

Výpočtové modely

Výpočtový model popisuje vzťah (spoluprácu) všetkých zložiek, ktoré sú v počítačových sieťach:

- Užívateľov – spôsob využívania, zdieľania a prístupu k výpočtovým prostriedkom (dátam, hardvéru, softvéru), zabezpečenie súkromia ...
- Hardvéru – z čoho sa skladá, ako je zdieľaný ...
- Softvéru - kde je uložený a kde sa s ním pracuje, ako je zdieľaný ...
- Dát - kde sú uložené a kde sa s nimi pracuje, ako sú zdieľané ...

Miesto uloženia a miesto využitia jednotlivých častí určuje mieru (de)centralizácie výpočtového modelu.

- Model **Dávkové spracovanie** je najstarším výpočtovým. Priamy prístup k počítačom mala v dávných dobách len ich špecializovaná obsluha. Záujemca o výpočet dával požiadavky obsluhu, najčastejšie vo forme diernych štítov alebo pások. Po čase (deň, dva) si mohol prísť po výsledok. V súčasnosti sa môžeme stretnúť s obdobu dávkového režimu pri RJE (Remote Job Entry), kde sa dávka pripraví na jednom počítači a po sieti sa pošle na spracovanie na superpočítač.
- Model **Host / terminál**. Zvýšenie výkonu počítačov umožnilo neskôr prejsť k **interaktívnemu** režimu práce. Užívateľ už mohol využívať hostiteľský počítač (**host**) prostredníctvom terminálu. **Terminál** bolo zariadenie umožňujúce textový vstup a textový (neskôr aj grafický) výstup. Bolo bežné, že k počítaču boli pripojené desiatky terminálov, rôznych užívateľov. Takýto prístup umožňoval prihlásenie sa k počítaču z ľubovoľného miesta, zdieľať dáta a zároveň okrem samotného výpočtového výkonu využívať periférie – najčastejšie tlačiarne. V súčasnosti sú terminály softvérovo emulované na počítačoch, ktoré sa pripájajú k centrálnemu uzlu pomocou počítačovej siete. Okrem programov disponujúcich iba príkazovým riadkom (čo využívajú hlavne administrátori a hackeri) existujú aj pokročilé verzie aj pre normálnych ľudí, napríklad, pripojenie vzdialenej plochy v MS Windows (Remote Desktop), Team Viewer, Chrome Remote Desktop a iné.
- Model **samostatných počítačov** (sieťovo neprepojených), absolútna decentralizácia.
- Model **rovný s rovným** (peer-to-peer, p2p¹), všetky uzly v sieti sú si hierarchicky (čo sa postavenia/významu týka) rovnocenné. Teoreticky každý počítač môže poskytovať svoje prostriedky a služby iným uzlom.
- Model **klient/server** (client/server), dva druhy uzlov: poskytovateľ služieb (server) a konzumenti služieb (klienti, stanice). Server môže byť nevyhradený (non-dedicated server) a vtedy ho možno zároveň využívať ako obyčajný počítač). Vyhradený server (dedicated server, dedikovaný) slúži iba ako server. Patria tu:
 - **Diskové servery** (disc server) – Kedysi to boli dôležití poskytovatelia diskového priestoru. Kapacita disku na serveri sa rozdelila na časti a každý (oprávnený) záujemca v sieti dostal svoju časť, ktorú využíval ako vlastný disk. Takéto rozdelenie nebolo efektívne (niekto nevyužil skoro nič, iný potreboval viac ako

¹ Neplieť si s Point to Point.

mal), jednotlivé časti sa nedali zdieľať a pretože každý počítač si zapisoval na svoju časť disku sám, vznikali problémy s integritou celého disku. Pokiaľ sa stačili vyriešiť tieto nedostatky, objavil sa súborový server a diskové servery už nie sú v tejto podobe využívané.

- **Súborové servery** (file server) – Tiež poskytujú diskovú kapacitu. Ale sieťový disk nie je rozdelený na časti. Každý užívateľ môže teoreticky využívať celý disk. Každý užívateľ môže mať pridelenú kvótu a server mu v takom prípade nedovolí uložiť viac. Tak je vyriešená efektivita. Súborové servery umožňujú zdieľanie a na disk si zapisujú samé. Existujú v softvérovej aj hardvérovej (**NAS**, Network Attached Storage, úložisko pripojené sieťou) podobe. Okrem ukladania a zdieľania sa využívajú na (často automatické) zálohovanie.
- **Tlačové servery** (print server) – je k nim pripojená tlačiareň (prípadne viac tlačiarní), ktorú môžu klienti využívať. Kedysi to boli dedikované servery, v súčasnosti napríklad často funguje ako nededikovaný tlačový server jeden z počítačov v kancelárii.
- **Aplikačné servery** - Užívateľ odošle serveru požiadavku, všetky potrebné úkony vykoná server a odošle klientovi výsledok. Je veľa druhov aplikačných serverov:
 - **Webové servery** – čo povedať, skoro každý ich pozná.
 - **Mailové servery** – čo povedať, skoro každý si myslí, že keď si v prehliadači napíše/klikne na gmail.com, tak že ide na mailový server. Nejde. gmail.com je webový server. Mailový server gmail je „schovaný“ za stránkou gmail.com. Táto webová stránka je v princípe klientom, ktorý (vo vašom mene) komunikuje so poštovým serverom gmail a zobrazuje vám výsledky vašich príkazov. Na (mailové) servery sa priamo nechodí, používajú sa [klienti](#).
 - **Databázové servery** – facebook vnímame ako webovú stránku, ale za ňou sú schované PB dát, uložených na databázových severoch. Viete čo to je, koniec koncov mali ste MS Access.
 - A patrí tu mnoho ďalších serverov, ktoré prostredníctvom klientov nainštalovaných vo svojich počítačoch či mobiloch dennodenne využívate.
 - V prípade, že sa na strane klienta nevyužíva plnohodnotný počítač, tak sa používa pojem **tenký klient**. Takýto počítač je určený výhradne na prácu s určeným serverom.
 - 3-úrovňový model klient/server. Medzi klientom a severom je prostredník. Na niektoré servery smeruje toľko požiadaviek, prípadne poskytujú také komplexné služby, že ich nie je možné uspokojiť jedným serverom. Preto namiesto jedného servera službu poskytuje celá sieť/siete serverov. Prostredník preberie požiadavku od klienta, zašle ju na správny server a odpoveď odovzdá klientovi, spomínaná stránka gmail.com je ukážka ako to môže fungovať.
- **Model distribuovaný systém.** Distribuovať = rozdeľovať. Výpočtovo náročný problém je možné rozložiť ako tzv. moduly na viaceré uzly v sieti. Moduly sú schopné samostatnej práce a môžu aj vzájomne komunikovať.
- **Model Cloud computing.** V „oblakoch“ (v nejakom dátovom centre) je uložený softvér aj dáta a zákazník (klient) to iba využíva, o nič nestará. Poskytovateľ sa stará o bezpečnosť, aktualizuje softvér, operačný systém, podľa požiadaviek zákazníka zvýši výkon hardvéru.

Úrovne služieb sa môžu líšiť. Niektorí využijú všetko spomenuté. Niektorí požadujú iba hardvér a OS, softvér si do cloudu nahrá. Inému stačí iba hardvér.

- **Internet vecí (Internet of Things, IoT).** Tento model umožňuje „veciam“ sledovať svoje okolie, komunikovať s inými „vecami“, so svojim serverom alebo s ľuďmi. Nepekným príkladom sú náramky (alebo aplikácia v mobile), ktoré merajú počet krokov, počítajú spálené kalórie. Namerané dáta môžu poslať napríklad chladničke (tiež IoT), ktorá sa odmietne otvoriť, ak sa ešte chvíľu nepoprechádzate.