

Tvorba demonstračních panelů pro předmět TVP

Ivo Slepánek

Bakalářská práce
2007



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav aplikované informatiky

akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivo SLEPÁNEK**

Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**

Studijní obor: **Informační technologie**

Téma práce: **Tvorba demonstračních panelů pro předmět TVP**

Zásady pro vypracování:

Navrhněte a vypracujte demonstrační panely pro předmět Technické vybavení počítačů.

Pro demonstrační panely vyberte vhodné uzamykatelné vitríny.

Vyberte vhodný hardware, který v nich bude umístěn. Pokud hardware nebude dostupný, navrhněte jeho nákup.

Do jedné z vitrín umístěte funkční prototyp počítače s periferiemi.

K hardwaru využitému na demonstračních panelech vypracujte stručné popisky.

Vypracujte jednoduché WWW stránky s podrobným popisem.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

[1] MINASI, M. Velký průvodce hardwarem. 8. vyd. Praha: GRADA, 1998. 1218 s. ISBN 80-7169-667-6.

[2] MINASI, M. Velký průvodce hardwarem. 12. vyd. Praha: GRADA, 2002. 763 s. ISBN 80-247-0273-8.

[3] MINASI, M. Pevné disky od A do Z. 12. vyd. Praha: GRADA, 1992. 480 s. ISBN 80-85623-35-8.

[4] MUELLER, S. Osobní počítač. 12. vyd. Praha: Computer Pres, 2001. 869 s. ISBN 80-7226-470-2.

[5] SYSEL, M. Technické vybavení PC. 1 vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 138 s. ISBN 80-7318-108-8.

[6] ŠNOREK, M., RICHTA, K. Připojování periferií k PC. 1. vyd. Praha: GRADA, 1996. 303 s. ISBN 80-7169-146-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Sysel, Ph.D.**

Ústav aplikované informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **13. února 2007**

Termín odevzdání bakalářské práce: **24. května 2007**

Ve Zlíně dne 13. února 2007

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá historií počítačových komponent a jejich zobrazením na demonstračních panelech pro výukové účely. Součástí této práce jsou také www stránky, na kterých je stručný, ale výstižný popis všech použitých komponent ve všech jejich aspektech. Stěžejní částí této bakalářské práce byla samotná realizace demonstračních panelů od výběru vhodného typu nástěnek a komponent až po samotnou realizaci.

Klíčová slova: Procesor, základní deska, paměťový modul, grafická karta, pevný disk

ABSTRACT

This project deals with the history of computer components and their representation on demonstration panels for educational purposes. This work also includes WWW pages which contain brief but thorough description of all the used components in all their aspects. The main part of this bachelor's thesis is the construction of demonstration panels, from the choice of suitable type of panels and components to the actual implementation.

Keywords: Processor, motherboard, memory module, graphic card, hard disk

Tímto si dovoluji poděkovat vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Martinovi Syslovi, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení po celý čas bakalářské práce a za čas nad ní strávený. Dále bych chtěl poděkovat panu Petru Dvořákovi za technickou pomoc při tvorbě panelů a cenné rady. Tato práce vznikla za podpory projektu Fondu rozvoje vysokých škol FRVŠ 2578/2007. Také bych chtěl poděkovat všem ostatním, kteří se jakýmkoliv způsobem na této práci podíleli.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků, je-li to uvolněno na základě licenční smlouvy, budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně

.....
Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 VÝVOJ POČÍTAČOVÝCH KOMPONENT	10
1.1 VÝVOJ PROCESORŮ.....	10
1.1.1 Procesor Intel 80286	10
1.1.2 Procesor Intel 80386	11
1.1.3 Procesor Intel 80486	11
1.1.4 Procesor Intel Pentium	11
1.1.5 Procesor AMD Am486	12
1.1.6 Procesor Intel Pentium Pro.....	12
1.1.7 Procesor AMD K5.....	12
1.1.8 Procesor AMD K6.....	12
1.1.9 Procesor AMD K6-2	13
1.1.10 Procesor Intel Pentium II	13
1.1.11 Procesor Intel Pentium III	13
1.1.12 Procesory AMD K7.....	14
1.1.13 Procesor Intel Pentium 4	14
1.1.14 Procesory AMD K8.....	14
1.1.15 Procesor Intel Core Duo, Core 2 Duo	15
1.2 VÝVOJ PAMĚŤOVÝCH MODULŮ.....	15
1.2.1 FPM DRAM.....	16
1.2.2 EDO RAM	16
1.2.3 BEDO RAM.....	16
1.2.4 SDRAM.....	16
1.2.5 RDRAM	17
1.2.6 DDR SDRAM	17
1.2.7 DDR2 SDRAM	17
1.2.8 DDR3 SDRAM	17
1.3 VÝVOJ ZÁKLADNÍCH DESEK	17
1.3.1 Dělení podle čipové sady	18
1.3.2 Dělení podle rozšiřujících sběrnic.....	18
1.3.2.1 Sběrnice ISA	19
1.3.2.2 Sběrnice MCA a EISA.....	19
1.3.2.3 Sběrnice VL bus.....	19
1.3.2.4 Sběrnice PCI	19
1.3.2.5 FireWire	20
1.3.2.6 USB.....	20
1.3.2.7 Sběrnice AGP	20
1.3.2.8 Sběrnice PCI-Express	20
1.3.3 Dělení základních desek podle ostatních kritérií	21
1.4 VÝVOJ PEVNÝCH DISKŮ.....	21
1.4.1 Rozhraní ST506	22
1.4.2 Rozhraní ESDI	22
1.4.3 Rozhraní IDE (ATA).....	22

1.4.4	Rozhraní SCSI.....	22
1.4.5	Rozhraní EIDE (ATA2-ATA7).....	23
1.4.6	Rozhraní Serial ATA (SATA)	23
1.5	GRAFICKÉ KARTY	24
1.6	TECHNOLOGIE DOTYKOVÝCH LCD	25
1.6.1	Akustické dotykové technologie.....	25
1.6.2	Pětivodičová odporová dotyková technologie	25
1.6.3	Čtyřvodičová odporová dotyková technologie	26
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	28
2	DEMONSTRAČNÍ PANELY	29
2.1	UMÍSTĚNÍ PANELŮ	29
2.2	VÝBĚR DEMONSTRAČNÍCH PANELŮ	29
2.3	NÁVRH ROZVRŽENÍ PANELŮ	30
2.4	OBSAH PANELŮ	32
2.4.1	Prototyp počítače.....	32
2.4.1.1	Zdroj.....	32
2.4.1.2	Základní deska	33
2.4.1.3	Procesor	35
2.4.1.4	Paměťový modul.....	36
2.4.1.5	Pevný disk.....	37
2.4.1.6	Monitor	37
2.4.1.7	Klávesnice.....	38
2.5	REALIZACE PANELŮ	40
2.5.1	Prostředky k realizaci	40
2.5.2	Samotná realizace prvního panelu	43
2.5.3	Samotná realizace druhého panelu.....	44
2.5.4	Realizace třetího panelu	45
3	WWW STRÁNKY	47
	ZÁVĚR.....	48
	CONCLUSION	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	50
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52
	SEZNAM TABULEK.....	53
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

ÚVOD

Tato bakalářská práce byla vytvořena pro předmět TVP (technické vybavení počítačů) jako názorná pomůcka pro výuku tohoto předmětu. Mnou vytvořené demonstrační panely obsahují historický vývoj základních počítačových komponent jako jsou základní desky, procesory, paměťové moduly, grafické karty a další periférie potřebné pro chod počítače. Tato historie je zaznamenaná od počátku 80. let 20. století až po současnost (rok 2007) a je rozdělena do dvou panelů. Na prvním panelu je vývoj komponent od roku 1982 do roku 1998. Druhý panel zobrazuje vývoj od roku 1998 až po současnost. Třetí demonstrační panel obsahuje funkční prototyp počítače, propojovací kabely a v současnosti používané paměťové karty. Součástí této bakalářské práce jsou také jednoduché www stránky v HTML kódu s využitím JavaScriptu, které interaktivně popisují samostatné demonstrační panely a hardware na nich použitý. Tyto www stránky běží na již zmiňovaném prototypu počítače, který se skládá ze základní desky, zdroje a dvou pevných disků. Součástí tohoto prototypu počítače je i 17“ dotykový LCD monitor. Dotykový monitor je zde použit pro snadné zjištění potřebných informací o použitém hardwaru.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝVOJ POČÍTAČOVÝCH KOMPONENT

Všechny komponenty použité na demonstračních panelech jsou komponenty vytvořeny podle standardů firmy IBM po roce 1980 nebo podle pozdějších standardů, které z nich vycházely. [4]

1.1 Vývoj procesorů

Mozkem či motorem celého PC je procesor (někdy též mikroprocesor) neboli CPU. CPU provádí v systému veškeré výpočty a ovlivňuje výkon celého počítače. Mezi základní parametry procesoru patří rychlost, efektivita mikrokódu, počet instrukčních kanálů, šířka přenosu dat a slova, velikost adresovatelné paměti a interní cache paměti. [1]

Jednotlivé typy nejdůležitějších typů procesorů jsou zaznamenány v tabulce podle roku vydání.

Tabulka 1 Jednotlivé typy procesoru

Rok	Typ
1982	80286 (neboli Intel286)
1985	80386 (neboli Intel386, 386DX, 386 sx)
1989	80486 (neboli Intel486), typy: sx, DX, DX2, DX4
1993	Intel Pentium
1993	AMD Am486
1995	Intel Pentium Pro (P6)
1995	AMD-K5
1997,1998	AMD-K6, AMD-K6-2
1998	Intel Pentium II typy: Klamath, Xeon, Celeron, Mobile
1999	Pentium III
1999-2005	AMD-K7 (Athlon, Duron, Athlon XP, Sempron)
2000-dosud	Intel Pentium 4 (jádra: Willamette, Northwood, Prescott)
2003-dosud	AMD-K8 (Athlon 64, Athlon 64 FX, Sempron, Opteron)
2006-dosud	Intel Core duo, Intel Core 2 duo

1.1.1 Procesor Intel 80286

Tento procesor s oficiálním názvem iAPX 286 je 16bitový mikroprocesor s registry o šířce 16bitů a byl vydán v roce 1982. Obsahuje 24bitovou adresovou sběrnici a 16bitovou datovou sběrnici a proto jako první přinesl možnost adresovat 16 MB paměti. Technologický skok tohoto procesoru spočíval v režimu Protected mode, který slouží na podporu multitaskingových systémů (souběžně vykonávajících více programů) a není kompatibilní s módy předchozích procesorů. Vyráběl se v pouzdrech PGA a PLCC.

1.1.2 Procesor Intel 80386

Tento procesor byl první 32bitový mikroprocesor. Obsahoval 32bitovou adresovou a datovou sběrnici a plně podporoval multitasking. Tento procesor má tři módy činnosti - reálný, chráněný a virtuální. V roce 1985 se vyráběla verze DX s 32bitovou sběrnici, která byla schopna adresovat až 4 GB paměti. V roce 1988 byla vydána verze SX pro mobilní počítače s externí sběrnici, která byla jen 16bitová, a mohla adresovat jen 16 MB paměti. Obsahoval rychlou vyrovnávací paměť TLB. Vyráběl se v pouzdrech PGA, PQFP, PLCC (pouze verze SX).

První počítač s procesor 386 nevedla firma IBM, jak tomu bylo u všech předchozích procesorů, ale firma Compaq. [4]

1.1.3 Procesor Intel 80486

Tento procesor je zpětně kompatibilní s procesorem Procesor Intel 80386. Byla to vlastně jen jeho vylepšená verze, která obsahovala již integrovanou cache paměť o velikosti 8 kB a matematický koprocessor 80387. Byl vyráběn v pouzdře PGA s 168 vývody. Procesor i80486 dokázal na rozdíl od předchozích modelů provádět některé často prováděné instrukce v jednom taktu (např. MOV). [4] Provádí zřetěžené zpracování instrukcí v jedné frontě (skalární procesor). Procesory 80486 se vyráběli ve více variantách DX, DX2, DX4 a levná varianta SX bez matematického koprocessoru.

1.1.4 Procesor Intel Pentium

Tento procesor se objevil v roce 1993. Je to 32bitový procesor s 64bitovou datovou sběrnici a má integrovány všechny vlastnosti Procesor Intel 80486 a navíc poskytuje stránkový režim. Obsahuje L1 cache o velikosti 16 kB. Polovina pro instrukce a druhá pro data. Byl vyráběn v pouzdře PGA s 273 vývody. Pentium je již superskalární procesor. Obsahuje dvě fronty pro zřetěžené zpracování instrukcí (během taktu může dokončit dvě instrukce). Procesor obsahuje Branch prediction což je dynamická předpověď větvení pro efektivnější práci. Pro dynamickou předpověď větvení má Pentium speciální paměť BTB. Je zde opět vylepšena efektivita mikrokódu.

1.1.5 Procesor AMD Am486

Tento procesor se objevil v roce 1993 a byl to v podstatě klon procesoru Procesor Intel 80486. Obsahoval 32bitovou datovou i adresovou sběrnici a mohl tedy adresovat 4 GB paměti. Vyráběl se ve variantách DX2, DX4, DX5 (Am5x86). Klony procesoru Procesor Intel 80486 a starších typů dělalo více firem, například AMD, IBM, Cyrix a další.

1.1.6 Procesor Intel Pentium Pro

Pentium Pro se objevilo v roce 1995 a je to superskalární procesor již se třemi frontami pro zřetěžené zpracování instrukcí. Novinkou u tohoto procesoru je integrace externí cache paměti označovaná jako L2 cache paměť o velikosti 256 nebo 512 kB, která je umístěna v pouzdře procesoru na samostatném čipu a s procesorem je propojena speciální sběrnici. Díky této sběrnici se data mezi L2 cache a procesorem přenášejí rychleji. Je to součást nové architektury označované jako DIB (Dual Independent Bus). Procesor je vybaven 36bitovou adresovou sběrnici, která dovoluje adresovat až 64 GB paměti. Používá nové techniky, jako například vykonávání instrukcí mimo pořadí nebo zdokonalené předpovídání větvení.

1.1.7 Procesor AMD K5

Tento procesor byl uveden v roce 1995. Snažil se konkurovat Procesor Intel Pentium, ale měl velké problémy s kompatibilitou. Obsahoval 16 kB L1 cache pro instrukce a 8 kB pro data. Byl určen do základních desek Intel Pentium pro socket 7 nebo socket 5. Označovaly se pomocí PR (Pentium Rating) PR 75, PR 90, PR 100. Čip byl přepracován a uveden v nových verzích PR 120, PR 133, PR 166, PR 200. PR označoval frekvenci procesorů Intel, které byli stejně výkonné jako procesory AMD s nižšími frekvencemi. Jeho skutečné frekvence byly od 75 MHz do 133 MHz. Obsahoval také technologie pro dynamické vykonávání instrukcí a předpovídání větvení.

1.1.8 Procesor AMD K6

Tento procesor byl uveden v roce 1997. Obsahoval 32 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data. Byl rozšířen o technologii MMX (57 nových multimediálních instrukcí). Obsahoval technologie pro dynamické vykonávání instrukcí, předpovídání větvení, spekulativní vykonávání instrukcí, provádění instrukcí mimo pořadí,

přejmenování registrů, obsahoval vestavěnou jednotku pro výpočty s desetinnými čísly (FPU). Byl určen pro základní desky procesoru Pentium a socket 7 což snižovalo jeho výkon. Vyráběl se o frekvencích 166 - 300 MHz.

1.1.9 Procesor AMD K6-2

Tento procesor byl uveden v roce 1998. Byl určen pro socket 7. Vnitřní datová sběrnice měla 32 bitů, vnější datová sběrnice měla 64 bitů. L1 cache byla stejně velká jako u Procesor AMD K6. K6-2 procesory nemají svojí vlastní vyrovnávací paměť L2 cache. Sekundární vyrovnávací paměť byla přítomná na základní desce, a to od 512 kB do 2 MB (práce s ní probíhá na frekvenci sběrnice). Tento procesor byl rozšířen o instrukční sadu 3DNow! (13 nových instrukcí), samozřejmě obsahoval také instrukce MMX. Frekvence se pohybovali v rozmezí 200 – 550 MHz.

1.1.10 Procesor Intel Pentium II

Byl uveden v roce 1998. Vycházel z Procesor Intel Pentium Pro. Byl to opět superskalární procesor a obsahoval 3 fronty pro zřetěžené zpracování instrukcí. Obsahoval 16 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data. Obsahoval také 512 kB L2 cache, která komunikovala s procesorem skrz vlastní DIB sběrnici. Jeho frekvence se pohybovali v rozmezí 233 až 450 MHz. Procesor je vybaven 36bitovou adresovou sběrnici, která dovoluje adresovat až 64 GB paměti. Obsahoval technologii MMX (podpora nových multimediálních instrukcí), Dynamic Execution Technology, FPU jednotku pracující s 32bitovými, 64bitovými a 80bitovými čísly. Na základní desku se osazoval do speciálního konektoru označovaného jako slot1. [2,5]

1.1.11 Procesor Intel Pentium III

Objevil se v roce 1999. Obsahoval 16 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data. Obsahoval také 256 nebo 512 kB L2 cache paměti, která komunikovala s procesorem skrz vlastní DIB sběrnici. Jeho frekvence se pohybovali v rozmezí 450 MHz až 1,4 GHz. Obsahoval stejné technologie jako Procesor Intel Pentium II. Obsahoval sériové číslo a SSE instrukce (70 nových instrukcí pro multimediální aplikace) a novou jednotku pro zpracování čísel s pohyblivou desetinou čárkou. Byl vyráběn v pouzdře pro slot1, a socket 370.[4]

1.1.12 Procesory AMD K7

Procesory této rodiny byly uvedeny v roce 1999. Byly to procesory Athlon, Duron a později Athlon XP a Sempron (levná varianta Athlonu XP). Athlon obsahoval 64 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data. Obsahoval také 256 kB až 512 kB L2 cache paměti. Athlon podporoval tehdy nové paměťové standardy (RDRAM a DDR SDRAM). Podporoval technologii MMX, technologii 3DNow! a také Enhanced 3DNow! (nové instrukce pro práci s grafikou a zvuky). Vyráběly se na frekvencích 500 MHz až 2,33 GHz. Nejdříve pro Slot A (neměli vlastní L2 cache) a později pro Socket A. Vyráběly se i levné varianty Athlonu s označením Duron, které obsahovali jen 64 kB L2 cache, měli pomalejší sběrnici a jejich frekvence se pohybovaly od 600 do 1800 MHz.

1.1.13 Procesor Intel Pentium 4

Tento procesor spatřil světlo světa v roce 2000 a byl postaven a úplně nové architektuře NetBurst. Jeho frekvence se pohybují od 1,3 GHz do 3,8 GHz. Obsahoval také 256 kB až 2 MB L2 cache paměti. Obsahoval dvojnásobnou hloubku zřetěženého zpracování oproti procesoru Procesor Intel Pentium III, systémová sběrnice pracuje s frekvencí 400, 533, 800, nebo 1066 MHz, obsahuje dvě ALU jednotky, takže základní operace jsou prováděny během poloviny taktu. Pentium 4 přináší také rozšíření instrukční sady o SSE2 (144 nových instrukcí pro práci s čísly a správu paměti) a později SSE3 (13 nových instrukcí pro multimedia a hry). Později vyrobené procesory již umí HyperThreading Technology (umožňuje spouštět naráz dvě vlákna) a obsahují L3 cache a technologii EM64T (dovoluje potenciálně 64bitové adresování paměti). Vyrábí se i levné varianty s označením Celeron a Celeron D.

1.1.14 Procesory AMD K8

Tyto procesory byly vypuštěny na trh až v roce 2003. Patří sem Athlon64, Athlon64 FX, Sempron (levná varianta) a Opteron (serverový procesor). Základem procesoru jsou tři páry ALU a AGU jednotek (jednotky pro výpočet celých čísel) a dvě výpočetní FPU jednotky plus jedna FPU jednotka na ukládání dat. Obsahují osmipoložkový řadič instrukcí. Jsou postaveny na nové architektuře AMD64 (vznikly dva nové módy Legacy mód, který obsahoval módy Procesor Intel 80386 a Long mód, který je 64bitový). U těchto 64bitových procesorů je plná podpora 64bitových čísel, došlo k rozšíření registrů a jejich

počtu. Byl integrován paměťový řadič přímo do procesoru. Dále došlo k rozšíření fyzického a virtuálního adresového prostoru a k implementaci SSE instrukcí a k implementaci spořicí technologie Cool'n'Quiet, která v případě klidu automaticky snižuje frekvenci a napětí čipu. Tyto procesory se vyrábí pro Sockety 754, 939, 940 a AM2. Obsahují 64 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data a 512 až 1024 kB L2 cache. Vyrábí se o frekvencích 1,8 až 2,8 GHz a některé z nich mají v pouzdře dvě jádra.

1.1.15 Processor Intel Core Duo, Core 2 Duo

Tyto procesory se objevily v roce 2006. Jejich frekvence se pohybují od 1,06 GHz do 2,93 GHz. Každé jádro obsahuje 32 kB L1 cache pro instrukce a stejné množství pro data. L2 cache má 2 až 4 MB. Obsahují všechny SSE instrukce (velký výkon při zpracování těchto instrukcí), ochranný XD bit, podporu 64bitových instrukcí.

Technologie Wide Dynamic Execution umožňuje během jednoho cyklu zpracovat několik instrukcí. Smart Memory Access zvyšuje celkový výkon systému tím, že optimalizuje využití dostupného pásma pro přenos dat. Advanced Smart Cache zajišťuje efektivnější a rychlejší práci systému vyrovnávací paměti. [8]

1.2 Vývoj paměťových modulů

Paměť typu RAM (Random Access Memory) slouží v dnešních počítačích jako hlavní (někdy se též nazývá operační) paměť. Název RAM získala paměť v době, kdy se k paměťovým médiím přistupovalo sekvenčně (jako k pásce). Paměť RAM proto vynikala především možností přístupu na libovolné místo. [4]

Tabulka 2 Typy operačních pamětí

Rok	Typ
1987	FPM DRAM
1993, 1995	EDO DRAM, Burst EDO DRAM
1996	Synchronous Dynamic RAM (SDRAM)
1999	Direct Rambus DRAM (DRDRAM, neboli RDRAM)
2000	Double Data Rate (DDR) SDRAM
2003	DDR2 SDRAM
2007	DDR3 SDRAM

Dalším možným dělením může být použitý modul paměti

Tabulka 3 Paměťové moduly

SIPP
SIMM (30 nebo 72)
DIMM (SDR, DDR, DDR2, DDR3)
RIMM

1.2.1 FPM DRAM

Tento typ paměti se objevil v roce 1987 a je to nejméně důmyslný typ paměti. Dodávali se s přístupovou dobou 70 a 60 ns. Přístupová rychlost u této paměti je 5-3-3-3 pro dávkové přečtení čtveřice dat. Posloupnost činností: aktivace řádku, aktivace sloupce, čtení dat, přenos dat do procesoru. Vyráběly se v modulech SIMM-72 (s datovou šířkou 32 bitů, 72 vývodů).

1.2.2 EDO RAM

Tento typ paměti se objevil v roce 1993. Přístupová rychlost tohoto typu je 5-2-2-2 a přístupová doba je 70, 60, 50 ns. Vyráběly se v modulech SIMM-72 a DIMM (s datovou šířkou 64 bitů, 168 vývodů). Teoretické zrychlení od FPM DRAM činí asi 27%.

1.2.3 BEDO RAM

Tento typ paměti se objevil v roce 1995. Data čte v dávkách. Přístupová rychlost tohoto typu je 5-1-1-1. Teoretické zrychlení od EDO RAM činí asi 50%. Nevýhodou byla malá podpora čipsetů. Fungovala tak, že se místo jedné paměťové adresy načítají najednou čtyři. Brzo byli vytlačeni lepšími SDRAM.

1.2.4 SDRAM

Poprvé se objevily v roce 1996. Je to první synchronní paměť, to znamená, že tato RAM je schopná obsluhovat všechny vstupní a výstupní signály synchronizované se systémovými hodinami. Přístupová rychlost je 5-1-1-1. Pracuje na principu diskového pole. Prokládá paměťové pole tak, že zatímco s jedním se pracuje (čte se), tak druhé se připravuje na následující přístup. Adresové, řídicí a datové signály jsou synchronizovány jedněmi synchronizačními pulsy. Jsou ještě o dalších 20% rychlejší než EDO a vyrovnají se

přístupovou dobou s BEDO RAM (5-1-1-1). Vyráběly se v modulech DIMM s 168 vývody.

1.2.5 RDRAM

Objevily se roku 1999 a je výrobkem společnosti Rambus ve spolupráci s firmou Intel. Umožňuje přenosovou rychlost až 600 MB/s (až 10x rychlejší než konvenční RAM) což bylo zapříčiněno extrémním zvýšením taktu a šířky sběrnice. Vyráběly se v modulech RIMM (s datovou šířkou 16 bitů, 184 vývodů).

1.2.6 DDR SDRAM

Tento typ paměti se objevil v roce 2000 a byl vyvinut firmou Samsung. Poprvé byly použity u Procesory AMD K7. DDR paměti dosahují vyššího (až dvojnásobného) výkonu než SDRAM díky přenášení dat na vzestupné i sestupné hraně hodinového signálu. Vyrábí se v modulech DIMM s 184 vývody o frekvencích 200 až 550 MHz.

1.2.7 DDR2 SDRAM

Začali se používat v roce 2003 u čipových sad Intel 9xx a poté v roce 2006 u čipové sady AMD AM2. Dosahují daleko vyšších frekvencí (533 až 1250 MHz) a propustností než DDR SDRAM a také mají nižší spotřebu elektrické energie (1,8V oproti 2,5V). Nevýhodou těchto paměti jsou vyšší latence (časování). Vyrábí se v modulech DIMM s 240 vývody.

1.2.8 DDR3 SDRAM

Tyto paměti byly definovány již v roce 2005, ale na trh se dostanou až v druhé polovině roku 2007 s novým Dělení podle čip od firmy Intel. Mají mít opět nižší spotřebu než předchozí paměti a to jen 1,5V. A také mají dosahovat vyšších frekvencí a tím pádem i propustností než DDR2 SDRAM. Vyrábí se v modulech DIMM s 240 vývody, ale s DDR2 SDRAM není kompatibilní (zářez je na jiném místě).

1.3 Vývoj základních desek

Základní deska (Motherboard) je nejdůležitější komponentou v počítači, jedná se o desku několika vrstev plošných spojů, které umožňují komunikaci všech zařízení v počítači.

Motherboardy se především dělí podle podporovaných procesorů. Z historického hlediska to byly především desky, které podporovaly procesory 8088, 80286, 880386 a 80486. Tyto desky se vyráběly společně pro procesory firmy Intel, AMD atd. Až příchod procesoru Pentium společnosti Intel s sebou nesl odlišnosti v procesorech různých firem a tak se také základní desky začaly dělit do rodin. [7] Dnes máme na trhu mnoho typů patic (socketů) pro procesory a tím pádem i různých typů základních desek.

Základní desky se liší také svou velikostí (formou). Jednotlivé formy, které jsou uvedeny v Tabulka 4 se vyvinuly z původního tvaru Baby-AT, který se používal v počítačích XT a AT firmy IBM. [4]

Tabulka 4 Formy základních desek

Forma	Popis
Baby-AT	Deska původního IBM PC XT, pouze DIN konektor
ATX	Pro běžné počítače, nabízí velkou flexibilitu (až 7 slotů pro různé karty)
Mini-ATX	Mírně zmenšená verze ATX, lze instalovat do ATX skříní, (až 6 slotů pro různé karty)
Micro-ATX	Určeno pro levné počítače, zmenšená verze ATX
Flex-ATX	Nejlevnější forma pro počítače desktop nebo minitower
NLX	Určená pro podnikové počítače, rychlý a snadný servis
WTX	Určená především pro vysoce výkonné pracovní stanice a servery

1.3.1 Dělení podle čipové sady

Jádrum základní desky je čipová sada. Je to nejdůležitější část základní desky. Stará se o komunikaci mezi jednotlivými částmi základní desky a zároveň zaručuje spolupráci s dalšími komponentami počítače. Dnes je při výběru základní desky důležitý i výběr čipové sady.[7]

1.3.2 Dělení podle rozšiřujících sběrnic

Již v době uvedení prvních PC byly standardizovány různé typy sběrnic. Nové typy sběrnic vznikají především nedostatečným výkonem těch původních. Základním rozdílem mezi sběrnicemi je množství a rychlost přenosu dat.

Tabulka 5 Typy rozšiřujících sběrnic

Rok	Typ sběrnice
1981	ISA
1987	MCA
1988	EISA
1992	VL bus (VESA)
1992	PCI

1995	FireWire
1995, 1999	USB 1.1, USB 2.0
1996	AGP
2004	PCI Express

1.3.2.1 Sběrnice ISA

Nacházela se v již v prvních IBM PC původně byla 8bitová. V roce 1984 byla standardizována 16bitová verze. Rychlost novější verze byla 8,33 MHz. Maximální teoretická přenosová rychlost byla 8 MB/s (reálná rychlost byla asi 4 MB/s).

1.3.2.2 Sběrnice MCA a EISA

Objevily se v roce 1987 a 1988 a měly nahradit Sběrnice ISA, což se nepodařilo. Byly to 32bitové od sebe odlišné systémy. EISA byla zpětně kompatibilní s ISA sběrnici a zvládala teoretickou přenosovou rychlost 33 MB/s. MCA sběrnice měla naprosto odlišnou architekturu než sběrnice ISA a to díky patentům IBM, kvůli kterým byla velmi izolovaná. Dosahovala teoretické rychlosti 21,4 MB/s.

1.3.2.3 Sběrnice VL bus

Je to v podstatě pouze rozšíření Sběrnice ISA, Sběrnice MCA a EISA (za ISA slot je umístěn další slot). Někdy se také označuje jako VESA sběrnice. Oproti Sběrnice PCI je koncipována jak lokální sběrnice. VL bus pracuje vždy pracuje s frekvencí procesoru. Maximální přenosová rychlost je 133 MB/s u verze VLB 1.0 a 160 MB/s u verze VLB 2.0 (téměř se nevyskytovala).

1.3.2.4 Sběrnice PCI

První specifikace PCI 1.0 byla uvolněna v roce 1992 a ta poslední PCI 2.3 až v roce 2002. Přichází s novou koncepcí a mezi procesor a samotnou sběrnici je přidána další sběrnice, a to pomocí mostů. Tyto mosty se stávají řadiči nové sběrnice a mají za úkol vyhnout se problémům s časováním jež měla Sběrnice VL bus s přímým napojením na sběrnici procesoru. Ve 32bitovém systému dosahuje propustnosti až 266 MB/s. Obsahovala technologie PnP (Plug and Play), která zajišťovala bezproblémovou instalaci a konfiguraci nového hardwaru. PCI Bus Mastering je technologie, která umožňuje kterémukoliv zařízení (kromě čipové sady) převzít řízení nad sběrnici a provádět přenosy dat přímo a tím zrychlit komunikaci a snížit zatížení CPU.

1.3.2.5 FireWire

FireWire (označovaný jako i.Link nebo IEEE 1394) byl vyvinut firmou Apple a je to standardní sériová sběrnice pro připojení počítačových periférií. V současné době se především používá k připojení digitálních kamer. Má zakomponované technologie pro detekci nově připojených zařízení včetně jejich identifikace a to bez restartu. Obsahuje technologii Hot plug, která umožňuje kdykoli připojit nebo odpojit FireWire zařízení. FireWire má datovou propustnost 400 Mb/s. Délka kabelu je omezena na 4,5 metru.

1.3.2.6 USB

USB (Universal Serial Bus) je univerzální sériová sběrnice. Moderní způsob připojení periférií k počítači. Existují dva typy USB 1.1 (max. přenosová rychlost 12 Mbit/s) a USB 2.0 (480 Mbit/s). USB 2.0 je zpětně kompatibilní s USB 1.1. Podporuje technologie PnP (Plug and Play) pro připojování zařízení bez nutnosti restartování počítače nebo instalování ovladačů. Připojeným zařízením USB zároveň poskytuje i napájecí napětí. Maximální délka kabelu mezi dvěma zařízeními je 5 metrů.

1.3.2.7 Sběrnice AGP

Specifikace této sběrnice byla vydána roku 1996. Byla vytvořena kvůli přímému přístupu grafické karty k systémové paměti. Místo označení sběrnice je to spíše výkonné propojení grafické karty s procesorem. AGP nabízí tzv. Direct Memory Execute režim (DIME), který dovoluje grafické kartě ukládat textury v hlavní paměti. Používáním AGP sběrnice došlo k uvolnění Sběrnice PCI pro ostatní rozšiřující karty. AGP 1x funguje na frekvenci 66 MHz a maximální přenosová rychlost je 264 MB/s u AGP 8x je již přenosová rychlost 2100 MB/s.

1.3.2.8 Sběrnice PCI-Express

Sběrnice PCI-Express (3GIO) je nová implementace Sběrnice PCI. Začíná se používat v roce 2004. Používá existující programovací návrhy a komunikační standardy. Je založena na mnohem rychlejší sériové komunikaci. Pro grafické karty se používá PCI-E 16x, který dosahuje propustnosti 4 GB/s v obou směrech. PCI-E 1x a 4x se zatím používají pouze pro zvukové karty, řadiče pevných disků a další zařízení, které nepotřebují takový výkon (tyto

zařízení jsou na trhu zatím pouze výjimkou). Obsahuje point-to-point architekturu, která zajišťuje přímé propojení bez nutnosti sdílení sběrnice.

1.3.3 Dělení základních desek podle ostatních kritérií

Základní desky se mohou také dělit podle toho, kterým procesorem se dají osadit. Tímto tématem se zabývá kapitola Vývoj procesorů.

Dalším možným kritériem pro dělení Vývoj základních desek jsou typy použitých paměťových slotů. Většinou bývají základní desky osazeny jen jedním typem paměťového slotu. V obdobích kdy nastupovaly nové paměťové standardy byly některé základní desky osazovány dvěma typy paměťových slotu (starým typem a nově nastupujícím).

Dalším kritériem je podporované rozhraní pevných disků, kterým se zabývá kapitola Vývoj pevných disků.

1.4 Vývoj pevných disků

Pevný disk je utěsněnou jednotkou nacházející se v počítači a používanou pro trvalé uchování dat (i po vypnutí PC). [3]

Pevné disky se začaly objevovat v 50. a 60. letech 20. století. Pevné disky jak je známe dnes se objevili až v 80. letech. Od té doby prošly značným vývojem. Několikrát se změnilo jejich rozhraní viz. Tabulka 6 a až 10 000x se zvýšila jejich kapacita (první disky měly kapacity v řádech MB).

Tabulka 6 Rozhraní pevných disků

Rok	Rozhraní
1980	ST506
1983	ESDI
1986	IDE
1986	SCSI
1996	EIDE
2001	SATA

Od 80. let 20. století se také disky miniaturizují od původní velikosti 5,25" až do velikosti Microdrive (velikost krabičky od sirek). U dnešních stolních počítačů se používají 3,5" disky a u přenosných počítačů disky o velikosti 2,5".

1.4.1 Rozhraní ST506

Jedná se o první ve větší míře používané rozhraní pevných disků pro počítače PC. Toto rozhraní bylo určeno pro 5 milionů impulsů za sekundu. Toto rozhraní dokázalo pracovat s disky, které měly maximálně 16 hlav, a bylo možné k němu připojit maximálně dva disky, které vyžadovaly co možná nejkratší a kvalitní kabeláž. Rozhraní disku se sestávalo z napájecího, datového a řídicího konektoru.

1.4.2 Rozhraní ESDI

Jedná se o výrazně zlepšené Rozhraní ST506, u kterého jsou data přenášena sériově a řídicí informace paralelně. Podporuje disky, které mohou mít až 256 hlav a přenosová rychlost byla až 24 Mb/s. Dekódování dat probíhá přímo na desce pevného disku a tím se snižuje rušení (kabeláž může být delší). Maximálně mohou být připojeny dva disky.

1.4.3 Rozhraní IDE (ATA)

Bylo navrženo v roce 1986. Hlavní řídicí jednotka disku byla umístěna přímo na pevný disk (tím se zkrátil kabel na minimum) a vlastní rozhraní už slouží pouze jako prostředník mezi diskem a sběrnicí. Teoretická přenosová rychlost je 8 MB/s. Zapojení se provádí pomocí jednoho 40 žilového kabelu. Opět zde byla možnost připojení pouze dvou disků a to s nastavením jumperů (propojek).

1.4.4 Rozhraní SCSI

SCSI dovoluje připojit ke své sběrnicí až 8 různých zařízení, z nichž jedno musí být vlastní SCSI rozhraní. Mezi další velké výhody patří možnost připojení nejen interních zařízení, jako tomu bylo u všech předchozích rozhraní, ale i zařízení externích. Každé připojené zařízení má vlastní ID (identifikační číslo). Sběrnice musí být na posledních zařízeních ukončena tzv. terminátory (zakončovacími odpory). Používá se pro počítače, které jsou více zatěžovány. Teoretická přenosová rychlost je až 375 MB/s. [3]

Tabulka 7 Rozhraní SCSI

Rozhraní	Sběrnice	Přenosová rychlost
SCSI	8bit	5MB/s
Fast SCSI	8bit	10MB/s
Wide SCSI	16bit	10MB/s
Ultra SCSI	8bit	20MB/s

Ultra Wide SCSI	16bit	40MB/s
Ultra 2 SCSI	8bit	40MB/s
Ultra 2 Wide SCSI	16bit	80MB/s
Ultra 3 SCSI	16bit	160MB/s
Ultra 320 SCSI	16bit	320MB/s
SAS SCSI	32bit	375MB/s (v každém směru)

1.4.5 Rozhraní EIDE (ATA2-ATA7)

Vychází s Rozhraní IDE a je zpětně kompatibilní. Dovoluje zapojení čtyř zařízení, nemusí to být jen disky. Komunikuje buď prostřednictvím režimu PIO (Processor Input Output), nebo prostřednictvím DMA (Direct Memory Access) režimu. U ATA-3 je podporována technologie S.M.A.R.T.(umožňuje pozorovat a analyzovat vlastní parametry a tím je schopen rozpoznat blížící se poruchu) Od verze ATA-4 se již používá 80 žilový kabel (40 nových žil slouží jako stínění) data jsou kontrolovány pomocí CRC a zavádí se řazení příkazů do front.

Tabulka 8 IDE a EIDE standardy

Přenosový mód	Standard	Přenosová rychlost
PIO 0	ATA (IDE)	3.3MB/s
PIO 1	ATA (IDE)	5.2MB/s
PIO 2	ATA (IDE)	8.3MB/s
PIO 3	ATA2 (EIDE)	11.1MB/s
PIO 4	ATA2 (EIDE)	16.7MB/s
UltraDMA 33	ATAPI-4 (UltraATA-33)	33MB/s
UltraDMA 66	ATAPI-5 (UltraATA-66)	66MB/s
UltraDMA 100	ATAPI-6 (UltraATA-100)	100MB/s
UltraDMA 133	ATAPI-7 (UltraATA-133)	133MB/s

1.4.6 Rozhraní Serial ATA (SATA)

Na rozdíl od předchozích rozhraní používá sériový přenos dat. Specifikace těchto disků byla vytvořena v roce 2001. Dovoluje připojovat i jiné zařazení než pevné disky. SATA I podporuje datový průtok 1,5 Gb/s. Kromě rychlejší a spolehlivější sběrnice vylepšuje Serial ATA kabeláž a konektory pro spolehlivou a jednoduchou montáž. Kabely Serial ATA jsou tenčí a povolují delší maximální délku. Přenos dat rozhraním SATA potřebuje asi 20x méně energie než PATA. Další výhodou je podpora HotPlug a HotSwap. SATA II je verze druhé generace a podporuje již datový průtok 3 GBit/s. Na jeden SATA II port lze připojit až 15 zařízení. Pevné disky s rozhraním SATA II jsou zpětně kompatibilní se SATA I.

Tabulka 9 Přenosový mód SATA disků

Přenosový mód	Standard	Přenosová rychlost
SATA 1	SATA (SATA/150)	150MB/s
SATA 2	SATA II (SATA/300)	300MB/s

1.5 Grafické karty

Grafická karta je zařízení, které zabezpečuje výstup dat z počítače na monitor. Většina grafických karet umožňuje zobrazování v grafickém a textovém režimu. Největší výrobci grafických karet jsou dnes Nvidia, ATI a na poli integrovaných karet Intel.

Základním dělením grafických karet je použitá sběrnice pro připojení grafické karty.

Tabulka 10 Sběrnice grafických karet

Rok	Sběrnice
1981	ISA
1987	MCA
1988	EISA
1992	VESA (VL bus)
1993	PCI
1997	AGP 1x až 8x
2004	PCI Express 16x

Více v části Dělení podle rozšiřujících sběrnic.

Dalším spíše historickým parametrem je dělení grafických karet podle grafického módu. Tyto módy se liší v tom jaké rozlišení a v kolika barvách jsou schopny zobrazovat. MDA byl schopný zobrazit pouze dvě barvy (černá a bílá) a pouze v textovém režimu, kdežto XGA byl schopen při rozlišení 1024 x 768 zobrazit 256 barev.

Tabulka 11 Grafické módy grafických karet

Rok	Grafické módy
1981	MDA
1981	CGA
1982	HGC
1984	EGA
1987	IBM 8514
1987	MCGA
1987	VGA
1989	SVGA
1990	XGA

Vznikaly i novější standardy jako například QVGA 1280×960, SXGA+ 1400×1050, UXGA 1600×1200, QXGA 2048×1536, QSXGA+ 2800×2100, QUXGA 3200×2400 s poměrem stran 4:3 nebo standardy WXGA 1280×800, SXGA 1280×1024, WSXGA+ 1680×1050, WUXGA 1920×1200, QSXGA 2560×2048 s poměrem stran 5:4 nebo 16:9.

Dalším možným kritériem dělení grafických karet je typ použité paměti viz. Vývoj paměťových modulů. U grafických karet se můžeme ještě setkat s paměťmi typu DDR4.

Jsou opět rychlejší a pracují s nižším napájecím napětím než předchozí typ DDR3. Objevily se poprvé u série karet ATI X1950.

1.6 Technologie dotykových LCD

Dotykový panel je vstupně výstupní zařízení, které dokáže zobrazovat jako LCD nebo CRT monitor, ale také nahradit myš nebo touchpad pro vstup.

Dotykové LCD panely se dělí na

- čtyřvodičové odporové
- pětivodičové odporové
- akustické

1.6.1 Akustické dotykové technologie

Je to jedna z nejdokonalejších dotykových technologií. Při dotknutí prstu obrazovky vzniká akustická vlna, která je řadou vysílačů a přijímačů vyhodnocena jako bod dotyku. Povrch je celoskleněný (není sestaven ze žádných vrstev) a tudíž není tak náchylný k mechanickému poškození. Další výhodou je lepší průnik světla. Nevýhodou je možnost ovládání pouze prstem nebo měkkým ukazovátkem a špatná funkčnost v prašném prostředí.

1.6.2 Pětivodičová odporová dotyková technologie

Se skládá ze skleněného panelu, který je pokrytý elektrovodivou a odporovou vrstvou. Tyto dvě vrstvy jsou od sebe odděleny sítí pro oko neviditelných bodů. Když je dotykový panel zapnutý, prochází spodní vrstvou elektrické napětí. v případě dotyku obrazovky se vrchní odporová vrstva přitlačí na elektrovodivou. Na elektrovodivé vrstvě se změní napětí, což je dotykovým panelem zaregistrováno a vyhodnoceno. Pětivodičová odporová

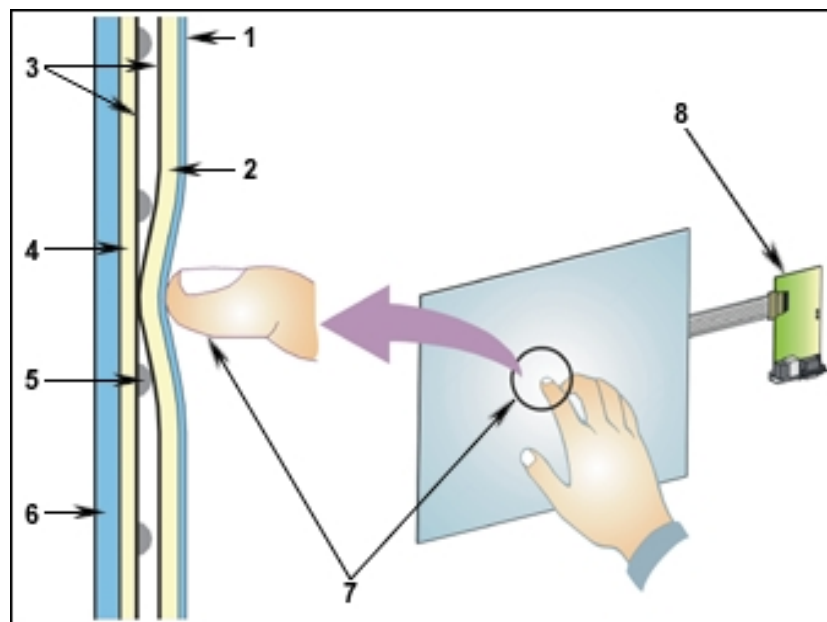
dotyková technologie je odolnější než technologie čtyřvodičová. Ačkoliv je propustnost světla o trochu horší než u technologie SAW, je odporová technologie více odolná, co se týče mechanického poškození a proto se hodí do široké škály pracovišť.

1.6.3 Čtyřvodičová odporová dotyková technologie

Čtyřvodičové dotykové panely se skládají ze dvou vrstev. Vrchní dotyková vrstva je pod napětím a spodní vrstva určuje polohu dotyku. Hlavní předností čtyřvodičové technologie je nízká spotřeba energie, vysoká reakční rychlost a větší přesnost. Nevýhodou je nižší odolnost vůči mechanickému poškození. Tato technologie nedokáže, oproti technologii pětivodičové, fungovat po poničení vrchní vrstvy. Proto by se měla používat na méně zátěžových (doma nebo v prezentačních místnostech).

Výhodou je vysoké dotykové rozlišení, reaguje na tlak, proto může být tento typ dotykových panelů ovládán jakýmkoliv předmětem, na funkci dotykového panelu nemá vliv prach, špína, voda či světlo, jedná se o nejpoužívanější dotykovou technologii

Nevýhodou je 80 % průzračnosti a odporová vrstva může být poškozena ostrými předměty, je méně odolná než pětizilová dotyková technologie. [6]



Obrázek 1 Čtyřžilová technologie LCD

1. tvrzená vrstva

2. odporová vrstva

3. elektrovodivá vrstva

4. odporová vrstva

5. vymežovací bodová síť

6. skleněný panel

7. dotyk

8. kontroler

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 DEMONSTRAČNÍ PANELE

2.1 Umístění panelů

Nejdříve bylo nutné vybrat vhodné umístění těchto demonstračních panelů. Demonstrační panely byly vytvářeny výhradně pro výuku předmětu TVP. Vyučujícímu mají usnadnit výklad a studentům pomoci si představit a pochopit jednotlivé počítačové komponenty a periferie. Proto také byla vybrána učebna, ve které se předmět TVP (technické vybavení počítačů) vyučuje.

2.2 Výběr demonstračních panelů

V dalším kroku bylo potřeba vybrat samotné nástěnky. Důležitým faktorem při výběru byly rozměry a to především hloubka (požadovaná byla nejméně 100 mm pro uložení zdroje funkčního prototypu počítače) a dále také provedení. Po dlouhém hledání byla jako nejoptimálnější zvolena nástěnka od firmy Multip Moravia. Tato nástěnka, která je určena do vnitřních prostor má pro naše účely velmi vhodné rozměry. Její výška i šířka je 1000 mm a hloubka 150 mm. Dalším důležitým faktorem je, že je tato nástěnka prosklená a uzamykatelná. Což brání přístupu do nástěnky nepovolaným osobám. Na zadní straně nástěnky je nalepen koberec, který usnadní připevňování jednotlivých komponent. Nástěnky byly zakoupeny celkem čtyři, ale pro účely méji bakalářské práce byly použity pouze tři uzamykatelné nástěnky. Poslední byla ponechána pro budoucí využití.

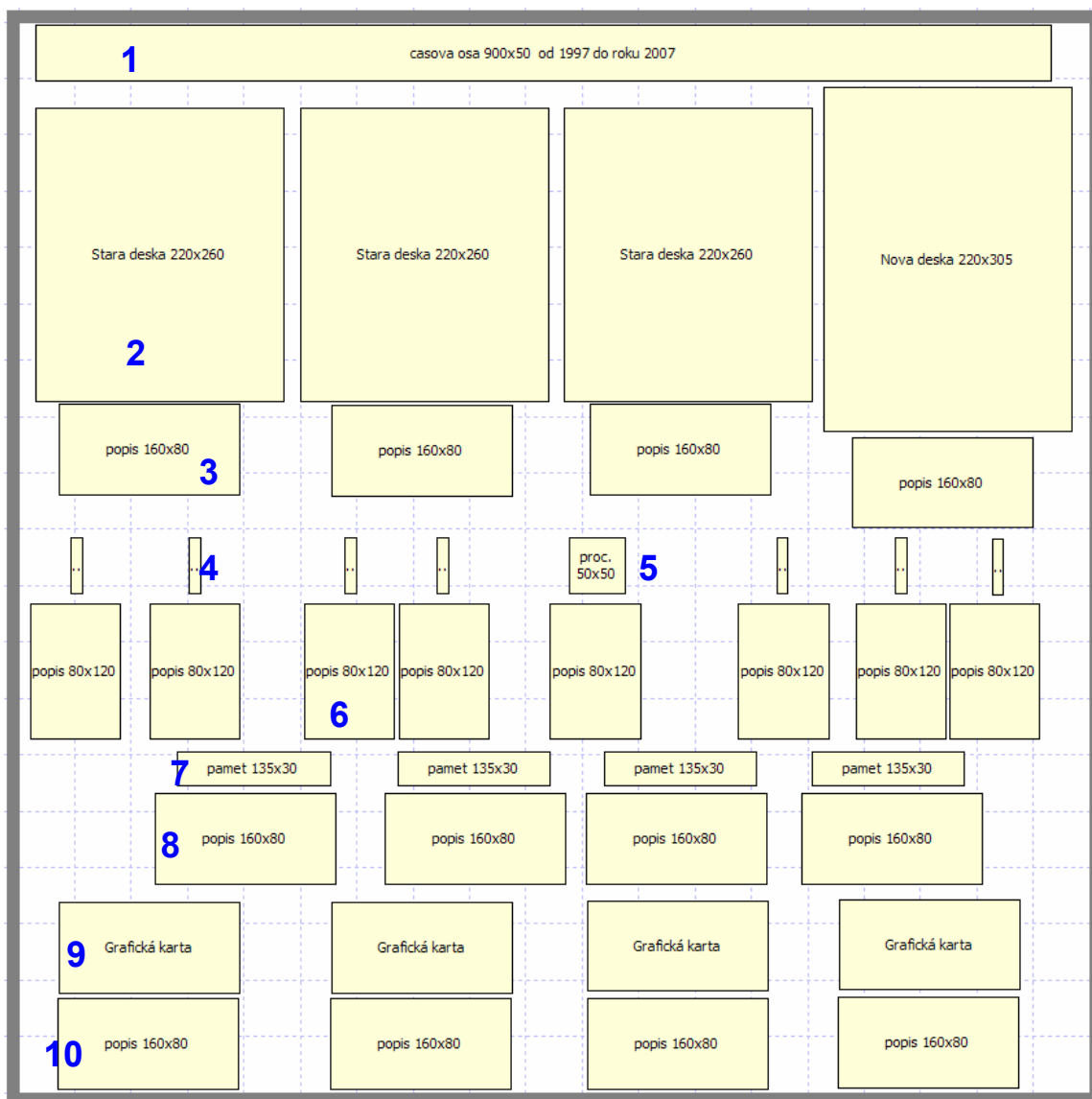


Obrázek 2 Uzamykatelná nástěnka

2.3 Návrh rozvržení panelů

Před samotným umístěním komponent na nástěnku bylo potřeba udělat několik návrhů rozmístění těchto komponent. Dbalo se na to, aby atraktivní a menší věci byly umístěny ve spodní části panelu, protože tato část bude umístěna v úrovni očí.

Jeden z možných návrhů rozmístění prvků na první nástěnce:

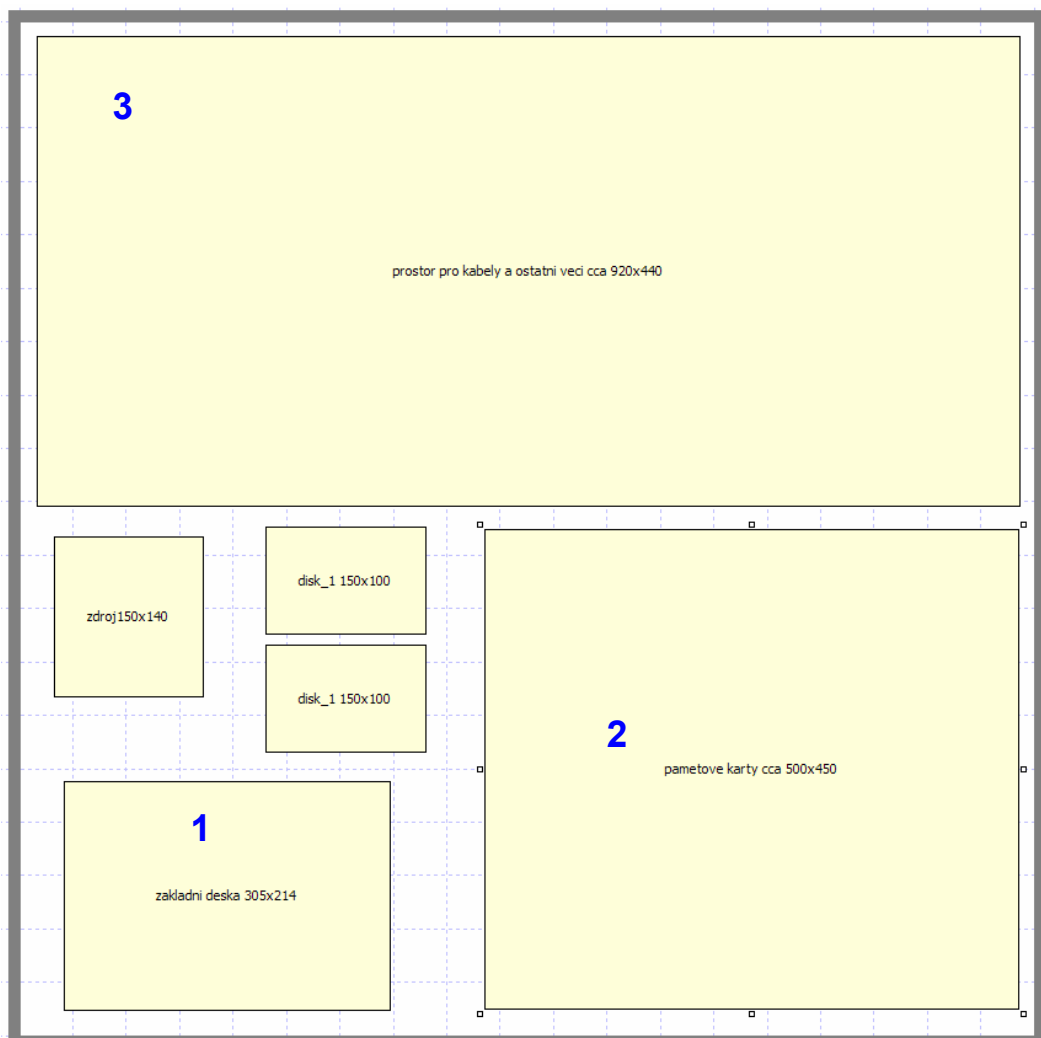


Obrázek 3 Návrh panelu s časovou osou

- 1) Časová osa od roku 1982 do roku 1998
- 2) Základní desky maximálně 4 na nástěnku
- 3) Popis k základním deskám
- 4) Kolmo připevněné procesory

- 5) Procesor, který se nepodaří zajistit (pouze obrázek)
- 6) Popis k procesorům
- 7) Paměťové moduly
- 8) Popis k paměťovým modulům
- 9) Grafické karty
- 10) Popis k grafickým kartám

Toto rozložení prvků na demonstračním panelu nebylo nakonec přijato. Více viz. kapitola 2.5.2 a 2.5.3.



Obrázek 4 Návrh panelu s prototypem počítače

- 1) Funkční prototyp počítače
- 2) Prostor pro paměťové karty

3) Prostor pro kabeláž a ostatní komponenty

2.4 Obsah panelů

Dva panely byly použity pro Vývoj počítačových komponent (viz. teoretická část). Na těchto nástěnkách jsou zjednodušené časové osy, které udávají pouze počátek a konec období, ve kterém se tyto komponenty objevily.

Na první nástěnce je nastíněn vývoj od roku 1982 do roku 1998 a na druhé od roku 1998 až po současnost (rok 2007). Nástěnky dále obsahují samotné komponenty, u kterých se dal nějakým způsobem zachytit historický vývoj. Patří sem Vývoj procesorů, Vývoj paměťových modulů, Vývoj základních desek, grafické karty a zařízení pro ukládání dat (disketové mechaniky a pevné disky). Dále jsou na nástěnce názvy komponent popřípadě jejich označení nebo funkce.

Na třetím panelu je umístěn funkční prototyp počítače, kabeláž, paměťové karty a další počítačové komponenty. Na tomto počítači běží mnou vytvořené WWW stránky a postupem času by zde měli být i další interaktivní pomůcky pro výuku.

2.4.1 Prototyp počítače

Nejzajímavější součástí třetího panelu je funkční prototyp počítače. Tento počítač je sestaven z moderních komponent s ohledem na jejich cenu viz. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

Tabulka 12 Komponenty funkčního počítače

Zdroj	Fortron 350W, ATX/LN/12fan/PFC/P4,24pin,ATX-350PNR
Základní deska	GIGABYTE MB Sc AM2 M61P-s3,4xDDR2,4xSATA2,VGA,1394,DualBios
Procesor	AMD SEMPRON 3000+ 1.6GHz,128kBL1 256kBL2, socket AM2-BOX
Paměťový modul	DIMM DDR2 512MB 667MHz CL5, Kingston
Pevný disk	SEAGATE BARRACUDA 7200.10, 80GB SATA2/300 7200 RPM, 8MB cache

2.4.1.1 Zdroj

Byl zde použit značkový 350 wattový zdroj firmy Fortron. Zdroj je pro současnou sestavu značně předimenzovaný takže i při pozdějším doplněním např. o grafickou kartu nebo výkonnější procesor, by měl tento zdroj zcela dostačovat. Tento zdroj byl také vybrán z důvodu že počítač nebude umístěn v počítačové skříni ale upevněn na nástěnce.



Obrázek 5 Zdroj Fortron 350W

2.4.1.2 Základní deska

Základní deska byla vybrána od firmy Gigabyte s následující specifikací:

Tabulka 13 Specifikace základní desky Gigabyte M61P-S3

Procesor	AMD Socket AM2 Athlon™ 64 FX / Athlon™ 64 X2 Dual-Core / Athlon™ 64 / Sempron™ procesor
Čipset	NVIDIA® GeForce 6100 / nForce 430 Super I/O čip: ITE IT8716 Integrované periférie T.I. IEEE1394 ovladač Realtek RTL8211 Gigabit síťový ovladač Realtek ALC883 Audio kodek
Paměť	4 DDR2 DIMM paměťové sloty Podpora dual channelu s DDR2 800/667/533/400 DIMM Podpora 1.8V DDR2 DIMMů
Interní I/O konektory	1 24-pin ATX napájecí konektor 1 4-pin ATX 12V napájecí konektor 1 disketový konektor 1 IDE konektor 4 SATA 3Gb/s konektory 1 konektor k chladiči procesoru 1 systemový konektor k chladiči

	<p>1 konektor předního panelu</p> <p>1 konektor předního audia</p> <p>1 CD In konektor</p> <p>1 SPDIF In/Out konektor</p> <p>3 USB 2.0/1.1 konektory až pro 6 přídavných USB 2.0/1.1 portů</p> <p>2 IEEE1394a konektory pro 2 přídavné porty</p> <p>1 COMB konektor</p> <p>1 konektor napájecí LED diody</p> <p>1 konektor signalizující otevřenou skříň</p>
Rozšiřující Sloty	<p>1 PCI Express x 16 slot</p> <p>2 PCI Express x 1 slot</p> <p>4 PCI sloty</p>
Zadní Panel I/O	<p>1 PS/2 port klávesnice</p> <p>1 PS/2 port myši</p> <p>4 USB 2.0/1.1 porty</p> <p>1 paralelní port</p> <p>1 IEEE1394 port</p> <p>1 COM port</p> <p>1 VGA port</p> <p>1 RJ-45 port</p> <p>6 audio jacků</p>
Napájení	ATX napájecí konektor a ATX 12V konektor
Forma desky	ATX; 30.5 cm x 21.4cm
H/W Monitoring	<p>Detekce systémového napětí</p> <p>CPU / detekce systémové teploty</p> <p>CPU / detekce systémové rychlosti větráčků</p> <p>CPU / Systémové varování teploty</p> <p>Varování selhání chladiče CPU</p> <p>Podpora CPU Smart Fan funkcí</p>



Obrázek 6 Základní deska Gigabyte M61P-S3

2.4.1.3 *Processor*

Procesor byl vybrán Sempron 3000+ na patici AM2 s jádrem Manila. Tento procesor byl vybrán hlavně z finančních důvodů. Výkon tohoto procesoru je pro naše potřeby dostačující.

Tabulka 14 Parametry a specifikace procesoru Sempron 3000+

Parametry a specifikace:	
Jádro:	Manila
Výrobní proces:	Hustota integrace: 90 nm
Rychlost:	Modelové číslo: 3000+ Frekvence: 1,6 GHz Násobič frekvence: 8x
Systémová sběrnice:	Frekvence: 800 MHz Technologie HyperTransport
Cache paměť:	256 KB L2
Patice:	Socket AM2
Tepelný výkon procesoru (TDP):	62 W
Technologie:	AMD64 Cool'n'Quiet 3DNow! SSE SSE2 HyperTransport
Balení:	BOX včetně certifikovaného chladiče



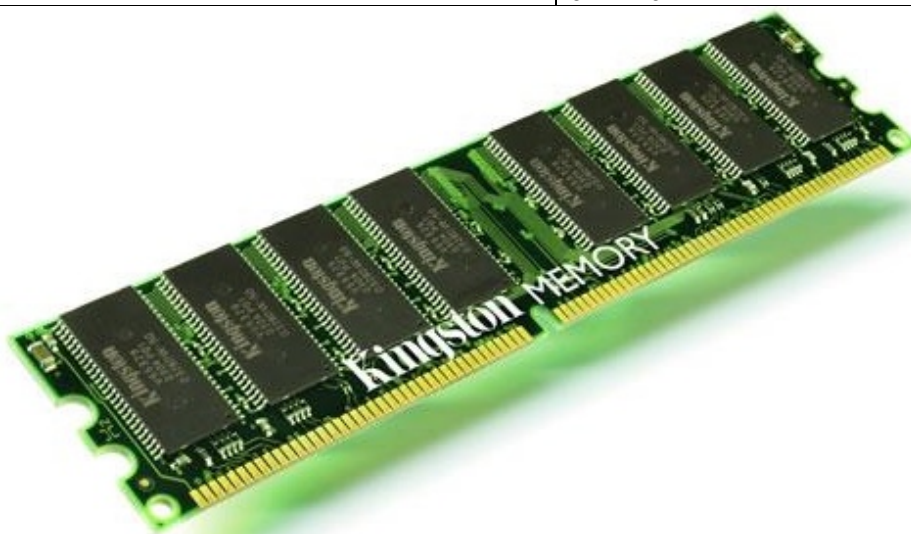
Obrázek 7 Sempron 64 3000+

2.4.1.4 Paměťový modul

Pro naše účely byl vybrán značkový paměťový modul od firmy Kingston. S kapacitou 512MB DDR2 SDRAM, frekvencí 667 MHz a časováním CL5.

Tabulka 15 Vlastnosti vybraného paměťového modulu Kingston

Clock Cycle Time (tCK) CL=5	3ns (min.) / 8ns (max.)
Row Cycle Time (tRC)	54ns (min.)
Refresh to Active/Refresh Command Time (tRFC)	105ns
Row Active Time (tRAS)	39ns (min.) / 70,000ns (max.)
Single Power Supply of	+1.8V (+/- .1V)
Power	1.296 W (operating)
UL Rating	94 V - 0



Obrázek 8 Paměťový modul Kingston

2.4.1.5 Pevný disk

Pevný disk byl zvolen Seagate BARACUDA 7200.10 o pro nás dostačující kapacitě 80 GB. Disk má rozhraní SATA2 neboli Serial ATA 300, 7200 otáček za minutu, 8MB cache paměti přístupovou dobu 8,5 ms.



Obrázek 9 Pevný disk Seagate Baracuda 7200.10

Jako druhý disk byl zvolen starší IDE disk, který je odkrytován pro názornou ukázkou práce disku.

2.4.1.6 Monitor

Tento funkční počítač by měl dále obsahovat 17" dotykový LCD monitor, který bude vyveden mimo nástěnku a připevněn na zeď standardním VESA připojením. Dotykový monitor byl vybrán od společnosti LG hlavně kvůli ceně. Tento monitor s označením L1730SF má následující parametry:

Tabulka 16 Parametry dotykového LCD panelu L1730SF

Parametry panelu:
- aktivní TFT dotykový displej, TN
- velikost: 17", formát 4:3
- rozteč bodů: 0.282 x 0.282mm

- rozlišení: 1280 x 1024
- doba odezvy: 16ms
- kontrast: 500:1
- svítivost: 300 cd/m ²
- počet lamp: 4 CCFL
- pozorovací úhly: 160° / 160°
- počet barev: 16.2 milionů
- H-frekvence: 30 ~ 83kHz
- V-frekvence: 56 ~ 75Hz
Vstupy / výstupy:
- D-Sub
- USB
Ostatní:
-Odnímatelný podstavec, dva klouby, náklon +20/-140°, VESA (75x75) montáž na zeď
- rozměry: 398 x 402 x 228mm
- hmotnost: 6.7kg
- spotřeba: 40W (zapnuto) / 3W (úsporný režim)
- zdroj: interní
- certifikáty: TCO99, UL, CUL, TUV-GS, SEMKO, GOST, FCC-B, CE, C-Tick, VCCI-2, EPA

2.4.1.7 Klávesnice

Klávesnici s touchpadem od firmy Chicony pro interakci s uživatelem a pro snadné ovládání. Klávesnice CHICONY KTP-7903 má ergonomické rozložení kláves pro lepší práci a také obsahuje touchpad umístěný na ergonomické podložce klávesnice a dvě tlačítka simulující levé a pravé tlačítko myši.



Obrázek 10 Klávesnice chinony s touchpadem



Obrázek 11 Dotykový LCD panel

2.5 Realizace panelů

2.5.1 Prostředky k realizaci

Díky perforované zadní straně panelu bylo zvoleno upevňování prvků na nástěnku následujícím způsobem.

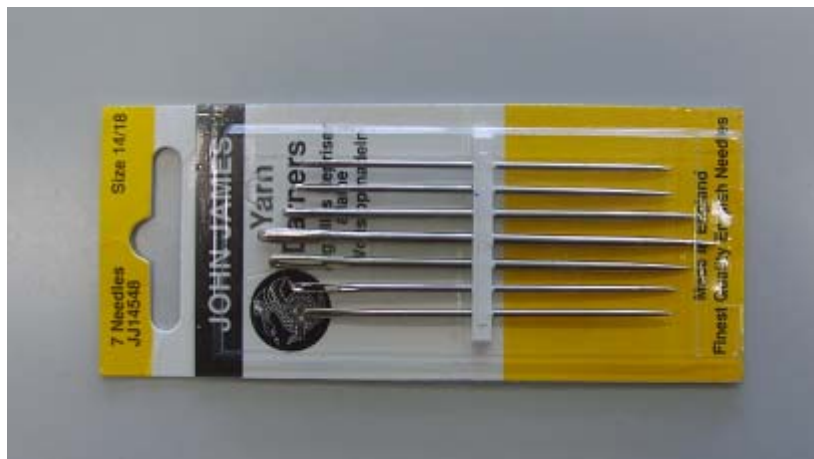


Obrázek 12 Zadní strana nástěnky

Komponenty byly položeny na koberec nástěnky a poté pocínovaným vázacím drátem o průměru 0,375 mm připevňovány na nástěnku tak aby byl drátek co nejméně vidět. Drátek byl navlečen na jehlu, kvůli snadnějšímu průchodu přes koberec. Na zadní straně nástěnky byl drátek zadrátován.



Obrázek 13 Pocínovaný drátek



Obrázek 14 Sada jehel

Pod komponenty malých rozměrů, jako jsou procesory a paměťové moduly bylo nanášeno chlorkaučukové lepidlo SIGAPREN. Totéž lepidlo bylo nanášeno na nástěnku a po chvíli byla komponenta na toto místo přilepena. Komponenty se musely na delší dobu zatížit, aby lepidlo dobře přilnulo k oběma materiálům.



Obrázek 15 Koberec uvnitř nástěnky

Zelený koberec, který byl použitelný pro samotné umístění komponent v nástěnce měřil pouze 960 mm na šířku a 860 mm na výšku. Z těchto důvodů a také z důvodu co největšího zaplnění prostoru nástěnek bylo zvoleno jiné schéma rozložení prvků na nástěnce.

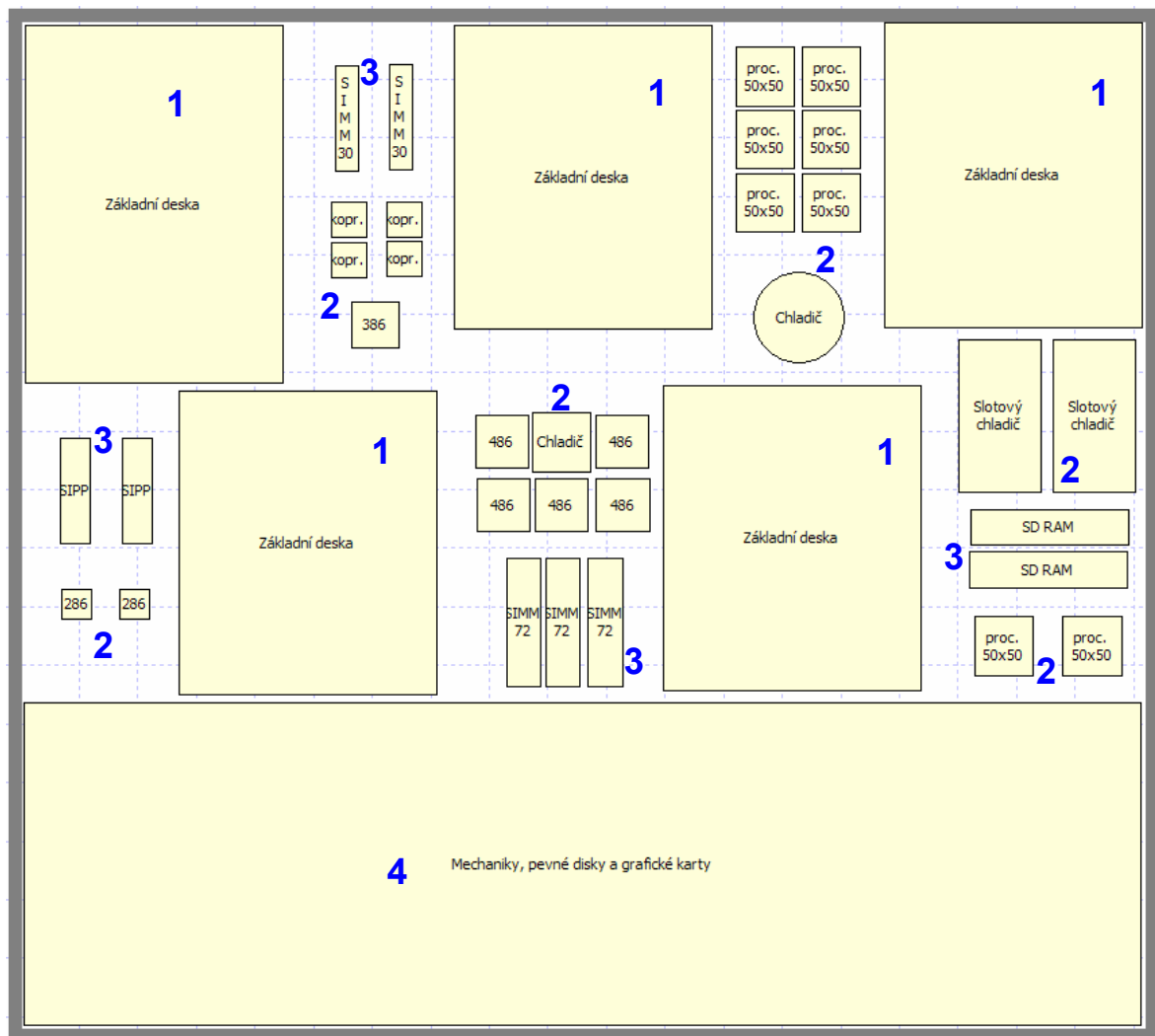
V dalším kroku byly vytvořeny popisky v aplikaci Microsoft Word ke všem komponentám, které byly na nástěnce umístěny. Písmo popisek bylo zvoleno Comic Sans MS o velikosti 36 bodu což odpovídá cca jednomu centimetru. Popisky byly vtištěny na tvrdší papír 160 g/m² a poté vtištěny na laserové tiskárně pro delší trvanlivost písma.

Takto vytvořené popisky byly ještě podlepeny oboustrannou lepicí páskou a dalším papírem pro zpevnění popisku a proti deformaci. Poté bylo na zadní stranu popisku lehce naneseo kontaktní chlorkaučukové lepidlo SIGAPREN. Popisky se umístily na nástěнку, kde se na chvíli lehce zatížily pro lepší přilnutí lepidla na koberec.



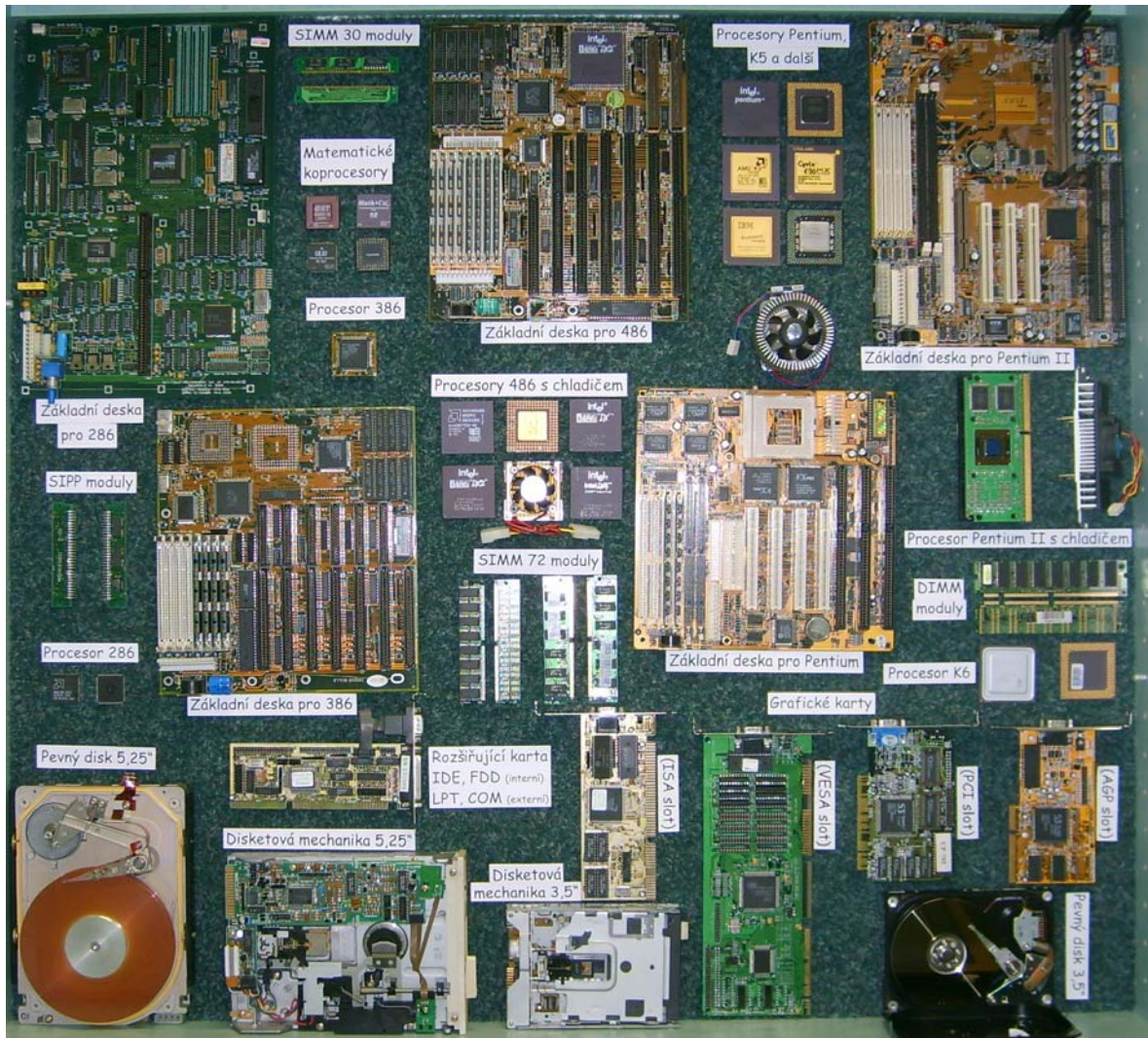
Obrázek 16 Lepidlo SIGAPREN

2.5.2 Samotná realizace prvního panelu



Obrázek 17 Skutečné rozložení na první nástěnce

- 1) Základní desky
- 2) Procesory, matematické koprocesory a chladiče
- 3) Paměťové moduly
- 4) Disketové mechaniky, pevné disky a grafické karty



Obrázek 18 Fotografie první nástěnky

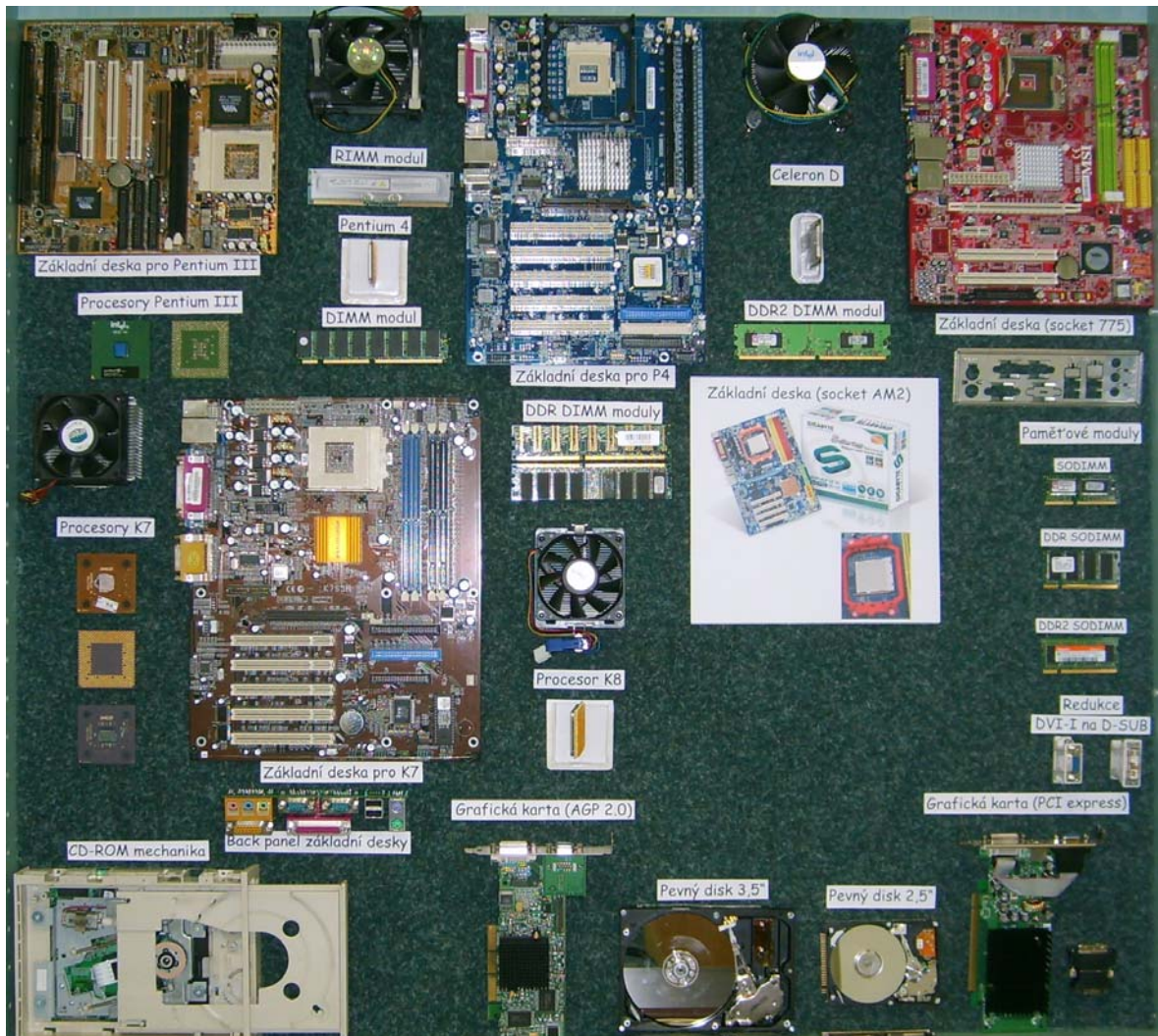
Na plochu první nástěnky bylo umístěno 5 základních desek. Mezi ně byly umístěny příslušné procesory, jejich chladiče a paměťové moduly té doby. Ve spodní třetině nástěnky byly umístěny grafické karty, pevné disky a mechaniky pružných disků. Vše bylo co nejvíce zpracováno tak, aby všechny komponenty odpovídaly době svého vzniku.

2.5.3 Samotná realizace druhého panelu

Druhá nástěnka byla řešena naprosto stejným způsobem. Většinu komponent z druhé nástěnky bylo nutno nejdříve zakoupit. Komponenty byly vybírány podle ceny a dostupnosti a v neposlední řadě vhodnosti na nástěnce.

Kvůli nemožnosti umístit na druhou nástěnku více stejných procesorů (kvůli plýtvání finančními prostředky) byly procesory připevněny kolmo k nástěnce. Tento způsob

přípevnění byl zvolen proto, aby byl procesor vidět z obou dvou stran. Ostatní komponenty byly uchyceny podobně jako na prvním panelu.



Obrázek 19 Fotografie druhé nástěnky

2.5.4 Realizace třetího panelu

Na tento panel byla umístěna kabeláž, která se v současnosti používá pro nejrůznější druhy propojování a připojování jak samotných částí počítače tak jiných periferních zařízení. Také zde byly umístěny paměťové karty snad všech typů. U většiny těchto karet se nám podařilo zajistit i různé varianty jednotlivých karet, které se liší především velikostí (zmenšení oproti původnímu standardu) a rychlostí čtení a zápisu dat. Poslední a nejdůležitější položkou tohoto panelu je funkční prototyp počítače, jehož popis se nachází v kapitole Obsah panelů.

Tento prototyp počítače byl na nástěnkou umístěn podle platné normy ČSN EN 60950-1 Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky. Kvůli bezpečnosti byly základní deska a zdroj umístěny na plech, který je odděluje od samotné nástěnky.

3 WWW STRÁNKY

Mnou vytvořené www stránky pro popis hardwaru, pro předmět TVP jsou vytvořeny v HTML kódu a v JavaScriptu. Pro tvorbu stránek byl použit Microsoft Frontpage a Golden HTML editor.

Na hlavní stránce (index.htm) je možnost si vybrat jeden ze tří panelů, kliknutím na miniaturní obrázek tohoto panelu. Po vybrání se objeví stránka s časovou osou a fotografií nástěnky, která funguje jako klikací mapa. Po kliknutí na určitý objekt na obrázku, vyskočí v novém okně tato komponenta s popisem a souvisejícími obrázky. Na určitých www stránkách jsou související obrázky s komponentami zmenšeny, a po kliknutí na tyto obrázky se zavolá funkce JavaScriptu a obrázek se otevře v novém okně bez jakýchkoliv lišt a přímo ve velikosti tohoto obrázku. Po kliknutí na takto vyvolaný obrázek se obrázek zavře.

ZÁVĚR

Úlohou této práce bylo vytvořit demonstrační panely pro předmět TVP (technické vybavení počítačů) a zhotovit jednoduché www stránky s podrobným popisem všech použitých komponent.

První krok, při tvorbě demonstračních panelů byl vybrat hardware, který chceme na panelech znázornit. U tohoto hardwaru jsem vytvořil historický vývoj od počátku 80. let 20. století až po současnost (rok 2007). V dalším kroku bylo potřeba vybrat vhodné uzamykatelné nástěnky a dokoupit hardware, který byl k realizaci panelů nepostradatelný. U nástěnek byly nejdůležitějším faktorem rozměry, především hloubka nástěnky. U hardwaru byla nejdůležitější cena. Dále bylo nutno vybrat vhodný způsob upevňování komponent a jejich popisků k nástěnce. V poslední fázi došlo k samotné realizaci.

Tyto panely mají svou názorností usnadnit vyučujícímu výuku a studentům lépe poznat a pochopit principy vystaveného hardwaru.

CONCLUSION

Target of this work was to create demonstration panels for TVP subject (technical computer equipment) and make simple web pages with detailed description of all used components.

First step of creating demonstration panels was to choose type of hardware, which we want to display. I made brief history from beginning of the 80. of 20. century to present (year 2007). Next step was choosing of acceptable lockable notice board and buying necessary hardware. Main specification of notice boards was proportions, but mainly depth of notice board. The most important thing with hardware was the price of it. Also it was important to specify acceptable way of mounting of components and mounting of their legends to notice board. Realization was the last phase.

These panels have to, due to their clearness, make easier education for teacher and for students, lighten principles of exposed hardware.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MINASI, M. Velký průvodce hardwarem. 8. vyd. Praha: GRADA, 1998.
1218 s. ISBN 80-7169-667-6
- [2] MINASI, M. Velký průvodce hardwarem. 12. vyd. Praha: GRADA, 2002.
763 s. ISBN 80-247-0273-8
- [3] MINASI, M. Pevné disky od A do Z. 12. vyd. Praha: GRADA, 1992.
480 s. ISBN 80-85623-35-8
- [4] MUELLER, S. Osobní počítač. 12. vyd. Praha: Computer Pres, 2001.
869 s. ISBN 80-7226-470-2
- [5] SYSEL, M. Technické vybavení PC. 1 vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
138 s. ISBN 80-7318-108-8
- [6] *Vekobs s.r.o.* [online]. 2007 [cit. 2007-05-17]. Dostupný z WWW:
<http://vekobs.cz/index_cz.htm>.
- [7] PELIKÁN, Jan. *Historie a vývoj základních desek* [online]. 2003 [cit. 2007-05-02].
Dostupný z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xtapal.htm>>.
- [8] *Intel® Core™2 Duo Processors* [online]. 2006 [cit. 2007-04-12]. Dostupný z WWW:
<<http://www.intel.com/products/processor/core2duo/index.htm>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HTML	Jazyk pro tvorbu www stránek
LCD	Displej z tekutých krystalů
CPU	Central processing unit, jiné označení pro procesor
BTB	Speciální paměť pro dynamickou předpověď větvení, Branch Target Buffer
PR	Pentium Rating, označení výkonu procesoru podle frekvence procesorů Intel
DIP	Dual Independent Bus, sběrnice u L2 cache u procesoru Pentium II
FPU	Označení matematického koprocesoru
FPM	Fast Page Mode, zastaralý typ počítačových pamětí
EDO	Extended Data Output, zastaralý typ počítačových pamětí
SIPP	Označení starého typu paměťového modulu s piny
SIMM	Označení starého typu počítačového modulu s kontakty
DIMM	Dual Inline Memory Module, typ paměťového modulu
PCI	Peripheral Component Interconnect, typ počítačové sběrnice
AGP	Accelerated Graphics Port, typ počítačové sběrnice pro grafické karty
SCSI	Small Computer System Interface, typ rozhraní pevných disků
ATA	Advanced Technology Attachment, typ rozhraní pevných disků
CRT	Cathode ray tube, katodový monitor
SAW	Akustická dotyková technologie LCD

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Čtyřžilová technologie LCD	26
Obrázek 2 Uzamykatelná nástěnka	29
Obrázek 10 Návrh panelu s časovou osou	30
Obrázek 11 Návrh panelu s prototypem počítače	31
Obrázek 3 Zdroj Fortron 350W	33
Obrázek 4 Základní deska Gigabyte M61P-S3	35
Obrázek 5 Sempron 64 3000+	36
Obrázek 6 Paměťový modul Kingston	36
Obrázek 7 Pevný disk Seagate Baracuda 7200.10.....	37
Obrázek 8 Klávesnice chinony s touchpadem	39
Obrázek 9 Dotykový LCD panel	39
Obrázek 12 Zadní strana nástěnky	40
Obrázek 13 Pocínovaný drátek	40
Obrázek 14 Sada jehel	41
Obrázek 15 Koberec uvnitř nástěnky	41
Obrázek 16 Lepidlo SIGAPREN	42
Obrázek 17 Skutečné rozložení na první nástěnce	43
Obrázek 18 Fotografie první nástěnky	44
Obrázek 19 Fotografie druhé nástěnky	45

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Jednotlivé typy procesoru	10
Tabulka 2 Typy operačních pamětí	15
Tabulka 3 Paměťové moduly	16
Tabulka 4 Formy základních desek	18
Tabulka 5 Typy rozšiřujících sběrnic	18
Tabulka 6 Rozhraní pevných disků	21
Tabulka 7 Rozhraní SCSI	22
Tabulka 8 IDE a EIDE standardy	23
Tabulka 9 Přenosový mód SATA disků	24
Tabulka 10 Sběrnice grafických karet	24
Tabulka 11 Grafické módy grafických karet	24
Tabulka 12 Komponenty funkčního počítače	32
Tabulka 13 Specifikace základní desky Gigabyte M61P-S3	33
Tabulka 14 Parametry a specifikace procesoru Sempron 3000+	35
Tabulka 15 Vlastnosti vybraného paměťového modulu Kingston	36
Tabulka 16 Parametry dotykového LCD panelu L1730SF	37

SEZNAM PŘÍLOH

P I Dokumentační CD obsahující elektronickou verzi této bakalářské práce a vytvořené
www stránky.