

Poglavje 1

Računalništvo v oblaku

Računalništvo v oblaku je nova paradigma računalništva za zagotavljanje informacijskih storitev uporabnikom. Z razliko od predhodnih paradigem računalništva je značilnost računalništva v oblaku v tem, da se procesni in pomnilni resursi premaknejo s točke *uporabnika informacijskih storitev* na točko *ponudnika oblačnih informacijskih storitev*. Tovrstni premik predstavlja ekonomičnejšo rešitev tako z vidika domačega - končnega uporabnika, kot tudi z vidika poslovnega uporabnika. S prenosom resursov na točko ponudnika, kjer so ponudniki na samem začetku oblačnega računalništva najprej ponujali samo osnovne storitve resursov kot sta pomnjenje in procesiranje, se je ponudnikom odprla možnost vzpostavitve ponudbe *višjenivojskih informacijskih storitev*, kot so bile na začetku npr. elektronske poštno storitve, aplikacije socialnih omrežij itd. Danes se v „oblake“ selijo tudi vse preostale aplikacije in informacijske storitve, kot so npr. uporabniške aplikacije domačih - končnih uporabnikov, poslovne aplikacije, aplikacije novih generacij itd.

Če je v dobi namiznega računalništva človek vršil tako *funkcijo upravitelja* svojega sistema, kot tudi *funkcijo uporabnika*, se je s prihodom dobe računalništva v oblaku funkcija upravljanja s sistemom prenesla na *ponudnika oblačnih storitev* (angl. *cloud service provider* - CSP). Na ta način prihaja do vse večje vsebinske polarizacije med *odjemalci storitev* in *ponudniki storitev*. V nadaljevanju si oglejmo definicijo računalništva v oblaku povzeto po ameriškem inštitutu za standarde in tehnologije (NIST) [1].

Definicija 1 *Računalništvo v oblaku je model računalništva, ki omogoča vseprisotno (angl. ubiquitous) in priročno (angl. convenient) dostopanje na zahtevo (angl. on-demand network access) do rekonfigurabilnih resursov v skupni rabi. Slednji se dodeljujejo avtomatizirano z minimalnimi posegi ponudnika oblačnih storitev [NIST-800-145].*

Z vidika uporabnika je računalništvo v oblaku trenutno aktualno, ker je

cena njegovih storitev ugodnejša od cene vzdrževanja lastnega računalniškega sistema, pozicioniranega na mestu uporabe. Iz tega razloga gre pričakovati, da bodo uporabniki še vnaprej migrirali na oblačne storitve, če bodo *zanesljivost, dosegljivost in zmogljivost* storitev v oblaku vsaj tolikšne, kot so bile pri predhodnih paradigmah računalništva (angl. *traditional service implementation models*). Istočasno bodo morale oblačne storitve ponujati vsaj takšen obseg *funkcionalnosti* informacijskih storitev, kot smo jih bili vajeni v preteklosti.

1.1 Osnovne značilnosti računalništva v oblaku

Računalništvo v oblaku sloni na naslednjih petih esencialnih funkcijah [1]:

- *strežbi na zahtevo* (angl. *on-demand self service*),
- *širokopasovnem dostopu* (angl. *broad network access*),
- *združevanju resursov* (angl. *resource pooling*),
- *hitri konfiguracijski elastičnosti* glede na potrebe naročnika (angl. *rapid elasticity*) in
- *merljivih storitvah* (angl. *measured service*).

Osnovni *resursi*, na katerih slonijo višjenivojske oblačne storitve, so na nižjem nivoju *pomnilni* in *procesni* resursi, na višjem nivoju pa aplikacije, razvojna orodja itd. Že malce zastarela delitev storitev računalništva v oblaku govori o vrstah *storitvenih modelov* (angl. *service models*). Po viru [1] so storitveni modeli sledeči:

- *infrastrukturni* (angl. *infrastructure as a service - IaaS*): model predvideva nudenje storitev pomnilnih resursov, procesnih resursov, varnostnih kopij (angl. *backup service*), restavriranja stanja sistema v primeru odpovedi (angl. *recovery service*) in nenazadnje storitev tarifiranja nudenih uslug;
- *platformni* (angl. *platform as a service - PaaS*): model predvideva možnost uporabe razvojnega okolja, ki ga ponuja ponudnik; tako lahko uporabnik izdelava svojo aplikacijo v okviru razvojnega okolja, ki ga ponuja ponudnik; s tehničnega vidika so v okviru termina platforme mišljeni operacijski sistem, navidezno namizje, spletne storitve (angl. *web services delivery*), razvojna okolja in storitve podatkovnih baz;
- *programski* (angl. *software as a service - SaaS*): model predvideva možnost uporabe ponudnikovih aplikacij, ki tečejo v oblačnem podatkovnem centru; primer tovrstnih aplikacij so elektronske poštna aplikacije, pisarniška orodja, aplikacije socialnih omrežij, aplikacije za sodelovanje, aplikacije za upravljanje z dokumenti in njihovo vsebino itd.;

Z vidika dostopnosti po viru [1] oblačne storitve ločujemo na štiri načine uporabe in sicer na

- *privatne* (angl. *private cloud*),
- *skupnostne* (angl. *community cloud*),
- *javne* (angl. *public cloud*) in
- *hibridne* (angl. *hybrid cloud*).

1.2 Temelji postavitve sistema oblačnih računalniških storitev

Z vidika ponudnika, ki skuša privabiti čimvečji krog naročnikov za svoje oblačne storitve, je pomembno zagotavljanje funkcionalnosti, zanesljivosti, dosegljivosti in zmogljivosti ob sprejemljivi ceni. Glede na povedano sistemi oblačnih storitev po viru [1] temeljijo na

- *virtualizaciji*, ki omogoča ekonomičnejše razpolaganje s infrastrukturnimi resursi, saj so ti poljubni;
- *geografski distribuciji infrastrukturnih resursov*, s čimer lahko infrastrukturne resurse približujemo lokaciji naročnika in s tem zmanjšujemo čas dostopa in čas odgovora (angl. *transport latency*, *service latency*) in *georedundanci*, ki ob izpadu enega oblačnega podatkovnega centra omogoča prenos bremena zahtevanih storitev na drug oblačni podatkovni center (angl. *disaster recovery*);
- *odpornosti* (angl. *resilience*), ki predvideva avtomatsko zaznavanje odpovedi posameznih komponent oblačnega sistema in prenos bremena na redundatne komponente;
- *varnosti*, kateri mora biti zaradi velike koncentracije podatkov v oblačnih podatkovnih centrih posvečeno še več pozornosti, kot v običajnih informacijskih sistemih;
- *homogenosti*, ki predvideva, da je oblačni podatkovni center zgrajen iz čim manj različnih komponent, kar maksimizira tehnično - operativno učinkovitost;

1.3 Trendi računalništva v oblaku z vidika zmogljivosti ponujenih storitev

Z oblačno arhitekturo računalniških resursov in na njih slonečih storitvah se načrtovanje željene platforme z vidika *naročnika* fokusira na dva segmenta in sicer na

- natančno definicijo performančnih zahtev in
- planiranje kapacitet in bremen.

Performančne zahteve rešuje *upravitelj* oblaka z dvema vrstama *skalabilnosti* in sicer z

- horizontalno skalabilnostjo (povečevanje števila platform), kar predstavlja trajno rešitev in
- vertikalno skalabilnostjo (dodajanje resursov obstoječim platformam v uporabi), kar predstavlja začasno rešitev.

Literatura

- [1] E. Bauer and R. Adams, *Reliability and availability of cloud computing*.
IEEE Press and J. Wiley and Sons, Inc., 2012.