

Řešené úlohy z oblasti informační a komunikační technologie – hardware

Bc. Diana Horková

Diplomová práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav informatiky a umělé inteligence

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Diana Horková
Osobní číslo: A20571
Studijní program: N3902 Inženýrská informatika
Studijní obor: Učitelství informatiky pro střední školy
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Řešené úlohy z oblasti informační a komunikační technologie: Hardware
Téma práce anglicky: Materials for Teaching Information and Communication Technologies: Hardware

Zásady pro vypracování

1. Seznamte se s rámcovým vzdělávacím programem pro gymnázia.
2. Proveďte analýzu volně dostupných aktuálních materiálů pro výuku hardwaru.
3. Popište dostupné materiály.
4. Vytvořte sadu podkladů pro výuku hardwaru na gymnáziích (pracovní listy, přípravy hodin).
5. Prakticky ověřte vytvořenou sadu úloh ve výuce.

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

Seznam doporučené literatury:

1. KLIMEŠ, Cyril, Gabriela LOVÁSZOVÁ, Ján SKALKÁ a Peter ŠVEC. Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách. České vydání, aktualizováno a upraveno. Nitra: Enigma, 2008. Maturita v kapse. ISBN 978-80-89132-71-3.
2. POKORNÝ, Martin. Digitální technologie ve výuce. Kralice na Hané: Computer Media, 2009. ISBN 978-807-4020-124.
3. KOVÁŘOVÁ, Libuše. Informatika pro základní školy. Vyd. 2. Kralice na Hané: Computer Media, 2009. ISBN 978-80-7402-015-5.
4. ROUBAL, Pavel. Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice. Brno: CP Books, 2005. Česká škola (CP Books). ISBN 80-251-0761-2.
5. NAVRÁTIL, Pavel a Michal JIŘÍČEK. S počítačem nejen k maturitě. 9. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-252-4.
6. Rámcový vzdělávací program. Edu.cz [online]. Praha: MŠMT, 2021 [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>
7. DOSEDLA, Martin. Architektura počítačů. Brno, 2007. Skripta. Masarykova Univerzita.
8. ŠEBETOVSKÁ, Marta. Základní pojmy ICT, hardware [online]. Kopřivnice: VOŠ, SOŠ A SOU KOPŘIVNICE, 2011 [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: http://moodle2.voskop.eu/download/teu/U35_Zakladni_pojmy ICT hardware.pdf
9. NAVARRŮ, Miroslav a Nora Izabella WALS. Nebojte se počítače – pro Windows 10 a Android. Praha: Grada, 2018. Snadno a rychle (Grada). ISBN 978-80-247-5761-2.
10. SYSEL, Martin. Technické vybavení PC. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2003. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-731-8108-8.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Karel Perůtka, Ph.D.**
Ústav řízení procesů

Datum zadání diplomové práce: **3. prosince 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2022**

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. v.r.
děkan



prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D., DBA v.r.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 24. ledna 2022

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá výukou hardware na středních školách. Práce analyzuje vybrané učebnice pro výuku a popisuje jejich výhody. Součástí práce jsou vytvořené materiály, které byly uzpůsobeny pro konkrétní gymnázium podle jejich školního vzdělávacího plánu. Tyto materiály byly ve škole také otestovány a následně zhodnoceny. Práce obsahuje hodnocení ze strany učitele i žáků a ukázky použití ve výuce.

Klíčová slova: střední škola, informatika, výuka, hardware

ABSTRACT

The thesis focus is on the hardware education at high schools. It analyses selected textbooks for teaching and learning information technologies and describes their advantages. A part of this thesis are materials prepared for a particular grammar school that go along with their teaching plans. These materials were tested at the school and then evaluated. The thesis contains evaluation both from teacher's and students' point of view and it includes samples of using these materials in lessons.

Keywords: high school, information technology, education, hardware

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu Ing. Karlu Perůtkovi, Ph.D. za pomoc, podporu a rady, které mi věnoval a díky kterým je konečná verze mé práce taková, jaká má být. Dále bych chtěla poděkovat své kvartě, kteří mi pomáhali s praktickou částí práce, protože mi umožnili ji na nich testovat a průběžně mi dávali zpětnou vazbu, nápady i energii a zajistili to, že mě celá má diplomová práce moc bavila a že jsem si na nich opět potvrdila, že učitelství je to, co chci v životě dělat.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

OBSAH	7
ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 RÁMCOVÝM VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO GYMNÁZIA	11
1.1 PŘEHLED VZDĚLÁVACÍCH OBLASTÍ.....	11
1.2 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM	11
2 ANALÝZA A POPIS VOLNĚ DOSTUPNÝCH MATERIÁLŮ	12
2.1 INFORMATIKA PRO MATURANTY A ZÁJEMCE O STUDIUM NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	12
2.2 INFORMATIKA A VÝPOČETNÍ TECHNIKA PRO STŘEDNÍ ŠKOLY	13
2.3 DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE	15
2.4 INFORMATIKA PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY	15
2.5 S POČÍTAČEM NEJEN K MATURITĚ.....	16
3 TEXT VYTVOŘENÉ UČEBNICE HARDWARE CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.	
3.1 HISTORIE	20
3.2 ZÁKLADNÍ POJMY	21
3.3 ARCHITEKTURA POČÍTAČE.....	22
3.4 VNITŘNÍ HARDWARE POČÍTAČE	24
3.5 PERIFERIE POČÍTAČE	29
4 PROGRAM CANVA	38
4.1 TVORBA DOKUMENTU	38
4.2 TÝMY A SOCIÁLNÍ SÍTĚ	40
PRAKTICKÁ ČÁST	41
5 PODKLADY PRO VÝUKU HARDWARU	42
5.1 KAPITOLY.....	43
6 METODICKÉ LISTY	44
6.1 LEKCE 1.....	44
6.2 LEKCE 2.....	45
6.3 LEKCE 3.....	47
6.4 LEKCE 4.....	48
6.5 LEKCE 5.....	49
6.6 LEKCE 6.....	51
6.7 LEKCE 7.....	53
6.8 LEKCE 8.....	54
7 DATABÁZE OTÁZEK PRO PÍSEMNÉ ZKOUŠENÍ	56
8 HODNOCENÍ KVALITY ZPRACOVANÝCH MATERIÁLŮ	64
8.1 KONTROLA MATERIÁLŮ ŽÁKŮ	64
8.2 HODNOCENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ	70

8.3 ZÁVĚREČNÝ TEST.....	70
8.4 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	79
ZÁVĚR.....	84
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	85
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	87
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	88
SEZNAM TABULEK.....	89
SEZNAM PŘÍLOH.....	90

ÚVOD

V teoretické části se věnuji rozebrání Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia, školnímu vzdělávacímu plánu konkrétního gymnázia, pro které jsou materiály tvořeny a na kterém jsou i testovány. Popisuji zde také některé učebnice, které obsahují kapitoly o hardware a jsou určeny pro základní či střední vzdělávání. Teoretická část také obsahuje úvod do hardware a oblasti, kterým je možné se věnovat.

Praktická část se zaměřuje na přípravu plnohodnotných materiálů. Vytvořila jsem učebnici, která má online i tištěnou verzi. Tištěná verze je i graficky upravena. Online verze je v podobě webové stránky, na které nalezneme samotný text učebnice, ale i další materiály ke stažení. Pro práci v hodině je vytvořen sešit s pracovními listy pro žáka. Pro učitele obsahuje metodické listy, které mu pomáhají s plánem hodin a zahrnují také kopírovatelné materiály k aktivitám do výuky. Grafická podoba všech tisknutelných materiálů byla vytvořena v programu Canva. Materiály a připravené hodiny byly prakticky otestovány na konkrétním gymnáziu, pro které byly připraveny. Obsah materiálů jde v souladu se školním vzdělávacím plánem tohoto gymnázia. Po testování proběhlo hodnocení ze strany učitele i žáků. Tato hodnocení a reflexe je v práci shrnuta a vyhodnocena.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 RÁMCOVÝM VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO GYMNÁZIA

Z pohledu RVP je cílem předmětu Informatika vzdělávat žáky v oblasti výpočetních technologií tak, aby je následně byli schopni využít v běžném životě, škole i práci pro svůj prospěch a aby se seznámili se základními pojmy a metodami informatiky. [1] Důraz je také kladen na rozvoj logického, abstraktního a kritického myšlení při řešení různých problémů. S ohledem na mezipředmětové vazby rozvíjí předmět Informatika žáky i v tvořivosti, seberealizaci a práci v týmech.

1.1 Přehled vzdělávacích oblastí

Tabulka 1 Oblast digitální technologie [1]

Učivo	Popis
Informatika	Seznámení se se základními pojmy
Hardware	Seznámení se s fungováním fyzických (hardwarových) částí počítačů a periferiemi
Software	Seznámení se s programy, jejich dělením, prací s nimi
Informační sítě	Seznámení se s fungováním sítí, jejich typologií, síťovými prvky
Digitální svět	Seznámení se s využitím digitálních technologií v běžném životě
Údržba a ochrana dat	Seznámení se s prací se složkami, kompresí dat, zabezpečením
Ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT	Seznámení se s pravidly práce s technologiemi z pohledu zdraví

1.2 Školní vzdělávací program

Připravené materiály jsou upraveny k podobě ŠVP konkrétního gymnázia. Materiály jsou určeny pro první ročník čtyřletého studia a kvintu osmiletého studia. Téma je plánováno jako první učivo těchto ročníků. Hodinová dotace jsou dvě hodiny týdně, které na sebe většinou nenavazují.

Očekávanými výstupy pro žáka jsou ovládnutí a propojování dostupných prostředků ICT. Do učiva je zahrnuto vstupní a výstupní zařízení počítače, základní jednotka počítače, paměti a historie výpočetní techniky. [2]

2 ANALÝZA A POPIS VOLNĚ DOSTUPNÝCH MATERIÁLŮ

Dostupnost materiálů pro výuku hardware na základních a středních školách z mého pohledu není dostačující. Existuje sice určité množství učebnic, rok jejich vydání je ale většinou nízký a učebnice jsou kvůli tomu zastaralé. Toto je samozřejmě ovlivněno i tím, že posun v oblasti informatiky a výpočetní techniky je velmi rychlý. Nyní se seznámíme s přehledem některých učebnic dostupných v České republice, rokem jejich vydání a krátkým komentářem k jejich obsahu. Učebnice, které zde popisují jsou dostupné v běžných knihkupectvích a patří mezi první výsledky při vyhledávání učebnic na internetu.

2.1 Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách

Tato učebnice je z roku 2008 a obsahuje hned několik témat. [3] My se podíváme na téma hardware, které je zde popsáno na osmdesáti stránkách velikosti A5. Podrobněji popisuje i historii vývoje technologií v počítači. Z pohledu dnešní doby zbytečně podrobně popisuje fungování diskety, a naopak SSD disky jsou zde zmíněny velmi stručně, to ovšem odpovídá tomu, co se používalo v letech, kdy byla učebnice psaná.

Učebnice uvádí pojem hardware v kapitole o počítačových systémech. Tato kapitola se věnuje historii vývoje počítačů a architekturám počítačů. Učebnice popisuje Von Neumannovu a Harvardskou architekturu. Vývoj počítačů uvádí jednotlivé generace počítačů a velmi podrobně charakterizuje jejich vývoj, využití a zajímavosti s nimi spojené. Učebnice se zmiňuje také o páté generaci, která se často v materiálech neuvádí. První uvádí komponenty počítače. Podrobně popisuje základní desku a sběrnici i s diagramy a fotkami s popisky. Na sběrnici se dívá i z pohledu historie a vývoje počítačů. Popisuje sériový a paralelní přenos dat. Uvádí i rozhraní pro připojení komponent k základní desce, se kterými se můžeme setkat. U procesoru je podrobný popis jeho částí a charakteristiky. Učebnice popisuje i typy procesorů CISC a RISC, vývoj procesorů a jejich využití. U pamětí jsou popsány jejich vlastnosti a jsou zde vyjmenovány i druhy vnitřních pamětí. Podrobněji je popsána RAM paměť, ROM paměť, BIOS a CMOS. U vnějších pamětí je vysvětlena funkčnost harddisku, jeho parametry a je zde i nákres fyzické struktury disků. Podrobně je popsána i fragmentace a defragmentace disku. K dalším pamětím je připsáno CD, DVD, disketa a flash paměti. I tyto pojmy jsou popsány z pohledu fungování a parametrů. Tato učebnice je jediná ze zmíněných, která obsahuje popis i dalších pamětí, konkrétně je to

například Streamer, nebo magnetooptické disky. Dále kniha představuje zařízení, které dělí na vstupní, výstupní a vstupně-výstupní. Mezi vstupními zařízeními uvádí klávesnici, myš, ke které zde nalezneme i příklady alternativ. Mezi alternativy jsou představeny joystick, gamepad, trackpoint, TrackBall a touchpad, dále je zde velmi stručně zmíněn mikrofon a podrobněji i skener. U skenerů je zmíněno i jejich dělení podle způsobu záznamu skenovaného obrazu a učebnice obsahuje i nákres procesu skenování a seznam parametrů skenerů. Pod výstupními zařízeními kniha uvádí i grafickou kartu, kterou popisuje podrobněji než jiné učebnice. Informuje i o jejím technickém rozložení na plošném spoji a portech, o které počítač rozšiřuje. Na šesti stránkách popisuje parametry grafických karet a jejich využití v počítačích. Stručně se učebnice zmiňuje i o videokartách a televizních kartách. Dalším výstupním zařízením podle této učebnice jsou monitory, mezi kterými uvádí CRT, LCD a plazmové monitory. Charakterizuje také jejich vlastnosti a jako alternativu uvádí dataprojektory, které popisuje s pomocí přehledného nákresu. Mezi tiskárnami popisuje jehličkové, inkoustové, tepelné, laserové, LED, voskové tiskárny a plotry. U plotrů se jako jediná z uvedených učebnic také zmiňuje o řezacích plotrech a kombinovaných plotrech, které umí tisknout i řezat. Ke zvukové kartě zde jsou dodány i informace o její struktuře a parametrech, což je v tomto výčtu učebnic opět ojedinělé. Mezi vstupně-výstupní zařízení řadí autoři této učebnice fotoaparáty, digitální kamery, interaktivní tabule, dotykové obrazovky. V poslední podkapitole učebnice dělí počítače podle systému na stolní, přenosné, vysokovýkonné a průmyslové.

2.2 Informatika a výpočetní technika pro střední školy

Učebnice pro střední školy z roku 2005 se dělí na praktické a teoretické. [4] Verze, která obsahuje informace o hardware je teoretická učebnice. Výhodou učebnice je přehlednost, obrázky, zajímavosti za čarou a nápady na úkoly do hodiny. Opět se ale setkáváme s problémem rychlého vývoje technologií a dnešní žáci středních škol se nad obrázky v učebnicích spíše zasmějí, než že by jim něco daly.

Učebnice se věnuje pojmům spojeným s hardwarem, které budu používat v praktické části této práce, na dvaceti stranách velikosti A4. Kniha uvádí hardware kapitolou zaměřenou na historii a vývoj počítačů. Podrobněji sleduje generace počítačů. Učebnice obsahuje i části, které jsou definovány jako vyšší úroveň, zde nalezneme například novinky ve světě hardwaru. V tomto úvodu učebnice charakterizuje i typy počítačů podle velikosti. Zařízení počítače učebnice dělí na komponenty a periferie, toto dělení je vyobrazeno pomocí

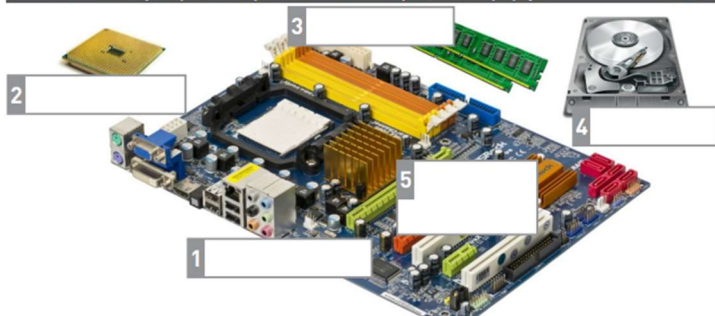
diagramu, který ukazuje i principy komunikace mezi jednotlivými zařízeními. Další kapitolou jsou záznamová média, jako jsou SSD disky, optické disky, USB disky a paměťové karty, po kterých představuje periférie zařízení. Mezi vstupními perifériemi kniha prezentuje klávesnice, myš, tablet a dotykový LCD displej, do výstupních řadí LCD panely, plasmové zobrazovače a projektory. Tiskárny jsou popsány v samostatné kapitole a zmíněny jsou jehličkové, inkoustové, laserové tiskárny a plotry. V této kapitole nalezneme i skener. Informace, kterými tato učebnice převyšuje nad ostatními jsou k barevným modelům, které jsou popsány v kapitole o tiskárnách, a OCR programům, které jsou zmíněny u skenerů. Jako vyšší úroveň je zde Von Neumannova architektura a komponenty počítače. U komponentů je zmíněn procesor, jsou uvedeny firmy, které se věnují jejich výrobě, parametry, které jsou pro uživatele užitečné a důležitost chlazení. Dalšími zmíněnými parametry jsou operační paměti, pevný disk, další paměti v podobě SSD a USB disků, grafická karta, zvuková karta, síťová karta, základní deska a skříň počítače. V neposlední řadě v rámci vyšší úrovně autor popisuje jednotlivé porty počítače a pojem ovladač.

Pořadí jednotlivých komponentů v této učebnici je z mého pohledu chaotické a přeskakuje. Učebnice tedy může být pro studenta, který se z ní učí něco zcela nového matoucí.





Tato učebnice má jedno velké plus, její autor je stále aktivní a poskytuje online dostupné pracovní sešity a prezentace pro školy za poplatek. [5] Tyto materiály jsou pravidelně aktualizované a v dnešní době použitelnější než zmiňovaná učebnice.

7.10 SOUČASNÝ HARDWARE

1 Počítačové díly. Doplňte názvy dílů a nakreslete šipku, kam se připojí:



2 Další počítačové díly. Napište názvy a popište funkci jednotlivých dílů:

- a _____ 
- b _____ 
- c _____ 
- d _____ 

Obrázek 1 Ukázka pracovního listu [5]

2.3 Digitální technologie ve výuce

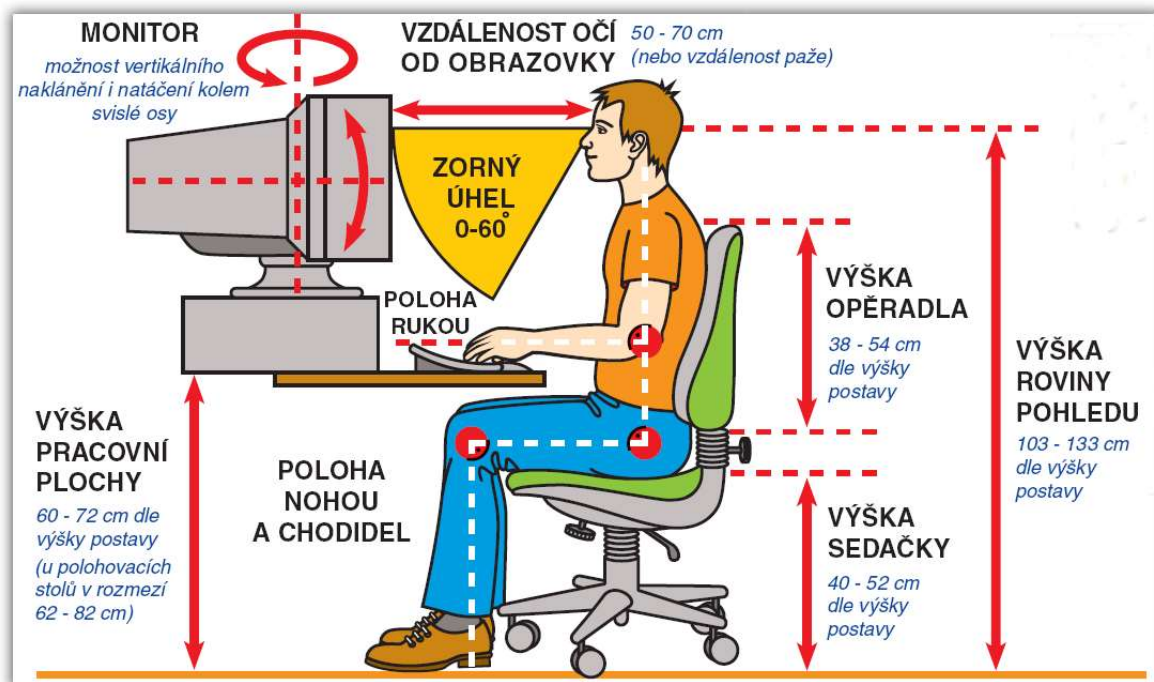
První díl učebnice z roku 2009 se krátce zmiňuje o hardware počítače, předpokládá ovšem, že žáci toto již znají a jen to připomíná. [6] Jedná se o první díl učebnice, který neodkazuje na žádný jiný materiál, na který by měl navazovat a ani jeho následující díly se hardware zařízení nevěnují. Výhodou učebnice jsou testy ověřování znalostí za každou kapitolou, které lze použít jako pracovní listy pro kontrolu pochopení látky, nebo i jako inspiraci k tvorbě testů pro hodnocení žáků. Pojem hardware je v této učebnici popsán na půl strany a na další půl strany je popsána počítačová sestava z pohledu velikosti skříně.

2.4 Informatika pro základní školy

Učebnice z roku 2009 je zaměřená na základní školy. [7] Tomu odpovídá i podoba učebnice, obsahuje spoustu kreslených vtipných obrázků a nápadů do výuky. Učebnice je stručná a přehledná.

Oblast zaměřená na hardware je v této učebnici kratší a to na 11 stránkách. Jako první pojem učebnice představuje počítačovou sestavu, ve které postupně popisuje monitor, klávesnici, myš a následně i další příklady periférií. Mezi dalšími perifériemi zmiňuje tiskárny, reproduktory, mikrofon, skener, externí disky, fotoaparát a kameru. Počítačovou skříň

představuje jako část uvnitř počítače. Mezi komponenty popisuje základní desku, procesor, operační paměť, zdroj, pevný disk, přídatné karty, optickou mechaniku a síťovou kartu. Kniha dále popisuje rozdíl mezi hardwarem a softwarem. Na konci kapitoly je také zmínka o správném sezení u počítače k ní i popisný obrázek. S tímto obrázkem se setkáváme ve více učebnicích.



Obrázek 2 Správné sezení u počítače [7]

2.5 S počítačem nejen k maturitě

Učebnice z roku 2018 [8], která je z uvedených zdrojů nejaktuálnější má dle mého názoru největší potenciál. Plní své jméno a nabízí oporu pro zájemce o maturitu z informatiky. Její vzhled je ale ukázkově učebnicový, tedy nepřehledný. Obsahuje hodně textu, který je všude, a to i za ohraničením stránek. Na konci každé kapitoly ale obsahuje kontrolní otázky pro ověření získaných znalostí. V poznámkách za čarou se na téměř každé straně nachází odkazy na další externí zdroje informací.

Kapitola věnující se hardwaru počítače stručně popisuje Von Neumannovu architekturu počítače, neuvádí ovšem jinou architekturu. Následně učebnice popisuje počítačovou sestavu v základní podobě. Počítačové skříně se učebnice věnuje podrobněji a uvádí její dělení podle velikosti na desktop, minitower a tower. Komponenty počítače jsou zde popsány nejpodrobněji ze všech částí hardware. V knize nalezneme fotografie komponent,

tištěny jsou černobíle. Každému komponentu je zde věnována téměř celá strana A4. U jednotlivých komponentů autor popisuje jejich fungování, parametry, výrobce, uložení komponentu v počítačové skříni a další informace. Vyjmenované a popsání komponenty jsou základní deska a s ní i sběrnice, procesor, harddisk se stručnější zmínkou o SSD discích, operační paměť, karty počítače, mechaniky a zdroj.

Harddisk je zde popsán podrobně, v porovnání s učebnicí Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách je ovšem méně přehledný náskres dělení jednotlivých částí kotouče disku. Karty počítače jsou naopak obsáhlejší, nalezneme zde popsanou grafickou kartu, zvukovou kartu, síťovou kartu, ale i televizní kartu a kartu pro střih videa. V rámci optických mechanik se učebnice věnuje CD/DVD mechanice a Blu-Ray mechanice. Popisuje je z pohledu využití, velikosti a dalších parametrů.

Periferie počítače jsou zde definovány jako externí zařízení počítače. U monitorů je příklad pouze LCD monitoru a není zde popsáno, jak tyto monitory fungují. Naopak je zde velké množství informací o aktuálních hodnotách parametrů, které nás u monitorů zajímají. Klávesnice je popsána z pohledu použití, kláves a jejich dělení, ale i principu, na kterém funguje. Kapitola o počítačové myši pomocí přehledného obrázku popisuje i to, jakým způsobem je detekován pohyb zařízení. Jako alternativa je zde uveden grafický tablet. V rámci tiskáren učebnice popisuje jehličkové, inkoustové, laserové a LED tiskárny. U každého typu tiskárny popisuje princip tisku. Učebnice se také zmiňuje o inkoustových plotrech a uvádí jejich princip i využití. Dalšími pojmy, které učebnice uvádí mezi perifériemi jsou skenery, modemy, reproduktory, mikrofony, dataprojektory, interaktivní tabule, USB Flash disky, externí pevné disky a záložní zdroje. U všech je uvedeno použití, parametry a jejich aktuální hodnoty. Vzhledem k tomu, že hodnoty byly aktuální v době vydání knihy, dnes jsou již některé zastaralé, byť je tato kniha nejnovější ze všech uvedených.

Na konci kapitoly jsou uvedeny porty, jejich vzhled a k některým i krátký popis či vývoj. Mezi porty je popsána i čtečka paměťových karet a jsou uvedeny příklady její podoby. Dobře zpracován je přehled záznamových médií, který ukazuje rozdíly ve fyzické velikosti, velikosti úložiště a použití jednotlivých médií. Uvedena zde jsou CD, DVD, Blu-Ray, harddisk, USB disk a paměťová karta.

Poslední podkapitolou hardwaru jsou příklady dalších podob počítače a zde autor uvádí notebooky, tablety, počítače od firmy Apple, sálové a superpočítače. Každý typ počítače je popsán z pohledu fyzického vzhledu, ale i vývoje a využití.

Kapitola definuje rozdíl mezi zapnutím/vypnutím počítače a jeho restartováním. U obou uvádí možnost provedení funkce v hardwarovém i softwarovém rozhraní.

Další kapitolou učebnice jsou zásady práce s počítači. Tato kapitola s hardwarem souvisí, protože popisuje správné sezení u počítače, časové omezení práce s počítačem, ale i bezpečnost v síti. Na konci kapitoly je obrázek, který nalezneme ve více učebnicích. Jedná se o muže sedícího u počítače a na obrázku je pomocí bublin s textem vyjádřeno správná poloha stolu, židle a monitoru. Tento obrázek má být návodem pro vytvoření zdravého pracovního místa.

2.6 Shrnutí porovnání učebnice

Následující tabulka obsahuje přehledné porovnání zmíněných učebnic. Obsahuje údaje o jejich rozměrech a počtu stran, které se věnují hardwaru v rozsahu, který je použit v praktické části této práce pro samotnou výuku. Porovnávaným parametrem je také množství pomocných úkolů, otázek či dostupných podpůrných materiálů pro výuku. Dále tabulka charakterizuje, zda učebnice obsahuje konkrétní pojmy a jak jsou popsány do hloubky. U těchto položek nalezneme slovní odpověď, tedy *ano* nebo *ne* a číslo, které udává pořadí dané učebnice v porovnání s ostatními. Čím vyšší toto číslo je, tím do větší hloubky je téma v učebnici vysvětleno. Na posledním řádku tabulky se nachází součet všech pořadí dané učebnice, který pomáhá určit učebnici, která v mém hodnocení vychází jako nejkvalitnější.

Parametr	Informatik a pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách	Informatik a a výpočetní technika pro střední školy	Digitální technologi e ve výuce	Informatik a pro základní školy	S počítače m nejen k maturitě
Rozměr	A5	A4	A4	A4	A4

Počet stran o hardware	80	20	1	11	26
Podpůrné materiály	Kontrolní otázky 3	Zajímavosti, úkoly do výuky, metodika pro učitele 1	Kontrolní otázky, zajímavosti 2	Kontrolní otázky, zajímavosti 2	Kontrolní otázky, externí odkazy 2
Počítačová sestava	Ne 4	Ne 4	Ano 3	Ano 2	Ano 1
Typy počítačových skříní	Ano 3	Ano 1	Ano 4	Ne 5	Ano 2
Architektura počítače	Ano 1	Ano 3	Ne 4	Ne 4	Ano 2
Periferie počítače	Ano 2	Ano 3	Ne 5	Ano 4	Ano 1
Komponenty počítače	Ano 1	Ano 4	Ne 5	Ano 3	Ano 2
Výsledek	14	16	23	20	10

Nejlépe vyšla v mém průzkumu kniha S počítačem nejen k maturitě. Jedná se o nejnovější učebnici ze všech uvedených. Na druhém místě se umístila učebnice Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách, která je zároveň nejpodrobnější. Jedná se i o učebnice, které často používám nejen pro toto téma, ale jako podporu běžně do výuky. Učebnice zaměřená na základní školy se v tomto hodnocení sice umístila na čtvrtém místě, je to ale z toho důvodu, že jsem je hodnotila podle využití na střední škole. Pro základní školy by toto hodnocení dopadlo jinak a upřednostnila bych právě tuto učebnici, jelikož je graficky i stylem psaní pro žáky základních škol nejvhodnější.

3 ÚVOD DO HARDWARE

3.1 Historie

Historie informatiky jako vědy na rozdíl od jiných věd sahá pouze do 20. století. Přesto v ní za tuto krátkou dobu došlo k mnoha objevům a velkému posunu. První stroje podobné dnešním počítačům označujeme za počítačové stroje a začali se objevovat už v 40. letech 20. století. [8] Prvním elektronickým počítačem byl ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), tento počítač mohl díky elektronkám vykonávat tisíce operací za sekundu, elektronky ale způsobovaly i přehřívání a následně se rychle vypálily. [3]

První počítače si ovšem nemůžeme představovat jako ty dnešní, velikostně zabrali třeba i celou místnost, říkalo se jim sálové počítače. Sálové počítače se hojně používaly v 60. a 70. letech 20. století a zpracovávaly velké množství dat. [8]

Abychom se dostali k využívání počítačů i běžnými lidmi pro běžné činnosti, museli se počítače zmenšit. Při posunu ve vývoji směrem k dnešním osobním počítačům vznikali ještě tzv. terminály, obsahovali klávesnici, monitor a byly připojeny k superpočítači, který se nacházel někde v klimatizované místnosti. [8]

Prvním osobním počítačem byl v roce 1981 IBM PC/XT 5150 od firmy IBM. [8] Touto událostí započal boj o nejvýkonnější procesor, největší paměť počítače a prvenství v dalších komponentech, které trvá do dnes.

3.1.1 Generace počítačů

Nejznámějšími předchůdci počítačů jsou děrné štítky. [4] Počítače dělíme na generace podle toho, na jakém principu fungovaly a jak rychle prováděly operace.

3.1.1.1 0. generace

Nulová generace počítačů se objevovala od 40. let 20. století a počítače zabrali svojí velikostí celé haly, počet operací za sekundu byl velmi nízký a počítače pracovali pomocí elektromagnetického relé. [9] Příkladem může být počítač Mark 1 od Američana Howarda Aikena, kterému například násobení dvou čísel trvalo i 5 sekund. [4]

3.1.1.2 1. generace

Využívali elektronky a museli být chlazeny, jelikož měli velkou spotřebu energie a přehřívali se. Sem řadíme i již zmiňovaný ENIAC. Pro komunikaci s počítačem se používalo děrných

pásek. [3] Počítače první generace se objevují v 50. letech 20. století a jsou schopny vykonat několik tisíc operací za sekundu a uložit je můžeme už pouze do místnosti. [10]

3.1.1.3 2. generace

Druhá generace počítačů využívá tranzistory a vyráběla se v období 50. let 20. století. Počítače měli velikost skříní. Počítače byly schopny vykonávat desetitisíce operací za sekundu. [4]

3.1.1.4 3. generace

Třetí generace počítačů vznikala v šedesátých letech a měla velikost skříně. Vykonávaly desetitisíce operací za sekundu a od této generace se již používaly integrované obvody. [9]

3.1.1.5 3,5. generace

Mezigenerace, tedy 3,5. generace, počítačů vznikala v sedmdesátých letech a jednalo se již o malé skříně schopny vykonávat statisíce operací za sekundu. [4]

3.1.1.6 4. generace

Čtvrtá generace počítačů je osmdesátých let a počítače se již velikostně podobali těm dnešním. Vykonávaly desítky milionů operací za sekundu. [9]

3.2 Základní pojmy

3.2.1 Hardware

Hardware je jedním z hlavních pojmů z oblasti informačních a komunikačních technologií. Pojem hardware vyjadřuje všechna fyzická zařízení počítače. [3] Druhým významným pojmem je software. Software je zase programové vybavení počítače.

Hardware počítače lze pro větší přehlednost rozdělit na vnitřní hardware počítače a periferie počítače, tyto části jdou ovšem také dále dělit, a to na vstupní, výstupní a vstupně-výstupní periferie. Mluvíme-li o vnitřním hardwaru počítače, je vhodné jej rozdělit na součásti počítače, paměti a architekturu počítače.

3.2.2 Software

Software je programové vybavení počítače a můžeme jej označit i za opak hardwaru. Jedná se o nehmateľnou část počítače. Spadají sem všechny programy a data. [4]

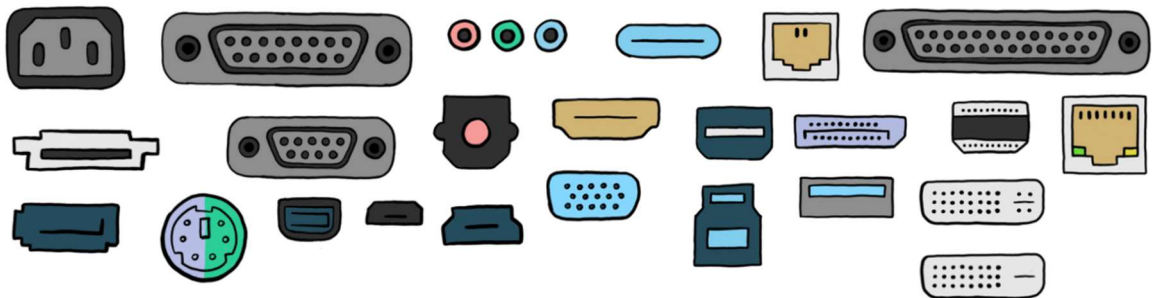
3.2.3 Bit a Byte

Počítače si všechna data zaznamenávají jako jedničky a nuly. Když poté taková data zobrazí uživateli jako soubory, složky apod. stávají se z nich pro uživatele informace. Informace jsou tedy data, kterým rozumíme a se kterými můžeme dál smysluplně pracovat.

Do jednoho bitu můžeme uložit pouze dvě hodnoty 1 nebo 0. Co se týče velikosti informace, jeden bit tedy může nést například informaci o stavu světla, tedy zda je zapnuto nebo vypnuto.

Do jednoho Bytu jsme schopni uložit 8 bitů. 1 Byte nám tedy už může nést písmeno, či část obrázku.

3.2.4 Přehled portů počítačů



Obrázek 3 Porty pro tisk jako samolepky

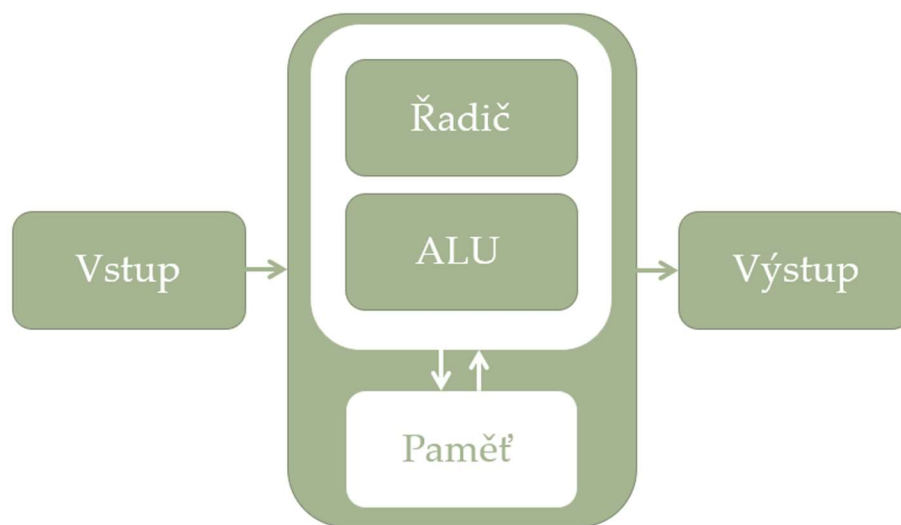
3.3 Architektura počítače

Architektura počítače stanovuje, z jakých částí se počítač skládá a jak jsou jednotlivé komponenty vzájemně propojené.

3.3.1 Von Neumannova architektura

Von Neumannova architektura digitálního počítače byla publikována v roce 1945 v článku "First Draft of a Report on the EDVAC". [3] Řídící jednotka (řadič) řídí činnost počítače na základě instrukcí programu, které čte z operační paměti a z aritmeticko-logické jednotky (ALU) realizující matematické a logické výpočty. [9] Program je posloupnost kroků a instrukcí, které předepisují procesoru pořadí vykonávání operací a určují, jak má systém reagovat na vzniklé situace. Operační paměť se používá na ukládání údajů určených na zpracování procesorem nebo výsledků získaných na základě tohoto zpracování. Pro komunikaci s okolím je potřeba dalších zařízení – vstupních a výstupních. Tato koncepce

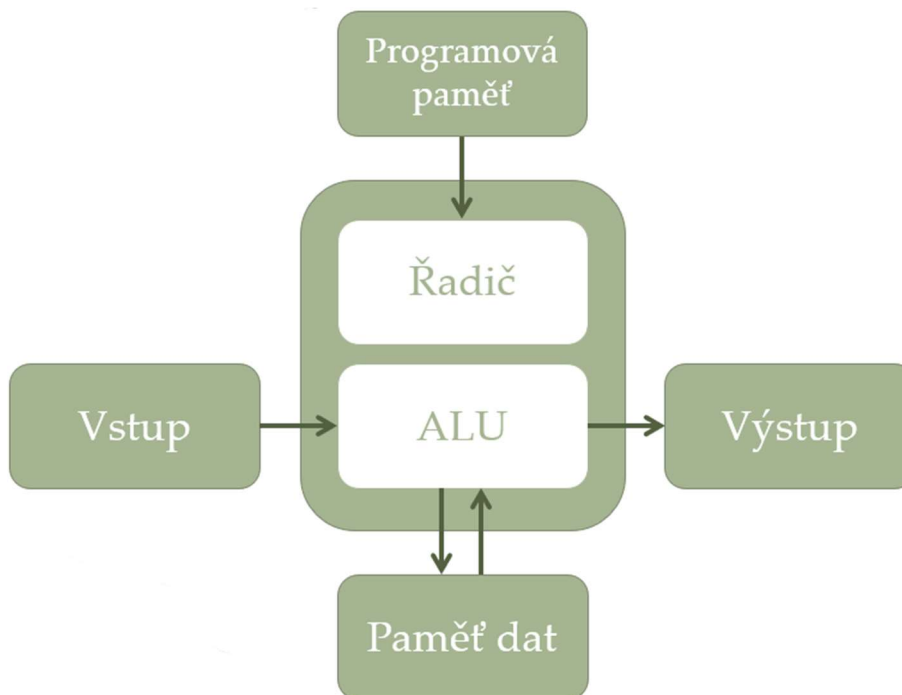
tvoří základ architektury současných počítačů. Všechna data (instrukce, adresy, ...) jsou binárně kódovaná, správné dekodování zabezpečují vhodné logické obvody v řídicí jednotce. Programy, data, mezivýsledky a konečné výsledky se ukládají do operační paměti. Rychlost vnitřní paměti se rovná rychlosti paměti výpočetní jednotky. Přímé adresování (přístup) znamená, že v libovolném okamžiku přístupná kterákoliv buňka paměti. Aritmeticko-logická jednotka má obvody pouze pro sčítání čísel (ostatní operace se dají převést na sčítání).



Obrázek 4 Von Neumannova architektura

3.3.2 Hardvardská architektura

Hlavním rozdílem je, že Harvardská architektura počítá se dvěma oddělenými paměťmi. V jedné paměti jsou uloženy programy a ve druhé údaje. Používá se často ve spotřební a průmyslové elektrotechnice (automobily, pračky, televizory).



Obrázek 5 Harvardská architektura

3.4 Vnitřní hardware počítače

Počítače jsou velmi složité stroje, které se skládají z velkého množství součástí a komponentů. To nejdůležitější ovšem většinou ani nevidíme, protože se nachází uvnitř počítačové skříně. Počítačová skříň slouží jako ochrana všech komponent před vnějšími vlivy, jako jsou prach, vlhkost, případně i před pádem různých předmětů na počítač. Tato ochrana ovšem není stoprocentní. Počítač musíme chránit i my svým zacházením a pravidelným čištěním. Domácí počítače bychom měli alespoň jednou za čas otevřít a vysát z nich prach a vyčistit aktivní chlazení.

3.4.1 Základní deska

Největší plochu skříně počítače zabírá základní deska, nebo také motherboard, mainboard či matiční deska. Hlavní funkcí základní desky je propojovat jednotlivé komponenty a dodávat jim energii. [3] Těchto funkcí je schopná díky integrovaným obvodům na svém povrchu, kterým říkáme chipset. Aby mohla základní deska dále napájet jiné komponenty, musí být připojena ke zdroji.

3.4.1.1 Sběrnice

Sběrnice zajišťuje a řídí komunikaci všech komponentů s procesorem. [8] Nelze si ji představit jako samostatný komponent, ale spíše jako slet obvodů a kabeláže. Z pohledu sběrnice dělíme základní desku na severní a jižní most.

3.4.1.1.1 Severní most (north bridge)

Severní most je část sběrnice, která se nachází blíže k procesoru. V této části jsou s procesorem propojeny například karty či paměti. Frekvenci severního mostu označujeme jako frekvenci systémové sběrnice. [3]

3.4.1.1.2 Jižní most (south bridge)

V rámci jižního mostu jsou připojeny všechny periferie počítače (například počítačová myš, klávesnice, monitor, tiskárna). [3]

3.4.2 Procesor

„Procesor neboli CPU (Central Processing Unit) zpracovává a vykonává instrukce, jednotlivým zařízením rozesílá příkazy a řídí chod celého počítače.“ [11] U dnešních procesorů již mluvím o mikroprocesorech, jelikož se jeden klasický procesor skládá z několika menších procesorů. To, z kolika procesorů se jeden procesor skládá, poznáme podle počtu jader, kterými daný procesor disponuje. Procesor je křemíková destička, na které jsou miliony tranzistorů, které svým spínáním a vypínáním vysílají signály a díky tomu řídí chod celého počítače. [4]

Procesor je charakteristický několika parametry. Prvním parametrem je patice. Patice nám udává tvar destičky procesoru a podle jejího typu zjistíme, do kterých základních desek je možné takový konkrétní procesor osadit neboli se kterými deskami je kompatibilní. [10] Dalším parametrem procesoru je jeho frekvence. Frekvence procesoru udává jeho výkon a rychlost v GHz. Efektivita mikrokódu nám udává, za kolik kroků je procesor schopen vykonat jednu instrukci. Šířka sběrnice definuje počet bitů, které je schopen procesor zpracovat v jedné instrukci. Můžeme si ji představit například jako šířku chodníku a počet bitů jako počet lidí, kteří se zároveň vejdou na chodník vedle sebe. Procesory mají vlastní paměť, které říkáme cache. Velikost cache je velikost operační paměti procesoru.

3.4.3 Chlazení

Počítač vykonává obrovské množství operací za sekundu a vzhledem k tomu, jak rychle funguje a jak rychle se musí odesílat zprávy, tedy přepínat tranzistory a jiné součástky, dochází uvnitř skříně počítače k vzniku velkého množství tepla. Takové teplo uvnitř skříně počítače je nutné regulovat, tedy chladit, aby nedošlo k poškození jednotlivých komponent. V dnešní době existují a aktivně se používají tři typy chlazení.

3.4.3.1 Aktivní chlazení

Aktivní chlazení je takový způsob chlazení, který se při své práci pohybuje, jedná se tedy o větráky, které bývají nejčastěji umístěny na procesoru, grafické kartě a na skříně počítače. Můžeme je ale dát na více míst. Takové chlazení samozřejmě potřebuje napájení ze zdroje, které je ve většině případů zajištěno skrze základní desku.

Nejčastěji se jedná o větrák, který je napájen a vzduchem ochlazuje zařízení (procesor, grafickou kartu), aby se nepřehřálo.

Dnes se ale používá i vodní chlazení, které obsahuje tekutinu, vodu, a díky jejímu proudění v trubičkách dochází k ochlazování okolí.

3.4.3.2 Pasivní chlazení

Pasivní chlazení je kovová součástka, která je přišroubovaná k základní desce, grafické kartě, nebo i jako pomocné chlazení k větráku nad procesorem. Pasivní chlazení funguje podobně jako lžička v horkém čaji, tedy odvádí teplo z čaje, součástky, na sebe.

3.4.4 Napájecí zdroj

Napájecí zdroj, nebo také Power Supply Unit (PSU), slouží k transformaci napětí. [10] Při výběru zdroje je třeba dbát na parametry všech komponent počítače, aby byl zdroj schopen napájet všechny. Zdroj napájí například základní desku, diody, grafickou kartu, aktivní chlazení, CD/DVD mechaniku, harddisk.

U notebooků se, místo s klasickým zdrojem, setkáváme s baterií, kterou je nutno dobíjet. [12]

3.4.5 Karty počítače

V počítači nalezneme tři základní karty. V dnešní době už ovšem dvě z nich bývají téměř vždy integrované v základní desce.

3.4.5.1 Grafická karta

Grafická karta může být integrovaná v základní desce, v dnešní době se ale primárně používá dedikovaná, tedy oddělená, grafická karta. Grafická karta zajišťuje kvalitní obraz a dodává skříní počítače další port pro připojení monitoru. [8] V případě, že má počítač dedikovanou grafickou kartu, je vhodné monitor připojit právě do tohoto jejího portu. S grafickými kartami si nejvíce rozumí hráči počítačových her, kde je jejich potenciál využit maximálně, důležité jsou ale i pro tvůrce grafiky a animací. Grafická karta má svoji vlastní RAM paměť, která je jedním z parametrů grafických karet. Paměť je v jednotkách GB a obecně platí, že čím více, tím lépe, ovšem cenově se to na grafické kartě ukáže také, proto je lepší volit takovou grafiku, kterou pro svoji práci na počítači nezbytně potřebujeme a užijeme. Většina grafických karet na svém těle má i dodatečné aktivní i pasivní chlazení a v počítači se umisťuje do slotu pro grafické karty na základní desce.

3.4.5.2 Zvuková karta

Zvuková karta zajišťuje kvalitu zvuku. Dnešní počítače mají zvukovou kartu většinou integrovanou na základní desce. Dedikovanou zvukovou kartu využívají například počítače sloužící k úpravě a střihu zvuku.

3.4.5.3 Síťová karta

Síťová karta je také ve většině případů integrovaná na základní desce a jejím úkolem je zajistit schopnost počítače připojit se do sítě, ať už internetu nebo například jenom k tiskárně. Bez síťové karty by počítač nebyl schopen komunikovat s žádným jiným zařízením.

3.4.6 Paměti

Počítač vykonává nepředstavitelné množství výpočtů a operací, aby toho byl schopen, potřebuje paměť. V počítači je paměť hned několik a každá slouží k něčemu jinému.

3.4.6.1 RAM (Random Access Memory)

RAM paměť slouží počítači k zápisu dat jako dočasná paměť. Tato paměť uchovává například informace, které si uživatel uloží do schránky. Jedná se tedy o informace, se kterými počítač pracuje. [11] Používá se z důvodu její rychlosti. U RAM paměti nás zajímá její kapacita, která je v jednotkách GB. RAM paměť se vkládá do slotů na základní desce. Většinou mají základní desky dva nebo čtyři sloty, z nichž dva jsou vždy v páru. Pokud má počítač více RAM pamětí, měly by se také kupovat v páru, tedy stejné, a umisťovat se do

párových slotů, které bývají označeny barevně přímo na základní desce, nebo v dokumentaci, kterou se základní deskou naleznete při koupi v balení.

3.4.6.2 HDD (*Harddisk*)

Harddisk je hlavní záznamové zařízení počítače, ukládá se na něj operační systém, aplikace uživatele a všechny soubory. [8] Harddisk je mechanické médium, které se skládá z několika kotoučů uložených nad sebou, mezi nimi se nachází čtecí hlavy a toto celé je uzavřené v neprodyšném obalu. Jelikož se jedná o mechanické médium, nesmí se dovnitř dostat žádný prach, protože by mohlo dojít k nenávratnému poškození zařízení. Počítače si ukládají data pomocí nul a jedniček, stejně tak si je ukládá i harddisk. Záznam dat probíhá pomocí elektromagnetické vrstvy.

Jeden disk harddisku označujeme jako cylindr. Cylindry se dělí na stopy, což jsou kružnice a ty se dělí na zóny, což jsou části stop. Když vezmeme polohu v zóně a stopě, získáme jeden sektor, což je nejmenší jednotka, ke které může čtecí hlava přistoupit. Více sektorů vedle sebe lze sloučit do klastrů. [11]

U harddisků určujeme hned několik parametrů a prvním z nich je kapacita. Kapacita určuje velikost disku, tedy kolik údajů na něm lze mít zapsaných, a dnes se používá v jednotkách TB. Počet otáček za minutu nám udává rychlost otáčení jednotlivých desek disku. Dalším velmi důležitým údajem je přístupová doba, která definuje čas, který potřebuje čtecí hlava k přesunu po cylindru. [9]

Harddisk je v počítačové skříni připevněn zvláště ke stěně skříně a se základní deskou je propojen pomocí SATA kabelu. Jelikož se jedná o mechanickou jednotku, vyžaduje i napájení ze sítě, které je většinou prováděno přímo z PCU.

3.4.6.2.1 Fragmentace a defragmentace disku

HDD jako mechanické médium zapisuje data fyzicky na první volné místo. Uživatel ovšem při používání počítače soubory a aplikace z disku maže a následně na něj ukládá jiné. Harddisk tedy takové nové soubory ukládá opět od prvního volného místa, ale ne vždy se celé vejdu v kuse, proto si je tedy rozdělí na menší části, které uloží postupně do volných míst. [3] Po určité době už má harddisk soubory i aplikace rozkouskované na celém disku a jejich čtení je značně zpomalení, protože čtecí hlava musí postupně načíst celý soubor po těchto kouscích rozložených na různých místech. Tomuto procesu se říká fragmentace disku.

Opakem fragmentace je defragmentace neboli „znovuseřazení“. Defragmentace jednotlivé soubory a aplikace seřadí na disku tak, aby byli v celku za sebou. Toto zajistí rychlejší činnost disku a je vhodné provádět na všech počítačích, které používají harddisk jako médium pro ukládání dat.

3.4.6.3 SSD (Solid State Drive)

SSD disky se v dnešní době používají častěji než HDD hned z několika důvodů. SSD disky nejsou mechanické a jsou mnohem rychlejší, jelikož používají k zápisu flash paměť. Často se používají u notebooků a jiných zařízení, u kterých se předpokládá, že budou často přenášeny, jelikož u nich nehrozí, že by otřesy mohly způsobit jejich poškození, jako u HDD. V počítačích je nalezneme samostatně ale i v kombinaci s HDD, kdy je na nich zpravidla uložen operační systém a na HDD jsou uloženy všechny soubory a ostatní programy. Nevýhodou naopak je jejich životnost omezená počtem zápisů.

3.4.6.4 ROM (Read Only Memory)

ROM paměť je v počítači uložena přímo na základní desce a nalezneme na ní firmware, nejběžněji BIOS. Jak už název napovídá, ROM paměť nelze přepisovat ani upravovat, ale má v sobě uložený nějaký software, v tomto případě se bavíme o firmware.

3.4.6.5 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)

V dnešní době bývá BIOS, nebo už i UEFI, často ukládán místo do ROM paměti do CMOS paměti, kde může docházet jeho měnění a úpravám základního fungování počítače, jako je primární paměťové médium, operační systém apod. Do této úpravy se dostane uživatel při stisku příslušné klávesy při startu počítače, nejčastěji se jedná o klávesu F2, ale toto se výrobce od výrobce liší. Na základní desce potom nalezneme přepínací tlačítko, pomocí kterého jsme schopni CMOS vyresetovat a vrátit do původního nastavení.

3.5 Periferie počítače

Periferie počítače jsou zařízení, která se k počítači připojují přes porty, případně bezdrátově. Periferie rozšiřují možnosti práce s počítačem.

3.5.1 Vstupní periferie

Vstupní periferie jsou taková zařízení, která předávají informaci směrem od uživatele do počítače.

3.5.1.1 Klávesnice

Klávesnice je vstupní zařízení počítače, které slouží k psaní písmen, čísel a znaků a ovládání práce v počítači. Klávesnici k počítači připojujeme dnes hlavně pomocí USB, USB-C, případně bezdrátově pomocí Bluetooth. V minulosti se klávesnice připojovala pomocí PS/2 portu, který dnes na některých stolních počítačích ještě stále nalezneme.

Klávesnice tlačítka, která můžeme rozdělit do čtyř oblastí. Alfamerická klávesnice je největší částí klávesnice a, jak už z názvu vyplývá, obsahuje tlačítka pro psaní písmen, číslic a základních znaků. Numerická klávesnice obsahuje pouze klávesy s čísly a základními matematickými znaménky. Tato část se na klávesnici nenachází vždy, většinou u menších notebooků se vynechává kvůli úspoře místa, lze ji ale také koupit samostatně a třeba pomocí USB připojit k notebooku externě. Další částí jsou řídicí klávesy, které řídí pohyb kurzoru. Poslední oblastí jsou funkční klávesy, které mají různé funkce. To, jaké funkce, která klávesa má, specifikují konkrétní programy.

Tabulka 2. Přehled některých kláves a jejich vlastností

Název klávesy	Oblast	Popis
Num Lock	Numerická	Slouží k zapnutí/vypnutí numerické klávesnice (při vypnutí klávesy čísel slouží jako řídicí šipky)
Delete	Alfanumerická	Maže znaky vpravo od kurzoru
Backspace	Alfanumerická	Maže znaky vlevo od kurzoru
Escape	Funkční	Zruší prováděnou akci
Tabulátor	Alfanumerická	Posune kurzor o sloupec doprava
F1	Funkční	Nejčastěji používaná pro otevření nápovědy
Enter	Alfanumerická, numerická	Posune kurzor na nový řádek; odsouhlasí prováděnou akci
CTRL	Alfanumerická	Používá se většinou v kombinaci s další klávesou, může mít různé funkce.
Alt	Alfanumerická	Používá se většinou v kombinaci s další klávesou, může mít různé funkce.
Caps Lock	Alfanumerická	Při stisknutí zapne psaní velkými písmeny
Shift	Alfanumerická	Při podržení umožní psaní velkými písmeny
Print Screen	Alfanumerická	Pořídí snímek obrazovky a uloží jej do dočasné paměti

3.5.1.2 Počítačová myš

Počítačová myš je zařízení, které slouží k ovládní pohybu myši na obrazovce počítače. Počítačová myš se připojuje podobně jako klávesnice pomocí USB, USB-C, nebo bezdrátově pomocí Bluetooth, v minulosti se ale také používal port PS/2.

Zatímco dříve jsme se setkali s myši, které fungovali na principu otočného kolečka ve spodní části myši, dnes se ale používají myši, které fungují opticky. Optické a laserové myši snímají podložku pod myši a na základě změny odesílají zprávu o posunu myši. [8]

Běžná počítačová myš obsahuje tři tlačítka. Levé tlačítko myši slouží při jednokliku k označení souboru, při dvojkliku k otevření souboru, odkazu, nebo třeba složky. Pravé tlačítko myši slouží při jednokliku k otevření nabídky práce se souborem. Tato nabídka může obsahovat možnosti výběru programu, ve kterém budeme soubor otevírat, kopírování či vyjmutí souboru a jiné. Třetím tlačítkem je rolovací kolečko. Při rolování kolečkem se lze hýbat obrazovkou nahoru a dolů po ose y, po stisknutí kolečka lze pohybovat i po ose x, tedy zprava doleva. V dnešní době na myši ovšem nalezneme i další tzv. přídatná tlačítka. Tato tlačítka mohou mít různé funkce, jako například zkratku pro zpět a vpřed, nebo mohou být dokonce nastavitelná uživatelem, což ocení nejvíce hráči, či grafici.

3.5.1.3 Alternativy pro počítačovou myš a klávesnici

3.5.1.3.1 Grafický tablet

S grafickými tablety se v dnešní době setkáváme čím dál častěji. Používají je jak designéři, tak třeba lektoři, kteří učí online. Grafický tablet se skládá z destičky a pera a funguje podobně jako myš, jakmile se s ním ale uživatel naučí pracovat, je přesnější.

3.5.1.3.2 Trackpoint a touchpad

Tyto dvě náhrady myši nalezneme primárně u notebooků, dnes se ale touchpad prodává i samostatně a uživatelé si jej přidávají i ke stolním počítačům. Touchpad je, jak již název napovídá, menší destička, která je schopna snímat pohyb prstu a na základě toho se pohybuje kurzor myši na obrazovce. [12] Trackpoint je malá kulička umístěná v klávesnici mezi písmeny a uživatel s ní pohybuje pomocí prstu. Její pohyb je velmi malý a opět nahrazuje pohyb myši.

3.5.1.3.3 Joystick a gamepad

Joystick a gamepad je primárně určen hráčům her. Joystick vypadá jako řídicí páka a jsou na něm většinou umístěna i další tlačítka, která mají různé funkce. Gamepad je pomůcka, která se drží oběma rukama a nalezneme ji i u herních konzolí. Gamepad obsahuje více kláves než joystick a ovládá se téměř všemi prsty rukou.

3.5.1.4 Mikrofon

Mikrofon transformuje analogový zvuk na digitální a ten přenáší do počítače. Aby počítač mohl používat mikrofon a zaznamenávat pomocí něj zvuk, potřebuje mít zvukovou kartu. Mikrofon se k počítači připojuje nejčastěji pomocí jack nebo USB.

3.5.1.5 Webkamera

Webová kamera slouží k záznamu videa a jeho přenosu do počítače. Základním parametrem webkamer je rozlišení, které udává počet pixelů, které konečný obraz bude mít. Webkamery v sobě mají často zabudovaný i mikrofon. Připojení webkamery k počítači se nejčastěji zajišťuje pomocí USB.

3.5.1.6 Skener

Skener je zařízení, které slouží k přenosu fyzického obrazu do digitální podoby. [4] Dnes mluvíme o 2D skenerech a 3D skenerech. 2D skenery přenáší obrazy a 3D skenery jsou schopny zaznamenat objekt ve třech osách a přenést do počítače jeho zobrazení do 3D programu.

2D skenery můžeme dále dělit na ruční, sem řadíme například skenery čarových kódů v obchodech, případně i telefony s aplikací jsou schopny fungovat jako ruční skenery, a poté skenery průchodové, do kterých vložíme papír a on skenerem „projde“, další kategorií jsou skenery bubnové, které jsou schopny naskenovat obraz ve vyšší kvalitě, dokument je položen na otáčející se buben za pokrývání předlohy speciální kapalinou. [3] Nejčastěji využívaným typem skenerů ve firmách a domácnostech jsou plošné skenery, kde je dokument umístěn na skleněnou plochu, pod kterou se nachází pohybující se snímač. Digitální obraz poté vzniká na základě odrazu světla ze skleněné plochy.

U skenerů rozlišujeme několik parametrů, které nás zajímají. Kvalitu naskenovaného dokumentu ovlivňuje rozlišení skeneru a barevná hloubka. Rozlišení se uvádí v dpi (dots per inch), tedy počtu bodů na jeden palec. Běžně se používá rozlišení do 600 dpi, vyšší je zbytečné a bylo by téměř nevyužitelné. [3] Takový obraz by tedy na čtverec o hraně jeden palec (2,54 cm) měl 600 na 600 bodů. Barevná hloubka je množství barev, které má skener ve své paletě a ze kterých je schopen poskládat obrázek. Dnes se nejčastěji používá 48b barevná hloubka, což je 2^{48} barev. [3] Dalšími vlastnostmi, které bude uživatele zajímat je také rozlišení, které je skener schopen snímat, jeho velikost, dnes jsou již populární i

přenosné skenery, nebo případně zda se nejedná spíše o multifunkční zařízení, které obsahuje jak skener, tak i tiskárnu.

3.5.2 Výstupní periferie

Výstupní periferie jsou zařízení, která předávají informaci z počítače uživateli.

3.5.2.1 Reprodukory, sluchadla

Abychom byli schopni si pustit v počítači zvuk, použijeme k tomu zvukovou kartu. Při přenosu zvuku z počítače k uživateli dojde k převodu digitálního zvuku na analogový. Reprodukory a sluchadla používají nejčastěji 3,5 mm jack konektor, setkáme se již ale i s USB konektorem. [12]

3.5.2.2 Monitor

Monitor je zařízení, které se uvádí jako součást hlavní sestavy počítače. Počítačová sestava se skládá z počítače v počítačové skříni, monitoru, klávesnice a myši. Dnes se již ovšem setkáváme i s případy, kdy je monitor součástí počítače, a tedy i dané podoby počítačové skříně (např. notebooky nebo All In One). Monitor zajišťuje přenos obrazu a v dnešní době jej připojujeme k počítači nejčastěji pomocí HDMI, setkáme se ale stále i s Display portem či Serial portem. Toto zobrazení na monitoru nám zajišťuje grafická karta počítače.

Monitory používají rgb (red, green, blue) barevný model. Sloučením všech barev rgb barevného modelu dostaneme bílou barvu, abychom získali černou, musí být hodnota u všech barev nula.

3.5.2.2.1 CRT monitory

CRT (Cathode Ray Tube) monitory jsou dnes již spíše historickou záležitostí ovšem pro vysvětlení vyobrazování světla jsou stále nejjednodušší. „Jejich základem je vzduchoprázdná vakuová trubice uzavřená ve skleněném obale.“ [3] Touto trubicí následně proudí světlo v podobě elektronů a osvětluje v jednu chvíli pouze jeden bod na obrazovce. Body tedy vykresluje postupně rychle za sebou tak, že lidské oko v ideálním případě nepozná zpomalení. Toto vykreslování označujeme za obnovovací frekvenci.

Barevnost CRT monitorů zajistí tři děla, kdy z každého vychází jiná barva, červená, zelená a modrá. Skládáním a mícháním těchto barev vzniká výsledná barva.

3.5.2.2.2 LCD monitory

LCD (Liquid Crystal Display) jsou monitory, které fungují na principu tekutých krystalů. Skládá se z tekutých krystalů, které jsou uloženy mezi dvěma polarizačními filtry. Zespodu je monitor nasvícen optickou deskou. V monitoru měníme napětí a tím natáčíme i jednotlivé krystaly mezi deskami. Pro dodání barvy se používají barevné filtry. Body zde svítí současně, nedochází k postupnému vykreslování. [4]

3.5.2.2.3 LED monitory

LED (Light Emitting Diode) monitory používají LED diody pro vytvoření obrazu. [13] Tyto monitory se svým vzhledem řadí do plochých monitorů.

3.5.2.3 Dataprojektory

Dataprojektory jsou alternativou pro zobrazení obrazu. Využití je vysoké ve školství či školících střediscích.

3.5.2.4 Tiskárny

Tiskárna je zařízení sloužící k přenosu virtuálního obrazu na skutečný ať už v 2D, kdy dochází k přenosu například na papír, tak při tisku 3D, kdy vzniká třídimenzionální podoba věci.

Při výběru tiskárny musí uživatel přemýšlet nad jejími parametry a tím, jakým způsobem ji bude využívat. Pro domácí využití se například nejvíce hodí laserové tiskárny, které jsou méně náchylné k dlouhé době mezi jednotlivými tisky, jako například tiskárny inkoustové. Inkoustové tiskárny se zase častěji používají pro tisk fotek. S jehličkovými a termálními tiskárnami se dnes díky nižšímu nákladu na tisk setkáváme v obchodech pro tisk účtenek.

Tiskárny používají CMYK (cyan, magenta, yellow, key) barevný model. [4] Sloučením barev CMY barevného modelu dostaneme černou barvu. Taková černá ovšem nikdy není dokonalou černou, proto se v tiskárnách objevuje ještě čtvrtá barva a to klíčová (key). Tato barva je černá a používá se pro tisk místo slučování všech barev.

Parametry tiskárny jsou podobné jako u skenerů. Kvalitu tisku nám určuje rozlišení uváděné v dpi. Pro tisk textu je dostačující rozlišení 300 dpi, pro obrázek je vhodnější 600 dpi. [3] Dalším parametrem je například rychlost tisku, ta se uvádí v počtu vytištěných stran za minutu. V domácím prostředí tento parametr nebude tolik klíčový, jako třeba ve firmách, kde se denně tiskne velké množství listů. Ve firmách je také nutné řešit doporučené měsíční zatížení tiskárny. Dále nás zajímá také velikost papíru, na který je tiskárna schopna tisknout,

případně zda obsahuje i skener a je tedy schopna skenovat či kopírovat. U novějších tiskáren se již setkáváme i s širšími možnostmi připojení se k tiskárně, a to pomocí drátu, ale i bezdrátově pomocí Bluetooth nebo WiFi. Bezdrátové připojení nám poté umožňuje i tisk z mobilních zařízení, což je dnes velké plus.

3.5.2.4.1 Jehličkové tiskárny

S jehličkovými tiskárnami se dnes již neseťkáváme tak často, jako tomu bylo dříve, přesto je ovšem stále najdeme například v obchodech, kdy je využívají pro tisk účtenek. Jak již název napovídá, jehličkové tiskárny používají jehličky, které na papír orazí body, tyto body jsou většinou patrné i na dotek. Tisková hlava nejčastěji obsahuje 9 nebo 24 jemných jehliček. [4] Kvalita tohoto tisku je velmi nízká, proto mají tyto tiskárny využití opravdu malé, ovšem tam, kde je lze použít se jedná o cenově méně náročnou verzi. Rozlišení těchto tiskáren je do 150 dpi. [4]

3.5.2.4.2 Termální tiskárny

Termální tiskárny ke správnému fungování potřebují i speciální papír. Tento papír má na sobě vrstvu látky, která při zahřátí mění barvu. Tiskárna tedy funguje tak, že místa zahřeje. Tato tiskárna je ale schopna pouze jednobarevného tisku. Další nevýhodou je nutnost použití již zmiňovaného speciálního papíru a z toho důvodu o něco vyšší náklady na tisk než třeba u jehličkové tiskárny. Velkým problémem je také nízká životnost tisku, tisk na papíře může vyblednout, nebo naopak, například při zapomenutí papíru na radiátoru, může dojít k zčernání celého papíru.

3.5.2.4.3 Inkoustové tiskárny

Inkoustové tiskárny, jak již název napovídá, používají inkoust. Inkoust je uložen v tiskové hlavě, ze které je tryskou vstřikován na papír. Tisková hlava se pohybuje vodorovně a tiskne po řádcích. Kvalitu tisku ovlivňuje velikost trysek, a tedy velikost kapek inkoustu, které na papír dopadají. Výhodou inkoustových tiskáren je pořizovací cena, která je nižší než u laserových tiskáren. Nevýhodou je cena inkoustu, nutnost čištění trysek, kde může inkoust zasychat a nutnost kvalitního papíru pro kvalitní tisk.

3.5.2.4.4 Laserové tiskárny

Laserová tiskárna se skládá z válce, který je na svém povrchu nabit statickým nábojem. [11] Místa, na kterých budeme tisknout jsou osvětlena laserovým paprskem, a tím jsou vybita. Na

tato místa se poté přichytne tonerový prášek, který je následně nanesen na papír. Po nanesení toneru projde papír ještě dalším válcem, který prášek na papír s pomocí vysoké teploty zafixuje, „zažehlí“. Po celém procesu je válec očištěn a tiskárna připravena na další použití.

Mezi hlavní výhody laserových tiskáren patří nízké provozní náklady. Tiskárny jsou schopny i větší rychlosti tisku. Nevýhodou je pořizovací cena, která je vyšší než u inkoustových tiskáren.

3.5.2.4.5 LED tiskárny

LED tiskárny fungují podobně jako laserové tiskárny. Rozdílem je používaný paprsek. Zatímco laserové tiskárny používají k osvětlování válce laserový paprsek, LED tiskárny k tomu používají světlo LED diod. [4]

3.5.2.4.6 Plotry

Plotry jsou svou vlastní kategorií tiskáren. V domácnostech se s nimi moc neseťkáme, používají se spíše v místech, kde se provádí tisk ve velkých formátech. Plotry tisknou vektorově, to znamená, že zaznamenávají jednotlivé čáry, nikoli body. Takové plotry mohou být jak tiskové, tak řezací. Řezací verze těchto plotrů jsou dnes více populární i pro domácí využití v rámci tvoření.

Existují ovšem i plotry, které fungují jako inkoustové tiskárny, pouze jsou schopny tisku ve větším formátu. [4]

Takové tiskárny se používají v tiskárnách pro reklamní tiskoviny. V tiskárnách je vytištěný produkt často ještě ořezáván na konečnou velikost, je tedy potřeba, aby tištěný formát byl větší než cílový.

4 PROGRAM CANVA

Canva můžeme zařadit do skupiny Desktop Publishing programů. Slouží k úpravě grafiky dokumentů, podobně jako například Microsoft Publisher. Prostředí Canva je uživatelsky velmi přívětivé a téměř kdokoli si v ní může vytvořit pěkný plakát, infografiku či jinou publikaci.

Canva je dostupná v online i desktopové verzi pro počítače, dnes ovšem již existuje i aplikace pro Android i iOS. Tyto verze jsou téměř srovnatelné, rozdíly jsou minimální, což je pro uživatele velké plus, jelikož mohou přecházet mezi jednotlivými zařízeními bez velkých ztrát.

Já jsem pro tvorbu používala desktopovou verzi, protože umožňuje otevírání záložek s jednotlivými dokumenty a díky tomu se mi lépe přecházelo od jednoho dokumentu ke druhému.

Canva je dostupná ve zdarma a PRO verzi. PRO verze má přístupnou celou databázi obrázků a obsahuje nějaké funkce navíc, například možnost změnu formátu dokumentu po jeho vytvoření. PRO verze není cenově příliš nákladná ovšem co je největším plusem, pro učitele a jejich žáky je dostupná zdarma. Pouze je nutné nahrát dokumenty, které potvrzují, že se jedná o učitele.

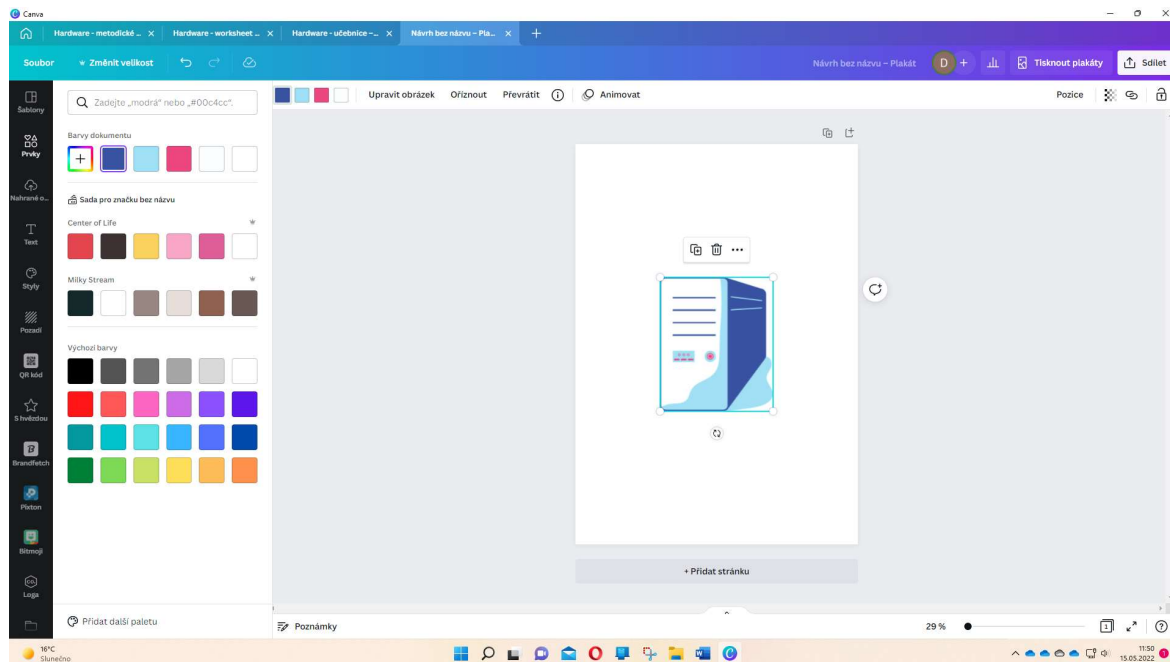
4.1 Tvorba dokumentu

4.1.1 Šablony

Při tvorbě dokumentu v Canvě si uživatel může zvolit libovolnou velikost dokumentu. Po zvolení velikosti se zpravidla otevrou šablony, kde nalezneme velké množství návrhů, které lze dále upravovat. Tento způsob většinou preferují uživatelé software, kteří využívají výhod vytvořených šablon bez nutnosti vlastní tvorby grafické stránky šablony. Šablony jsou zde všeho druhu, od vizitek přes loga, plakáty, brožury, až po pracovní listy či tituly knih.

4.1.2 Prvky a nahrané obrázky

Kategorie prvky obsahuje velkou databázi fotek, videí i obrázků vektorové grafiky. U některých obrázků lze po vložení měnit i jejich barvy.



Obrázek 6 Ukázka obrázku v Canvě

K tomu lze do Canvy nahrávat i vlastní fotky a obrázky. Velmi zajímavé v rámci úprav fotek je možnost použití před vytvořených mockupů, což určitě ocení ti, kteří si fotí své produkty. Úprava fotek také umožňuje odstranění pozadí, které ovšem funguje bez zásahu uživatele, tudíž není vždy dokonalé.

4.1.3 Text

Úprava textu umožňuje změnu velikosti písma, fontu i barvy písma a navíc jsou zde i možnosti efektu písma, jako je stín, zvednutí či převod na neonový nápis.

4.1.4 Styly

Přednastavené styly jsou nachystané kombinace fontů a barev, ve kterých si může uživatel upravit celý dokument jednotně. V PRO verzi si lze tvořit i vlastní styly.

4.1.5 Další možnosti

Canva spolupracuje s dalšími aplikacemi a umožňuje tedy přidat i pluginy jiných aplikací. Mnou často využívanou funkcí je tvorba QR kódů, které odkazují na nějakou webovou stránku. Lze zde propojit i Bitmoji, databáze s logy známých velkých firem, nebo třeba Google Maps či YouTube. Aplikace, se kterými Canva pracuje neustále narůstají.

4.1.6 Animace

Zajímavostí programu je možnost tvorby animací, tedy pohybu jednotlivých prvků publikace. Toto umožňuje i tvoření prezentací či videí. Obojí lze poté vyexportovat jako video, prezentace ale můžeme i přímo v programu spustit a odprezentovat.

4.1.7 Export

Export dokumentu nabízí několik možností. Obrázkové formáty jpg a png jsou nejčastěji používanými. Výhodou je možnost volby barevného modelu u formátů souborů, které to umožňují. Pdf lze stáhnout v klasické velikosti, ale i v "tiskové verzi, která je kvalitnější. V profi verzi je možné si svoji práci stáhnout i jako svg.

4.2 Týmy a sociální sítě

Canva umožňuje vytvoření týmů, které mezi sebou následně mohou sdílet publikace a spolupracovat na jejich přípravě. V PRO verzi lze tvořit i plán práce, který se všem členům týmu propisuje do kalendáře.

V případě, že uživatel tvoří grafiku pro sociální sítě, může využít možnosti, která mu automaticky upraví jeden výtvar velikostně na všechny druhy sociálních sítí. Díky propojení Canvy s Facebookem a Instagramem je poté i možno plánovat postupné publikování na sociální sítě přímo z Canvy. Díky tomu si uživatel nemusí hlídat, kdy má vydat nový příspěvek a může vše chystat i odesílat jen jednou.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

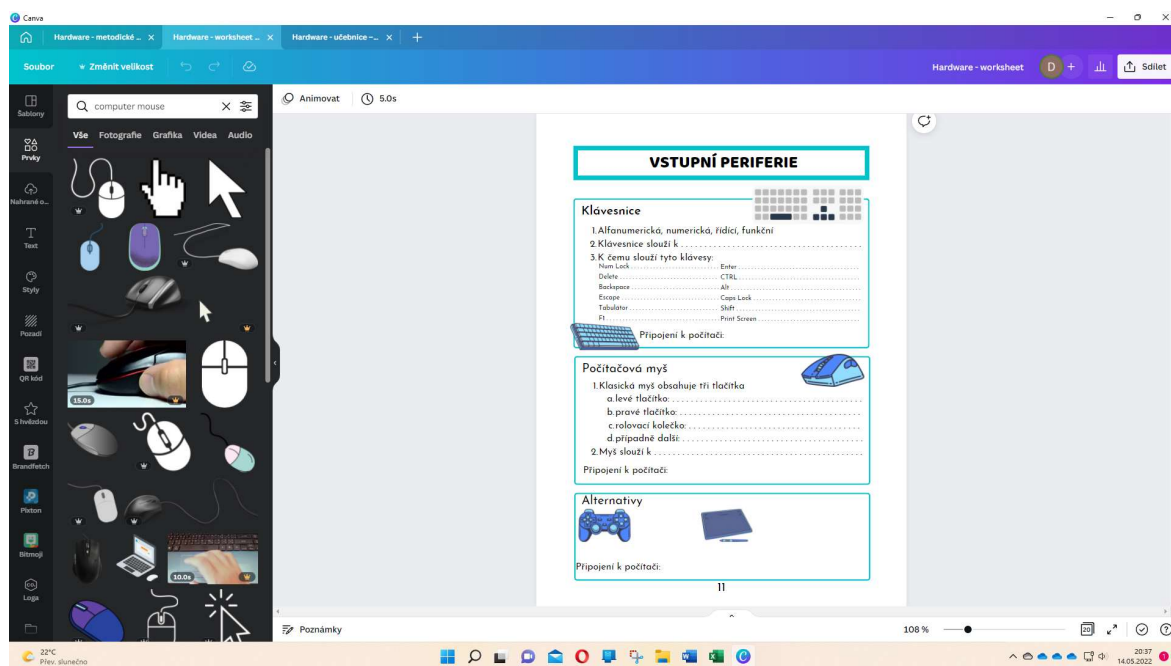
5 PODKLADY PRO VÝUKU HADWARU

Vytvořené podklady jsou vhodné pro gymnázia, střední školy, případně i vyšší ročníky základních škol. Součástí materiálů jsou metodické listy, webová stránka s materiály k tisku, pracovní sešit pro žáky a jako učebnice může sloužit i teoretická část této práce.

Pracovní sešit je připraven tak, aby stačil žákům jako náhrada zápisu. Pracovní sešit je připraven ve velikosti A5, což je velikost sešitů, které žáci běžně mají v svých hodinách. Pracovní sešit si tedy mohou do sešitu vlepit, nebo vytisknout jako brožuru na A4 a pomocí dlouhé sešivačky svázat jako sešit.

Metodika pro učitele obsahuje podrobné plány na jednotlivé lekce, popisy ke slajdům prezentace, sadu testových otázek i se správnými odpověďmi.

Pracovní sešit i metodika byla upravena v programu Canva. Grafika pochází z vlastní tvorby a z knihovny Canva. Tento program jsem zvolila z důvodu jeho jednoduchosti, přehlednosti a velkého rozsahu možností úprav dokumentu.



Obrázek 7 Ukázka pracovního listu v programu Canva

Webová stránka obsahuje všechny materiály dostupné ke stažení. Vznikla s myšlenkou možnosti aktualizace v průběhu let, což u tištěných verzí není tak rychlý proces. Webovou stránku jsem vytvořila pomocí Google Sites, jelikož se jedná o jednoduché a přehledné prostředí pro velmi rychlou tvorbu webových stránek. Prostedí je jednodušší a nenabízí

tolik možností jako jiné WYSIWYG editory případně jako samotné naprogramování stránek, ale pro účely online zdroje pro materiály je dostačující.

5.1 Kapitoly

Celé učivo hardware je rozděleno na 8 vyučovacích hodin a 5 kapitol. Toto rozvržení vychází z školního vzdělávacího plánu gymnázia, na kterém jsou materiály i testovány.

5.1.1 1. kapitola: Historie

První kapitola se věnuje historii počítačů a stručně žáky seznamuje s tím, jak vznikalo to, co dnes znají a že se to dříve nepodobalo tomu, co dnes známe.

5.1.2 2. kapitola: Základní pojmy

Kapitola základní pojmy se dělí na několik podkapitol. Zde se seznámíme s typy počítačů podle velikosti skříně a s jejich výhodami. Jednou podkapitolou jsou také porty, žáci zde kromě vysvětlení najdou i přehled portů, který jim má sloužit i jako tahák pro potřeby i do života. Dále zde uvádím základní znalosti o dvojkové soustavě, ve které si počítače ukládají data.

5.1.3 3. kapitola: Architektura počítače

V rámci třetí kapitoly se žáci seznámí s tím, jak funguje počítač uvnitř. Jsou jim představeny dvě architektury (von Neumannova a Harvardská) a zjistí, která má jaké využití.

5.1.4 4. kapitola: Komponenty počítače

Kapitola komponenty počítače s žáky projde počítač zevnitř, ke každé součástce získají základní znalosti o jejím fungování a parametrech potřebných při volbě komponentů.

5.1.5 5. kapitola: Periferie

Pátá kapitola se postupně věnuje vstupním, výstupním a vstupně výstupním zařízením počítače. Představuje žákům různé alternativy, a dokonce i vychytávky.

6 METODICKÉ LISTY

6.1 Lekce 1

Téma vyučovací hodiny:	Historie, základní pojmy
Cíle vyučovací hodiny:	Seznámit se s vývojem počítačů a základními pojmy
Organizační forma vyučovací hodiny:	Frontální, skupinové práce

6.1.1 Motivace – 3 minuty

Vyučující má s sebou ideálně jeden stolní počítač, který bude v následujících hodinách s žáky rozebírat. V úvodu hodiny žákům představí nové téma a seznámí je s obsahem. Žáci obdrží pracovní sešit a učitel jim ukáže dostupné materiály online.

6.1.2 Expozice – 8 minut

Pomůcky: Prezentace slide 1–6

Vyučující s podporou prezentace žáky seznamuje s historií počítačů.

6.1.3 Fixace a diagnóza – 3 minuty

Pomůcky: Pracovní list strana 4 cvičení 1

Žáci si nabyté informace doplní do pracovního listu. Poté vše společně zkontrolují.

6.1.4 Fixace a diagnóza – 7 minut

Pomůcky: Pracovní list strana 4 cvičení 2

Žáci pracují ve skupinkách a vyhledají si informace do tabulky. Opět následuje společná kontrola zapsaných údajů.

6.1.5 Aplikace – 10 minut

Pomůcky: Pracovní list strana 5 cvičení 3, 4

Žáci dále pracují ve skupinách a vymýšlejí možné postupy pro doručení zprávy v době před vznikem počítačů. K dispozici jim je i internet, kde mohou informace hledat. Po uplynutí 5 minut probíhá společná diskuze, kdy všichni předvedou své návrhy. Zde má vyučující možnost ohodnotit kreativní, originální, největší množství nápadů.

V posledním cvičení by si žáci měli zapsat všechny nové věci, které se dnes dozvěděli a přišli jim zajímavé. Dále se pokusí k tématu vyhledat nějakou věc na internetu, která ten den v hodině nezazněla a zapíše si ji sem také.

6.1.6 Expozice – 4 minuty

Pomůcky: Prezentace slide 7–12, pracovní list strana 6 cvičení 1, 2, 3

Vyučující žáky seznámí se základními pojmy, na které budou v průběhu výuky narážet. Žáci si zapisují odpovědi do prvních tří cvičení v pracovním sešitě.

6.1.7 Aplikace – 10 minut

Pomůcky: Pracovní list strana 6 cvičení 4, samolepky porty

Studenti dostanou samolepky s porty (v případě, že není možnost tisknout na samolepící papír, tak dostanou pouze obrázky s porty a lepidlo, případně si kreativní žáci mohou kreslit obrázky sami) a s porty si lepí do tabulky. Na internetu porty hledají a připisují si k nim do tabulky jejich názvy.

Rychlejší žáci si mohou k portům dělat barevné puntíky podle semaforu: zelená = port znám a používá se stále hojně; oranžová = port neznám, ale stále se používá; červená = port se již moc nepoužívá, je zastaralý.

Vyučující po celou dobu mezi žáky chodí a dopomáhá. Před skončením ještě proběhne společná kontrola.

6.1.8 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Lekci jsem testovala na dvou skupinách žáků kvarty gymnázia. Tato lekce byla časově připravena v pořádku. Jediný problém nastal se samolepkami, které jsem měla pouze nastříhané, což následně žákům zabralo více času a nestihli si ikony popsat. Příště bych si zajistila řezací plotr, aby se samolepky lépe odlepovaly. Žáci byli v hodině aktivní a spolupracovali, vypadali, že je téma zajímavá a snažili se.

6.2 Lekce 2

Téma vyučovací hodiny: Architektura počítačů
Cíle vyučovací hodiny: Seznámit se se dvěma architekturami počítačů
Organizační forma vyučovací hodiny: Frontální, skupinové práce

6.2.1 Aplikace – 6 minut

Pomůcky: *Prezentace slide 13*

Na začátku hodiny vyučující zopakuje probranou látku s žáky. Žáky rozdělí do skupin po ideálně třech lidech a každé skupině dá vytištěné kartičky s pojmy z předchozí hodiny. Úkolem žáků je spojit pojmy s definicemi nebo vysvětlením.

6.2.2 Motivace – 3 minuty

Učitel žákům představí téma aktuální hodiny. Vše uvede otázkou, zda o tom již někdo slyšel a zná to. Následně žákům objasní, že se jedná o základní princip, na kterém fungují počítače.

6.2.3 Expozice – 10 minut

Pomůcky: *Prezentace slide 14-19*

Vyučující s podporou prezentace žáky seznamuje s architekturou počítačů.

6.2.4 Fixace a diagnóza – 4 minuty

Pomůcky: *Pracovní list strana 7 cvičení 1*

Žáci si samostatně doplní cvičení číslo 1 a následně se společně zkontroluje. Učitel dbá na to, aby v tuto chvíli žáci nepoužívali žádné pomůcky, ale snažili se vše doplnit samostatně podle paměti z prezentace.

6.2.5 Fixace a diagnóza – 10 minut

Pomůcky: *Pracovní list strana 7 cvičení 2*

Žáci se pokusí ve dvojicích vyplnit cvičení číslo 2. Nyní použijeme techniku postupného slučování skupin. Žáci dostanou vždy 2 minuty na doplnění toho, co si pamatují a následně se sloučí vždy dvě skupiny, dokud nebudou pracovat všichni společně. Ideálním výsledkem je, že postupně si rozvzpomenou všechny pojmy.

Vzor slučování pro ukázkovou třídu o 16 žácích:

8 skupin o 2 žácích → 4 skupiny o 4 žácích → 2 skupiny o 8 žácích → 1 skupina o 16 žácích

6.2.6 Aplikace – 12 minut

Žáci jsou opět rozděleni do skupin, tentokrát ideálně po 4 žácích a snaží se vyhledat na internetu další zajímavosti k tématu. Dvě skupiny mají na starost Harvardskou architekturu

a dvě zase Von Neumannovu. Nalezené informace si žáci zapisují do pracovního listu. Po uplynutí 6 minut se spojí vždy dvě skupiny s odlišnými architekturami a předají si zjištěné informace. Zde si učitel může ověřit pochopení učiva a schopnost zhodnocení, co je a co není důležité. Po dalších 4 minutách se spojí celá třída a skupiny sdělí své zjištěné informace. Zhodnotí se, co našli stejného a co jiného. Vyučující může informace doplnit o vlastní komentáře.

6.2.7 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Na tuto lekci jsem měla mé běžně dvě skupiny spojené a učila jsem ji tedy zároveň pro 30 žáků. Tato třída je běžně hlučnější, tudíž ani aktuální hodina nebyla výjimkou. Žáci se ovšem vyjadřovali k tématu a diskutovali pouze nad ním, považují tedy i takové „rušení“ spíše z mé strany za dobré namotivování žáků, aby se zajímali o téma lekce. Časový plán jsem si připravila dobře, vše jsem stihla v daném termínu. Dobře fungovala aktivita s postupným slučováním skupin, protože když byly v některé skupině slabší žáci, ve výsledku si všichni pomohli a při mé kontrole měli již všichni správné odpovědi.

6.3 Lekce 3

Téma vyučovací hodiny:	Komponenty počítače
Cíle vyučovací hodiny:	Seznámit se se základními komponenty počítače
Organizační forma vyučovací hodiny:	Frontální, skupinové práce

6.3.1 Aplikace – 12 minut

Pomůcky: Prezentace slide 20

Pro zopakování učiva předchozí hodiny je použit slide 21 v prezentaci, který obsahuje 6 kontrolních otázek. Žáci si píšou odpovědi na papír. Na napsání odpovědi mají 6 minut, následně papír všichni předají sousedovi, který jej tužkou opraví. V tuto chvíli ještě nikdo neotevřívá své poznámky. Po opravě se papíry vrací ke svým majitelům a ti si pomocí svých poznámek opravují chyby, případně kontrolují, zda jim je soused opravil správně. Následně teprve učitel prozradí správná řešení.

6.3.2 Motivace – 3 minuty

Učitel před sebou má otevřenou počítačovou skříň a součástky, o kterých bude mluvit.

6.3.3 Expozice – 25 minut

Pomůcky: *Prezentace slide 21*

Vyučující má před sebou počítačovou skříň, kterou bude rozebírat a na které vysvětluje učivo. Pokud je to možné, bylo by vhodné, aby žáci byli ve skupinkách ideálně po třech a také měli k dispozici počítač, který rozebírají souběžně s vyučujícím. V případě, že není dostupný dostatek počítačů k rozebrání pro celou třídu, učitel může jednotlivé součástky žákům poslat, aby se na ně podívali. V takovém případě je ale třeba hlídat, kolik součástí je v oběhu, pokud totiž učitel pošle součástku a ihned začne mluvit o jiné, už zhruba u pátého studenta si nepamatují, co to drží v ruce.

6.3.4 Fixace a diagnóza – 5 minut

Pomůcky: *Papír pro každou skupinu žáků*

Žáci jsou rozděleni do skupin po třech až pěti a dostanou k dispozici čistý papír. Jejich úkolem je na něj do myšlenkové mapy napsat všechny komponenty počítače, které si zapamatovali a pokud stihnou, tak i pár základních pojmů, které se jim s nimi vybaví. Na tuto aktivitu dostanou tři minuty, následně si společně celá třída projde odpovědi a případně si ujasní, co bylo špatně pochopeno.

6.3.5 Sebehodnocení po proběhlé hodině

V obou skupinách, na kterých jsem výuku testovala se objevili jak jedinci, kteří dokázali popsat jednotlivé komponenty alespoň z poloviny dobře, tak takoví, kteří nepoznali nic. Ti, kteří již rozebraný počítač viděli, byli pouze kluci. Zajímali se ovšem všichni. Vzhledem k tomu, že máme aktuálně dostupný pouze jeden stolní počítač, který lze rozebrat, rozebírala jsem jej já na učitelském stole a třída stála dokola a sledovala mě. Jednotlivé součástky jsem jim ukazovala a nechala si je na ně i sáhnout. Třída byla po celou hodinu zaujatá a nedocházelo ani k bavení se mimo téma nebo dokonce vyrušování. Hodinu považuji za dobře zvládnutou a úspěšnou.

6.4 Lekce 4

Téma vyučovací hodiny:

Komponenty počítače

Cíle vyučovací hodiny:
počítače a ucelit si je

Zopakovat si znalosti o základních komponentech

Organizační forma vyučovací hodiny:

Skupinová práce

6.4.1 Motivace – 5 minuty

Učitel se žáků zeptá, zda si pamatují, co se dělo předchozí hodinu, snaží se o rozvedení diskuze a zjištění, kolik si toho žáci pamatují.

6.4.2 Aplikace – 35 minut

Pomůcky: Pracovní list strany 8-10, prezentace slide 22

Učitel žáky rozdělí do stejných skupinek, ve kterých byli předchozí hodinu při poslední aktivitě, kdy si dělali myšlenkovou mapu na papír, a rozdává jim zpět jejich myšlenkové mapy. Úkolem žáků je v těchto skupinkách pracovat a s pomocí své myšlenkové mapy, dostupného rozebraného počítače, dostupných učebnic a internetu vyplnit pracovní listy. Učitel mezi žáky chodí, může jim pomáhat, navést je vhodným směrem, případně odpovídat na pokročilejší dotazy.

6.4.3 Diagnóza – 5 minut

Učitel žákům zdůrazní informace, které jsou podle něj nejdůležitější a u kterých bude vyžadovat, aby si je žáci pamatovali. Žáci si ve svých pracovních listech tyto informace podtrhávají nebo označují zvýrazňovacím fixem.

6.4.4 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Tento způsob výuky v obou mých třídách fungoval skvěle. Žáci mají mezi sebou výborné vztahy a díky tomu jakékoli skupinky pracovali a pomáhali si. Všichni vypadali, že je tento způsob zápisu informací baví a několik dívek mi i řeklo, že se jim to líbí a že mé hodiny považují za zábavnější než běžné výklady s opisováním poznámek. Výuku považuji za zvládnutou, časově jsme vše krásně stihli a pomůcka s přirovnáním komponentů k lidskému tělu žákům velmi pomohla v chápání látky.

6.5 Lekce 5

Téma vyučovací hodiny:

Vstupní periferie

Cíle vyučovací hodiny:

Seznámit se s pojmem vstupní periferie a popsat fungování některých z nich

Seznámit se s pojmem vstupní periferie a popsat

Organizační forma vyučovací hodiny:

Frontální výuka, samostatná práce

6.5.1 Motivace – 3 minuty

Vyučující žákům představí pojem periferie a pokusí se žáky pomocí vhodně kladených otázek dovést k definici. Následně žákům řekne, že si budou v následujících hodinách periferie dělit a ukáží si, jak fungují.

6.5.2 Expozice – 20 minut

Pomůcky: Prezentace slide 22-29

Učitel postupně představuje jednotlivý vstupní zařízení. Všechno ukazuje na konkrétním fyzickém komponentu.

6.5.3 Fixace – 15 minut

Pomůcky: Pracovní list strana 11-12

Žáci si samostatně doplní informace do pracovních listů, mohou používat internet i dostupné učebnice.

6.5.4 Diagnóza – 7 minut

Učitel s žáky projde jejich odpovědi a ujasní, co považuje za důležité.

6.5.5 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Časový plán vyučovací hodiny byl opět dobře nastaven, v hodině jsme vše stihli, a přesto byl prostor na případné dotazy či pomalejší práci. Dobře se pracovalo, když měli žáci u sebe jednotlivé periferie a ukazovali si na nich to, co jsem jim vysvětlovala. Do prezentace jsem dokreslovala to, o čem jsem zrovna mluvila, což si poté žáci také zvýrazňovali ve svých pracovních listech.



Obrázek 8 Ukázka z hodiny

6.6 Lekce 6

Téma vyučovací hodiny:

Výstupní periferie

Cíle vyučovací hodiny:

fungování některých z nich

Seznámit se s pojmem výstupní periferie a popsat

Organizační forma vyučovací hodiny: Frontální výuka, samostatná práce

6.6.1 Diagnóza – 5 minut

Vyučující s pomocí otázek zopakuje učivo předešlé hodiny.

Otázky: Co jsou to periferie? Jaké typy periferií známe? Jaké vstupní periferie jsme si uvedli?

6.6.2 Motivace – 2 minuty

Učitel uvede téma hodiny a řekne žákům, že se nyní podívají na výstupní zařízení s ohledem na jim již známé vysvětlení vstupních zařízení vyzve žáky k vysvětlení výstupních zařízení.

6.6.3 Expozice – 20 minut

Pomůcky: *Prezentace slide 33 -*

Vyučující s podporou prezentace probere učivo výstupních periferií. Při výkladu vše ukazuje na reálném zařízení, případně, pokud je to technicky možné, dokresluje do prezentace.

6.6.4 Aplikace – 15 minut

Pomůcky: Pracovní list strany 14-15

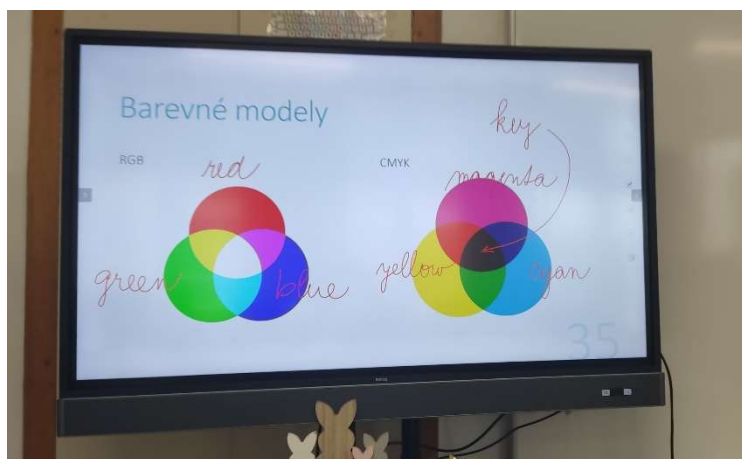
Žáci si samostatně doplní informace do pracovních listů, mohou používat internet i dostupné učebnice.

6.6.5 Diagnóza – 3 minuty

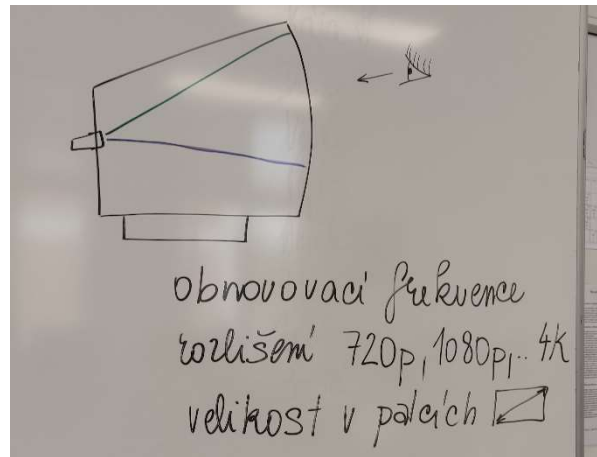
Učitel s žáky projde jejich odpovědi a ujasní, co považuje za důležité.

6.6.6 Sebehodnocení po proběhlé hodině

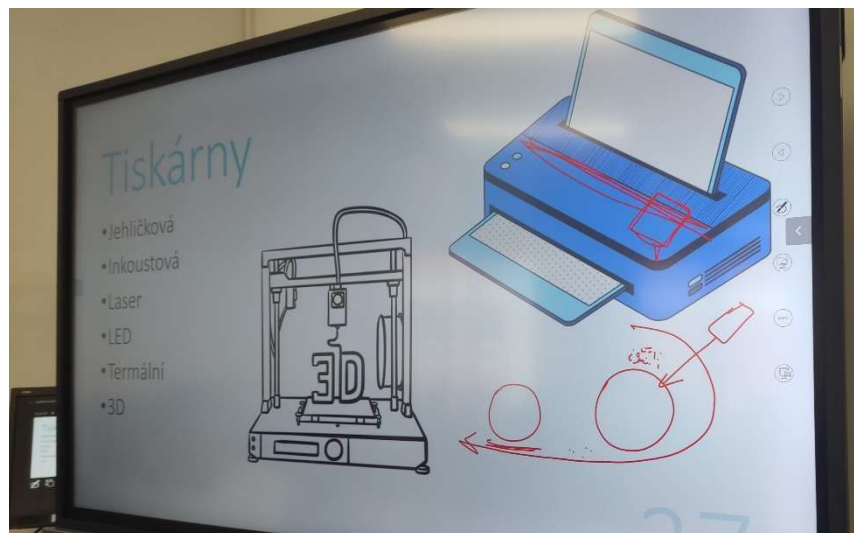
Lekce byla opět dobře připravená z pohledu časového rozložení. Žáci po celou dobu aktivně pracovali, zapojovali se a snažili se klást dotazy a pochopit učivo. Velkou výhodou při vysvětlování rozdílu mezi inkoustovou tiskárnou a laserovou tiskárnou byla přítomnost laserové tiskárny ve třídě. Tiskárnu jsem tedy otevřela a žákům ukázala, jak vypadá toner v tiskárně, i kde najdeme válec. K tomu všemu jsem kreslila na tabuli i do prezentace podle potřeby. Vždy když něco žáci nechápali, znovu jsem látku vysvětlila a pokusila se jim přiblížit jiným způsobem.



Obrázek 9 Ukázka z výuky – barevné modely



Obrázek 10 Ukázka z výuky – CRT monitory



Obrázek 11 Ukázka z výuky – tiskárny

6.7 Lekce 7

Téma vyučovací hodiny:

Hardware

Cíle vyučovací hodiny:

písemné zkoušení

Zopakovat si znalosti o hardware a připravit se na

Organizační forma vyučovací hodiny:

Skupinová práce

6.7.1 Motivace – 3 minuty

Učitel žákům vysvětlí plán hodiny a uvede je do děje. Řekne jim, že cílem hodiny je společně se připravit na písemné zkoušení, které proběhne následující hodinu. Žáci by měli mít k dispozici internet, své zápisky, případně i dostupné knihy k tématu.

6.7.2 Fixace – 20 minut

Pomůcky: Pracovní sešit strana 14, dostupné učebnice, internet, vlastní zápisky, případně i dostupné knihy k tématu

Žáci pracují ve skupinkách, do kterých se mohou rozdělit sami. Cílem je zopakovat si učivo, radit si, připravovat se na písemku. Cílem této aktivity je učit se spolupracovat, hledat pomoc, radit si. Jako pomůcka k tomu, co je důležité jim poslouží strana 14 v pracovním sešitě, kde si mohou vyzkoušet nalézt odpovědi na otázky.

6.7.3 Aplikace – 8 minut

Pomůcky: Čistý papír

Každý žák se pokusí připravit 5 otázek, které by se mohli objevit v písemné práci. Napíše si k nim i správné odpovědi.

6.7.4 Diagnóza – 8 minut

Žáci pracují ve dvojicích, vymění si otázky a pokusí se na ně ústně zodpovědět.

6.7.5 Diagnóza – 6 minut

Učitel uzavírá hodinu shrnutím nejasností, kterých si v průběhu hodiny všiml, upozorňuje na to, co on považuje za důležité, dává prostor na doplňující dotazy.

6.7.6 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Hodina fungovala tak, jak jsem si naplánovala. Žáci aktivně pracovali a pomáhali si. To, že vše proběhlo dle plánu přisuzuji i tomu, že tato třída má mezi sebou velmi dobré vztahy a lze je považovat za „ideální“ třídu. Vždy spolupracují, vždy jsou aktivní a zajímají se. Často mi píší i v průběhu týdne dotazy, že se třeba dívali na to, co jsme probírali a našli nějakou zajímavost a chtějí ji konzultovat. Tuto snahu navíc vždy hodnotím body, které dostávají místo malých jedniček. Takové body jim následně na konci školního roku mohou zlepšit známku, protože hodnotím nejen výkon, ale i snahu a zapálení do výuky.

6.8 Lekce 8

Téma vyučovací hodiny: Hardware
Cíle vyučovací hodiny: Písemně otestovat získané znalosti žáků
Organizační forma vyučovací hodiny: Samostatná práce

6.8.1 Motivace – 3 minuty

Učitel žákům vysvětlí plán hodiny.

6.8.2 Fixace – 17 minut

Učitel žáky rozdělí do skupin po třech a dá jim 15 minut pro společné opakování látky.

6.8.3 Diagnóza – 25 minut

Pomůcky: čistý papír

Učitel žákům rozdá písemné zkoušení, případně jim je zadá na počítačích a žáci následně samostatně pracují. K tomuto nemají povolené žádné pomůcky. Žáci mají na písemné zkoušení 20 minut. Po vybrání všech prací učitel nechá žáky si otevřít své zápisky a projít si správné odpovědi, případně ujasní dotazy.

6.8.4 Sebehodnocení po proběhlé hodině

Tato hodina fungovala velmi dobře. Na začátku bylo vidět rozdílných stylů učení se mezi žáky. Někteří si v tichosti sedli sami bokem a pročítali si své poznámky. Jiní žáci se spojili do dvojic či větších skupinek a přeříkávali si látku společně. Padlo na mě ještě pár dotazů pro ujasnění látky, ale většinou pracovali samostatně. V průběhu testování byl ve třídě klid a jedna skupina byla zcela hotova po osmi minutách, druhá zase až po osmnácti. Tady lze vidět onen rozdíl mezi jednotlivými žáky, na který po celou dobu narážím. Co se týče následného hodnocení testů, tam byla úspěšnější skupina, která se psaní věnovala déle.

7 DATABÁZE OTÁZEK PRO PÍSEMNÉ ZKOUŠENÍ

Databáze otázek vznikla pro možnost vytvoření různých verzí testu. Otázky jsou poskládány tak, aby pokryly vše, co bylo probráno. Otázky je možné následně nakombinovat, jak učitel považuje za vhodné a vytvořit větší množství verzí písemných prací. Otázky jsou děleny podle kapitol. Databáze také obsahuje bodové hodnocení jednotlivých otázek.

Tabulka 3 Databáze otázek pro písemné zkoušení

Téma	Otázka	Možnosti	Možná správná odpověď	Body
Historie	Ve kterém století se objevily první počítače?	17. století / 18. století / 19. století / 20. století / 21. století	20. století	1
Historie	Počítače se historicky dělí na několik (doplň) podle toho, co byly schopny vykonat a jaké byly jejich aktivní prvky.	generací / skupin / částí / období / oblastí	generací	1
Základní pojmy	Definuj, co je to hardware.		Hardware je fyzické zařízení počítače.	1
Základní pojmy	Definuj, co je to software.		Software je programové vybavení počítače.	1
Základní pojmy	Co je to bit?	Nejmenší jednotka informace. / Základní jednotka, od které se dále odvozují větší jednotky a se kterou se počítá. / 8 b /	Nejmenší jednotka informace.; Značí se b	1

		Komponent počítače / Značí se b		
Základní pojmy	Co je to byte?	Nejmenší jednotka informace. / Základní jednotka, od které se dále odvozuji větší jednotky a se kterou se počítá. / 8 b / Komponent počítače / Značí se b	Základní jednotka, od které se dále odvozuji větší jednotky a se kterou se počítá.;8b	1
Architektura počítače	Která architektura se používá pro dnešní počítače?	Von Neumannova / Harvardská	Von Neumannova	1
Architektura počítače	Která architektura se používá například u automobilů?	Von Neumannova / Harvardská	Harvardská	1
Architektura počítače	Vyjmenuj, z jakých částí se skládá Von Neumannova architektura.		Řadič, ALU, paměť, vstup a výstup	1
Architektura počítače	Vyjmenuj, z jakých částí se skládá Harvardská architektura.		Řadič, ALU, paměť dat, programová paměť, vstup a výstup	1
Vnitřní hardware	Propojuje všechny komponenty a zprostředkovává jejich komunikaci.	Základní deska / Grafická karta / Zvuková karta / Procesor / Síťová karta	Základní deska	1

Vnitřní hardware	Stará se o zobrazení obrazu na monitoru a grafické výpočty.	Základní deska / Grafická karta / Zvuková karta / Procesor / Síťová karta	Grafická karta	1
Vnitřní hardware	Zajišťuje schopnost záznamu a přehrávání zvuku v počítači.	Základní deska / Grafická karta / Zvuková karta / Procesor / Síťová karta	Zvuková karta	1
Vnitřní hardware	Vykonává všechny výpočty v počítači.	Základní deska / Grafická karta / Zvuková karta / Procesor / Síťová karta	Procesor	1
Vnitřní hardware	Zajišťuje komunikaci s jinými zařízeními.	Základní deska / Grafická karta / Zvuková karta / Procesor / Síťová karta	Síťová karta	1
Vnitřní hardware	Která paměť uchovává uložené všechny soubory, složky a programy počítače?	RAM / CMOS / ROM / HDD / SSD	SSD; HDD	1
Vnitřní hardware	Když použijeme zkratku CTRL + C a uložíme si do schránky nějaký obrázek, na které	RAM / CMOS / ROM / HDD / SSD	RAM	1

	paměťové médium se obrázek uložil?			
Vnitřní hardware	Co je to sběrnice? Na jaké části ji dělíme?		Spadá pod základní desku a zajišťuje propojení všech komponent počítače. Severní most je blíže k procesoru, jedná se o chipset na základní desce. Jižní most je dále od procesoru, jedná se o kabeláž.	2
Vnitřní hardware	Co to znamená, když je procesor čtyřjádrový? Co je to patice?		Že se skládá ze čtyř mikroprocesorů. Patice je místo, kam procesor ukládáme do základní desky, její tvar se může lišit, proto spolu musí základní deska a procesor být kompatibilní.	2
Vnitřní hardware	V čem je uložen všechen vnitřní hardware počítače?		V počítačové skříni	1
Vnitřní hardware	Jak vypadá aktivní chlazení v počítači?		Větrák nebo vodní chlazení	1
Vnitřní hardware	Jak vypadá pasivní chlazení v počítači?		Kus kovu	1

Vnitřní hardware	Uveď alespoň jeden příklad firmware?		UEFI; BIOS	1
Vstupní zařízení	Na jaké čtyři části dělíme klávesnici?		alfanumerická, numerická, funkční, řídicí	2
Vstupní zařízení	Popiš funkci levého tlačítka myši (dvojklik i jednoklik).		Jednoklik – výběr, dvojklik – otevření souboru	2
Vstupní zařízení	Tlačítko slouží k zapnutí či vypnutí numerické klávesnice.	Num Lock / Delete / Backspace / Tabulátor / Caps Lock	Num Lock	1
Vstupní zařízení	Tlačítko maže znaky vpravo od kurzoru.	Num Lock / Delete / Backspace / Tabulátor / Caps Lock	Delete	1
Vstupní zařízení	Tlačítko maže znaky vlevo od kurzoru.	Num Lock / Delete / Backspace / Tabulátor / Caps Lock	Backspace	1
Vstupní zařízení	Tlačítko slouží k posunu o jeden sloupec doprava.	Num Lock / Delete / Backspace / Tabulátor / Caps Lock	Tabulátor	1
Vstupní zařízení	Tlačítko slouží k zapnutí či vypnutí psaní velkými písmeny.	Num Lock / Delete / Backspace / Tabulátor / Caps Lock	Caps Lock	1

Vstupní zařízení	Napiš příklad alespoň jedné alternativy pro počítačovou myš.		grafický tablet; trackpoint; touchpad; joystick; gamepad	1
Vstupní zařízení	Popiš, jak funguje mikrofón.		Převádí analogový zvuk na digitální.	1
Vstupní zařízení	Definuj, co je to vstupní zařízení počítače.		Je to zařízení, které předává informaci od uživatele do počítače.	1
Vstupní zařízení	Co dělají řídicí klávesy?		Řídí pohyb kurzoru.	1
Vstupní zařízení	Které klávesy jsou funkční?		F1-F12	1
Vstupní zařízení	Pomocí čeho připojeme klávesnici k počítači (uved' jeden způsob bezdrátového připojení a jeden drátového)?		Bluetooth, USB	1
Vstupní zařízení	Popiš funkci pravého tlačítka myši.		Otevře nabídku další práce se souborem.	1
Vstupní zařízení	Popiš funkci rolovacího kolečka.		Posouvá stránku nahoru a dolů.	1
Vstupní zařízení	Které zařízení používá počítač pro záznam obrazu a jeho přenos do počítače, např. při		Webkameru	1

	online videohovorech?			
Vstupní zařízení	U skenerů nás zajímá několik vlastností, které vlastnosti ovlivňují kvalitu naskenovaného obrazu?	rozlišení / barevná hloubka / velikost snímané plochy / způsob připojení (Bluetooth, USB apod.) / velikost skeneru jako takového	rozlišení; barevná hloubka	1
Výstupní zařízení	Definuj, co je to výstupní zařízení počítače.		Je to zařízení, které předává informaci od počítače uživateli.	1
Výstupní zařízení	Popiš, jak funguje laserová tiskárna.		Laserový paprsek vykresluje obrázek na fotocitlivý a polovodivý, obvykle selenový válec, na jehož povrch se poté nanáší toner; toner se uchytlí jen na osvětlených místech, obtiskne se na papír a na závěr je k papíru tepelně fixován (zažehlen teplem cca 180 °C a tlakem).	2
Výstupní zařízení	Popiš, jak funguje inkoustová tiskárna.		Tisková hlava tryská z několika desítek mikroskopických	2

			trysek na papír miniaturní kapičky inkoustu	
Výstupní zařízení	Existuje několik druhů tiskáren, například laserové nebo inkoustové, napiš název alespoň jedné další.		jehličková; termální; plotry	1
Výstupní zařízení	Jak fungují reproduktoru a sluchadla?		Převádí digitální zvuk na analogový.	1
Výstupní zařízení	Popiš, jak fungují LCD monitory.		Monitory se skládají z tekutých krystalků a změnou napětí na nich dochází ke změně obrazu. Pro barvu se přidávají barevné filtry.	2
Výstupní zařízení	Popiš, jak fungují CRT monitory.		Monitory vykreslují obraz postupně po bodech osvětlováním červeným, modrým a zeleným světlem. Musí mít rychlou obnovovací frekvenci, aby to lidské oko nezaregistrovalo.	2

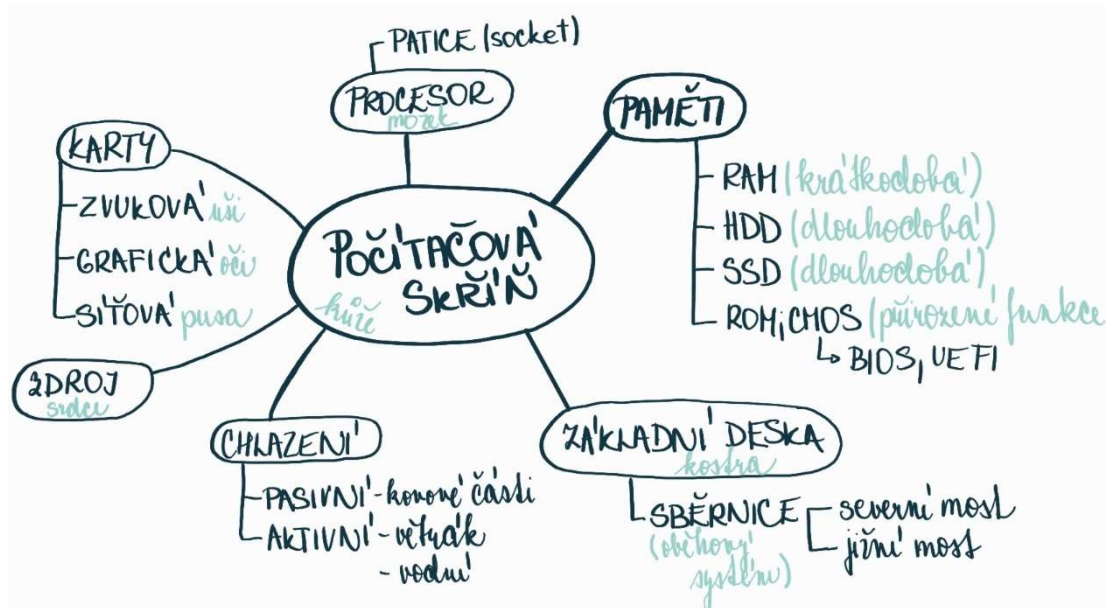
8 HODNOCENÍ KVALITY ZPRACOVANÝCH MATERIÁLŮ

Pro hodnocení kvality materiálů jsem zvolila dva způsoby. Prvním způsobem je kontrola materiálů žáků. Zde se jedná o zhodnocení vyplněných pracovních listů, tedy o kontrolu toho, zda si do nich žáci vyplnili to, co se od nich očekává, zda je vůbec používali, pokud jim stačili, nebo bylo nutné si poznámky psát i jinam. Dalším kritériem této oblasti jsou skupinové práce v hodinách. Po třetí lekci žáci odevzdávali myšlenkové mapy svých skupinek, které vytvořili po společném rozebrání počítače. Z tohoto lze poznat na co učitel při svém výkladu dal důraz, nebo co naopak opomenul. Poslední pomůckou zde jsou testy, které slouží ke kontrole kvality naučení látky. Druhý způsob hodnocení materiálů je dotazník, který byl předán studentům. Tento dotazník získá názory žáků z jejich pohledu, soustředí se na klady i zápory způsobu výuky a dostupných materiálů.

8.1 Kontrola materiálů žáků

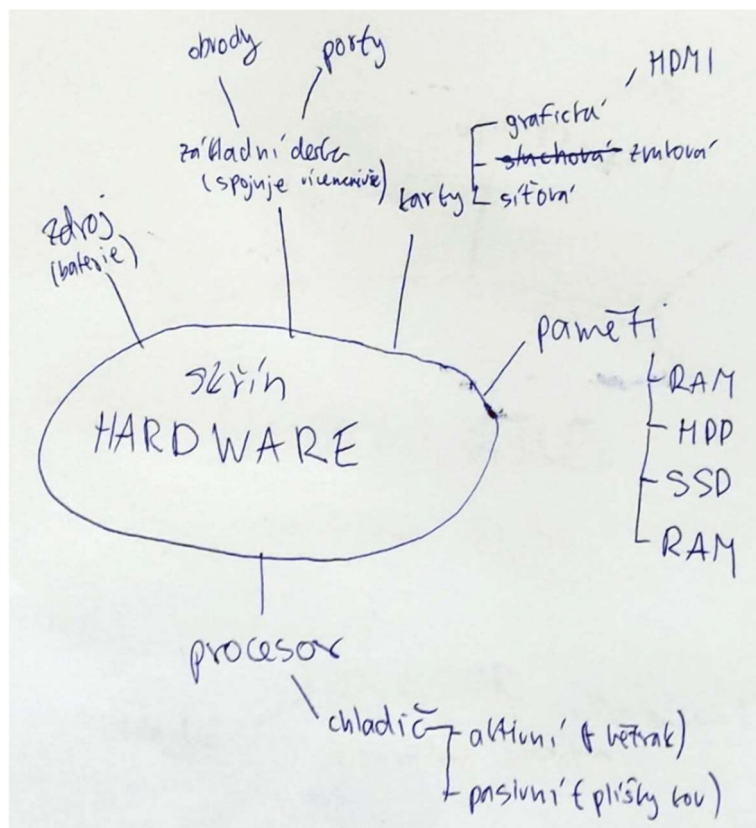
V rámci třetí lekce žáci společně rozebírali počítač a dostali ke každé součástce informace, měli také možnost se ptát na věci, které je zajímali, případně sdělit, co již věděli. Na konci hodiny pracovali ve skupinách a tvořili si myšlenkové mapy k tomu, co se v dané hodině naučili.

Moje představa o vhodně vytvořené myšlenkové mapě po lekci obsahuje seznam komponent počítače rozdělených podle toho, kde se nachází. Ideálně si představuji, že si všichni zapamatovali přirovnání k lidskému tělu, které vždy uvádím, protože vím, že se jim poté lépe chápe fungování celého stroje. Při zadání úkolu jim ovšem bylo řečeno pouze to, že mají vytvořit myšlenkovou mapu, se kterou již umí pracovat, nebylo to tedy nic nového, a má to být z toho, co si pamatují, aby pro ně tato myšlenková mapa byla následující hodinu odrazovým můstkem k další práci. Byly to poznámky pro jejich budoucí já.



Obrázek 12 Představa vhodně vytvořené mapy

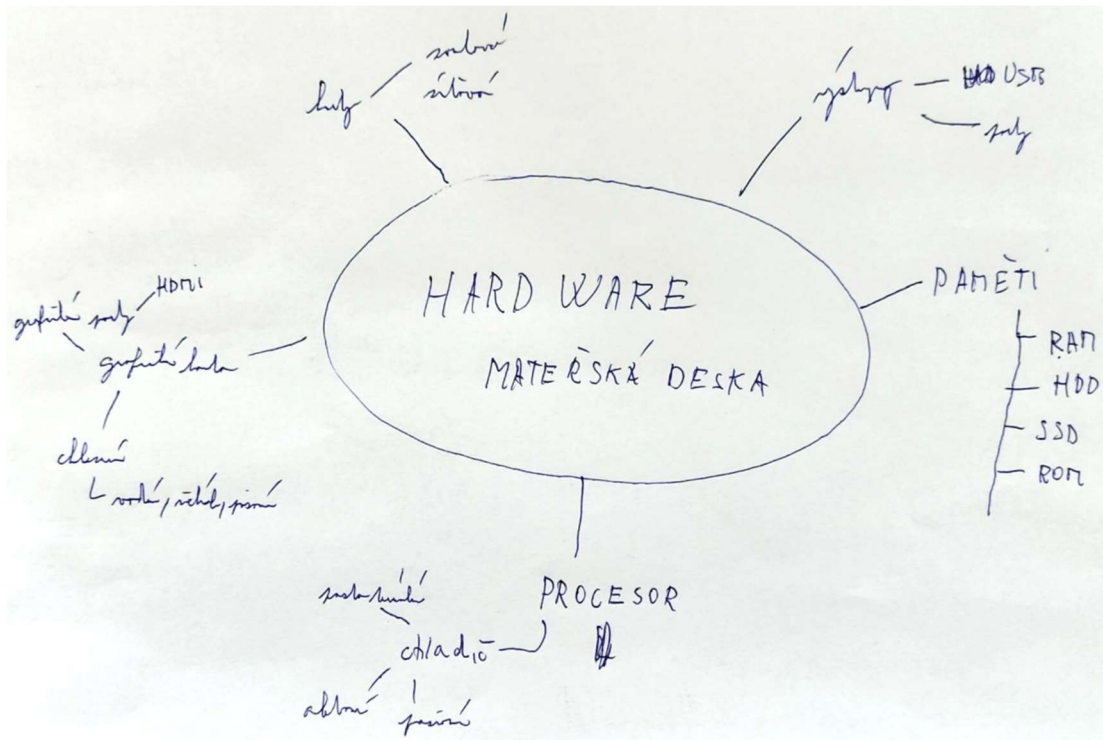
8.1.1 Mapy studentů třídy jedna



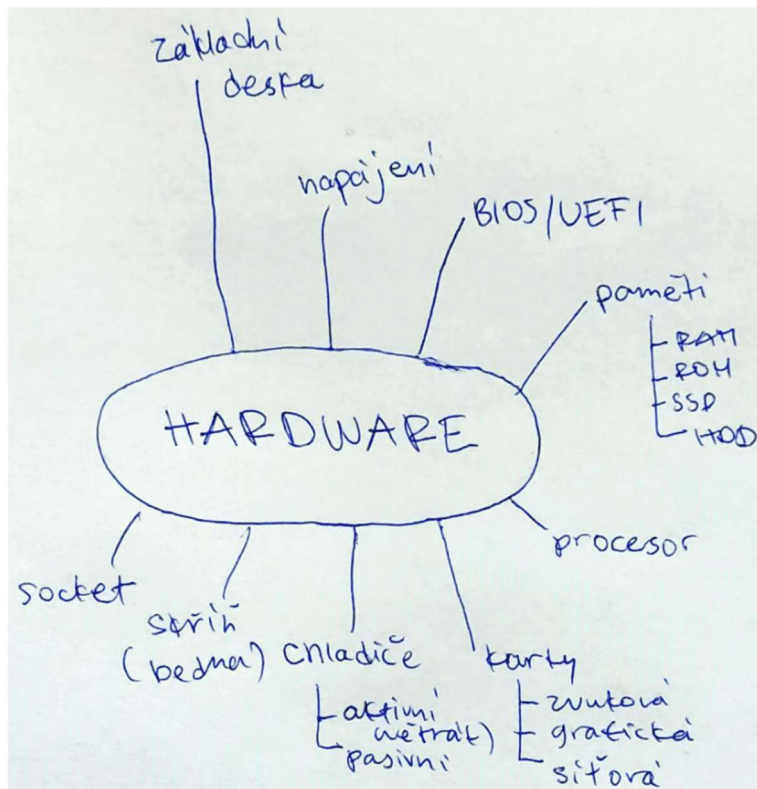
Obrázek 13 Myšlenková mapa třída 1 skupina 1



Obrázek 14 Myšlenková mapa třída 1 skupina 2

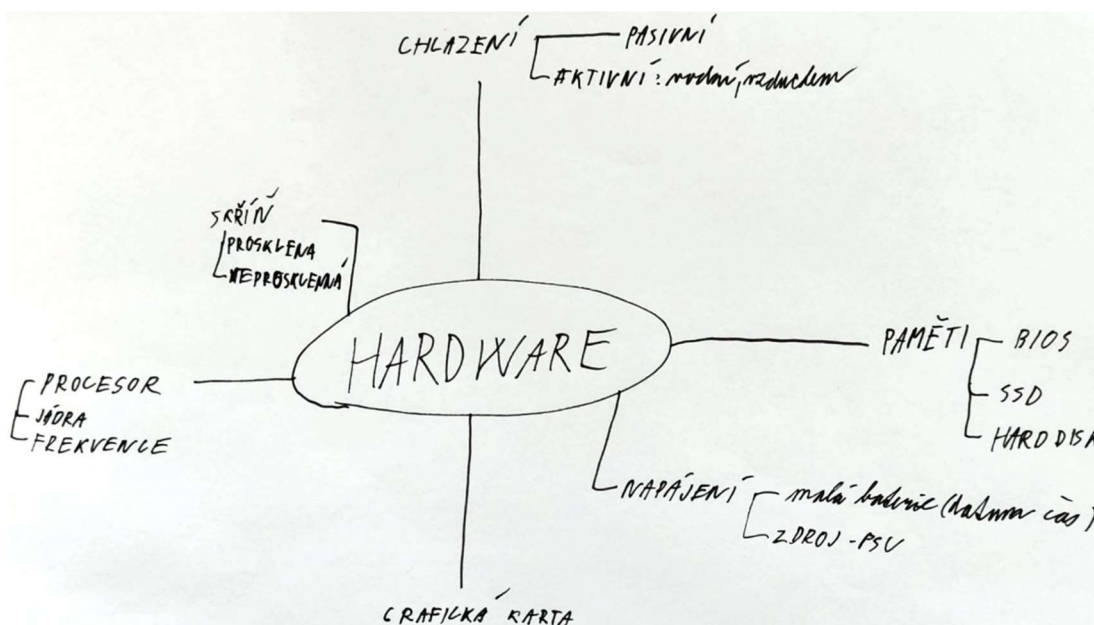


Obrázek 15 Myšlenková mapa třída 1 skupina 3

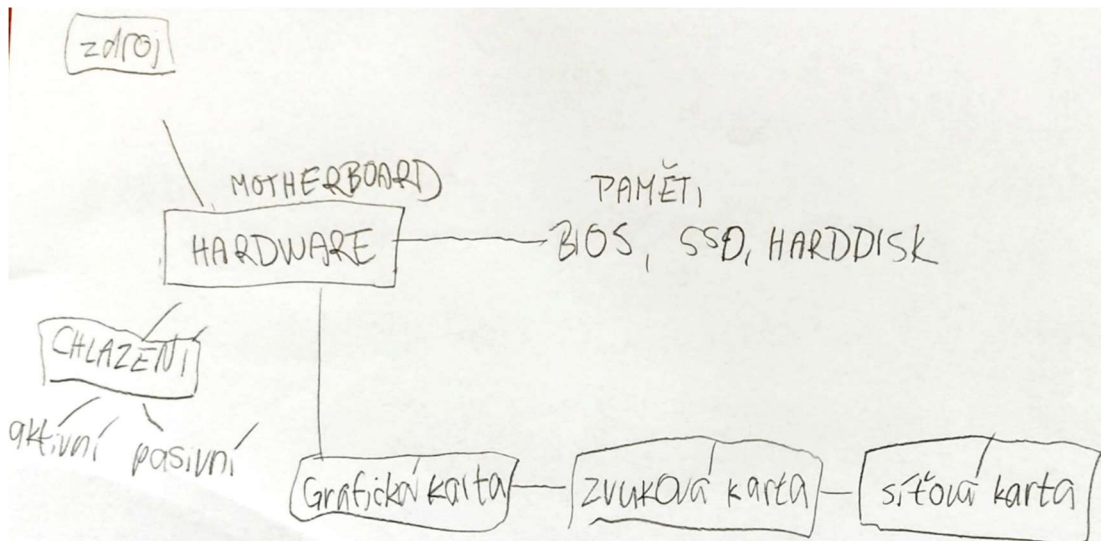


Obrázek 16 Myšlenková mapa třída 1 skupina 4

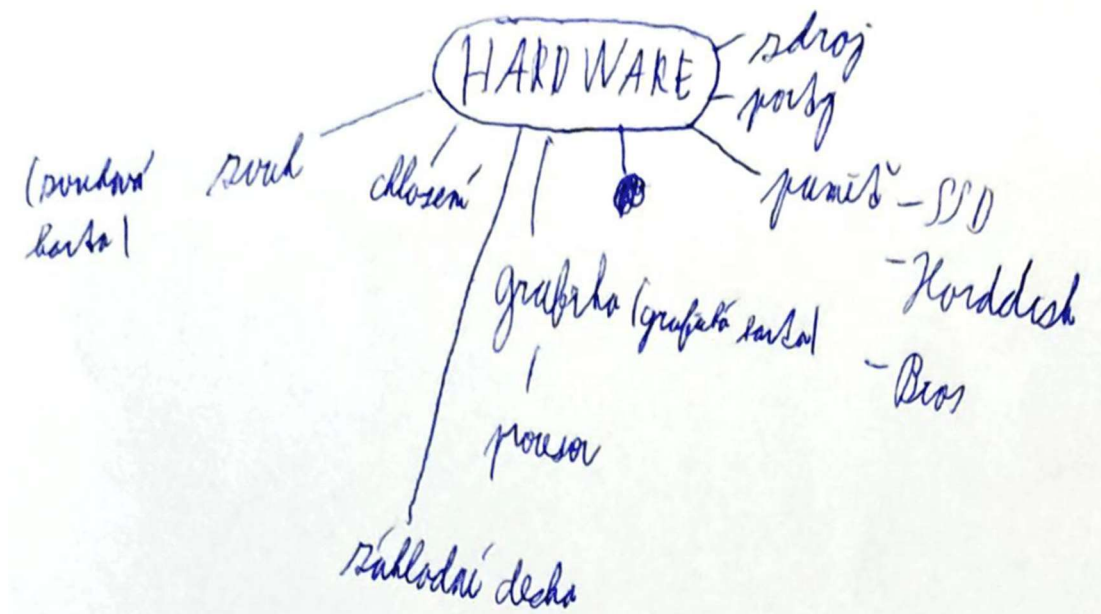
8.1.2 Mapy studentů třídy dva



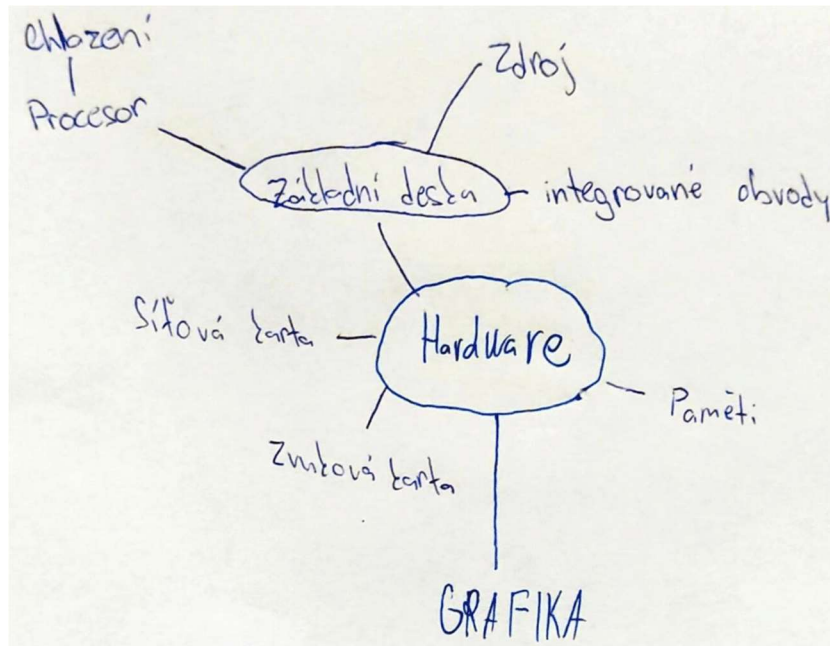
Obrázek 17 Myšlenková mapa třída 2 skupina 1



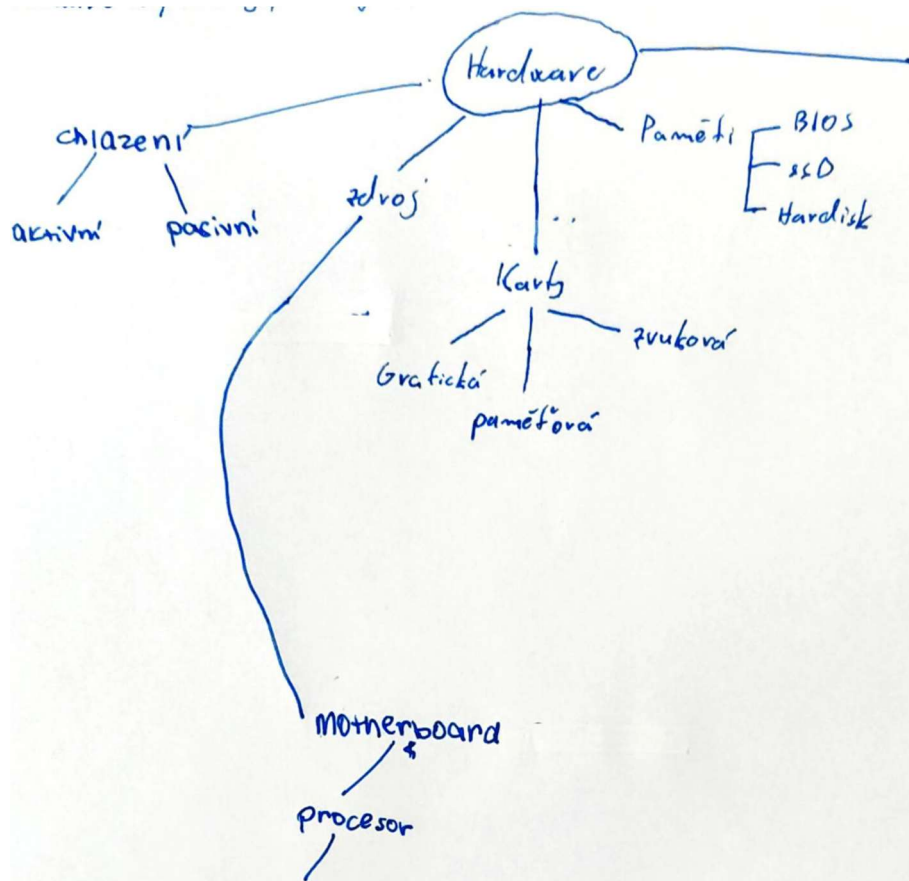
Obrázek 18 Myšlenková mapa třída 2 skupina 2



Obrázek 19 Myšlenková mapa třída 2 skupina 3



Obrázek 20 Myšlenková mapa třída 2 skupina 4



Obrázek 21 Myšlenková mapa třída 2 skupina 5

8.1.3 Hodnocení myšlenkových map

Myšlenkové mapy považuji za úspěšné. Žáci dokázali shrnout pojmy, které se naučili a vhodně je seskládat. Některé mapy mají drobné nesrovnalosti, většinou u třídy jedna, tudíž vím, že tam musím příští hodinu některé pojmy zopakovat a ujasnit. Mezi třídou jedna a dva je vidět rozdíl právě v tom, že třída dvě zvládla mapy ve většině lépe a srozumitelněji. Toto přisuzuji tomu, že třída jedna se skládá pouze z holek a jednoho kluka, z nichž se nikdo o počítače blíže nezajímá, a třída dvě zase obsahuje více počítačových nadšenců, kteří byli do skupin rozdělení rovnoměrně.

8.2 Hodnocení pracovních listů

Pracovní listy žáci používali a bylo vidět, že se z nich i učí. Přesto jsem si u tří žáků, z celkového počtu třiceti, všimla, že si své zápisky navíc přepsali i do sešitu. Toto ovšem udělali až těsně před testem, předpokládám tedy, že to byl spíše jejich osobní postup pro učení se na zkoušení. Problém, který nastal byl, že žáci občas listy zapomínali, či špatně zakládali. Jelikož jsem materiály v průběhu testování upravovala, přinesla jsem jim na výuku jen to, s čím jsme v danou hodinu pracovali. Poučením pro mě ovšem je, příště mít vše v celku a dávat jim to nejlépe svázané. Všimla jsem si, že byli všichni nadšení ze samolepek, se kterými se běžně nesetkávají a pěkně je používali. Někteří si své pracovní sešity i upravovali pomocí vlastních kreseb.

Samozřejmě se i na takto malém vzorku našli takoví žáci, kteří listy nenosili, nebo je donesli ve velmi poničeném stavu. Tento jejich přístup se ovšem poté podepsal i na závěrečném zkoušení, kde pohořeli.

8.3 Závěrečný test

Závěrečný test je vytvořen pomocí databáze otázek. Z této databáze lze poté vytvořit několik verzí testů. Otázky jsou různě náročné a pokrývají celou oblast hardware. V mém případě jsem si vytvořila 4 verze testů a následně je rozdělila mezi žáky. Test měli žáci zadaný v Microsoft Forms, se kterým jsou zvyklí pracovat. Abych zajistila spravedlivé prostředí pro všechny, žáci měli daný časový limit, pro dokončení, který se jim promítal na obrazovce ve třídě. V žádné třídě se nenachází žák, který by měl mít nějaká omezení nebo potřeboval uzpůsobené prostředí pro zkoušení, tudíž jsem tento problém nemusela řešit. Pro kontrolu poctivosti neměli žáci na lavici nic jiného než počítač a pomocí sledovacího programu jsem měla otevřené všechny jejich obrazovky na svém počítači. Takové podmínky mají žáci při

Stará se o zobrazení obrazu na monitoru a grafické výpočty.	/	/	/	/	/	/	/	100
Která paměť uchovává uložené všechny soubory, složky a programy počítače?	/	½	X	/	X	/	½	57,1
Co to znamená, když je procesor čtyřjádrový? Co je to patice?	/	/	X	0	½	/	/	64,3
V čem je uložen všechen vnitřní hardware počítače?	/	/	/	/	X	/	/	85,7
Popiš funkci levého tlačítka myši (dvojklik i jednoklik).	/	/	/	X	¼	/	/	82,1
Tlačítko maže znaky vlevo od kurzoru.	/	/	/	/	X	/	X	71,4
Definuj, co je to vstupní zařízení počítače.	/	/	X	/	X	/	/	71,4
Které klávesy jsou funkční?	/	/	/	/	X	X	/	71,4
Existuje několik druhů tiskáren, například laserové nebo inkoustové, napiš název alespoň jedné další.	/	/	/	/	/	/	/	100
Popiš, jak funguje laserová tiskárna.	X	/	/	¼	X	/	/	67,9

Prostor pro vytvoření si vlastní otázky. Sem můžete napsat další věci, co víte a neměli jste v testu a můžete získat až 2 body navíc. Otázka není povinná.	/	/	/	½	X	/	/	78,6
Úspěšnost v %	93,8	96,9	81,3	82,8	42,2	93,8	90,6	

Úspěšnost testu verze A byla z mého pohledu velmi vysoká. Našel se zde jeden jedinec, který měl úspěšnost pod 50 %, vzhledem k tomu, že ale vím, o kterého žáka se jedná, jsem si vědoma i toho, že jeho příprava na výuku nebývá tak důkladná, jako u většiny třídy. Nejnáročnější otázkou se zdá ta na paměti v počítači, respektive na jejich druhy. Toto příkládám i tomu, že se jedná o zkratky, které nepoužívají všichni žáci běžně a mohli si jejich významy poplést. Úspěšnost žádné otázky ovšem neklesla pod 50 %, což považuji za úspěch.

Tabulka 5 Analýza testu verze B

Otázka	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	Úspěšnost v %
Počítače se historicky dělí na několik (doplň) podle toho, co byly schopny vykonat a jaké byly jejich aktivní prvky.	/	/	X	/	/	/	/	/	87,5
Co je to byte?	½	/	½	½	/	½	/	½	68,8
Která architektura se používá například u automobilů?	X	/	/	/	/	/	/	/	87,5
Vyjmenuj, z jakých částí se skládá Von	/	/	½	0	/	/	/	½	75

Neumannova architektura.									
Zajišťuje schopnost záznamu a přehrávání zvuku v počítači.	/	/	/	/	/	/	/	/	100
Vykonává všechny výpočty v počítači.	/	/	X	/	/	/	/	/	87,5
Když použijeme zkratku CTRL + C a uložíme si do schránky nějaký obrázek, na které paměťové médium se obrázek uložil?	/	/	X	/	/	/	/	/	87,5
Co je to sběrnice? Na jaké části ji dělíme?	/	X	0	0	/	/	/	/	62,5
Jak vypadá aktivní chlazení v počítači?	/	/	/	/	/	/	/	/	100
Tlačítko slouží k zapnutí či vypnutí numerické klávesnice.	/	/	/	/	/	/	/	/	100
Napiš příklad alespoň jedné alternativy pro počítašovou myš.	/	/	X	X	X	/	/	/	62,5
Co dělají řídicí klávesy?	0	X	½	X	/	/	/	/	56,3
Které zařízení používá počítač pro záznam obrazu a jeho	/	/	/	X	/	X	/	/	75

přenos do počítače, např. při online videohovorech?									
U skenerů nás zajímá několik vlastností, které vlastnosti ovlivňují kvalitu naskenovaného obrazu?	X	X	½	/	½	X	/	X	37,5
Jak fungují reproduktor a sluchadla?	/	/	X	/	/	/	/	/	87,5
Popiš, jak fungují CRT monitory.	0	¼	0	0	¼	/	X	/	43,8
Prostor pro vytvoření si vlastní otázky. Sem můžete napsat další věci, co víte a neměli jste v testu a můžete získat až 2 body navíc. Otázka není povinná.	/	/	½	/	/	/	/	¾	84,4
Úspěšnost v %	73,5	80,9	50	61,8	89,7	85,3	94,1	83,8	

Verze textu B byla obecně také úspěšná. Jeden žák měl úspěšnost pouze poloviční a jeden 61,8 %, což zrovna nesvědčí o dobrém porozumění látce. Většina ovšem měla nad 80 % a to je velmi dobrý výsledek. Náročnějších otázek, tedy takových s úspěšností pod 50 % se zde sešlo již více. Problém žákům dělал výběr vlastností u skeneru, které ovlivňují kvalitu naskenovaného obrazu. Toto bylo pravděpodobně z toho důvodu, že otázka nebyla pouze vědomostní, ale žáci u ní museli více přemýšlet. Popis fungování CRT monitorů měl také nižší úspěšnost, což mohlo být nenaucením se látce. Hůře si žáci vedli také u otázky na řídicí klávesy klávesnice.

Tabulka 6 Analýza testu verze C

Otázka	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Úspěšnost v %
Ve kterém století se objevily první počítače?	/	/	X	/	/	/	83,3
Definuj, co je to hardware.	/	/	/	/	/	/	100
Která architektura se používá pro dnešní počítače?	/	/	/	/	/	/	100
Vyjmenuj, z jakých částí se skládá Harvardská architektura.	½	/	½	/	/	/	83,3
Propojuje všechny komponenty a zprostředkovává jejich komunikaci.	X	/	X	/	/	/	66,7
Zajišťuje komunikaci s jinými zařízeními.	/	/	/	/	/	X	83,3
Která paměť uchovává uložené všechny soubory, složky a programy počítače?	/	/	½	½	½	/	75
Co to znamená, když je procesor čtyřjádrový? Co je to patice?	½	/	X	½	/	/	66,7
Jak vypadá pasivní chlazení v počítači?	½	/	/	/	/	/	91,7
Popiš funkci levého tlačítka myši (dvojklik i jednoklik).	/	/	/	/	/	/	100
Tlačítko maže znaky vpravo od kurzoru.	/	/	/	X	/	/	83,3
Pomocí čeho připojujeme klávesnici k počítači (uved' jeden	/	/	/	/	/	½	91,7

způsob bezdrátového připojení a jeden drátového)?							
Popiš funkci srolovacího kolečka.	/	/	/	/	/	/	100
Popiš, jak funguje inkoustová tiskárna.	/	/	/	/	/	/	100
Definuj, co je to výstupní zařízení počítače.	/	/	X	/	/	/	83,3
Prostor pro vytvoření si vlastní otázky. Sem můžete napsat další věci, co víte a neměli jste v testu a můžete získat až 2 body navíc. Otázka není povinná.	/	/	½	/	/	/	91,7
Úspěšnost v %	84,4	100	65,6	87,5	96,9	90,6	

Úspěšnost skupiny C byla velmi vysoká. Nejmenší hodnotou bylo 65,6 % u třetího respondenta, a to je stále nad polovinou. Nejnáročnější otázkou byla otázka na to, co znamená počet jader procesoru a pojmu patice. Jedná se o nový pojem a je tedy možné, že jej žáci při učení se přeskočili a nepovažovali za důležitý, nebo si jen nezapamatovali. Jeden žák zde odpověděl všechny odpovědi správně, předpokládám tedy, že se na toto zkoušení naučit šlo.

Tabulka 7 Analýza testu verze D

Otázka	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Úspěšnost v %
Počítače se historicky dělí na několik (doplň) podle toho, co byly schopny vykonat a jaké byly jejich aktivní prvky.	/	/	/	/	/	/	100
Co je to bit?	/	½	/	/	½	/	83,3
Která architektura se používá například u automobilů?	/	/	/	/	/	/	100

Vyjmenuj, z jakých částí se skládá Von Neumannova architektura.	/	/	/	/	/	/	100
Propojuje všechny komponenty a zprostředkovává jejich komunikaci.	/	/	/	/	/	X	83,3
Zajišťuje schopnost záznamu a přehrávání zvuku v počítači.	/	/	/	/	/	/	100
Když použijeme zkratku CTRL + C a uložíme si do schránky nějaký obrázek, na které paměťové médium se obrázek uložil?	/	/	/	/	/	/	100
Co je to sběrnice? Na jaké části ji dělíme?	/	½	½	/	/	½	75
Uveď alespoň jeden příklad firmware?	/	/	/	/	/	X	83,3
Tlačítko slouží k posunu o jeden sloupec doprava.	/	/	/	/	/	/	100
Tlačítko slouží k zapnutí či vypnutí psaní velkými písmeny.	/	/	/	/	/	/	100
Popiš, jak funguje mikrofon.	/	/	/	/	/	/	100
Popiš funkci pravého tlačítka myši.	/	/	X	/	/	/	83,3
Definuj, co je to vstupní zařízení počítače.	X	/	X	/	/	/	66,7
Existuje několik druhů tiskáren, například laserové nebo inkoustové, napiš název alespoň jedné další.	/	/	/	/	/	/	100
Popiš, jak fungují LCD monitory.	/	/	¼	/	/	½	87,5

Prostor pro vytvoření si vlastní otázky. Sem můžete napsat další věci, co víte a neměli jste v testu a můžete získat až 2 body navíc. Otázka není povinná.	/	/	/	/	/	/	100
Úspěšnost v %	93,8	93,8	85,9	100	96,9	81,3	

Verze písemného zkoušení D byla neúspěšnější, co se týče procentuálního rozložení úspěšnosti jednotlivých respondentů. Opět se zde objevil řešitel se 100 % úspěšností. Nejnižší hodnotou bylo 85,9 %, což je výborné. Nejnáročnější otázkou byl popis vstupních zařízení počítače, což přisuzuji zbrklosti a špatnému přečtení otázky žáky.

8.4 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření probíhá v prostředí Microsoft Forms, které škola používá. Žáci jsou na toto prostředí zvyklí z jiných dotazníků a testů, které pro ně učitelé na škole chystají. Já jsem tuto podobu zvolila z důvodu jednoduchosti následného zpracování. Program je schopen odpovědi přetvořit do Excelovské tabulky a také díky zápisu na počítači předejdu nesrovnalostem se čtením psaného textu po žácích.

8.4.1 Otázky

Hodnocení materiálů na výuku hardware

Tento formulář slouží k získání zpětné vazby na materiály pro výuku hardware ze strany studentů. Informace o účastnících a autorech odpovědí nebudou nikde ukládány. Získané informace budou použity v rámci diplomové práce se zajištěním anonymity všech zúčastněných.

* Povinné

* Tento formulář zaznamená vaše jméno, vyplňte prosím své jméno.

1. Oznámkuj, jako ve škole, jednotlivé materiály tématu hardware: *

	1	2	3	4	5
Prezentace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracovní listy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Online učebnice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tištěná učebnice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Které materiály jsi při přípravě na výuku a zkoušení používal/a/o? *

- Pracovní listy
- Učebnice
- Vlastní zápisky mimo pracovní listy
- Vídea, na která odkazuje online učebnice
- Internet

Jiné

3. Psalo se ti lépe do pracovních listů, než kdyby sis měl/a/o psát zápis sám/sama/samo do sešitu? *

4. Popiš více, co se ti líbilo a nelíbilo na pracovních listech. Jak pro tebe byly přínosné? *

5. Prostor pro další tvá sdělení, které chceš sdílet:

Obrázek 23 Dotazník strana 2

8.4.2 Vyhodnocení

Hodnocení bylo dáno jako dobrovolné, přesto se do něj zapojilo 26 žáků.

Prezentace hodnotilo 18 žáků známkou jedna, což považují za skvělé. Sedm žáků se vyjádřilo dvojkou a jeden čtverkou. Prezentace je tvořena velmi jednoduše, tak, aby vyučujícím umožňovala i kreativitu a úpravu hodiny podle vlastního stylu výuky.

Pracovní listy hodnotilo 20 žáků opět jedničkou, 5 dvojkou a jeden trojkou, tento žák ve slovním hodnocení kritizoval i samolepky, jejichž využití se mu nelíbilo. V tomto případě horšího hodnocení se jednalo o jiného žáka, než který hodnotil negativně prezentace.

Celkem 25 žáků z 26, co odpovídali na dotazníkové šetření, se vyjádřili, že k učení se na výsledné zkoušení používali pracovních listů. Dostupné učebnice naopak použilo pouze pět

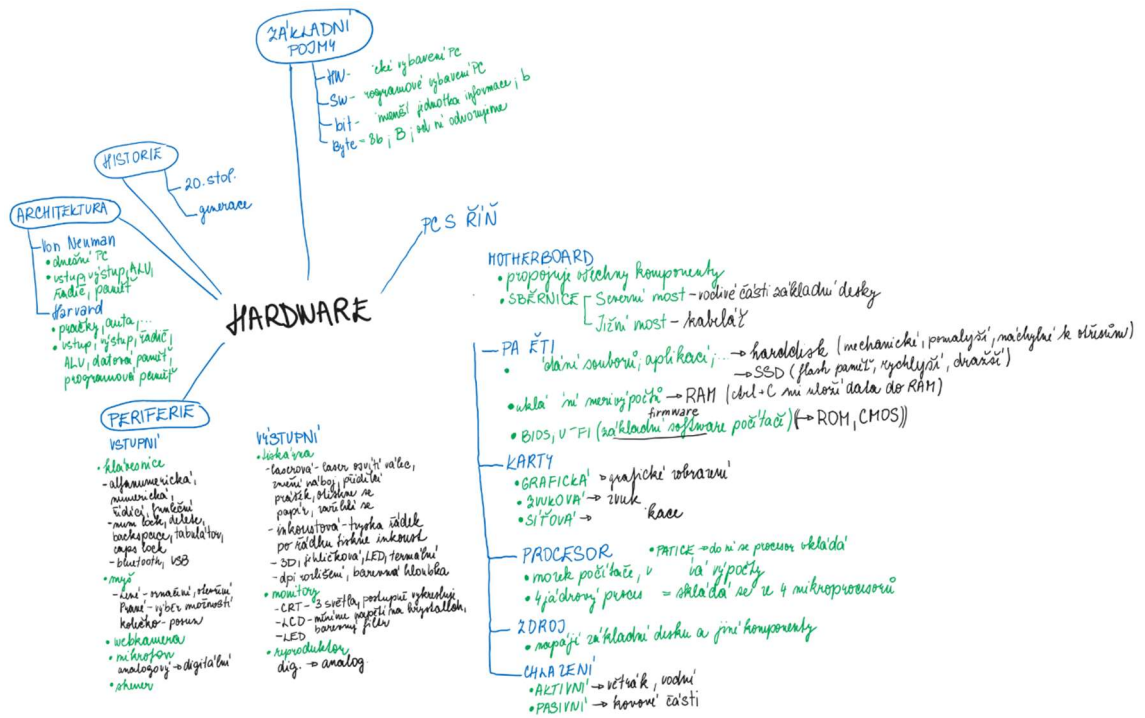
žáků. Celkem šest žáků se učilo ještě z vlastních zápisků mimo pracovní listy, deset žáků použilo internet a sedm žáků jiné zdroje, které ovšem blíže nespecifikovali. Z toho mi vyplívá, že pracovní listy jim byli největší oporou a mají tedy ve výuce velký význam.

25 žáků se také vyjádřilo, že se jim zápisky lépe píšou do pracovních listů než jako obvyčejné zápisy. Někteří to specifikovali jako „geniální nápad“ či „věc, kterou by mělo praktikovat více učitelů“. Chválili si také to, že jim pracovní listy napovídají, co je důležitá informace. Jeden žák se přesto vyjádřil tak, že se mu lépe píše obyčejný zápis.

U obecného hodnocení pracovních listů se většina chlapců vyjádřila negativně k nálepkám. Dívky to naopak chválily. Toto přisuzuji tomu, že někteří jsou spíše praktičtí a jiní zase kreativní. Někteří chlapci se také vyjádřili ke zbytečnosti některých pojmů a informací, protože předpokládají, že to je zbytečné, či „bude brzo nahrazeno a nebude se používat“. Toto považuji za úsměvné, ale s ohledem na jejich věk přirozené. Vzhledem k tomu, že se jedná o žáky pubescentního období, narážíme i na situace, kdy pro ně existuje pouze jejich pravda a jsou snadno ovlivnitelní svými vrstevníky či vzory bez ohledu na další informace. Všichni ovšem kladně hodnotili přehlednost listů a kontrolní otázky na konci. Většinou se nelíbila forma výuky, kdy měli nejprve poslouchat a až poté si zapisovat. Přesto bych ale toto neměnila, protože vím. Že ve chvíli, kdy učím tímto způsobem, žáci nepřemýšlí a jen opisují, co jim diktují. Takto cílím na to, aby mě i vnímali a informace si už v hodině alespoň částečně zapamatovali.

V obecném hodnocení výuky se žáci vyjadřovali i ke mně a mému přístupu. Líbilo se jim, že jsem byla ochotná se jim věnovat i nad rámec našich hodin v rámci času, kdy mám jednou týdně otevřenou učebnu právě pro doučování a dopracování. Na této hodině jsme si společně vytvořili myšlenkovou mapu, kde jsem je i trochu vedla směrem k tomu, co po nich budu chtít vědět v testu. Někteří se opět vyjádřili k tomu, které učivo mám a nemám učit, případně jak přesně to mám vysvětlovat. Jedna žákyně většinu hodin chyběla a závěrečné zkoušení se jí zdálo náročné. Toto samozřejmě chápu, ale z mojí strany považuji práci za splněnou na maximum, nejsem na vině s její nepřítomností a když jsem nabídla doučování, neozvala se, přestože jiných deset žáků se zapojilo.

Tabulka 8 Myšlenková mapa z doučování



Hodnocení bylo z mého pohledu velmi pozitivní, žáci byli s výukou spokojeni a chválili si moji trpělivost, přístup a uváděli dokonce, že byt' jim tento předmět nejde a dříve je nezajímá, nyní jim přijde zábavný a na výuku se těší.

ZÁVĚR

Materiály vytvořené pro výuku jsou z mého pohledu velkým přínosem pro mé budoucí působení ve školství. Jejich příprava a celkové zpracování této práce mi zabralo mnohem více času, než jsem předpokládala, jelikož jsem musela všechny hodiny skutečně otestovat na žácích. Bez takového testování by ovšem materiály neměly takovou hodnotu, jakou mají nyní. Myslím si, že jsou velmi dobře připraveny.

Vytvořila jsem podpůrné materiály pro výuku, které jsou využitelné na druhých stupních základních škol i na středních školách. Materiály nejsou tak podrobné, jak by se vyžadovalo například na školách se zaměřením na informatiku, ale jsou uzpůsobeny podle ŠVP konkrétního gymnázia.

Byla jsem poměrně překvapena, jak dobře jsem zvládla dopředu plánovat časové rozložení aktivit jednotlivých vyučovacích hodin. Přestože jsem práci testovala na dvou třídách, které pracují v různých rychlostech, podařilo se mi materiály využít v obou skupinách. Předpokládám, že i přesto nejsou materiály pro každou třídu a každou skupinu žáků. Skupiny, se kterými jsem pracovala bych označila za ideální, protože jsou v nich žáci velmi snaživý, aktivní a o své studium i znalosti se zajímají.

V rámci dotazníkového šetření mě mile překvapila velká pozitivní odezva, přestože jsem žákům říkala, ať opravdu napíší své názory, protože pokud se jim něco nelíbí, tak to můžu alespoň napravit.

Seznam použité literatury

- [1] Rámcový vzdělávací program. In: *Edu.cz* [online]. Praha: MŠMT, 2021 [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>
- [2] *ŠVP Gymnázia Otrokovice –Šťěstí přeje připraveným zpracován podle RVP G.* Otrokovice, 2021. Dostupné také z: Dokument je dostupný v kanceláři Gymnázia Otrokovice.
- [3] KLIMEŠ, Cyril, Gabriela LOVÁSZOVÁ, Ján SKALKA a Peter ŠVEC. *Informatika pro maturanty a zájemce o studium na vysokých školách.* České vydání, aktualizováno a upraveno. Nitra: Enigma, 2008. Maturita v kapse. ISBN 978-80-89132-71-3.
- [4] ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice.* Brno: CP Books, 2005. Česká škola (CP Books). ISBN 80-251-0761-2.
- [5] *O počítačích* [online]. Pacov: Ing. Pavel Roubal, 2021 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://opocitacich.cz>
- [6] POKORNÝ, Martin. *Digitální technologie ve výuce.* Kralice na Hané: Computer Media, 2009. ISBN 9788074020124.
- [7] KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy.* Vyd. 2. Kralice na Hané: Computer Media, 2009. ISBN 978-80-7402-015-5.
- [8] NAVRÁTIL, Pavel a Michal JIŘÍČEK. *S počítačem nejen k maturitě.* 9. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-252-4.
- [9] DOSEDLA, Martin. *Architektura počítačů.* Brno, 2007. Skripta. Masarykova Univerzita.
- [10] ŠEBETOVSKÁ, Marta. *Základní pojmy ICT, hardware* [online]. 1. Kopřivnice: VOŠ, SOŠ A SOU KOPŘIVNICE, 2011 [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: http://moodle2.voskop.eu/download/teu/U35_Zakladni_pojmy ICT hardware.pdf
- [11] SYSEL, Martin. *Technické vybavení PC.* 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2003. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-731-8108-8.

- [12] NAVARRŮ, Miroslav a Nora Izabella WALŠ. *Nebojte se počítače - pro Windows 10 a Android*. Praha: Grada, 2018. Snadno a rychle (Grada). ISBN 978-80-247-5761-2.
- [13] KOTEK, Jaroslav. Velkoplošné obrazovky na bázi diod LED. In: *Odborné časopisy* [online]. Praha: ELTODO EG, a. s., 2004 [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/velkoplosne-obrazovky-na-bazi-diod-led--16562>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

RVP	Rámcový vzdělávací program
ŠVP	Školní vzdělávací plán
ICT	Informační a komunikační technologie
WYSIWYG	What you see is what you get
PSU	Power Supply Unit
RAM	Random Access Memory
HDD	Harddisk
SSD	Solid State Drive
ROM	Read Only Memory
GB	Giga Byte
TB	Tera Byte
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor
CRT	Cathode Ray Tube
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
RGB	Red, green blue
CMYK	Cyan, magenta, yellow, key

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Ukázka pracovního listu [5]	15
Obrázek 2 Porty pro tisk jako samolepky	22
Obrázek 3 Von Neumannova architektura.....	23
Obrázek 4 Harvardská architektura	24
Obrázek 5 Ukázka obrázku v Canvě.....	39
Obrázek 6 Ukázka pracovního listu v programu Canva	42
Obrázek 7 Ukázka z hodiny	51
Obrázek 8 Ukázka z výuky – barevné modely	52
Obrázek 9 Ukázka z výuky – CRT monitory	53
Obrázek 10 Ukázka z výuky – tiskárny	53
Obrázek 11 Představa vhodně vytvořené mapy	65
Obrázek 12 Myšlenková mapa třída 1 skupina 1	65
Obrázek 13 Myšlenková mapa třída 1 skupina 2.....	66
Obrázek 14 Myšlenková mapa třída 1 skupina 3.....	66
Obrázek 15 Myšlenková mapa třída 1 skupina 4.....	67
Obrázek 16 Myšlenková mapa třída 2 skupina 1	67
Obrázek 17 Myšlenková mapa třída 2 skupina 2.....	68
Obrázek 18 Myšlenková mapa třída 2 skupina 3.....	68
Obrázek 19 Myšlenková mapa třída 2 skupina 4.....	69
Obrázek 20 Myšlenková mapa třída 2 skupina 5.....	69
Obrázek 21 Dotazník strana 1	80
Obrázek 22 Dotazník strana 2.....	81

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Oblast digitální technologie [1]	11
Tabulka 2. Přehled některých kláves a jejich vlastností	31
Tabulka 3 Databáze otázek pro písemné zkoušení	56
Tabulka 4 Analýza testu verze A	71
Tabulka 5 Analýza testu verze B	73
Tabulka 6 Analýza testu verze C	76
Tabulka 7 Analýza testu verze D	77
Tabulka 8 Myšlenková mapa z doučování	83

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Odpovědi z dotazníkového šetření

Příloha P II: Webová stránka s materiály

Příloha P III: Pracovní listy, prezentace na CD

PŘÍLOHA P I: ODPOVĚDI Z DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

ID	Které materiály jsi při přípravě na výuku a zkoušení používal/a/o?	Psal se ti lépe do pracovních listů než do sešitu?	Popiš více, co se ti líbilo a nelíbilo na pracovních listech. Jak pro tebe byly přínosné?
1	Pracovní listy;	ano	Líbilo se mi že jsem nemusel vše přepisovat a stačilo jen doplnit. Není nic co by se mi nelíbilo.
2	Pracovní listy; Internet;	ano	pracovní listy byly přehledné, lehce se z nich učilo
3	Učebnice; Pracovní listy; Vlastní zápisky mimo pracovní listy;	Ano	sami naznačovali co je podstatná informace a co ne, nelíbí se mi častá nutnost vlepování nálepek :)
4	Pracovní listy;	ano	byly velice užitečné na učení (zapomněl jsem na test, takže jsem se neučil), ale nelíbilo se mi ty samolepky
5	Pracovní listy; Internet;	ano	pracovní listy se mi líbily akorát jsem to někdy nestihla (moje chyba)
6	Pracovní listy;	ano, lepší pracovní list	nálepky se mi moc nelíbí, ale učí se z nich výborně
7	Pracovní listy; Vlastní zápisky mimo pracovní listy;	asi nastejno, z obou se mi učí stejně	líbily se mi ty nálepky
8	Pracovní listy; Internet;	radši bych si psal zápisy, protože mně osobně se to lépe pamatuje	Nelíbilo se mi přirovnání komponent k lidskému tělu, protože mi to přijde zbytečné a jen to spolužáky mate. Dále se mi nelíbily samolepky, jako byly např. porty, protože to jen zdržovalo čas na

		už rovnou z hodiny	potřebnější věci, zároveň z toho bylo moc nepořádku. Co se mi naopak líbilo byly "kontrolní otázky" na konci listů, protože jsem si mohl všechny okruhy testu znova zopakovat.
9	Pracovní listy; Vlastní zápisky mimo pracovní listy; Internet;	Ale joooo	nálepky, dokud jsem je nemusel odlepovat
10	Internet; Vlastní zápisky mimo pracovní listy; Pracovní listy;	ANO	Bylo obsas zabavne a frustrující lepit si nalepky. Byla v nich dobra organizace. Nejvice prisnosne byl whiteboard z ranniho doucovani. Nejvice nezajimave byly porty, pro me to bylo zbytecne uz jen z toho hlediska ze je vice mene vsechny nahradi thunderbolt.
11	Pracovní listy; Internet;	pracovní listy jsou dobré, ale jsou tam malé pole na zápisy	Malý prostor po psaní, ale vcelku dobré, hodnotím 8,5 /10.
12	vykydal hnůj;	jo, bylo to jednodušší a lepší	líbili se mi otázky na shrnutí učiva, tam jsem aspoň poznal, jestli to umím nebo ne, asi není něco, co by se mi úplně nelíbilo, byly hodně přínosné
13	Pracovní listy; Internet; videa na youtube;	ano, ale mé pracovní listy jsou velmi chaotické, protože jsem	pracovní listy byly fajn, jenom bylo málo času na doplnění a spoustu věcí tam mám špatně nebo vůbec nemám zapsané, u některých nálepek doted' nevím co značí,

		nestíhala a několikrát jsem chyběla	protože jsem to nikdo ze třídy nenašel
14	Pracovní listy;	ano	líbilo se mi, že jsou přehledné nelíbilo se mi lepení
15	Pracovní listy; myšlenkovou mapu;	ano	byly přehledné, nebyly těžké, líbilo se mi lepení
16	Pracovní listy; Vlastní zápisky mimo pracovní listy; vaši myšlenkovou mapu;	ANOOOO	kdyby to bylo secvaklé vcelku všechny listy dohromady, já ty papíry furt někde ztrácela. jinak to bylo fajn, je to přehledná a samolepky už jsme taky vypilovali, takže paráda
17	Pracovní listy; Internet;Učebnice;	ano	Učivo jsem si víc zapamatovala, někdy jsem nestíhala zapsat správnou odpověď
18	Pracovní listy; Učebnice;	ano	mám v tom větší přehled a nezmatkuji tolik, lépe se z toho učím a není to pro mě takový problém
19	Pracovní listy; Internet;	Ano.	Nejvíce se mi líbily ty pracovní listy, jelikož i když tam byly otázky, mohli jsme si tam napsat i svoje vlastní informace. A hlavně to bylo přehledné.
20	Pracovní listy; myšlenkovou mapu;	ano	pracovní listy se mi líbily bo jsou přehledné a obsahují obrázky pro lepší představení. Taky jak to zároveň píšeme že se jenom nedíváme na internet tak se to lépe pamatuje.

21	Pracovní listy;	ANO! je to geniální a mělo by to zavést více učitelů	Nelíbily se mi nálepky, protože se mi ztratily. Jinak bylo vše fajn a hodiny mě bavily
22	Pracovní listy; Učebnice;	spíše ano	Byly přehledné a bylo tam to co jsem potřebovala, akorát jsem si v hodině nestíhala některé věci doplňovat
23	Pracovní listy;	ano	mě se pracovní listy hodně líbili a hlavně shrnuté otázky na konci
24	Pracovní listy; Učebnice;	Ano	Líbí se mi přehlednost. Nejspíš by se mi líbilo víc, kdyby jsme si mohli zapisovat do pracovních listů hnedka vše, co řeknete a nečekat až proberete téma. Dělá mi menší problém vzpomínat, jak přesně zněla definice, co jste řekla na začátku.
25	Pracovní listy; Vlastní zápisky mimo pracovní listy; Internet;	ano	Líbil se mi všeobecný přehled a to, jak byl dobře zorganizovaný. Asi by se mi víc líbilo, kdybychom si během prezentace mohli zapisovat své poznámky a informace do pracovních listů a ne až po jejím promítnutí.
26	Pracovní listy;	ano	Byli fajn. Líbilo se mi lepit samolepky :D Ale bylo by lepší natisknout text z obou stran papíru pokud to jde.

PŘÍLOHA P II: WEBOVÁ STRÁNKA

Adresa webové stránky: <https://sites.google.com/view/diana-informatika-hardware>

