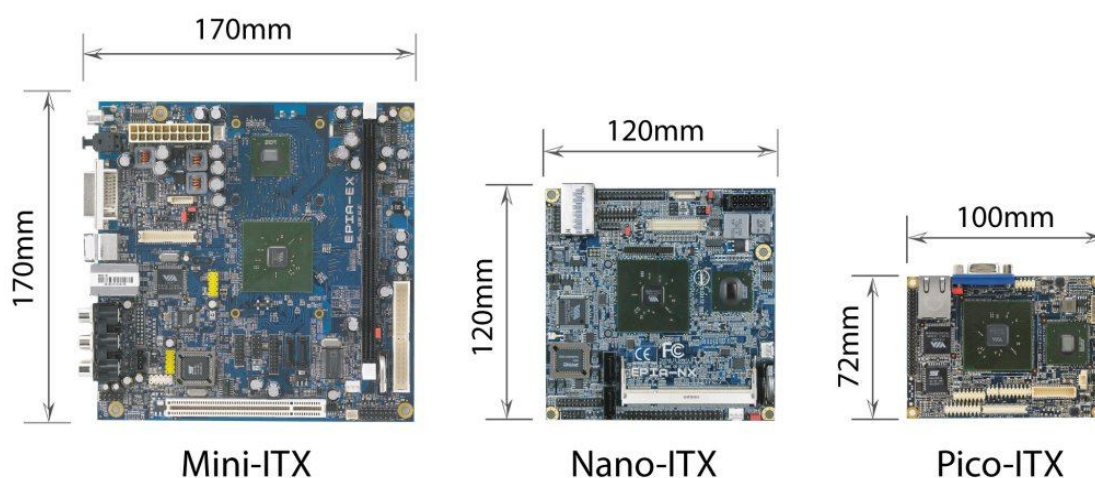
Standard	Rozměry [mm]	Počet rozšiřujících slotů
BTX	266,70 x 325,12	7
Micro-BTX	266,70 x 264,16	4
Pico-ATX	266,70 x 203,20	1 nebo 2

### 3.3 DTX

Formát základních desek DTX byl navržen společností AMD (*Advanced Micro Devices*) v roce 2007. Jedná se o poměrně malý formát s rozměry 203mm x 244mm, který vychází z desky formátu ATX. Díky tomu je také kompatibilní se skříněmi ATX. Své využití nalezne především v malých sestavách (např. u kancelářských počítačů). Standard pro formát DTX udává dva rozšiřující sloty (zpravidla jeden slot PCI Express a jeden slot PCI). Ze standardu DTX vychází zmenšený standard Mini-DTX. Desky formátu Mini-DTX s rozměry 203mm x 170mm, jsou zpravidla osazeny pouze jedním rozšiřujícím slotem.

### 3.4 ITX

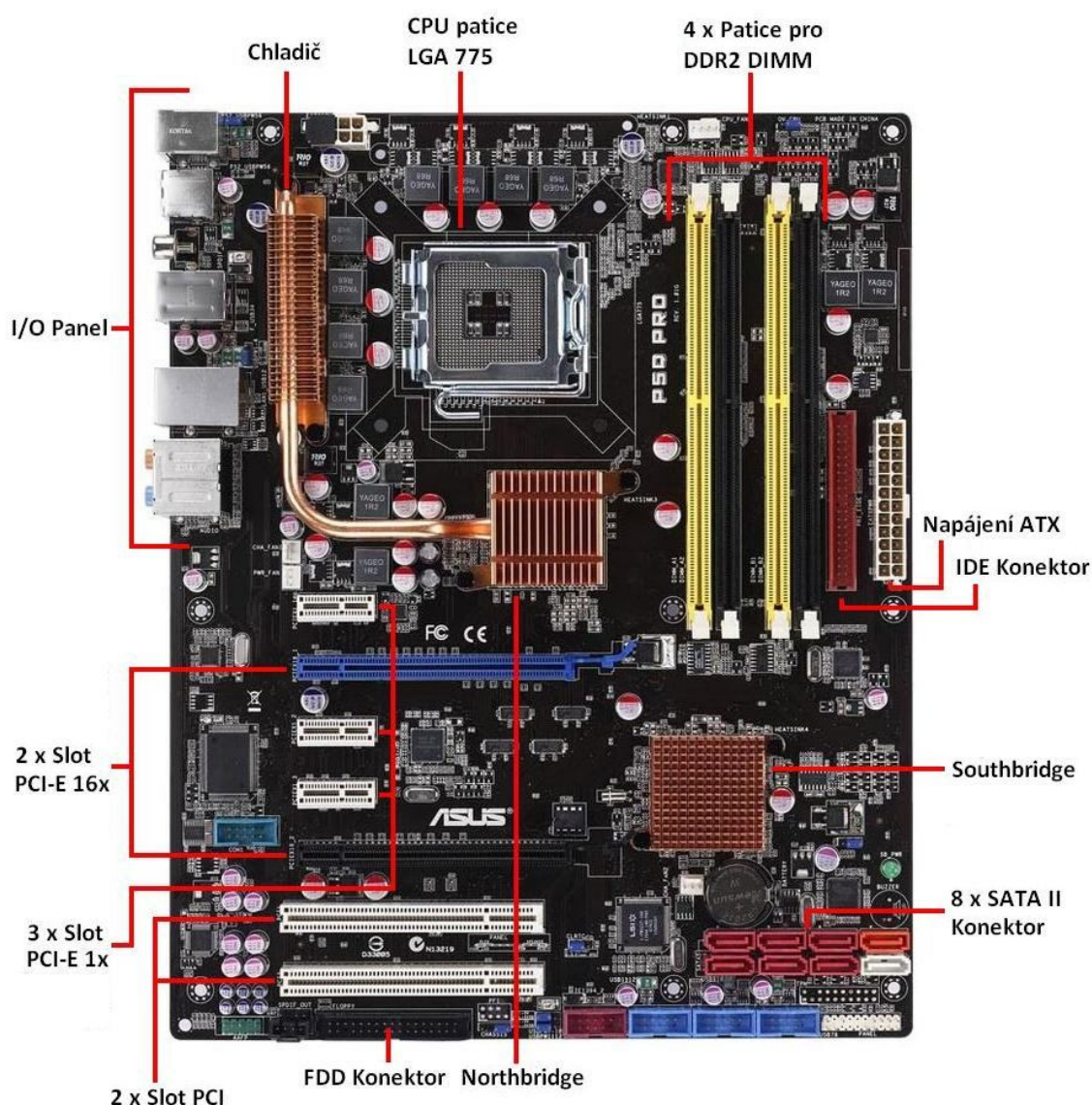
Formát ITX byl navržen společností VIA Technologies v roce 2001, pro podporu procesoru C3 od stejnojmenné společnosti. Desky formátu ITX jsou zpravidla osazovány integrovanými prvky, např. grafické či síťové karty. Ze standardu ITX vychází standardy Mini-ITX, Nano-ITX a Pico-ITX. Formát Mini-ITX má zpravidla integrovaný procesor (např. Intel Atom, VIA C3, VIA Eden), grafickou i síťovou kartu a bývá osazen jedním nebo dvěma rozšiřujícími sloty PCI (*Peripheral Component Interconnect*). Formáty Nano-ITX a Pico-ITX jsou zmenšenou verzí formátu Mini-ITX. Rozměry jednotlivých standardů ITX jsou znázorněny na Obrázek č. 1 – Rozměry standardů ITX [[www.windowsfordevices.com](http://www.windowsfordevices.com)]. [5]



Obrázek č. 1 - Rozměry standardů ITX [[www.windowsfordevices.com](http://www.windowsfordevices.com)]

## 4 Elementární prvky základní desky

Základní deska se skládá z velkého množství prvků, kde každý prvek plní svojí specifickou funkci. V následující kapitole jsou popsány jednotlivé elementární prvky základní desky a jejich funkce.

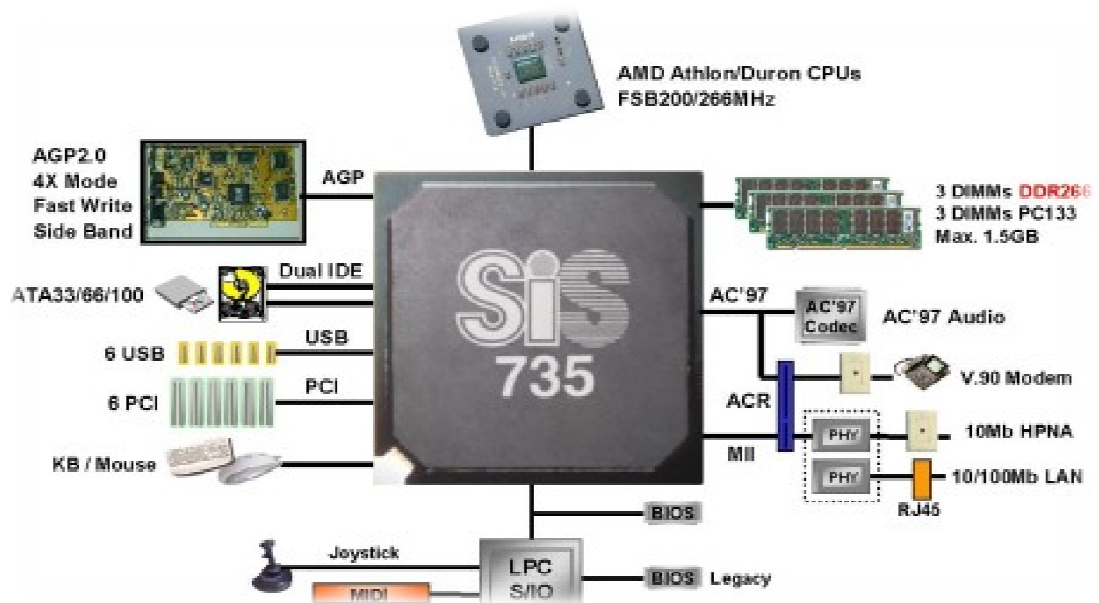


Obrázek č. 2- Rozmístění prvků na základní desce

### 4.1 Chipset

Chipset (česky čipset nebo čipová sada) je jednou z nejdůležitějších součástí základní desky, respektive celé počítačové sestavy. Jedná se o skupinu dvou specializovaných integrovaných obvodů-čipů (nazývaných **Northbridge** a **Southbridge**) napevno spojených se základní deskou, které slouží především pro podporu mikroprocesoru a sběrnic a tvoří komunikační uzly mezi jednotlivými komponenty základní desky a celé počítačové soustavy. Jelikož je konkrétní čipová sada navržena pro určité typy procesorů ale i sběrnic a paměťových modulů, stává se z čipové sady prvek, od kterého se odvíjí vlastnosti a použitelnost základní desky, respektive celé počítačové sestavy. Čipová sada obsahuje obvody, které vykonávají některé důležité funkce, které procesor nebo jiné prvky počítače nepodporují. Mezi tyto funkce patří např. řízení činnosti paměti (paměťový řadič), řízení činnosti jednotlivých sběrnic a obvodu na základní desce (systémový řadič) a řízení komunikace mezi sběrnicemi (řadič sběrnice). Aby spolu mohly jednotlivé čipy chipsetu komunikovat, jsou navzájem propojeny sběrnicí. Dříve byla k tomuto účelu velice rozšířená sběrnice PCI, která však byla v současné době pro svou nedostatečnou přenosovou rychlost nahrazena jinými, rychlejšími sběrnicemi. Skoro každý významnější výrobce čipových sad zavedl svůj vlastní typ sběrnice, například V-Link společnosti Via, Intel Hub společnosti Intel a MuTIOL společnosti SIS. [1,2,3]

V současné době se můžeme setkat i s jednočipovým řešením společnosti Silicon Integrated Systems (zkráceně SIS). Tato společnost implementovala oba čipy čipové sady do jednoho společného čipu a propojila je svojí vícevláknovou sběrnicí Multi-Threaded I/O Link s datovým tokem 1,2GB/s. V porovnání se starší sběrnicí PCI (133MB/s) nebo se sběrnicí Intel Hub (266MB/s) se tak stává nejrychlejší. Toto řešení má také výhodu nižší ceny čipové sady, čímž se sníží cena celé základní desky. [8]



Obrázek č. 3 - Blokové schéma chipsetu SIS 735. [www.hartware.de]

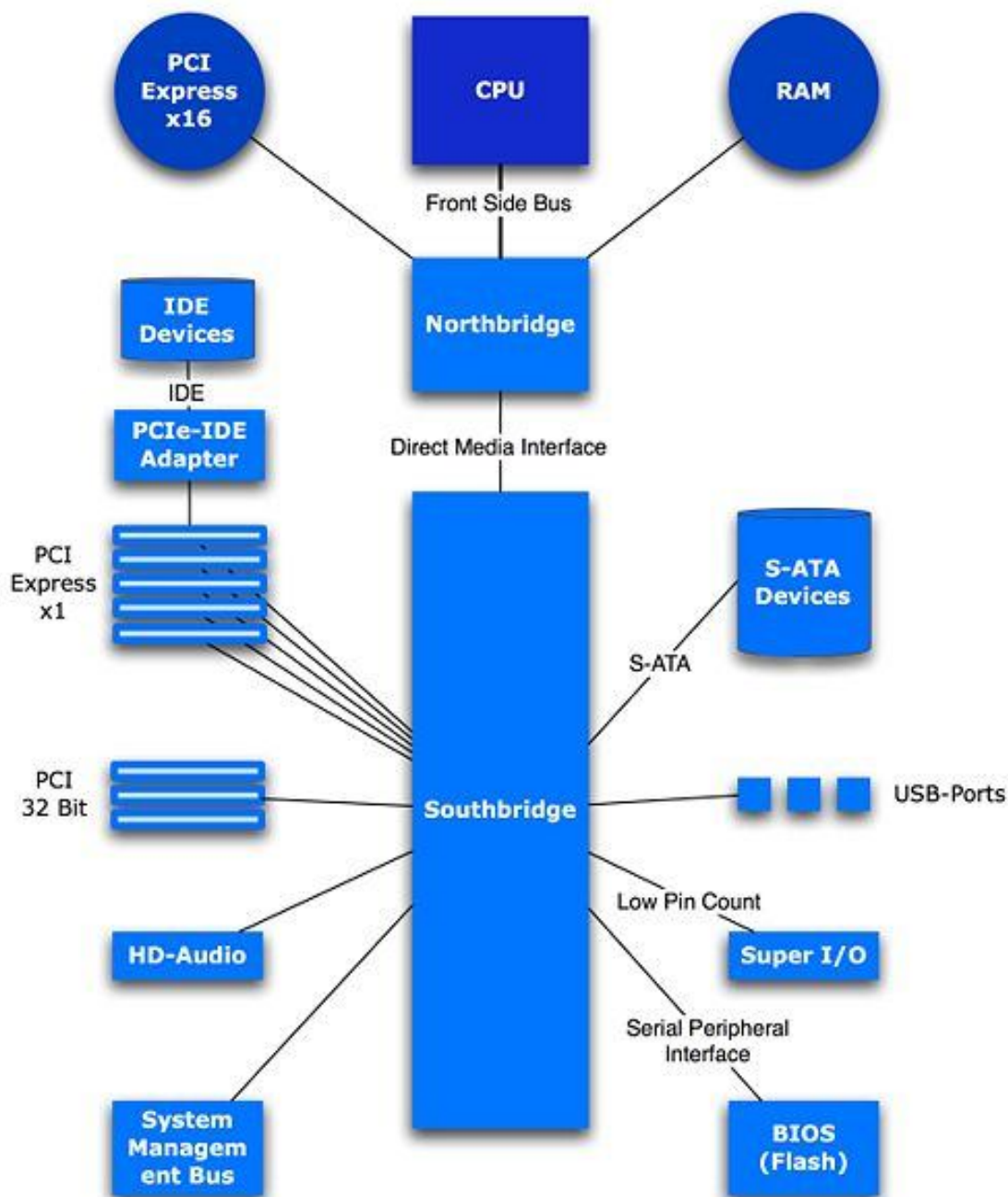
#### 4.1.1 Northbridge

Northbridge (severní most nebo severní můstek) lze také nazvat jako systémový řadič. Jedná se o jednu z nejdůležitějších prvků každé základní desky. Jeho funkcí na základní desce je zajišťovat velice rychlou komunikaci mezi procesorem, operační pamětí a AGP (*Accelerated Graphics Port*) portem případně PCI Express sběrnici, která slouží k připojení grafické karty. K propojení procesoru a severního můstku slouží velice rychlá sběrnice FSB (*Front Side Bus*) nebo HT (*Hyper Transport*). Další funkcí severního mostu je řízení přístupu k paměti prostřednictvím paměťového řadiče, který je jeho součástí (některé procesory společnosti AMD mají paměťový řadič integrovaný přímo v procesoru). Severní most také zajišťuje propojení rychlé systémové sběrnice FSB (*Front Side Bus*) nebo HT (*HyperTransport*) s ostatními (pomalejšími) prvky základní desky. [1,2,3]

### 4.1.2 Southbridge

Southbridge (jižní most nebo jižní můstek) je též znám jako vstupně-výstupní řadič. Jeho funkcí je zajištění komunikace ostatních (pomalejších) prvků základní desky se severním mostem respektive s procesorem. K jižnímu mostu je zpravidla připojena sběrnice PCI, rozhraní IDE (*Integrated Drive Electronics*) či SATA (*Seriál Advanced Technology Attachment*) k připojení pevného disku. Součástí jižního můstku jsou také řadiče k různým druhům portů, například USB (*Universal Serial Bus*), FireWire, sériové a paralelní porty. Do jižního můstku bývají také zpravidla integrovány síťové či zvukové karty. Konstrukce některých čipů Southbridge umožňuje jejich kombinaci s více typy čipů Northbridge. [1,2,3]





Obrázek č. 4 - Blokové schéma čipové sady [www.build-your-own-computer.net]

## **4.2 Patice mikroprocesoru**

Jedná se o pevnou součást základní desky spojující procesor s deskou. V dřívějších dobách byly procesory napevno připojeny k základní desce. Jak se rychlost vývoje procesů zvyšovala, nastala potřeba rychle a snadno procesor vyměnit za novější model a to byl důvod vzniku patice. Podle typu patice lze velice snadno rozpoznat, pro jaké typy mikroprocesorů je základní deska určena. I když mají patice velice podobný tvar, liší se počtem otvorů pro nožičky procesoru. [1]

### **4.2.1 Patice pro mikroprocesory Intel**

V dnešní době nejpoužívanější paticí pro procesory společnosti Intel je patice LGA 775 označována také Socket 775. Ta se od svého předchůdce Socketu 432 liší tím, že nemá klasické otvory na nožičky procesoru ale pružinky, na které dosedají kontaktní plošky mikroprocesoru. Procesory pro patici LGA 775 proto nemají nožičky, ale plošky které dosedají na pružinky patice. Dalším rozdílem oproti předchozí verzi je absence páčky jenž držela procesor na svém místě, kterou nahradil rámeček plnící tuto funkci za ní. Patice LGA 775 je v současné době pomalu nahrazována paticí Socket 1366.

### **4.2.2 Patice pro mikroprocesory AMD**

Na rozdíl od konkurenční společnosti Intel integruje společnost AMD do svých mikroprocesorů paměťový řadič. To znamená, že patice mikroprocesoru musí být přímo propojena s operační pamětí. Nejpoužívanější paticí pro procesory společnosti AMD je patice Socket AM2, která pozvolna nahrazuje starší modely Socket 939 a Socket 754. Patice Socket AM2 podporuje dvoukanálové operační paměti typu DDR2. Do budoucna se počítá s novým modelem patice Socket AM3, která bude nástupcem patice AM2 a bude podporovat paměti typu DDR3. Přechod mezi paticemi Socket AM2 a Socket AM3 tvoří patice Socket AM2+. U AM2+ lze použít jak některé z procesorů určených pro patici AM2, tak i některé procesory pro patici AM3.

## 4.3 Patice operační paměti

Patice nebo též banky operační paměti slouží k propojení paměťového modulu se základní deskou, respektive s procesorem. Tvar banků vychází z tvaru paměťového modulu, který bude v počítačové sestavě použit. Aby nemohly být jednotlivé typy paměťových modulů zaměněny a vloženy do nepříslušného banku, jsou na nich vytvořeny výřezy tzv. zámky, které tomuto zabraňují. Díky zámkům je taky prakticky nemožné splést si správnou orientaci modulu. Jedněmi z nejstarších modulů je modul typu SIMM (*Single Inline Memory Module*), který byl posléze nahrazen modulem DIMM (*Dual Inline Memory Modul*). Následovaly moduly, které se stále používají a kterým je věnován tato část práce. Jsou to moduly DDR DIMM (*Double Data Rate DIMM*), DDR2 DIMM (*Double Data Rate 2 DIMM*) a DDR3 DIMM (*Double Data Rate 3 DIMM*). Moduly RIMM (*Rambus Inline Memory Module*) nejsou pro svoji vysokou cenu příliš rozšířeny.

### 4.3.1 Moduly DDR DIMM

Moduly DDR DIMM (*Double Data Rate DIMM*) jsou osazeny 184piny a s napájecím napětím 2,5 až 2,6 V mají oproti starším modulům nižší spotřebu a tím pádem i nižší tepelné ztráty. Dvojnásobné zvýšení datové propustnosti (tedy až 2,1GB/s) je zde docíleno pomocí technologie Double Data Rate (dvojnásobná datová rychlost). Díky této technologii je přenášeno dvojnásobné množství dat během jednoho cyklu – na náběžné i sestupné hraně řídicího impulsu. Základní desky bývají v současné době osazovány čtyřmi sloty pro tyto paměťové moduly a současně většinou podporují dvoukanálovou technologii DDR DualChanel. Tato technologie umožňuje zdvojnásobit datovou propustnost mezi čipovou sadou a operační pamětí. Podmínkou je osazení příslušné dvojice paměťových slotů dvojicí identických paměťových modulů. Za tímto účelem začali výrobci operačních pamětí dodávat na trh dvojice identických paměťových modulů, balených v tzv. boxovém provedení, určených přímo pro DualChanel. Paměťové moduly se v současné době vyrábějí s kapacitou od 512MB do 2GB a frekvencí 266MHz až 400MHz. [1,2,9]

### 4.3.3 Moduly DDR2 DIMM

Moduly DDR2 DIMM (*Double Data Rate 2 DIMM*) jsou velice podobné modulům DDR DIMM, které také začaly postupně nahrazovat. Aby nedošlo k jejich vzájemné záměně je na modulu DDR2 DIMM posunut zářez na jiné místo. Dříve se paměti typu DDR2 používaly převážně pouze jako součást grafických karet, ale jejich výkon je předurčil k použití i jako operační paměti. Počet pinů oproti modulům DDR DIMM narostl na 240 a napájecí napětí naopak kleslo na 1,8 V, což umožnilo navýšit frekvenci (u některých modelů až na 1200MHz). Datová propustnost je v porovnání s moduly DDR DIMM také vyšší (až 6,8GB/s). Kapacita těchto v současné době vyráběných modulů se pohybuje od 512MB do 4GB. Výrobci osazují své základní desky většinou čtyřmi sloty pro tyto paměťové moduly. Podpora technologie DualChanel je samozřejmostí. [1,9]

### 4.3.4 Moduly DDR3 DIMM

Moduly DDR3 DIMM (*Double Data Rate 3 DIMM*) jsou nejnovějšími a také nejvýkonnějšími operačními paměťmi, které se dnes používají. Přestože nejsou tak rozšířené jako moduly DDR2 DIMM dá se o nich hovořit jako o jejich nástupcích. Vývoj modulů DDR3 DIMM ještě nebyl zdaleka ukončen, ale na trhu jsou již tyto moduly dostupné. Pracovní frekvence prodávaných modulů se pohybuje mezi 1066 až 2133MHz při napájecím napětí přibližně 1,5 V. Datová propustnost těchto modulů dosahuje 12,8 GB/s.

## 4.4 Sběrnice

Prostřednictvím sběrnic se přenáší většina data v počítači. Lze si ji představit jako skupinu vodičů propojujících dvě součástky na základní desce. Na rychlosti sběrnic závisí rychlost a výkon celé počítačové sestavy. Jak píše J. Horák (2005, s. 66). „Její rychlost může podstatně ovlivnit výkon celého PC (co je vám platný nejnovější mikroprocesor, když jím rychle zpracovaná data proudí k perifériím pomalu).“ Mezi základní parametry každé sběrnice patří šířka přenosu, frekvence a přenosová rychlost. Sběrnice můžeme rozdělit na dva typy. A to na systémové sběrnice a periferní sběrnice. [1,12]

### 4.4.1 Systémová sběrnice

Účelem této sběrnice je umožňovat komunikaci a přenos dat mezi mikroprocesorem se severním mostem čipové sady, respektive s ostatními komponenty základní desky. Všeobecně se pro ni vžil označení FSB. [1,12]

#### 4.4.1.1 Sběrnice FSB

Sběrnice FSB (*Front Side Bus*) je určena k rychlému obousměrnému přenosu dat mezi mikroprocesorem a jeho nejbližším okolím (operační paměť a grafickou kartou). Na jedné straně je prostřednictvím patice mikroprocesoru propojena s procesorem a na druhé je připojena k čipu Northbridge. Šířka přenosu je 64bitů a i když se frekvence stále zvyšuje, přestává být tato sběrnice pomalu používána. [1]

#### 4.4.1.2 Sběrnice HT

Sběrnice HT (*HyperTransport*) začala vyvíjet společnost AMD jako nástupce za starší sběrnici FSB. Jedná se o obousměrnou sériovou sběrnici propojující mikroprocesor s čipem Northbridge, která ale pro svou univerzálnost nalezne široké uplatnění. Šířka přenosu této sběrnice se pohybuje od 2 do 32bitů pro každý směr přenosu a frekvence od 200 do 800MHz. Propustnost v obou směrech v dnešní době dosahuje až 6,4GB/s.

## 4.4.2 Periferní sběrnice

Periferní sběrnice slouží k propojení čipové sady (respektive mikroprocesoru) s ostatními rozšiřujícími prvky počítačové sestavy. Aby bylo možné k periferní sběrnici připojit rozšiřující kartu je zakončena normovanými konektory - sloty.

### 4.4.2.1 Sběrnice AGP

Sběrnici AGP (*Accelerated Graphics Port*) vyvinula společnost Intel za účelem zvyšování výkonnosti počítačové sestavy. Jedná se o rychlou sběrnici propojující severní most chipsetu s portem AGP pro grafické karty. Bylo vyvinuto několik standardů této sběrnice (AGP 1x, AGP 2x, AGP 4x a AGP 8x) s odlišnou přenosovou rychlostí. Šířka přenosu dat je 32bitů a pracovní frekvence 66MHz. Na základních deskách byl zpravidla umístěn jeden port AGP, ale v současné době je pomalu ale jistě nahrazován výkonnějším portem PCI-Expres. [1,2]

Tabulka č. 3 - Přenosová rychlost sběrnice AGP

Standard	Přenosová rychlost
AGP 1x	266 MB/s
AGP 2x	533 MB/s
AGP 4x	1066 MB/s
AGP 8x	2132 MB/s

### 4.4.2.2 Sběrnice PCI

Sběrnice PCI (*Peripheral Component Interconnect*) propojuje jižní most chipsetu s portem PCI do kterého lze zapojit velké množství rozšiřujících karet, např. síťové, zvukové, televizní a dříve i některé grafické karty. Ze standardu sběrnice PCI byla vyvinuta sběrnice PCI-X . Tato sběrnice využívá paralelní přenos dat se šířkou přenosu 32 nebo 64bitů. Pracovní frekvence se u standardu PCI pohybuje od 33 do 66MHz a u standardu PCI-X až do 133MHz. V současné době prodávané základní desky bývají osazovány zpravidla 2 porty PCI, protože jsou postupně nahrazovány výkonnějšími porty PCI-Expres. [1,2]

Tabulka č. 4 - Přenosová rychlost sběrnice PCI

Standard	Šířka přenosu dat	Přenosová rychlost
PCI 33MHz	32bitů	133 MB/s
PCI 33MHz	64bitů	266 MB/s
PCI 66MHz	32bitů	266 MB/s
PCI 66Mhz	64bitů	533 MB/s
PCI - X 66MHz	32bitů	266 MB/s
PCI - X 66MHz	64bitů	533 MB/s
PCI - X 133MHz	32bitů	533 MB/s
PCI - X 133MHz	64bitů	1066 MB/s

#### 4.4.2.3 Sběrnice PCI-Expres

Sběrnice PCI - Expres (PCIe) se pomalu stává novým standardem pro přenos dat na základní desce. Využívá obousměrný sériový přenos dat. Bylo vyvinuto několik standardů této sběrnice (PCI-E 1x, PCI-E 2x, PCI-E 4x, PCI-E 8x, PCI-E 16x) ve dvou typech (PCI-E 1.1 a PCI-E 2.0). Sběrnice PCI-E 16x je v současné době používána místo zastaralé sběrnice AGP pro připojení grafických karet. Ostatní standardy PCI-E začaly vytlačovat sběrnici PCI a jsou jimi připojovány zvukové či síťové karty, řadiče pevných disků a další méně náročná zařízení. [1,2]

Tabulka č. 5 - Přenosová rychlost sběrnice PCI-E 1.1

Standard	Přenosová rychlost jednosměrně	Přenosová rychlost obousměrně
PCI-E 1x	250 MB/s	500 MB/s
PCI-E 2x	500 MB/s	1 GB/s
PCI-E 4x	1 GB/s	2 GB/s
PCI-E 8x	2 GB/s	4 GB/s
PCI-E 16x	4 GB/s	8 GB/s

Tabulka č. 6 - Přenosová rychlost sběrnice PCI-E 2.0

Standard	Přenosová rychlost jednosměrně	Přenosová rychlost obousměrně
PCI-E 1x	500 MB/s	1 GB/s
PCI-E 2x	1 GB/s	2 GB/s
PCI-E 4x	2 GB/s	4 GB/s
PCI-E 8x	4 GB/s	8 GB/s
PCI-E 16x	8 GB/s	16 GB/s

#### 4.4.2.4 Další sběrnice – AMR, CNR, ACR

Vzhledem k tomu, že sběrnice PCI a PCI-E jsou univerzálním rozhraním a slouží v podstatě pouze k přenosu dat, musí jejich rozšiřující karty obsahovat všechny elektronické obvody potřebné pro svoji činnost, což je značně prodražuje. Proto byly za účelem snížení ceny vyvinuty některé méně univerzální sběrnice pro rozšiřující karty, které mají část svých elektronických obvodů umístěných na základní desce. Tyto sběrnice se však neujaly a pomalu se od nich ustupuje. Jedná se o tyto sběrnice:

**AMR (Audio/Modem Riser)** – tuto sběrnici vyvinula společnost Intel a umožňuje připojit audio a faxmodemové karty.

**CNR (Communication and Networking Riser)** – sběrnice vyvinuta také společností Intel. Oproti sběrnici AMR podporuje ještě síťové karty, ale není s ní zpětně kompatibilní.

**ACR (Advanced Communications Riser)** – jedná se o sběrnici vyvinutou skupinou společností 3Com, AMD, VIA a další, která ve své podstatě vychází ze sběrnice AMR a je s ní zpětně kompatibilní. [1]



## 4.5 Rozhraní pevných a optických disků

Tato rozhraní slouží k propojení a komunikaci pevných disků a mechanik pro optické disky se základní deskou. Jelikož jsou tato zařízení uvnitř počítačové skříně, můžeme tato rozhraní nazvat také jako interní.

### 4.5.1 IDE

Rozhraní IDE (*Integrated Drive Electronics*) slouží k připojení pouze pevných disků k základní desce pomocí 40pinového konektoru. Toto paralelní rozhraní bylo navrženo společnostmi *Western Digital* a *Compaq* v roce 1986. K rozhraní lze připojit maximálně dva pevné disky. Pokud budeme chtít připojit dva pevné disky, bude nutné určit, který z nich bude hlavní (*master*) a který podřízený (*slave*). Toto nastavení se provádí na zadní straně pevného disku pomocí takzvaných propojek (*jumperů*). Bylo vyvinuto několik verzí tohoto rozhraní. Poslední z nich bylo rozhraní ATA IDE (ATA1 - *Advanced Technology Attachment*), které se stalo také nejrozšířenější, to také způsobilo, že se pojem IDE vžil právě pro tuto verzi. Toto rozhraní se k připojení pevných disků v současné době již nepoužívá. [1,10,12]

### 4.5.2 EIDE

Paralelní rozhraní EIDE (*Enhanced Integrated Device Electronics*), též označované jako ATA2, vyvinula společnost *Western Digital* jako inovaci a nástupce rozhraní IDE. Tudíž je s rozhraním IDE zpětně kompatibilní. Stejně jako u rozhraní IDE, je možné k jednomu rozhraní EIDE připojit maximálně dvě zařízení (rozlišení na *master* a *slave* zůstává), ale již se mohlo jednat jak o pevný disk, tak o mechaniky optických disků či mechaniky ZIP. Základní desky byly většinou osazovány dvěma rozhraními EIDE (primární a sekundární), což nám umožňovalo připojit až 4 zařízení. Přenos dat byl realizován pomocí 40-ti nebo 80-ti žilového kabelu (záleží na přenosové rychlosti). I tento standard rozhraní prošel svým vývojem a od verze ATA4 se využívá protokolu ATAPI (*ATA Packet Interface*) pomocí kterého jsou data přenášena po blocích = paketech. K přenosu dat lze použít jeden ze dvou základních režimů. Prvním je PIO (*Programmed Input/Output*), který se již z důvodu zatěžování mikroprocesoru nepoužívá a druhým je DMA režim. Režim DMA (*Direct Memory Access*) pro který se ve

vylepšené verzi také vžilo označení UltraDMA či UltraATA, již nezatěžuje procesor, protože přenos dat je řízen řadičem. Pro kontrolu správnosti přenášených dat se využívá kontrolního výpočtu CRC (*Cyclical Redundancy Checking*). Rozhraní EIDE je pro připojení pevných disků postupně nahrazováno výkonnějším rozhraním SATA, ale pro připojení CD a DVD mechanik se stále používá. [1,8,10,12]

Tabulka č. 7 - Přenosová rychlost režimu Ultra ATA

Standard	Přenosová rychlost
Ultra ATA	16,7 MB/s
Ultra ATA 33	33,3 MB/s
Ultra ATA 66	66,7 MB/s
Ultra ATA 100	100 MB/s
Ultra ATA 133	133 MB/s

### 4.5.3 SATA

Rozhraní SATA (*Serial ATA*) používá sériový přenos dat o vysoké frekvenci (až 3000 MHz), proto také vykazuje vyšší přenosovou rychlost než starší paralelní ATA (*PATA*). Kromě kontrolního výpočtu CRC pro ověřování správnosti přenášených dat, podporuje sběrnice SATA také technologie RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) a NCQ (*Native Command Queuing*). Technologie RAID umožňuje vytvářet disková pole a technologie NCQ zkracuje dobu potřebnou pro čtení dat, protože data jsou načítána nelineárně. K jednomu rozhraní SATA lze připojit jen jedno zařízení, což usnadňuje montáž a odpadá problém s nastavováním propojek (*jumperů*). Rozhraní SATA také umožňuje připojit a odpojit pevný disk či mechaniku optických disků za chodu počítače, což také vedlo k vývoji rozhraní eSATA. Rozhraní eSATA slouží k připojení externích pevných disků, využívá stejné technologie jako klasická SATA. Její přenosová rychlost je tedy vyšší než u rozhraní USB, které je k tomuto účelu používáno častěji. Moderní základní desky bývají osazovány až 6 porty rozhraní SATA a 2 porty rozhraní eSATA. [1,2,12]

Tabulka č. 8 - Přenosová rychlost rozhraní SATA

Standard	Přenosová rychlost
SATA 1	150 MB/s
SATA 2	300 MB/s
SATA 3	600 MB/s

### 4.5.4 SCSI

Rozhraní SCSI (*Small Computer Systems Interface*) bylo vyvíjeno nezávisle na rozhraní IDE či EIDE. Jedná se o paralelní obousměrné rozhraní, které umožňuje připojit 8 nebo 16 zařízení (jedno z nich musí být vlastní SCSI adaptér). Značná univerzálnost tohoto zařízení umožňuje připojit jak interní zařízení (pevné disky, mechaniky optických disků) tak i externí zařízení (např. skener). Každé ze zařízení je jednoznačně identifikováno pomocí ID čísla (v rozmezí 0-7 a 0-15). Komunikace pak probíhá pomocí 50-ti nebo 68žilové sběrnice, která musí být u koncového zařízení ukončena terminátorem (zakončovací odpory). Jako jiná rozhraní prošlo i toto značným vývojem. Proto se dnes můžeme setkat se značnou škálou standardů tohoto rozhraní. Za zmínku stojí standard SAS (*Serial Attached SCSI*), který používá sériový přenos dat. Rozhraní SCSI není na základních deskách pro osobní počítače příliš rozšířené. Ale můžeme se s ním setkat na základních deskách pro servery. [1,12]

## 4.6 Periferní rozhraní

Periferní rozhraní (*interface*) slouží k připojení externích vstupně-výstupních zařízení (např. tiskárna, klávesnice, myš atd.) k základní desce (počítači). Tato rozhraní jsou zakončena normovanými konektory-porty, vyvedenými na normovaný „panel“ základní desky (u desky formátu ATX to je 15,87x4,45 cm). Zpravidla je tento panel umístěn na zadní straně počítačové skříně.

### 4.6.1 Paralelní rozhraní

Paralelní rozhraní bylo od svého počátku navrženo k připojení a komunikaci počítače s tiskárnou. K tiskárnám později přibyly další zařízení, např. plottery, skenery. Paralelní rozhraní je zakončeno 25pólovým portem LTP (*LinePrinting Termina*). Paralelní port je orientován tak, že na počítači jsou umístěny konektory se zdírkami a na kabelu je konektor s kolíčky. V současné době se s paralelním portem u moderních tiskáren nesetkáme, jelikož je postupně nahrazován výkonnějším portem USB. Na základních deskách se z důvodu zpětné kompatibility se staršími tiskárnami výjimečně vyskytuje. [1,3]

### 4.6.2 Sériový rozhraní

Jedná se o nejstarší univerzální počítačové rozhraní. Jeho značná univerzálnost je dána sériovým přenosem dat – bit za bitem. Tento typ přenosu však způsobuje, že je sériové rozhraní oproti paralelnímu pomalejší. Rozhraní je zakončeno sériovým portem RS 232, který může mít 9 nebo 25pólů. Pro odlišení od paralelního portu je na počítači osazen konektor s kolíčky a na kabelu konektor se zdírkami (naopak než je tomu u paralelního portu). V současné době se na základních deskách se sériovým portem setkáme jen výjimečně, jelikož je postupně nahrazován výkonnějším a univerzálnějším portem USB. [1,3]

### 4.6.3 USB

Rozhraní USB (*Universal Serial Bus*) je universální obousměrné sériové rozhraní sběrnicevého charakteru, které nahradilo starší sériové rozhraní RS 232. V dnešní době představuje nejpoužívanější typ rozhraní pro připojení v podstatě jakéhokoliv externího zařízení. Setkáme se s ním jak u myši či klávesnic tak i u tiskáren, skenerů, externích paměťových zařízení (USB Flash disků), digitálních fotoaparátů atd. Díky stromové architektuře a tzv. HUBům (rozbočovačům) lze k tomuto zařízení připojit až 127 zařízení. Dalšími výhodami tohoto rozhraní je podpora technologií Plug &Play (automatická konfigurace zařízení) a HotSwap (možnost připojení nebo odpojení zařízení za chodu). Rozhraní USB také umožňuje napájení externího zařízení až do výše 5V a 100mA případně 500mA (pro maximálně jedno zařízení). V současné době rozlišujeme dva standardy portů USB rozhraní, a to USB 1.1 a novější USB 2.0. Pro standard USB 1.1 rozlišujeme dvě úrovně přenosové rychlosti, a to *LowSpeed* (1,5Mbit/s) a *FullSpeed* (12Mbit/s). Standard USB 2.0 byl ještě doplněn o úroveň *HighSpeed* (480Mbit/s). U současných základních desek se můžeme setkat až s 8 porty USB. [1,3]

### 4.6.4 FireWire

Sériové rozhraní FireWire (*IEEE1394*) představuje svým výkonem konkurenci pro rozhraní USB. Rozhraní FireWire bylo vyvinuto společností *Apple* a jediným důvodem proč není v současné době rozšířené tak jako rozhraní USB je, že bylo konkurenční, ale známější společností *Microsoft* ignorováno. V současné době se FireWire používá k přenosu velkého množství dat z digitálních videokamer do počítače. Byly vyvinuty dva standardy tohoto rozhraní, a to IEEE1394a s přenosovou rychlostí 400Mbit/s a standard IEEE1394b s přenosovou rychlostí 800Mbit/s. Do budoucna se počítá se třetím standardem IEEE1394c s teoretickou přenosovou rychlostí až 3200Mbit/s. [1]

### 4.6.5 PS/2

Port PS/2 vyvinutý společností IBM slouží k připojení myši a klávesnice k počítači. Aby se zamezilo případné záměně mezi portem pro klávesnici a portem pro myš, má port klávesnice modrofialovou barvu a port myši barvu zelenou. Stejně jako u většiny dalších portů je i tento postupně vytlačován portem USB.

### 4.6.6 RJ-45

Konektoru RJ-45 umožňuje připojení počítače k místní síti nebo k internetu. Konektor RJ-45 postupně vytlačil své konkurenty a stal se jedním z nejpoužívanějších.

### 4.6.7 Audio I/O

Jako audio vstupně-výstupní konektory k připojení audio zařízení ke zvukové kartě zpravidla slouží konektory Jack 3,5mm. Na zvukových kartách nalezneme více zdířek pro tyto konektory, každá ze zdířek pak určuje, jaký typ zvukového zařízení do ní lze zapojit (např. mikrofon, reproduktor, subwoofer, atd.).

## 4.7 Chladiče pro základní desky

Při činnosti některých elektronických komponentů základní desky vzniká ztrátové teplo, které by mohlo, pokud nebude odvedeno, nenávratně poškodit toto zařízení. Odvod tepla (chlazení) je nejčastěji požadováno pro čipovou sadu (především Northbridge). U základních desek se můžeme setkat se třemi typy chladičů, a to s pasivními chladiči, ventilátory a tzv. HeatPipe chladiči. Lze se setkat i s chladiči pro moduly operačních pamětí.

### 4.7.1 Pasivní chladiče

Pasivní chladič pracuje na principu přirozeného přenosu tepla mezi chladičem a zahřívajícím se komponentem. Tyto chladiče bývají zpravidla vyrobeny z kovu s vysokou tepelnou vodivostí (slitiny hliníku nebo mědi). Pro usnadnění přenosu tepla mezi chladičem a okolním prostředím je chladič opatřen žebrováním, které zvyšuje jeho celkovou plochu. Nejčastěji se tento typ chladiče používá k odvodu tepla od jižního mostu čipové sady.



Obrázek č. 5 - Pasivní chladič pro Northbridge [www.nc.cz]

### 4.7.2 Ventilátory

Ventilátory patří v počítačové architektuře mezi nejpoužívanější typ chladiče. V případě základních desek se zpravidla používá k odvodu tepla od severního mostu čipové sady, ale lze se s ním setkat i při chlazení modulů operační paměti. Pro zvýšení účinnosti bývají ventilátory kombinované s pasivními chladiči. Určitou nevýhodou tohoto typu chlazení je určitá hlučnost ventilátoru.

### 4.7.3 HeatPipe chladiče

Technologie HeatPipe chladičů je založena na odpařování a kondenzaci chladící tekutiny (voda, alkohol, freon apod.). Chladič HeatPipe se skládá z hermeticky uzavřené trubice s chladícím médiem a pasivního chladiče či ventilátoru, který je k ní připojen. V okamžiku kdy se začne chlazená součástka zahřívat, začne se také zahřívat a odpařovat chladící tekutina. Páry chladící tekutiny jsou na druhém (chlazeném) konci trubice ochlazeny a v kapalném stavu pak stékají zpět k součástce. Tento typ chladiče se především používá k odvodu tepla od procesoru, ale lze se s ním setkat i u chlazení severního mostu čipset. Výhodou je možnost propojit chlazené součásti základní desky jedním obvodem a mít tak jeden výkonný chladič pro všechny součástky. [8]



## 4.8 Další prvky základní desky

### 4.8.1 Paměť CMOS

Součástí každé základní desky je také paměť CMOS. Účelem této paměti je uchovat informace o nastavení počítače a jeho hardwarové konfiguraci. Jelikož je tento typ paměti energeticky závislý, musí být připojen k nezávislému akumulátoru, zpravidla umístěném také na základní desce. [12]

### 4.8.2 Hodiny reálného času

Jedná se o specializovaný elektronický obvod, pomocí kterého si počítač udržuje reálný čas. V okamžiku kdy je počítač vypnutý, je tento obvod napájen nezávislým akumulátorem. Nejčastěji je tento obvod realizován pomocí krystalu, který kmitá na určité frekvenci, od které se následovně odvozují hodiny reálného času. [12]

### 4.8.3 Propojky a přepínače

Nastavení parametrů základní desky lze měnit pomocí programu SETUP. Ke spuštění tohoto programu je však nutné, aby byl aktivní i procesor. K nastavení některých parametrů základní desky bez nutnosti aktivace procesoru nám slouží skupina propojek (*jumpery*) a přepínačů (*switch*). Jednotlivá nastavení a polohy propojek a přepínačů jsou zpravidla popsány v dokumentaci k základní desce. S přepínači a propojkami se u moderních základních desek setkáme jen výjimečně. [1]

## 5 SW pro základní desky

### 5.1 BIOS

Aby základní deska byla co nejuniverzálnější, měla by umět spolupracovat s co největším množstvím komponentů (např. pevné disky, operační paměti atd.) od různých výrobců a také s operačním systémem počítače. Ke komunikaci mezi základní deskou, respektive jednotlivými komponenty počítačové sestavy, slouží speciální program – BIOS. BIOS (*Basic Input-Output System*) lze tedy chápat jako „tlumočníka“ mezi Hardwarem a Softwarem počítače. Z tohoto důvodu jsou výstupy z BIOSu směrem k operačnímu systému přesně definovány. Kdežto komunikace mezi Hardwarem a BIOSem je čistě věcí jejich výrobců. Jelikož nelze vyrobit univerzální BIOS, je jeho součástí program *Setup*, který umožňuje nastavit parametry BIOSu podle konfigurace konkrétní počítačové sestavy. K uložení BIOSu slouží paměti typu EEPROM nebo FLASH umístěné na základní desce. V současné době se můžeme setkat s technologií *DualBIOS*, která zvyšuje spolehlivost počítače. V tomto případě obsahuje základní desky kromě klasického (primárního) BIOSu i rezervní BIOS, který slouží pouze k zálohování primárního BIOSu. [1,3]

### 5.2 Ovladače

Aby některé součásti základní desky správně pracovaly pod určitým operačním systémem, je nutné, aby byly řízeny speciálním softwarem – ovladačem. Ovladače jsou zpravidla dodávány ke grafickým a zvukovým kartám, řadičům USB, SCSI, SATA atd. Je vhodné, aby byly ovladače pravidelně aktualizovány.

## **6 Výběr základní desky – návrh vlastního řešení**

Základní deska je jedním ze základních prvků počítače, protože se od ní odvíjí vlastnosti celé počítačové sestavy. Dalo by se říct, že je základním „stavebním kamenem“. Proto by měla být výběru základní desky věnována patřičná pozornost. V první řadě je nutné si určit, zda budeme pouze kupovat novou základní desku a ostatní komponenty si ponecháme anebo si budeme pořizovat kompletní novou počítačovou sestavu se všemi komponenty.

V prvním případě je náš výběr omezen komponenty, které již vlastníme a také formátem počítačové skříně od které se odvíjí formát základní desky. Při tomto výběru se proto zaměříme na základní desky, které mají patičky pro náš procesor. Je také nutné si zkontrolovat, zda je náš procesor a operační paměti podporovány čipovou sadou. Dále je nutné si před koupí desky ověřit jestli budeme mít kam připojit naši grafickou kartu a pevný disk, protože některá rozhraní pevných disků nejsou u novějších základních desek podporována. O veškerých těchto parametrech základní desky bychom se měli dozvědět na internetových stránkách výrobce nebo prodejce.

V druhém případě, kdy si kromě základní desky budeme pořizovat i ostatní komponenty počítače, je náš výběr o něco náročnější, protože musíme jednotlivé komponenty „sladit“ tak, aby byla celá sestava plně funkční. Hned na začátku bychom se proto měli zaměřit na vlastnosti, které budeme od počítače vyžadovat, což úzce souvisí s tím, k čemu bude počítačová sestava používána. Právě této problematice výběru budou věnovány následující kapitoly této práce. Zaměříme se na výběr základní desky pro kancelářské, multimediální a herní sestavy. U jednotlivých sestav budeme rozlišovat, zda se jedná o základní desky určené pro procesory společnosti Intel nebo o procesory společnosti AMD. Tito dva výrobci byli voleni z toho důvodu, že jsou na běžném trhu nejrozšířenějšími a nejpoužívanějšími.

### 6.1 Kancelářská sestava

Jak již bylo řečeno, je nutné si nejprve stanovit, jaké vlastnosti budeme od počítačové sestavy požadovat. V tomto případě, jak již název napovídá, se bude jednat o počítač s nepříliš velkými požadavky na výpočetní výkon a grafické aplikace. Bude určen pro zpracování účetnictví, dokumentů, přístup k internetu a zálohu dat. Z těchto důvodů bude doporučena deska s integrovanou grafickou kartou. V současné době vyráběné levnější základní desky zpravidla podporují i levnější procesory s nižším výkonem, který je však pro naše požadavky dostačující. Jelikož není požadován kvalitní audio výstup, postačí nám jakýkoliv integrovaný audio čip. Standardem u většiny základních desek je v dnešní době i integrovaná síťová karta, určený pro připojení k místní síti či přístup k internetu, a konektor USB 2.0 pro připojení periférií.

#### 6.1.1 Platforma Intel

U platformy Intel se jako ideální jeví použití základní desky s paticí LGA 775 a s čipovou sadou podporující některé z levnějších procesorů s touto paticí. Tato patice je v současné době nejpoužívanější a existuje k ní velký výběr procesorů v široké cenové relaci. Lze tedy doporučit např. základní desku G31M-S2L od společnosti GigaByte. Tato základní deska disponuje paticí LGA 775, čipovou sadou Intel G31+IHC7 podporující procesory např. Intel Core 2 Duo, Intel Pentium 4 a Intel Celeron. [4,6]

#### **Charakteristika základní desky G31M-S2L :**

Formát: MicroATX

Operační paměti: 2 x patice pro moduly DDR2 DIMM, podpora DualChanel

Rozšiřující sloty: 1 x PCI-Express 16x, 1 x PCI-Express 1x, 2 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 4x SATA II

Grafická karta: integrovaná INTEL 3100 se sdílenou pamětí

Síťová karta: Gigabit Ethernet LAN Controller 10/100/1000 Mbit/s

Audio: 6-kanálové High Definition Audio RealTek ALC662

Cena: 1 022 Kč

### **6.1.2 Platforma AMD**

Pro procesory AMD lze vybrat základní desku s patičí Socket AM2 která podporuje jednojádrové i dvoujádrové procesory. Jako jedno z možných řešení výběru základní desky s procesorem AMD pro kancelářské sestavy se jeví deska K9N6SGM-V od společnosti MSI. Deska s patičí Socket AM2 s čipovou sadou nForce MCP61 podporující procesory generace AMD Athlon 64, Sempron a Athlon 64 X2. [4]

#### **Charakteristika základní desky K9N6SGM-V :**

Formát: MicroATX

Operační paměti: 2 x patice pro moduly DDR2 DIMM

Rozšiřující sloty: 1 x PCI-Express 8x, 1 x PCI-Express 1x, 2 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 2x SATA II

Grafická karta: integrovaná NVIDIA GeForce 6100

Síťová karta: Ethernet LAN 10/100 Mbit/s

Audio: 8-kanálové High Definition Audio RealTek

Cena: 1 117 Kč

## 6.2 Multimediální sestava

U multimediálních sestav lze předpokládat stejné požadavky jako u kancelářských sestav, rozšířené o zpracování videa a zvuku a hraní her. Z těchto důvodů je od multimediálních sestav očekáván vyšší grafický a výpočetní výkon. Proto nelze doporučit základní desky s integrovaným grafickým čipem, jelikož jejich výkon nebývá pro tyto požadavky dostačující. Lze se ale s deskami s výkonným integrovaným grafickým čipem určených pro multimediální účely setkat, bývají však doplněny o sběrnici PCI-Express pro případné připojení grafické karty. Jelikož jsou tyto sestavy primárně určeny ke zpracování a ukládání videa a zvuku měly by být opatřeny dostačujícím počtem rozhraní pro kvalitní pevné disky. Co se týče audio výstupu, jsou vhodné desky se standardem HD Audio. Pokud ovšem očekáváme, nebo potřebujeme opravdu kvalitní audio vstup/výstup, lze doporučit kvalitnější přídatnou zvukovou kartu. U těchto sestav lze předpokládat rozšiřování i pomocí dalších karet, např. TV-karta. Pro zpracování videa je zapotřebí výkonná grafická karta, dostatek operační paměti a výkonný procesor.

### 6.2.1 Platforma Intel

Stejně jako u předchozí sestavy lze i u multimediální doporučit základní desku s procesorovou patičí LGA 775, kterou lze osadit výkonnými jednojádrovými, dvoujádrovými i čtyřjádrovými procesory společnosti INTEL. Jednou ze základních desek pro multimediální sestavy je i deska P35-DS3 od společnosti GigaByte. Tato deska je osazena patičí LGA 775 a čipovou sadou Intel P35+ICH9, která podporuje výkonné procesory Intel Core 2 Extreme, Core 2 Duo, Pentium Extreme atd. [4,6]

### **Charakteristika základní desky P35-DS3 :**

Formát: ATX

Operační paměti: 4 x patice pro moduly DDR2 DIMM, podpora DualChanel

Rozšiřující sloty: 1 x PCI-Express 16x, 3 x PCI-Express 1x, 3 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 6x SATA II

Grafická karta: ne

Síťová karta: Gigabit LAN

Audio: 8-kanálové High Definition Audio RealTek ALC889A

Cena: 1 355 Kč

### **6.2.2 Platforma AMD**

Pro multimediální sestavy s procesorem od společnosti AMD lze doporučit základní desku s procesorovou paticí Socket AM2+. Patice Socket AM2+ je určena k připojení výkonných dvoujádrových, tříjádrových i čtyřjádrových procesorů společnosti AMD. Jednou z desek určených pro multimediální sestavy je i deska M556S-S3 od společnosti GigaByte s paticí AM2+ a čipovou sadou NVIDIA nForce 560 podporující procesory AMD Phenom FX, Phenom, Athlon 64 X2, Athlon 64 FX, Athlon 64, Sempron. [4,6]

### **Charakteristika základní desky M556S-S3 :**

Formát: ATX

Operační paměti: 4 x patice pro moduly DDR2 DIMM, podpora DualChanel

Rozšiřující sloty: 1 x PCI-Express 16x, 2 x PCI-Express 1x, 4 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 6x SATA II

Grafická karta: ne

Síťová karta: Ethernet Realtek 8211BL LAN 10/ 100/ 1000 Mbit/s

Audio: 8-kanálové High Definition Audio Realtek ALC888

Cena: 1 295Kč

## 6.3 Herní sestava

Tyto sestavy splňují požadavky obou předešlých typů počítačových sestav a jejich nároky mnohokrát převyšují. Jelikož jsou primárně určeny pro hraní počítačových her, vyžaduje se od nich velmi vysoký grafický a výpočetní výkon. Díky svému výkonu jsou tyto sestavy vhodné i k zpracování videa či zvuku na nejvyšší úrovni. Lze tedy předpokládat použití nejmodernějších procesorů a adekvátní velikosti operační paměti. Dnešní počítačové hry jsou velmi náročné na výkon grafické karty, proto nelze použít integrované grafické čipy. U těchto sestav se můžeme setkat i s použitím dvou grafických karet současně (SLI, CrossFire). V případě, že bude sestava určena pro zpracování zvuku, nelze doporučit ani použití integrovaného audio čipu standardu HD Audio. Je zde nutné použití speciální zvukové karty.

### 6.3.1 Platforma Intel

U platformy Intel se můžeme pro tyto sestavy zaměřit na dva druhy procesorové patice. První z nich je patice LGA 775, která je sice starší, ale je určena i pro velice výkonné dvoujádrové a čtyřjádrové procesory. Např. Intel Core 2 Extreme, Core 2 Quad, Core 2 Duo atd. Druhou možností je použití patice Socket 1366 určené pro novější a výkonnější a také dražší čtyřjádrové procesory Intel i7 a Intel i7 Extreme. Novější patice Socket 1366 bývají osazovány společně s výkonnějšími paticemi pro paměťové moduly DDR3, kdežto patice LGA 775 bývají osazovány na desky společně s paticemi pro moduly DDR2. V případě „dražšího“, ale výkonnějšího řešení lze doporučit např. základní deska P6T SE od společnosti ASUS s paticí Socket 1366 a čipovou sadou Intel X58+ICH10R. [4]



**Charakteristika základní desky P6T SE :**

Formát: ATX

Operační paměti: 6 x patice pro moduly DDR3 DIMM

Rozšiřující sloty: 3 x PCI-Express 2.0 16x, 1 x PCI-Express 1x, 2 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 6x SATA II, 1 x eSATA

Grafická karta: ne

Síťová karta: RealTek 8111C PCIe Gigabite LAN

Audio: 8-kanálové High Definition Audio RealTek ALC1200

Cena: 5044 Kč

### 6.3.2 Platforma AMD

U platformy AMD pro herní sestavy se jako nejvhodnějším jeví použití základní desky s paticí Socket AM3. Do patice Socket AM3 se osazují nejvýkonnější tříjádrové a čtyřjádrové procesory AMD. Výhodou této patice je podpora pamětí typu DDR3. U herních sestav s procesorem AMD lze použít např. základní desku MA790XT-UD4P od společnosti GigaByte s paticí Socket AM3 a čipovou sadou AMD 790X/SB750, která podporuje procesory AMD Phenom II X4 a Phenom II X3. [4,6]

**Charakteristika základní desky MA790XT-UD4P :**

Formát: ATX

Operační paměti: 4 x patice pro moduly DDR3 DIMM

Rozšiřující sloty: 2 x PCI-Express 16x, 3 x PCI-Express 1x, 2 x PCI

Rozhraní pevných a optických disků: 1 x UltraATA 133, 8x SATA II

Grafická karta: ne

Síťová karta: Ethernet PCIe Gigabite LAN RealTek 8111DL

Audio: 8-kanálové High Definition Audio RealTek ALC889A

Cena: 3235 Kč

## 7 Závěr

Stanovený cíl práce se podařilo splnit. Tuto práci lze teoreticky rozdělit na dvě části. V první části jsou charakterizovány jednotlivé formáty základních desek a popsány jejich elementární prvky a v druhé části je popsán výběr základní desky pro osobní počítače s přihlédnutím k požadavkům jejich uživatelů.

Ze získaných podkladů je zřejmé, že nejrozšířenějším formátem základních desek je formát ATX a jeho jednotlivé standardy. Formát BTX přestává být povolna používán, o čemž svědčí také to, že jeho autor, společnost Intel, ukončila jeho vývoj. Vývoj základních desek směřuje ke zvyšování jejich výkonu jako celku, s čímž souvisí potřeba kvalitního chlazení (především čipové sady), a integraci co největšího počtu součástí přímo na desku (grafické karty, zvukové karty atd.). V případě procesorových patič jsou nejpoužívanějšími patice LGA 775 a Socket 1366 pro procesory Intel a patice AM2+ a AM3 pro procesory AMD. Moduly operační paměti DDR2 DIMM jsou postupně nahrazovány dražšími, ale výkonnějšími moduly DDR3 DIMM. Zastaralá sběrnice AGP pro grafické karty je nahrazováno výkonnější sběrnicí PCI-Express. V současné době se již s grafickými kartami pro sběrnice AGP prakticky neseťkáme.

Při výběru základní desky je vhodné si nejdříve určit, k jakým činnostem bude počítačová sestava využívána. Počítačové sestavy lze rozdělit do tří skupin, na kancelářské sestavy, multimediální sestavy a herní sestavy. Každá z těchto sestav má jiné nároky na výkon procesoru, grafické karty a velikost operační paměti. Od čehož se odvíjí i použití vhodné základní desky.

Pro kancelářskou sestavu s procesorem Intel byla vybrána deska G31M-S2L od společnosti GigaByte a deska K9N6SGM-V od společnosti MSI pro procesor AMD. Pro multimediální sestavu byla vybrána deska P35-DS3 od společnosti GigaByte (pro procesor Intel) a M556S-S3 od společnosti GigaByte (pro procesor AMD). U herních sestav byla vybrána deska P6T SE od společnosti ASUS (procesor Intel) a deska MA790XT-UD4P od společnosti GigaByte (procesor AMD).

## 8 Seznam literatury

- [1] HORÁK, J. *Hardware - Učebnice pro pokročilé*. Vydání třetí. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0647-0
- [2] MEYER, M. *Osobní počítač*. Vydání první. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0834-1
- [3] MESSMER, H.-P.; DEMBOWSKI, K.: *Velká kniha hardware*. Vydání první. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0416-8
- [4] ALZA.CZ: *Základní desky*. [online]. [cit. 15.4.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.alza.cz/zakladni-desky/18842832.htm>
- [5] VIA: *Via Embedded boards*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.via.com.tw/en/products/mainboards>
- [6] GIGABYTE: *Products*. [online]. [cit. 15.4.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.gigabyte.com.tw/Products>
- [7] FORMFACTORS.ORG: *Form Factors*. [online]. [cit. 15.4.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.formfactors.org/formfactor.asp>
- [8] SVĚT HARDWARE:  
*HeatPipe: Princip a konstrukce*. [online]. [cit. 5.4.2009]  
Dostupné na adrese: [http://www.svethardware.cz/art\\_doc-65D63DE45D7F238AC125726C0070D361.html](http://www.svethardware.cz/art_doc-65D63DE45D7F238AC125726C0070D361.html)  
*Ultra DMA – trocha terminologie*. [online]. [cit. 5.4.2009]  
Dostupné na adrese: [http://www.svethardware.cz/art\\_doc-3BAEE1DA135E4053C125673800579364.html](http://www.svethardware.cz/art_doc-3BAEE1DA135E4053C125673800579364.html)  
*Všechny čipsety od SiS jako na podnosu*. [online]. [cit. 5.4.2009]  
Dostupné na adrese: [http://www.svethardware.cz/art\\_doc-5522CDEE40E3B085C1256BB7004E82FC.html](http://www.svethardware.cz/art_doc-5522CDEE40E3B085C1256BB7004E82FC.html)
- [9] VNITRNIPAMETI.KVALITNE.CZ:  
*DIMM*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://vnitrnipameti.kvalitne.cz/dimm.php>  
*Paměť DDR*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://vnitrnipameti.kvalitne.cz/ddr.php>  
*Paměť DDR 2*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://vnitrnipameti.kvalitne.cz/ddr2.php>

- [10] KOČANDRLE P.: *Všechno týkající se IDE rozhraní*. [online]. [cit. 25.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://reboot.cz/howto/hardware/vsechno-tykajici-se-ide-rozhrani/articles.html?id=306>
- [11] VÍTEK J.: *Formát BTX*. [online]. [cit. 2.4.2009]  
Dostupné na adrese: [http://www.100mega.cz/art\\_doc-0010C0204F173C2AC12570B50032229E.html?lotus=1&Highlight=0,btx](http://www.100mega.cz/art_doc-0010C0204F173C2AC12570B50032229E.html?lotus=1&Highlight=0,btx)
- [12] PELIKÁN J.:  
*Základní deska*. [online]. [cit. 15.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/MAINB.HTML>  
*CMOS paměť*. [online]. [cit. 25.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/CMOS.HTML>  
*Hodiny reálného času*. [online]. [cit. 25.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/TIME.HTML>  
*Sběrnice*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese: <http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/BUS.HTML>  
*Rozhraní pevných disků*. [online]. [cit. 20.3.2009]  
Dostupné na adrese:  
<http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TEXTY/ROZHRHD.HTML>

## 9 Přílohy

### 9.1 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - Rozměry standardů ITX [ <a href="http://www.windowsfordevices.com">www.windowsfordevices.com</a> ].....	12
Obrázek č. 2 - Rozmístění prvků na základní desce.....	13
Obrázek č. 3 - Blokové schéma chipsetu SIS 735. [ <a href="http://www.hartware.de">www.hartware.de</a> ].....	15
Obrázek č. 4 - Blokové schéma čipové sady [ <a href="http://www.build-your-own-computer.net">www.build-your-own-computer.net</a> ].....	17
Obrázek č. 5 - Pasivní chladič pro Northbridge [ <a href="http://www.nc.cz">www.nc.cz</a> ].....	31

### 9.2 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Rozměry formátů ATX.....	10
Tabulka č. 2 - Rozměry formátů BTX.....	11
Tabulka č. 3 - Přenosová rychlost sběrnice AGP.....	22
Tabulka č. 4 - Přenosová rychlost sběrnice PCI .....	23
Tabulka č. 5 - Přenosová rychlost sběrnice PCI-E 1.1 .....	23
Tabulka č. 6 - Přenosová rychlost sběrnice PCI-E 2.0 .....	24
Tabulka č. 7 - Přenosová rychlost režimu Ultra ATA.....	26
Tabulka č. 8 - Přenosová rychlost rozhraní SATA .....	27