
2. Programové vybavení počítače, operační systémy, licence.

Ing. Jana Varnušková, Ph.D.

janavar@fav.zcu.cz

Jak si vybrat počítač

- ideální počítač neexistuje... na co ho potřebuji?
- přenositelnost
 - notebook × PC
- komponenty
 - procesor
 - operační paměť (RAM)
 - úložiště (SSD/HDD)
 - grafická karta
- operační systém
 - Windows
 - macOS
 - Linux
- účel



Jak si vybrat počítač – účel použití

- kancelářská práce, internet
 - kvalitnější monitor(y) (např. s možností otočení o 90°)
 - tiskárna, skener (příp. multifunkční zařízení)
- studium
 - hmotnost, baterie
- grafika (úprava fotografií, zpracování videa)
 - kvalitní monitor(y) (stabilita barev, lepší pozorovací úhly)
 - dostatek paměti (RAM)
 - rychlejší disky
 - lepší procesor
- počítačové hry, 3D modelování
 - více-jádrový procesor
 - grafická karta
 - monitor(y) s rychlou odezvou
 - silnější zdroj (kvůli grafické kartě)

SW (software)

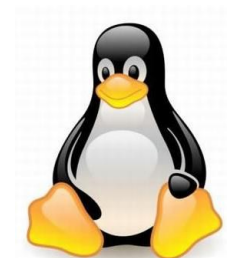
- vše, co může být elektronicky uloženo
- souhrnné označení pro programy (někdy i data)
- systémový SW
 - zajišťuje chod počítače (operační systém, firmware)
- aplikační software (= aplikace)
 - umožňuje využít počítač uživatelem k užitečné činnosti
 - samostatné aplikace, aplikační balíky (např. MS Office)

Operační systém – základní funkce

- základní programové vybavení počítače
- spuštění po startu, v činnosti do vypnutí
- zajišťuje uživateli schopnost ovládat počítač
 - spustit a ukončit programy
 - práce se soubory a adresáři
 - přidělování HW
 - grafické uživatelské rozhraní
 - ...
- jádro + pomocné systémové nástroje
- single-task × multi-task

Windows × Linux × Mac

- MS Windows
 - GUI, relativně jednoduchá instalace i ovládání, vysoká kompatibilita, výběr HW, nejrozšířenější
 - placený OS – licence
 - 32 i 64 bitové verze (volba v závislosti na procesoru)
 - aktualizace, SP (=Service Pack)
- Unix (Linux, Solaris, Ubuntu)
 - oblíbený mezi programátory a IT odborníky (lepší ovladatelnost systému, menší nároky na HW)
 - přizpůsobení, komunita, bezpečnost, stabilita, free licence
 - příkazová řádka, existují různá GUI
 - používá se pro servery, netbooky
- macOS
 - vázaný na HW Apple, vyšší cena, nekompatibilita s řadou aplikací
 - jednoduché, intuitivní a stabilní prostředí



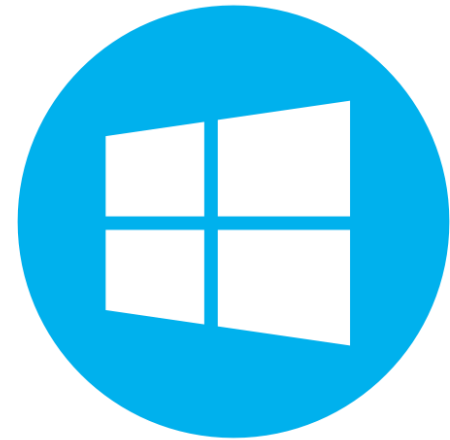
OS pro mobilní zařízení

- kapesní počítače, PDA, smartphony, ...
- řada výrobců HW × nejčastější OS – Android, iOS
- Android (Google)
 - nejrozšířenější na světě
 - založený na linuxovém jádře
 - open-source (-> výrobci si ho mohou přizpůsobovat)
 - aplikace: Google Play Store
- iOS
 - uzavřený, pouze zařízení Apple
 - optimalizace pro konkrétní HW (výkon, zabezpečení, výkon)
 - aplikace: App Store
- okrajová, specifická
 - Windows Phone (Mobile) – vývoj ukončen (nedostatek aplikací)
 - HarmonyOS (Huawei) – vznik kvůli americkým sankcím
 - Ubuntu Touch – nadšenci, komunita



MS Windows

- dlouhá historie (*1985 – Windows 1.0)
 - řada již nepodporovaných verzí
 - Windows 95, 98, 2000, NT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 8
 - aktuální: Windows 10, 11
 - od verze 11 už pouze 64bitová verze
 - verze 10 – konec podpory – říjen 2025
- placená licence
 - Windows Education (pro studenty a pedagogy)
 - pouze pro nekomerční použití, lze použít často i po ukončení studia



Softwarová licence

- definuje právní vztah mezi výrobcem a uživatelem
- autorské právo
 - copyright ©
 - odvětví práva, které popisuje nároky tvůrců tzv. „autorských děl“ (programů → programátory) na ochranu před nespravedlivým využíváním jejich tvorby
 - nechrání samotné myšlenky či ideje, pouze konkrétní díla
- legální SW × pirátská kopie
- licence
 - licence pro 1 počítač × multilicence
 - trvalá × časově omezená
 - pro komerční účely × pro studijní a nekomerční účely

Možnosti získání legálního SW - placený SW

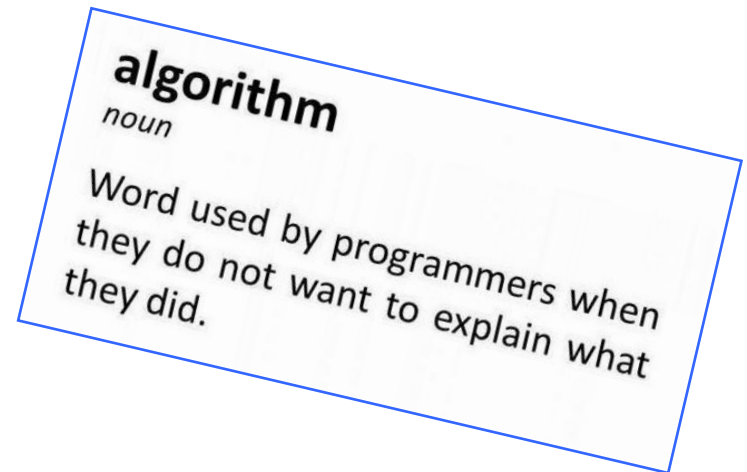
- licenční smlouva
 - za SW je třeba zaplatit pro jeho legální získání (licenční číslo, HW klíč)
- nákup nové licence
 - retail (krabicová verze)
 - možný přenos na libovolný PC
 - s nákupem – fyzický produktový klíč
 - OEM (Original Equipment Manufacturer)
 - s nákupem HW → svázaný s konkrétním HW (není přenositelná)
- licenční klíč z druhé ruky (přeprodej)
 - v EU legální (původní vlastník odinstaluje a prodá)
 - rizikové (kupovat jen tam, kde dají fakturu, certifikát)
- SaaS (SW jako služba)
 - model předplatného (měsíční/roční poplatek za užívání)
 - Microsoft 365, Adobe Creative Cloud
 - přístup k nejnovější verzi, cloudové úložiště, tech. podpora

Další možnosti získání legálního SW

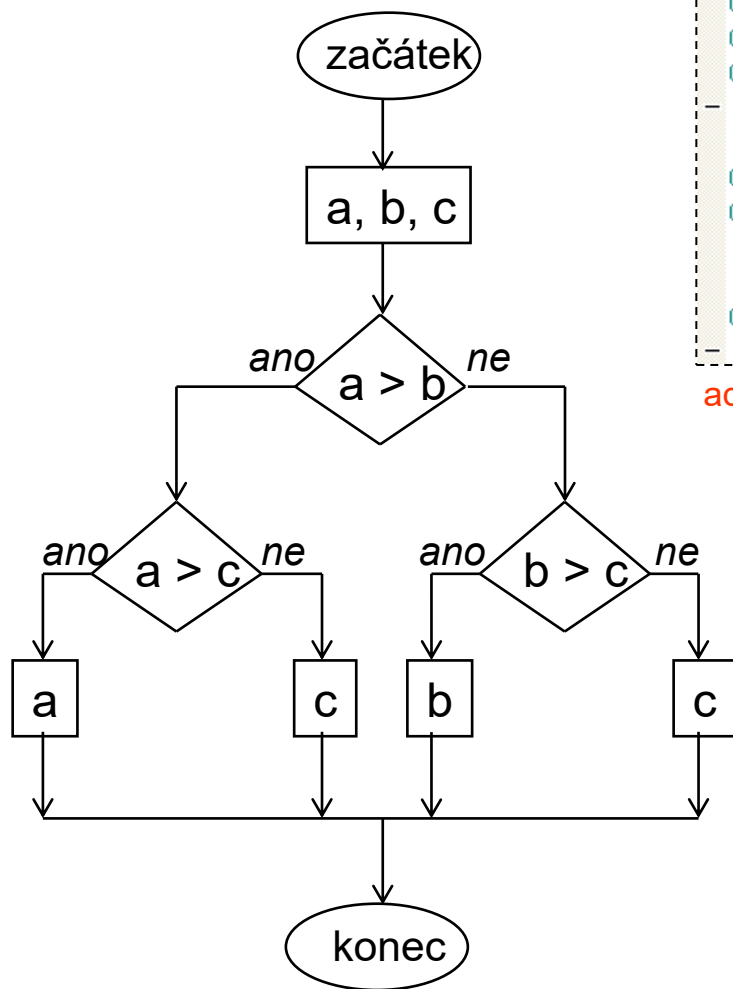
- shareware
 - software chráněný autorským právem, který je možné volně distribuovat
 - zabudovaná omezení (časová, funkční) – zkušební (demo) verze
 - trial software - shareware s časovým omezením (často 10-30 / 45-60 dní)
 - heslo nebo softwarový klíč pro přístup k plně funkční verzi obdrží uživatel po zaplacení
- freeware
 - SW kompletně zdarma
 - zdrojový kód nezveřejněn
- Open-source software
 - k dispozici i zdrojový kód programu s možností modifikace
 - Linux, LibreOffice, Firefox

Program (aplikace)

- vytvořen programátorem v programovacím jazyce
 - návrh funkčnosti programu
 - zápis v programovacím jazyce
 - Java, C, C++, C#, Python, ...
 - srozumitelný pro programátora
 - ladění programu
 - překlad → instrukce strojového kódu
 - srozumitelné pro procesor
 - spuštění
- komunikace s uživatelem
 - grafické uživatelské rozhraní / textové rozhraní / příkazová řádka
- distribuce SW
 - CD / DVD
 - download (=stažení) programu z internetu



Výběr maxima ze 3 čísel:



<pre> if (a > b) 00401655 8B 45 E4 mov eax,dword ptr [ebp-1Ch] 00401658 3B 45 E0 cmp eax,dword ptr [ebp-20h] 0040165B 7E 1C jle WinMain+89h (401679h) { if (a > c) 0040165D 8B 4D E4 mov ecx,dword ptr [ebp-1Ch] 00401660 3B 4D DC cmp ecx,dword ptr [ebp-24h] 00401663 7E 0A jle WinMain+7Fh (40166Fh) { return a; 00401665 8B 45 E4 mov eax,dword ptr [ebp-1Ch] 00401668 E9 9F 00 00 00 jmp \$LN12+0Dh (40170Ch) } else 0040166D EB 08 jmp WinMain+87h (401677h) } </pre>			
adresa	operační kód	instrukce	parametry instrukce (assembler)

```

int main() {
    if (a > b) {
        if (a > c) {
            return a;
        }
        else {
            return c;
        }
    }
    else {
        if (b > c) {
            return b;
        }
        else {
            return c;
        }
    }
}

```

Jak dostat aplikaci do počítače

- s instalací OS (MS Windows)
 - základní aplikace (příslušenství)
 - MS Edge – internetový prohlížeč
 - průzkumník – práce se soubory
 - malování – jednoduchá práce s rastrovými obrázky
 - poznámkový blok – vytváření neformátovaného textu
 - WordPad – textový editor (formátovaný text)
 - Windows Media Player – program pro přehrávání audia a video
 - kalkulačka
 - systémové nástroje
- další programy
 - instalace (někdy stačí jen překopírování)



Uložení dat v počítači

- data
 - cokoli v počítačem zpracovatelné podobě (text, obraz, zvuk, video i zdánlivě nečitelné binární údaje)
 - nemusí nést informaci srozumitelnou pro člověka
 - uložena v paměti
- binární (dvojková) soustava
 - vše (čísla, znaky, ...) reprezentováno kombinací hodnot 0 a 1
 - bit (b) – jediná hodnota (0/1)
 - byte (B) – posloupnost 8 bitů
- hexadecimální (šestnáctková) soustava
 - 0-9,A-F
 - snadný převod z binární soustavy, lépe čitelné
 - použití např. v zadávání barvy (HTML, grafické editory)

Binární soustava



0 0

1 1



0 0 0

0 1 1

1 0 2

1 1 3



0 0 0 0

0 0 1 1

0 1 0 2

0 1 1 3

1 0 0 4

1 0 1 5

1 1 0 6

1 1 1 7

$$2 = 2^1$$

$$4 = 2^2$$

$$8 = 2^3$$



2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

= = = = = = = =

128 64 32 16 8 4 2 1

$$1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0$$

$$128+0+32+16+0+0+2+0 = 178$$

maximální hodnota:

$$128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255$$

možností: 0 až 255 ... $256 = 2^8$

- $1024 = 2^{10}$

- kB (kilo) = 1024B, MB (mega) = 1024kB, GB (giga) = 1024MB,

- TB (tera) = 1024GB

- 1MB = 1024 kB = 1024×1024 B

Převod do binární soustavy

- úkol – převed' číslo 25 do binární podoby na 8 bitů

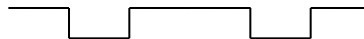
$$25:2 = 12:2 = 6:2 = 3:2 = 1:2 = 0$$

(1) (0) (0) (1) (1)

0	0	0	1	1	0	0	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
=	=	=	=	=	=	=	=
128	64	32	16	8	4	2	1

$$16 + 8 + 1 = 25$$

- různá kódování (záporná, reálná čísla)
- uložení dat
 - magnetický záznam
 - optický záznam



- zálohování (pravidlo 3-2-1)
 - **3 kopie** dat na **2 různých typech** médií
 - alespoň **1 kopie** mimo domov/kancelář (např. v cloudu nebo na jiném místě).
- možnosti uložení
 - interní úložiště
 - data fyzicky uložena na pevném disku (HDD, SSD, SSHD – viz přednáška o HW)
 - externí a přenosná úložiště (externí disky, USB flash disky, paměťové karty, optická média)
 - cloud = vzdálené datové úložiště

- síť vzájemně propojených vzdálených serverů
- úschova a sdílení dat nebo užívání aplikací
- pohodlný přístup, automatická synchronizace a sdílení dat
- obvykle několik GB zdarma a za větší kapacitu měsíční poplatek
- velká datová centra (poskytovatel řeší paměťovou kapacitu, výpočetní výkon, aktuální technologie, zálohování, ochranu dat, ...)
- přístup odkudkoli a z jakéhokoli zařízení
- nižší ekologická zátěž
- přístupová práva (omezuje čtení, zápis, mazání) – pokud s daty pracuje více uživatelů najednou
- nejznámější: **Google Drive, Microsoft OneDrive** nebo **Dropbox**



- Antivirové programy
- Databázové systémy
- Ekonomické a informační systémy
- Grafické editory
- Internetové prohlížeče (browsery)
- Kancelářské balíky
- Počítačová hry
- Poštovní programy
- Prezentační programy
- Správci souborů a archivační programy
- Tabulkové procesory
- Technické programy (CAD, CAM, CAE, ...)
- Textové editory a DTP programy
- Vývojové nástroje (nástroje pro tvorbu programů)

?
