

Servery a pracovní stanice (rozdíly, kritéria výběru, role serverů, serverové technologie, zálohování dat včetně RAID)

„Rozdělení typů počítačů poukazující na jejich rozdíly a kritéria výběru.“

Další zdroje vhodné pro prostudování:

[Pracovní stanice](#) – Pracovní stanice

[Servery](#) – Servery

[Záloha](#) – Zálohování dat

[RAID není záloha](#) – Mýtus v zálohování polí RAID

[Typy RAID polí](#) – Jednotlivé typy RAID polí

Zpracované otázky z minulých ročníků (viz. Podklady.zip)

- Server je v **informatice** obecné označení pro **počítač**, který poskytuje nějaké služby nebo **počítačový program**, který tyto služby realizuje. V **unixových** systémech je označován jako **démon** (**anglicky daemon**), v **Microsoft Windows** pak jako **služba** (**anglicky service**).
- Pracovní stanice (**anglicky workstation**, nebo **Unixová pracovní stanice**, **RISCová pracovní stanice** nebo **technická pracovní stanice**) je špičkový **desktop** nebo stolní **mikropočítač** navržený pro technické použití. Pracovní stanice jsou obvykle určeny pro práci jednoho uživatele, i když mohou být zpřístupněny i vzdáleně dalším uživatelům.
- Záloha nebo záložní kopie (**anglicky backup**) je kopie dat uložená na jiném nosiči (nebo i místě). Záložní data jsou využívána v případě ztráty, poškození nebo jiné potřeby práce s daty uloženými v minulosti. Zálohování probíhá nepravidelně (např. v domácnostech) nebo pravidelně podle rozvrhu (např. ve firmách).

Pracovní stanice

- rozhodující je účel použití (běžná stanice, stanice pro kreslení CAD,DTP, a jiné), typem zpracovávaných úloh (sada potřebných aplikací) či finanční možnosti
- **Plnohodnotné** (kancelářské) počítače
- požadavky na HW plynou většinou z nároků na provoz OS, kanc. balíků či ostatních aplikací.
- někdy se využívají funkce Wake On LAN (a podobné) pro vzdálenou správu.

Jedna z možných sestav:

- Intel Core 2 Duo E4300 s frekvencí 1,8 GHz, 2MB L2 Cache,FSB 800 MHz
- 512 MB DDR2 667 MHz, 4 sloty pro max. 4 GB (dáno 32bit OS)
- Integrovaný graf. čip se sdílenou pamětí (třeba až 256 MB)
- 160 GB, 7200 RPM, SerialATAII
- DVD±RW+DL+LightScribe
- Integrovaná zvuková karta (4-kanálový kodek ALC262Realtek)
- Myš, klávesnice
- Síťovka Broadcom NeXtreme Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbit/s
- Rozšiřitelnost – sloty PCI-E či PCI)
- I/O – USB, COM (dnes už moc ne), LPT,PS/2,RJ-45,VGA(DVI),audio,čtečky karet
- **Terminály** – úloha spočívá v zajištění připojení k serveru a přenosu vstupů na něj a výstupů zpět. Na terminálu aplikace sloužící k připojení na sever (OS)
- **Grafické stanice** – zvýšené požadavky na RAM, grafickou kartu a procesor – práce vesměs s vektorovou grafikou (časté výpočty, překreslování)

Servery

- rozhodující je účel použití (služby, které bude hostovat), je vyžadována maximální dostupnost – UPS, bezporuchovost. Nyní se začíná hodně virtualizovat (několik virtálů na jednom fyzickém).
- většinou jsou počítače jako servery konstruované (IBM, HP, DELL, Fujitsu-Siemens) > dostatečný výkon v podobě CPU (několik), paměti (záleží na službách), zdvojené síťovky a napájení (nutné dokonalé odvětrávání). Pro ukládání dat se mnohdy využívá **RAID** (většinou 5, buď v serveru, nebo externí). Server může být buď v „klasické krabici“ (tower) nebo ležací (**rack** – například **blade servery od IBM** (již obsahují komponenty chlazení, zasíťování, periferie...))

- **hlediska výběru serveru** (všeobecně větší nároky než na business PC: spolehlivost, výkonnost)

1. Druh provozu – záleží na službách, které daný server hostuje (zprostředkovává)

- **Aplikační** (provoz aplikací, data v jiných úložištích) – OS: WIN, SOLARIS, Linux, AIX.
 - nároky na RAM (dle aplikace), diskové nároky pro dané aplikace, dostupnost (clustering, load balancing – system několika serverů na optimální přerozdělení požadavků).
- **Databázový** – provoz databázového enginu
 - nároky na procesor, diskový prostor (i využití SAN¹)
 - požadavky na zálohování (menší servery pásky, větší externí pásky či optické knihovny v rámci SAN), dostupnost (dle druhu a důležitosti aplikace).
- **Souborový** – centrální úložiště dat v rámci sítě
 - nároky na diskový prostor (interní či externí disk. Pole nebo SAN)
 - nároky na dostupnost
- **Webový** – web prezentace či aplikace (využívají či „nahrazují“ předešlé druhy)
 - dostupnost a odezva (clustering, load balancing, cache)
- **Ostatní** (faxový, tiskový, proxy, atp.) – různé obměny aplikačních serverů, často pro svou funkci potřebují speciální HW součásti, požadavky stanovuje konkrétné použité řešení.

2. Fyzické umístění

- **Dektop provedení** (tower) – umístěné ve vyhovujících místnostech (teplota, prašnost)
 - většinou rozměrnější oproti stejné konfiguraci pro rack, jsou variabilní (sloty, prostor).
- **Provedení do Racku** – speciální rozvaděčové skříně, zařízení (servery) se stohují.
 - menší rozměry zařízení (horší odvod tepla > procesory s menší spotřebou a tep. ztrátou).
 - v dnešní době se rozmáhá virtualizace (díky SW řešení více „virtuálních strojů“, kterým je možné dynamicky přidělovat zdroje (procesory (i část), paměť (i část), disky atp)).

3. Stupeň zabezpečení provozu – servery zajišťují službu > dostupnost a zabezpečení.

- překlenutí výpadku napájení (UPS, lokální či centrální) či porucha (dle typu poruchy cluster, RAID (mirror) a další). Také podpora od výrobce na dodání náhradní komponenty serveru (řešeno v rámci servisní smlouvy nebo existují balíky, které se kupují se serverem).

spolehlivost – porucha pracovní stanice „vyřadí“ jednoho uživatele, porucha serveru ovlivňuje všechny jeho *použivatele*. Důležité jsou pracovní podmínky, zajištění proti neoprávněné manipulaci a kvalitní (vhodný) server dostačující pro nabízené služby.

RAID – vícenásobné diskové pole nezávislých disků, je to typ diskových řadičů zabezpečujících koordinovanou práci dvou nebo více fyzických diskových jednotek >> výkon a odolnost vůči chybám nebo ztrátě dat. Existuje více typů polí, ale prakticky se používají RAID 0,1,5,6 či jejich kombinace (zejména RAID 1+0).

- **RAID 0** – 2 typy: zřetězené (data ukládána postupně na několik disků > velký logický disk | data nejsou po pádu obnovitelná), prokládání – striping (data jsou ukládána na disky prokládaně > soubor je rozdělen na menší části (bloky) a každá část ke ukládána střídavě na všechny disky > velký logický disk & rychlejší čtení (až 50%) | není odolný vůči chybám – porucha jednoho disku znamená ztrátu všech dat)
- **RAID 1** – zrcadlení (*mirror*) obsahu disků. Obsah dat současně na dvou discích. Při výpadku jednoho se ihned pracuje s druhým.
- **RAID 0+1** – prokládání – data uložíme redundantně na disky A,B a poté C,D (druhá polovina dat). Máme dva disky AB,CD s redundantním obsahem (první část souboru máme na disku A,C a druhou část na disku B,D) > rozložení zátěže mezi více disků (čtení,zápis) a data uložena redundantně > snadná obnova | využití pouze 50% celkové diskové kapacity & při výpadku jednoho ze 4 disků ztrácíme redundantnost dat.
- **RAID 1+0** – prokládání, funguje stejně jako R0+1, ale obráceně. Máme disky AB,CD na nichž jsou data stripovaně. Tedy na disku A,B a C,D jsou stejná data. Výhody stejné jako R0+1 ještě s rychlejší obnovou dat a odolnost proti výpadku více disků.
- **RAID 5** – použito N+1 stejných disků. Na N discích data, na zbylém uložen XOR (parita). Při výpadku paritního disku jsou data zachována, při výpadku libovolného jiného disku je možno z ostatních disků spolu s paritním diskem zrekonstruovat. U tohoto typu jsou paritní

¹ Storage Area Network

data uložena střídavě na všech discích a ne pouze na jednom > jen jeden (pokaždé jiný) obsahuje redundantní informace & paralelní přístup k diskům | pomalejší zápis.

- **RAID 6** – obdoba RAID 5, ale používají se dva paritní „disky“ (každá se vypočítává jiným způsobem), parita je střídavě uložena na každém disku > odolnost vůči výpadku 2 diskům, rychlost čtení jako RAID 5, ale pomalejší zápis (výpočet dvou typů parit).

Zálohování dat - při zálohování většího množství dat se obvykle používá specializovaný program (například i v systému Microsoft Windows je součástí instalace), který celý proces zálohování usnadňuje. Pro zálohování většího množství dat je možné použít také specializovaná zařízení (hardware), která pracují poloautomaticky nebo plně automatizovaně.

V poslední době je využíváno komplexních zálohovacích systémů, které umožňují efektivně zálohovat mnoho počítačů propojených počítačovou sítí nebo naopak na mnoho počítačů propojených v síti data zálohovat (tzv. úložný cluster).

Mýtus: RAID není záloha dat (myslen RAID 1 či RAID 5), uchrání pouze od fyzické poruchy HDD, **neumožní** např. vrácení se k datům minulých dnů! Zálohuje se v závislosti na typu RAIDu.

Typy záloh – různé podmínky různé strategie zálohování (častá práce se zálohou oproti maximální délce archivace zálohovaných dat

- **Nestrukturovaná** – větší množství médií (diskety, CD, DVD), nevhodné, ale jednoduché
- **Úplná + inkrementální** – záloha všech dat, poté inkrementální² > nárok na pracovní prostor.
- **Úplná + rozdílová** – rozdíl oproti předešlé: zachycení všech souborů vytvořených i změněných od vytvoření úplné zálohy, třebaže některé jsou obsaženy v předešlé částečné záloze.
- **Zrcadlová + Reverzně přírůstková** – stav systému po poslední záloze + historie přírůstkových záloh (nevhodné u přenosných médií > záloha musí být provedena pomocí srovnání se zrcadlem).
- **Průběžná ochrana dat** – místo plánovaných záloh využívá okamžitý zápis každé změny do žurnálu změn (log ☺). Umožňuje to získat obraz dat v minulosti, ne však u RAID 1!

Média pro ukládání dat

- **Magnetická páska** – nejvíce používané, nové pásky jsou rychlejší (čtení/zápis), avšak vysoká pořizovací cena páskové jednotky, cena médií naopak nízká.
- **Pevný disk** – stále zlepšující poměr kapacita/cena disku (soupeř pro pásky). Výhoda v nízké přístupové době, kapacitě a snadného použití.
- **NAS** – pevný disk (nebo pole pevných disků připojeno k lokální síti). Buď jednoúčelové zařízení, nebo server (úlohou je skladování dat).
- **Optický disk** – výhodou je cena a dostupnost (nově kromě CD/DVD/DVD-RAM také HD DVD a Blu-ray -> větší kapacita, ale také vyšší cena)
- **Disketa** – dnes muzejní záležitostí ☺
- **Ostatní paměťová média (USB flash disk)** – také různé druhy paměťových karet (SD,MS,...)
- **Vzdálená zálohovací služba** – pomocí internetu lze vzdáleně zálohovat, nevýhodou je pomalejší zálohování v porovnání s paměťovými médii či zneužití třetí osobou (není kontrola nad daty).

Manipulace s data

- **Kompresa, De-duplikace** (odstranění duplicitních souborů a složek), **Duplikace** (vytvoření záloh na dvou různých médiích a místech), **Šifrování dat** (omezení nebo znemožnění přístupu k datům nežádoucí osobě -> pomalý proces zálohování a nelze tato data dobře komprimovat).

Zásad zálohování dat – v závislosti na konkrétní situaci (interval změn dat, denní objem nových dat, důsledky ztráty dat aj.)

- kontrola záloh (kontrola archivu), popisování záloh (obsah, vytvořeno), ukládání na fyzicky různá místa (důležité zálohy jinde než u počítače), zajištění důvěryhodnosti dat (zaheslováním či fyzicky), volba media (CD, DVD, Flash, ... – rychlost zálohování, pořizovací a provozní cena, spolehlivost média a obnovení, doby uchovávání dat, kompatibilita).

² pouze soubory, které se změnilly od předešlé úplné nebo inkrementální zálohy

Zabezpečení dat**1. Proti nepovolaným uživatelům**

- zabezpečení serveru
- před zásahy nepovolaných osob – secure console
- zabezpečení přihlašování do sítě
- jméno uživatele, heslo, omezení přihlašování (čas, nepovolené stanice, počet současných přihlášení, počet chybných zadání hesla, limit čerpání služeb, dočasný zákaz přihlášení)
- zabezpečení souborového systému přístupovými právy
- Supervisor, Read, Write, Create, Erase, Modify, File Scan, Access Control
- zabezpečení souborového systému atributy
- zabezpečení objektů přístupovými právy
- označování paketů

2. Proti náhodným chybám

- testování disků serveru
- udržování kopií adresářových tabulek
- metoda kontrolního čtení a náhradních stop
- ochrana systémové databáze
- zrcadlení disků
- zrcadlení serverů
- systém sledování transakcí
- archivace dat