

21. května 2020  
Jakub Ambroz 8.E

Deníček:

- 01.04.20 - OV s Kočerem, hardware (MO-7)
- 08.04.20 - OV s Kočerem: OOP, textový procesor (MO-10, MO-21,22)
- 15.04.20 - OV, multimédia (MO-16)
- 22.04.20 - OV, moderní trendy v IT (MO-18)
- 29.04.20 - OV, UNIX (MO-3,4,5 ??)
- 13.05.20 - OV - řeší se maturitní práce
- 18.05.20 prošel jsem si tabulkové kalkulátory (MO-23 a MO-24), ale něco mi ještě chybí  
do cca 17:30 jsem si prošel bitmapové (MO-19) a vektorové grafické editory (MO-20)
- 19.05.20 prošel jsem prezentace (MO-17)
  - 13:10 prošel jsem internetové technologie - MO-14
  - 17:21 tak konečně těžší otázka, MO-12 Počítačové sítě dělám už 1.5h a trocha mi ještě chybí
  - 17:33 ještě chybí Referenční model ISO/OSI, ale to je na dýl, takže asi frčám na trénink.
- 20.05.20 12:14 ISO/OSI a TCP/IP done, dělám to asi od 10:40 (včera jsem se na to vykašlal a šel radši spát)
  - 14:11 jdu na MO-13 (internet)
  - 15:46 MO-13 asi done, jdu betonovat ...- 23:31 MO-9 done, docela lehké, ale zajímavé odbočky, tak jsem to dělal asi 50 minut
- 21.05.20 12:15 MO-10 done (trvalo mi docela dlouho, na to že jsem věděl vše ± z hlavy, ale spousta zajímavých odboček na wiki)
  - 13:40 MO-11 (OOP) done, taky trvalo trochu déle, ale je tam dost věcí, který je možná dobrý radši vědět do hloubky - 17:13 začal jsem na MO-1 (v cca 15:10-15:40), ale betonování mě přerušilo, a asi to už nestihnou dodělat než budu muset jet na trénink, 17:45 jsem ještě trochu doplnil

- 22:20 jdu dodělat MO-1
- 23:11 MO-1 done! Zjistil jsem, že na textové procesory (MO-23,24) se budu muset ještě mrknout, ikdyž byly na OV. A MO-15 můžu asi taky považovat za done díky TM, ale možná si to sem ještě vypíšu ty příkazy.

# 1 Základní pojmy IVT

## 1.1 základní pojmy

1. Informatika je věda o informacích - jejich získávání, zpracování a přenos. K tomu se dnes často používají počítače, které jsou schopny zpracovat velké množství informací.
2. B = Byte = 8 bitů (bit je nejmenší jednotka informace)  
předpona soustavy SI k,M,G,T ...jsou mocniny 1000 (protože metrická soustava  $10^3$ )  
ki, Mi, Gi ...(čteme: kibi, mebi, gibi, tebi, pebi ...) a jsou binární předpony = násobky 1024, protože  $2^{10} = 1024$ , přijat ČSN IEC 60027-2.  
Ale pořád se to divně motá: Win počítá velikost v MiB a mluví o nich jako o MB, Apple dělal dřív to samé ale teď už píše 1MB o souboru velikosti 1000 B.
3. HW vs SW
4. soubor je nějaký obrázek, dokument, video ...= nositel nějakých dat  
adresář/složka slouží k uspořádání těchto souborů v hierarchálním stromě
5. OS je hlavní program, který běží na počítači. Základní programové vybavení PC. Má na starosti přidělování zdrojů (paměť, procesor, grafická karta, úložiště) programům, které po OS běží. Řeší, taky vstupy jako myš, klávesnice a tak. Vytváří pro procesy *aplikační rozhraní*. Umožňuje uživateli ovládat PC. Skládá se z jádra (kernel) a pomocných systémových nástrojů. Zaváděn při startu PC BIOSem do paměti, běží až do vypnutí.

## 1.2 Architektura počítače

1. *von Neumann*: data a instrukce programu jsou uložena na společné paměti na stejné sběrnici -> omezení, bottleneck ...
  - Procesorová jednotka ( ALU - arithmetic logical unit a registry = malá úložiště) - provádí operace s daty podle instrukcí
  - Řídící jednotka (control unit) - zpracovává jednotlivé instrukce uložené v paměti
  - paměť s daty a instrukcemi
  - externí úložiště
  - I/O rozhraní
2. *Harvardská architektura*:
  - odděluje paměť programu a dat - můžou mít různé technologie, frekvence, adresování ...
  - to umožňuje přístup k oběma pamětím paralelně -> větší rychlost větší bezpečnost <- program nelze modifikovat
  - paměť cache v procesoru (aby nebyl omezován rychlostí RAM)
3. *Modifikovaná Harvardská architektura* - kombinuje oba přístupy, má sice oddělenou paměť pro data a program, ale ty využívají společná data a společnou adresovou sběrnici. Architektura umožňuje snadný přenos dat mezi oddělenými pamětmi.

Na rozdíl od harvardské dovoluje přístup k paměti instrukcí jako by to byly data.

Uvolňuje striktní rozdělení na instrukce a data, ale stále nechává CPU, přistupovat k několika (2+) sběrnicím zároveň.

## 1.3 převody dat

1. čísla se můžou jednoduše ukládat po bitech/bytech, protože je to vlastně číslo v dvojkové soustavě (problém záporná čísla)

Pro znaky ASCII -> UTF-8 (brutální rozsah, nevyužívá pro některé znaky maximum bytů ale jen část (šetří velikost, ale komplikované interpretace), zpětně kompatibilní s ASCII)

2. American Standard Code for Information Interchange - je tabulka číslí, velkých a malých písmen a několika speciálních znaků a řídicí kódy.  
128 znaků = 7bitů
3.  $(206)_{10} = (128 + 64 + 8 + 4 + 2)_{10} = (11001110)_2$
4.  $(11100011101010)_2 = (38ea)_{16} = (16 \cdot 10 + 16^2 \cdot 14 + 16^3 \cdot 8 + 16^4 \cdot 3)_{10}$
5. poziční vs nepoziční soustava (př. římské číslice) - nezáleží na pozici číslice

## 1.4 Meta

### 1.4.1 Zdroje

### 1.4.2 Pojmy

Základní pojmy informatiky (bit, byte, adresář, soubor, HW, SW, atp.), ukládání dat (číselné soustavy, převody mezi nimi), architektura počítače (Von Neumannova architektura, Harvardská architektura)

## 2 Historie PC

### 2.1 Meta

#### 2.1.1 Zdroje

#### 2.1.2 Pojmy

Historie PC, druhy počítačů. Ukázka práce v bitmapovém grafickém editoru.

## 3 Operační systémy

### 3.1 poznámky z OV 29.04.20

kombinace s otázkou 5

- Počítač je stroj zpracovávající vstupní data na výstupní na základě nějakého předpisu. OS je p "nadprogram", který umožňuje spouštět další programy -> stroj se stává univerzálním

- epocha UNIXu se datuje od 01.01.1970 -> z něj se vyvinulo FreeBSD i MacOS X, (Linux trochu bokem)
- OS je základní softwarové vybavení OS, proces jeho zavedení se nazývá BOOTování - řeší i přístup k HW - jako myš, klávesnice ..., také řeší interakci s uživatelem
- Aplikace je předpis, který není ve strojovém jazyce toho počítače. Mluví s tím OS. Je to program běžící pod programem nazývaným OS.
- OS organizuje přístup ke zdrojům -> poskytuje *služby OS* - přiděl paměť, příjem info z klávesnice, zobraz něco na displej ...
- je-li to standardizované, tak je snazší vytváření programů a aplikací běžícími pod OS
- *Shell* = uživatelské rozhraní
- *komunikační rozhraní* = *User Interface* = UI  
*Příkazová řádka* = *Command line interface* CLI  
*Grafické rozhraní* = *Graphical User interface* = GUI  
*Textové rozhraní* = *Text User Interface* = TUI - jen text s trochou barev, stylu a formátování  
*Webové rozhraní*
- OS jde dělit na základě různých kritérií, př.: *single-user* vs *multi-user* nebo *singletasking* (jedno procesový OS) vs *multitasking* (dnes normální) (*multiprocessing* = více procesorů v počítači vs *multithreading* = rychlé přepínání procesů - dnes se termín používá k označení, že jeden proces má více vláken)
- *MS-DOS* single-user, singletask
- *MS Windows* - multitasking
- UNIX - od počátku (70. léta) multi-user, multitask
- Vytvářen systém Multics v Bell laboratories - moc složitý -> Unics -> UNIX - napsán v novém jazyce C (velký krok - nebyl psán v assembleru -> snazší přenos na jiný HW)  
Předán univerzitě v Berkley -> BSD - kód se otevřel -> FreeBSD

- Free software fundation -> systém GNU na zelené louce - díky kvalitě (třeba překladač jazyka C) se stal základem většiny Free verzí
- Dnes jen 2 základní typy OS: UNIX a Windows  
Win - pro běžného uživatele, gaming, desktopové systémy  
UNIX - servery (dominuje, ale existují i MS řešení), mobily a tablety (MS má problém windows zjednodušit, aby tam hladce běžel)
- 

### 3.1.1 Souborový systém

Přímo konstrukce a firmware určují základní organizaci úložiště do např. bytů. Dále si je organizuje OS. Tabulka názvů souborů a jejich umístění v paměti. Nekonečný seznam souborů - nepřehledné -> adresáře/složky. Jejich organizace a strukturalizace může být různá. Tomu se říká filesystem.

- FAT = *File allocation table* - data o datech uloží do jednoduchá databáze; od windows (předchůdce NTFS), jednoduchý, dnes ve všech systémech čitelný - používá se v SD kartách
- NTFS = *New Technology File System* - windows
- Journalling file system (vychází z unixového UFS (*Unix file system*)) u Mac OS
- EXT = *Extended file system* - nahradil UFS, pro linux
- Unixový adresářový strom

### 3.1.2 Příkazová řádka

- Na potítku bude k dispozici tahák s příkazy, v nejhorším případě požit mc (*midnight commander*)
- cd (absolutní nebo relativní parametr, prázdné -> domovský adresář)
- pwd - aktuální adresa
- ls, rm, uname -a [vypíše typ unixu]

- Vytvoř soubor:  
touch haf - vytvoří prázdný soubor haf  
echo "ahoj» test.txt  
mcedit soubor.txt  
cat > test
- Vypiš soubor: cat test.txt  
more test.txt  
less test.txt  
mcedit test.txt  
vi soubor.txt
- přístupová práva: ls -l test.txt  
uživatel, skupina, všichni - read, write, execute (pro adresář x znamená, že se do něj jde přepnout)  
typ souboru: '-' je soubor, 'd' = složka  
chmod 777 (r- je 4)
- ifconfig (=interface configuration)
- ping seznam.cz- běží nekonečně -> ctrl+c na ukončení
- host seznam.cz -> seznam všech adres (jak ipv4, tak ipv6)
- vzdálená přístup - stačí přes PuTTY a SSH
- odhlášení: exit, logout nebo ctrl+d

## 3.2 Meta

### 3.2.1 Zdroje

### 3.2.2 Pojmy

Operační systémy – rozdělení, základy práce s operačním systémem MS Windows (základní nastavení pracovní plochy, vzhledu a základního chování); aktualizace systému, ovládací panely, nástroje pro správu, správa uživatel-ských účtů. Ergonomie práce s PC.

## 4 Instalace OS unixového typu

### 4.1 poznámky z OV 29.04.20

#### 3.1

### 4.2 Meta

#### 4.2.1 Zdroje

#### 4.2.2 Pojmy

Instalace OS unixového typu – ukázka virtualizace OS Unixového typu na PC. Instalace systému, popis systému. Souborové systémy, organizace souborového systému. CLI, GUI

## 5 Práce s OS unixového typu

### 5.1 Meta

#### 5.1.1 Zdroje

#### 5.1.2 Pojmy

Práce s OS unixového typu – Práce v příkazovém řádku, pohyb v souborovém systému, práce se soubory, uživatelská práva, práce s procesy

## 6 Stavba PC, instalace a konfigurace OS

### 6.1 Meta

#### 6.1.1 Zdroje

#### 6.1.2 Pojmy

Stavba PC, instalace a konfigurace OS – části PC, základní HW a SW části počítače, základ instalace a konfigurace OS (Windows či unixového typu). Praktická ukázka práce s grafickým editorem.



## 7 HW počítače 1

### 7.1 Poznámky z hodiny OV

01.04.2020 Pořád se opakuje, co je počítač, neumannovská/ harvardská architektura. atd..

- Počítač - Stroj
- *PC* - osobní počítač (Personal Computer) - pro běžného uživatele, tablety už se neřadí, ale je to na hraně. Rozlišuje se podle plnohodnotného OS, klávesnice, myš. Dotyková obrazovka může být navíc.
- *Jednočipový počítač* - komplet celý počítač je v jednom čipu (př. Atmega8) v něm paměť úložiště, časovač, všechno... př.:
  - *Arduino* ho má (ten jeden podlouhlý čip)
  - *Microbit* - 32bitový čip (býval v mobilních telefonech)
  - *ESP* - vsoučasné době ESP32, jako arduino ovládá piny, má wi-fi
  - nepatří tam *Raspberry Pi* - vícečipů (sít, .?) -> jednodeskové počítač, téměř PC
  - dnes jednočipové v pračkách, myčkách, atd..
- *Server* - ?zmatení pojmů HW, SW v sítích?, síťové služby můžete rozběhnout i na Raspberry Pi.  
HW: grafická karta málo výkonná (nemá uživatelské rozhraní), více RAM a procesoru -> větší výkon. Potřebují rychlý výpočet, výdrž(běh 24/7), ukládání hodně dat (i záložní disky) - speciální serverové harddisky (dražší.. -<- lepší ložiska, materiál, u SSD větší četnost zápisu) často v RAID polích. Velké chlazené samostatné skříně - rack.
- Rozdělení počítačů: PC, NB, tablet, mobil...
- *Základová deska* - Motherboard. Slot/ socket/ patice na procesor - AMD, Intel, ARM (mobily hodně). Operační paměť (RAM) = DDR, neplést s PCI (tak to se mi snad nestane). Úložiště - porty SATA (Serial ATA =starý port, dnes používá se max na CD/DVD mechaniku). Napájecí port - 12V stejnosměrné, zdroj umí další 5V stejnosměrný a 3,3V.
  - *čipová sada* (= čipset) - slouží ke komunikaci částí základní desky,

severní a jižní můstek (Northbridge - rychlé (procesor, paměť, grafika), Southbridge - pomalé (periferie)), říká se mu také řadič

- *BIOS* - uložen v malé paměti (často flash) s hodinami (proto je na desce i baterie)

- *SATA* - nahradil paralelní ATA, přestože je sériový je rychlejší <- vyšší frekvence tiků. Ta není možná u ATA, protože elektromagnetická indukce. Dnes ve 3 verzích, každá 2-krát rychlejší než předchozí. SATA I - 150 MB/s

- *USB* - Universal Serial Bus -> složitý protokol (univerzální a sériový).  
Liší se barvou:  
2.0 - černá  
3.0 - modrá - srovnatelná rychlost se SATA III, 10x rychlost USB 2.0, nemá povolenou takovou proudovou zátěž - ty určené na nabíjení se označují  
?3.1 nebo 4.0? - červená  
Na mobilech microUSB nebo novější USB-C - větší proud, jiný tvar (oboustranný)
- Konektory:
  - *RJ-45* - název kabelu unshielded twisted pair - stočený proti elektromagnetické indukci, Ethernet
  - *HDMI* - digitální Multimedia Interface - obrazu a zvuku zároveň. Starší konektory videa VGA, DVI (digitální)
- Typy úložišť: HDD vs SSD:
  - *HDD* - otáčející se hlavičky čtou z zmagnetizovatelného materiálu
  - *SSD* - jako flash paměť -> problém opakovaného přepisování dat do jedné paměťové buňky - čekalo se na technologický pokrok do řádů tisíců
- *GPU* - grafická karta, velmi rychlé výpočty (oproti běžnému procesoru) zejména s pohyblivou desetinnou čárkou. Nvidia, AMD
- *HDD* - kapacita, počet otáček (standart 5400, 7200 otáček za minutu)
  - ovlivňuje rychlost náhodného čtení (čím vyšší tím lepší pro stejnou kapacitu), některé servery záměrně pomalejší (delší výdrž, výkon nebyl třeba), ale dnes kvůli webovým aplikacím začal záležet i výkon

- *RAID* - ochrana proti rozbití disku - redundantní informace. Může i zvýšit čtení a zápis.

## 7.2 Meta

### 7.2.1 Zdroje

### 7.2.2 Pojmy

HW počítače 1. – složení PC a základní parametry jednotlivých komponent

## 8 HW počítače 2

### 8.1 Meta

#### 8.1.1 Zdroje

#### 8.1.2 Pojmy

HW počítače 2 – periferní zařízení počítače (tiskárny, monitory, scannery), digitální fotoaparáty, digitální kamery, praktická ukázka práce ve vektorovém editoru

## 9 Algoritmizace

1. *Algoritmus* je přesný návod nebo postup (např. jak vyřešit nějaký problém, či jak udělat nějakou složitější operaci). V programování je to teoretický princip řešení problému. Za algoritmus se může požadovat i kuchařský recept
2. Vlastnosti
  - elementárnost - skládá se z konečného počtu jednoduchých kroků
  - *konečnost (rezulativní)* - po určitém počtu kroků skončí
  - *obecnost* (univerzálnost) - neřeší jeden konkrétní problém, ale celou třídu podobných (obdobných) problémů

- *Determinovanost* (opakovatelnost) - za stejných podmínek poskytne vždy stejný výstup. Není požadovaná u všech - míchání karet, šifrování ...pravděpodobnostní algoritmy
  - *Determinismus* - každý krok musí být přesně a jednoznačně určen (definován). Tak aby bylo v každé situaci jasné, co se má provést (programovací jazyky (zejména Python) ->program = výpočetní metoda v prg.j.)
  - *Výstup* - má nějaký výstup, který je odpovědí na problém, který má řešit
  - *Srozumitelnost* - záleží na potřebě upravovat či komu ho máme vysvětlit (př. vysvětlení opravy PC problémů spolužákovy a babičce)
3. Zápis: popis přirozeným jazykem (srozumitelný) vs programovacím jazykem (deterministický), grafické znázornění: Rozhodovací tabulka, strukturogram, vývojový diagram
- Vývojový diagram: obdélník (definuje dílčí krok), kosočtverec (větvení postupu podle podmínky), obdélník se zaoblenými rohy (počátek a konec)
- Strukturogram = Nassi Shneiderman diagrams ([wiki-link](#) vypadá gay, ale asi funguje)
- Rozhodovací tabulka ([nejaka stranka](#)) vlevo otázky, nahoře rozhodovací pravidla (odpověď ?), vyplněny pravdivostními hodnotami 0,1, - (neurčeno?). a dole jsou potom rozhodnutí, která se provedou. Překrytí pravidel - redundantní nebo sporné vs konzistentní.
4. podmíněný cyklus - šestiúhelník  
podprogram obdélník se svislými čarami po stranách  
vstup/výstup - rovnoběžník  
data - válec
5. Kořeny kvadratické rovnice - vypočti determinant, porovnej je-li kladný, záporný nebo nula. Podle toho vypočítej kořeny.  
největší číslo z posloupnosti - za k ulož 0, je-li následující číslo větší než k, ulož ho za k, neexistuje-li další číslo, tak vypiš k

## 9.1 Meta

### 9.1.1 Zdroje

### 9.1.2 Pojmy

Algoritmizace – algoritmus a jeho vlastnosti, zápis algoritmu, základní programové konstrukce (podmínky, cykly), příklady

## 10 Strukturované programování

1. K zapsání algoritmu počítačem zpracovatelnou podobou. Je to soubor pravidel pro zápis postupu/algoritmu.
  2. Python (lehký), C a C++ (dříve vyšší, dnes nižší, vývoj OS a ovladače), Java, Javascript (web)
  3. Dělení:
    - Vyšší vs nižší
    - kompilované (kód se překládá do zdrojového kódu, př C) vs interpretované (jiným programem, který vykoná funkce v kódu, -> multplatformní protože se nemusí překládat do strojového kódu jednotlivého procesoru, ale pomalejší ..., př: JS, Python): čistá interpretace vs interpret bytekódu (zkompilováno do mezoformy bytecode a ta je potom přenositelná mezi počítači, př. Java) vs překlad za běhu (Just in time)
    - Dynamické vs statické proměnné
    - imperativní (říkáme jak to chceme udělat) vs deklarativní (říkáme, co chceme udělat, databbase query languages (příklad SQL) či logické a funkcionální programování)
  4. Datové typy v Java ([link](#)):
    - byte, short, int, long, float, double, boolean, char
    - String Array, classes
- V C++ ([link](#)):

- bool, char, int, float, double (double floating point), void
  - modifikátory: signed, unsigned, short, long
  - string jako pole (array) znaků, existuje ale knihovna string
5. Python IDLE (ntegrated DeveLopment Environment) vs Pycharm (dlouho se načítá)
  6. Funkce, proměnné, cykly, podmínky

## 10.1 Meta

### 10.1.1 Zdroje

### 10.1.2 Pojmy

Strukturované programování – návrh programu, základní datové typy, rozšířené datové typy, základní programové konstrukce (podmínky, cykly, funkce), konstrukce složitějších programů.

## 11 Objektově orientované programování

1. viz [10](#)
2. procedurální programování využívá proměnné, cykly, funkce, podmínky  
...  
Objektově orientované - zavádí objekty, které mají nějaké vlastnosti, které se mohou měnit pomocí metod.
3. Python, Java, C++
4. Třída je způsob, jak uspořádat informace do nějaké entity. Instancí třídy je objekt, což je konkrétní realizace předpisu. Tedy objekt má nějaké konkrétní hodnoty/stav dat (atributů) a pomocí metod s nimi můžeme operovat. Takže nás nemusí dále zajímat, jak to vnitřně funguje a můžeme jich jen využívat - *zapouzdření*.  
Dědičnost mezi třídami
5. hrdiny.py využít spíše IDLE
6. projeto

7. *Událostmi řízené programování (Event-driven programming)* je typ asynchronního programování, kde je tok programu řízen pomocí událostí: kliknutí (a puštění) klávesy (tlačítka myši) pohyb myši ...(můžou to být i příchozí informace z jiného programu, časovače či senzoru). Dominantní v GUI (grafickém rozhraní).  
Většinou je tam hlavní smyčka, která poslouchá eventy (?event listeners) a když je "triggered"(spuštěna), tak zavolá nějakou funkci.  
*Event handler (obsluha události)* je funkce nebo něco, které s událostí dále operuje (třeba zmáčknutí tlačítka způsobí vyskočení okna).
8. vektor.py speciální třídy pomocí podtržítek. Porovnání, matematické operace, převedení na string a inicializace ...

## 11.1 Poznámky z hodiny OV

Většina dnešních programovacích jazyků. Zavádí pojem objektu. Třída předpis objektů.

Nedával jsem moc pozor, řešila se inicializace a metody objektu.

## 11.2 Meta

### 11.2.1 Zdroje

### 11.2.2 Pojmy

Objektově orientované programování – Základní pojmy OOP – atributy, metody, dědičnost, zapouzdření. Událostmi řízené programování – událost, obsluha události.

## 12 Počítačové sítě

1. *Druhy sítí:*  
*Podle velikosti* LAN (local area network) vs WAN (wide area network); existují i názvy PAN (Personal) - PC, mobil přes bluetooth, MAN (metropolitan) - celé město, GAN (global)  
*Podle postavení uzlů:* peer-to-peer (sobě rovné stanice) vs client-server (server poskytuje klientovy služby)

*Vlastnictví:* Veřejná (př.: wifi) , privátní , VPN (virtual private network)

*Topologie:* sdílené spoje: sběrnice (a centrální vysílač); dvoubodové spoje: Hvězda -> Strom (existuje i kruh - zpráva koluje, moc se nepoužívá)

2. *ISO/OSI* - 7 vrstev, komunikace v rámci vrstev se řídí podle soustavy pravidel = *protokol*.

- (a) *Fyzická vrstva* - řeší mechanickou, elektrickou stránku. Patří sem huby, opakovače. Zajišťuje správný přenos "jedniček a nul"
- (b) *Linková* - zařizuje spojení 2 sousedních systémů. Patří sem mosty (bridge), přepínače (switch). Umí detekovat a opravovat chyby vzniklé při fyzickém přenosu.
- (c) *Síťová* se stará o síťové adresování a směřování (routing) .Zajišťuje spojení mezi systémy, které spolu přímo nesousedí. Pracuje se s hierarchickou strukturou adres - protokol **IP**.
- (d) *Transportní* zajišťuje přenos dat mezi koncovými uzly. Poskytuje takovou kvalitu, jakou požadují vyšší vrstvy. Nabízí TCP (*Transmission control protocol*) - přenos se zárukami, kde nesmí chybět ani packet - a UDP ( User datagram protocol) - bez záruky doručení (stremování ...).
- (e) *Relační* (relace =session) organizuje a synchronizuje dialog mezi spolupracujícími relačními vrstvami. K paketům synchronizační značky - poskládá je do správného pořadí, ikdyž jsou chyby při přesnou po síti.
- (f) *Prezentační* - Transformuje data do tvaru, který požaduje aplikace: (de)šifrování, (de)komprimace
- (g) *Aplikační vrstva* - poskytuje aplikacím ke komunikačnímu systému. Protokoly: HTTP, FTP, DNS, SMTP (simple mail transfer protocol), SSH, Telnet (zprávy).

*TCP/IP* model má jen 4 vrstvy. Rodina protokolů pro komunikaci v počítačové síti, hlavním protokolem Internetu. (požívá jiné rozdělení vrtev než OSI ale do závorek dám, jaké se běžně používají za odpovídající.) V angličtině tomu odpovídá *internet protocol suite* což je i pojmový/ abstraktní model.



- (a) *Aplikační vrstva* (OSI: aplikační, prezentační, většina relační) - komunikace aplikací na vzdálených (i stejných) zařízeních. SMTP, FTP, SSH, HTTP
  - (b) *Transportní* (OSI: relační a transportní) - řeší přenos dat v rámci sítě nebo mezi sítěmi. TCP, UDP
  - (c) *Síťová = internet layer* (OSI: část síťové) - řeší propojení sítí do internetu. IP Protokoly
  - (d) *Linková* cca= vrstva síťového rozhraní (network interface), (OSI: linková, ale může i fyzická a část síťové) - řeší přenos datagramů v rámci jednoduché sítě bez routerů.
3. *Mac (media access control) adresa = fyzická adresa.* Je jednoznačný identifikátor síťového zařízení, který je mu přiřazen hned pro výrobu. U moderních karet ale již jde měnit. Šestice dvojčiferných hexadecimálních čísel oddělených pomlčkami/dvojtečkami.  
*IP* (?Internet protokol?) jednoznačně určuje zařízení v síti IPv4 256.256.256.256 a IPv6 128bitů hexadecimálně
4. *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* je protokol z rodiny TCP/IP. Používá se pro automatickou konfiguraci počítačů připojených do sítě. Nastavuje IP adresu, masku sítě, default gateway (implicitní bránu), DNS server ...  
*DNS (Domain Name System)* je hierarchický a decentralizovaný systém pojmenovávání zařízení připojených do internetu. Za dob ARPANETu to byl textový soubor HOSTS.TXT . Teď to řeší DNS servery : chci se připojit k wikipedia.org - jdu vždy o úroveň výš (topologie stromu) a pokud tam někdo ví, kam mě přesměrovat, až mě někdo odkáže na IP ,kam chci. *TLD (Top level domain .cz, .sk, .eu, .com, .edu, .gov ...*  
*DNS sever*y jsou autoritativní (poskytovány webhostingem/ registrátorem domény), rekurzivní (server získává záznam rekurzivně z autoritativní, cache paměť pro rychlejší odpovědi) a root = kořenové (je jich 13 a jsou základním částí technické infrastruktury internetu)
5. *Hub* (rozbočovač) spojuje několik segmentů sítě (hvězdicová topologie), takovým způsobem, že veškerá data, která přijdou na jeden z portů kopíruje do všech ostatních portů, bez ohledu na to, kterému portu data náleží

*Switch* (přepínač) na rozdíl od hubu rozlišuje, komu má která data posílat.

*Router* (směrovač) rozděljuje svět na vnější a vnitřní síť (pomocí IP protokolů) (?třetí vrstva modelu ISO/OSI?)

*Gateway* (brána) spojuje 2 sítě s odlišnými komunikačními protokoly, vykonává i funkci routeru (proto ji řadíme nad směrovač)

6. `cmd` a do otevřeného okna napsat `ipconfig /all`. Vypíše se detaily všech síťových adaptérů.  
*ping* (Packet InterNet Grope) - ověřuje funkčnost spojení s jiným síťovým zařízením. Posílá packet a vypisuje za jak dlouho se vrátí
7. heslo není to slovo nebo jednoduché heslo. kombinace číslic, písmen a jiných znaků. Pokaždé jiné, ale limit lidská paměť.
8. *Antivir* - prohlíží soubory na disku a hledá sekvence odpovídající nějaké definice viru z databáze nebo monitoruje aktivity programu na podezřelé chování.  
*Anti-spyaware* vyhledávají a odstraňují (nebo blokují) spyware (typ malware s cílem získat informace o osobě či organizaci bez jejich vědomí).
9. *Firewall* síťové zařízení k zabezpečení ( a řízení) komunikace mezi sítěmi s různou úrovní důvěryhodnosti.

## 12.1 Meta

### 12.1.1 Zdroje

### 12.1.2 Pojmy

Počítačové sítě – druhy sítí (podle velikosti a topologie), model ISO-OSI a TCP/IP, bezpečnostní pravidla na sítích (vlastnosti hesla, anti-spyware, antivirové programy, firewall), IP adresy, příkazy pro zjišťování vlastností a konfigurace sítě daného uzlu, síťový HW (hub, switch, router, síťové karty).

## 13 Internet

### 13.1 historie

- Agentura DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) - vývoj komunikační infrastruktury bez řídicích uzlů
- ARPANET - všechny jména v souboru hosts.txt (synchronizován přes FTP) -> vznik DNS (domain name system) -> státní a jiné TLD domény .cz ...
- decentralizované - nemá snadno zničitelné centrum (vznik za Studené války)
- Vytvoření základních protokolů komunikace TCP/IP
- přenos dat po *packetech* - obsahují data a informace o odesílateli příjemci, detekce chyb pomocí kontrolního součtu ...  
*Datagram* - paket služby nespolehlivého přesnou dat (odesílatel nedostane zprávu o chybě atd.)
- WWW vznikl v Cernu - jazyk HTML a protokol HTTP  
návrh s názvem "WorldWideWeb" (jedno slovo) jako síť hypertextových dokumentů, která by mohla být prohlížena "prohlížeči" v podobě architektury typu klient-server.

### 13.2 Služby internetu

1. WWW a Internet viz 14
2. e-mail, www, ftp, dns, ssh, instant messaging, VoIP (Voice over Internet protocol), sociální sítě: ...
3. práce s prohlížečem, URL (*Uniform resource locator* = webová adresa)
4. katalogy (dnes nepoužívané) a vyhledávače (Bing, sezná, duckduckgo ...) hlavně google: hledání "přesně této kombinace slov v tomto pořadí pomocí uvozovek"  
site:reddit.com -nechci (exkluze tohoto pojmu) filetype:pdf  
hledání \* vynechaného slova

kalkulačka, převod měn (jednotek), počasí, define:pojem  
Easter egg: askew, do a barrel roll

### 13.3 Autorská práva

a GDPR (genral data protection regulation)

1. vlastník autorských práv rozhoduje o užívání díla
2. Druhy licencí: Teď se mi zalíbila jedna definice z wiki:  
BSD někdy bývá označována slovní hříčkou copycenter – zatímco copyright omezuje šíření díla, copyleft omezuje omezování šíření díla, tak BSD licence říká „Vezměte si to do copycentra a vyrobte si kopie dle libosti.“
  - Public domain - dává všem všechna práva, ?př: BSD (*Berkeley Software Distribution*) - kód i program je poskytován ”jak stojí a leží”, musí obsahovat tuto informaci o copyrightu (a dřív měl i bod pro nutnost obsahovat autory) a licence MIT (Massachusetts Institute of Technology) obdobná, WTFPL (Do What The Fuck You Want To Public License)
  - Permissive license - dává práva na použití, včetně relicencování
  - Copyleft - dává práva používat, kopírovat upravovat..., ale při vytvoření odvozeniny musí být využito stejné licence. GPL (general public licence) a další od GNU foundation. Free software foundation
  - Noncommercial licence - práva na nekomerční využití
  - proprietary licence - normální copyright, (uzavřený kód, proprietární licence), autor upravuje licenci jeho používání EULA (End-user-licence-agreement)
  - obchodní tajemství
3. nepírátit a tak. Autorské právo vzniká vznikem díla.

## 13.4 Meta

### 13.4.1 Zdroje

### 13.4.2 Pojmy

Internet – princip činnosti, TCP/IP, služby a historie internetu, práce s www prohlížečem, vyhledávání informací na internetu (katalogy a vyhledávače).  
Ochrana autorských práv a osobních údajů.

## 14 Internetové technologie

1. Nápad, vytvoření stránky, zakoupení domény a hostování a nahrání tam souborů
2. domena.cz
3. *Registrátor* je subjekt, oprávněný přistupovat definovaným způsobem k Centrálnímu registru a zadávat do něj požadavky změn záznamů, vedených v Centrálním registru. Registrátor touto cestou provádí správu domén pro koncové uživatele.
4. fropsi.cz, wedos.cz, seznam.cz,
  - *cloud* - není žádný mrak jen cizí počítač
  - *Skriptování na straně klienta* (prohlížeče) - JavaScript
  - *Skriptování na straně serveru* - PHP, ale i: Lua, Python, Perl, Ruby
  - *internet* globální celosvětový propojených počítačových sítí („sít sítí“)
  - *WWW* - world wide web, systém prohlížení, ukládání a odkazování (propojení pomocí URL adres a hypertextových odkazů na ně) dokumentů (popsány pomocí *HTML* HyperText Mark up Language) nacházejících se na internetu. Jejich přenos pomocí HTTP (HTTPS - HyperText Transfer Protocol Secure) protokolu.

## 14.1 Zápis kódu

- tagy začínají `<tag>` a končí `</tag>`, př:  
`<a href="https://www.jakpsatweb.cz/">Odkaz na hlavní stránku</a>`
- *CSS (Cascading Style Sheets)* kaskádový styl - mění styl textu = barvu, tloušťku, font ...

## 14.2 Meta

### 14.2.1 Zdroje

### 14.2.2 Pojmy

Internetové technologie – pojmy Internet, WWW, doména, webhosting, cloud. Zápis kódu webových stránek, HTML (struktura, základní značky), CSS (využití při tvorbě webových stránek, nástroje v prohlížečích). Jazyky interpretované na straně prohlížeče, jazyky interpretované na straně serveru

## 15 Databázové systémy

### 15.1 Meta

#### 15.1.1 Zdroje

#### 15.1.2 Pojmy

Databázové systémy – základní pojmy (databáze, pole, záznam), založení nové databáze, datové typy, základy SQL – práce s tabulkou, vyhledávání a řazení dat, dotazy, návaznost na programovací jazyky.

## 16 Multimedia (digitální zvuk, fotografie a video)

### 16.1 poznámky z OV

Neoblíbená otázka u učitelů, široká otázka

- obrázky, audio, video, 3D grafika

- Pořízení obrazu/video/zvuku v digitální formě - Fotoaparát, kamera, telefon  
ne mikrofon - převádí zvuk na elektřinu, ne do digitální podoby; na to je diktafon, audiorekordér (obecný název), A/D převodník (Analog/digital hardware) to všechno už je spojený např. v mobilu.
- Zvukové vjemy přes vzduch = mechanické chvění - přes membránu na elektrický signál (pomocí cívky a magnetu)  
Signál je úroveň napětí = analogový -> digitální - rozdělení do úrovní  
-> přicházíme o informaci  
-> chceme rozdělit maximální napětí na co nejvíce úrovní  
ADC - Analog digital converter, analogově číslicový převodník  
lidské ucho slyší frekvence 20 Hz až 20k Hz  
*Navzorkování /sampling* - rozdělení času na části, frekvenci vzorkování se říká *sample rate*, čím vyšší frekvence tím věrnější původnímu zvuku  
u CD 16-32bitový převodník, v časové ose většinou dvojnásobnou minimální změny -> 44100 Hz
- Záznam obraz - CCD chip (Charge coupled device) - nábojově vázané prvky. Tam kam dopadne světlo vznikne náboj - to se potom sečte  
-> víme jaký náboj byl v jakém místě. Křemíková destička je citlivá na světlo v širokém spektru (zejména v infračervené části) - musíme upravit -> *napaří* se na ní tenká vrstva propouštějící jen frekvence odpovídající jen část spektra viditelnou lidskému oku -> černobílý obrázek. Pro barevný obrázek se *napaří Bayerovská maska* - rozdělení na čtverečky propouštějící jen jednu barvu (RGB). Tím se zaznamená pro dané okolí daného místa úroveň v těch třech barvách. Lidské oko není citlivé na všechny barvy stejně. - > Různé typy Bayerovy masky 50% zelená vs červená a modrá po 25%. Bod se řeší jako průměr okolních čtyřech pixelů.  
nebo technologie CMOS - zaznamenává v "jednom bodě" nad sebou
- Kam uložit zaznamenaná média (jsou digitální, takže kamkoliv, co umí uložit)- SD karta, Flashka, Harddisk, SSD, CD (Compact disc), DVD(Digital Versatile Disc/ Digital Video Disc)  
historicky - kazetová páska (analog, nebo digital) a vinylová deska (přímo analogový záznam beze ztráty informace -> audiofilové)
- Zrcadlovky - výhoda výměnné objektivy, zrcadlo odráží světlo do oku-

láru (fotograf vidí přímo, to co vyfotí) a při zmáčknutí spouště se zrcadlo sklopí a pustí to světlo na senzor.

- Datové formáty:
  - obraz: bmp (bitové pole čísel, a informace o velikosti obrázku), jpg, png, gif, raw, svg
  - jpg, png, gif - menší velikost díky *kompresi* - ztrátové a bez-ztrátové kompresní algoritmy
  - zvuk: mp3, wav (surový), au(nejsurovější = výstup A/D převodníku), ogg (kompresí nedochází ke ztrátě informace)
  - free software: Audacity
  - video: mp4, avi, mkv, webm,
  - musí skloubit: video, zvuk, metadata, (titulky)
  - pojem *kodek* - software COmpressor/DECopressor. VLC obsahuje většinu existujících kodeků a formátů.
  - standarty: HDTV1080, HDTV720 (poměr 16:9) vs styřý SDTV (525px, 4:3, 16:9)

## 16.2 Meta

### 16.2.1 Zdroje

### 16.2.2 Pojmy

Multimedia (digitální zvuk, fotografie a video) – základy pořizování multimediálního digitálního záznamu (fotografie, audio, video), základní postupy zpracování a tvorby multimediálního obsahu (formáty, SW, úpravy, kompozice)

## 17 Prezentační software

### 17.1 prezentační software

1. Jako obrazový podklad výkladu, přednášce ...PowerPoint je dobrý na všechno
2. (třída beamer v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu), LibreOffice (/ Open Office) Impress, Pow-Moot, Google Slides MS PowerPoint, Prezi, Keynote (jablíčka)



## 17.2 Praktická část

- Prvé tlačítko na snímek -> přechod
- Prvé tlačítko na snímek -> animace
- Horní menu - snímek - upravit vzor (nebo Zobrazit - předloha)
- pravé tlačítko -> odkaz ( = hypertext)

## 17.3 Prezentační dovednosti

1. Pro koho je prezentace určena? Odbornost, serióznost?
2. Úvod do problému/tématu, (představení mluvčího), procházení jednotlivých problematik/ podsoučástí, Závěr (shrnutí, hodnocení ...)
3. Dobrou mluvou, stylovými animacemi, volbou výrazných barev
4. Nevědět co je v prezentaci, přílišně náročné formulace (které se těžko chápou jen z výkladu bez času na přemýšlení), vyvarovat se nespisovného jazyka, neodbíhat od hlavní myšlenky, nečíst to z plátna (ale z patra/ hlavy), vypnout si mobil atd.  
Co dělat: zapojit publikum (podle akce), efekty střídmě (podle typu prezentace)

## 17.4 Meta

### 17.4.1 Zdroje

### 17.4.2 Pojmy

Prezentační software – popis pracovního prostředí programu MS-Powerpoint, tvorba snímků, animace, šablony, přechody snímků, nastavení akcí. Základy mluveného projevu při prezentování.

## 18 Moderní trendy v IT. Používání moderních systémů komunikace.

### 18.1 Poznámky z OV

- Cloud computing, virtualizace se tam mlže taky mihnout. Hlavně se věnovat tomu, co tam je napsané.
- obrázek mobilní sítě, *BTS* Base transceiver station - vysílače sítě, rozdělení prostoru na šestiúhelníky. s mobilním zařízením procházíme ze signálu jedné do signálu druhé s minimálním překryvem.  
*BSC* - base station controller - ovladač těch základových stanic, řídí předávání  
*SIM* subscriber ID (identification) module - hardware zařízení, které má v sobě vypáleno identifikační číslo, dřív se používalo ještě speciální číslo identifikující mobilní zařízení nzývané *IMEI*, teď jen na rozpoznání (komunikaci s vysílači) sítě ne na využívání jejích služeb  
*HLR* Home location register - registr uživatelů operátora (mají údaje kdo, kdy kde se připojí - díky triangulační metodě, díky známé lokaci)  
*Okruhově orientovaná doména* vs *Paketově orientovaná doména* (na hlasové zprávy) - ?jedno na hlas druhé na zprávy?  
*VLR* - visitor locator register - sdílená databáze uživatelů, pokud se připojíte do sítě jiného operátora, roaming - záleží na dohodě operátorů
- služby sítě: hlasové volání, SMS, internet, lokalizace -> přesný čas  
SMS (short message service) je služba datová - krůček k tomu přenášet více dat (internet) -> ale přešlo se k lepším protokolům  
hlášení pro všechny lidi v dané lokaci - povodně, zemětřesení, rakety (Izrael)  
reklamy - pomocí krátkých zpráv - u nás se nepoužívá  
*VOIP* - Voice over IP - přenášení hlasu přes datové sítě, datové sítě jsou rychlé -> někteří operátoři přenášení hlasových přes internetový protokol
- 2.generace - GSM, GPRS, EDGE - pomalé (0.1 Mbps) (standarní lokální síť 100Mbps)

3. generace: 3G, HSPA, HSPA+ - rychlost jednotky Mbps
4. generace: LTE/ LTE+ - řádově 10 Mbps - to už může srovnávat s domácím připojením -> wifi v buse atd...
5. generace: 5G - nyní zaváděna ???1Gbps

- *Internet of things* = internet věcí, mluvíme o malých zařízeních, které jsou vzájemně propojeny přes internet. Nasazení trendu - Arduino Genuino - ATMEL začal vyrábět velmi levné počítačové čipy (s výbornou dokumentací) - skupina italských ?designerů/elektrotechniků? vytvořila Arduino - to mělo programovatelný čip  
firma Espressivo - zařízení ESP má připojení k wifi  
Síť LoRa a sigfox - ale jsou licencované  
zařízení BBC micorobit ; dále raspberry pi;
- Metody komunikace, které nahradili dopisy a pohlednice. E-mail, datová schránka (je jako mail, ale ověřená identita odesílatele a doručovatele), messenger, skype, discord, sociální sítě: Myspace, fb, instagram, snapchat, whatsapp, YT, TikTok, twitter, 4square (geolokační komunikační síť), ICQ, Tinder ...  
Pro firmy - reklamy, marketing (i nekomerční subjekty: strany ...)
- *Cloud* a cloud computing - někdo zapůjčuje své úložiště nebo výpočetní sílu - otázka bezpečnost. cloudové služby - př. google docs
- Autorské právo na internetu - ulož.to, netflix a youtube
- Etické chování viz film V síti(2020)
- Jak si chránit své osobní údaje?

## 18.2 Meta

### 18.2.1 Zdroje

### 18.2.2 Pojmy

Moderní trendy v IT. Používání moderních systémů komunikace. – Mobilní technologie (GSM, mobilní sítě, mobilní zařízení), virtualizace, VoIP, Cloud

Computing, IoT (Internet of Things). E-mail, sociální sítě a etiketa jejich používání; etika zacházení s osobními informacemi.

## 19 Bitmapový grafický editor

### 19.1 Otázky

#### 19.1.1 Bitmapový grafický editor

1. Program slouží k úpravě obrázků. Taktéž se nazývá rastrový editor.
2. Rastrová grafika určuje obrázek pomocí bodů (= pixelů) v mřížce, u kterých je určeno jakou mají barvu. Oproti *vektorové grafice*, kde jsou obrázky určeny matematicky popsanými křivkami.  
Výhody: snadné, dobré pro úpravu fotek  
Nevýhody: Horší zachování kvality při změně velikosti, může být náročnější na paměťové zdroje
3. Zástupci: malování, GIMP, Krita, placený Photoshop  
(V dnešní době programy na úpravu obrázků často umožňují i některé funkce vektorových/bitmapových editorů ikdyž sami jsou opakem)  
formáty: PNG, JPEG, GIF,

#### 19.1.2 Filtry a úprava

RGB (red, green, blue) - skládání světelných vln, na monitoru atd.  
CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black) - kombinuje barvy (pohlcující světlo)  
- vhodné pro tisk

### 19.2 Meta

#### 19.2.1 Zdroje

#### 19.2.2 Pojmy

Bitmapový grafický editor –vrstvy a operace s vrstvami, klonovací razítko, filtry a práce s filtry, úprava fotografií (úroveň, jas, kontrast, barevné režimy, barevné modely), práce s textem

## 20 Vektorový grafický editor

1. Vektorový grafický editor slouží k úpravě/vytváření obrázků. Narozdíl od bitmapového jsou objekty určeny jako matematicky popsané křivky  
-> dobré zvětšení zmenšení
2. Inkscape, Adobe Illustrator, CorelDraw; specializované vektorové editory pro technické kreslení = CAD (=computer aided design): Blender, Maya  
Formáty: SVG, PDF!!!, EPS,

### 20.1 Praktická část

Umístění textu na křivku. Označit text a kruh/obdélník. A vybrat z horního menu Text-> Umístit na křivku (text-> vlít do text do rámce)

K odstranění křivky podle které se to točí: vybrat text z horního menu-křivka-objekt na křivku a potom smazat kruh. Takhle tam ten text zůstane i bez křivky, kolem které se točí.

(velikost stránky, pozadí, jednotky) v:horní menu - soubor - vlastnosti dokumentu

zbytek ez ...

### 20.2 Meta

#### 20.2.1 Zdroje

#### 20.2.2 Pojmy

Vektorový grafický editor – Prostředí programu, nastavení kreslicí plochy, práce s textem, úpravy objektů, vrstvy

## 21 Textový procesor 1

### 21.1 poznámky z OV

procesor vs editor:

- *editor* - poznámkový blok, notepad nebo třeba VisualStudio, python

- *procesor* - umožňuje měnit i velikost, styl písma
- *textové soubory* - obsahují data pouze textové tabulky (ASCII, UTF-8), pouze znaky textu (a zakončení řádku,..) -> textové editory .txt, .py, .html
- soubory .doc, .docx nejsou textové soubory! má i informace o formátování. Dnes nějaké zazipované XML

## 21.2 Meta

### 21.2.1 Zdroje

wiki jak sviňa

### 21.2.2 Pojmy

Textový procesor 1 – prostředí programu, ukládání a otevírání souborů, vlastnosti písma, odstavce, odrážek a číslování, stylů, využití motivů, barvy pozadí, psaní do sloupců

## 22 Textový procesor 2

### 22.1 poznámky z OV

- ... Word/ google docs
- body - velikost vyjádřena v typografických bodech (něco s palci z anglosaského světa) - základní velikost je 12

## 22.2 Meta

### 22.2.1 Zdroje

### 22.2.2 Pojmy

Textový procesor 2 – funkce kontrola pravopisu, záhlaví a zápatí, nástroje pro sledování změn v dokumentu (revize, komentáře), editor rovnic, vkládání

obrázků, klipartů, organizačních diagramů, poznámky pod čarou, tabelátové zarážky a jejich využití, tabulky a kreslení, hromadná korespondence, záznam a využití makra, Wordart

## 23 Tabulkové kalkulátory 1

### 23.1 Meta

#### 23.1.1 Zdroje

#### 23.1.2 Pojmy

Tabulkové kalkulátory 1 – prostředí programu, výběr buněk, formát buňky, automatický formát tabulky, podmíněné formátování, vzorce a funkce, absolutní a relativní adresování

## 24 Tabulkové kalkulátory 2

### 24.1 Meta

Google sheets si moc neporadí s vytvářením grafu z řádků. A neumí zamknout na heslo, ale dělají to přes práva uživatelů.

#### 24.1.1 Zdroje

#### 24.1.2 Pojmy

Tabulkové kalkulátory 2 – tvorba grafů, filtry a řazení dat, funkce data a času, zamknutí listu, funkce najít a nahradit

## Obsah

<b>1</b>	<b>Základní pojmy IVT</b>	<b>2</b>
1.1	základní pojmy . . . . .	2
1.2	Architektura počítače . . . . .	3
1.3	převody dat . . . . .	3
1.4	Meta . . . . .	4

1.4.1	Zdroje . . . . .	4
1.4.2	Pojmy . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Historie PC</b>	<b>4</b>
2.1	Meta . . . . .	4
2.1.1	Zdroje . . . . .	4
2.1.2	Pojmy . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Operační systémy</b>	<b>4</b>
3.1	poznámky z OV 29.04.20 . . . . .	4
3.1.1	Souborový systém . . . . .	6
3.1.2	Příkazová řádka . . . . .	6
3.2	Meta . . . . .	7
3.2.1	Zdroje . . . . .	7
3.2.2	Pojmy . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Instalace OS unixového typu</b>	<b>8</b>
4.1	poznámky z OV 29.04.20 . . . . .	8
4.2	Meta . . . . .	8
4.2.1	Zdroje . . . . .	8
4.2.2	Pojmy . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Práce s OS unixového typu</b>	<b>8</b>
5.1	Meta . . . . .	8
5.1.1	Zdroje . . . . .	8
5.1.2	Pojmy . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Stavba PC, instalace a konfigurace OS</b>	<b>8</b>
6.1	Meta . . . . .	8
6.1.1	Zdroje . . . . .	8
6.1.2	Pojmy . . . . .	8
<b>7</b>	<b>HW počítače 1</b>	<b>9</b>
7.1	Poznámky z hodiny OV . . . . .	9
7.2	Meta . . . . .	11
7.2.1	Zdroje . . . . .	11
7.2.2	Pojmy . . . . .	11



<b>8 HW počítače 2</b>	<b>11</b>
8.1 Meta . . . . .	11
8.1.1 Zdroje . . . . .	11
8.1.2 Pojmy . . . . .	11
<b>9 Algoritmizace</b>	<b>11</b>
9.1 Meta . . . . .	13
9.1.1 Zdroje . . . . .	13
9.1.2 Pojmy . . . . .	13
<b>10 Strukturované programování</b>	<b>13</b>
10.1 Meta . . . . .	14
10.1.1 Zdroje . . . . .	14
10.1.2 Pojmy . . . . .	14
<b>11 Objektově orientované programování</b>	<b>14</b>
11.1 Poznámky z hodiny OV . . . . .	15
11.2 Meta . . . . .	15
11.2.1 Zdroje . . . . .	15
11.2.2 Pojmy . . . . .	15
<b>12 Počítačové sítě</b>	<b>15</b>
12.1 Meta . . . . .	18
12.1.1 Zdroje . . . . .	18
12.1.2 Pojmy . . . . .	18
<b>13 Internet</b>	<b>19</b>
13.1 historie . . . . .	19
13.2 Služby internetu . . . . .	19
13.3 Autorská práva . . . . .	20
13.4 Meta . . . . .	21
13.4.1 Zdroje . . . . .	21
13.4.2 Pojmy . . . . .	21
<b>14 Internetové technologie</b>	<b>21</b>
14.1 Zápis kódu . . . . .	22
14.2 Meta . . . . .	22
14.2.1 Zdroje . . . . .	22
14.2.2 Pojmy . . . . .	22

<b>15 Databázové systémy</b>	<b>22</b>
15.1 Meta . . . . .	22
15.1.1 Zdroje . . . . .	22
15.1.2 Pojmy . . . . .	22
<b>16 Multimedia (digitální zvuk, fotografie a video)</b>	<b>22</b>
16.1 poznámky z OV . . . . .	22
16.2 Meta . . . . .	24
16.2.1 Zdroje . . . . .	24
16.2.2 Pojmy . . . . .	24
<b>17 Prezentační software</b>	<b>24</b>
17.1 prezentační software . . . . .	24
17.2 Praktická část . . . . .	25
17.3 Prezentační dovednosti . . . . .	25
17.4 Meta . . . . .	25
17.4.1 Zdroje . . . . .	25
17.4.2 Pojmy . . . . .	25
<b>18 Moderní trendy v IT. Používání moderních systémů komunikace.</b>	<b>26</b>
18.1 Poznámky z OV . . . . .	26
18.2 Meta . . . . .	27
18.2.1 Zdroje . . . . .	27
18.2.2 Pojmy . . . . .	27
<b>19 Bitmapový grafický editor</b>	<b>28</b>
19.1 Otázky . . . . .	28
19.1.1 Bitmapový grafický editor . . . . .	28
19.1.2 Filtry a úprava . . . . .	28
19.2 Meta . . . . .	28
19.2.1 Zdroje . . . . .	28
19.2.2 Pojmy . . . . .	28
<b>20 Vektorový grafický editor</b>	<b>29</b>
20.1 Praktická část . . . . .	29
20.2 Meta . . . . .	29
20.2.1 Zdroje . . . . .	29

20.2.2	Pojmy . . . . .	29
<b>21</b>	<b>Textový procesor 1</b>	<b>29</b>
21.1	poznámky z OV . . . . .	29
21.2	Meta . . . . .	30
21.2.1	Zdroje . . . . .	30
21.2.2	Pojmy . . . . .	30
<b>22</b>	<b>Textový procesor 2</b>	<b>30</b>
22.1	poznámky z OV . . . . .	30
22.2	Meta . . . . .	30
22.2.1	Zdroje . . . . .	30
22.2.2	Pojmy . . . . .	30
<b>23</b>	<b>Tabulkové kalkulátory 1</b>	<b>31</b>
23.1	Meta . . . . .	31
23.1.1	Zdroje . . . . .	31
23.1.2	Pojmy . . . . .	31
<b>24</b>	<b>Tabulkové kalkulátory 2</b>	<b>31</b>
24.1	Meta . . . . .	31
24.1.1	Zdroje . . . . .	31
24.1.2	Pojmy . . . . .	31