

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Jan Kotlář

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra Kybernetiky

Sestavování výpočetní techniky
pro grafické aplikace

Bakalářská práce

Autor: Jan Kotlář
Studijní program: B1101
Studijní obor: Matematika a Informatika se zaměřením na vzdělávání
Vedoucí práce: Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.



Zadání bakalářské práce

Autor: Jan Kotlář
Studium: S14MA005BP
Studijní program: B1101 Matematika
Studijní obor: Informatika se zaměřením na vzdělávání, Matematika se zaměřením na vzdělávání

Název bakalářské práce: Sestavování výpočetní techniky pro grafické aplikace

Název bakalářské práce The assembling of computer for the graphical applications
AJ:

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Stručný popis sestavování PC pro kanceláře, do domácností (na úvod). Výběr komponentů a jejich kompatibilita pro sestavu k tvorbě grafických aplikací. Využití a použití v pedagogické praxi. Výzkum zájmu studentů ŽŠ/SŠ o sestavování výpočetní techniky do výuky (zda by je to bavilo, jestli by to chtěli zkusit, zda by výuku tohoto tématu více upřednostňovali v IKT nebo nějakém volitelném předmětu.

HORÁK, Jaroslav. Hardware: učebnice pro pokročilé. 4. aktualizované vyd. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1741-5. HORÁK, Jaroslav. Stavíme si počítač. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2330-0. BROŽA, Petr. Stavíme si počítač. Praha: Computer Press, 2000. Všechny cesty k informacím. ISBN 80-7226-354-4. MANSFELD, Godehard a Jörg EHRKAMP, DRALLE, Steffen. Rozšiřování a opravy PC: podrobný průvodce. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-660-9. DEMBOWSKI, Klaus. Mistrovství v hardware. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2310-2.

Garantující pracoviště: Katedra informatiky,
Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: Ing. Jiří Jelínek, Ph.D.

Oponent: doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 7.10.2016

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedl všechny prameny, ze kterých jsem vycházel.

V Hradci Králové dne

Jan Kotlář

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval panu Ing. Jiřímu Jelínkovi, Ph.D. za kvalifikovaný dohled, důležité rady, ochotu, trpělivost a čas věnovaný odbornému vedení této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své rodině a přátelům za jejich pomoc a podporu, kterou mi po celou dobu poskytovali.

Anotace

KOTLÁŘ, J. *Sestavování výpočetní techniky pro grafické aplikace*. Hradec Králové, 2017. Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové. Vedoucí bakalářské práce Jiří Jelínek. 48 s.

Bakalářská práce se zaměřuje na vytvoření počítačové sestavy a zdokumentování tohoto postupu. V souvislosti s tím se zabývá nejen důležitými vlastnostmi, funkcemi a vzájemnou kompatibilitou jednotlivých komponentů, ale i celým vývojem výpočetní techniky. Smyslem praktické části je dokázat, že stavba počítače není tak složitá. A současně výzkumem zjistit míru zájmu studentů o problematiku hardwaru počítačů a její zařazení do výuky. Všech těchto znalostí a dovedností lze využít v pedagogické praxi.

Klíčová slova

počítač, hardware, počítačová skříň, kompatibilita, grafické aplikace

Annotation

KOTLÁŘ, J. *The assembling of computer for the graphical applications*. Hradec Králové, 2017. Bachelor Thesis. Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Jiří Jelínek. 48 p.

The Bachelor Thesis focuses on a creation of computer composition and a documentation of this approach. In connection with this process, it deals not only with important characteristics, functions and mutual compatibility of individual components, but also with the whole development of computer technologies. The main sense of a practical part is to prove that construction of a computer is not so difficult. The aim is also to find out by a research a level of student's interest in problems of computer's hardware and its engaging in education. All these knowledges and skills could be used in pedagogical practice.

Keywords

computer, hardware, computer case, compatibility, graphics applications

Obsah

Seznam obrázků	8
Úvod	9
1 Historie počítačů	11
1.1 První generace	12
1.2 Druhá generace.....	13
1.3 Třetí generace	14
1.4 Čtvrtá generace.....	16
2 Výběr komponent	18
2.1 Procesor (CPU = Central Processing Unit)	18
2.1.1 Intel.....	19
2.1.2 Advanced Micro Devices (AMD).....	20
2.2 Základní deska (MB = Motherboard)	20
2.3 Operační paměť (RAM = Random Access Memory).....	21
2.4 Grafická karta (GPU = Graphic Processing Unit)	23
2.5 Úložiště dat.....	24
2.6 Zdroj.....	25
2.7 Chlazení.....	25
2.8 Volitelné doplňky.....	27
3 Sestavování počítače	28
4 Výzkum	39
4.1 Metodologie.....	39
4.2 Výzkumný vzorek.....	39
4.3 Výsledky výzkumu.....	40
Závěr	46
Seznam použité literatury	48
Přílohy	49
A Vzor dotazníku Sestavování počítače	49

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Zdroj Be quiet!, 600 W, účinnosti 80 %	28
Obrázek 2 - Napájecí kabeláž.....	29
Obrázek 3 - Upevněný zdroj a připravené kabely.....	29
Obrázek 4 - Základní deska MSI B150 Gaming M3	30
Obrázek 5 - Patice procesoru Intel.....	30
Obrázek 6 - Patice osazená procesorem Intel i5 6600K.....	31
Obrázek 7 - Osazené operační paměti.....	31
Obrázek 8 - Nosná konstrukce chladiče a nanesená teplovodivá pasta	32
Obrázek 9 - Upevněný chladič na základní desce.....	32
Obrázek 10 - Přišroubování základní desky.....	33
Obrázek 11 - Základní deska s osazenou grafickou kartou v počítačové skříni	33
Obrázek 12 - Upevněné paměťové disky, vrchní SSD, spodní HDD.....	34
Obrázek 13 - 24 pinový napájecí kabel základní desky	34
Obrázek 14 - Dva 4 pinové napájecí konektor pro CPU.....	35
Obrázek 15 - 8 pinový konektor pro napájení GPU.....	35
Obrázek 16 - SATA Power konektor	36
Obrázek 17 - Ventilátor 120 mm, 600-1350 ot./min.....	36
Obrázek 18 - Zapojení předních USB konektorů a SATA III.....	37
Obrázek 19 - Zapojené jednopinové konektory k počítačové skříni.....	37
Obrázek 20 - Kompletní zapojení.....	38
Obrázek 21 - Pohlaví	39
Obrázek 22 - Školní institut.....	39
Obrázek 23 - Počet notebooků v domácnosti	40
Obrázek 24 - Počet stolních počítačů v domácnosti.....	40
Obrázek 26 - Činnosti respondentů na počítači 1. část.....	41
Obrázek 25 - Způsob pořízení stolního počítače	41
Obrázek 27 - Činnosti respondentů na počítači 2. část.....	42
Obrázek 28 - Faktory výběru nového počítače 1. část	42
Obrázek 29 - Faktory výběru nového počítače 2. část	43
Obrázek 30 - Faktory výběru nového počítače 3. část	43
Obrázek 31 - Oblíbenost hodin informatiky.....	43
Obrázek 32 - Zájem o nové informace v oblasti hardwaru	44
Obrázek 33 - Zájem respondentů o sestavování počítače	44
Obrázek 34 - Ohlas respondentů na sestavování počítače	44
Obrázek 35 - Obavy ze sestavování vlastního počítače	45
Obrázek 36 - Úcta k vlastnoručně sestavenému počítači.....	45

Úvod

V současné době je počítač nedílnou součástí našeho běžného života. Od svého začátku slouží k usnadnění práce, setkáme se s ním snad všude a bereme to jako samozřejmost. Je důležitým článkem v letecké a železniční dopravě, armádě, průmyslu i statní správě. Díky výpočetní technice je na vysoké úrovni také zdravotnictví. Zde se využívá nejen ke zpracování a vedení zdravotní dokumentace, ale hlavně k vyšetření a následné léčbě pacientů. Postupem doby jsme se naučili používat počítač pro zábavu a ke komunikaci jak v pracovním, tak i v soukromém životě. Není tedy divu, že se nauka o ovládání tohoto přístroje zařadila do rozvrhu žáků a studentů. Ale většina z nich ani neví, z jakých komponent se skládá. Tato skutečnost mě přiměla k myšlence, pokusit se popsat sestavení počítače a charakterizovat jednotlivé součásti. Zároveň bych rád zjistil, zda by studenti měli zájem o předmět, který by umožňoval jiný pohled na počítač.

V teoretické části, kapitole nazvané Historie počítačů, se budu snažit přiblížit jejich vývoj, který začal již v pravěku. Avšak za první nástroj je považován Abakus, předchůdce počítadel. Od něho budu pokračovat přes čtyři generace počítačů až k těm dnešním. Do druhé kapitoly pak shrnu základní vlastnosti jednotlivých součástí. Zmíním se o procesoru, základní desce, operační paměti, grafické karty, paměťových discích, zdroji, počítačové skříně a dalších doplňkových zařízeních.

Praktickou část práce rozdělím také na dva oddíly. V tom prvním popíši samotné sestavení počítače. Podrobně se budu zabývat postupem skládání jednotlivých součástí do počítačové skříně. Celou tuto pasáž doplním vlastními fotografiemi vzniku nové výpočetní techniky. Druhou kapitolu bude tvořit výzkum zájmu studentů o předmět informatiky zaměřený na složení a komponenty výpočetní techniky. Na základě vyplněných dotazníků od žáků základních škol a studentů středních škol a gymnázií provedu rozbor a vyhodnocení získaných informací.

Téma mé práce považuji za aktuální zejména proto, že se tyto stroje využívají stále častěji ke specializovaným činnostem. To následně vyžaduje specifické komponenty, které zajistí jejich potřebné vlastnosti. Z tohoto důvodu se domnívám, že zařazení tématiky hardwaru a názorné ukázky do hodin informatiky by mohlo být zajímavé a přínosné.

Díky této bakalářské práci budu mít možnost do počítače nejen nahlédnout, ale také seznámit se s jednotlivými součástkami osobně a dozvědět se o nich spoustu důležitých informací. Hlavně se však pokusím sestavit nové zařízení, které by splňovalo určené požadavky. Předpokládám, že tato zkušenost bude výhodou pro moji pedagogickou

činnost. Jako učitel informatiky snad budu schopen studentům lépe objasnit důležité funkce základních komponent a vysvětlit, že i oni mohou významné vlastnosti svého počítače ovlivnit.

Cílem praktické části mé bakalářské práce bude nejen ukázat sestavování počítače, ale i dokázat, že tato zdánlivě náročná činnost není nikterak obtížná a tudíž by se dala použít i v pedagogické praxi. V návaznosti na tento úkol se v teoretické části zaměřím na hlavní znaky jednotlivých komponentů počítače a doplním i jejich vývoj. Svůj průzkum zaměřím na generaci náctiletých, kteří jsou uživateli počítačů od dětských let. Ale o základních vlastnostech těchto zařízení nemají většinou představu, přestože s nimi pracují téměř denně. Výzkum, jehož cílem je zjištění intenzity zájmu studentů o hardware budu provádět pomocí elektronického anonymního dotazníku. Myslím si, že se míra zájmu bude pohybovat okolo 25 % tzn., že každý čtvrtý student bude mít zájem o rozšíření znalostí v informatice.

1 Historie počítačů

Historie počítačích nástrojů začíná již v pravěku, kdy si naši prapředci dělali zářezy do kamenů či do kostí. Avšak za první nástroj je považován Abakus, který se údajně používal už před pěti tisíci lety. Abakus vypadá podobně jako dnešní počítadlo. Avšak tím, jak se šířil po světě, má i mnohé modifikace. Tento nástroj sloužil až do 15. století, kdy ho začaly nahrazovat různé přístroje pro usnadnění a efektivnější výpočty především v oblasti astronomie. Příchodem 17. století začalo přibývat vynálezců, kteří se podíleli na celkovém vývoji výpočetních přístrojů. *„Traduje se, že první krok k mechanickému kalkulátoru udělal už Leonardo da Vinci, ale první doložený automatický mechanický kalkulátor je až z roku 1645 a jeho autorem je Blaise Pascal.“* (Zelený, Mannová, 2006, s. 18) Blaise Pascal svůj přístroj pojmenoval Pascaline, ten umožňoval pouze sčítání a odčítání čísel. O několik let později dokázal Sir Samuel Morland sestrojít počítačový stroj, který uměl i násobit a dělit. Avšak Pascaline byl mnohem spolehlivější, díky své mechanické konstrukci se velice ujal. Dokonce byli i tací, kteří se pokoušeli rozšířit jeho funkce o násobení a dělení. Jedním z nich byl německý matematik Gottfried Wilhelm von Leibniz, kterému se to však nepodařilo, a tak v roce 1673 sestavil svůj vlastní stroj tzv. Leibnizovo kolo. Vynález měl velký úspěch. Zhruba o 150 let později byl vylepšen Charlesem Xavierem Thomasem de Colmar, který celý model počítačového stroje zjednodušil a uvedl do sériové výroby. *„Colmarův stroj nazývaný Arithmometr získal v roce 1862 na mezinárodní výstavě v Londýně zlatou medaili.“* (Zelený, Mannová, 2006, s. 20) Dalším z nejvýznamnějších vynálezců byl Charles Babbage, který chtěl sestrojít mnohem univerzálnější stroj než ty předchozí. Jeho nejdokonalejším strojem měl být tzv. Analytical Engine, avšak smrt ho zastihla dříve. *„I když Analytical Engine nikdy nebyl dokončen, byla to geniální myšlenka, která inspirovala další vědce.“* (Zelený, Mannová, 2006, s. 21) Několik dalších desítek let probíhalo zdokonalování a zlepšování funkcí strojů především pro matematické či fyzikální výpočty nebo pro kódování a šifrování informací. Později se začaly objevovat například filmové pásky, elektronky, kondenzátory, relé, numerické klávesnice, binární systémy a vzduchové chlazení. Největší zlom přišel v letech 1940 až 1946, kdy vzniklo několik obrovských projektů. Za zmínku určitě stojí německý Zuse Z1 až Z4, americký Atanasoff-Berry Computer, Mark I až IV, britský Colossus či americký ENIAC. Zařízení ENIAC bylo obrovské, ve srovnání s dnešními počítači. Tudiž muselo být umístěno ve velké hale, jelikož zaujímal plochu 167 m², což je více než rozloha dvou fotbalových hřišť. *„Když se zapnul počítač, pokleslo napětí v celé energetické síti města Philadelphia.“* (Zelený, Mannová, 2006, s. 41) Po roce 1946 můžeme už počítače dělit do jednotlivých generací, které přetrvávají dodnes.

1.1 První generace

V roce 1946 se uskutečnil první seminář, který účastníky seznámil s výsledky práce na počítači ENIAC, který byl poruchový a jeho provoz velmi nákladný, ale dokázal provádět až 5 tisíc operací za vteřinu. Dále se dozvěděli o projektu EDVAC a von Neumannově myšlence, uložit program do paměti počítače. První počítače využili tři varianty řešení této myšlenky. Často používaná byla zpoždovací linka, složená ze skleněné trubice plné rtuti. Jako vnitřní paměť sloužilo několik desítek těchto trubic a celková kapacita se pohybovala okolo jednoho tisíce slov o šířce až 40 bitů. S touto technologií pracují například počítače EDSAC, BINAC, UNIVAC a již zmíněný EDVAC. Jiné počítače pracovaly s tzv. Williamsovou trubicí. Základem této technologie byla obrazovka se stínítkem, jehož jednotlivé body osvětlené elektronovým světlem dovedou udržet elektrický náboj. Velikost náboje vyhodnotí elektroda za stínítkem. Obrazovka pak byla jediným výstupním zařízením, ze kterého se dal daný obsah číst. Tato technologie byla rychlým a levným řešením, avšak často poruchová díky neustálému obnovování náboje na stínítku. Na tomto principu pracovali počítače Manchester Mark I, IAS a IBM 701.

Tyto dvě paměti neměly dlouhého trvání, po několika letech byly nahrazeny feritovou pamětí. Poprvé byla paměť použita v počítači Whirlwind. Feritová paměť sloužila jako nosič jednoho bitu. Zmagnetizovaná feritová jádra se navlékla na pravidelnou mřížku vytvořenou z izolovaných vodičů. Zápis na feritové jádro se provede převedením elektrického proudu. Obsah této paměti nebylo nutné obnovovat. Feritové paměti se používaly v počítačích typu RAM, v 70. letech je vystřídaly paměti polovodičové. Ke konci výroby velikost paměti dosáhla až na 512 kB. Bohužel, ani tato paměť brzy nestačila. Proto byla vynalezena další forma paměti, která dostala označení vnější paměť. Jako vnější paměť sloužil magnetický bubn, který byl vysoce poruchový a později jej nahradil magnetický disk a magnetická páska. Pro výstup se používaly děrné štítky a pásy. Později přibyly dálnopis, elektrický psací stroj a řádková tiskárna, ty byly ovšem velmi drahé, tvořili až 20% celkové ceny sestavy.

Na vývoji výpočetní techniky se významně podílely i Bellovy telefonní laboratoře. V roce 1937 G. R. Stibitz sestavil jednoduchou binární sčítačku „Model K“, stala se základem zařízení „Model I Relay Calculator“ autorů G. R. Stibitze a S. Williamse. Další model „Model II Relay Calculator“ z roku 1943 byl určen pro armádu USA k řešení problémů řízení střelby. V provozu byl až do roku 1961. Následovaly ještě verze např. Model IV, Model V a Model VI.

Do vývoje počítačů zasáhla i firma IBM. Spolupracovala na projektu Harvard MARK I či na projektu SSEC, jehož projektanti byli W. J. Eckert a F. Hamilton. Byl to přechodový typ mezi elektronickým a reléovým zařízením. Skříně byly dlouhé 36m, měly vysokou provozní teplotu a vydávaly nadměrný hluk. V roce 1948 uvedla společnost IBM na trh plně provozní zařízení IBM 604. Skutečně první počítač uvedla až v roce 1953 pod názvem „Defense Calculator“. Byl to univerzální počítač určený ke komerčním účelům. Hlavní oblastí se staly vědecko-technické výpočty. V roce 1954 připravila firma nový model IBM 650. Počítač byl uložen jen v jedné skříně a vyráběl se 15 let. Univerzity si tento počítač pronajímaly a díky tomu se studenti seznamovali se skutečným počítačem.

První počítače byly velké, hlučné, drahé, vykazovaly spoustu chyb, vydávaly velké teplo a požadovaly častou a náročnou údržbu. Z tohoto důvodu byly instalovány do velkých sálů a obsluhovaly je desítky lidí. Z počátku se jednalo převážně o hledání a opravu chyb. Až zavedením výměnných modulů se tyto práce zrychlily a počítač mohl více času pracovat na určitých výpočtech. Velkým problémem byla nepřenositelnost programů, protože počítače nebyly navzájem kompatibilní. Shodné byly jen v rámci jedné řady. I přes nemalé problémy se počítače začaly stále více využívat. Díky stále pokračujícímu vývoji byly menší, výkonnější a o něco levnější.

1.2 Druhá generace

Do této skupiny patří počítače používající tranzistory a integrované obvody. Tranzistor přihlásili v roce 1947 jako vynález W. Shockley, W. Brattain a J. Bardeen z Bellovy laboratoře v USA. Tranzistory byly výkonnější, s menším příkonem a rozměry. V této době došlo k rozvoji feritových pamětí, technologie tištěných spojů vedla k miniaturizaci. Jen počáteční kvalita desek nepřála rychlé a snadné údržbě. Rozvoj zaznamenala i přídatná zařízení. V magnetickém bubnu se použily magnetické pevné hlavy, magnetické pásky se změnilly na převíjenou pásku uloženou ve vakuových zásobnících. Mohlo se tedy využít opakovaného čtení záznamu. Do tohoto období patří i první pokusy o magnetické diskové paměti. První paměť měla velikost jedné skříně s 50 pevnými kotouči s magnetickou vrstvou. V roce 1962 byl uveden na trh produkt Teletype model 33. Toto zařízení sloužilo dalších 15 let jako prostředek komunikace obsluhy s počítačem.

Pro vytvoření vzdálené komunikace s počítačem byl vytvořen modem. Jednalo se o zařízení, které přenášelo binární data přes telefonní linku. Vynálezcem tohoto zařízení byly opět Bellovy laboratoře. Profesor M. Wilkes vymyslel mikroprogramový řadič, díky kterému bylo možné vkládat do hlavního řadiče jen dílčí operace - mikroinstrukce.

Při výzkumu došlo ke zjištění, že některé procesy v počítači mohou probíhat současně. Z tohoto důvodu byly zavedeny samostatné řadiče - řídicí jednotky. Centrální procesor (CPU) jim dle potřeby předá činnost, ale sám pokračuje v práci. Počítač při své činnosti využívá i tzv. kanály, které mají za úkol přenášet data mezi operační pamětí a přidaným zařízením, například vnitřní paměť - magnetická páska, magnetický disk.

S rozvojem technického vybavení stouply i požadavky na provoz počítače. Kapacita paměti pro rozrůstající se operační systém a složité programy již nevyhovovala. Tento problém vyřešil výzkumný tým z Univerzity z Manchesteru, který zavedl tzv. virtuální paměť. Jde o zdánlivé zvětšení operační paměti. V roce 1961 dokončil profesor Fernando Corbato se svým týmem vývoj tzv. CTSS (Compatible Time-Sharing System). Základem tohoto systému bylo přerušování běžící úlohy, spuštění nové a opět navrácení k té původní. Pro uživatele to znamenalo možnost využití počítače při řešení několika úloh současně. Projekt byl poprvé odzkoušen na počítači IBM 704, kde se poprvé uplatnil i terminál formy Teletype. První počítače druhé generace prošly dlouhým vývojem, který se zaměřoval jak na stroje pro náročné numerické výpočty (tzv. superpočítače), tak na počítače pro administrativní práci. Tato skupina počítačů začala mít univerzální využití.

Superpočítače byly využívány k řízení kosmických lodí. Prvním byl v roce 1960 Remington Rank Univac LARC. Prvenství ve využití přímého přístupu do operační paměti si nese britský počítač ELLIOT 405 vyvinutý v roce 1958. Superpočítače byly využívány pro laboratoře, armádu či atomový průmysl. Poslední z nich byl britský počítač ATLAS. V době jeho uvedení do provozu, v roce 1962, se jednalo o jeden z nejvýkonnějších počítačů na světě. Kromě rychlosti zpracování operací nabízel i virtuální paměť a propracovaný systém přenášení.

Provozní podmínky počítačů druhé generace musely splňovat spousty kritérií. Těmi nejdůležitějšími byly klimatizace, bezprašnost, dostatečná pevnost podlahy a velké vstupní dveře pro transport počítačových skříní. Počítače pracovaly v průmyslu, bankách, pojišťovnách, v dopravě, státní správě či armádě. V Evropě došlo k rozmachu počítačů až o několik let později.

1.3 Třetí generace

Do této doby patří počítače používající integrované obvody. Začínají se vyrábět kompatibilní počítače, feritové paměti jsou nahrazované polovodičovými a rozvíjí se mikroprogramování. Začínají se objevovat první pokusy o grafické terminály,

kteře jsou vybaveny klávesnicí, myší a displejem s okny a ikonami. Vznikají minipočítače, které jsou nejen menší, ale i levnější a jednodušší. Integrované obvody objevili na začátku roku 1958 nezávisle na sobě Jack Kilby a Robert Noyce. Tito pánové zjistili, že při použití polovodičové podložky lze vytvářet jednotným postupem tranzistory i odpory a vzájemně je propojit kovovými vodiči. Technologie výroby tranzistorů a integrovaných obvodů prošla řadou změn. Postupně se zjednodušovaly, zmenšovaly, snižoval se jejich příkon a výrobní náklady.

Důležitým objevem bylo v roce 1966 vytvoření paměťových čipů za pomoci integrovaných obvodů. „IBM vytvořila paměťový čip tohoto typu až v roce 1972 a měl kapacitu 2 kb. První paměťový IO typu DRAM uvedla na trh v roce 1970 firma Intel, pod označení 1103. Měl kapacitu 1 kb.“ (Zelený, Mannová, 2006, s. 85) Další konkurenční firma Fairchild Corporation ohlásila v roce 1970 vývoj paměťového čipu s kapacitou 256 kB na principu SRAM. Pevné disky byly vystřídány výměnnými, první měl kapacitu jen 2 MB a byl vyroben v roce 1962. O osm let později se vyráběly už s kapacitou 100 MB.

Ve vybavení počítačů přibyly terminály, díky kterým mohli uživatelé komunikovat s počítačem. Nejvíce se využívaly jako terminály upravené psací stroje, poté se začaly objevovat první znakové displeje s klávesnicí. V roce 1968 Douglas C. Engelbart představil práci s myší, okny, ikonami a dalšími novinkami. Jeho projekt skončil pouze jako výhled do budoucnosti. Teprve až v roce 1983 na jeho objev navázala firma Apple a postavila ve svých počítačích grafické uživatelské rozhraní.

David Noble vyvinul pružný magnetický disk o průměru 20 cm - první disketu. V roce 1974 bylo uvedeno na trh zařízení s disketou o kapacitě 256 kB. I diskety prošly svým vývojem a v roce 1981 měly průměr jen 8,75 cm. V tomto období dochází k rozvoji univerzálních počítačů. Jednotkou zpracování se stalo 8 bitů. K podstatnému zrychlení práce počítače došlo roku 1971 za použití rychlé vyrovnávací paměti (cache). V roce 1964 poslala firma IBM na trh počítačovou řadu IBM S/360, která vedla k dalšímu rozvoji střediskových počítačů. Jednalo se o počítače plně kompatibilní, měly jednotný přístup připojení přídatných zařízení a mohly navzájem spolupracovat. Využívaly se jak pro vědecko-technickou práci, tak i pro zpracování dat.

Bylo jasné, že menší a levnější počítače mohou pracovat v různých kancelářích a nikoliv jen ve střediscích. Těmto počítačům se začalo říkat minipočítače, jejich rozměry se pohybovaly od velikosti šatní skříně až po stolní provedení. Nevyžadovaly klimatizované prostory, jejich servis byl jednodušší a cena podstatně nižší

než u střediskových. Začaly se využívat ve výrobních a obchodních firmách, laboratořích a školách. Později byly nahrazeny výkonnými osobními počítači.

Kvůli nedostatečné hlavní paměti byly vyvinuty operační systémy Multics a Unix, které se snadno přenášely a udržovaly. Postupným rozvojem operačního systému Unix vznikl dodnes používaný operační systém Linux.

V období 3. generace tak došlo k oddělení vývoje a tudíž i výroby počítačů a softwarů. Vznikla řada nových firem, které se zabývaly vytvářením softwaru pro výrobce počítačů i pro uživatele. Velké možnosti prodávat software jako samostatné zboží využila firma IBM a od roku 1970 bylo možné si koupit a zároveň vybrat požadovaný software.

1.4 Čtvrtá generace

Označení další generace se týká počítačů vyvíjených po roce 1972. V tomto období došlo k rozvoji integrovaných obvodů. Velkým zlomem ve vývoji počítačů bylo vytvoření osmibitového počítače ZX Spektrum v roce 1980 a o rok později osobního počítače IBM. Počítač ZX Spektrum byl nejúspěšnější britský počítač, prodával se v různých verzích deset let a poté byl nahrazen šestnáctibitovými počítači. Vývoj těchto počítačů se, ale nezastavil a tak se počítače vyrábějí menší, rychlejší, spolehlivější a také levnější.

Nejdůležitějším vynálezem byl objev mikroprocesoru. O jeho objevení se zasloužil M. E. Hoff od firmy Intel. Mikroprocesor je procesor vytvořený na čipu, obsahující řadič a operační jednotku. Je postavený na velmi malém kousku křemíku, který obsahuje miliony tranzistorů. Jeho úkolem bylo dodání "inteligence" všem elektronickým zařízením. V roce 1971 byl vyroben první univerzální mikroprocesor firmou Intel, označen byl Intel 4004. Počítače již používaly rychlou vyrovnávací paměť cache a polovodičové virtuální paměti. Vyrovnávací paměť měla za úkol vyrovnávat rozdílné rychlosti jednotlivých částí počítačového systému, nestejný formát informací a šíření toku dat.

I paměti počítače doznaly dalšího vývoje, začaly se objevovat optické disky s gigabajtovými kapacitami a vysokou rychlostí. Ke zrychlení přenosu dat byly datové kanály nebo sběrnice provedeny jako optické kabely, takže nositeli informací byly fotony. Dominantní postavení na trhu počítačových technologií měla v roce 1990 společnost IBM. O deset let později, vyrábělo mikroprocesory ještě dalších šest velkých firem.

V roce 1975 Bill Gates a Paul Allen založili firmu Microsoft. Společnost Microsoft je dodnes jednou z významných firem. Roku 1980 vytvořila operační systém Xenix. Daleko

úspěšnější byl jejich operační systém DOS, který se asi od roku 1983 prodával pod názvem MS-DOS. O dva roky později představili světu první verzi Microsoft Windows, což byl MS-DOS rozšířený o grafické prostředí.

O rok později vznikla konkurenční společnost Apple Computer, kterou založili Steve Jobs a Steve Wozniac. Prvním počítačem byl Apple I. Velkého obchodního úspěchu dosáhl až počítač Apple II. Rozvoj osobních počítačů byl v plném proudu, postupně nahradili drahé, náročné a velké počítače. Počítačová střediska přestávala mít výsadní uplatnění, neboť osobní počítače mohl mít uživatel ve své kanceláři. Dnes není oblast činnosti, ve které by se počítače neuplatnily.

2 Výběr komponent

Pokud jsme se rozhodli, že si sestavíme vlastní počítač, musíme si také promyslet, jaké komponenty vybereme a do jaké počítačové skříně je vložíme. „*Jiné nároky budeme mít na počítač, který budeme používat v dílně nebo laboratoři pro práci s technickými aplikacemi, jiné nároky budeme mít na počítač v kanceláři, kde se na něm budou spouštět především kancelářské aplikace a úplně jiné požadavky se budou klást na počítač náruživého hráče počítačových her nebo na počítač, jenž bude v obývacím pokoji sloužit jako multimediální centrum.*“ (Dembowski, 2009, s. 649) Samotné sestavení hardwaru není až tak obtížné, jak by se mohlo na první pohled zdát, i když je občas zapotřebí asistence další osoby. Například u správného uchycení chladiče na procesor, nebo osazení základní desky do počítačové skříně. Ovšem to nejobtížnější je vybrat komponenty tak, aby spolu správně fungovaly, komunikovaly a hlavně, aby se navzájem podporovaly (základní deska, procesor či operační paměti neboli paměti RAM). Dalším klíčovým prvkem je zbytečně nepředimenzovat, či nepoddimenzovat výkon jednoho komponentu vzhledem k ostatním. Příkladem nevhodně zvoleného výběru je zbytečně výkonný zdroj (1000 W) do kancelářského počítače. Nebo nejnovější a nejvýkonnější procesor a k němu obyčejná grafická karta. Poté takto výkonný procesor ztrácí smysl, jelikož by mu grafická karta nestíhala a on by tak nevyužil svůj potenciál naplno.

2.1 Procesor (CPU = Central Processing Unit)

Procesor je jednou z nejdůležitější a nejzákladnější částí počítače. Je to tzv. mozek počítače, který zpracovává informace od různých programů ovládaných uživateli a následně je předává dál přes základní desku. Správný výběr procesoru je důležitý nejen pro rychlost a výkon počítače, ale také se od něho odvíjejí i další komponenty, které by měly být na stejné úrovni pro správný chod počítače. Výkonnost procesoru je především dána šířkou sběrnice, rychlostí jádra a počtem jader. Šířka sběrnice udává počet dat, které doputují z paměti do grafické karty. Tento počet se udává v bitech, nejčastěji 64 nebo 128 bitů. U procesů s vyšším výkonem může být počet ještě větší. Rychlostí jádra rozumíme počet operací vykonaných za jednu vteřinu, která se udává v MHz. Nejběžněji se setkáváme s počtem jader v rozmezí od dvou do osmi. Avšak existují procesory i více jádrové, které se používají především v serverech či u počítačů, které jsou potřeba pro náročnější grafické aplikace. Další pojmy, se kterými se můžeme setkat je socket, OverClocking, příkon, výrobní technologie a cache paměť. Socket neboli patice je konektor pro připojení procesoru na základní desku. OverClocking neboli taktování je nejčastěji označován zkratkou OC. „*Ve většině případů rozumíme*

pojmem přetaktování počítače zvýšení výkonu procesoru zvýšením jeho pracovní frekvence. Zvýšení frekvence lze i pamětem, čipu grafické karty nebo základní desce, ...“ (Broža, 2003, s. 6) Většina procesorů taktování podporuje a dokonce přetaktování provede za nás pomocí aplikace, kde stačí pouze kliknout na jediné tlačítko. U procesorů, které tuto vlastnost nemají, můžeme provést přetaktování tak, že v nastavení BIOSu zvýšíme takt ručně. Tímto zásahem do továrního nastavení však ztrácíme záruční lhůtu a může dojít ke snížení životnosti procesoru. Příkonem rozumíme spotřebu elektrické energie. Výrobní technologie se uvádí v nanometrech, dříve v mikrometrech. Toto číslo nám udává vzdálenost mezi jednotlivými elementy na procesoru. Čím je toto číslo menší, tím více se vejde tranzistorů na procesor. Procesor s nejmenší výrobní technologií, který je nyní na trhu, má 14 nanometrů. Cache paměť je vyrovnávací paměť mezi procesorem a operační pamětí, která data uchovává, a tím k nim urychluje přístup. Cache paměť je velice rychlá, avšak drahá, a proto má mnohem menší velikost, která je v řádech MB. Výkon, specifické vlastnosti a cena mikroprocesorů se liší podle výrobce. Mezi nejrozšířenější výrobce procesorů na trhu patří společnosti Intel a AMD.

Vzhledově se procesory Intel od AMD nikterak výrazně neliší. Jediným vnějším rozdílem je uchycení procesoru do patice na základní desce. Procesory Intel mají na své zadní straně plošky, zatímco AMD používá piny, což ovlivňuje výběr základní desky.

2.1.1 Intel

Společnost Intel je v dnešní době největším výrobcem procesorů na světě ať už do stolních počítačů, notebooků či mobilních telefonů. Byla založena roku 1968 v Kalifornii ve Spojených státech amerických. Zakladateli jsou Robert Noyce a Gordon Moore.

Existuje několik typů a řad procesorů Intel, ale mezi ty hlavní a nejvíce používané patří řada Pentium, i3, i5, i7, Xeon a mobilní verze Atom. Pentium je jedním z nejpoužívanějších procesorů pro kancelářské počítače. Ve většině případů se jedná o dvoujádrové procesory běžící na frekvenci okolo 3 GHz. Jejich výhodou je integrovaná grafická karta, která plně postačí na veškeré kancelářské aplikace, a cena do 2 000 Kč.

Procesory i3 se liší od Pentia funkcí Hyper-Threading neboli multivlákno. V praxi to znamená, že jedno jádro dokáže zpracovat dvě informace najednou, čímž pracuje jako virtuální dvoujádro. Procesory i3 mají dvě fyzická jádra o frekvenci okolo 3,5 GHz a s funkcí Hyper-Threading fungují jako virtuální čtyřjádra. Cena těchto procesorů se pohybuje do 4 000 Kč. Procesory i5 jsou nejpoužívanější procesory od Intelu. Jedná se o čtyřjádrové procesory s frekvencí do 4 GHz bez funkce Hyper-Threading a cenou

do 8 000 Kč. Procesory i7 se liší od i5 počtem jader a především podporou funkce Hyper-Threading. Počet jader se udává v rozmezí od 4 do 10 o frekvenci do 4 GHz. Cena závisí na počtu jader a je od 10 000 Kč do 50 000 Kč. Procesory řady Xeon se používají především v serverech. Mají 4 až 16 fyzických jader o frekvenci okolo 2,5 GHz. Dále mají Hyper-Threading a vyšší cache paměť než u předešlých. Cena se pohybuje od 10 000 Kč do 50 000 Kč.

Řady procesorů Intel se také člení podle výrobních technologií. Nejznámějšími jsou Sandy Bridge, Ivy Bridge, Haswell, Haswell-Refresh neboli Devil's Canyon a Skylake. V dnešní době jsou už pouze Haswell, Haswell-Refresh a Skylake. Haswell i Haswell-Refresh pracuje s 22nm technologií, zatímco Skylake se 14nm technologií.

Mezi největší výhody Intelu patří nízká spotřeba, která je běžně do 90 W, funkce Hyper-Threading, velice dobrá optimalizace pro většinu aplikací, vysoký výkon a dlouhá životnost. Hlavní nevýhodou je vysoká cena.

2.1.2 Advanced Micro Devices (AMD)

Advanced Micro Devices je společnost založena v roce 1969 v Kalifornii ve Spojených státech amerických. Zakladateli jsou John Carey, Larry Stenger, Jerry Sanders, Frank Botte, Edwin Turney, Sven Simonsen, Jack Gifford, Jim Giles.

Procesory nemají tolik řad jako Intel. Hlavní a nejprodávanejší řadou je řada FX, tato řada se dále dělí podle počtu fyzických jader. Čtyřjádrový procesor o frekvenci 4 GHz stojí 2 000 Kč. Šestijádrový procesor o frekvenci 3,9 GHz stojí 3 500 Kč. Osmijádrové procesory se dělí na dvě řady FX-8000 a FX-9000. Procesory řady FX-8000 mají frekvenci 4 GHz a jejich cena je do 5 500 Kč. Procesory řady FX-9000 o frekvenci 4-5 GHz jsou za 6 500 Kč.

Největší nevýhodou procesorů značky AMD je vysoká spotřeba, která je běžně 100 W až 200 W. Předností těchto procesorů je nízká cena. Společnost AMD pracuje na nové řadě procesorů s názvem AMD Zen, které by měly podporovat multivláknou s výrobní technologií 14 nm.

2.2 Základní deska (MB = Motherboard)

Základní deska je tzv. nervovou soustavou počítače, která propojuje jednotlivé komponenty a umožňuje komunikaci mezi nimi. Jednotlivé komponenty jsou zapojeny do základní desky pomocí sběrnic. Sběrnice je slot, do kterého se zapojují jednotlivé komponenty, a zajišťuje průchod dat. Mezi hlavní rozdíly v základních deskách patří

typ patice, velikost a počet slotů. Nejrozšířenější formát je ATX, který má rozměry 305 mm x 244 mm, je napájen 24 piny, obsahuje 4-8 slotů na paměť RAM, 1-4 sloty na grafickou kartu a 4-7 rozšiřujících slotů. Dále existují větší či menší formáty. Větší formáty se nazývají například BTX, EATX či WTX. Tyto formáty obsahují navíc sloty na grafickou paměť, paměť RAM, případně i další patici na procesor či větší chlazení. Menšími formáty jsou například MATX či MITX. Formát MATX neboli Micro-ATX má rozměry 244 mm x 244 mm. Tato deska má 1-3 sloty na grafickou kartu a 2-4 rozšiřující sloty. Některé typy mohou mít pouze dva sloty na paměť RAM. Formát MITX neboli Mini-ATX má rozměry 170 mm x 170 mm. Tato deska má pouze dva sloty na paměť RAM, jeden nebo žádný slot na grafickou paměť, jeden rozšiřující slot a může mít i integrovaný procesor.

Nejdůležitějším krokem při výběru základní desky je zvolit správnou patici pro osazení procesoru. Patice využívající procesory AMD jsou nejčastěji AM1, FM2+, AM3 a AM3+. V dnešní době se nejvíce používá patice typu AM3+. Patice, které slouží pro osazení procesorů Intel, jsou nejčastěji 1150, 1151 a 2011-3. Nejrozšířenější jsou 1150, které podporují pouze procesory Intel Hashwell a 1151 podporují nový Intel Skylake. Patice typu 2011-3 se používají především na vysoce výkonné procesory řady i7 a Xeon s šesti a více jádry.

Dalším důležitým slotem je slot na operační paměť (RAM). Používají se dva typy slotů DDR3 a novější DDR4. RAM paměti pracují na různých frekvencích, a proto je nutné vybrat takovou operační paměť, jakou bude základní deska podporovat. Většina základních desek podporuje funkci Dual-channel, což znamená, že pokud jsou připojeny dvě paměti, tak k nim přistupuje najednou.

Zbývající sběrnice na základní desce jsou PCI Express x16, PCI Express x1, SATA III a M.2 Socket. PCI Express x16 je slot pro grafickou kartu. PCI Express x1 je rozšiřující slot například pro zvukovou kartu, síťovou kartu, televizní kartu či nahrávací kartu. Sběrnice typu SATA III, slouží k propojení harddisků, SSD disků nebo mechanik rychlostí až 6 Gb/s. M.2 slot je rychlejší než SATA III a slouží pro připojení speciálního typu SSD disků.

2.3 Operační paměť (RAM = Random Access Memory)

Paměť RAM je jedna z nejrychlejších pamětí nacházejících se v počítači. Uchovává v sobě všechna data a spuštěné programy, které se právě používají. Rychlost harddisku je příliš malá na to, aby mohl posílat data procesoru, a proto je zapotřebí operační paměti, jejíž přístupová rychlost je okamžitá. Data takto načtená v operační paměti jsou již přímo

odesílána procesoru. Paměť RAM tvoří několik paměťových buněk, které dohromady tvoří paměťové čipy. Tyto paměťové čipy jsou umístěny na paměťovém modulu, který se následně osadí do slotů na základní desce. Pro správné fungování musí základní deska příslušný modul a jeho frekvenci podporovat. Existuje několik modulů, které se od sebe liší rychlostí, velikostí a tvarem.

Mezi nejstarší paměťové moduly, které se dnes nepoužívají, patří DIPP, DILL, SIPP a SIMM. Později se začal používat typ DIMM, který obsahuje dva moduly SIMM. Prvním typem, který pracuje na principu DIMM, je SDRAM. Na modulu je 168 pinů, jeho pracovní napětí je 3,3 V nebo 5 V, rychlost 66 MHz až 133 MHz a kapacita paměti je 16 MB až 512 MB. Novějším typem je modul DDR, který už pracuje na principu SDRAM. Modul má 184 pinů, pracovní frekvenci 3,3 V, frekvenci 100 MHz až 200 MHz a paměť 64 MB až 2048 MB. Nástupcem modulu DDR je DDR2, který má stejnou velikost paměti, ale vyšší frekvenci 200 MHz až 566 MHz. Bohužel tyto moduly měly problém s vyšší latencí než u DDR. Novější DDR3 jsou v dnešní době běžně používané. Jejich maximální pracovní frekvence je 3840 MHz a nejvyšší paměť jednoho modulu je 16 GB. Nejnovějším modulem je DDR4, který se pomalu stává samozřejmostí do každého nového počítače. Má podobný výkon jako DDR3, avšak jeho nejvyšší pracovní frekvence je 4266 MHz při napětí okolo 1,2 V.

Při výběru nové operační paměti se nejčastěji setkáme s pojmy velikost operační paměti, frekvence a latence neboli časování. Moduly DDR3 a DDR4 mají většinu vlastností stejných až na pracovní frekvenci a napětí. V dnešní době mají počítače 4 GB až 16 GB operační paměti. Běžný uživatel si bohatě vystačí se 4 GB RAM, zatímco náročnější uživatelé mají většinou 8 GB a více. V praxi nepotřebujeme více jak 16 GB, jelikož většina programů nedokáže více RAM paměti využít. Na výkon operační paměti má největší vliv frekvence a časování. Základní frekvence u DDR3 je 1600 MHz. Na této frekvenci pracují všechny DDR3 i ty, které dokážou pracovat na vyšší frekvenci. Pokud máme operační paměť s maximální frekvencí například 2400 MHz, je zapotřebí si změnit nastavení v BIOSu. Jelikož se většina uživatelů bojí zasahovat do továrního nastavení základní desky, přišla společnost Intel s nápadem nahrát do operačních pamětí tzv. XMP (Extreme Memory Profile). Uživatel si poté pouze vybere tento profil v BIOSu a vše se nastaví automaticky. Bohužel ale vyšší frekvence neznamená vždy vyšší výkon. Například rozdíl ve výkonu 1600 MHz a 2400 MHz je pouze 5 %. Čímž nějaké taktování ztrácí smysl a vystačíme si se základní frekvencí. Největší vliv na výkon má latence. Časování se nejčastěji uvádí ve tvaru CL9, CL10, CL11 atd. Platí, že čím nižší latence je, tím rychlejší by operační paměť měla být. Ale bohužel s nižší latencí také roste cena za paměť RAM. Celkový vliv frekvence a latence na výkon si nyní vysvětlíme na příkladu. Mějme dvě operační paměti. Jednu

o frekvenci 1600MHz s latencí CL9 a druhou o frekvenci 2333MHz s latencí CL12. Na první pohled se může zdát, že druhá operační paměť bude výkonnější než ta první. Ve výsledku je však jejich celkový výkon přibližně stejný, jelikož druhá má sice vyšší frekvenci, ale vyšší latenci, která jí brzdí.

2.4 Grafická karta (GPU = Graphic Processing Unit)

„Každý monitor potřebuje pro zobrazení výstupu nějakou grafickou kartu, která signály odesílané ze základní desky, převádí do digitální nebo analogové podoby.“ (Dembowski, 2009, s. 69) Grafická karta má vlastní procesor, který zajišťuje grafické výpočty, a paměť, která slouží obdobně jako RAM paměť. Další důležitou částí je chladič, který tvoří většinu celé karty. Samozřejmostí jsou konektory pro výstup do zobrazovacího zařízení a vstup do základní desky. Při výběru grafické karty se setkáme hned s několika parametry. Jde o kapacitu paměti, typ paměti, šířku sběrnice, frekvenci jádra, frekvenci paměti, rozhraní (vstupy), speciální funkce, verze DirectX, architekturu, propustnost a cache paměť.

Grafické karty můžeme rozdělit do čtyř základních skupin a to na integrované, dedikované, hybridní a externí. Integrované grafické karty jsou buď přímo v základní desce, nebo grafické výpočty provádí sám procesor. Ovšem mají nízký výkon, ale do počítače, který slouží pro kancelářské účely, je naprosto postačující. Hybridní grafické karty se používají především v noteboocích. Notebook obsahuje dva grafické čipy, kde jeden čip pracuje neustále a druhý je spouštěn pouze u složitějších a výkonnostně náročnějších grafických aplikací. Externí grafické karty se používají především u notebooků s nedostatečně výkonnou integrovanou grafickou kartou. Díky externímu zapojení pomocí mini PCI-E můžeme propojit dedikovanou kartu s notebookem a tím přenést grafické výpočty přímo na ni. Dedikované grafické karty se používají v počítačích, které jsou stavěny především pro vysoký výkon a náročné grafické aplikace. Hlavními výrobci jsou NVIDIA a AMD.

Grafické karty NVIDIA mají tři výrobní řady, kancelářskou, herní a řadu Quadro. Kancelářská, jak už nám název říká, se využívá především u kancelářských počítačů a označuje se GeForce GT. Výhodou této řady je, že grafické karty jsou poměrně levné, tiché a mají nízký příkon energie. Herní řada se používá nejen pro herní počítače, ale také pro počítače, které slouží k tvorbě grafických aplikací a k náročnějším grafickým výpočtům. Tyto grafické karty mají označení GeForce GTX a nějaké číslo, které určuje výkon a generaci samotného modelu například GTX 960. Nejnovější řadou jsou grafické

karty GTX 1060, 1070 a 1080. Ty oproti svým předchůdcům pracují na novějších technologiích, jsou výkonnější, mají nižší spotřebu a jsou cenově dostupnější. Hlavní výhodou je jejich cena. Grafické karty z řady Quatro jsou zaměřeny pro filmová a grafická studia.

Grafické karty AMD můžeme rozdělit do několika tříd, avšak tyto třídy se často prolínají. Dnes již starší sérií je HD XXXX, například HD 5770 nebo HD 8570. Mnohem více používané jsou řady R5 a R7, které slouží pro kancelářské potřeby a pro běžného uživatele. Do vyšší třídy řadíme R9, RX a ProDuo. Tyto řady se používají především do herních počítačů kvůli jejich výkonu. Řada FirePro je určena zejména pro grafiky, kteří potřebují vysoký grafický výkon a možnost zobrazení na více monitorech ve vysokém rozlišení.

2.5 Úložiště dat

Nedílnou součástí každého počítače jsou paměťové disky. *„Jejich hlavním úkolem je uchování dat, s nimiž mikroprocesor momentálně nepracuje, ale která si v případě potřeby načte. Důležité je, že vypnutí počítače nezpůsobí ztrátu dat uložených v těchto pamětech.“* (Horák, 2005, s. 132) Tyto disky se liší v kapacitě, způsobu zapojení, rychlosti i životnosti.

V dnešní době se nejčastěji používají tzv. SSD, Solid-state drive, disky, které se prodávají ve velikosti 2,5" pro běžné zapojení nebo jako malá karta do M.2 konektoru či jako modul do PCIe slotu. Tyto disky mají mnohonásobně vyšší rychlost čtení a zápisu než u HDD, od 500 MB/s až po tisíce MB/s. SSD disky zapisují data na flash paměť stejně jako flash disk nebo paměťová karta. Díky tomu jsou naprosto tiché a jsou tak mnohem méně náchylné k poškození. Avšak jejich nevýhodou je celková životnost, díky omezenému počtu zápisů na flash paměť, a pořizovací cena, kde záleží především na velikosti paměti a výrobci.

Druhým úložištěm dat je tzv. pevný disk neboli HDD, Hard Disk Drive. Toto zařízení pracuje na principu magnetického záznamu. Pevné disky se prodávají ve dvou velikostech, 2,5" a 3,5". Menší disky mají většinou 5400 ot./min a používají se převážně do notebooků. Větší disky se osazují do stolních počítačů, mají 7200 - 10000 ot./min. Rychlost čtení a zápisu u pevných disků je přibližně 150 MB/s a velikost cache paměti se pohybuje kolem 64 MB, přičemž záleží na typu připojení a výrobci. Oproti SSD diskům je vhodné pevné disky jednou za měsíc defragmentovat. Defragmentace je proces, při kterém se data na disku uspořádávají podle sektorů pro lepší přehlednost a rychlost při jejich čtení.

Dalším typem je tzv. hybridní disk (SSHD = Solid State Hybrid Drive), který je kombinací HDD a SSD disků. Jedná se převážně o HDD, který má v sobě malou flash paměť, která pomáhá rychlejšímu přenosu dat. Tato flash paměť má u většiny SSHD disků 8 GB.

2.6 Zdroj

Abychom mohli spustit počítač, musíme ho zapojit do elektřiny. K tomu slouží zdroj, tzv. „srdce“ počítače, který se stará o převod střídavého proudu o napětí 230 V do stejnosměrného proudu o napětí (3,3 V, 5 V nebo 12 V). Zdroje mají většinou téměř stejnou velikost. Hlavním rozdílem mezi nimi je jejich výkon, množství konektorů, ochrany a účinnost. Výkon zdroje se pohybuje v rozmezí od 350 W až do 1500 W. Pro běžného uživatele postačí 400W zdroj. Pokud potřebujeme zdroj do počítače pro graficky náročné aplikace, tak nám postačí zdroj do 700 W. Pokud si nejsme jistí, kolika watový zdroj budeme potřebovat, stačí nám sečíst potřebný příkon jednotlivých komponent a k výslednému číslu přičíst něco málo navíc, abychom měli jistotu, že námi vybraný zdroj bude dostačující. Účinnost zdroje uvádí, kolik procent příkonu půjde do výkonu. Většina dnešních zdrojů má účinnost vyšší než 80 %. Tzn. že 500 W zdroj s 80% účinností dokáže poskytnout 400 W pro PC. Velká část zdrojů na trhu má mnoho certifikací a obsahují například i přepětové a tepelné ochrany proti poškození.

Každý zdroj má mnoho konektorů, některé tzv. zdroje s modulárními kabely mají možnost odpojit kabely, které nepotřebujeme a naopak připojit ty, které nám schází. Jedním z nejdůležitějších kabelů ze zdroje je ATX 20/24 pin, jedná se o 20 nebo 24 pinový konektor, který napájí celou základní desku. Dále 4, 6 nebo 8 pinový konektor, ten se používá k napájení procesoru a dedikované grafické karty. Další konektor se nazývá MOLEX, ten byl dříve používán na zapojení mechanik a HDD, ale dnes ho již plně nahradil konektor Serial ATA. Jeden z posledních konektorů, se kterým se můžeme setkat, je tzv. Floppy, který sloužil k zapojení, dnes již nepoužívaných a zastaralých, disketových mechanik.

2.7 Chlazení

Chlazení jednotlivých komponent či celé počítačové skříně je velice důležité a nemělo by se podceňovat. Chladič vzniklé teplo odvádí pryč, a tím tak omezuje přehřívání celého počítače a následnému poškození jeho částí. Základní dělení chlazení je na pasivní a aktivní. Pasivní chladiče jsou kovové části o co největším povrchu pro nejefektivnější odvod tepla do okolního vzduchu a jsou vyrobeny ze slitin hliníku a mědi. Pasivní chladiče

používají v dnešní době tzv. heatpipe. Což jsou vzduchotěsně uzavřené tepelné trubice, které jsou vyplněny chladicím médiem, nejčastěji freonem, vodou nebo alkoholem. „Jestliže se jeden konec trubičky ohřívá, začne se kapalina odpařovat. Na studenějším konci kondenzuje a páry předají teplo, které bylo potřeba k jejich odpaření.“ (Horák, 2008, s. 26)

Pasivní chlazení je tiché, ale méně efektivní než chlazení aktivní. Samostatně se toho chlazení používalo dříve u procesorů a grafických karet. Aktivní chlazení funguje na principu proudícího vzduchu od větráčku. Tento způsob chlazení je efektivnější, levnější, ale hlučnější než chlazení pasivní a musí do něho být zaveden elektrický proud. Jednotlivé větráčky se používají nejčastěji pro odvod teplého vzduchu ven z počítačové skříně. Existuje samozřejmě i chlazení kombinované, kde na pasivní chladič je umístěn chladič aktivní. Dalším typem je vodní chlazení. Tento typ chlazení je o něco výkonnější než kombinované. Nevýhodami vodního chlazení je hlučnost díky vodní pumpě, která se stará o trvalou cirkulaci vody v oběhu. Dalšími nevýhodami jsou vyšší pořizovací cena, možnost prosáknutí vody a zkratu. Můžeme se setkat dokonce s chlazením pomocí oleje či dokonce pomocí tekutého dusíku. Ale takovéto řešení je finančně náročnější a téměř se nepoužívá. Mezi chlazení můžeme zařadit také teplovodivou pastu, která se nanáší mezi procesor a jeho chladič, a tím tak umožňuje teplo převádět k pasivní složce chladiče efektivnějším způsobem.

Většina komponentů má své vlastní chlazení. Základní deska má svůj vlastní pasivní chladič stejně jako operační paměti na rozdíl od zdroje, který má většinou chlazení aktivní. Grafická karta používá kombinovaný způsob chlazení, přičemž novější typy karet mají do určité teploty aktivní chlazení vypnuté pro snížení hluku při běžné činnosti. Pokud je zapotřebí vyššího výkonu pro graficky náročnější aplikace, pak se spustí i aktivní část chlazení. Procesor je jeden z mála komponentů, na který si můžeme zvolit vlastní typ chladiče. K novému CPU chladič dostaneme, ale je vhodné se ujistit, zda bude dostatečně výkonný. V poslední řadě si můžeme přikoupit samostatné větráčky a osadit je do skříně počítače. Nejběžnější je jeden větráček vzadu nad grafickou kartou, který odvádí teplý vzduch pryč a jeden vpředu, který naopak vhání chladnější vzduch dovnitř. Tyto větráčky mají různé velikosti (od 40 do 200 mm) a rychlosti otáček (600 až 4500 ot./min). Kde platí, čím pomaleji se větráček točí, tím méně hluku vydává. Proto je vhodné zvolit větší průměr větráčku, aby se nemusel tak rychle točit, a přesto stihl chladit počítač. Existují také větráčky s automatickou regulací otáček. Což je vhodné pro snížení hluku a úsporu energie.

2.8 Volitelné doplňky

Ke svému počítači si můžeme dokoupit spoustu doplňků a nepovinných komponentů, které nám pomáhají nebo ulehčují práci. Nejčastějšími jsou optické mechaniky. Dnešní optické mechaniky stojí okolo 400 Kč, dovedou přečíst CD i DVD a zapisovat data na prázdný disk. Existují také mechaniky, které dovedou „vytisknout“ libovolný obrázek na popisovatelný disk. Ale k tomu potřebujeme speciální disk, pro tyto mechaniky. Na disku je vrstva, která obsahuje základní barvy, do této vrstvy pak mechanika „vyškrabává“ obrázek. Výhodou je, že nepotřebuje doplňovat barvy. V dnešní době se mechaniky používají pouze zřídka, nejčastěji z důvodu instalace operačního systému nebo nějakého ovladače dodávaného na disku.

Dalším volitelným komponentem je disketová mechanika. Dříve byla tato mechanika neodmyslitelnou součástí každého počítače. Ačkoli se dnes již nepoužívá, je stále možné ji zakoupit za cca 350 Kč. Jak disketovou, tak i CD/DVD/Blue-Ray mechaniku je možné zakoupit v externí verzi, kde ji jednoduše, v případě potřeby, propojíme s počítačem pomocí USB konektoru.

Regulátor otáček je komponenta, která se osazuje do přední části počítačové bedny stejně jako mechanika. Do zapojeného regulátoru ke zdroji se zapojí jednotlivé větráčky. Poté je možné ručně kontrolovat rychlost otáček jednotlivých ventilátorů.

Pokud je náš počítač nadměrně hlučný, je možné zakoupit speciální odhlučňovací pěnu, která se nalepí na vnitřek počítačové skříně. Stejně tak je možné dokoupit speciální antivibrační podložky pod větráčky nebo pod celou počítačovou skřín.

Jeden z posledních doplňků slouží pouze k upravení designu našeho počítače. Jedná se o osvětlení. Opět máme na výběr z mnoha typů a stylů. Nejběžnější způsob osvětlení je pomocí led pásků. Ty se prodávají v různých délkách a barvách. Také je možné zakoupit verzi, která dokáže měnit barvy pomocí dálkového ovladače. Osvítit počítačovou skřín můžeme také pomocí osvětlených ventilátorů. Všechny tyto typy světel se nejlépe hodí do skříně s tzv. průhlednou bočnicí. Jedná se o počítačovou skřín s bočnicí z plexiskla, díky kterému je vidět do vnitřku bedny.

Dále existuje tzv. modcassing, který se zabývá osazováním počítačů do vlastnoručně vyrobených skříní, které většinou mají atypický tvar. Je dokonce možné, že na první pohled ani nepoznáte, že se jedná o počítač.

3 Sestavování počítače

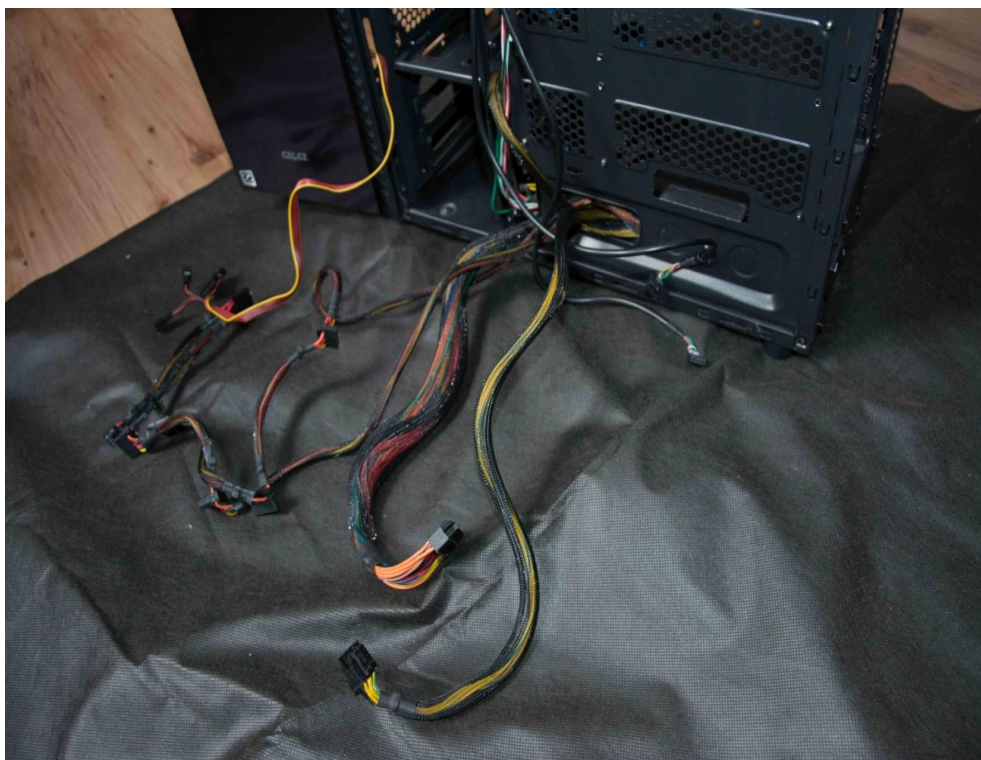
V této praktické části si ukážeme, jak si sestavit svůj vlastní počítač. Mnoho lidí si myslí, že sestavit počítač je něco složitého. Ve skutečnosti to není tak těžké, jak se může na první pohled zdát. Samozřejmě existují chvíle, které nám mohou znepríjemnit celý proces sestavování. Pokud nastanou tato úskalí, je důležité nezmatkovat a pečlivě si projít příložený manuál k problémové komponentě. Než se pustíme do samotného sestavování počítače, je důležité si promyslet, na co náš počítač budeme využívat. Pokud se jedná o výhradně kancelářské využití, není třeba pořizovat komponenty s přehnaným výkonem a vysokou cenou. V našem případě se jedná o počítač s vysokým grafickým výkonem. Účel tohoto počítače je nejen pro používání grafických aplikací, ale i pro jejich tvorbu.

První komponentu, kterou připevníme do počítačové skříně pomocí čtyř šroubků na čelní straně, je zdroj. Pro naše účely byl vybrán zdroj s aktivním chlazením od kvalitního výrobce Be Quiet! (viz obrázek 1).



Obrázek 1 - Zdroj Be quiet!, 600 W, účinnosti 80 %

Ihned po přidělení zdroje je důležité zkontrolovat si uspořádání kabelů v počítačové skříně. Každá skříň je trochu jinak organizovaná, a proto je vhodné protáhnout kabely od zdroje ještě před upevněním základní desky (viz obrázek 2). Mohlo by se totiž stát, že základní deska omezí přístup k manipulaci s kabeláží.



Obrázek 2 - Napájecí kabeláž

Na obrázku 3 je vidět upevněný zdroj a všechny kabely připravené pro další manipulaci. Skříň můžeme odložit stranou a nyní se budeme věnovat osazování komponentů na základní desku.



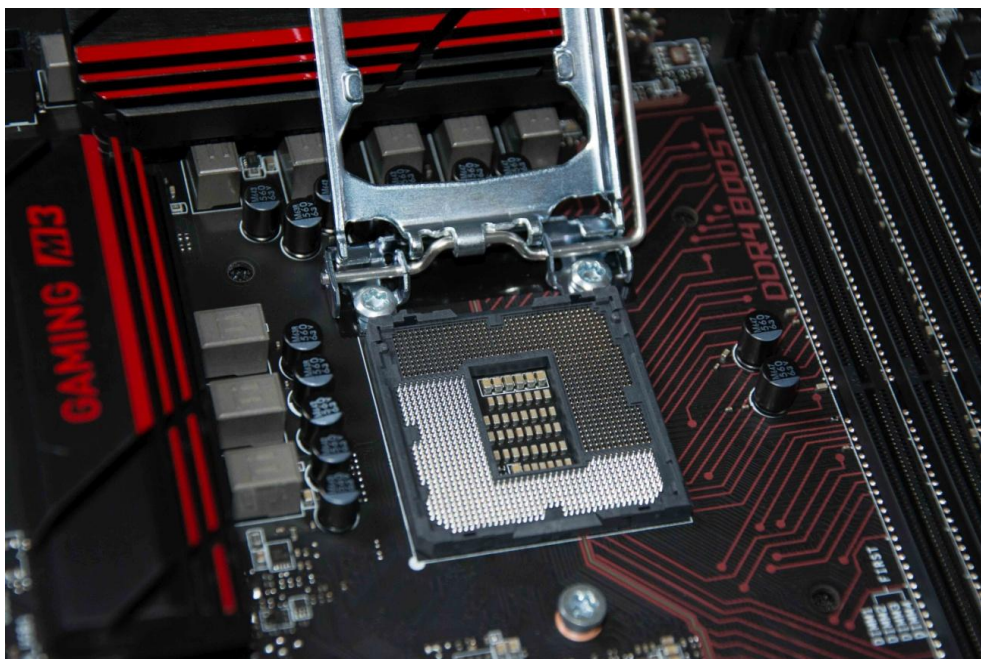
Obrázek 3 - Upevněný zdroj a připravené kabely

Po vybalení základní desky je vhodné si ji položit na podložku, aby nedošlo k jejímu poškození. V našem případě jsme základní desku položili na její krabici (viz obrázek 4). Většina komponent je zabalena do prach odpuzujících obalů. Tyto obaly mají slabý elektrický náboj, který prach odpuzuje, a proto se nedoporučuje na ně pokládat základní desku či jiné komponenty.



Obrázek 4 - Základní deska MSI B150 Gaming M3

První komponentu, kterou osadíme na základní desku, je procesor. Na obrázku 5 je vidět patice procesoru typu 1151.



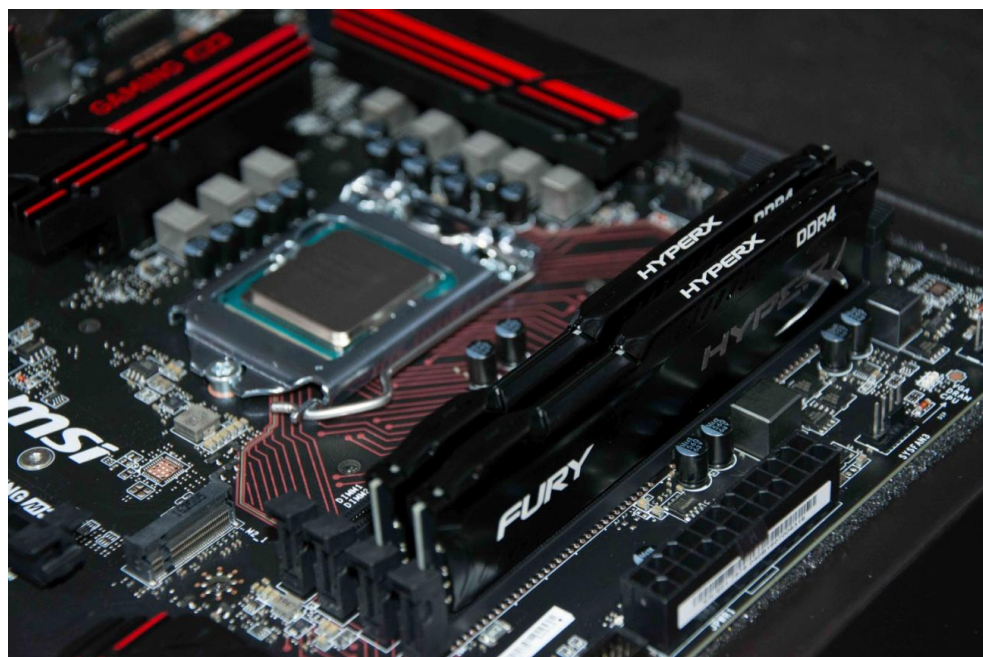
Obrázek 5 - Patice procesoru Intel

Do patice vložíme procesor tak, aby trojúhelník na jednom rohu procesoru jakoby zapadl do kruhové výseče na patici. Správné osazení je na obrázku 6. Můžeme si také na tomto obrázku všimnout kovových vrátek, které zajišťují procesor v patici.



Obrázek 6 - Patice osazená procesorem Intel i5 6600K

Další komponentou, kterou osadíme do základní desky, je operační paměť. Na základní desce máme k dispozici čtyři sloty DDR4 o maximální frekvenci 2133 MHz. V našem případě se jedná o dvě operační paměti HyperX Fury 2133 MHz od výrobce Kingston (viz obrázek 7).



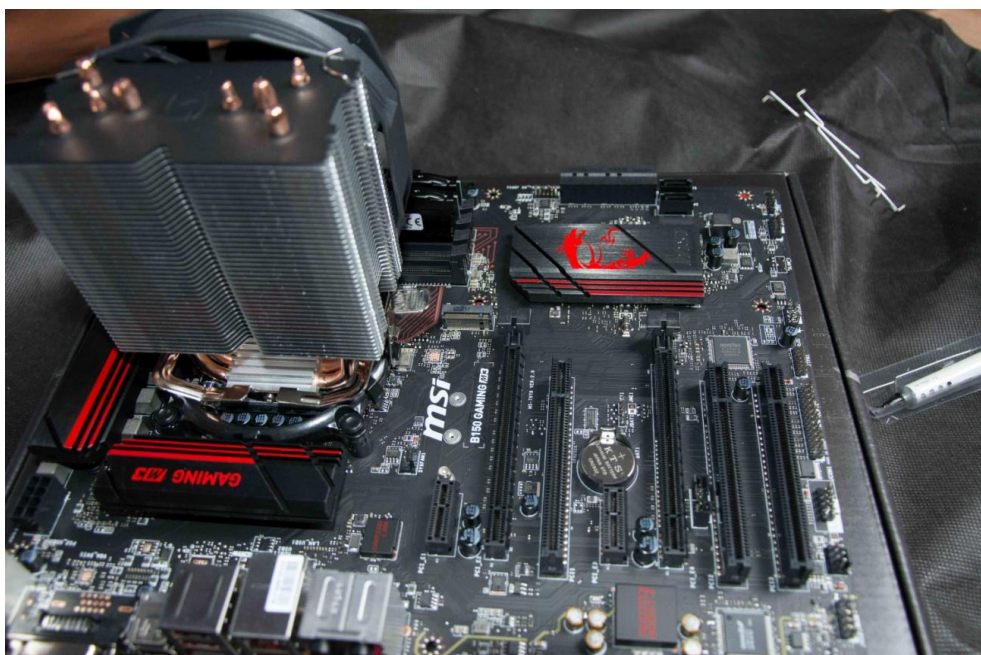
Obrázek 7 - Osazené operační paměti

Nyní nastal čas na upevnění chladicího systému k procesoru. Nejprve přiděláme na zadní stranu základní desky kovovou destičku, která má za úkol podpírat celou nosnost chladiče. Pak připevníme kolem procesoru do předem připravených děr obroučku na uchycení samotné chladicí soustavy. A poté nanese teplovodivou pastu, v našem případě ARCTIC MX 4 bez metalických částic (viz obrázek 8).



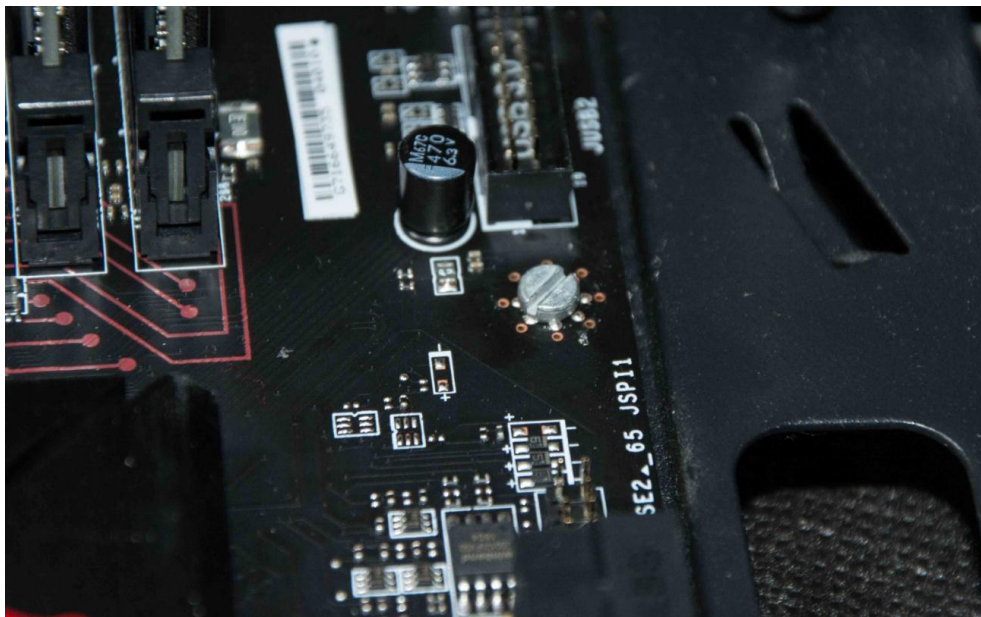
Obrázek 8 - Nosná konstrukce chladiče a nanesená teplovodivá pasta

Vše je připraveno pro nasazení chladiče SilentiumPC Spartan3 PRO HE1024 se čtyřmi heatpipy a aktivním chlazením pomocí 100 mm ventilátoru s kontrolou otáček (800-2000 ot./min). Již pevně uchycený chladič můžeme vidět na obrázku 9.



Obrázek 9 - Upevněný chladič na základní desce

Celou základní desku vložíme do počítačové skříně a připevníme pomocí devíti šroubků (viz obrázek 10).



Obrázek 10 - Přišroubování základní desky

Poslední komponenta, která ještě není osazena na základní desce, je dedikovaná grafická karta. Pro naše účely jsme zvolili grafickou kartu XFX Radeon RX 480 8GB RS. Tato karta má dostatečný výkon pro plynulý chod náročnějších grafických aplikací, díky propustnosti 256 GB/s. Tato karta se zasouvá do slotu PCI-Express 16x, kde je uchycena pomocí západky (viz obrázek 11).



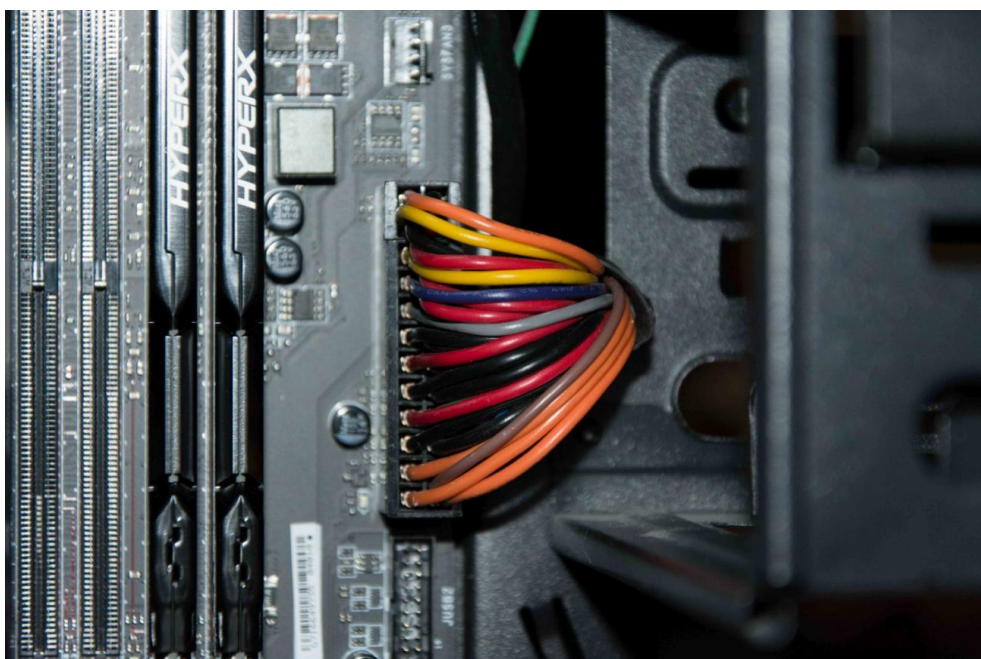
Obrázek 11 - Základní deska s osazenou grafickou kartou v počítačové skříně

Nyní je čas na připevnění harddisku, v našem případě i SSD disku (viz obrázek 12). Pevný disk od výrobce Western Digital má kapacitu 1 TB, 7200 ot./min a 64 MB cache paměť. SSD disk od firmy Kingston má kapacitu 120 GB a rychlost čtení a zápisu až 450 MB/s.



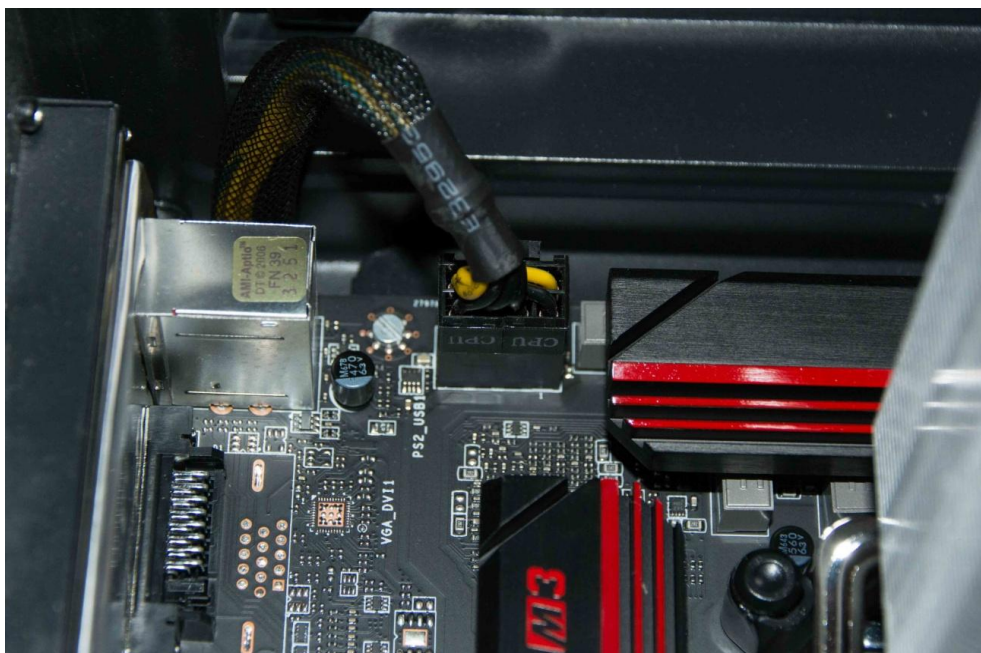
Obrázek 12 - Upevněné paměťové disky, vrchní SSD, spodní HDD

Po připevnění disků upevníme také optickou DVD mechaniku od LG a začneme se zabývat zapojením všech potřebných kabelů. Jelikož má naše počítačová skříň prosklenou bočnici, je skříň přizpůsobena pro natažení kabelů v zadní části, aby kabely nebyly vidět. Nejprve zapojíme všechny potřebné kabely od zdroje. Jako první zapojíme 24 pinový napájecí konektor pro základní desku (viz obrázek 13).



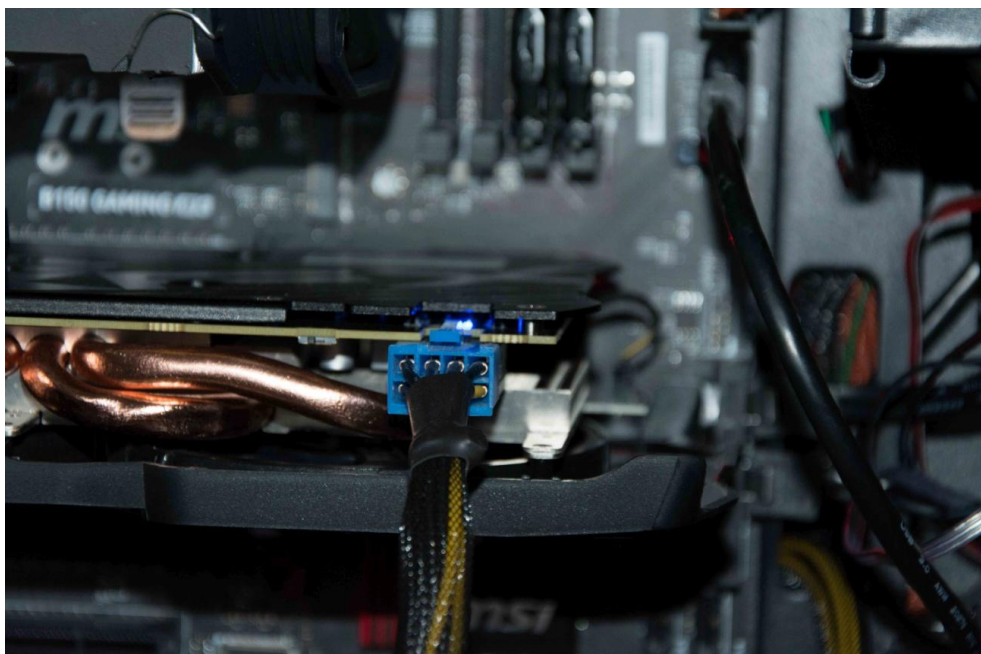
Obrázek 13 - 24 pinový napájecí kabel základní desky

Další kabel, který zapojíme, bude napájet procesor. V našem případě potřebujeme dva 4 pinové konektory (viz obrázek 14).



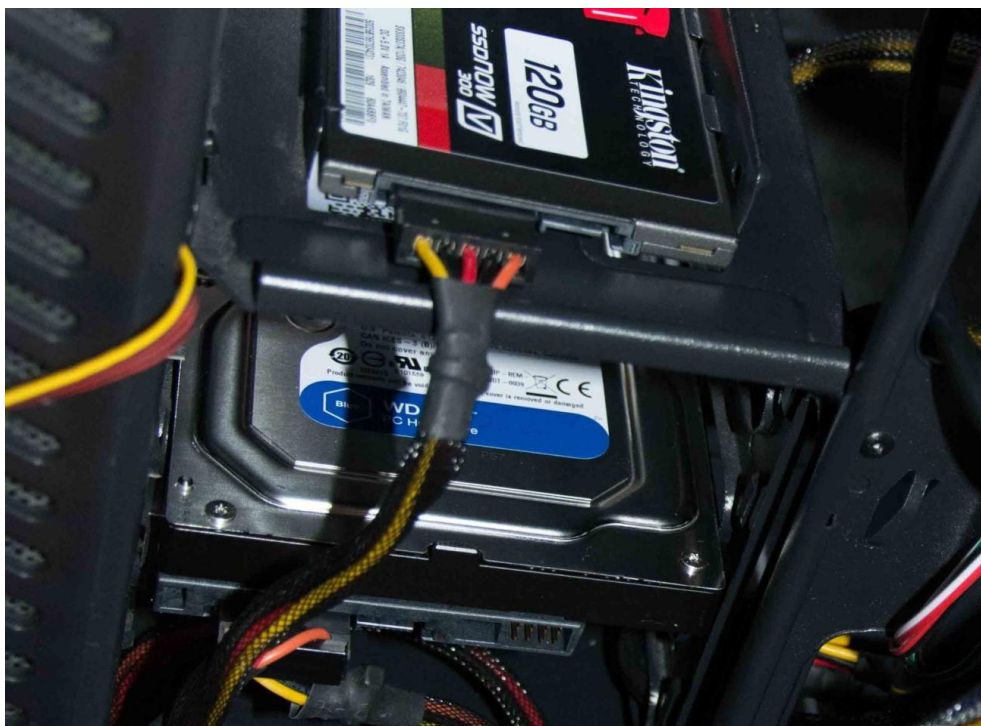
Obrázek 14 - Dva 4 pinové napájecí konektory pro CPU

Nyní potřebujeme zavést napájení do grafické karty. V tomto kroku využijeme 8 pinový konektor, který zapojíme do její levé horní části (viz obrázek 15).



Obrázek 15 - 8 pinový konektor pro napájení GPU

Posledními komponentami, které nám ještě chybí připojit, jsou disky a mechanika. Pro jejich zapojení je zapotřebí napájecí konektor Serial ATA Power (viz obrázek 16).



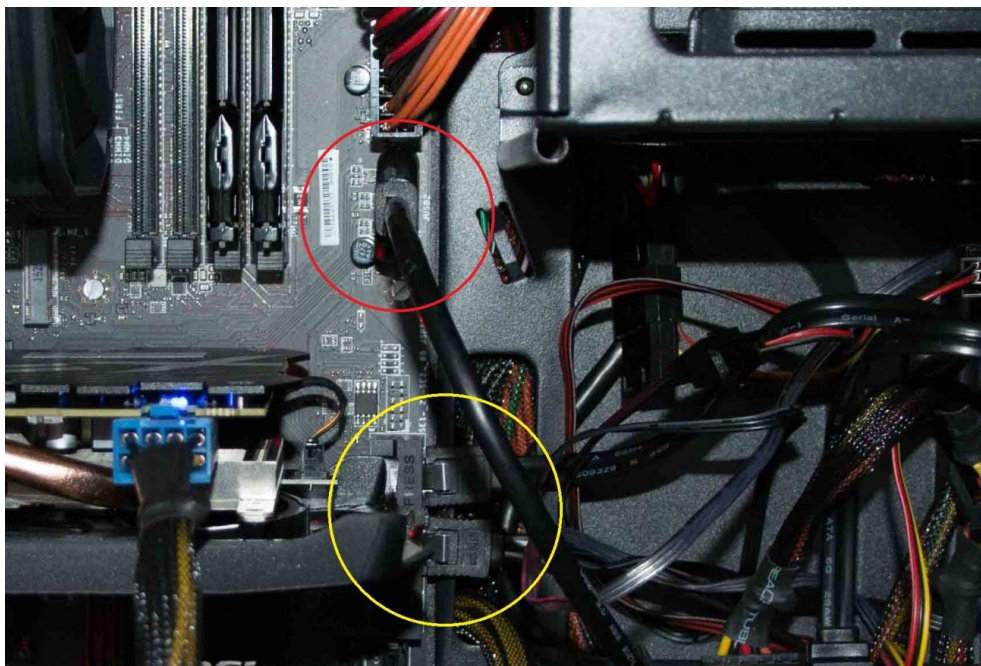
Obrázek 16 - SATA Power konektor

Napájení všech komponent máme hotové a nyní propojíme napájení k aktivnímu chlazení, které je tvořeno ze čtyř samostatných ventilátorů. První ventilátor umístíme na zadní stěnu počítačové skříně pro odvod horkého vzduchu od procesoru. Druhý ventilátor přiděláme na horní stěnu pro přísun vzduchu k procesoru. A zbylé dva ventilátory připevníme na přední stranu počítačové skříně, aby do ní vhněly čerstvý vzduch a zároveň chladily disky. Použitý typ ventilátoru je ARCTIC F12 PWM (viz obrázek 17).



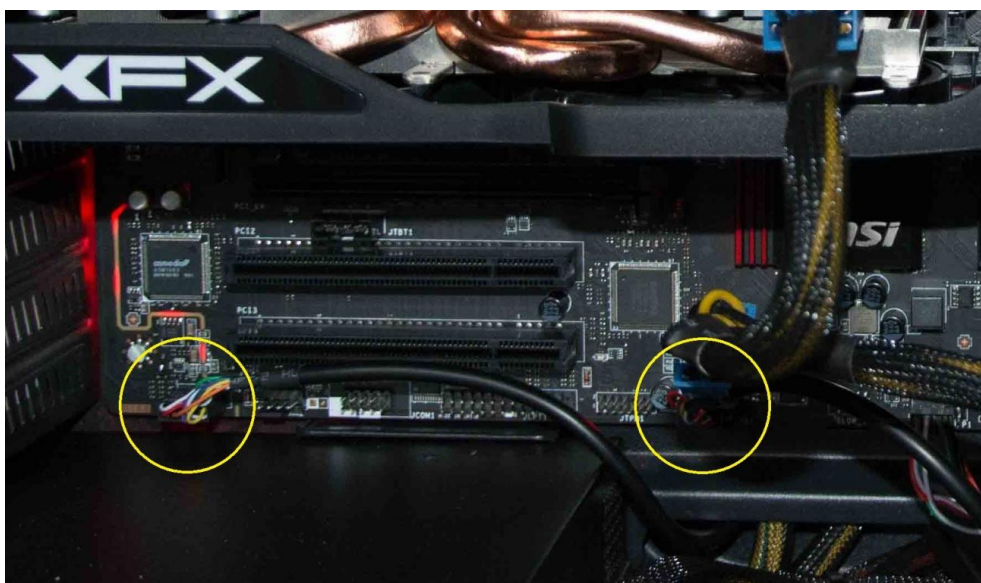
Obrázek 17 - Ventilátor 120 mm, 600-1350 ot./min

K dokončení nám ještě zbývá zapojit datový kabel mezi disky, mechanikou a základní deskou a propojit počítačovou skříň se základní deskou (tlačítko zapnutí, restart, audio jacky a přední USB). Mechaniku a disky propojíme pomocí Seriál ATA III datového kabelu. Na obrázku 18 můžeme vidět v červeném kruhu zapojený konektor předních USB portů a ve žlutém kruhu již zmiňované SATA III kabely jdoucí od disků a mechaniky.



Obrázek 18 - Zapojení předních USB konektorů a SATA III

Propojení základní desky s počítačovou skříňí je pomocí drobných jednopinových konektorů. Zde je potřeba podívat se do manuálu k základní desce, protože každá deska má své specifické zapojení. Ve žlutých kruzích jsou znázorněny zapojené konektory (viz obrázek 19).



Obrázek 19 - Zapojené jednopinové konektory k počítačové skříňí

Všechny komponenty jsou nyní osazené a zapojené. Celkový pohled do otevřené počítačové skříně na výsledek našeho sestavování je vidět na obrázku 20.



Obrázek 20 - Kompletní zapojení

Teď už stačí jen zavřít bočnici, zapojit do elektrické sítě a vyzkoušet, zda se naše práce zdařila. Pokud se nám počítač spustí, ale po chvíli se vypne nebo se nezapne vůbec, znamená to, že jsme něco udělali špatně a musíme tak znovu zkontrolovat všechny komponenty a jednotlivé zapojení. Po důkladné kontrole musíme znovu vyzkoušet funkčnost zařízení. Pokud se nám však počítač podařilo spustit a nevypíná se, tak jsme nespíše udělali vše dobře a jsme na správné cestě k vytouženému cíli. Nyní tedy můžeme k počítačové skříně zapojit monitor, myš a klávesnici a začít instalaci námi zvoleného softwaru.

4 Výzkum

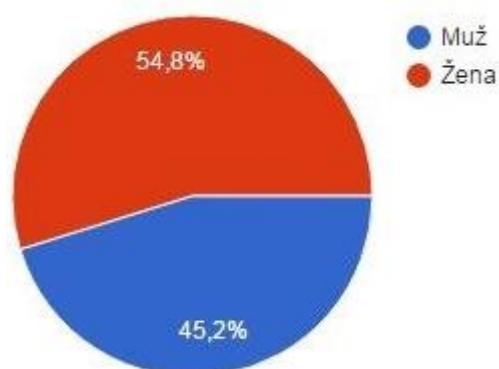
Výzkum byl realizován jako součást mé bakalářské práce. Výzkumné šetření proběhlo pomocí online dotazníku přes Google Forms. Na dotazník odpovídali žáci druhého stupně základních škol a studenti středních škol z Královehradeckého a Pardubického kraje.

4.1 Metodologie

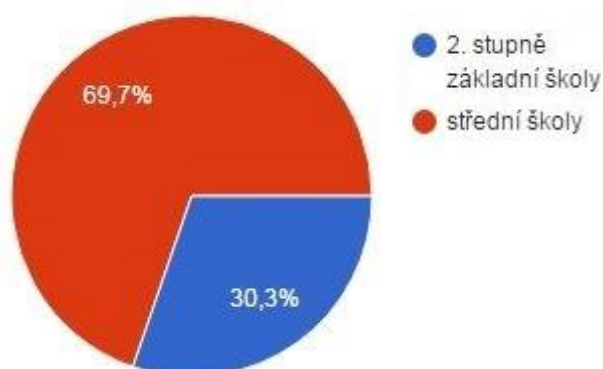
Získávání dat proběhlo anonymní formou pouze prostřednictvím online dotazníku přes Google Forms. Do výzkumu jsou zahrnuta data získána v období od 9. ledna 2017 do 10. března 2017. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda by měli žáci či studenti zájem o sestavování počítače v hodinách informatiky či v jiném povinném nebo volitelném předmětu. Vedlejšími cíly bylo zjištění, jakým parametrům dávají žáci a studenti přednost, jakým činnostem se na počítači věnují a jaký mají vztah k předmětu informatiky.

4.2 Výzkumný vzorek

V rámci šetření jsem oslovil náhodně vybrané ředitele základních a středních škol z Královehradeckého a Pardubického kraje s žádostí, zda by učitelé informatiky předali dotazník žákům a studentům. Celkem se podařilo nashromáždit 502 odpovědí. Dotazník vyplnilo 275 (54,8 %) žen a 227 (45,2 %) mužů (viz obrázek 21). Studentů ze středních škol se zúčastnilo 350 (69,7 %), zbylých 152 (30,3 %) respondentů byli žáci druhého stupně základních škol (viz obrázek 22).



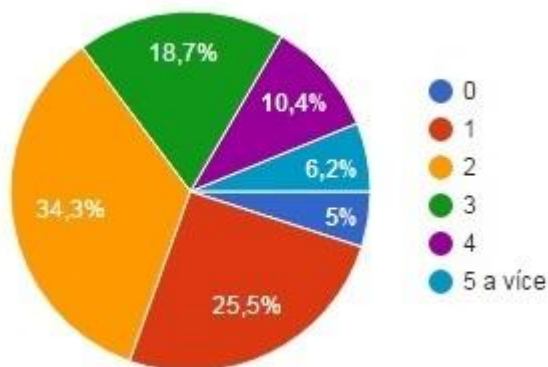
Obrázek 21 - Pohlaví



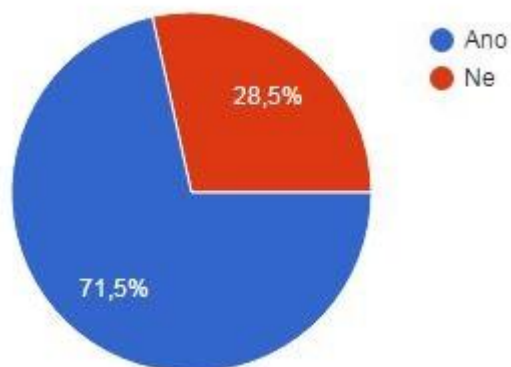
Obrázek 22 - Školní institut

4.3 Výsledky výzkumu

Z celkového počtu má 477 (95 %) dotazovaných osob v domácnosti notebook (viz obrázek 23) a 359 (71,5 %) stolní počítač (viz obrázek 24). Z čehož je patrné, že ve spouště rodin je k dispozici jak notebook, tak i stolní počítač.

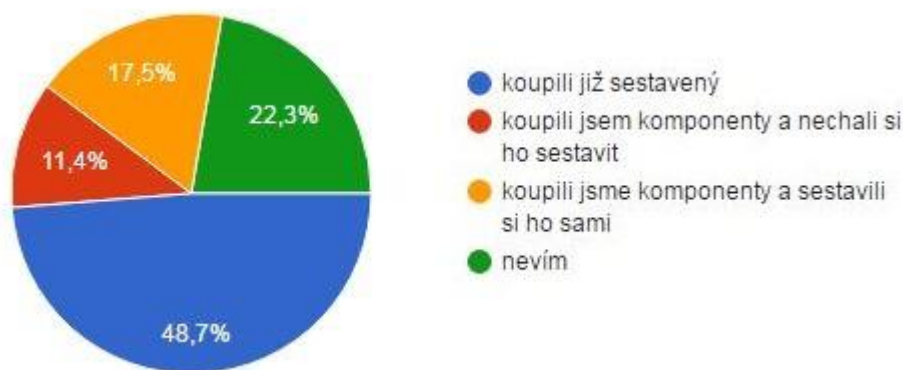


Obrázek 23 - Počet notebooků v domácnosti



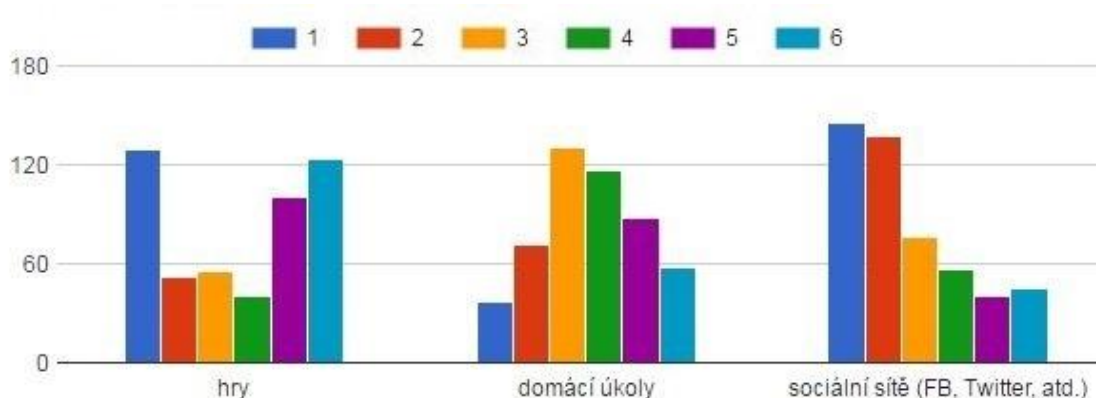
Obrázek 24 - Počet stolních počítačů v domácnosti

Z výzkumu vyplývá, že 175 (48,7 %) respondentů vlastní stolní počítač, si jej koupilo již sestavený. U zvolení této možnosti byly hlavními důvody nejen nejjednodušší způsob pořízení stolního počítače, nedostatek zkušeností a vědomostí o počítačích u respondentů a jejich rodinných příslušníků, ale i pouhá lenost se více zajímat. Možnost koupění komponent a sestavení si počítače sám využilo 63 (17,5 %) dotázaných. Nejčastějším důvodem byl lepší poměr cena výkon oproti již sestavenému počítači a kontrola nad hardwarem zvoleným dle vlastních požadavků. Dalším důvodem byl dostatek zkušeností a vědomostí o počítačích ať již u respondentů samotných, či jejich rodinných příslušníků a následné potěšení z celého procesu sestavování. Respondentů, kteří si koupili komponenty a nechali si počítač sestavit, bylo 41 (11,4 %). Jejich nejčastější důvody byly stejné jako u respondentů, kteří si jej sestavili sami, tj. poměr cena výkon a kontrola nad hardwarem. Oproti nim však neměli dostatečné znalosti k sestavení počítače a tak raději zvolili právě tuto variantu. Dotazovaných, kteří uvedli u koupě počítače odpověď „Nevím“, bylo 80 (22,3 %). Tato možnost se v dotazníku nacházela pro případ nepřítomnosti respondenta při pořizování stolního počítače, ať již z důvodu nezájmu nebo k nákupu došlo v době, kdy byl dotazovaný ještě věkově nezpůsobilý řešit takové záležitosti (viz obrázek 25).



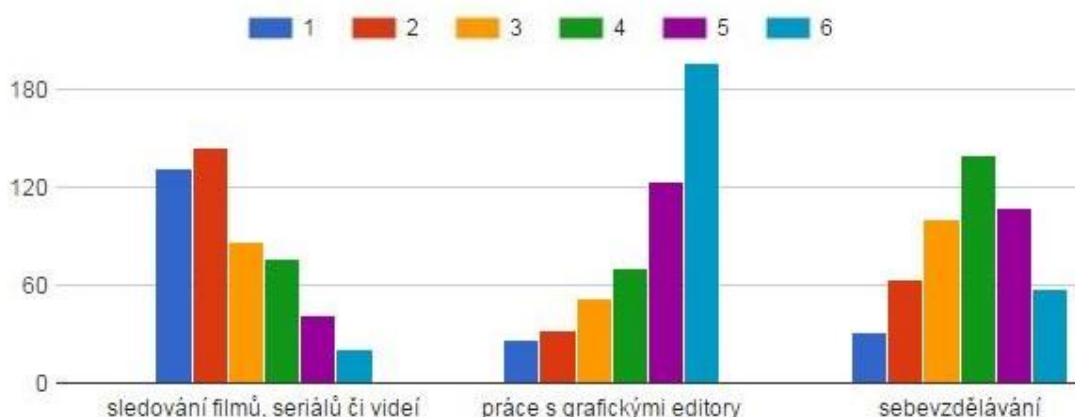
Obrázek 25 - Způsob pořízení stolního počítače

V žebříčku nejčastějších činností prováděných na počítači, se hraní her umístilo u 129 (25,7 %) respondentů na prvním místě, avšak u přibližně stejného počtu až na zcela posledním. Tvoření domácích úkolů se vyskytlo u 130 (25,9 %) dotázaných na třetím a u 117 (23,3 %) na čtvrtém místě. Využívání počítače k přístupu na sociální sítě zařadilo na první pozici 146 (29,1 %) respondentů, dalších 138 (27,5 %) jej považují za druhou nejčastější činnost na počítači (viz obrázek 26).



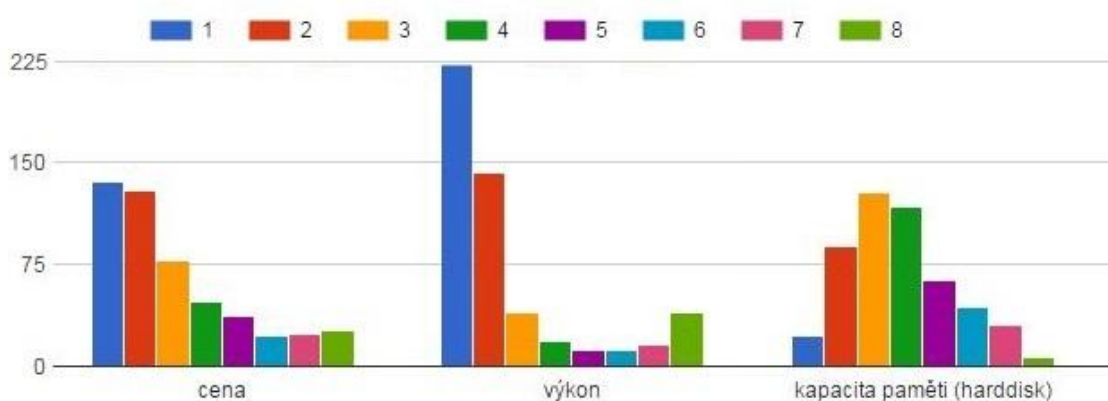
Obrázek 26 - Činnosti respondentů na počítači 1. část

Počítač ke sledování filmů či seriálů nejčastěji využívá 132 (26,3 %) dotazovaných, avšak 144 (28,7 %) respondentů zařadilo tuto činnost na druhou v pořadí. Práce s grafickými editory se celkově umístila na posledním místě pro 196 (39 %) respondentů, dalších 124 (24,7 %) jej zařadilo na páté místo. Z dotazníku tak vyplývá, že mnoho respondentů tuto možnost využití počítače považuje za nepodstatnou, či nezajímavou. Sebevzdělávání na počítači skončilo pro 140 (27,9 %) respondentů až na čtvrtém místě (viz obrázek 27).



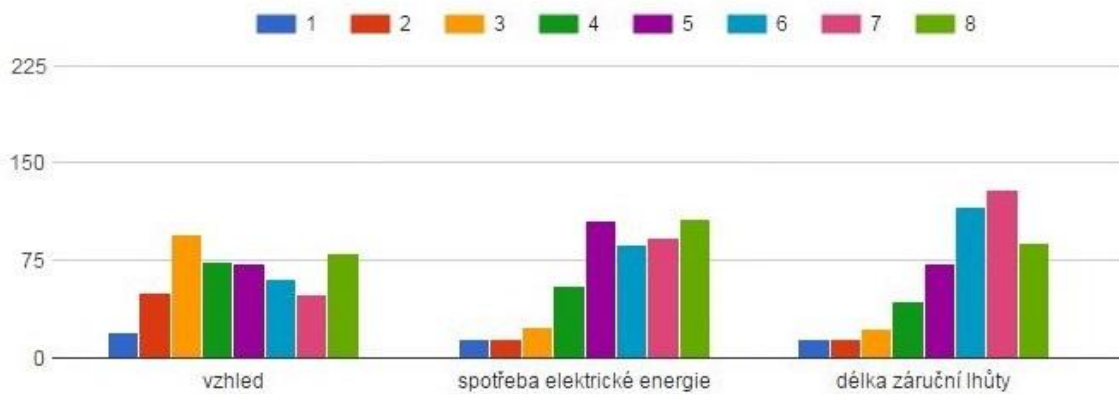
Obrázek 27 - Činnosti respondentů na počítači 2. část

Při výběru nového počítače klade největší důraz na výkon 224 (44,6 %) dotázaných a dalších 142 (28,3 %) zařadilo tuto možnost na druhé místo. Dalším nejpodstatnějším faktorem, uvedeným na prvním místě je pro 136 (27,1 %) respondentů cena. Jen o šest méně (25,9 %) uvedlo tento faktor na druhém místě. Jako jeden z důležitých faktorů se projevila také kapacita paměti, kterou 128 (25,5 %) respondentů umístilo na třetí pozici (viz obrázek 28).

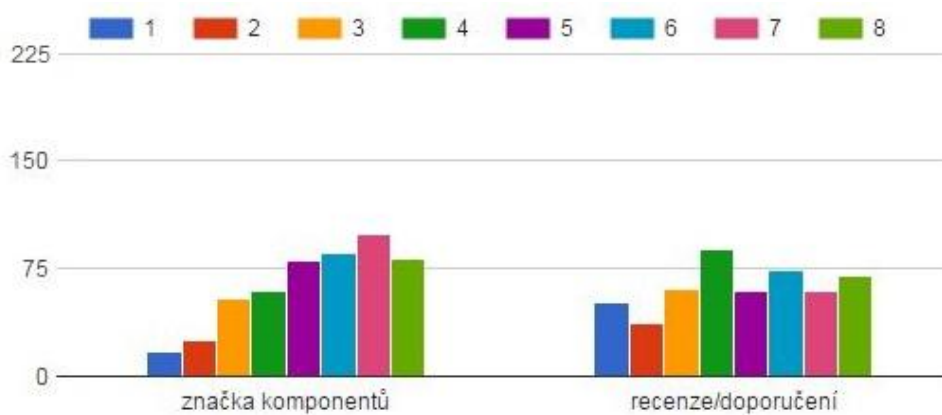


Obrázek 28 - Faktory výběru nového počítače 1. část

Na třetí pozici se umístil, pro 95 (18,9 %) respondentů, i vzhled. Z výzkumu dále vyplývá, že faktory jako spotřeba elektrické energie, délka záruční lhůty, značka komponentů a recenze jsou pro většinu dotazovaných málo důležité a nekladou na ně přílišné nároky. Nejméně důležitým faktorem se v tomto výzkumu stala spotřeba elektrické energie, na které se shodlo 107 (21,3 %) respondentů (viz obrázek 29 a 30).

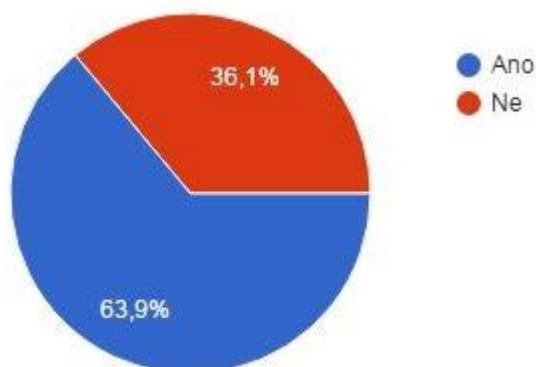


Obrázek 29 - Faktory výběru nového počítače 2. část



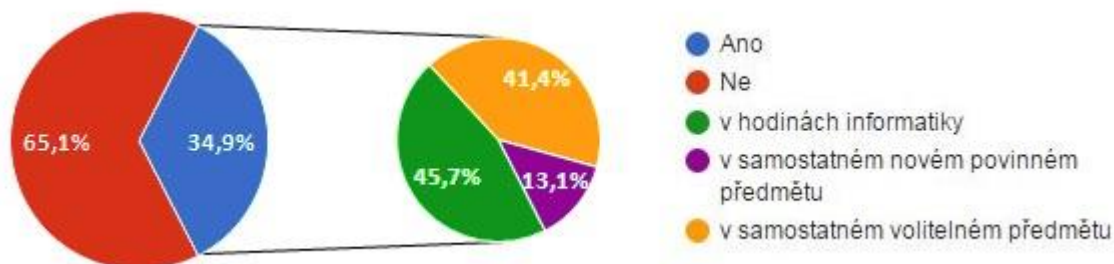
Obrázek 30 - Faktory výběru nového počítače 3. část

Ze všech dotázaných, baví hodiny informatiky 321 (63,9%) respondentů. Na otázku proč je baví, se mezi nejčastějšími odpověďmi objevila touha po nových informacích důležitých pro dnešní dobu a snaha naučit se pracovat s počítači. Vnímají to jako důležitou součást jejich budoucího života. Mezi velice zajímavé a časté odpovědi patřily také nenáročnost předmětu nebo skvělý vyučující (viz obrázek 31).



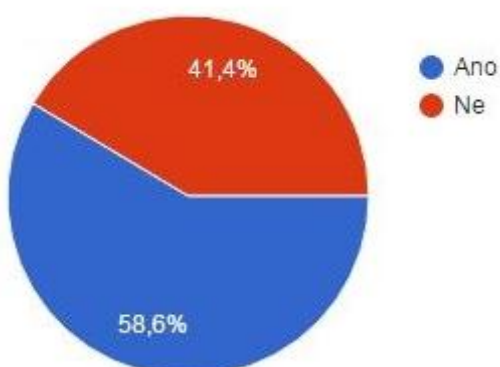
Obrázek 31 - Oblíbenost hodin informatiky

Zájem o získávání nových informací o hardwaru projevilo 175 (34,9%) respondentů, ze všech dotázaných. Tyto informace by do stávajících hodin informatiky zařadilo 80 (45,7%) z nich a 23 (13,1%) respondentů by rádo získání těchto informací zařadilo do nového samostatného povinného předmětu. Dalších 72 (41,1%) dotazovaných by zvolilo možnost volitelného předmětu (viz obrázek 32).

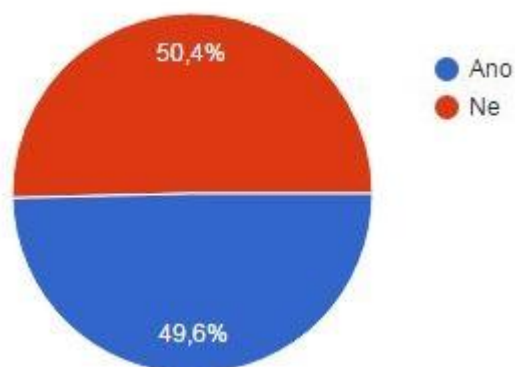


Obrázek 32 - Zájem o nové informace v oblasti hardwaru

O sestavování stolního počítače ve školním prostředí projevilo zájem 294 (58,6%) respondentů. (viz obrázek 33) Z celkového počtu dotázaných si 249 (49,6%) respondentů dokonce myslí, že by je sestavování počítače mohlo bavit (viz obrázek 34).

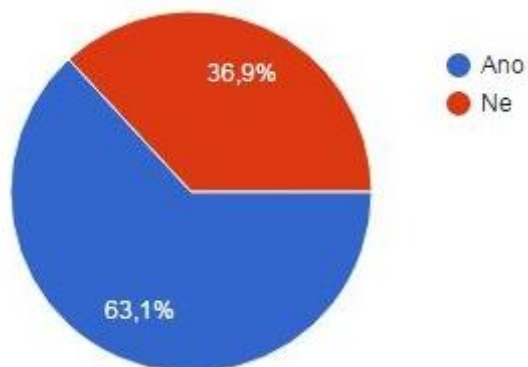


Obrázek 33 - Zájem respondentů o sestavování počítače

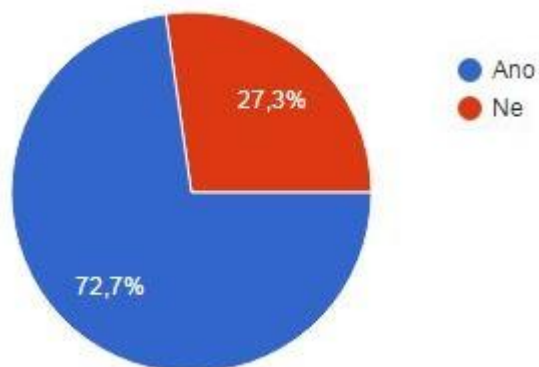


Obrázek 34 - Ohlas respondentů na sestavování počítače

Ze všech dotázaných osob by se 317 (63,1%) bálo sestavit si vlastní stolní počítač úplně samo (viz obrázek 35). Posledním zjištěním dotazníku bylo, že 365 (72,7%) respondentů by si svých počítačů vážilo daleko více, kdyby si jej sestavili sami (viz obrázek 36).



Obrázek 35 - Obavy ze sestavování
vlastního počítače



Obrázek 36 - Úcta k vlastnoručně
sestavenému počítači

Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo ukázat sestavení počítače formou názorné ukázky, kterou lze aplikovat i do výuky. A zároveň pomocí výzkumu zjistit, zda by mezi žáky a studenty byl o tuto výuku zájem. Vycházel jsem ze svého pohledu studenta, který tuto možnost neměl. Také jsem se snažil, dívat se na problematiku i očima budoucího učitele informatiky, který by chtěl své zkušenosti předat dál. Rozšířit či obohatit výuku a tím vědomosti studentů, kteří jsou jen uživateli počítače. Z výzkumu jsem se dozvěděl, že pokud by téma hardware bylo zařazeno do výuky, znamenalo by to pro některé jen doplnění informací. Jiní by tyto poznatky rádi uplatnili v praxi, a to buď jako výpomoc u pořizování nového zařízení nebo jako vodítko pro sestavení si svého počítače.

Teoretická část je věnována vývoji počítačů od počítadel až po počítače současnosti. Výpočetní technika se rozvíjí již několik století, její vývoj pokračuje a půjde stále dál. Na rozvoji počítačů se podíleli vynálezci, stejně jako v jiných vědních oborech. Byli to matematici, astronomové, fyzikové a strojní inženýři. Teprve později se do dlouhodobého výzkumu těchto technologií zapojili firmy a laboratoře. Mezi ty významné patří Bellovy laboratoře a společnost IBM. V hlavní složce této části jsem se zaměřil na jednotlivé komponenty, jejich vlastnosti a funkce. Zastavil jsem se u důležitosti výběru jednotlivých součástí tak, aby byla zajištěna jejich kompatibilita. Dospěl jsem k závěru, že dodržení této podmínky a vzájemně si odpovídajícího výkonu komponent je nutné pro správnou činnost zařízení.

V první kapitole praktické části jsem podrobně popsal a zdokumentoval sestavování nového počítače. Krok po kroku jsem vysvětlil montáž jednotlivých komponentů. Po zabudování do počítačové skříně, jsem tuto fázi vyfotografoval a snímek doplnil názvem součástky. Poslední fotografie zachycuje kompletně sestavený počítač. Zbývá jen zavřít počítačovou skříň a zapojit přívodní kabel. Zapojením do sítě jsem zjistil, že montáž proběhla úspěšně a tím je nové zařízení připraveno k instalaci softwaru. Ověřil se mi předpoklad, že sestavování počítače není tak náročné. Daleko obtížnější bylo vybrat a nakoupit správné komponenty, které budou splňovat požadavky kladené na počítač. V tomto případě se jednalo o sestavení zařízení sloužící převážně pro graficky náročnější aplikace a práci v grafickém editoru.

Druhá kapitola je věnována provedenému výzkumu, který se zabýval zájmem studentů o rozšíření předmětu informatiky. Dotazník prokázal, že v 21. století jsou naše domácnosti vybaveny výpočetní technikou velice hojně. Mnohdy je nejspíš i více kusů zařízení

než členů rodiny. Toto tvrzení dokládá fakt, že 22 osob z 502 dotázaných uvedlo, že se v jejich domácnosti vyskytuje stolní počítač a zároveň i pět a více notebooků. Většina respondentů uvedla, že zařízení pořídili již sestavené z důvodu nedostatečných znalostí. Důležitým zjištěním bylo, že uživatelé používají počítač převážně k hraní her, komunikaci s ostatními a vyhotovení domácích úkolů. Výzkum dále ukazuje, že třetina dotazovaných by se chtěla dozvědět nové informace o hardwaru. Tyto nové poznatky by do stávajících hodin informatiky zařadilo 80 respondentů. Podobný počet uvedl, že by se je chtěli učit v samostatném volitelném předmětu. Do nového povinného předmětu by tyto informace zařadilo 23 respondentů. Průzkum moji hypotézu nejen potvrdil, ale výsledek dokonce předčil mé očekávání. Každého třetího studenta by rozšířená výuka informatiky o sestavení výpočetní techniky zajímala.

Díky této práci jsem měl možnost nahlédnout do historie vývoje výpočetní techniky, podívat se zblízka do počítačové skříně a seznámit se s jednotlivými komponentami. Rozhodně bych se tomuto tématu chtěl věnovat i nadále. Své nabyté vědomosti a zkušenosti pak předávat dál ať v hodinách informatiky či v novém předmětu. Chtěl bych tak umožnit studentům, které tento obor zajímá, dozvědět se více o samotné práci počítačů a jejich složení. Byl bych rád, kdyby mohl být každý student alespoň jednou přítomen při montáži nového zařízení. Vývoj techniky se nezastaví, a proto by bylo dobré držet s ním alespoň částečně krok.

Seznam použité literatury

- [1] BROŽA, Petr. *Přetaktování: jak zvýšit výkon počítače*. 2. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Computer Press, 2003. 204 s. ISBN 80-722-6714-0.
- [2] DEMBOWSKI, Klaus. *Mistrovství v hardware*. Brno: Computer Press, 2009. 712 s. ISBN 978-80-251-2310-2.
- [3] HORÁK, Jaroslav. *Hardware: učebnice pro pokročilé*. 3. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2005. 348 s. ISBN 80-251-0647-0.
- [4] HORÁK, Jaroslav. *Stavíme si počítač*. Brno: Computer Press, 2008. 232 s. ISBN 978-80-251-2330-0.
- [5] ZELENÝ, Jaroslav; MANNOVÁ, Božena. *Historie výpočetní techniky*. Praha: Scientia, 2006. Stručné dějiny oborů. 183 s. ISBN 80-86960-04-8.
- [6] *Radeon grafické karty pro stolní počítače*. [online] Advanced Micro Devices, Inc. c2017 [cit. dne 11.2.2017]. Dostupné z:
<<http://www.amd.com/en-us/products/graphics/desktop>>
- [7] *Desktop GPU*. [online] NVIDIA Corporation c2017 [cit. dne 11.2.2017]. Dostupné z: <http://www.geforce.com/hardware/desktop-gpus>

Přílohy

A Vzor dotazníku Sestavování počítače

Dobrý den, jsem studentem UHK v Hradci Králové a tento dotazník slouží k praktické části mé bakalářské práce na téma "Sestavování výpočetní techniky pro grafické aplikace." A tímto bych Vás chtěl poprosit o vyplnění mého dotazníku, který Vám zabere jen pár minut. Děkuji Jan Kotlář.

1. Pohlaví:

- Muž Žena

2. Jsem studentem

2. stupně základní školy střední školy

3. Kolik máte v domácnosti notebooků?

- 1 4
 2 5 a více
 3

4. Máte v domácnosti stolní počítač?

- Ano Ne

5. Jakým způsobem jste si pořídili stolní počítač?

- koupili již sestavený
 koupili jsme komponenty a nechali si ho sestavit
 koupili jsme komponenty a sestavili si ho sami
 nevím

6. Proč jste si vybrali právě tento způsob pořízení stolního počítače?

7. Seřad'te od 1 do 6 činnosti, které provádíte na počítači? (1 je nejčastější činnost)

- hry sledování filmů, seriálů či videí
 domácí úkoly práce s grafickými editory
 sociální sítě (FB, Twitter, atd.) sebevzdělávání

8. Seřad'te od 1 do 8 faktory, které vás ovlivní při výběru nového počítače. (1 je nejdůležitější faktor)

- cena spotřeba elektrické energie
 výkon délka záruční lhůty
 vzhled značka komponentů
 kapacita paměti (harddisk) recenze/doporučení

9. Baví vás hodiny informatiky?

- Ano Ne

10. Proč jste zvolili právě tuto možnost?

11. Chtěli byste se ve škole učit více věcí i o hardwaru (o součástkách uvnitř počítačové skříně)?

- Ano Ne

12. Chtěli byste se to učit:

- v hodinách informatiky
 v samostatném novém povinném předmětu
 v samostatném volitelném předmětu

13. Chtěli byste si vyzkoušet sestavování počítače ve škole?

- Ano Ne

14. Bavilo by vás sestavovat počítač?

- Ano Ne

15. Báli byste se sestavit si vlastní počítač sami?

- Ano Ne

16. Vážili byste si svého počítače více, kdybyste si ho sestavili sami?

- Ano Ne