

# Podatki v oblakih, kdaj, kako in kje?

**Ivan Kolenko**, Poslovno-komercialna šola Celje, [ivan.kolenko@pksola.si](mailto:ivan.kolenko@pksola.si)

**Tomaž Ferbežar**, Šolski center Novo mesto, [tomaz.ferbezar@sc-nm.si](mailto:tomaz.ferbezar@sc-nm.si)

## *Povzetek*

*Avtorja želiva v prispevku osvetliti uporabo shranjevanja podatkov v računalniških oblakih, ki so v zadnjih nekaj letih postali vse bolj uporabljani in dostopni. Zanimala naju je predvsem varnost podatkov, še posebej zato, ker se v šolstvu množično uporablja javne servise, predvsem Google Apps v povezavi s storitvami skupne rabe dokumentov, eZbornice, elektronskih naslovov za zaposlene na posamezni šoli in podobno. Prikazati želiva svetle in temne plati uporabe teh servisov in možne rešitve z obstoječimi servisi, ki jih ponuja Arnes.*

## **1. Uvod**

V današnjem času, hitrih sprememb in naprednih rešitev nastaja v našem okolju vse več raznih podatkov, ki jih moramo nekam shraniti. Če smo podatke še do nedavna hranili na raznih spominskih medijih, kot so magnetni trakovi (mlajše generacije so jih verjetno videle zgolj v šoli ali v muzejih), diski, diskete, CD-ji, se v zadnjih letih uporabljajo razni USB ključki. Te ključke potem prenašamo naokoli in jih po potrebi uporabljamo na raznih računalnikih. S tem sicer tvegamo, da bomo kje dobili tudi kakšen virus, oz. da se bo kakšen ključek pač pokvaril zaradi nepazljivega rokovanja, vendar imamo podatke ves čas pri roki. No ne čisto vse, nekaj "pomembnih" pa le. Vendar ali je to dovolj, ali bi morda želeli več, odgovor je verjetno pritrdilen in v zadnjem času se rešitev ponuja kar sama od sebe. Govorimo seveda o računalniških oblakih, ki jih poznamo pod različnimi imeni kot so Live@Edu, Google Apps, iCloud, DropBox, Oracle Cloud Office, in še kateri. Seveda pa ti oblaki niso zgolj namenjeni hrambi podatkov, ampak nam ponujajo tudi veliko storitev. Vse lepo in prav, vendar, ali je res vse tako lepo?

S tem člankom želiva avtorja prikazati težave in potencialne pasti, ki se jih moramo zavedati, da ne bomo preveč razočarani ko se bo zgodil kakšen črn scenarij, za katerega si bomo v veliki meri krivi žal sami.

## **2. Kaj imamo in kaj uporabljamo**

Danes verjetno težko najdemo uporabnika računalniške tehnologije, ki ne uporablja storitve vsem poznane elektronske pošte. Večina teh uporabnikov uporablja Gmail, Windows Live, Hotmail, Yahoo! Mail, AOL Mail in druge poštne račune. Večina teh ponudnikov nam seveda omogoča tudi uporabo drugih storitev, kot so recimo dokumenti, koledarji, fotografije, blog ipd. Z nekaterimi izmed njih se lahko neposredno prijavljamo tudi v druge storitve kot so recimo razna socialna omrežja Facebook, Flickr, Twitter (z OpenID) ipd., kar seveda širi ponudbo posameznega ponudnika oblčnih storitev. Obstaja tudi vrsta ponudnikov virtualnega prostora, ki nam omogočajo shranjevanje naših dokumentov kot npr. SkyDrive, GoogleDocs, DropBox, Box, iCloud, SugarSync itd. Večina njih ponuja skoraj "neomejen" prostor, ki ga po potrebi lahko širimo, mnogokrat tudi brezplačno.

To je seveda le nekaj najpogostejših ponudnikov in njihovih storitev. Takole na hitro bi rekli super, če imamo vse "v oblaku" potem pa ne potrebujemo naših USB ključev, prenosnih diskov in podobne "krame". Vendar, poizkusimo se malo "odmakniti" in si stvari ogledati "od strani". Poglejmo kaj nam vse te "dobrote" resnično nudijo v pozitivnem in negativnem smislu.

**Če si najprej ogledamo pozitivne strani opisanega.**

### ***1. Vsi podatki so na enem mestu***

Ni sicer čisto tako, vendar uporabnik dejansko "vidi" vse svoje podatke, dokumente, fotografije, filme, maile na enem mestu kot bi jih gledal na svojem računalniku.

### ***2. Vsi podatki so stalno dostopni***

Ne potrebujemo iskanja "pravega" USB ključa, ki smo ga po možnosi kje pozabili, ali pa smo naj preprosto pozabili shraniti podatke. Potrebujemo le internetno povezavo in seveda delujočo stran, preko katere do podatkov dostopamo kjerkoli, kadarkoli.

### ***3. Za varovanje naših podatkov skrbi nekdo drug***

Če se vprašamo kdaj smo zadnjič naredili kopijo naših pomembnih podatkov, si moramo hitro priznati da je tega največkrat že zelo dolgo. V "oblakih" za te stvari pač skrbi nekdo drug. Naši podatki so torej iz tega stališča varni.

#### **4. Velikost in število diskov nista več pomembna, saj jih ne potrebujemo**

Glede na omejitve, ki sicer obstajajo pri posamznih ponudnikih imamo kljub temu na voljo več kot dovolj prostora za naše podatke in torej ne potrebujemo več diskov z veliko kapaciteto in/ali velikega števila USB ključev.

Vse lepo in prav, vendar si oglejmo še nekaj negativnih strani.

##### **1. Varnost podatkov**

Poudarjena pisava tega naslova NI slučaj, je popolnoma namensko izbrana, da se bralec najprej vpraša "Kako pa je z varnostjo mojih podatkov?". Pa ne le z varnostjo podatka kot generičnega pojma, ampak podatka, ki opisuje uporabnika, njegove navade, njegovo delo ipd. Torej je mišljeno tudi varstvo osebnih podatkov. Velikokrat potrebujemo kakšen osebni podatek, ki ga sicer hranimo doma, mi pa bi ga ravno v tem trenutku potrebovali. Rešitev se ponuja kar sama od sebe, kreiramo si dokument z vsemi našimi podatki kot so recimo EMŠO, davčna številka, številke raznih kartic, kakšen PIN, kakšno geslo in podobne podatke, potem pa ta dokument shranimo v "oblak". Po možnosti mu dodamo še kakšno vsebini primerno ime ("Pomembno", "Moji podatki", ali še bolje v angleškem jeziku "Confidential", "My data", "Private"). Takšna "rešitev" seveda niti slučajno ni dobra. Ne vemo namreč kje so naši podatki v oblaku, čeprav smo v prvi točki zgoraj napisali, da so na "enem mestu", vendar je le-to navidezno, virtualno. Razen tega, dostopa do vaših podatkov nimate zgolj vi, kot lastnik, ampak še vsaj nekdo v podjetju – ponudniku storitev. Zakaj? Zato ker ima podjetje pač nekega skrbnika računalniških sistemov, ki mora imeti dostop do fizičnih diskov, na katerih se nahaja tudi vaš "oblak". Torej obstaja možnost, sicer minimalna, da ta oseba lahko "pogleda" v vaš oblak. Seveda pa obstaja še ena potencialna nevarnost in to so razni nepridipravi, ki se "lotijo" kakšnega podjetja in vdrejo v njihove računalniške sisteme. Vsako leto "pricurlja" na dan kakšna zgodba o elektronskem vdoru v to ali ono podjetje. Ob vsem povedanem se torej moramo zavedati, da v oblake ne sodijo dokumenti osebne narave in/ali zaupni dokumenti. [ 1]

##### **2. Internetna povezava in dostop do storitev.**

Za dostop do naših podatkov seveda potrebujemo internetno povezavo ob tem da predpostavljamo, da je dostop do strani z našimi podatki mogoč. Torej da servis našega ponudnika deluje. Uporabniki teh storitev se velikokrat srečamo s kratkimi nekajsekundnimi

izpadi storitev in to ni nič posebnega. Je pa velik problem, kadar se takšen izpad zgodi za dalj časa, kot se je to zgodilo podjetju RIM, bolj znan kot proizvajalec telefonov BlackBerry. V ponedeljek 10.10.2011 se je zgodil podatkovni mrk (BlackOut), ker je omrežje zaradi napake na enem izmed pomembnih usmerjevalnikov obstalo. Milijoni lastnikov telefonov BlackBerry so v trenutku ostali brez svojih mailov, dokumentov, telefonskih stikov, zapisov v koledarjih in še česa. "Ta mrk je trajal 3 dni in to, da je podjetje zaradi tega zabeležilo 20% padec delnic na borzah, ni spremenilo dejstva da so bili uporabniki v tem času brez svojih podatkov." [ 3]

### **3. *Kateremu ponudniku storitev zaupati – enemu ali večim?***

Podjetja nas seveda želijo prepričati, da so najbolj varni prav oni in da je hranjenje podatkov pri njih popolnoma varno. Vse lepo in prav, dokler zadeva deluje. Kaj se zgodi ko želimo podatke prenesti v drugi oblak (beri drugemu ponudniku)? Kako do naših podatkov, ki smo jih shranjevali pri njih? Prenos podatkov v drug oblak je načeloma preprost poseg, ki ga z nekaj znanja dokaj hitro opravimo. Kaj pa pomeni, če nam ponudnik iz kakršnegakoli razloga zapre naš račun, ali pa podjetje preprosto preneha delovati? Na spletu najdemo veliko primerov izgube podatkov, ki so bili shranjeni v oblaku. Podjetja se ob takšnih "izgubah" do posameznikov vedejo zelo ignorantsko in podatki so v veliki večini primerov dokončno izgubljeni. [ 4] ; [ 5]

Seveda pa smo uporabniki za nastalo situacijo mnogokrat krivi tudi sami. Ponudnik, pri katerem smo najeli "oblak", nam ob odprtju računa ponudi v "podpis" pogodbo v kateri so navedeni tudi pogoji uporabe, predvsem pa ponudnika varujejo pred kakršnimikoli zahtevki zaradi eventualne izgube podatkov. Običajno vsebine pogodbe ne preberemo ampak preprosto potrdimo, da se z njo strinjamo. Žal v njej piše tudi, da se kot uporabnik zavedate in soglašate, da storitve uporabljate "takšne kot so" in "kadar so na voljo". Poleg tega pa vam ponudnik lahko storitev pod določenimi pogoji tudi "ugasne" servis in vas o tem ni dolžan obvestiti.

### **4. *Možnost zlorabe vaših podatkov z vidika moči.***

Podjetja kot so Facebook, Google, ki zberejo ogromne količine osebnih podatkov, so seveda hitro tarča oblasti v določenih državah. Spomnimo se samo težav, ki jih je imel Google na Kitajskem, ko so oblasti želele preverjati podatke o njihovih uporabnikih, kar jim seveda ni bilo dovoljeno, vendar dvomi ostajajo. Znano je tudi, da so določene skupine teroristov odkrite tudi na osnovi ključnih besed, ki so bile odkrite v elektronski pošti.

Vidimo torej, da so storitve v “oblakih” včasih resnično v “oblakih” in se je potrebno resno vprašati katere svoje podatke posredovati v takšne “oblake”.

### 3. Oblak doma

Ne glede na to, ali je oblak kot možnost uporabe različnih storitev dobra ali ne, lahko zagotovo sklepamo da je zelo enostavna. Vse prej naštetе trditve se lepo slišijo – preprosta uporaba, preprosta vzpostavitev delovanja, preprosta širitev storitev. Vendar, moramo se zavedati da je tu govora o t.i. **javnem** oblaku (angl. public cloud). Storitve lahko enostavno nastavimo prek uporabniškega vmesnika v brskalniku, stroški programske in strojne opreme so nični za uporabnika storitve, zmogljivosti se lahko prilagajajo uporabniku glede na potrebo. Težave (privatnost, varnost, varnostne kopije, dosegljivost) pa se skrivajo v drobnem tisku, s katerim se navsezadnje kot uporabnik storitve brez težav strinjamo.

Tu nam lahko pristopi na pomoč **zasebni** oblak (angl. private cloud), ki zmanjšuje tveganja, katera se pojavijo pri javnem oblaku. Uporabnik ima v lasti vso opremo, ki poganja oblak, ima nadzor nad informacijskimi viri in podatki ter je odgovoren za varnost podatkov. Vzpostavitev in upravljanje zasebnega oblaka seveda zahteva veliko več znanja o strojni in programski opremi, omrežjih in virtualizaciji. Ta vrsta oblaka je lahko locirana v organizaciji ali izven nje.

Ko nam naši interni viri ne omogočajo nadaljnjega razvoja zasebnega oblaka, bomo primorani najeti del virov pri drugem zunanjem oblaku. Tu nastopi t.i. hibridni oblak (angl. hybrid cloud). Hibridni oblak je torej tisti, kjer določen oblak ali le del njegovih zmogljivosti uporablja več organizacij, tako da zapolni pomanjkljivosti zasebnega oblaka. Primer takega oblaka se danes kaže v kar nekaj storitvah, ki so vzpostavljene v slovenskem izobraževalnem omrežju Arnes. Pomembno je dejstvo, kdo je sogovornik v oblaku na drugi strani, Arnes, vsem dobro poznan. Vendar, ali je to dovolj za skepticizem o varnosti?

### 4. Storitve doma

Kot kontrast prej omenjenemu javnemu oblaku oz. GoogleApps, Live@EDU ipd., lahko za Arnes rečemo, da je v slovenskem prostoru omogočil kar nekaj uporabnih storitev za šole v svojem oblaku. Vsak upravičen uporabnik storitev lahko npr. pridobi brezplačen elektronski naslov in prostor na strežniku. Poleg pošte se ponuja za šole tudi gostovanje (statično, dinamično, IdP, LDAP, radius), aplikacija Planer za usklajevanje predlogov pri iskanju najbolj ustreznega termina, FileSender za varno izmenjavo večjih datotek, Blog, Video portal,

videokonference (H.323, VOX), registracijo domen in upravljanje z domenami, varnostne kopije, mrežni disk ter ostale storitve. Večina njih je vključena v federacijo AAI.

Pomembno je poudariti, da se vse zgoraj naštetih storitve nahajajo v Arnesovem oblaku, torej jih vzdržuje, nadgrajuje in vzpostavlja Arnes. Resda oblika in npr. velikost poštnega nabiralnika nista primerljivi z Gmail-om, vendar vsaj vemo da se podatki nahajajo 'nekje' na Arnesu in ne npr. v Ameriki, Aziji itd., ter da je možnost nenadne 'izgube' računa zelo majhna. Vse to je zelo pozitivno in s stališča varnosti veliko bolje. Seveda lahko nekdo še vedno pogleda kakšno pošto imamo, vendar se je število takih ljudi s tem načinom uporabe storitve močno zmanjšalo.

## **5. Oblak na šoli**

Kako pa posamezna šola? Kaj če si šola želi vzpostaviti svoj oblak? Načeloma bi bilo možno, vendar je s stališča vzdrževanja oblaka zadeva precej neekonomična, ker gre za relativno majhno organizacijo in populacijo. Redko se tudi najde ustrezen kader ki bi celotno zadevo vzpostavil, upravljal in vzdrževal. Vse napisano pa je povezano s stroški.

Danes si lahko praktično brez težav vzpostavimo lasten privatni oblak, bodisi za test ali produkcijo. Obstaja vrsta odprtokodnih rešitev za vzpostavitev takega privatnega oblaka. Naj omeniva dve – CloudStack in OpenStack, seveda pa obstajajo še ostali. Obe platformi ponujata to, kar se danes pojmuje pod imenom oblak. Gre torej za kompleksno programsko opremo, ki upravlja s t.i. navideznimi računalniki (angl. virtual machine) preko hypervisor-jev (KVM, Xen, VMware), navzven pa deluje kot visoko dostopna in skalabilna platforma. Tu torej govorimo o najnižjem nivoju oblačne storitve in sicer IaaS (angl. infrastructure as a service). Delovanje takega sistema je razdeljeno na upravljalno postajo, delovno/računsko postajo (katerih je lahko seveda več in so v tem primeru povezane v neko gručo/cluster) in podatkovno postajo (diskovje). Tako dobimo kar kompleksen sistem strojne opreme, ki je povezan v neko celoto in je centralno upravljan. Brez težav mu lahko tudi dodajamo ali odvezujemo delovne postaje med delovanjem – zagotovljena je redundančnost.

S takim načinom uporabe in izrabe strojnih kapacitet gremo samo še en korak višje, kot pa če bi na posamezne računalnike oz. strežnike namestili npr. KVM, VMware ali XenServer in jih posamično upravljali. Stroški upravljanja so manjši, je pa potrebno več znanja in iznajdljivosti za samo vzpostavitev. Pozitivno in pomembno pa je dejstvo, da se podatki, katere bomo shranjevali in uporabljali v aplikacijah (npr. lasten poštni in datotečni strežnik ...) ki tečejo na našem privatnem oblaku, nahajajo pri nas. Tako smo dosegli zelo visoko stopnjo varnosti.

V nasprotnem primeru, ko nimamo ustreznega znanja, strojne opreme in seveda finančnih sredstev, pa je bolje da šola uporablja storitve oblaka, ki jih ponuja npr. Arnes. V okviru le tega si lahko šola vzpostavi skoraj vse potrebne storitve, ki jih potrebuje. Del Arnesovega oblaka je šolam dostopen preko aktualne storitve GVS oz. gostovanja. To pa je že eden izmed oblačnih modelov oz. storitev PaaS (angl. platform as a service), pri katerem ponudnik skrbi za OS, podatkovno bazo in spletni strežnik, uporabnik pa se osredotoči samo na aplikacijo. Tako mu ni potrebno skrbeti za strojno opremo in delovanje sistema, saj za to skrbi ponudnik. Aplikacij je lahko veliko, vendar je pomembno dejstvo, da se le te in seveda podatki nahajajo v Arnesovem oblaku, ki pa je vsem poznan in predvsem varen.

## **6. Napredne storitve**

Do zdaj smo opisali le osnovno uporabo. Za namen t.i. oblačnih storitev pa potrebujemo več. Več aplikacij ki nam približajo oz. vsaj delno omogočijo npr. spletno pisarno, spletno urejanje dokumentov itd. Če povzameva – ali je možno vse to kar nam ponujajo npr. Google Apps-i realizirati v lastnem okolju, na lastnih strežnikih oz. v oblaku?

Delno da, delno ne. Vsega seveda ne, če se osredotočimo samo na programsko opremo, ki je brezplačna. Ker so uporabniki navajeni na funkcionalnosti Google-ove pisarne, je težko vzpostaviti podobno okolje. Poštni strežnik se brez težav vzpostavi, spletni vmesniki za poštne strežnike obstajajo (Horde, RoundCube), filtriranje pošte (spam - amavis, SPF) tudi, pri spletnem urejanju dokumentov in koledarja pa že naletimo na težave. Dobrih brezplačnih aplikacij tukaj skorajda ni (vsaj približno v taki meri, da bi omogočale podobno kot npr. Gdocs). Obstajajo pa rešitve več-v-eni (angl. all-in-one) kot npr. Bongo Project, Citadel, Zimbra ali FengOffice (OpenGoo). Aplikacije vsebujejo po večini tako poštni strežnik, spletni vmesnik, koledar, upravljanje dokumentov, opravila itd. Še vedno pa nimajo urejanja dokumentov, torej vsebinsko, temveč samo neko shrambo datotek. Če nam slednje ni pomembno, so omenjene aplikacije zelo dobra alternativa. Še več, kombinacija primernih, nam omogoča kompletno vzpostavitev storitev v privatnem oblaku, za katere vemo da so dostopne brezplačno in varno. Možna je tudi povezava preko storitve AAI oz. SSO. Seveda je v tem primeru potrebno aplikacije redno posodabljati, jih vzdrževati in nadzirati. Vse to zahteva ne samo čas, temveč tudi znanje in posameznike, ki jih v šoli redko kje najdemo. To pa je tudi razlog, zakaj se šole odločajo za lažje rešitve, ki jih imajo praktično na dlani, in migrirajo v javni oblak. Vse manj pa se zavedajo kaj je javno, kaj službeno in kaj privatno.

## 7. Zaključek

V članku so opisane možnosti uporabe storitev v javnem in privatnem oblaku ter na šoli sami. Dejstvo je, da si brez oblaka v prihodnje ne bomo mogli predstavljati dela v šoli, službi. Vse več storitev se 'seli' v oblak, vse več je uporabnikov v oblaku. Tudi šola sledi temu. Seveda s stališča izobraževanja ni s tem nič narobe – uporabne aplikacije in storitve za npr. izvedbo učne ure ali pisanja poročil, dnevnikov itd. so še kako dobrodošle in uporabne četudi v javnem oblaku, vendar se moramo zavedati kakšne podatke hranimo v oblaku in komu so dostopni. Glede na povedano lahko zaključimo, da se le malokdaj v praksi uporabnik zaveda, kaj je javno in kaj privatno. Uporabi se seveda lažja, hitrejša pot, podatke shanimo na eno mesto, dostopnost kjerkoli, kadarkoli. Kdo vse ima (lahko) vpogled v podatke in kaj vse se lahko z njimi zgodi, je seveda vprašanje, vsekakor pa ne kaj dobrega. Dobra rešitev je uporaba vsega po malo. Navsezadnje odločitev o uporabi množice oblačnih in neoblačnih storitev leži pri uporabniku, le ta pa naj bo kritična in smiselna glede na naravo informacij.

## Viri

1. Holbl, M in Schweighofer, T; Delo v oblakih, Monitor, 04/11, str 102-105
2. Konferenca Arnes, SirIKT 2011: <http://www.arnes.si/fileadmin/dokumenti/zavod-arnes/publikacije/konferenca-arnes-zbornik-2011.pdf> (10.12.2012)
3. <http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/3864535/BlackBerry-blackout-Day-three.html> (12.10.2011)
4. <http://blogoscoped.com/forum/22209.html> (10.12.2011)
5. <http://consumerist.com/2011/07/google-deletes-last-7-years-of-users-digital-life-shrugs.html> (10.12.2011)