

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**PREHOD IZ KLASIČNE INFORMACIJSKE PODPORE V
RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU**

Ljubljana, avgust 2012

TANJA SEVŠEK

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisana Tanja Sevšek, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica diplomskega dela z naslovom Prehod iz klasične informacijske podpore v računalništvo v oblaku, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Petrom Trkmanom.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem:
 - poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v diplomskem delu citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisala;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega diplomskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorice: _____

KAZALO

UVOD	1
1 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU	2
1.1 Opredelitev računalništva v oblaku	2
1.2 Značilnosti RO.....	3
1.3 Storitveni modeli	4
1.4 Prednosti	5
1.5 Slabosti	6
1.6 Primerjava.....	8
2 UVEDBA RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU	8
2.1 Prehod.....	9
2.2 Primernost in način prehoda	10
2.3 Prihodnost RO	11
3 RAZISKAVA ODNOSA DO RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU V SLOVENSКИH PODJETJIH	12
3.1 Zadovoljstvo obstoječih uporabnikov Flip IT	12
3.2 Prehod v oblak	15
3.3 Analiza anket	19
SKLEP	20
LITERATURA IN VIRI	22

KAZALO SLIK

Slika 1: Uporaba storitve Flip IT.....	13
Slika 2: Vzroki podjetij za prehod v oblak.....	14
Slika 3: Zadovoljstvo Flip IT uporabnikov	15
Slika 4: Prehod podjetij v oblak	16
Slika 5: Uporaba aplikacij za poslovanje	17

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava klasičnega IT-ja in RO.....	8
Tabela 2: Porazdelitev podjetij po panogah	16
Tabela 3: Nadgradnja infrastrukture	18
Tabela 4: Pomembnost dejavnikov za podjetje.....	18
Tabela 5: Ovire za prehod v oblak	19

UVOD

Čas finančne krize je podjetja vseh velikosti prisilil k zmanjševanju stroškov na vseh področjih. Potrebujejo storitve, ki bi bile učinkovitejše, stroškovno preglednejše in prilagodljivejše. To je privedlo do novega trenda v računalništvu, ki mu pravimo računalništvo v oblaku (v nadaljevanju RO). V podjetjih je priljubljen, ker odpravlja zahteve po dolgoročnem načrtovanju virov, saj omogoča podjetjem začetek z malo porabo virov, ki jih lahko prilagajajo glede na povpraševanje (Zhang, Cheng & Boutaba, 2010).

Trenutno se porast uporabe RO opaža predvsem pri manjših podjetjih, saj si lažje privoščijo prehod iz svoje infrastrukture v zakupljeno in tako dostopajo do velikih podatkovnih centrov, ki jim omogočajo izvajanje storitev na veliko zmogljivejših virih (Weinhardt et al., 2009). Čim večje kot je podjetje oziroma kompleksnejše okolje kot je, težje je preiti v storitve RO, in sicer tako s tehničnega vidika kot z vidika varnosti. Hibridna rešitev pri večjih podjetjih se ponuja s predajanjem manj pomembnih podatkov oziroma informacijsko podprtih podpornih sistemov zunanjim izvajalcem, s čimer pa še vedno obdržimo pomembne informacijsko podprte sisteme znotraj podjetja. Tako zagotovimo varno »jedro«, ki ga ima podjetje pod nadzorom, ter prepustimo ostalo zunanjim izvajalcem.

Celotna prepustitev informacijskega sistema zunanjemu podjetju kaže na večji problem pri sociološkem in psihološkem vidiku (zaupanje) kot pa pri tehničnem. Vsekakor bo za vsesplošno prepuščanje informacijskega sistema večjih podjetij potreben pogoj reference zunanjega izvajalca, strokovnost in podrobno urejene pravne rešitve, ki bodo predvidele vse situacije, in sicer tako tehnične kot ekonomske zmožnosti zunanjega izvajalca. Nobeno podjetje namreč ne bo pripravljeno dopustiti nezmožnost opravljanja svojih osnovnih dejavnosti zaradi ponudnikovih težav (ekonomske, tehnične, pravne, ...). Odvisnost ali nesamozadostnost ima torej po eni strani pozitivne učinke, po drugi strani pa prinaša tveganje lastnega. Ponudnik, ki bo ponujal oblačne storitve večjim podjetjem, bo moral ustvariti veliko zaupanje za dolgoročno sodelovanje.

RO je v zadnjem desetletju dvignil veliko prahu. Nekateri strokovnjaki menijo, da je to nov trend, ki bo definiral nove smernice v razvoju IT tehnologije. Drugi menijo, da je RO modna muha, ki se opira na že znane in razvite tehnologije ter ne prinaša nič novega, saj je le stkan v nove besede in ga torej strokovnjaki že od prej poznajo pod različnimi pojmi. V svojem diplomskem delu bom opisala sodoben način prikaza in pojmovanja te tehnologije.

Namen diplomskega dela je podrobneje spoznati tehnologijo RO, raziskati kako so z njo zadovoljna podjetja, ki so jo že uvedla v poslovanje, in kakšno je mnenje tistih podjetij, ki so do nje še zadržana. Mnenja bom pridobila z izvajanjem spletnih anket.

Cilj diplomskega dela je ugotoviti učinkovitost uporabe RO v poslovnem okolju ter preučiti stališče neuporabnikov RO. Potencialnim naročnikom bo tako v pomoč pri načrtovanju poslovanja podjetja, ki bi se odločilo za uporabo tehnologije računalništva v oblakih. Delo namreč vsebuje tako koristi kot tudi nevarnosti, na katere bodo morali biti posebej pozorni.

Diplomsko delo sem razdelila v tri dele. V prvem delu najprej predstavim tehnologijo RO, jo opredelim in naštejem njene bistvene značilnosti. V drugem delu prikažem uvedbo RO v poslovanje in možnosti za njen obstoj v prihodnosti. V tretjem delu pa analiziram spletne ankete, ki pokažejo, kakšno je mnenje slovenskih podjetij o RO.

1 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU

Najprej bom predstavila teorijo RO, opredelila njene značilnosti in vrste ter naredila kratko primerjavo s klasično informacijsko podporo.

1.1 Opredelitev računalništva v oblaku

RO je novejši pojem, zato zanj obstaja mnogo definicij, vsakdo si ga namreč malo po svoje razlaga. V literaturi je poimenovan različno: oblachno računalništvo, oblachna storitev, tehnologija v oblaku, ipd.

Simčič (2011) meni, da se aplikacije in storitve, ki jih običajno poganjamo v lokalnem računalniku, izvajajo v najetih strežnikih oziroma v velikih podatkovnih centrih pri ponudniku storitve. Pri vsem tem je pomembno tudi to, da se storitve plačujejo glede na porabo storitve, na mesečni ali letni ravni (odvisno od ponudnika).

Arthur (2011) poda preprosto razlago, da je to model računalništva, ki omogoča dostop do omrežja in do deljenih virov (ang. *shared pool*) na zahtevo (ang. *on-demand*).

Moyse (2012) se pri definiciji približa Arthurjevi opredelitvi, vendar doda še nekaj dejstev. Pravi, da je vzporednico mogoče najti pri storitvenih podjetjih za oskrbo gospodinjstev z elektriko, vodo ali plinom, saj se pri obeh storitvah plačuje glede na porabo virov.

Zgornje definicije vsaka po svoje povedo nekaj o RO, uradno definicijo pa je skoval ameriški nacionalni inštitut za standarde in tehnologijo (ang. *National Institute of Standards and Technology*, v nadaljevanju NIST). Ta pravi, da je RO »model, ki omogoča povsod dostopno, ustrezno in na zahtevo uporabnika izvedeno dostopanje preko omrežja do skupnih računalniških virov (npr. omrežij, strežnikov, hrambe, aplikacij in storitev), ki so lahko hitro pripravljene, spremenjene in dani v skupno rabo z minimalnim trdom upravljanja ali interakcije s ponudnikom storitev.« (Mell & Grance, 2011, str. 2)

Ključni tehnologiji za uvedbo RO sta virtualizacija in gručenje (Laszewski & Nauduri, 2012, str. 3).

Virtualizacija¹ uporabniku dovoljuje preseči restrikcije, ki so povezane z deljenjem fizičnih računalniških virov kot so strežniki, hramba (ang. *storage*) in omrežja (Laszewski & Nauduri, 2012, str. 3).

Vidmar (2011, str. 102) pravi, da je to arhitektura, ki olajšuje nadzor delovanja posameznih komponent, ki jih lahko izoliramo v okviru posameznega virtualnega sistema.

Desai (2012) daje virtualizaciji še pomembnejšo vlogo, saj meni, da postaja strategija, ki omogoča organizacijam uspešno spopadanje z nenehno rastjo IT infrastrukture in z njo povezanimi stroški ter kompleksnostjo.

Virtualizacija je torej v splošnem pomembna, ker:

- omogoča boljše izkoriščanje strojne opreme,
- zmanjšuje porabo energije in s tem omogoča »zeleno računalništvo«,
- pomaga olajšati upravljanje sistemov.

Drug pojem, ki je pomemben za razvoj in pojav RO, je gručenje², ki zagotavlja boljše performanse, porazdeljuje obremenitev in zagotavlja dosegljivost aplikacij ob primeru izpada enega od strežnikov. Tako uporabnikom omogoča nemoteno uporabo.

1.2 Značilnosti RO

NIST je podal opredelitev petih značilnosti RO (Mell & Grance, 2011, str. 2):

- **storitev na zahtevo** (ang. *on-demand self-service*) – uporabnik lahko sam določa zmogljivosti računalniških virov, ki jih želi imeti za njegovo delovanje.
- **širok dostop do omrežja** (ang. *broad network access*) – računalniški viri so na voljo preko omrežja in dostopni s poljubne naprave (npr. mobilni telefon, računalnik).
- **združevanje virov** (ang. *resource pooling*) – računalniški viri so zbrani pri ponudniku in so na voljo uporabnikom po modelu večnajemništva (ang. *multi-tenant model*). Fizični in virtualni viri so razporejeni uporabnikom po njihovih zahtevah in brez nujnosti vedenja ali nadzora o podrobni lokaciji virov.
- **hitra prilagoditev** (ang. *rapid elasticity*) – zasedenost računalniških virov je skalabilna/prilagodljiva glede na povpraševanje uporabnikov, ki se jim zdi, da so zmogljivosti neomejene in vedno razpoložljive.
- **merljiva storitev** (ang. *measured service*) – sistemi oblakov skrbijo za samodejno nadziranje in optimiziranje uporabe virov z uporabo meritev na nivoju abstrakcije, ki ustreza določenemu tipu storitve. Transparentnost na strani ponudnika in uporabnika je zagotovljena z nenehnim spremljanjem, nadzorovanjem in poročanjem o uporabi virov.

¹ Virtualizacija je »sposobnost enega fizičnega sistema, da se obnaša kot multipliciran fizični sistem« (Meolic, 2009, str. 13).

² Gručenje (ang. *clustering*) predstavlja uporabo dveh ali več med sabo povezanih računalnikov, ki se navzven kažejo kot en računalnik (Gručenje, b.l.).

1.3 Storitveni modeli

V osnovi NIST opredeljuje tri storitvene modele in štiri vrste računalniških oblakov (Mell & Grance, 2011, str. 2-3). Sledi opis storitvenih modelov, ki so med seboj neodvisni, in ki si sledijo po lestvici navzdol takole:

- **programska oprema kot storitev** (ang. *Software as a Service*, SaaS) je bila prva uveljavljena storitev v oblaku in je danes tudi najbolj razširjena. Prednost pri tem je, da se uporabnik na storitev naroči in plačuje njen najem, aplikacija pa je dostopna preko internetne povezave, saj je naložena na oddaljeni lokaciji pri ponudniku. S tem načinom so predvsem malim in srednje velikim podjetjem (v nadaljevanju MSP) postali dostopnejši nekateri specifični programi, saj je njihov nakup bil predrag, najem pa omogoča cenejšo alternativo. Uporabniku se ni potrebno ukvarjati s posodobitvami in kodo programa, ker za to skrbi ponudnik. Primera te storitve sta Salesforce.com, ki ponuja rešitve za managementov odnosov s strankami, in Google Apps.
- **platforma kot storitev** (ang. *Platform as a Service*, PaaS) temelji na IaaS in uporabniku omogoča razvoj aplikacij ali postavitve lastne aplikacije v oblaku. Prednost pri tem je, da uporaba te storitve ne zahteva nakupa lastne strojne in programske opreme, saj najem vključuje tudi vzdrževanje. Primer te storitve sta Windows Azure (Microsoft) ter Force.com (Salesforce.com).
- **infrastruktura kot storitev** (ang. *Infrastructure as a Service*, IaaS) uporabniku zagotavlja najem celotne računalniške infrastrukture. Sem štejemo strežnike, hrambo podatkov, omrežje in poljubno programsko opremo. Primer te storitve v svetu je Amazonov EC2.

Nekateri avtorji pa so mnenja, da razlika med infrastrukturo in platformo kot storitev ni povsem jasna, zato ta dva pojma združujejo (Armbrust et al., 2010).

Splošno poznane in pogosteje uporabljene so tri vrste oblakov, medtem ko Simčič (2011) opisuje samo dve najbolj pogosti vrsti - javni in zasebni oblak. Strnila bom ugotovitve avtorjev (Laszewski & Nauduri, 2012; Mell & Grance, 2011), ki opisujejo štiri vrste oblakov:

- **javni oblak** (ang. *public cloud*) opisuje ponudnikov spekter računalniških storitev (programska oprema, hramba), ki je dostopen preko internetne povezave. Uporabniki javnega oblaka so pogosto mala in srednje velika podjetja ali posamezniki, ki stremijo k čim nižjim stroškom. Arhitektura javnega oblaka je včasih pojmovana kot manj varna, kljub temu da MSP podjetja občutno bolje poskrbijo za varnost v obliki najema, kjer lahko sledijo zgledu velikih podjetij. Gostovanje v javnem oblaku se ponavadi plačuje mesečno.
- **zasebni oblak** (ang. *private cloud*) opisuje računalniško arhitekturo ene organizacije znotraj požarnega zidu. Deluje na strojni opremi podjetja, na katero je naložena ponudnikova programska oprema. Strežniki praviloma niso deljeni z drugimi organizacijami in so v celoti nadzirani s strani organizacije. Zasebni oblak je dražja izbira vendar tudi varnejša, uporabniki so deležni večje podpore kot pri javnem oblaku, uveljavljajo bolj specifične zahteve, imajo večji nadzor nad celotnim sistemom in tudi prilagajanje je v rokah uporabnika.
- **hibridni oblak** (ang. *hybrid cloud*) združuje značilnosti javnega in zasebnega oblaka. Podjetje se lahko samo odloči, kaj želi imeti v enem ali drugem oblaku. Nekatere bolj kritične oziroma zaupne informacije je primernejše shraniti v zasebnem oblaku, spet druge so primerne tudi za javni oblak (na primer e-poštne storitve). Ravno hibridnemu oblaku se

obeta največji razcvet v prihodnosti, vendar pa je lahko problematičen z vidika varnosti, saj je zaradi večjega števila ponudnikov zahtevnejša denimo avtentikacija (Yan, Rong & Zhao, 2009).

- **oblak skupnosti** (ang. *community cloud*) je manj znana vrsta oblaka, ki dovoljuje organizacijam, ki so del skupnosti (npr. univerze, inštituti), deljenje računalniških resursov. Dostop do oblaka skupnosti imajo samo njeni člani.

1.4 Prednosti

RO prinaša številne prednosti za uporabnika, vendar je njihov obseg odvisen od izbire oblaka, specifičnih zahtev oziroma aplikacij, zmogljivosti, varnosti, ipd. Prava izbira in ustrezno uvajanje oblaka v poslovno okolje lahko prineseta prihranke, boljše IT storitve in višji nivo zanesljivosti. To se kaže kot (Jackson, 2011, str. 8):

- **nižji stroški** saj gre za najem in deljenje virov, uporabljajo se energijsko varčni tanki odjemalci, ki potrebujejo tudi manj prostora in so cenovno ugodnejši kot PC. Tako si lahko tudi manjša podjetja omislijo visoko zmogljivo opremo, ki je bila prej za njih cenovno nedostopna. Zanimanje za oblak je pokazala tudi ameriška javna agencija za vzdrževanje (ang. *The General Service Administration*, GSA), ki je svoje e-poštne storitve prenesla v oblak in predvidela zmanjšanje stroškov v naslednjih petih letih za polovico, in sicer s 30 na 15 milijonov dolarjev (Timberg, 2012).
- **plačilo samo operativnih stroškov** (ang. *operating expenditures*, OPEX) – uveljavljajo se v sklopu javnega oblaka, kjer se vsa infrastruktura lahko najame. Za vzdrževanje, razširitve ali posodobitve pa skrbi ponudnik oblaka, tako da ni nepotrebne investicije.
- **hitrejše uvajanje aktivnosti, spodbujanje inovativnosti** – zahteve po prilagajanju (povečanju ali zmanjšanju) delovnih postaj, strežnikov, aplikacij, ipd. so lahko rešene v nekaj minutah. Inovativnost se kaže pri hitrejšem in enostavnejšem razvijanju novih aplikacij, saj lahko razvijalci svoje ideje gradijo brez postavljanja temeljev, s čimer je mišljeno, da ni potrebno vsakič znova graditi aplikacije od začetka, ampak se nadgradi že razvite rešitve (Sedlar, 2011).
- **nadgradljivost**³ (ang. *scalability*) nudi prilagajanje strežniških kapacitet, spomina, procesorske kapacitete, ipd. in tako že samo po sebi skrbi za stroškovno učinkovitost ter preprečuje odvečen zakup kapacitet (Roh, 2011). Primer: kadar podjetje pričakuje večji naval na njihovo spletno stran zaradi določenih novosti, ki bi pritegnile kupce, lahko hitro najame večje strežniške kapacitete, ki bodo kos obremenitvi.
- **nižji stroški vzdrževanja** saj RO zahteva manj strojne opreme, ki bi jo bilo potrebno vzdrževati. Prav tako ni več potrebno individualno vzdrževanje vsake delovne postaje, ampak je le-to centralizirano in avtomatizirano na strani ponudnika.
- **prožnost**⁴ **in redundanca**⁵ (ang. *resiliency and redundancy*) omogočata neprekinjeno delovanje sistema tudi v primeru okvar. Tako podatki niso izgubljeni niti poškodovani in podjetje lahko nemoteno posluje.

³ Nadgradljivost pomeni prilagajanje zahtevam uporabnika pri dodajanju / zmanjševanju informacijskih resursov (Nadgradljivost, b.l.).

⁴ Prožnost ali odpornost (ang. *resilience*) sistema pomeni, da je sistem zmožen delovati v primeru okvare ene ali več komponent (Odpornost, b.l.).

Po mnenju Sedlarja (2011) je dodatna prednost, da uporabnik o arhitekturi RO ne rabi vedeti skoraj nič. Ravno nasprotno pa je pri ponudniku, ki mora svoje znanje zelo razširiti, in ki vključuje vse elemente od načrtovanja do zagotavljanja skalabilnosti.

Nekateri ponudniki omogočajo potencialnemu naročniku storitev tudi brezplačno testirati pred dejansko pogodbeno zavezo, zato da preizkusi ali mu storitev ustreza (npr. Minimax od podjetja SAOP).

1.5 Slabosti

Pred prehodom v oblak morajo podjetja dobro preučiti tudi vsa tveganja, ovire ali posebnosti, saj to lahko kasneje zelo vpliva na poslovanje podjetja (Djurđič, 2011). Slabosti, ki se lahko pokažejo na strani odjemalca ali na strani ponudnika, so (Roh, 2011):

- **varnost in zaščita podatkov** – kljub temu da ponudnik poskrbi za visoko varnost podatkov, ki je ponavadi tudi boljša kot pri MSP, so glede varnosti še vedno največji pomisleki, saj podjetja v oblak prenesejo tudi občutljive podatke oziroma intelektualno lastnino podjetja, kar pa mora biti strogo varovano. Ponudnik lahko svojo zavezanost k varovanju podatkov dokazuje s standardi, certifikati ali referencami, vendar bo pri naročnikih še zmeraj prisoten dvom. Dostop do podatkov ima pri ponudniku najmanj ena oseba in kljub vsem varnostnim mehanizmom, je tukaj še zmeraj človeška radovednost, ki lahko vodi v zlorabo podatkov (Gerčar, 2012). Varnost je tudi eden izmed glavnih razlogov za upočasnjeno rast RO, saj se tukaj pojavi največ pomislekov o smiselnosti vpeljave teh storitev v poslovanje (Subashini & Kavitha, 2011).
- **zakonodaja** – v pogodbi morajo biti jasno zapisane obveznosti ene in druge strani. Naročnik se mora pozanimati, kakšen je postopek pridobitve/hrambe podatkov v primeru, da (Djurđič, 2011; Roh, 2011):
 - ponudnik dejavnost zaključi,
 - ponudnik hrani podatke v drugi državi – katera zakonodaja je veljavna,
 - naročnik preneha uporabljati storitev oziroma zamenja ponudnika storitev v oblaku.
- **pomanjkanje transparentnosti** – v primeru izpada sistema naročnik ne more narediti ničesar, da bi težavo lahko odpravil, saj so vse niti v rokah ponudnika. Ta mora obvestiti naročnike zakaj je prišlo do nastale situacije in koliko časa je predvidenega za reševanje.

Nekateri (McKendrick, 2011) se sprašujejo o še eni slabosti oblaka in sicer o vezanosti na ponudnika (ang. *vendor lock-in*). Odvisnost od ponudnika se prikaže kot slabost predvsem pri njegovi zamenjavi, ki bo običajno terjala kar nekaj nepričakovanih stroškov ter tudi časa, kar naredi prehod v oblak precej dražji, kot je bilo mišljeno sprva. Podobno pravijo tudi Armbrust et al. (2010), in sicer da programski vmesniki⁶ (ang. *an application programming interface*, API) zaenkrat niso standardizirani, kar naročnikom onemogoča enostavno prenašanje podatkov in aplikacij k različnim ponudnikom.

⁵ Redundanca je pojem za identično podvajanje podatkov z namenom delovanja kljub okvari (Domenca.com, b.l.). Primer: imamo tri strežnike in se na prvem pojavi okvara, ki onemogoči njegovo delovanje. Sistem bo tekel naprej, le da bo podatke zapisoval in bral s strežnika 2.

⁶ Programski vmesnik zagotavlja aplikaciji razpoložljivost funkcij operacijskega sistema ali kakšnega drugega računalniškega programa (Programski vmesnik, b.l.).

Takšne slabosti prikazujejo nezrelost RO, saj mnogo postopkov še ni natančno razjasnjenih, bodo pa zato toliko bolj »boleči« (predvsem za naročnika), ko bodo nastopili. Hayes (2008) postavlja ključna vprašanja za naročnike, saj se sprašuje o:

- prenosu podatkov v primeru menjave ponudnika,
- dostopu do podatkov v primeru neplačila računa,
- popolnem izbrisu nezaželenih dokumentov.

Tudi izpadi storitev zasejejo dvom v naročnike in potencialne uporabnike oblaka, kar pa mora ponudnik čim prej odpraviti. Odmevnejši izpadi storitev so bili:

- Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) – aprila 2011 je bila storitev več dni nedostopna naročnikom na vzhodu ZDA, izpad pa je imel za posledico tudi 0,07% trajno izgubo podatkov (Summary of the Amazon EC2 and Amazon RDS Service Disruption in the US East Region, 2011). Ta procent pri večjem številu uporabnikov pomeni tudi več giga oziroma tera bajtov.
- Avgusta 2011 je hkrati zmanjkalo elektrike v podatkovnih centrih v Dublinu pri dveh največjih ponudnikih RO, Microsoftu in Amazonu. Prvi je rešil težavo v nekaj urah, medtem ko so pri Amazonu težavo odpravljali nekaj dni. Slovenski naročniki EC2 ponudniku najbolj zamerijo slabo komunikacijo med izpadom in tudi dolgotrajno restavriranje majhne količine podatkov (10 GB podatkov so prejeli restavrirano po treh dneh), ki pa niti ni bila enaka prvotni (Hriberšek, 2011).
- Microsoft Windows Azure – konec februarja letos je bila storitev nedostopna skoraj en dan zaradi programske napake, ki v kodi ni upoštevala prestopnega leta (Laing, 2012).

Ti izpadi so lahko v opozorilo potencialnim naročnikom. Ponudniki pa bi se morali zavedati, da med izpadom za naročnika nikoli ni dovolj informacij, in da je komunikacija takrat ključna.

Informacijski pooblaščenec (Varstvo osebnih podatkov & računalništvo v oblaku, 2012) je izdal smernice, ki so v pomoč predvsem MSP, ponudnikom RO, državnim nadzornikom, presojevalcem in revizorjem. Izpostavlja 3 vidike varstva osebnih podatkov:

- **pogodbena obdelava osebnih podatkov** – upravljavec osebnih podatkov (naročnik) lahko pričakuje določeno raven zavarovanja osebnih podatkov s strani pogodbenega obdelovalca (ponudnika) oziroma njegovih podizvajalcev.
- **zavarovanje osebnih podatkov** – nujna je transparentnost ponudnika, ki naročniku natančno obrazloži celoten potek obdelave in shranjevanja podatkov ter postopek po prenehanju pogodbe.
- **iznos osebnih podatkov v tretje države (izven EU)** – možen le pod določenimi pogoji in v države, za katere je informacijski pooblaščenec ugotovil ustrezno raven varstva osebnih podatkov oziroma v države, ki so se zavezale k načelu varnega pristana⁷. V nasprotnem primeru mora naročnik prositi za dovoljenje informacijskega pooblaščenca (v pripravi so nova pravila za ponudnike, ki bodo skladna z zahtevami evropske zakonodaje).

⁷ Varni pristan (ang. *Safe Harbor*) je zbirka načel, ki določajo, da je organizacija, ki želi prenesti osebne podatke k organizaciji v ZDA (prav tako zaveznici Varne pristana), najprej zavezana nacionalni zakonodaji (pri nas ZVOP-1) (Varstvo osebnih podatkov & računalništvo v oblaku, 2012).

1.6 Primerjava

V tabeli 1 je primerjanih nekaj dejavnikov klasične informacijske podpore in RO.

Tabela 1: Primerjava klasičnega IT-ja in RO

Dejavnik/vrsta IT-ja	Klasični IT	RO
Začetna investicija v infrastrukturo	Visoka	Majhna ali je ni
Dostop	V pisarni ali na prenosni napravi	Kjer je internetna povezava
Fleksibilnost delovne sile (povečanje/zmanjšanje št. zaposlenih)	Nakup/prodaja opreme	Dodatno naročilo delovne postaje/vrnitev odvečne delovne postaje, po potrebi najem dodatne licence
Fokus	Potrebno skrbeti za poslovanje podjetja ter odpravljati okvare na opremi (poraba časa)	Na osnovno dejavnost
Stroški	Visoki, veliko opreme v podjetju	Nižji, plačaš le toliko kot porabiš oz. zasedeš kapacitete, ti. pay-per-use ⁸
Nadgradnja programske in strojne opreme	Dokup licenc, nadgrajevanje zaposlenih ali zunanjih izvajalcev	Za to skrbi ponudnik, nadgradnja ne moti uporabnika
Zaščita in varnost podatkov	Popoln nadzor, dostop do vseh podatkov	V podatkovnih centrih, oddaljeni od sedeža podjetja, vendar strogo varovani, dvojni (ali več) back-up podatkov
Prilagodljivost rešitve	Poljubno, prilagajanje potrebam uporabnika	V okviru nastavitvev
Ekološka odgovornost	Velika poraba električne energije, veliko opreme za posamezno podjetje	Manjša poraba energije, delitev opreme – strežnikov z več podjetji; virtualizacija

Vir: V oblaku je vse jasno (b.l.)

2 UVEDBA RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU

V tem poglavju bom opisala pomembnost prehoda v oblak in odločitve, kaj organizacija potrebuje, kdo ji lahko to nudi in na kaj mora biti pozorna. Za podjetje je to ena izmed pomembnejših odločitev, saj lahko slabo načrtovanje in izbira vodita tudi v propad podjetja.

⁸ Pri branju literature sem zasledila tudi izraz »pay-by-the-use« ter »pay-for-use«.

2.1 Prehod

Migracija ali prehod v oblak vključuje prenos podatkovnih baz, aplikacij in infrastrukture (Laszewski & Nauduri, 2012, str. xxiv). Uspešen prehod je dobro načrtovan in razumljen s strani ponudnika in naročnika. Najpomembnejše smernice za podjetja so (Viswanathan, 2012):

- **odločitev, katere aplikacije in podatke želi prenesti** – podjetje se mora odločiti, katere podatke in aplikacije želi ohraniti pri sebi (ang. *in-house*), ter katere želi prenesti v oblak. Pri tem je potrebno upoštevati tudi to, da vseh aplikacij zaradi njihove zastarelosti najbrž ni možno prenesti, pomembna je namreč tudi konsistentnost platform.
- **obvladovanje tveganj** – razumevanje in obvladovanje tveganj je nujno, še posebej, če podjetje prenaša občutljive podatke. V kolikor se podjetje namerava seliti v javni oblak, je primerno načrtovanje in razumevanje varnosti podatkov še toliko bolj pomembno.
- **razumevanje stroškov** – RO je na splošno oglaševano kot poceni storitev za uporabnike. Podjetje, ki ima specifične zahteve glede aplikacij, zmogljivosti, dostopnosti, podpore, ipd., se mora zavedati, da so lahko stroški tudi zelo visoki.
- **preučitev pravne plati** – preveriti, kateri oblak je ustrezen, kaj ponudnik omogoča, kakšen je droben tisk pogodbe, kakšne so pravne zahteve oblaka, ipd.
- **usposabljanje razvijalcev in zaposlenih** – uporabnike je potrebno pred migracijo izobraziti o delovanju tehnologije RO ter jih primerno usposobiti za varovanje in zaščito podatkov s primeri dobre prakse.

Prehod v oblak predstavlja dolgoročnejšo sklenitev partnerstva. Naročnik ne sme biti zadovoljen le s klasično obliko storitvene pogodbe (Kozlevčar, 2012, str. 7-8), saj ima specifične zahteve, ki morajo biti natančno zapisane. Storitve v oblaku naj bi bila zapisana v obliki sporazuma o ravni storitve (ang. *Service Level Agreement, SLA*), kjer se določi dogovorjene podrobnosti o storitvi, terminski okvir trajanja pogodbe, obveznosti ponudnika in naročnika, krizne načrte v primeru izpada ali nedostopnosti storitve, stroške povrnitve podatkov v primeru izgube ali izbrisa, postopek v primeru prekinitve pogodbe in selitve k drugemu ponudniku, varnost podatkov, ipd. To v veliki meri opisuje tudi 24. člen Zakona o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1). Dogovarjanje o takšnih pogojih poslovanja pa je težje, kadar MSP za ponudnika izbere tuje in veliko podjetje.

Priporočljivo je pregledati tudi finančno stanje ponudnika in njegovo zgodovino, saj iz tega lahko sklepamo njegovo obstojnost v prihodnosti (May, 2010). May nadaljuje, da je bolje izbrati nekoga, ki je že utečen v tem poslu in za storitev plačati malo več, saj bo tudi podpora pri takem ponudniku zagotovo prisotna, kar pa ne moremo trditi za podjetja, ki so šele v zagonu.

Takšna podjetja obstajajo tudi pri nas. Ponujajo storitve v oblaku, sicer ne lastne rešitve, ampak so posredniki večjih ponudnikov. Tukaj seveda pride v poštev priprava primerne SLA, kjer je zavezanost v primeru prenehanja poslovanja naročnika ali ponudnika natančno definirana.

2.2 Primernost in način prehoda

Podjetja oklevajo ali je premestitev v oblak dobra strateška odločitev ali ne in čakajo, da se tehnologija še bolj uveljavi. Medtem pogumnejši vstopajo v oblak in lahko pridobivajo pomembno konkurenčno prednost. Dosegljivost le-te z uporabo tehnologije po mnenju Greengarda (2011) še nikoli ni bila tako hitro dostopna.

Podjetja, ki zaenkrat trdno vztrajajo na klasični infrastrukturi in ne želijo preiti v oblak, se lahko soočajo s težavami nesledenja trendu. Laszewski in Nauduri (2012, str. 10) nanizata slabosti s katerimi se mora podjetje spopasti, če ne sledi razvoju tehnologije in standardov:

- **slabša agilnost**⁹ – prenova celotnega sistema zahteva dobro načrtovanje, organizacijo in veliko truda.
- **daljši čas vstopanja na tržišče** – podjetje potrebuje več časa, da izdelek ali storitev lansira na trg in razširi svoje poslovanje.
- **stroški vzdrževanja** – skozi leta stroški naraščajo, osebje mora nenehno skrbeti za vzdrževanje in posodabljanje sistema, podpora starejšim aplikacijam pada.
- **težavnost integriranja** – starejše aplikacije je težko prilagoditi novejšim zahtevam ter jih integrirati v sistem.
- **neenostavnost dostopa/globalizacija** – programska oprema je nameščena na lokalnem računalniku, kar pomeni, da je v času posodabljanja opreme nujno nameščanje od računalnika do računalnika. Za večje podjetje to pomeni tudi višje stroške in težavnost izvajanja globalizacije.

Podjetja se hočejo zateči k čim boljšim rešitvam optimizacije stroškov in virov. Najverjetneje je ravno zaradi tega RO postalo tako priljubljeno, iz tega pa lahko sklepamo, da tudi primerno za vsa podjetja. Če se osredotočim na MSP podjetja, je v več primerih najem storitev boljša strateška odločitev, ampak le če je dobro načrtovana in pretehtana.

Poiskala sem mnenja nekaterih strokovnjakov o tem, za katera podjetja je prehod na RO posebej primeren:

- prvi kandidati za selitev so sistemi in storitve, ki predstavljajo previsoko finančno obremenitev za podjetje, in ki po vsej verjetnosti sicer ne bi bili izvedeni (Djurđič, 2011).
- začetni stroški so nični ali zelo nizki, zato je storitev v oblaku primerna za majhna ali zagonska podjetja (Čehovin, 2011).
- oblak je primeren za decentralizirana podjetja, saj jim omogoča poenostavljeno upravljanje aplikacij in komunikacij, kar vpliva tudi na kakovost dela zaposlenih (Šmid, 2011).

Prav tako je velika prednost za tiste zaposlene, ki večino svojega delovnega časa preživijo zunaj pisarne, saj jim oblak omogoča dostop do njihovega namizja s pomočjo internetne povezave ob predpostavki, da je ta mogoča.

⁹ Agilnost v IT-ju pomeni sposobnost dinamičnega prilagajanja sistema poslovnim potrebam (Platiše & Oražem, 2012).

Tudi zagonskim podjetjem je priročno, da lahko infrastrukturo ali programsko opremo le najamejo in se tako izognejo veliki začetni investiciji ter lahko tudi natančno načrtujejo porabo resursov. Nekatera podjetja imajo prostorsko stisko in tako lahko zaposlenim omogočijo delo od doma.

Pomembna je tudi odločitev, kolikšen in kateri del želi podjetje preseliti v oblak, saj se prehod lahko izvaja postopoma ali le v enem koraku, pri enem ali več ponudnikih.

Šmid (2011) meni, da je za podjetja vseh velikosti najbolje, da uberejo postopni pristop. To pomeni, da v oblak prenesejo manj tvegano aplikacijo, preizkusijo njeno delovanje, in če se ta izkaže za učinkovito, postopno nadaljujejo s prehodom.

Djurđič (2011) daje nasvete za notranjo organizacijo podjetja oziroma predlaga, da se podjetja lotijo t. i. »oblačne organizacije«. Potrebno je jasno določiti naloge, ravni storitev, meje in odgovornosti med IT in poslovnim delom. S takšnim pristopom se podjetje lahko lažje in hitreje preseli v oblak oziroma podjetje »mehko pristane v oblaku«.

2.3 Prihodnost RO

Leta 2010 je Varga zapisal, da je RO v Sloveniji še v začetni fazi razvoja, saj ga podjetja uporabljajo za manjše projekte in tako še ni pridobil prave stopnje zaupanja. Leto 2011 je analitska hiša IDC (International Data Corporation, IDC) označila za prelomno, saj je IT industrija prešla k t. i. tretji platformi in bo v prihodnosti temeljila tako na mobilnih, oblačnih in družabnih tehnologijah kot tudi na tehnologijah velikih količin podatkov (Jama, 2012). Tudi Hriberšek (2011) meni, da je RO neizogiben, čeprav njegovemu napredku najbolj škoduje strah pred neznanim.

Leto 2012 postavlja nove mejnike. Cisco (2012, str. 3) napoveduje, da bo letos število mobilnih naprav, ki se povezujejo v internet (mobilni telefoni, tablični računalniki, prenosniki, idr.), preseglo svetovno populacijo, kar nam daje vedeti, da je mobilnost za ljudi čedalje pomembnejša. Mobilne naprave postajajo cenejše in so dostopne vsakomur, ponudniki pa z raznimi ugodnimi paketi še dodatno privabljajo kupce. Že osnovnošolci imajo mobilni telefon, svoj računalnik, napravo za igrice ipd., tako da so ti otroci že v mladih letih navajeni rasti s tehnologijo. Cisco (2012, str. 9) v raziskavi ocenjuje, da bo v obdobju od 2011 do 2016 število uporabnikov:

- tablic zrastle za 50 %,
- pametnih telefonov zrastle za 24 %,
- prenosnikov zrastle za 17 %.

V enakem vrstnem redu se bo višal tudi obseg poslanih podatkov. Torej lahko zagotovo rečemo, da se bo mobilnost v prihodnosti še okrepila, kar napoveduje povečan obseg podatkov, ki jih bo potrebno nekje tudi shraniti in odjemalcem nuditi učinkovit dostop (Cantu, 2011).

Prihodnja rast RO v številkah pa je tudi napovedana v različnih raziskavah. Leta 2010 je znašal prihodek oblačnih storitev 81 milijard dolarjev (Cantu, 2011), do leta 2016 pa je napovedanih kar 207 milijard dolarjev (Gartner Says Worldwide IT Spending On Pace to Surpass \$3.6 Trillion in 2012, 2012).

3 RAZISKAVA ODNOSA DO RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU V SLOVENSКИH PODJETJIH

V prejšnjih poglavjih sem predstavila nekatere splošne smernice, prednosti in slabosti RO. Povzetek raznih teorij nam še ne pove, kakšen je dejanski odnos do RO v slovenskih podjetjih, zato sem izvedla dve anketi. Prva je imela temo zadovoljstvo uporabnikov z eno izmed storitev RO – Flip IT. S tem sem želela pridobiti mnenja uporabnikov storitve računalništva v oblaku in ugotoviti, ali oblak resnično prinaša veliko prednosti. Pri izdelavi anket mi je svetoval Sašo Juvanc, prodajni inženir podjetja Virtu d.o.o.

Glede na to, da v Sloveniji še ni zaznati množičnega prehoda v oblak, me je v drugi anketi zanimalo, kakšno vedenje in stališče imajo podjetja do RO, ter kaj jih ovira pri prehodu v oblak.

Obe anketi sem izvajala preko portala www.1ka.si, ki je brezplačna spletna aplikacija (SaaS) za izdelavo in izvajanje anket ter je uporabniku zelo prijazna in enostavna. Omogoča postavljanje različnih tipov vprašanj in tudi njihovo gnezdenje. Pri analiziranju rezultatov omogoča prikaz odgovorov v različnih grafikonih, tako da uporabnik lahko sam izbere, kateri je tisti, ki najbolje pojasnjuje dane rezultate. Rezultate moje raziskave je podjetje tudi objavilo na njihovi spletni strani (Raziskava o zadovoljstvu Flip IT strank, 2012).

3.1 Zadovoljstvo obstoječih uporabnikov Flip IT

Podjetje Virtu d.o.o. je član Skupine Nil, ki se ukvarja s podatkovnimi komunikacijami. Virtujeva blagovna znamka Flip IT, ki je celovita storitev upravljanja IT-ja za MSP in je primerna predvsem za podjetja, katerih primarna dejavnost ni povezana z računalništvom. Na slovenski trg je storitev prispela leta 2009, leta 2011 pa je Nil postal partner z južnoafriškim telekomunikacijskim podjetjem Vodacom (hčerinsko podjetje korporacije Vodafone), ki je storitev »Office in the cloud« zasnoval na podlagi Flip IT-ja. V letu 2011 so znašali čisti prihodki od prodaje 211.684 eur (Virtu d.o.o.,2012).

Na domačem trgu ni konkurenta, ki bi ponujal vse storitvene modele v enem paketu. Delno v segmentu mikro ali v majhnih podjetjih konkurira Si.mobil z blagovno znamko Popolna pisarna, pri MSP Telekom s Pisarno po meri, v segmentu srednjih podjetjih pa Avtenta, ki svojim naročnikom ponuja poslovne aplikacije in infrastrukturo (strežniške kapacitete, postavitve omrežij), vendar mora naročnik še zmeraj imeti svoje informatike.

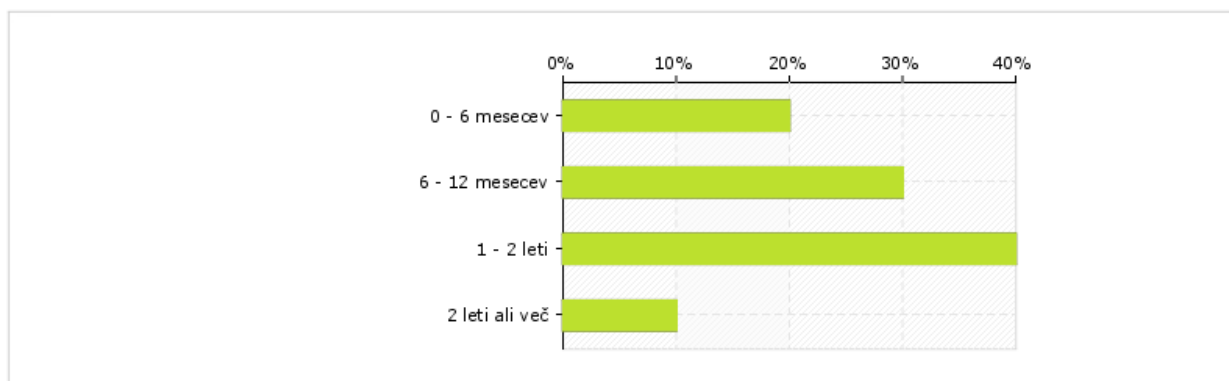
Flip IT združuje vse storitve oblaka ali EaaS (ang. *Everything as a Service*), saj omogoča najem celotne infrastrukture, programske opreme ter Flip IT platformo. Stranka plačuje mesečni

strošek, ki je prilagojen porabi resursov in daje poenostavljen nadzor nad stroški. Ravno fleksibilnost je tista, ki omogoča, da stranka ne plačuje odvečnih stroškov. Če stranka zaposli novo osebo, preprosto naroči novo delovno postajo s programsko opremo, ki jo zaposleni potrebuje, in obratno, kadar se kader zmanjša.

V podjetjih, ki uporabljajo Flip IT, sem opravila anketo o zadovoljstvu s storitvijo in preverila, ali je oblak prinesel obljubljeni ugodnosti. To anketo sem izvajala od 13. do 28. februarja 2012. Vanjo sem zajela naročnike storitve Flip IT, ki jo ponuja podjetje Virtu. Namen ankete je bil pridobiti mnenja obstoječih uporabnikov za podjetje Virtu, cilj pa analizirati odgovore in jih primerjati z neuporabniki oblčnih storitev. Povezavo na anketo sem poslala po elektronski pošti, nanjo pa je odgovorilo 20 podjetij. Podjetja, ki niso odgovorila, sem večkrat kontaktirala, vendar so sodelovanje v anketi zaradi preobilice dela zavrnila. Celotni rezultati ankete so v prilogi 2, v tem poglavju pa izpostavljam nekatere ključne ugotovitve.

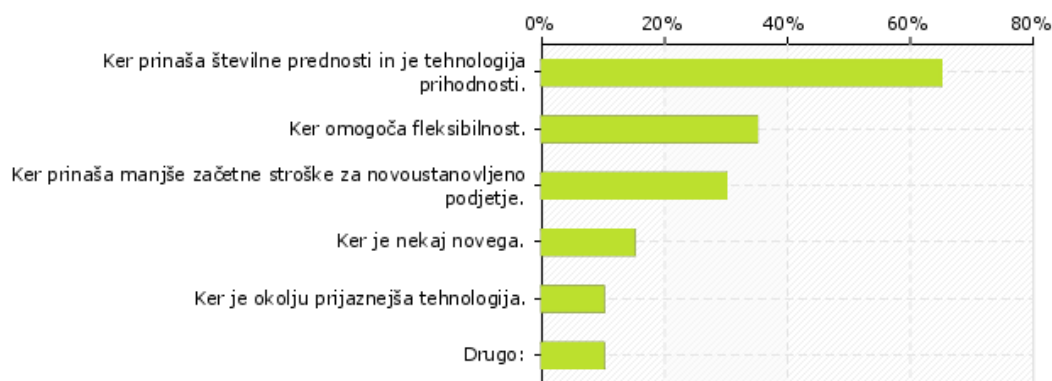
Slika 1 prikazuje trajanje uporabe storitev v oblaku. Polovica anketirancev uporablja storitve v oblaku eno leto ali več, kar pomeni, da so storitev lahko že dodobra spoznali in jo popolnoma uvedli v poslovanje. Tako bodo lahko podali mnenje o dejanskih prednostih in slabostih, ki so se izkazale pri uporabi storitve v oblaku.

Slika 1: Uporaba storitve Flip IT



Zanimalo me je, zakaj so se odločili za najem storitve v oblaku. K tako velikemu koraku v poslovanju prispeva skupek priložnosti in prednosti, zato sem pri tem vprašanju omogočila več možnih odgovorov. Slika 2 prikazuje, da je večino podjetij storitev v oblaku prepričala, ker prinaša številne prednosti in predstavlja tehnologijo prihodnosti (65 %), 7 podjetij (35 %) meni, da omogoča fleksibilnost, 6 (30 %) pa da prinaša manjše začetne stroške za novoustanovljeno podjetje (30 %).

Slika 2: Vzroki podjetij za prehod v oblak



Kot sem že v uvodu dejala, sem tukaj želela predvsem pridobiti mnenja iz prve roke. V medijih se pojavljajo številne prednosti in bolj malo slabosti oblaka, zato me je zanimalo, kakšne so izkušnje uporabnikov s koristmi oblaka. Tudi tukaj so imeli na izbiro več odgovorov. Trije najpogostejši so bili: varnost podatkov (75 %), prepustitev skrbi strokovnjakom (70 %) in enotno upravljanje sistema pri enem ponudniku (45 %). Zanimivo je, da je bil najbolj pogost odgovor ravno varnost podatkov, o kateri pa obstaja vrsto polemik in je ravno zaradi nje številna podjetja strah prestopiti v oblak. Ključna razlika v primerjavi s prejšnjo infrastrukturo IT-ja je manj skrbi (40 %), saj vse v zvezi z IT-jem sedaj upravlja ponudnik storitve.

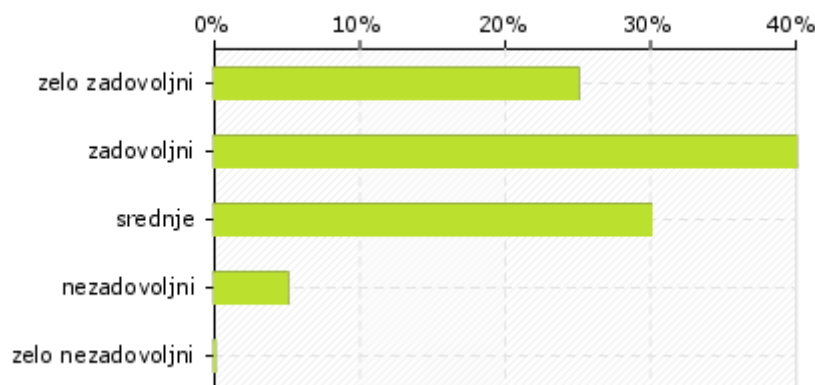
V teoretičnem delu sem omenila, da strokovnjaki priporočajo postopni prestop podjetij v oblak. Z najemom storitve Flip IT se podjetja odločijo za enkraten vstop v oblak, zato so pri implementaciji storitve možne tudi kakšne težave. Uporabniki pravijo, da je sicer nekaj težav bilo, vendar te niso resneje ovirale njihovega poslovanja (50 %) oziroma težave sploh niso vplivale na poslovanje (30 %).

Ko se pojavijo težave, je ključno, da je pomoč odzivna in strokovna, saj le tako lahko hitro povrnemo stanje nazaj na normalno raven. Uporabniki so skoraj enotni, da je bila pomoč strokovna (90 %), od tega jih polovica meni, da je bila hitra (45 %), drugi, pa da je pomoč prišla z zamikom (45 %). Hitrost pomoči je seveda odvisna tudi od obsežnosti in vsebine težav, ki se pojavijo.

Varnost podatkov je bila že na začetku analize omenjena kot največja prednost oblaka. Uporabniki se strinjajo (75 %), da ponudniku oblaka popolnoma zaupajo, da hrani podatke na varni lokaciji, kjer so zaščiteni z najstrožjimi varnostnimi standardi. Največjo skrb pa uporabnikom povzroča nedostopnost storitve (35 %), saj se v tem primeru poslovanje zaustavi, kar lahko povzroči veliko škodo podjetju.

Ključno vprašanje te ankete za podjetje Virtu je zadovoljstvo njihovih strank, ki je prikazano na sliki 3. 65 % anketirancev je s storitvijo zadovoljnih ali zelo zadovoljnih (seštevek vrednosti). Podjetje se bo trudilo še naprej in poskusilo storitev še izboljšati, tudi s pomočjo povratnih informacij te ankete.

Slika 3: Zadovoljstvo Flip IT uporabnikov



Flip IT je v polni meri dosegel pričakovanja skoraj tretjine anketirancev (30 %), ostali anketiranci pa še imajo ideje za izboljšavo oziroma za razširitev storitve.

Ena izmed prednosti oblaka, ki je zelo izpostavljena in oglaševana, je zmanjšanje IT stroškov. IT strošek v podjetju je pogosto zanemaren ali pa napačno definiran. Upoštevati je potrebno amortizacijo strojne in programske opreme, stroške telefonije in internetne povezave, podpore, vzdrževanja, nadgradenj, varnostnih kopij, elektrike, ki jo porabijo vse naprave infrastrukture (npr. računalniki, strežniki, multifunkcijske naprave), ipd. Le četrtnina anketirancev redno spremlja IT stroške v podjetju, občasno jim sledi 59 % podjetij, medtem ko jih 16 % anketirancev ne spremlja.

Na koncu me je še zanimalo, ali podjetja menijo, da so s prehodom v oblak pridobila pomembno konkurenčno prednost, ki je tudi ena izmed obljubljenih koristi oblaka. Večina podjetij se s tem strinja (60 %), saj se sedaj lahko osredotočijo samo na njihovo primarno dejavnost.

3.2 Prehod v oblak

Drugo anketo sem izvajala v marcu 2012. Vanjo sem zajela mala in srednje velika slovenska podjetja (od 10 do 99 zaposlenih), ki opravljajo različne dejavnosti. Kontakte sem pridobila v Poslovnem imeniku bizi.si, v dogovoru z vodstvom podjetja Virtu pa so bila vključena predvsem podjetja, ki predstavljajo tudi njihove potencialne stranke. V telefonskem pogovoru sem podjetja prosila, da na anketo odgovori vodja informatike ali tisti, ki običajno skrbi za prenovo IT infrastrukture v podjetju. Izbrala sem dejavnosti, ki zahtevajo zelo mobilne zaposlene in za katere naj bi bil RO tudi zelo primeren, pa tudi tiste, ki večino dela opravljajo v prostorih podjetja. Poklicala sem 176 podjetij, pridobila 93 elektronskih naslovov ter na koncu prejela 61 odgovorov. Celotni rezultati ankete so v prilogi 3, tukaj pa izpostavljam nekatere ključne ugotovitve.

V tabeli 2 so po panogah razdeljena vsa sodelujoča podjetja. Največ odziva sem prejela s strani medijev (19,7 %), sledijo trgovske storitve (13,1 %) ter sektor gradbeništva, geodezije in arhitekture (11,5 %).

Tabela 2: Porazdelitev podjetij po panogah

Panoga/gospodarski sektor podjetja	Frekvenca	Delež v %
Mediji (založništvo, oglaševanje, ...)	12	19,7
Trgovske storitve (maloprodaja / veleprodaja)	8	13,1
Gradbeništvo, geodezija, arhitektura	7	11,5
Javni sektor	5	8,2
Prevoznništvo in logistika	5	8,2
Računovodstvo/revizija	5	8,2
Turizem	4	6,6
Nepremičnine (upravljanje, posredovanje, ...)	3	4,9
Bančno in finančno posredništvo	2	3,3
Telekomunikacije	2	3,3
Proizvodnja	1	1,6
Drugo	7	11,5
Skupaj	61	100,0

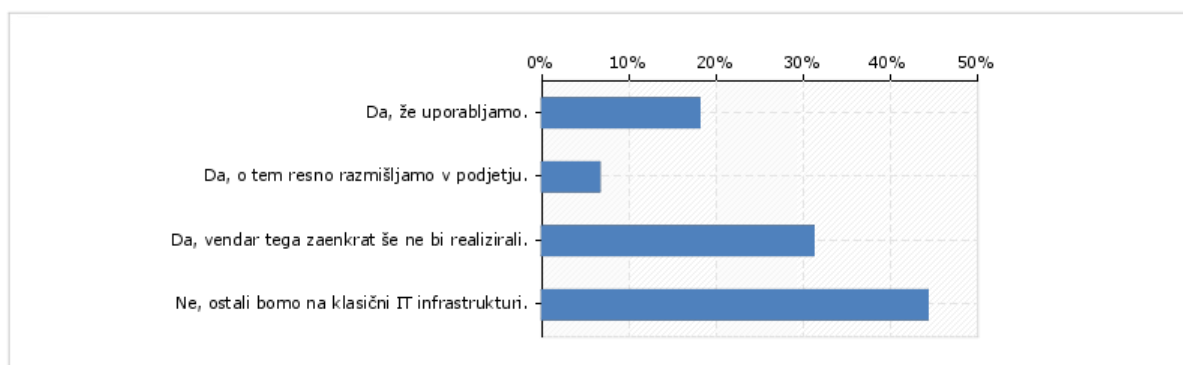
Največ odgovorov sem prejela od podjetij, kjer je zaposlenih 51 ali več ljudi (41,0 %). Pri njih je bilo tudi lažje prejeti kontakt informatika oziroma nekoga od zaposlenih, ki se spozna na IT, saj imajo mala podjetja v večini zunanje izvajalce in sama nimajo dosti znanja o IT. Najpogostejše število zaposlenih v informatiki je bilo 0 (31,1 %) ali 1 (34,4 %).

Anketiranci so najprej ocenili svoje poznavanje RO. Osem (13,1 %) jih meni, da ga poznajo zelo dobro, največ pa se jih je umestilo med dobro (18; 29,5 %) ter srednje poznavanje (18; 29,5 %). Nekaj jih je za RO že slišalo (8; 13,1 %), ostalim pa je ta pojem neznan (9; 14,8 %).

Podjetja so podala oceno v kolikšni meri sama izvajajo IT podporo. Na eni strani so tista, ki sama v polni meri izvajajo informacijsko podporo (12; 19,6 %) ali pa skrbijo za večino podpore (16; 26,2 %). Na drugi strani pa lahko podjetja v celoti prepuščajo upravljanje zunanjim izvajalcem (7; 11,5 %) ali vsaj v večji meri (8; 13,1 %).

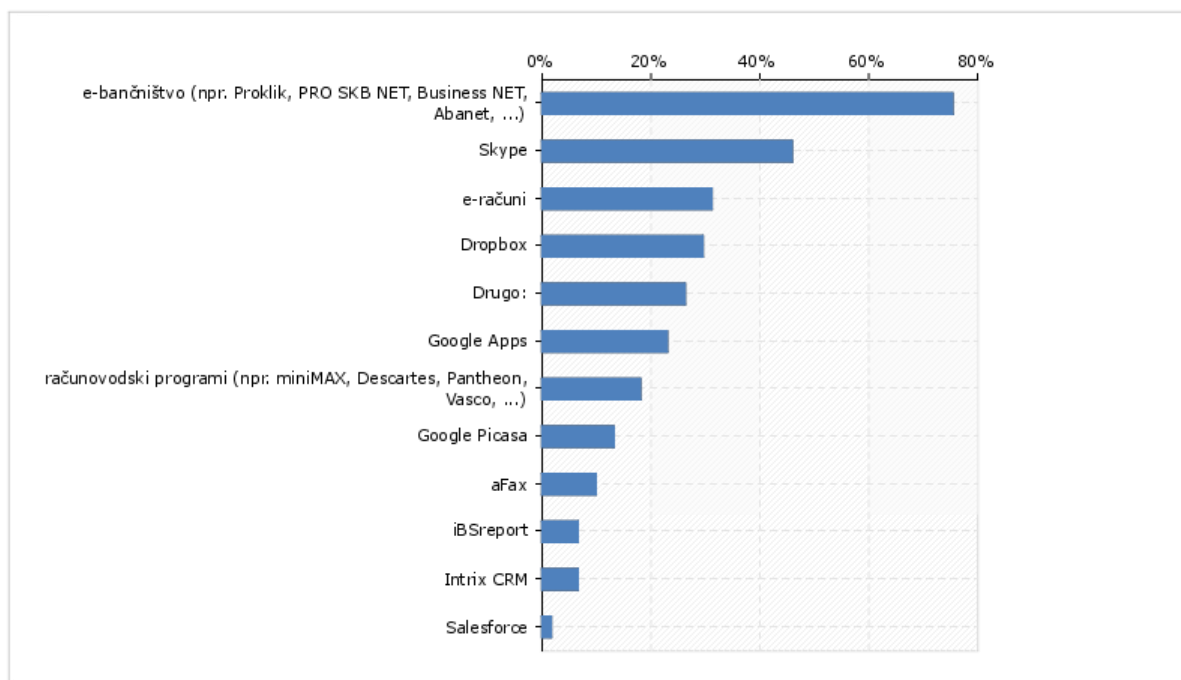
Slika 4 prikazuje stanje prehoda podjetij v oblak. Prešlo je že 11 anketiranih podjetij (18,0 %), 4 o tem resno razmišljajo (6,6 %), ostala pa zaenkrat še z distanco spremljajo razvoj te tehnologije (19; 31,1 %) oziroma sploh ne nameravajo preiti v oblak (27; 44,3%).

Slika 4: Prehod podjetij v oblak



Nekateri anketiranci se niti ne zavedajo, da dejansko že uporabljajo storitve v oblaku ali storitve s podobnim konceptom, torej so delno že prestopili ta prag »nevarnosti«. Podjetja uporabljajo različne aplikacije, ki jim pomagajo pri poslovanju, kar je prikazano na sliki 5. Najbolj množično so podjetja označila e-bančništvo (75,4 %), veliko pa jih uporablja tudi aplikacije za komunikacijo (45,9 %) in vodenje poslovanja (e-računi 31,1 %, računovodski programi 18,0 %), saj podjetjem omogočajo nižje stroške, hitrejšo izvajanje transakcij in večji pregled nad njimi. Poslužujejo se tudi najema IT storitev (44,3 %), kot primere navajajo gostovanje e-pošte, spletnih strani, strežnikov, ipd.

Slika 5: Uporaba aplikacij za poslovanje



Tudi v tej anketi sem povprašala anketirance o spremljanju IT stroškov. Skoraj četrtina jih redno spremlja (24,6 %), največ jim sledi občasno (59,0 %), 10 podjetij pa IT stroškov sploh ne spremlja (16,4 %). Povprečen mesečni IT strošek na zaposlenega v 12-ih anketiranih podjetjih, ki redno spremljajo stroške, znaša 150,7 eur.

Pri RO ponudnik skrbi za posodobitev celotne infrastrukture. Med kontaktiranjem podjetij sem nekatera manjša podjetja, ki imajo zunanje izvajalce za IT, tudi povprašala, kako pogosto menjujejo strojno in programsko opremo. Odgovorili so mi, da temu ne posvečajo toliko pozornosti, in da ponavadi menjajo opremo, ko se obstoječa pokvari, kar lahko pomeni tudi na več kot 5 let.

V tabeli 3 je prikazano posodabljanje infrastrukture v anketiranih podjetjih. V povprečju večina posodobi strežnike v 2,4 letih, računalnike v 1,9 leta, telefonijo v 2,8 letih in poslovne aplikacije v 2,4 letih.

Tabela 3: Nadgradnja infrastrukture

Infrastruktura	Povprečno število let
Strežniki	2,4
Računalniki	1,9
Telefonija	2,8
Poslovne aplikacije	2,4

V sklopu vprašanj o varnosti sem podjetjem najprej zastavila vprašanje o obstoječem načinu varovanja, potem pa še, kakšno je njihovo mnenje o varnosti v oblaku. V 50-ih podjetjih (82,0 %) za varnost podatkov skrbijo z lastnimi strežniki in sami avtomatično (65,6 %) izvajajo varnostne kopije. Prenos podatkov v oblak tretjini predstavlja manj varno rešitev (34,4 %), malo več (37,7 %) jih je pri tem neodločnih, medtem ko ostali menijo, da je oblak prav tako varen kot shranjevanje podatkov pri sebi (27,9 %).

Ena izmed prednosti oblaka je tudi možnost uporabe teh storitev ne glede na lokacijo. Pomembno je le to, da so naprave povezane v svetovni splet, ter da ustrezajo tehničnim zahtevam uporabljene storitve. Anketiranci menijo, da mobilnost predstavlja zelo pomembno vlogo ali celo prednost (34,4 %), vendar je v pomoč le določenim zaposlenim (50,8 %), ki večino delovnega časa preživijo zunaj podjetja.

V tabeli 4 je prikazana pomembnost nekaterih dejavnikov pri poslovanju podjetja. Ocenjevali so lahko v intervalu od 1 do 5, pri čemer 5 pomeni najbolj pomemben dejavnik. Rezultati kažejo, da je najbolj pomembna varnost podatkov, medtem ko je ekološka odgovornost med danimi dejavniki najmanj pomembna.

Tabela 4: Pomembnost dejavnikov za podjetje

Dejavniki	Povprečna pomembnost (od 1 do 5)
Varnost podatkov	4,7
Odzivna podpora	4,3
Programska oprema za podporo poslovanja	4,2
Fleksibilen dostop do podatkov	3,9
Zmogljiva strojna oprema	3,8
Fleksibilen strošek informatike	3,6
Enotno upravljanje pri ponudniku	3,5
Mobilnost zaposlenih	3,4
Ekološka odgovornost	3,3

Tabela 5 prikazuje več možnih razlogov, ki podjetja ovirajo pri prehodu v oblak. Kot največji oviri se kažeta lastna rešitev podjetij ter varnost, o kateri sem že napisala nekaj besed in ostaja ena izmed glavnih skrbi. Tudi Zupančič (2012) ugotavlja, da je za MSP včasih cenejše, da ima lastno rešitev, ki jo lahko prilagaja po svojih potrebah, in ki povsem zadošča.

Tabela 5: Ovire za prehod v oblak

Razlogi	Frekvenca	Delež v %
Imamo lastno rešitev, ki je ponudniki ne omogočajo	25	41,0
Varnost	21	34,4
Izguba nadzora	15	24,6
Imamo novo opremo	13	21,3
Ne poznamo ponudnikov storitev	12	19,7
Tehnologija še ni dovolj razvita	11	18,0
Stroški	9	14,8
Strah pred spremembami	6	9,8
(Ne)dostopnost storitve	5	8,2
Drugo	17	27,9

Podjetniki današnjega časa se ne odločijo na hitro za novosti, ki so ponujene na trgu. Za ponudnika računalniške opreme se odločajo na podlagi referenc (56 %) ali priporočil (51 %), za IT podpornika pa na podlagi priporočil (48 %). Tveganje menjave ponudnika ali podpornika je veliko in vsaka sprememba v poslovanju doseže neodobravanje pri zaposlenih. Ti se morajo naučiti upravljanja novega sistema, spremeniti utečene delovne navade, delovati v skladu z novo varnostno politiko podjetja, ipd. Tudi pri njih bo potrebno dvigniti raven zaupanja, da bo prehod v oblak bolj zaželen.

3.3 Analiza anket

Izvedeni anketi prikazujeta različen pogled na RO. Na eni strani imamo podjetja, ki so s celotnim poslovanjem v enem sklopu vstopila v oblak, na drugi strani pa podjetja, ki se zaenkrat še držijo tradicionalnega načina poslovanja.

Menim, da se podjetja še ne zavedajo pomena RO in kaj jim ta omogoča. Večina podjetij danes namreč uporablja vsaj nekaj storitev v oblaku, le da ne vedo, da so tako poimenovane, saj je ta izraz novejši in šele sedaj pridobiva svoj prostor v slovenskem jeziku. Sčasoma bodo podjetja vedno bolj prehajala v oblak, saj jim ta omogoča izboljšanje poslovanja. Prav tako je pomembno, da se bodo podjetja zavedala tudi slabosti, ki jih ta tehnologija prinaša, in ustrezno načrtovala možne scenarije izpada ali nedostopnosti storitve. Pri uporabnikih se že kaže zadovoljstvo s storitvijo, kar je dober kazalec uspešne uvedbe RO.

Kot zanimivost navajam, da je bilo sestavljanje anket v portalu 1ka.si sicer enostavno in hitro, ampak tudi tukaj je bila varnost javnega oblaka malo vprašljiva. Portal je bil namreč nekajkrat nedostopen, prikazoval je napačne rezultate, poleg mojih anket pa so se pojavile tudi ankete nekoga drugega. Napaka je bila nato v sklopu nekaj ur odpravljena, shranjeni podatki pa so bili povrnjeni. 1ka.si je brezplačno spletno orodje, pri čemer se mora uporabnik zavedati, da je raven varnosti precej nižja kot pri plačljivih aplikacijah.

Pričakovala sem težje pridobivanje kontaktnih oseb, ki bi želele sodelovati v raziskavi, predvsem zaradi naveličanosti pri izpolnjevanju anket ter pomanjkanja časa, vendar je bila sogovornem tema zanimiva in so se odzvali na mojo prošnjo. Tako sem na koncu pridobila dovolj kontaktov za ustrezno analizo, ki bo podjetju Virtu lahko v pomoč pri nadaljnjem pridobivanju strank.

V nadaljevanju bom naredila primerjavo nekaterih rezultatov anket. Anketirance, ki so izpolnjevali anketo o zadovoljstvu uporabnikov, bom (samo v tem poglavju) izrecno poimenovala uporabniki. Pri drugi anketi so sicer nekateri odgovorili, da že uporabljajo storitve v oblaku (18 %), vendar jih večina še ne uporablja, zato bodo poimenovani neuporabniki.

- Varnost: kot največja ovira pri prehodu v oblak se poleg že uporabljane lastne rešitve kaže varnost podatkov, ki je tudi najpomembnejši dejavnik v podjetju. Uporabniki menijo, da ponudnik rešitve dobro skrbi za varnost podatkov in mu tudi popolnoma zaupajo. Menijo, da je ravno manj skrbi ključna razlika s prejšnjo infrastrukturo.
- Stroški: večina neuporabnikov občasno spremlja IT stroške, saj jih je v klasični informacijski podpori težje nadzorovati. Nekateri uporabniki ravno zaradi tega težko podajo natančno oceno o spremembi stroškov, drugi ocenjujejo, da je prihranek precejšen.
- Konkurenčna prednost: neuporabniki večkrat mesečno rešujejo težave z računalniško opremo. V oblaku za to skrbi ponudnik, zato imajo lahko uporabniki konkurenčno prednost, saj se osredotočijo samo na svojo primarno dejavnost.
- Najem IT storitev: uporabniki imajo celoten IT v najemu, medtem ko se neuporabniki odločajo za najem nekaj IT storitev s strani zunanjih izvajalcev ali pa imajo vse v lasti podjetja.

SKLEP

V svojem delu sem najprej predstavila tehnologijo RO. Nato sem preverila, kakšno stališče do RO zavzemajo uporabniki in neuporabniki, kar sem naredila s pomočjo spletnih anketnih vprašalnikov, ki so bili izdelani v oblaku. RO pri nas še ni tako pogosto vpeljan v poslovanje, vendar počasi prehaja v slovenska podjetja, ki lahko tehnologijo spoznavajo tudi preko čedalje večjega števila ponudnikov oblačnih storitev na trgu. Nekateri strokovnjaki pravijo, da RO ne prinaša nič novega, da je sveže le ime, tehnologija pa poznana že nekaj desetletij. Vendar se je le-ta od takrat razvila v večje razsežnosti, zmogljivosti in je s pomočjo širokopasovnega interneta dospela tudi v MSP.

Ponudniki storitev v oblaku oglašujejo veliko prednosti, vendar mora podjetje samo analizirati v kolikšni meri bi se določena prednost dejansko izkazala tudi pri njih. Pozabiti ne smejo na slabosti in tveganja, ki se pojavijo pri prehodu, prav tako je potrebno oceniti njihovo možnost nastopitve.

Podjetje se mora odločiti, kateri oblak je primeren za dejavnost, ki jo podjetje opravlja, ter izbrati vrsto storitve, ki jo želi najeti in uvesti v poslovanje. Dobro načrtovanje in jasne zahteve pripomorejo k enostavnejšemu prehodu.

Rezultati ankete o zadovoljstvu uporabnikov kažejo, da so uporabniki oblaka zadovoljni s storitvijo in s ponudnikom. Kot ključna razlika prehoda se kaže zmanjšanje skrbi, saj za celoten IT skrbi ponudnik. Čeprav je varnost pogosto označena kot največja skrb ali ovira oblaka, se uporabniki s tem ne strinjajo. Varnost se je znašla šele na četrtem mestu, medtem ko je nedostopnost storitve tista največja skrb uporabnikov, saj se v tem primeru ustavi poslovanje in podjetje lahko utрпи finančno izgubo.

Neuporabniki RO zaenkrat ne nameravajo spremeniti načina poslovanja, kljub temu da nekaj pomembnih storitev že uporabljajo na podoben način (e-bančništvo). Menim, da se podjetja še ne zavedajo pomena RO in kaj jim ta omogoča. Nevede so tudi oni že del oblaka in prenašajo zaupne informacije po internetu. Tukaj jih varnost podatkov ne ovira v veliki meri, saj jim je pomemben prihranek časa in enostavnost.

Ljudje smo danes odvisni od interneta in mobilnih naprav, torej od tehnologije. Omogoča nam iskanje informacij, hitro komunikacijo, hiter prenos podatkov, idr. Vse te prednosti in navade se odražajo tudi pri poslovanju in ravno zato bodo podjetja v prihodnosti posegala po rešitvah v oblaku, vendar upam, da premišljeno. Ključna vprašanja o obstoju in menjavi ponudnika morajo biti definirana v ustrezni SLA pogodbi.

Anketa o prehodu v oblak je pokazala, da odgovorni za informatiko RO poznajo v srednji meri, kar pomeni, da nekaj že vedo, vendar verjetno premalo, da bi se za RO dejansko odločili. Večina podjetij zaenkrat ostaja na klasični podpori. Če bodo v prihodnje sledila trendu RO, lahko pričakujemo, da se bodo MSP podjetja najverjetneje odločala za javen oblak, ki je cenejši, vendar omogoča rešitve po zgledu velikih podjetij.

LITERATURA IN VIRI

1. Armbrust et al. (2010, april). A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50 – 58. Najdeno 24. julija 2012 na spletnem naslovu http://delivery.acm.org/10.1145/1730000/1721672/p50-armbrust.pdf?ip=90.157.216.18&acc=OPEN&CFID=130671479&CFTOKEN=20325666&__acm__=1343236313_95b8fc331faab0aa629f9efa27e2c586
2. Arthur, C. (2011, 17. oktober). Cloud computing: A bright light for business. *The Guardian*. Najdeno 26. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.guardian.co.uk/cloud-technology/cloud-computing-business-facebook-uk-economy>
3. Cantu, A. (2011, 20. december). The History and Future of Cloud Computing. *Forbes*. Najdeno 24. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.forbes.com/sites/dell/2011/12/20/the-history-and-future-of-cloud-computing/2/>
4. Cisco (2012, 14. februar). *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile. Data Traffic Forecast Update, 2011–2016*. Najdeno 5. julija 2012 na spletnem naslovu http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf
5. Čehovin, G. (2011, 20. februar). Računalništvo v oblaku: fleksibilnejši dostop do računalniških storitev. *Zavod mladi podjetnik*. Najdeno 5. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://mladipodjetnik.si/podjetniski-koticek/poslovanje/racunalnistvo-v-oblaku-fleksibilnejši-dostop-do-racunalniških-storitev>
6. Desai, A. (2012, 7. februar). Virtualization Security: Give It a Thought. *Security Channels*. Najdeno 5. marca 2012 na spletnem naslovu <http://www.securitychannels.com/opinions/virtualization-security-give-it-a-thought/>
7. Djurdjič, V. (2011, 28. junij). Nakup storitev v »oblačnih« časih. *MonitorPro*. Najdeno 23. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.monitorpro.si/86684/praksa/nakup-storitev-v-oblacnih--casih/>
8. *Gartner Says Worldwide IT Spending On Pace to Surpass \$3.6 Trillion in 2012* (2012, 9. julij). Najdeno 31. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=2074815>
9. Gerčar, M. (2012, 13. januar). Kaj prinaša oblak uporabnikom? *Moj mikro*. Najdeno 5. julija 2012 na spletnem naslovu http://www.mojmikro.si/mreza/uporabno/kaj_prinasa_oblak_uporabnikom

10. Greengard, S. (2011, 27. oktober). The Future of IT infrastructure. *CIOInsight*. Najdeno 26. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.cioinsight.com/c/a/Infrastructure/The-Future-of-IT-Infrastructure-675596/>
11. Gručenje. (b.l.). V *Webopedia*. Najdeno 2. maja 2012 na spletni strani <http://www.webopedia.com/TERM/C/clustering.html>
12. Hayes, B. (2008, julij). Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 51(7), 9 – 11. Najdeno 24. julija 2012 na spletnem naslovu http://delivery.acm.org/10.1145/1370000/1364786/p9-hayes.pdf?ip=90.157.216.18&acc=OPEN&CFID=134175678&CFTOKEN=40126134&__acm__=1343753541_5e65ccda749ae28e083b273eb0ee24ed
13. Hriberšek, D. (2011, september). Strela z jasnega in očrnjeni oblak. *Monitor*. Najdeno 6. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.monitor.si/clanek/strela-z-jasnega-in-ocrnjeni-oblak/>
14. Jackson, K. (2011, september). The Economic Benefit of Cloud Computing. *An NJVC Executive White Paper*. Najdeno 5. maja 2012 na spletnem naslovu <http://www.slideshare.net/kvjacksn/njvc-the-economic-benefit-of-cloud-computing>
15. Jama, D. (2012). Transformacija tržišča IT – spremembe so in bodo edina stalnica. *Prispevek za konferenco »IDC Cloud Computing Roadshow 2012«*. Najdeno 4. julija 2012 na spletnem naslovu http://events.idc-cema.com/dwn/SF_60677/transformacija_tr_i_a_it_spremembe_so_in_bodo_edina_stalnica.pdf
16. Kozlevčar, B. (2012, 13. marec) Pogodba mora biti kompleksnejša kot običajna IT pogodba – 8 pogrešanih v oblaku. *Zbornik Minimum IT* (str. 7 – 8). Ljubljana: Minimum IT.
17. Laing, B. (2012, 29. februar). Windows Azure Service Disruption Update. *Microsoft*. Najdeno 6. julija 2012 na spletnem naslovu <http://blogs.msdn.com/b/windowsazure/archive/2012/03/01/windows-azure-service-disruption-update.aspx>
18. Laszewski, T., & Nauduri, P. (2012). *Migrating to the Cloud: Oracle client/server modernization*. Waltham: Syngress Publishing.
19. May, B. K. (2010). *Why Cloud Computing Makes Business Owners Nervous*. Najdeno 21. marca 2012 na spletnem naslovu <http://www.briankeithmay.com/why-cloud-computing-makes-business-owners-nervous/>

20. McKendrick, J. (2011, 20. november). Cloud Computing's Vendor Lock-In Problem: Why the Industry is Taking a Step Backward. *Forbes*. Najdeno 9. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2011/11/20/cloud-computings-vendor-lock-in-problem-why-the-industry-is-taking-a-step-backwards/>
21. Mell, P., & Grance, T. (2011, september). The NIST Definition of Cloud Computing. *National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory*. Najdeno 2. maja 2012 na spletnem naslovu <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
22. Meolic, R. (2009, 20. februar). *Zapiski predavanj 2: interno gradivo za predmet VSO*. Najdeno 5. marca 2012 na spletnem naslovu <http://regul.uni-mb.si/~meolic/vss-vso/predavanjeVSO-dva-novo.pdf>
23. Moyse, I. (2012, 26. januar). Cloud Computing: A Cloudy World. *CloudTweaks*. Najdeno 5. marca 2012 na spletnem naslovu: <http://www.cloudtweaks.com/2012/01/cloud-computing-a-cloudy-world/>
24. Nadgradljivost. (b.l.). V *Islovarju*. Najdeno 5. maja 2012 na spletni strani <http://www.islovar.org/izpisclanka.asp?id=5446&oznaci=1>
25. Odpornost. (b.l.). V *Islovarju*. Najdeno 5. maja 2012 na spletni strani http://www.islovar.org/izpisclanka.asp?id=8236&back=iskanje_enostavno.asp&nenajdenid=
26. Platiše, M. & Oražem, B. (2012, 15. marec). Agilni IT ... pika. *Cisco Expo 2012*. Najdeno 7. maja 2012 na spletnem naslovu http://www.cisco.com/web/SI/expo2012/pdfs/metod_platise_in_beno_orazem_agilni_it.pdf
27. Programski vmesnik. (b.l.). V *Islovarju*. Najdeno 2. avgusta 2012 na spletni strani <http://www.islovar.org/izpisclanka.asp?id=6424>
28. *Raziskava o zadovoljstvu Flip IT strank*. (2012, 23. marec). Najdeno 23. marca 2012 na spletnem naslovu http://www.flipit.si/f/docs/novice_1/Analiza_zadovoljstva_Flip_IT_uporabnikov.pdf
29. Redundanca. (b.l.). *Domenca.com*. Najdeno 5. maja 2012 na spletni strani http://www.domenca.com/sl_SI/gostovanje/shared/faq
30. Roh, L. (2011, 19. junij). Moving to the Cloud – Benefits and Concerns. *SYS-CON Media*. Najdeno 5. maja 2012 na spletnem naslovu <http://www.sys-con.com/node/1878065>

31. Sedlar, U. (2011, 8. december). Priče smo izjemnemu razmahu koncepta računalništva v oblaku. *Finance*. Najdeno 3. aprila 2012 na spletnem naslovu <http://www.ltfe.org/wp-content/uploads/2010/08/Dokumenti-v-oblakih-8.12.2011.pdf>
32. Simčič, M. (2011, 18. julij). Kaj je sploh računalništvo v oblaku? *Moj mikro*. Najdeno 3. februarja 2012 na spletnem naslovu http://www.mojmikro.si/center/povem_naglas/kaj_je_sploh_racunalnistvo_v_oblaku
33. Subashini, S., & Kavitha, V. (2011, januar). A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(1), 1-11.
34. *Summary of the Amazon EC2 and Amazon RDS Service Disruption in the US East Region* (2011, 29. april). Najdeno 6. julija 2012 na spletnem naslovu <http://aws.amazon.com/message/65648/>
35. Šmid, M. (2011, 8. november). Z glavo v oblaku, z nogami na tleh. *InfoSRC*. Najdeno 26. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://infosrc.wordpress.com/2011/11/08/z-glavo-v-oblaku-z-nogami-na-tleh/>
36. Timberg, C. (2012, 3. julij). Friday's storms raise questions about safety of cloud computing. *The Washington Post*. Najdeno 8. avgusta 2012 na spletnem naslovu http://www.washingtonpost.com/world/national-security/fridays-storms-raise-questions-about-safety-of-cloud-computing/2012/07/02/gJQAP06HJW_story.html
37. V oblaku je vse jasno. Najdeno 12. januarja 2012 na spletnem naslovu http://www.flipit.si/f/docs/Dokumenti/Flip-IT_brosura_Cloud_computing_WEB.pdf
38. Varga, M. (2010, 8. november). *Računalništvo v oblaku. Strojna in programska oprema za danes in jutri*. Najdeno 5. julija 2012 na spletnem naslovu http://www.ezz.si/clanki/Racunalnik_v_oblaku.pdf
39. *Varstvo osebnih podatkov & računalništvo v oblaku* (2012, 15. junij). Najdeno 10. julija 2012 na spletnem naslovu https://www.ip-rs.si/fileadmin/user_upload/Pdf/smernice/Smernice_-_varstvo_osebnih_podatkov_in_racunalnistvo_v_oblaku_1.0.pdf
40. Vidmar, T. (2011). *Računalništvo v oblaku, 1. del: Teorija distribuiranih sistemov*. Ljubljana: Založba Pasadena.
41. Virtu d.o.o. V *bizi.si*. Najdeno 7. avgusta 2012 na spletni strani <http://www.bizi.si/VIRTU-D-O-O/>

42. Viswanathan, B. (2012, 26. marec). Understanding the Cloud Migration Process. *CloudTweaks*. Najdeno 7. maja na spletnem naslovu <http://www.cloudtweaks.com/2012/03/understanding-the-cloud-migration-process/>
43. Weinhardt et al. (2009, 11. maj). Cloud Computing – A Classification, Business Models, and Research Directions. *Business & Information Systems Engineering*. Najdeno 24. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.springerlink.com/content/w3h62858jpkw56kh/fulltext.pdf?MUD=MP>
44. Yan, L., Rong, C., & Zhao, G. (2009, december). *Strengthen Cloud Computing Security with Federal Identity Management Using Hierarchical Identity-Based Cryptography*. Najdeno 24. julija 2012 na spletnem naslovu [http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/0/d32aeb6f3caeec4b482578480023ec66/\\$FILE/Strengthen%20Cloud%20Computing%20Security%20with%20Federal.pdf](http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/0/d32aeb6f3caeec4b482578480023ec66/$FILE/Strengthen%20Cloud%20Computing%20Security%20with%20Federal.pdf)
45. Zakon o varstvu osebnih podatkov. *Uradni list RS* št. 86/2004, št. 113/2005-ZInfP, 51/2007-ZUstS-A, 67/2007, 94/2007-UPB1.
46. Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010, 20. april). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. *Journal of Internet Services and Applications*, 7-18. Najdeno 24. julija na spletnem naslovu <http://cloud.pubs.dbs.uni-leipzig.de/sites/cloud.pubs.dbs.uni-leipzig.de/files/fulltext.pdf>
47. Zupančič, T. (2012). *Uporabnost tehnoloških rešitev za management odnosov s strankami v majhnih podjetjih* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

PRILOGE

KAZALO PRILOG:

Priloga 1: Seznam kratic	1
Priloga 2: Anketa o zadovoljstvu uporabnikov storitve Flip IT.....	2
Priloga 3: Anketa o prehodu v oblak.....	7

Priloga 1: Seznam kratic

EaaS – vse kot storitev (ang. *Everything as a Service*)

EC2 – Amazonova storitev v oblaku (ang. *Elastic Compute Cloud*)

IaaS – infrastruktura kot storitev (ang. *Infrastructure as a Service*)

IDC – analitska hiša International Data Corporation

IT – informacijska tehnologija

MSP – mala in srednje velika podjetja

NIST – ameriški Nacionalni inštitut za standarde in tehnologijo (ang. *National Institute of Standards and Technology*)

PaaS – platforma kot storitev (ang. *Platform as a Service*)

RO – računalništvo v oblaku (ang. *cloud computing*)

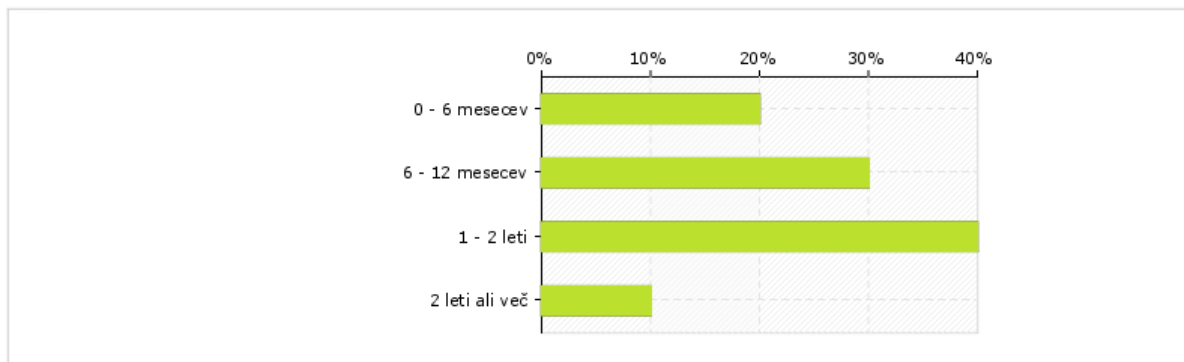
SaaS – programska oprema kot storitev (ang. *Software as a Service*)

SLA – sporazum o ravni storitve (ang. *Service Level Agreement*)

ZVOP – Zakon o varstvu osebnih podatkov

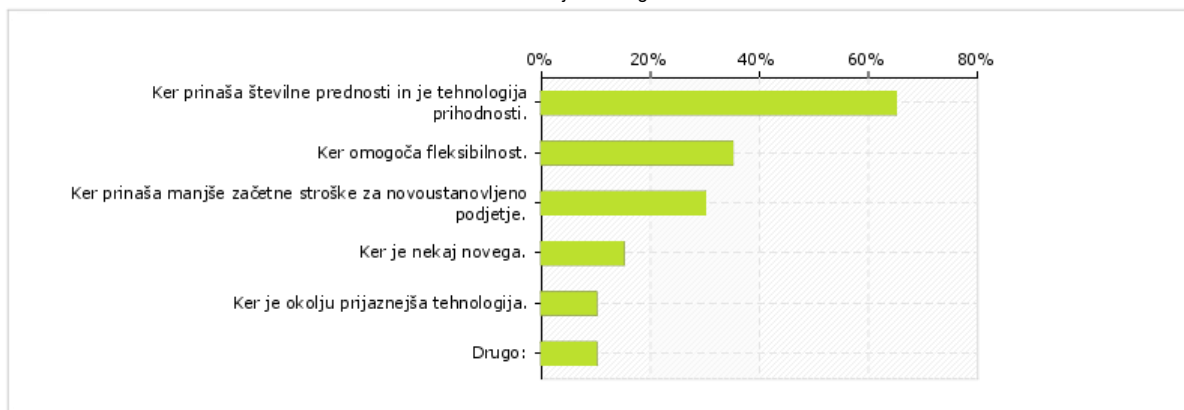
Priloga 2: Anketa o zadovoljstvu uporabnikov storitve Flip IT

Storitev v oblaku uporabljate:



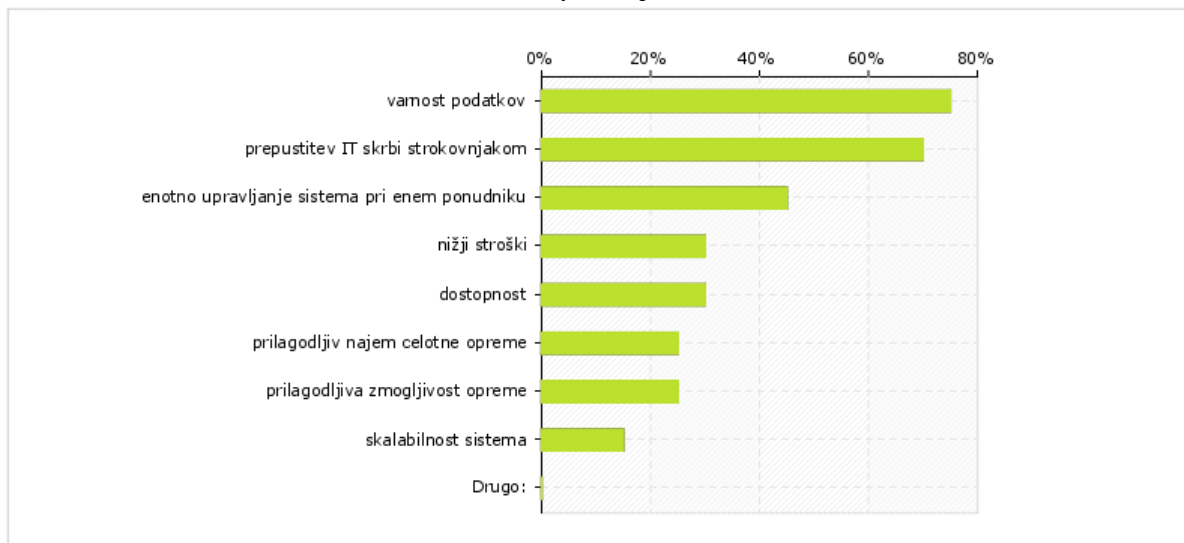
Zakaj ste se odločili za računalništvo v oblaku?

Možnih je več odgovorov

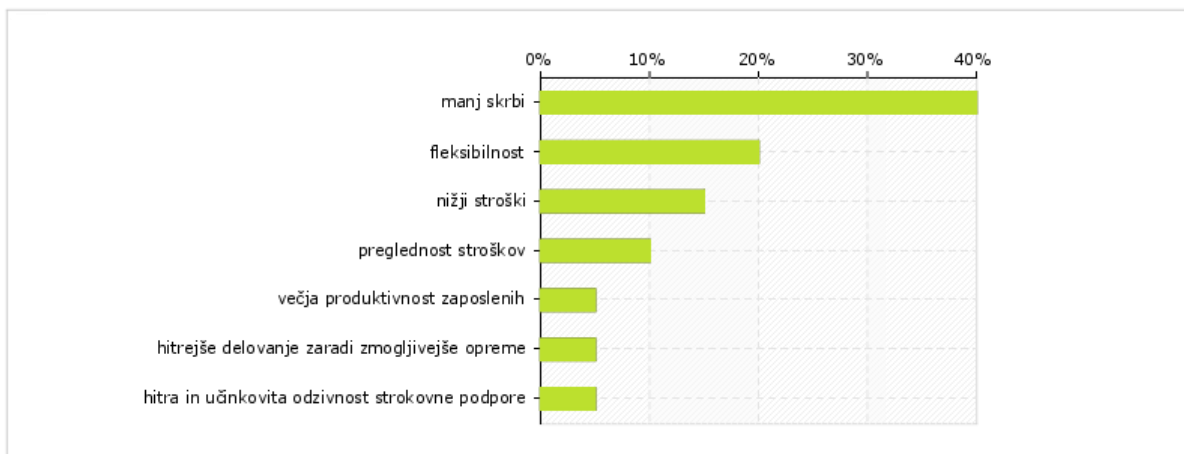


Katere so po Vašem mnenju prednosti uporabe IT storitev v oblaku?

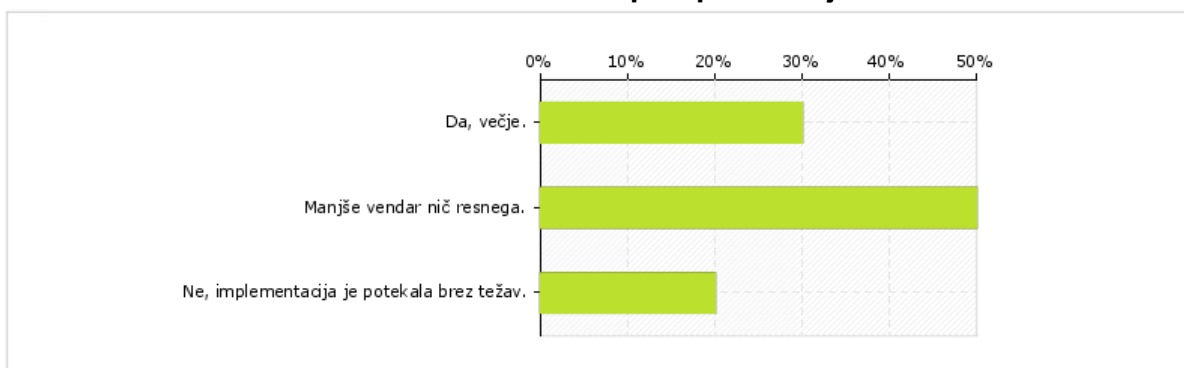
Možnih je več odgovorov



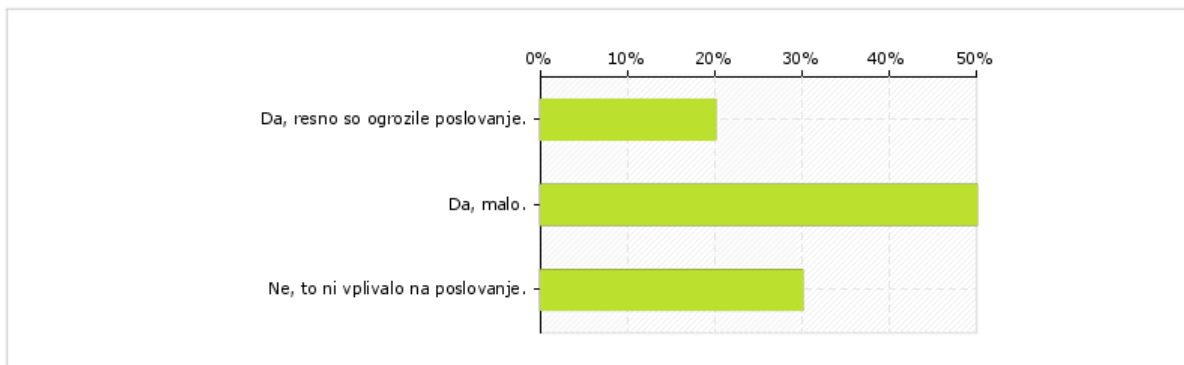
Kaj je bistvena razlika v primerjavi s prejšnjo infrastrukturo IT-ja?



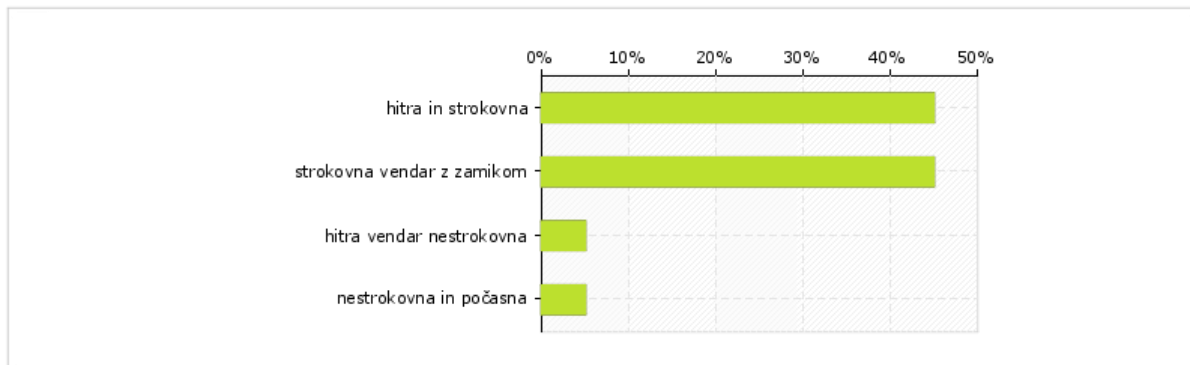
Ste imeli kakšne težave pri implementaciji?



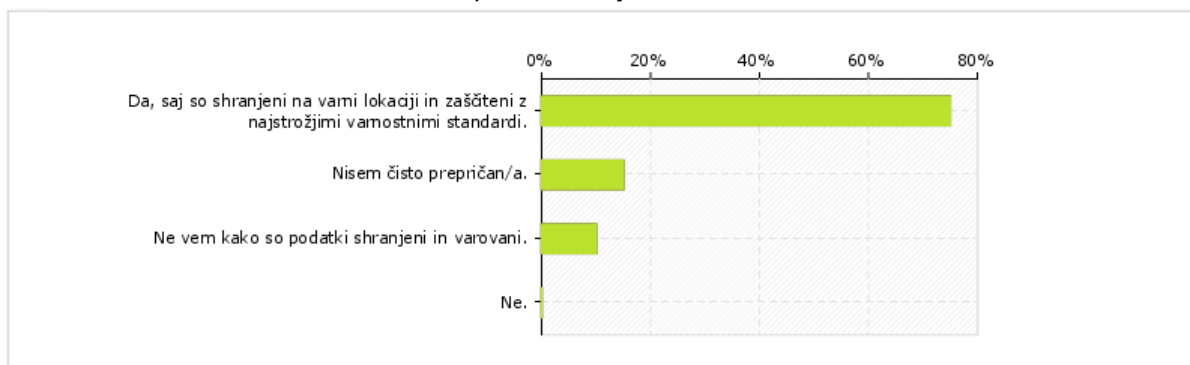
Je bilo zaradi tega ovirano Vaše poslovanje?



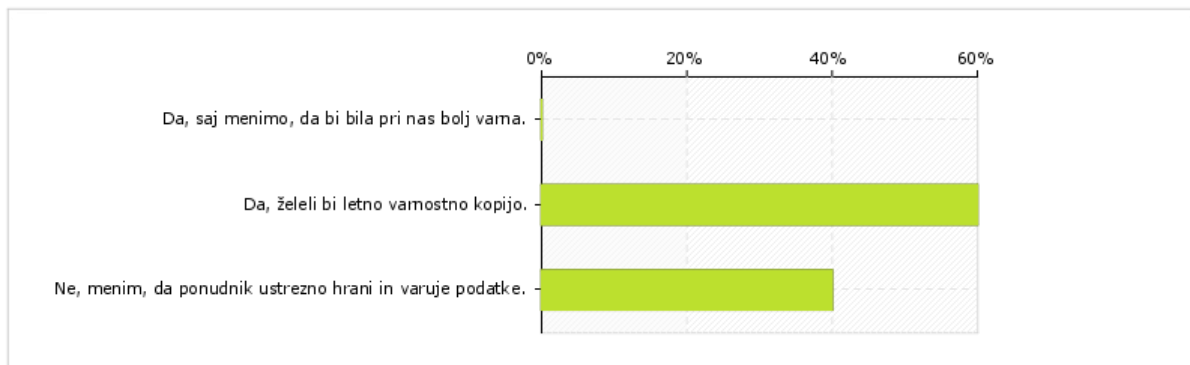
Kakšna je (bila) pomoč in podpora inženirjev?



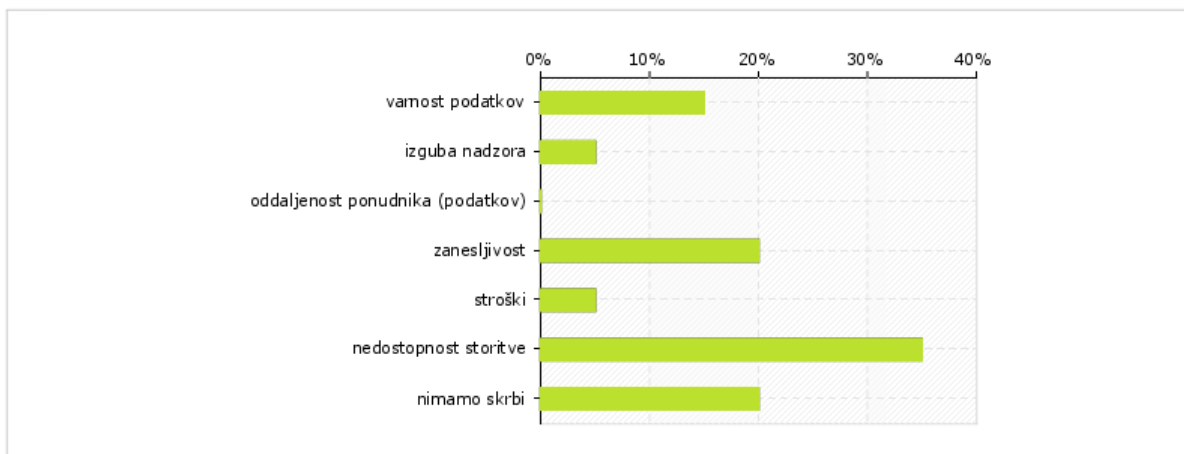
Ali menite, da so Vaši podatki na varnem?



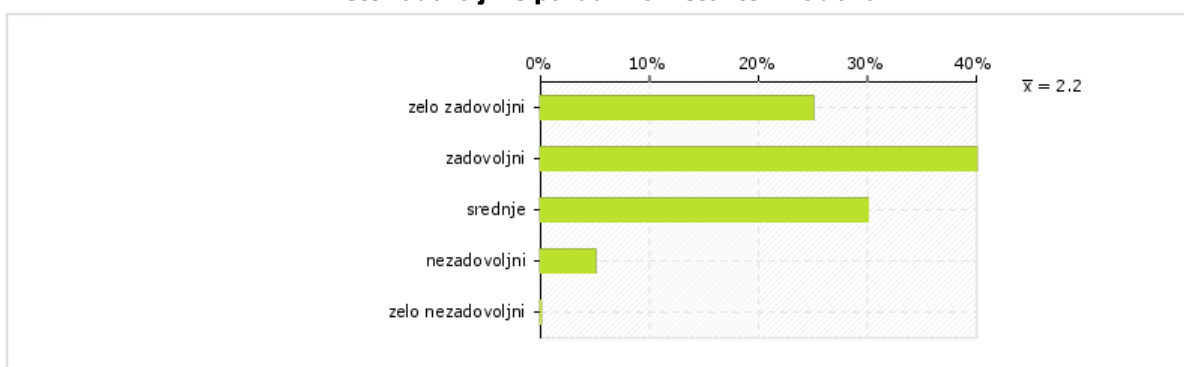
Ali bi želeli imeti varnostno kopijo na določeno obdobje pri sebi?



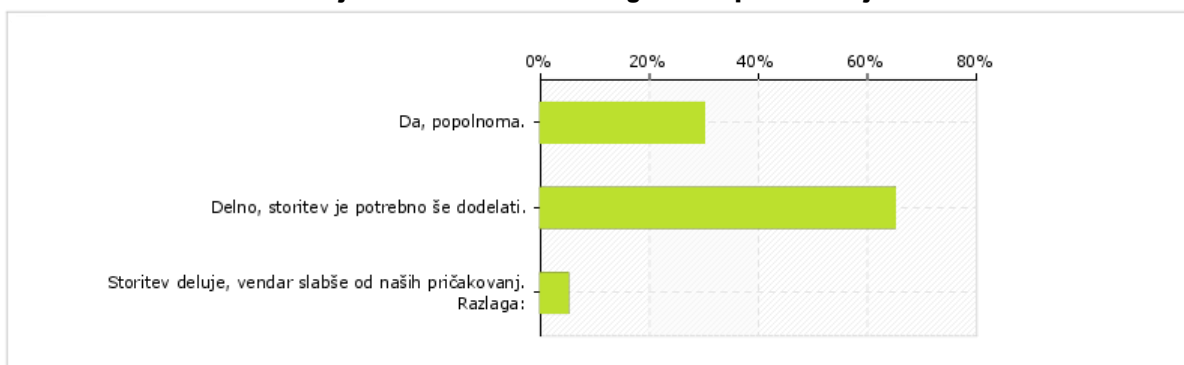
Vaša največja skrb pri uporabi storitev v oblaku je:



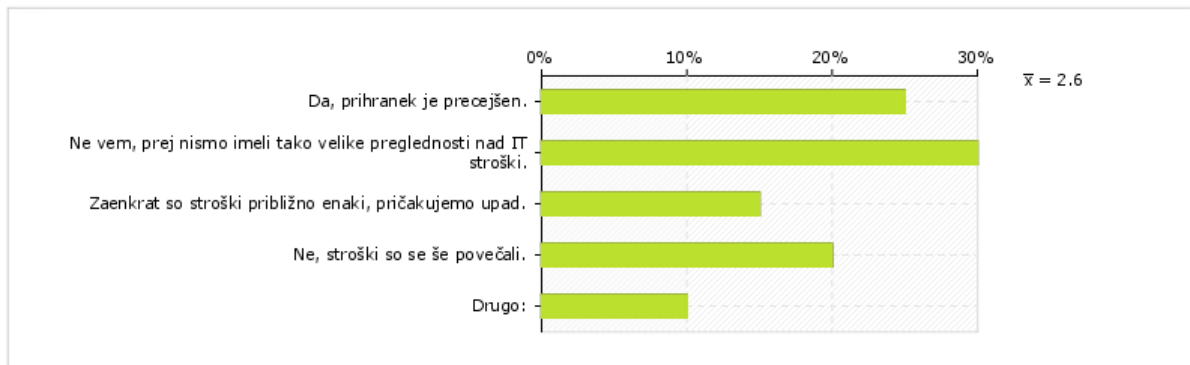
Ali ste zadovoljni s ponudnikom storitev v oblaku?



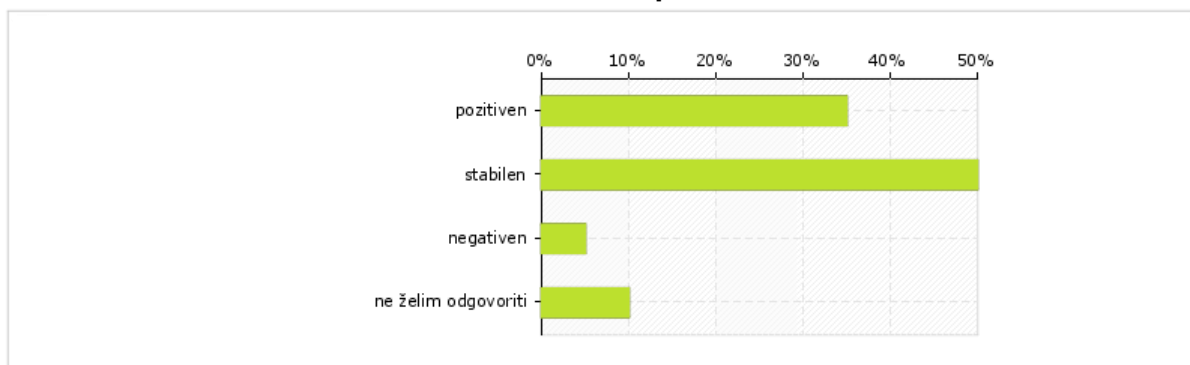
Ali je storitev v oblaku dosegla Vaša pričakovanja?



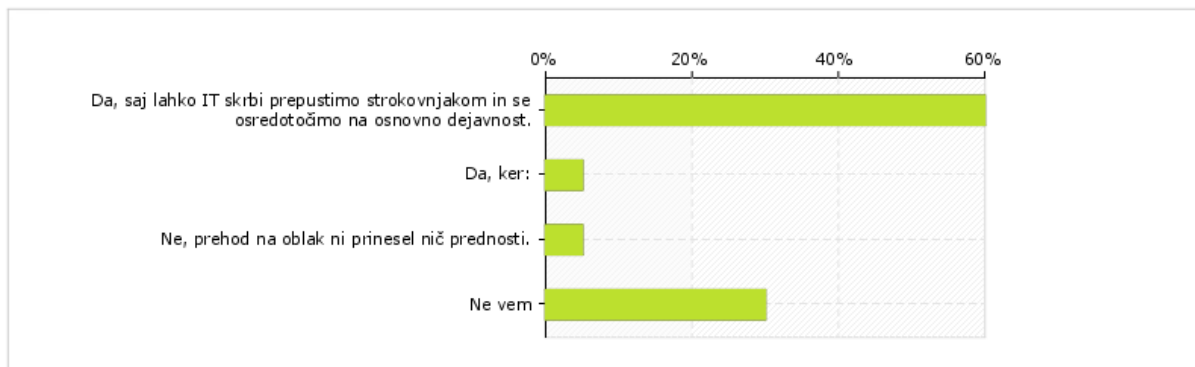
Ali je prehod na oblak pripomogel k zmanjšanju IT stroškov?



Kakšen imate trend prihodkov?

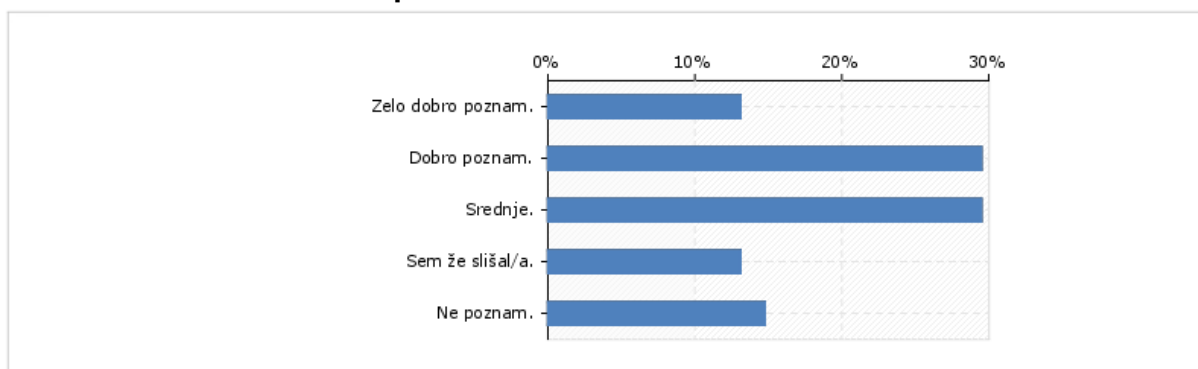


Ali menite, da ste pridobili konkurenčno prednost?

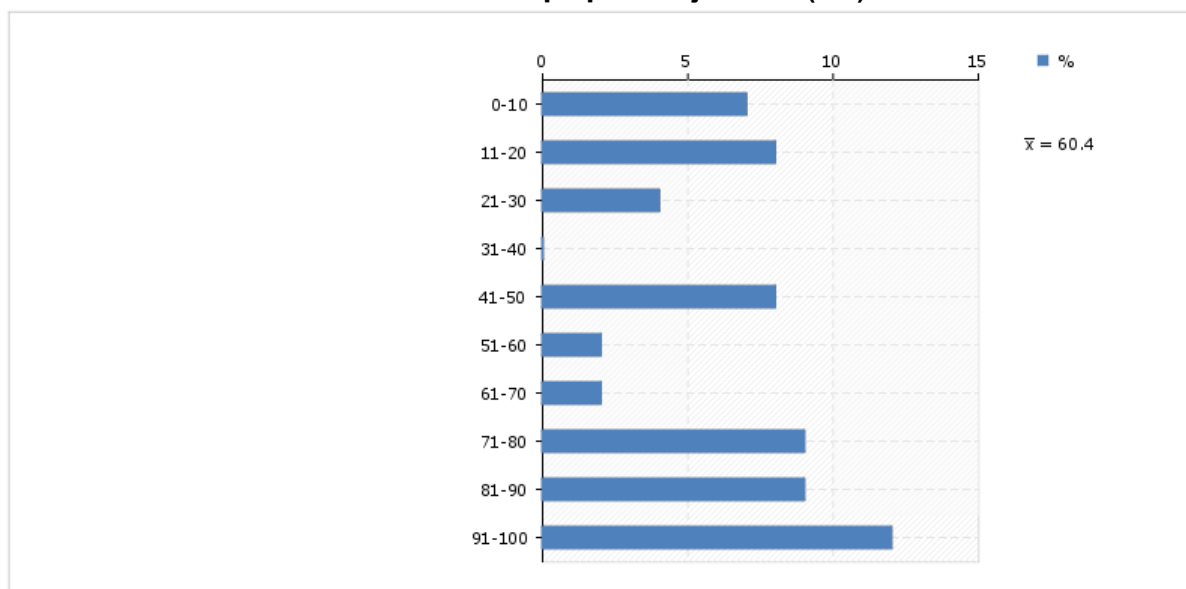


Priloga 3: Anketa o prehodu v oblak

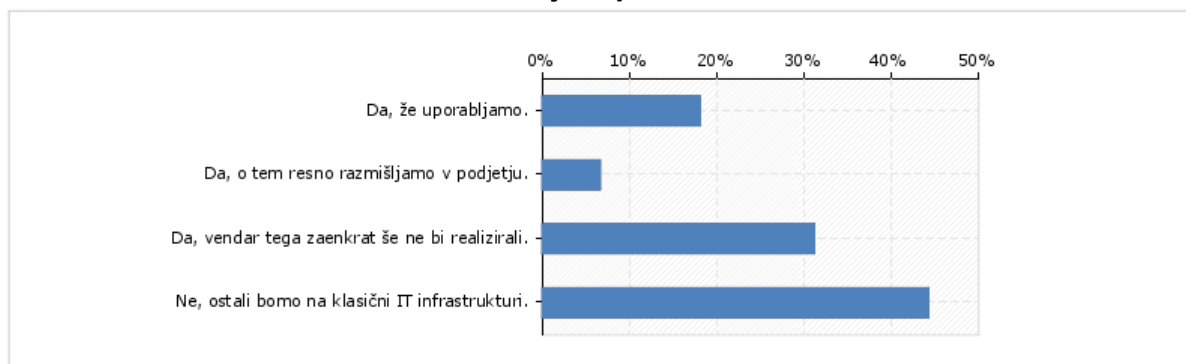
Ali poznate rešitve računalništva v oblaku?



V kolikšni meri IT podpora izvajate sami (v %):

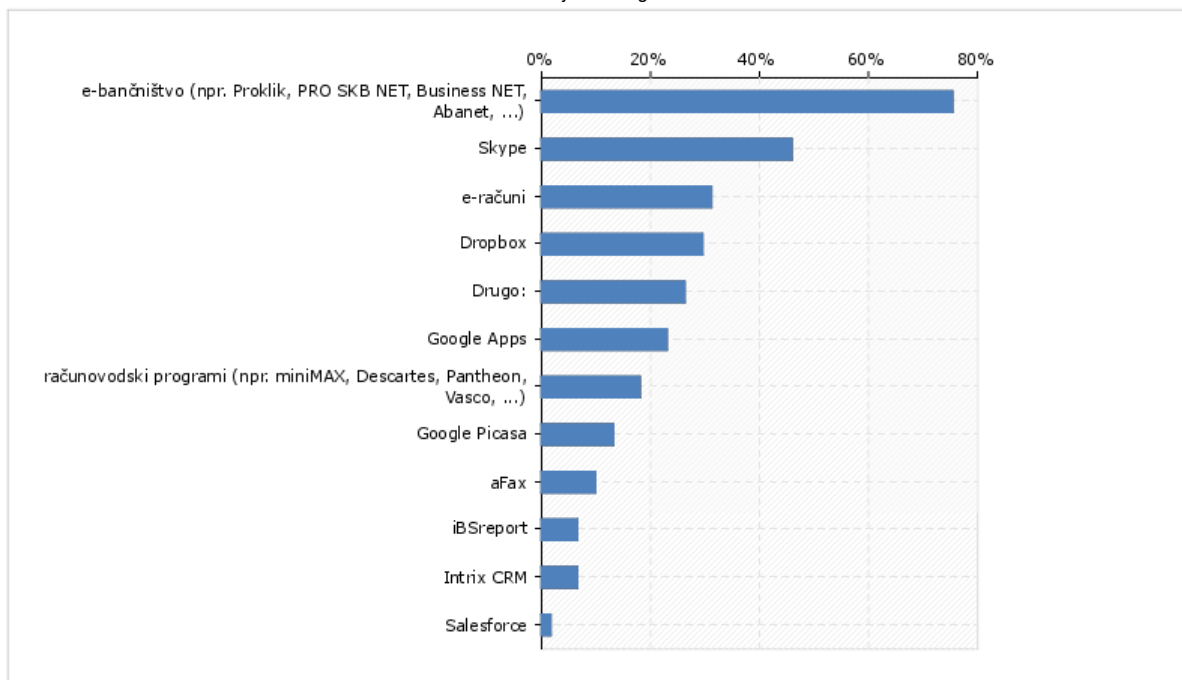


Ste že razmišljali o prehodu v oblak?

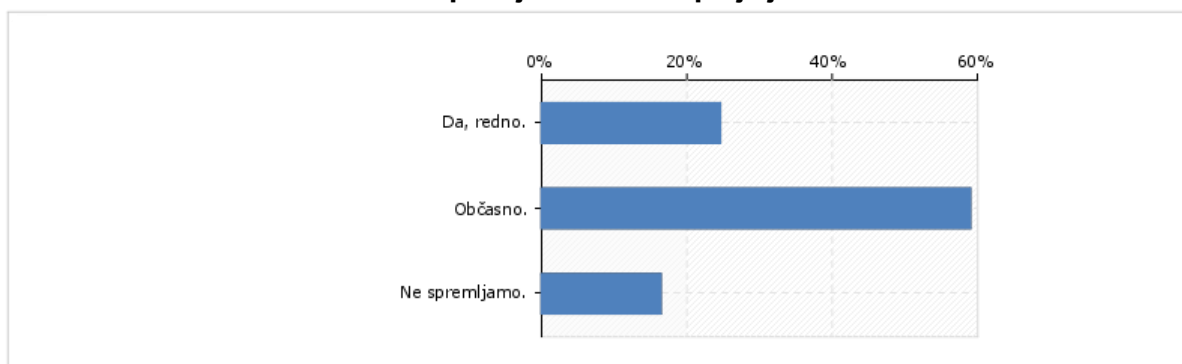


Katere aplikacije uporabljate za poslovne namene?

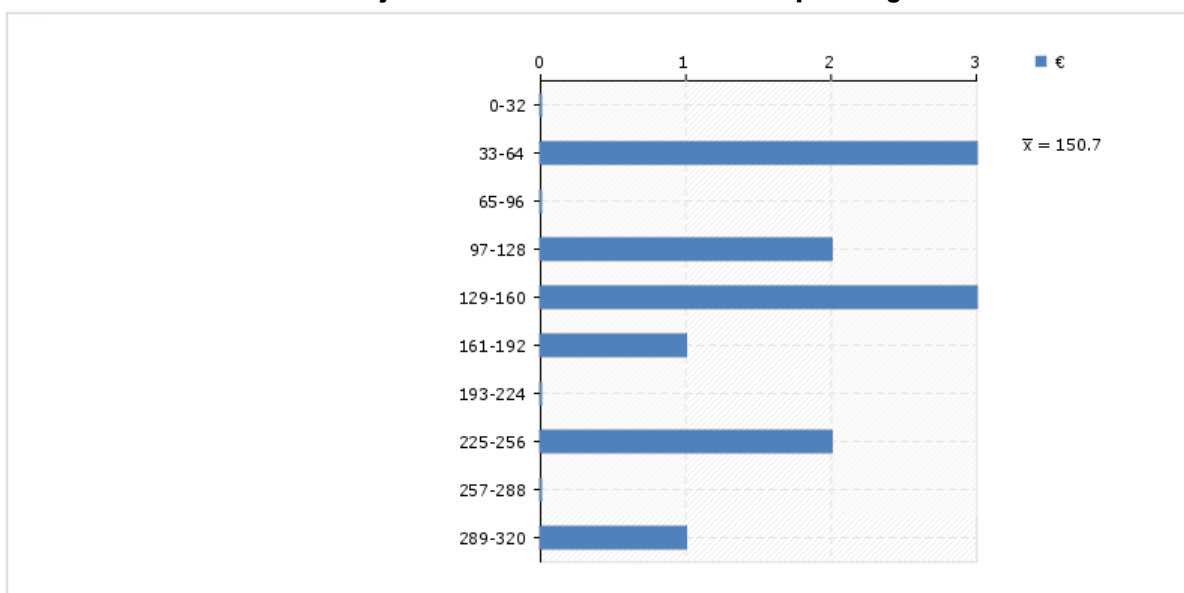
Možnih je več odgovorov



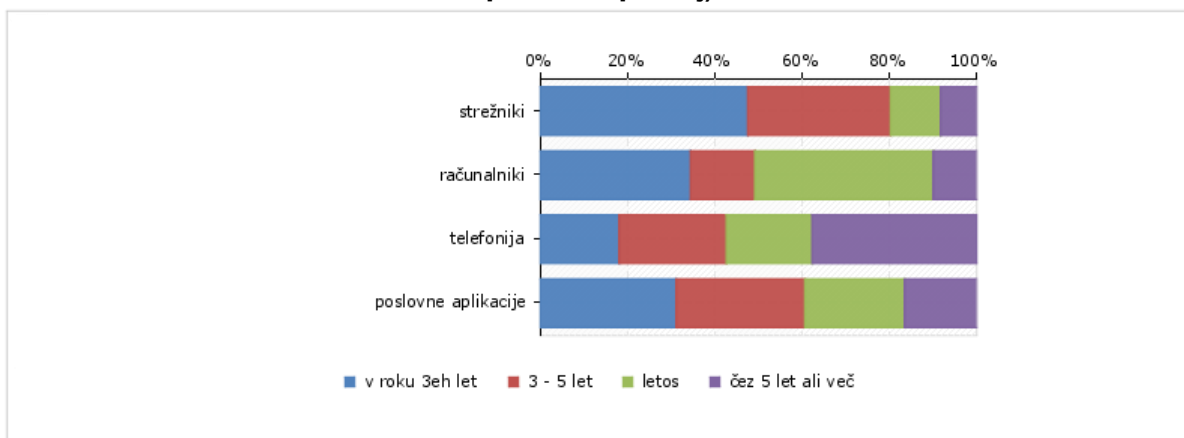
Ali spremljate IT stroške podjetja?



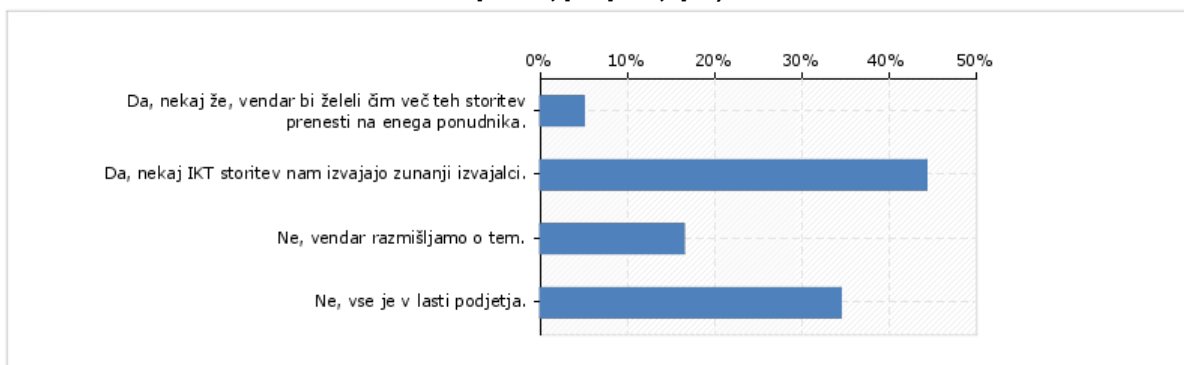
Kolikšen je okvirni mesečni IT strošek na zaposlenega?



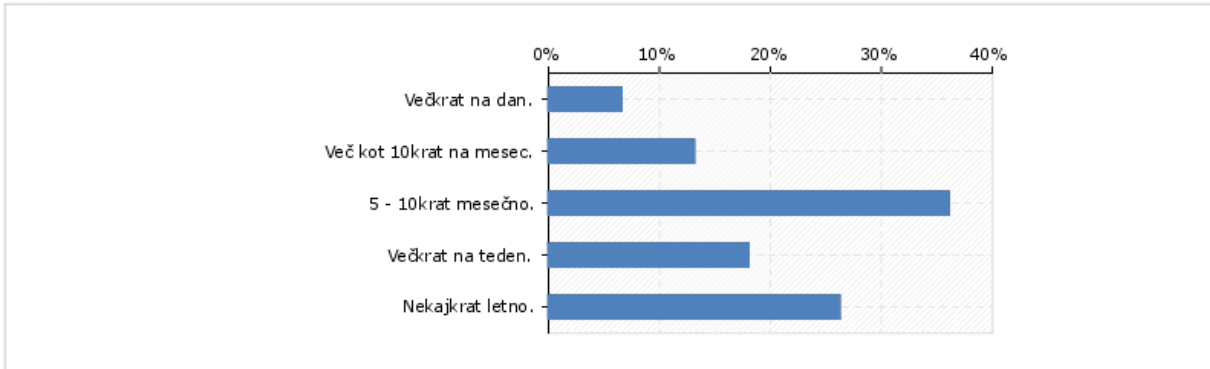
Kdaj imate v načrtu nadgradnjo IT infrastrukture? (menjava strežnika, računalnikov, IP telefonije, poslovnih aplikacij)



Ali že uporabljate najem kakšne izmed IKT storitev (gostovanje aplikacij, e-pošte, tiskalnikov, strojne opreme, podpore, ipd.)?

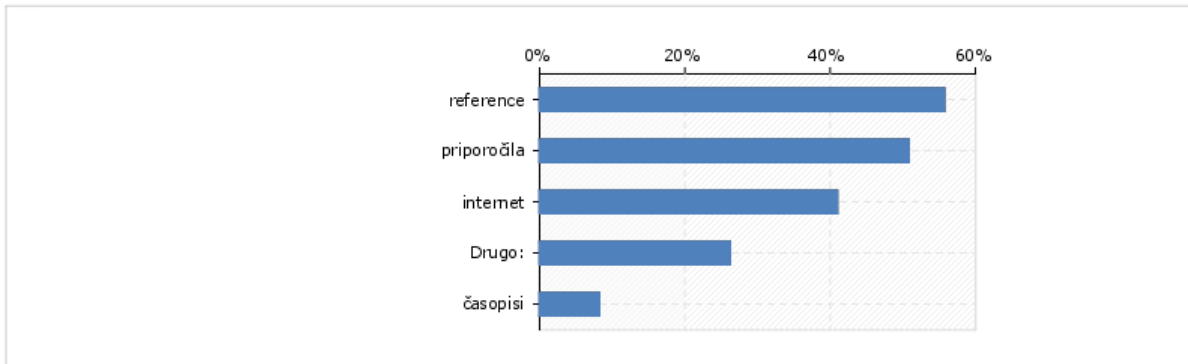


Kolikokrat morajo vaši zaposleni ali zunanji IT podporniki reševati težave v zvezi z računalniško opremo (programsko in strojno opremo)?

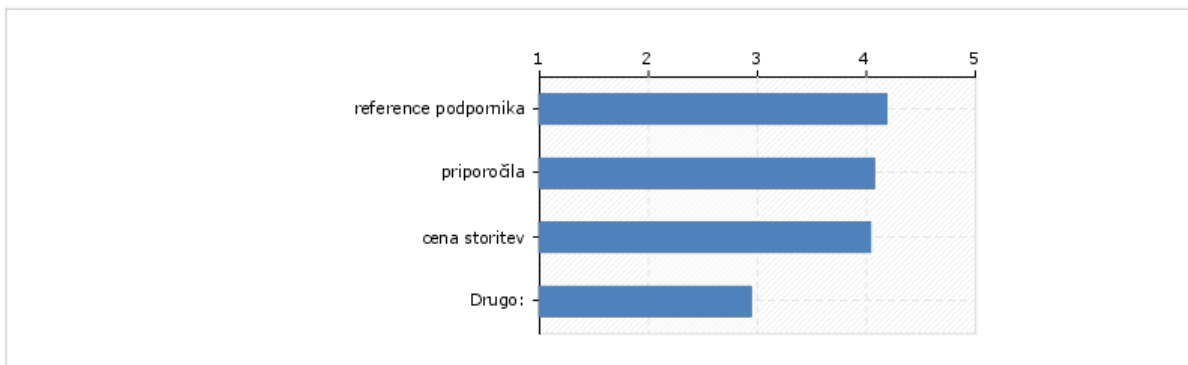


Na podlagi česa se odločite za nakup strojne opreme / aplikacij oz. kje najdete ponudnika računalniške opreme?

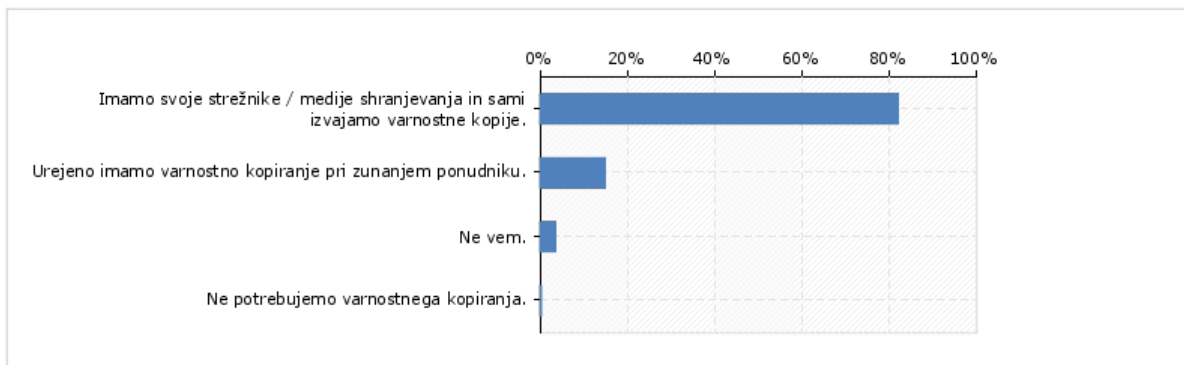
Možnih je več odgovorov



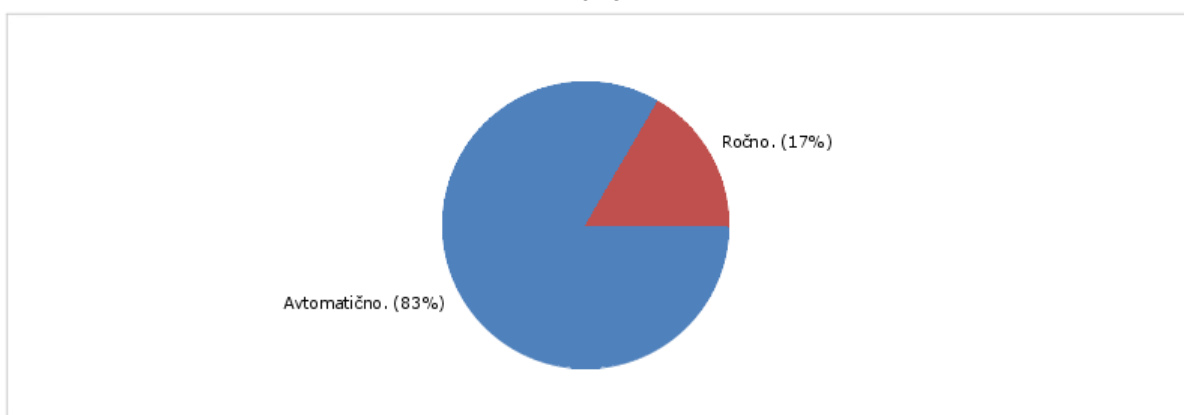
Kako pomembni so naslednji dejavniki pri izbiri IT podpornika?



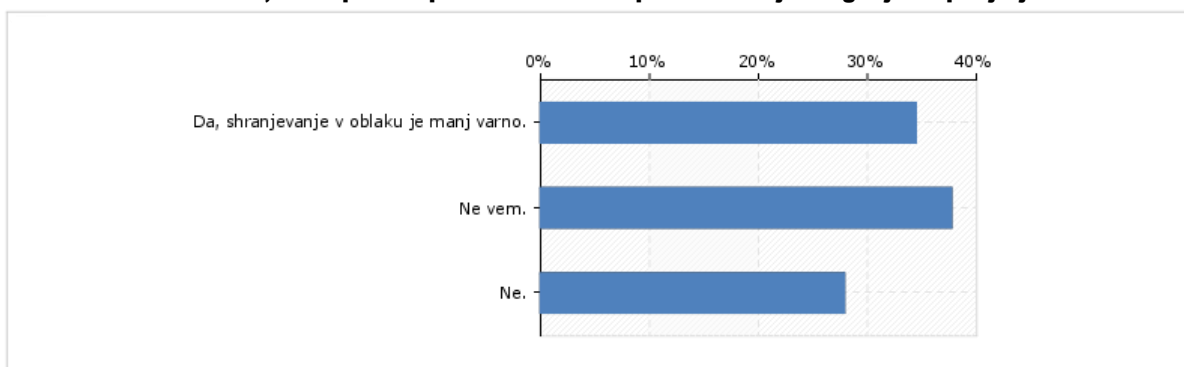
Kako imate urejeno varnostno kopiranje (baze podatkov, dokumenti na strežniku, dokumenti na operacijskem sistemu, e-pošta)?



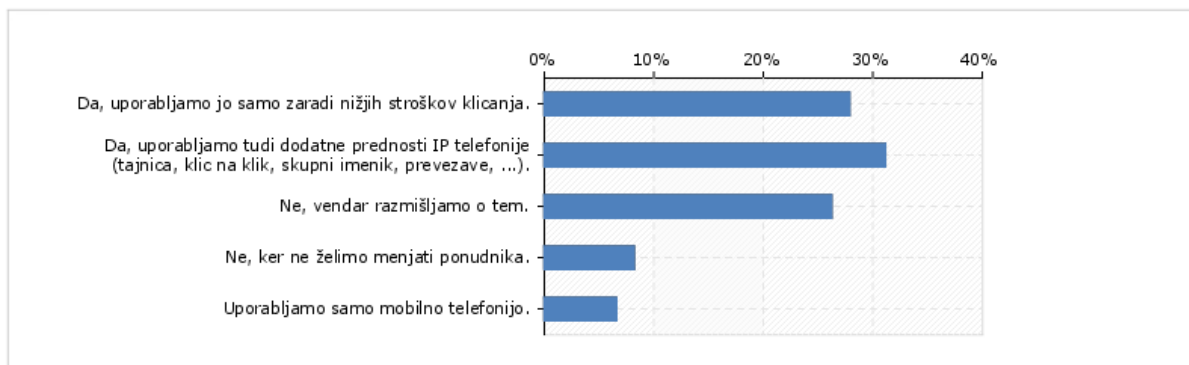
Kako?



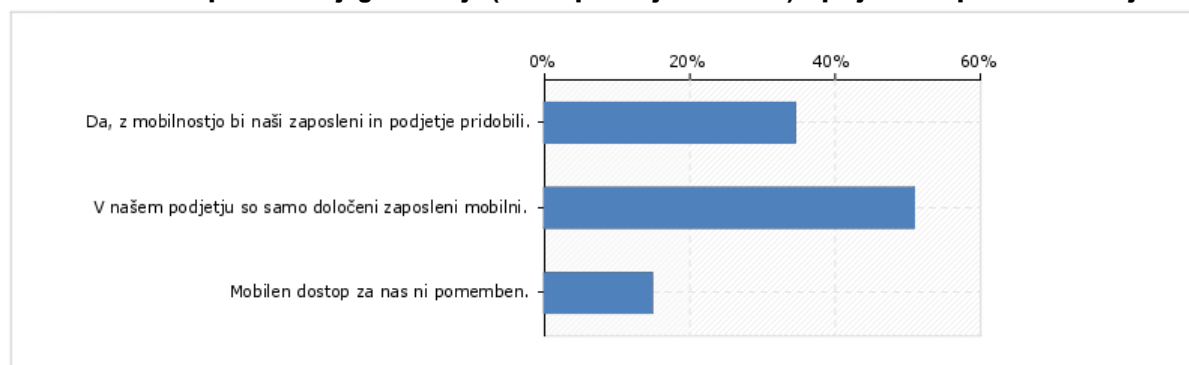
Ali menite, da bi prenos podatkov v oblak pomenil večje tveganje za podjetje?



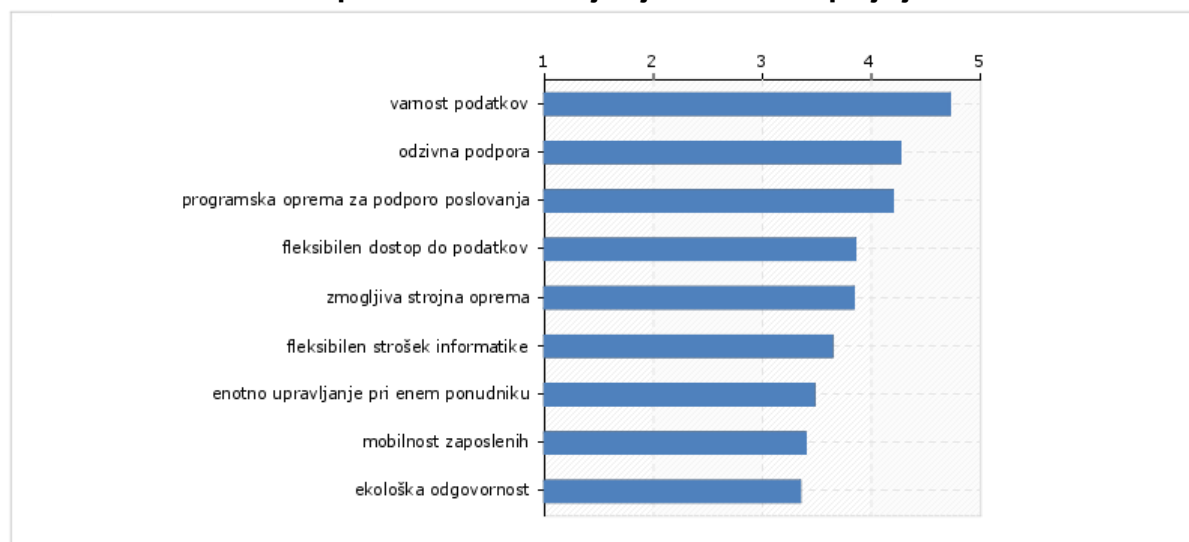
Ali že uporabljate IP telefonijo?



Bi želeli dostopati do svojega namizja (vseh aplikacij in datotek) s poljubne naprave in lokacije?

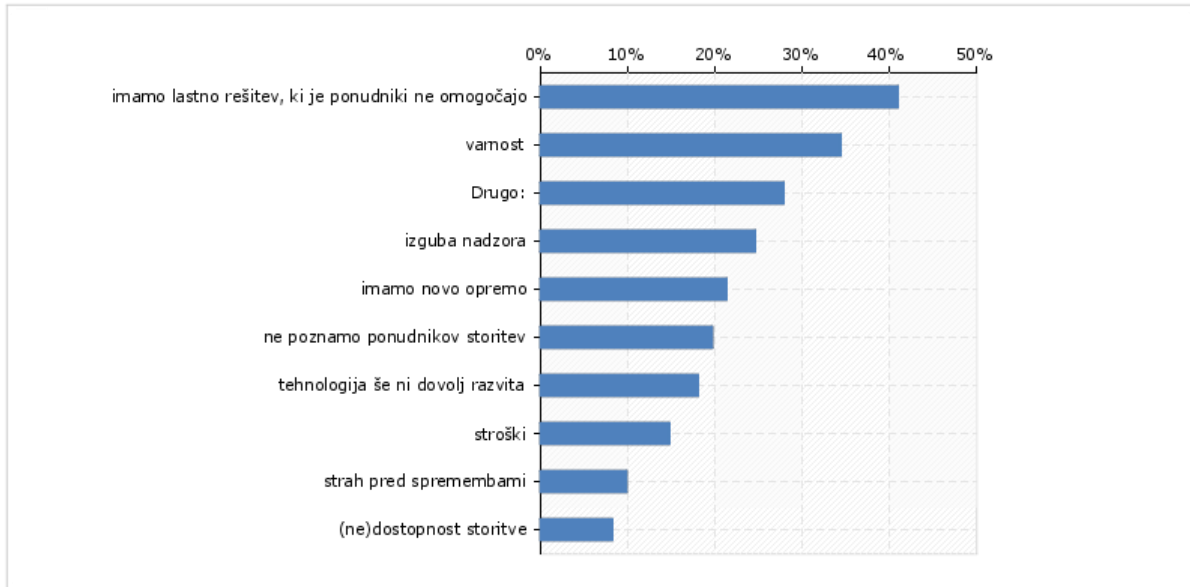


Kako pomembni so naslednji dejavniki v vašem podjetju?

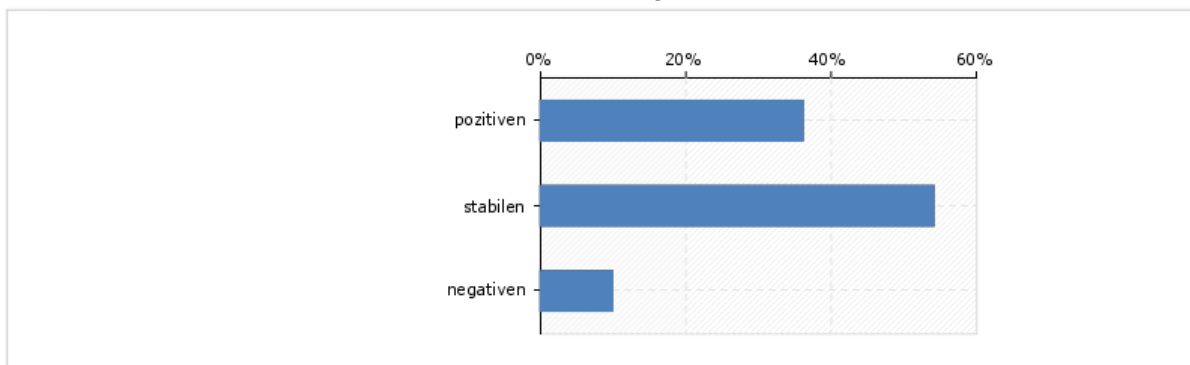


Kateri so razlogi, da se še niste odločili za prehod v oblak?

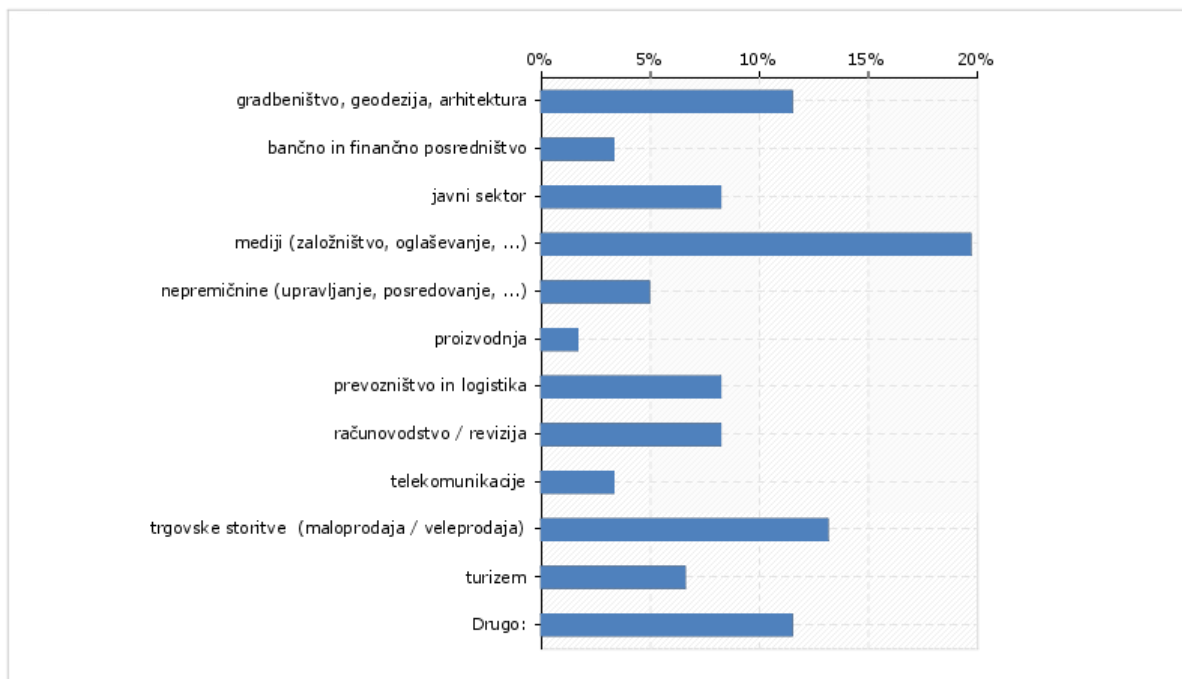
Možnih je več odgovorov



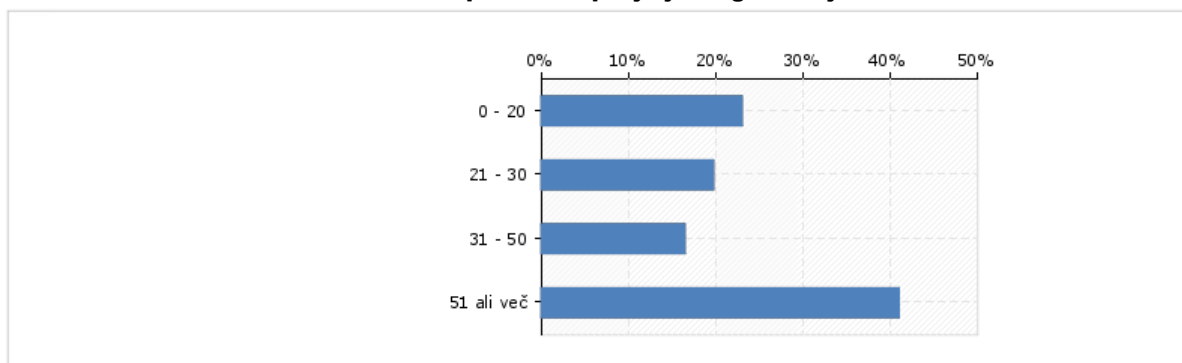
Kakšen imate trend prihodkov?



Panoga / gospodarski sektor podjetja:



Število zaposlenih v podjetju / organizaciji:



Število zaposlenih v oddelku informatike:

