**Metody měření podílu OS na trhu:** Jsou klíčem k pochopení, které operační systémy se nejvíce používají a jak se jejich popularita mění v čase. Existuje několik metod, jak toto měření uskutečnit:

* **Analytické odhady:** Firmy jako Gartner a IDC poskytují pravidelné zprávy a odhady tržního podílu operačních systémů na základě údajů o prodeji, spotřebitelských průzkumů a jiných analytických metod.
* **Reporty výrobců o prodeji:** Výrobci hardwaru a softwaru jako například Microsoft, Apple a výrobci zařízení se systémem Android zveřejňují údaje o prodeji svých produktů.
* **Statistiky přístupu na web:** Služby jako StatCounter a NetMarketShare shromažďují údaje o operačních systémech, které uživatelé používají pro přístup na webové stránky.

**Nejčastěji používané OS:** Se liší podle typu zařízení (počítač, mobil, server) a regionu. Zde jsou některé z nejběžnějších operačních systémů:

* **Desktopové OS:**
  + **Windows:** Nejrozšířenější desktopový operační systém s různými verzemi, například Windows 10 a Windows 11.
  + -**macOS:** Používaný na PC od Apple.
  + -**Linux:** Oblíbený mezi technickými uživateli a v serverových prostředích.
* **Mobilní OS:**
  + **Android:** Nejrozšířenější mobilní operační systém, který se používá v široké škále zařízení od různých výrobců.
  + **iOS:** Používaný na zařízeních Apple.
* **Servery:**
  + **Linux:** Dominantní v serverových prostředích, zejména pro webové servery a databázové systémy.
  + **Windows Server:** Používá se v podnikových prostředích, kde se vyžaduje kompatibilita s jinými produkty Microsoft.
  + **Unix:** Tradiční operační systémy jako AIX, HP-UX a Solaris.
* **Embedded a Realtime OS:** Operační systémy určené na specifické účely.

**OS a jeho cíle:** Operační systém je systémový software, který spravuje hardwarové a softwarové prostředky počítače a poskytuje běžné služby pro počítačové programy. Interface mezi aplikačními programy a hardwarem. Cíle jsou:

* Umožňuje uživatelům komunikovat s počítačem prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní (GUI) nebo rozhraní příkazového řádku (CLI).
* Přiděluje a spravuje hardwarové zdroje jako jsou procesor, paměť, úložná zařízení a vstupně-výstupní zařízení tak, aby se využívaly efektivně.
* Chrání systém před neoprávněným přístupem a zabezpečuje, aby chyby v jednom programu neovlivnily celý systém.
* Zjednodušuje vývoj softwaru tím, že poskytuje standardizované rozhraní na přístup k hardwaru.

**Komponenty počítačového systému:**

* **Hardware:** Fyzické části počítače jako je procesor (CPU), paměť (RAM), úložná zařízení (HDD, SSD) a vstupní/výstupní zařízení (klávesnice, myš, monitor).
* **Operační systém (OS):** Software, který řídí a spravuje hardware a software.
* **Aplikační programy:** Programy, které vykonávají specifické úlohy pro uživatele jako jsou textové editory, webové prohlížeče a databázové systémy.
* **Uživatelé:** Osoby nebo jiné systémy, které komunikují s počítačem a používají jeho zdroje a služby.

**Základní funkce OS:**

* **Ovládání počítače:** Umožňuje uživateli spouštět programy, odovzdávat jim vstupy a získávat jejich výstupy s výsledky.
* **Abstrakce hardwaru:** Vytváří rozhraní pro programy, které abstrahují ovládání hardwaru a jiné funkce do snadno použitelných funkcí (API).
* **Správa prostředků:** Přiděluje a odnímá prostředky počítačového systému procesům.

**Základní části OS:**

* **Jádro (Kernel):** Základní složka operačního systému, která přistupuje k hardwaru a řídí ostatní části systému. Poskytuje nízkoúrovňové služby jako je správa paměti, plánování procesů a správa I/O zařízení.
* **Služby OS:** Programy, které poskytují základní funkce operačního systému nad úrovní jádra. Patří sem například správa souborů, ověřování uživatelů a síťové služby.
* **Pomocné systémové nástroje:** Nástroje a aplikace, které ulehčují správu a údržbu systému. Příkladem jsou správci úloh, nástroje na zálohování a obnovu a diagnostické nástroje.

**Typy OS:** Existuje několik typů operačních systémů, které se liší svými funkcemi a použitím:

- **Single-tasking:** Operační systém, který dokáže vykonávat jen jednu úlohu v daném čase (např. DOS).

- **Multitasking:** Operační systém, který umožňuje současný běh více úloh (např. Windows, Unix).

- **Single-user:** Operační systém, který umožňuje používání systému jen jedním uživatelem (např. starší verze systému Windows).

- **Multi-user:** Operační systém, který umožňuje současný přístup více uživatelů k systému (např. Unix).

- **Distribuovaný:** Operační systém pro distribuované systémy, které spravují zdroje více síťových počítačů (např. souborový systém Google).

- **Embedded:** Embedded OS na specifické úlohy v zařízeních jako jsou routery, zařízení IoT (např. FreeRTOS).

**Evoluce OS:** Operační systémy se od svých začátků až po současnost výrazně vyvíjely:

1. **První generace - Dávkové systémy (Batch Systems):** První operační systémy, které zpracovávaly úlohy v dávkách bez interakce uživatele.
2. **Druhá generace - Multiprogramové systémy:** Umožňovaly současné vykonávání více programů prostřednictvím sdílení času procesoru.
3. **Třetí generace - Systémy se sdílením času (Time-Sharing):** Interaktivní systémy, v nichž měli uživatelé přímý přístup k systému prostřednictvím terminálů.
4. **Čtvrtá generace - Desktopové a mobilní systémy:** Operační systémy určené pro osobní počítače a mobilní zařízení.
5. **Současné trendy - Cloud computing, virtualizace, kontejnery:** Moderní technologie, které umožňují efektivnější využívání zdrojů a flexibilnější nasazování aplikací.

**OS pro Mainframe:** Operační systémy Mainframe jsou navrženy na zpracování velkých objemů údajů a velkého počtu uživatelů. Příkladem je IBM z/OS, který se široce používá ve finančních institucích, velkých korporacích a vládních agenturách. Tyto systémy se vyznačují vysokou spolehlivostí, bezpečností a škálovatelností.

**Dávkové (batch) OS:** Dávkové operační systémy zpracovávají úlohy v dávkách bez interakce uživatele. Jsou efektivní při zpracování velkých objemů údajů, jako jsou vědecké výpočty a finanční analýzy. Mezi výhody patří efektivní využití procesoru, zatímco mezi nevýhody patří omezená interaktivita.

**Multiprogramový OS:** Multiprogramové operační systémy umožňují současný běh více programů prostřednictvím sdílení času procesoru. To umožňuje lepší využití zdrojů a efektivnější zpracování úloh. Příkladem je IBM OS/360, který byl jedním z prvních víceprogramových systémů.

**OS se sdílením času (time-sharing):** Operační systémy se sdílením času jsou interaktivní systémy, v nichž mají uživatelé přímý přístup k systému prostřednictvím terminálů. Tyto systémy rychle přepínají mezi úlohami a umožňují více

uživatelům pracovat současně na jednom počítači. Příklady jsou Unix a Windows NT.

**Desktopové OS:** Desktopové operační systémy jsou určeny pro osobní počítače a pracovní stanice. Poskytují uživatelsky přívětivé prostředí a podporují širokou škálu aplikací. Nejčastěji se používají systémy Windows, macOS a Linux.

**Jádro OS a jeho funkce:** Jádro operačního systému (Kernel) je základní složkou operačního systému, která má přístup k hardwaru a řídí ostatní části systému. Zabezpečuje základní funkce jako je správa paměti, plánování procesů a správa I/O zařízení.

**Architektura jádra:** Architektura jádra operačního systému (OS) určuje, jak jsou jednotlivé komponenty OS organizovány a jak navzájem komunikují. Jádro je jádrem operačního systému, které zabezpečuje základní funkce jako je správa paměti, správa procesů a komunikace s hardwerem.

* **Monolitické jádro:** Monolitické jádro je architektura jádra, v níž všechny základní služby operačního systému běží ve stejném adresovém prostoru jádra. Patří sem správa paměti, správa procesů, správa souborů, ovladače zařízení a další. Všechny systémové služby a ovladače běží v jednom velkém monolitickém jádru. Výhody jako rychlé vykonávání operací díky přímému volání funkcí bez přepínání kontextu. Nevýhody jako vyšší riziko destabilizace systému v důsledku chyb nebo chybějících ovladačů. Příklad jako Linux.
* **Mikrojádro:** Mikrojádro je architektura jádra, která minimalizuje velikost jádra přemístěním většiny systémových služeb do uživatelského prostoru. V jádru běží jen základní služby jako je správa paměti, plánování procesů a komunikace mezi procesy. Jádro obsahuje jen nejnutnější služby, ostatní běží jako procesy v uživatelském prostoru. Výhody jako větší stabilita a bezpečnost díky izolaci systémových služeb. Nevýhody jako potenciálně nižší výkon v důsledku přepínání mezi vrstvami a vyšší komunikační režie. Příklad jako MINIX.
* **Hybridní jádro:** Hybridní jádro kombinuje prvky monolitického a mikrojádra. Základní systémové služby mohou běžet v jádru (jako v monolitickém jádru), zatímco ostatní služby mohou být implementovány jako samostatné procesy (jako v mikrojádru). Umožňuje kombinaci přístupů, přičemž některé služby běží v jádru a jiné v uživatelském prostoru. Výhody jako může nabídnout vysoký výkon při zachování určité míry modularity a bezpečnosti. Nevýhody jako pokud není dobře navržený, může mít potenciálně nevýhody obou přístupů. Příklad jako Windows NT.

**Kritická chyba jádra OS:** Kritická chyba jádra operačního systému je chyba, která způsobí pád systému a často si vyžaduje restart. Příčiny mohou zahrnovat chyby hardwaru, ovladačů zařízení a softwaru.

**Proces v OS:** Proces je jednotka vykonávání kódu v operačním systému, která obsahuje programový kód a jeho aktuální stav. Procesy mají různé stavy, například nový, běžící, čekající, připravený a ukončený. Přechody mezi stavy řídí OS na základě událostí jako je například přidělení CPU nebo čekání na vstupně-výstupní operace.

**Vlákno vs. Proces:** Vlákno je lehčí než proces, sdílí paměť a prostředky s jinými vlákny v rámci téhož procesu. Proces má svůj vlastní adresní prostor a zdroje. Výhodou vláken je rychlejší přepínání kontextu a lepší výkon při paralelních úlohách.

**Přepínání kontextu:** Přepínání kontextu je proces, při kterém operační systém uloží stav jednoho procesu a obnoví stav jiného procesu. Tento proces umožňuje multitasking a sdílení CPU mezi více procesy.

**Multitasking:** Multitasking je schopnost operačního systému vykonávat více úloh současně. Existují dva typy multitaskingu:

* **Preemptivní:** Operační systém může přerušit spuštěnou úlohu, kde výhodou je vyšší robustnost systému a odolnost vůči zacyklení jedné úlohy (např. Windows, Linux).
* **Nepreemptivní (kooperativní):** Úloha se musí dobrovolně vzdát kontroly, kde nedostatkem je, že pokud dojde k chybě v jednom procesu a ten neodovzdá řízení operačnímu systému, celý systém se zastaví (např. starší verze macOS).

**Plánování procesů:** Plánování procesů je algoritmus, který určuje pořadí, v jakém se procesy přidělují procesoru. Vykonává to jádro OS. Přidělování se vykonává na základě priorit a určitého rovnoměrného rozdělení mezi všechny procesy. Mezi běžné algoritmy patří FCFS (First Come First Serve), SJF (Shortest Job First), Round Robin a prioritní plánování.

**Přerušení (interrupt):** Přerušení je signál, který přeruší běžící proces a odevzdá řízení operačnímu systému. Přerušení mohou být hardwarová (externí zařízení) a softwarová (program). Přerušení umožňují rychlou reakci na události a efektivní správu zdrojů.

**Privilegovaný režim:** Privilegovaný režim je režim, v němž běží jádro operačního systému a má úplný přístup k hardwaru. Tento režim zabezpečuje ochranu systému před chybnými nebo škodlivými operacemi. Běžné aplikace běží v uživatelském režimu s omezenými právy.

**Paralelní vs. distribuovaný OS:**

* **Paralelní:** Spravuje více procesorů, které sdílejí společnou paměť. Umožňuje efektivní paralelní zpracování úloh.
* **Distribuovaný:** Spravuje více nezávislých počítačů propojených sítí. Umožňuje sdílení zdrojů a spolupráci mezi počítači v síti.

**Multiprocesing:** Multiprocesing je schopnost operačního systému podporovat více procesorů současně. To znamená, že systém může vykonávat více procesů současně, což výrazně zvyšuje jeho výkon a efektivitu. Více procesorů může zpracovávat různé úlohy současně, čímž se zvyšuje celkový výpočetní výkon systému. Umožňuje paralelní zpracování údajů, což je užitečné při vědeckých výpočtech, simulacích a jiných výpočtově náročných úlohách.

* **Symetrický multiprocesing (SMP):** Všechny procesory sdílejí stejnou paměť a mají stejná přístupová práva k systémovým zdrojům.
* **Asymetrický multiprocesing (AMP):** Každý procesor má specifické úlohy a jeden hlavní procesor řídí systém.

**Multicore procesy:** Vícejádrové procesory jsou samostatné procesory, které obsahují více jader. Každé jádro je v podstatě samostatný procesor, který může vykonávat úlohy nezávisle na ostatních jádrech. Procesor obsahuje více jader, která mohou vykonávat úlohy paralelně. Jádra mohou sdílet vyrovnávací paměť, což zvyšuje efektivitu zpracování údajů. Např. Intel Core i7.

**Hyper Threading:** Hyperthreading je technologie vyvinutá společností Intel, která umožňuje jednomu jádru procesoru vykonávat více vláken současně. To znamená, že každé jádro může zpracovat dvě nebo více instrukcí v jednom cyklu, čímž se zvýší celkový výkon procesoru. Každé jádro procesoru může vykonávat dvě vlákna současně, čímž se zvyšuje efektivita a využití procesoru. Procesor se operačnímu systému jeví jako dvojnásobný počet jader, než má fyzicky. Např. Intel Core i9.

**Základní operace Správce úloh v OS Windows:** Správce úloh v operačním systému Windows je nástroj na monitorování a správu systému. Mezi základní funkce patří:

* **Monitorování výkonu:** Zobrazuje využití procesoru, paměti, disku a síťových zdrojů.
* **Správa spuštěných procesů a služeb:** Umožňuje uživatelům zastavit, pozastavit nebo restartovat procesy a služby.
* **Monitorování využívání zdrojů:** Poskytuje podrobné informace o využívání systémových prostředků aplikacemi a procesy.

**Služby Windows Service:** Služby systému Windows jsou programy, které běží na pozadí a poskytují systémové služby. Tyto služby se mohou spouštět automaticky při spuštění systému nebo manuálně podle potřeby. Mezi příklady patří Windows Update, DHCP Client.

**Kybernetická bezpečnost, bezpečnostní mechanismy OS:** Kybernetická bezpečnost je ochrana systémů před kybernetickými útoky. Mezi mechanismy zabezpečení operačního systému patří antivir, firewall, šifrování, autentifikace a pravidelné aktualizace softwaru. Cílem je chránit údaje a systémové zdroje před neoprávněným přístupem a škodlivým softwarem.

**Trusted Platform Module (TPM):** Trusted Platform Module (TPM) je specifikace pro kryptografický procesor, který zabezpečuje integritu platformy. TPM uchovává šifrovací klíče, podporuje šifrování disku (např. BitLocker) a zabezpečuje bezpečné spouštění systému.

**Implementace bezpečnostních mechanismů v operačním systému Windows:** V operačním systému Windows jsou implementovány různé bezpečnostní mechanismy:

* **Systémy ověřování:** Hesla, PIN, Windows Hello
* **Přihlašování:** Windows Event Log na sledování událostí a činností v systému
* **Šifrování:** BitLocker na šifrování disku a ochranu údajů
* **Firewall:** Windows Defender Firewall na ochranu sítě
* **Antivirus:** Windows Defender na ochranu před škodlivým softwarem
* **Automatické aktualizace:** Pravidelné a vynucené aktualizace systému na zajištění bezpečnosti

**Virtualizace hardwaru a operačního systému:** Virtualizace je technologie, která umožňuje spustit více virtuálních počítačů na jednom fyzickém hardwaru. Mezi základní komponenty patří:

* **Hypervizor:** Software, který spravuje virtuální počítače. Typ 1 běží přímo na hardwaru, zatímco typ 2 běží na operačním systému.
* **Virtuální počítače:** Izolované instance operačního systému, které běží na virtualizovaném hardwaru.

Výhody jsou efektivnější využívání zdrojů, snadná správa a větší flexibilita.

**Nested virtualizace:** Vnořená virtualizace je možnost spustit virtuální systém uvnitř jiného virtuálního systému. Umožňuje to složitější virtualizační scénáře, například testování a vývoj, kde je potřeba více vrstev virtualizace.

**Virtualizační komponenty v operačním systému Windows:**

* **Hyper-V:** Nativní hypervizor v operačním systému Windows na správu virtuálních počítačů.
* **Windows Subsystem for Linux (WSL):** Umožňuje spouštět aplikace Linuxu v systému Windows, čímž se zlepšuje interoperabilita mezi systémy.
* **Windows Sandbox:** Izolované prostředí na bezpečné testování aplikací bez rizika pro hlavní systém.

**Nejpoužívanější platformy pro virtualizaci OS:**

* Hyper-V (Microsoft)
* VirtualBox (Oracle)

**Windows Sandbox:** Sandbox systému Windows je izolované prostředí v operačním systému Windows na bezpečné testování aplikací. Umožňuje spustit nedůvěryhodný software bez rizika pro hlavní systém, protože každé spuštění pískoviště začíná s čistým prostředím.

**Modernizace monolitických aplikací:** Modernizace monolitických aplikací zahrnuje konverzi tradičních monolitických aplikací na architekturu mikroslužeb. To přináší výhody jako je lepší škálovatelnost, flexibilita a rychlejší vývoj a nasazení. Proces zahrnuje dekompozici aplikace na menší nezávislé služby, které lze snáze spravovat a nasazovat.

**DevOps:** DevOps je metodika, která spojuje vývoj a provoz s cílem zlepšit spolupráci a zkrátit životní cyklus vývoje. Mezi postupy DevOps patří Continuous Integration (CI) a Continuous Deployment (CD), které umožňují častější a spolehlivější nasazování změn do produkčního prostředí.

**Kontejnery:** Kontejnery jsou odlehčená virtualizační technologie, která umožňuje izolaci aplikací v rámci sdíleného jádra operačního systému. Mezi výhody kontejnerů patří rychlé nasazení, přenosnost a efektivní využívání zdrojů. Mezi oblíbené nástroje na správu kontejnerů patří Docker a Kubernetes.

**Typy trvalého úložiště:** Trvalé úložiště je klíčem k ukládání údajů v operačním systému. Mezi typy patří:

* **Souborové systémy:** Ukládání a správa souborů a adresářů
* **Blokové úložiště:** Diskové bloky přístupné přímo prostřednictvím operačního systému
* **Objektové úložiště:** Data uložená jako objekty (např. Amazon S3) vhodná pro škálovatelné aplikace

**Souborový systém:** Souborový systém je metoda, kterou operační systém používá k organizaci a ukládání údajů v paměťových zařízeních. Mezi typy souborových systémů patří FAT, NTFS, EXT a APFS. Každý typ má výhody a nevýhody v závislosti na aplikaci.

**Uspořádání dat na HDD a SSD:**

* **HDD:** Ukládání údajů na magnetické disky, sekvenční přístup k údajům
* **SSD:** Ukládání údajů v paměti NAND flash, rychlejší přístup k údajům, žádné pohyblivé části

**SAN vs. NAS:**

* **SAN (Storage Area Network):** Vysokorychlostní síť spojující úložné blokové záznamové zařízení (HDD) se servery. Vhodná pro velké podnikové aplikace.
* **NAS (Network Attached Storage):** Technologie/zariadení umožňující připojit síťový disk, aby se choval jako místní disk. Vhodné pro malé a střední podniky.

**FAT a exFAT:**

* **FAT (File Allocation Table):** Jednoduchý souborový systém, omezené velikosti souborů a disků. Používá se na starších a vyměnitelných médiích.
* **exFAT:** Vylepšená verze FAT, podporuje větší soubory a disky, lepší výkon. Používá se na paměti flash a externích discích.

**NTFS a ReSF:**

* **NTFS (New Technology File System):** Pokročilý souborový systém s podporou velkých souborů, šifrování, oprávnění a žurnálování. Standardní souborový systém pro Windows.
* **ReSF (Resilient File System):** Vysoce odolný souborový systém navržený pro odolnost vůči chybám a integritu údajů. Používá se v podnikových prostředích.

**EXT (EXT2, EXT3):** - **EXT2:** Starší souborový systém Linux bez žurnálování - **EXT3:** Vylepšená verze EXT2 s podporou žurnálování, která zvyšuje spolehlivost

**Souborové systémy Apple:**

* **HFS+ (Hierarchical File System Plus):** Starší systém souborů používaný v systému macOS
* **APFS (Apple File System):** Moderní souborový systém s podporou šifrování, snímků a vyšším výkonem

**Fragmentace souborového systému:** Fragmentace souborového systému je jev, při kterém jsou soubory rozděleny na nekompaktní části, což zpomaluje přístup k údajům. Fragmentaci lze snížit defragmentací, která reorganizuje údaje tak, aby byly uloženy v souvislých blocích.

**Atributy souborů OS Windows vs. oprávnění souborů POSIX:**

* **Atributy:** Zahrnuje atributy jako čtení, zápis, skryté, systémové, archivní atd.
* **POSIX:** Definované pro uživatele, skupiny a jiné osoby s možnostmi čtení, zápisu a vykonávání. Oprávnění se určují pomocí příkazů chmod, chown a dalších.

**Access Control List (ACL):** Seznam řízení přístupu (ACL) je seznam oprávnění, který určuje, kdo a jak může přistupovat k souborům a složkám. Seznamy ACL poskytují podrobnější řízení přístupu než tradiční oprávnění a používají se v systémech Windows i POSIX.

**Správa uživatelských účtů v OS Windows:** Správa uživatelských účtů v operačním systému Windows zahrnuje proces vytváření, správy a zabezpečení uživatelských účtů. Nástroje jako je například User Account Control (UAC) a Microsoft Management Console (MMC) umožňují spravovat účty, přidělovat oprávnění a zabezpečovat údaje uživatelů.