

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

MANAGEMENT PROGRAMSKE OPREME KOT STORITEV

Ljubljana, september 2016

ALEŠ LESKOŠEK

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Aleš Leskošek, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom MANAGEMENT PROGRAMSKE OPREME KOT STORITEV, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko prof. dr. Borko Džonovo Jerman Blažič in sosvetovalcem prof. dr. Tomažem Turk

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil/-a samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel/-a, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil/-a;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta(-ke): _____

KAZALO

UVOD	1
1 Upravljanje programske opreme	4
1.1 Programska oprema in njena pomembnost za podjetje	4
1.1.1 Intelktualna lastnina programske opreme	4
1.2 Kaj je SAM	8
1.3 ISO standard	10
1.3.1 Ogrodje standarda ISO/IEC 19770:1	13
1.4 Trendi upravljanja programske opreme	16
1.5 Preverjanje skladnosti v uporabi programske opreme	21
1.6 Rešitve v oblaku in upravljanje programske opreme	25
1.6.1 Kako upravljati programsko opremo v oblaku	27
2 Orodja za upravljanje programske opreme.....	29
2.1 Analiza orodij za SAM	31
2.2 Proizvajalci programske opreme	34
2.3 Analiza trga v Sloveniji	36
3 Upravljanje programske opreme kot storitev.....	38
3.1 Zakaj upravljanje kot storitev	38
3.1.1 Prodajalci programske opreme	41
3.1.2 Proizvajalci SAM orodij	42
3.1.3 SAM svetovalci.....	43
3.1.4 Zunanji izvajalci.....	44
3.2 Predstavitev rešitve COMPAREX SAM2GO	45
3.3 Periodično upravljanje programske opreme	47
4 Primer uvajanja rešitve SAM2GO	49
4.1 Pričakovanja vodstva in cilji projekta.....	49
4.2 Predstavitev obstoječega stanja	49
4.2.1 Posnetek stanja uporabniške infrastrukture	51
4.2.2 Posnetek stanja strežniške infrastrukture	53
4.2.3 Posnetek stanja podatkov nakupa in najema licenc	55
4.3 Ugotovitve pregleda programske opreme.....	56
4.3.1 Priporočila za področje uporabniške infrastrukture	57
4.3.2 Priporočila za področje strežniške infrastrukture.....	59
4.3.3 Splošna priporočila	60
4.4 Težave obstoječega upravljanja programske opreme	60
4.5 Faze uvajanja rešitve SAM2GO	63
4.5.1 1. Faza: začetna vzpostavitev storitve.....	64
4.5.2 2. Faza: začetna faza – uvedba rešitve	64
4.5.3 3. Faza: prva licenčna uskladitev	66
4.5.4 4. faza: periodično upravljanje programske opreme	66

4.6	Odprtost novega sistema za prihodnost.....	68
4.6.1	Optimizacija IBM programske opreme	68
4.6.2	Optimizacija Oracle programske opreme	69
5	Analiza stroškov uvedbe upravljanja programske opreme.....	70
5.1	Merljive in nemerljive prednosti novega sistema.....	70
5.2	Preučitev povrnitve investicije	72
5.2.1	Izračun prihrankov povezanih z IT in z upravljanjem programske opreme	72
5.2.2	Izračun stroškov upravljanja programske opreme	74
5.2.3	Izračun povrnitve investicije.....	76
5.2.4	Primer izračuna	76
5.3	Ocena celotnih stroškov lastništva	77
	SKLEP.....	79
	LITERATURA IN VIRI.....	81

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Stopnja upravljanja glede na čas od pričetka upravljanja programske opreme ..	18
Tabela 2:	Glavni razlogi za upravljanje programske opreme	19
Tabela 3:	Izzivi pri uvedbi upravljanja programske opreme.....	19
Tabela 4:	Število revizij v letu 2014-2015	23
Tabela 5:	Revizije proizvajalcev programske opreme	23
Tabela 6:	Ključni proizvajalci in orodja za upravljanje programske opreme	34
Tabela 7:	Posnetek stanja operacijskega sistema	52
Tabela 8:	Posnetek stanja namiznih aplikacij	52
Tabela 9:	Posnetek stanja aplikacij za projektno vodenje.....	53
Tabela 10:	Posnetek stanja aplikacij za tehnični namen	53
Tabela 11:	Pregled virtualnih strežnikov po verzijah licenc	54
Tabela 12:	Pregled fizičnih strežnikov	55
Tabela 13:	Posnetek stanja nakupa in najema Microsoft licenc.....	55
Tabela 14:	Posnetek stanja nakupa in najema programske opreme z veljavno podporo	56
Tabela 15:	Primerjava stanje nakupa in najema ter uporabe licenc	57
Tabela 16:	Splošne ugotovitve kompetenčnih področjih upravljanja programske opreme	62
Tabela 17:	Izračun povrnitve investicije za preučevano organizacijo	76
Tabela 18:	Primerjava upravljanja programske opreme kot nakup in storitev	78

KAZALO SLIK

Slika 1:	Večdimenzionalna kompleksnost licenciranja.....	6
Slika 2:	Stopnje zrelosti po ISO/IEC 19770 standardu	11
Slika 3:	Primerjava stopenj zrelosti upravljanja programske opreme.....	12
Slika 4:	Model standarda ISO/IEC 19770:1.....	13

Slika 5: Uporaba nelicenčne programske opreme v letih 2013 in 2015.....	17
Slika 6: Stopnja zrelosti upravljanja s programsko opremo v ZDA.....	18
Slika 7: Vrsta programske opreme za sledenje, poročanje.....	20
Slika 8: Cikel povezanost licenčne programske opreme in ekonomske rasti.....	20
Slika 9: Število revizij v letu 2014	22
Slika 10: Ocena zahtevnosti posameznih dejavnikov revizije	25
Slika 11: Storitveni model storitev v oblaku	26
Slika 12: Odstotek in vrednost nelicenčne programske opreme v Sloveniji	36
Slika 13: Pripravljenost organizacij za vlaganje sredstev	40
Slika 14: Primer poročila v sistemu SAM2GO	46
Slika 15: Postopek posnetka stanja.....	51
Slika 16: Postopek pridobivanja stanja o strežniški infrastrukturi	54
Slika 17: Stopnja zrelosti upravljanja programske opreme v organizaciji	63
Slika 18: Faze uvajanja storitve SAM2GO	63
Slika 19: Proces periodičnega upravljanja programske opreme.....	67
Slika 20: Cikel uspešnega upravljanja programske opreme	68
Slika 21: Primerjava nameščene in potrebne programske opreme v organizaciji.....	70
Slika 22: Prikaz učinkovitega upravljanja programske opreme s storitvijo SAM2GO.....	71
Slika 23: Prikaz licenčne skladnosti poslovnih enot v Evropi.....	72
Slika 24: Prikaz skupnih stroškov lastništva SAM2GO.....	78

UVOD

V času digitalizacije so računalniški sistemi skupaj s programsko opremo nepogrešljivo orodje vsakega podjetja oziroma organizacije. Strojna oprema brez ustrezne programske opreme ni uporabna, namenski računalniški programi pa pripomorejo k temu da je organizacija učinkovitejša. S preходом v oblak strojna oprema ni več nujno v lasti organizacije, zato se v primeru uporabe rešitev v oblaku, organizacija ukvarja zgolj s programsko opremo oziroma storitvami, ki jih ta zagotavlja.

Programska oprema je intelektualna lastnina podjetja oz. posameznikov, ki so jo ustvarili. Pri nakupu programske opreme dejansko kupujemo pravico za njeno uporabo. Ob nakupu uporabnik pridobi omejeno pravico uporabe in reprodukcije programov. Brez dovoljenja imetnika avtorskih pravic je uporaba programov prepovedana. Dovoljenje za uporabo in reprodukcijo je v večini primerov v obliki licenčne pogodbe. V kolikor se organizacija ne drži pogojev licenčne pogodbe (na primer da licenco za enega uporabnika uporablja več zaposlenih), je to piratstvo programske opreme (Business Software Alliance, 2001) in imetnik avtorskih pravic lahko proti organizaciji prične pregon. Pregon se lahko izvaja na več načinov, in sicer v obliki revizij s strani revizorskih hiš ali kazenske prijave. Po raziskavah IDC, je kar 63% podjetij imelo revizijo programske opreme v zadnjih 18 do 24 mesecih (Flexera Software. b.l.), kar 37% pa jih je imelo revizijo v tem obdobju več kot enkrat.

Glede na Forrester raziskave (1E Limited, 2015) so organizacije v enem letu porabile 579 milijard evrov za programsko opremo in 361 milijard € za strojno opremo. Kljub temu več kot 30% organizacij decentralizirano vodi programsko opremo, samo 17% pa ima v lasti orodja, ki spremljajo in nadzorujejo kompleksnost nameščene programske opreme v organizaciji. Uporaba programske opreme je že v letu 2001 predstavljala več kot 25% stroškov za celotno informacijsko tehnologijo v organizacijah (BSA, 2001). Poleg nadzora nedovoljene uporabe programske opreme je potrebno zato učinkovito kupovati programsko opremo.

Dobro upravljanje programske opreme (angl. *Software Asset Management*, v nadaljevanju SAM) pomeni, da organizacija kupuje le opremo, ki jo nujno potrebuje in da ima nameščeno samo programsko opremo, za katero je pridobilo licenčne pravice. V idealnem svetu bi bile naloge upravljanja programske opreme, zbiranje informacij o upravičenosti do uporabe in optimizacija skladnosti, opravila, ki so preprosta in lahko obvladljiva s pomočjo par klikov. Vendar pa svet ni idealen, zato se tisti, ki se v organizacijah ukvarjajo s skladnostjo programske opreme in zmanjševanjem stroškov srečujejo z ogromno izzivi. To je eden od razlogov, da organizacije uvedejo proces upravljanja programske opreme.

Upravljanje programske opreme je dobra praksa, ki vsebuje nabor preverjenih procesov in procedur za upravljanje in optimizacijo IT sredstev v organizaciji. Uvedba teh praks zaščiti

investicije organizacij v programsko opremo na način, da omogoči vpogled katero programsko opremo organizacija poseduje, kje ima nameščeno in ali uporablja programsko opremo učinkovito. Upravljanje programske opreme se običajno pojmuje kot končna rešitev z veliko stopnjo avtomatizacije in brez dejavnikov, ki jih pripisujemo človeškim napakam. To je sicer cilj uspešne strategije upravljanja, vendar je realnost upravljanja programske opreme in pravico do njene uporabe, kompleksna naloga, ki zahteva vključenost ljudi, procesov in tehnoloških rešitev. Hitro spreminjanje delovanja in upravljanja IT okolij – porast virtualizacije, uvedba rešitev v oblaku in vse večja uporaba mobilnih naprav – pa upravljanje programske opreme še bolj zapleta in prinaša dodatne izzive in pasti upravljanja programske opreme. Organizacije bodo, zaradi zmanjševanja rizikov in optimizacije stroškov informacijskih tehnologij (angl. *Information Technology*, v nadaljevanju IT), v prihodnjih letih vedno bolj uvajale orodja za upravljanje, katerih stroški niso nizki, izbira orodja pa tudi ni preprosta. Vsaka investicija na tem področju mora reševati sledeče zahteve: pregled inventarja, razpoznavanje programske opreme, spremljanje uporabe programske opreme, nadzor lastninske pravice do uporabe programske opreme, primerjanje nameščene programske opreme in pravice do uporabe ter uvajanje procesov upravljanja programske opreme v delovanje okolja.

Glede na velike stroške, kompleksnost upravljanja programske opreme in tveganja, ki jih prinaša neobvladovanje lastninskih pravic programske opreme, je namen magistrske naloge odgovoriti na raziskovalno vprašanje, ali je upravljanje programske opreme možno ponuditi kot storitev, ob upoštevanju stroškov in koristi za naročnika.

Glede na analize, organizacije nimajo dovolj sredstev in človeških virov, ki bi se uspešno kosali z razumevanjem upravljanja programske opreme (Robinson, S. 2013), zato bom v nalogi raziskal upravljanje programske opreme, ki jo organizacija najame kot storitev. Uvedba upravljanja namreč organizacijam prinaša koristi na področju obvladovanja tveganj, kompleksnosti in bodočih investicij v IT opremo. Raziskava skupine Gartner napoveduje, da bodo organizacije do leta 2017 porabile desetkrat več sredstev za storitve upravljanja programske opreme, kot porabijo danes za orodja za upravljanje (Libby Phillipps, 2014), zato se je bolj smiselno usmeriti na izvajanje upravljanja programske opreme ter si zagotavljati pravilne rezultate, kot pa se ukvarjati z orodji za upravljanje programske opreme.

Cilji magistrske naloge so sledeči:

- Za predstavitev problematike bom v nalogi opisal upravljanje programske opreme, ISO standarde na tem področju in zakaj je smiselno uvajati rešitve na tem področju.
- Predstavil bom problem revizij programske opreme in njihovih posledic. Veliki proizvajalci programske opreme se namreč v vse večji meri poslužujejo metode revizij za zagotavljanje licenčne skladnosti, kar prinaša v organizacije dodatno delo in stroške z upravljanjem ali nakupi manjkajoče programske opreme.

- Analiziral bom tudi kako rešitve v oblaku spreminjajo trg upravljanja s programsko opremo in kako se morajo rešitve temu prilagajati.
- Preučil bom trg ponudnikov orodij za upravljanje programske opreme in predstavil kot alternativo upravljanje programske opreme kot storitev.
- Opisal bom upravljanje programske opreme na rešitvi SAM2GO podjetja COMPAREX.
- Analiziral bom stroške uvedbe in lastništva storitve upravljanja programske opreme in predstavil upravičenost najema storitve v primerjavi z nakupom klasičnih orodij.

Uporabljene metode dela. V magistrski nalogi bom uporabil večletne izkušnje na področju informacijskih sistemov. V prvem delu naloge bom uporabil deskriptivno metodo na osnovi študija predvsem tuje literature in dela drugih avtorjev ter člankov, ki obravnavajo problematiko tega področja. Vire bom pridobival večinoma iz člankov in raziskav na svetovnem spletu, saj se obravnavana tematika izredno hitro spreminja. Kot oporo bom uporabil priročnike o ISO standardnih in ITIL praksah. Pri procesih se bom opiral na smernice največjih svetovnih proizvajalcev programske opreme (Microsoft in IBM) in proizvajalcev orodij za upravljanje programske opreme (Snow in Flexera).

Magistrsko delo je sestavljeno iz petih vsebinskih sklopov. Na začetku naloge s pomočjo raziskav različnih raziskovalnih in revizijskih podjetij predstavim programsko opremo in njeno pomembnost za organizacije. Kaj je in zakaj je potrebno upravljanje programske opreme. Prav tako se osredotočam na preučevanje standardov za učinkovito upravljanje programske opreme. Nato predstavljam trende na področju upravljanja programske opreme na osnovi podatkov iz konkretnih študij globalnega trga. Upravljanje programske opreme je povezano z revizijami, katere postajajo stalnice pri preverjanju licenčnosti programske opreme, zato tej tematiki namenim proučevanje, saj lahko organizaciji prinese dodatne nepredvidene stroške. Glede na trend rešitev v oblaku, ugotavljam ali v organizaciji obstajajo potrebe po upravljanju programske opreme v oblaku.

Drugo poglavje namenjam analizi orodij za upravljanje programske opreme in merilom za izbiro učinkovite programske opreme za upravljanje. Temu sledi pregled ključnih proizvajalcev programske opreme in analiza zrelosti slovenskega trga z vidika sistematičnega upravljanja s programsko opremo.

Kot alternativo lastni vzpostavitvi rešitve za upravljanje programske opreme, v tretjem poglavju izpostavljam prednosti upravljanja programske opreme kot storitve pri zunanjem izvajalcu. Osredotočim se na storitev programske opreme COMPAREX SAM2GO za periodično upravljanje programske opreme in potrebe organizacij po tovrstni storitvi. Zadnji poglavji magistrskega dela, četrto in peto, sta osrednji, v katerih predstavljam primer uvajanja storitve SAM2GO v organizaciji in sodelovanje z zunanjim izvajalcem vzpostavitve storitve upravljanja programske opreme. Temu sledi analiza stroškov uvedbe storitve upravljanja programske opreme, merljive in nemerljive prednosti upravljanja

programske opreme kot storitve, prav tako pa tudi analiza povrnite investicije in ocena celotnih stroškov lastništva.

V zaključnem poglavju povzamem ključne ugotovitve z vidika učinkovitega upravljanja programske opreme v organizaciji.

V dokaz ali je najem storitve upravljanja programske opreme upravičen, bom v zaključku naloge analiziral prednosti storitve pred klasičnim upravljanjem programske opreme in analiziral stroške storitve upravljanja programske opreme v primerjavi s stanjem brez upravljanja programske opreme. Z izpeljavo stroškov in koristi, ter ugotavljanjem pod kakšnimi pogoji se lahko podjetje odloči za najem storitve upravljanja programske opreme pa bom preveril ali je storitev izvedljiva v ekonomskem smislu.

1 UPRAVLJANJE PROGRAMSKE OPREME

1.1 Programska oprema in njena pomembnost za podjetje

Programska oprema je del računalniškega sistema, ki s strojno opremo tvori celoto računalniškega sistema. Računalniki bi bili brez programske opreme precej neuporabni, saj nebi imeli ničesar, kar bi strojni opremi v računalniku podajalo informacije izvajanja različnih operacij.

Programska oprema pogosto sestavlja najdražji sestavni del IT oddelka organizacije, ker je za ustvarjanje programske opreme potreben visoko kvalificiran kader programerjev, ki oblikuje pravo zaporedje ukazov, da jih računalniški sistemi lahko razumejo in izvedejo različne operacije. Osnova organizacij, so informacije, ki jih pridobivajo skozi različno programsko opremo, zato bi brez njih težko poslovali. Vsako podjetje je zato odvisno od zbirke programske opreme, ki jim omogoča poslovanje in jim zagotavlja informacije za odločanje o različnih poslovnih zadevah. Pogled na programsko opremo, ki je predmet upravljanja v organizaciji predstavljam z različnih perspektiv, pomembnih za organizacijo, v podpoglavjih od 1.1.1 do 1.1.20

1.1.1 Intelktualna lastnina programske opreme

Intelktualno lastnino v organizaciji predstavlja katerakoli ideja, načrt ali izum, ki je bil ustvarjen. Praviloma intelktualno lastnino zavarujemo z avtorskimi pravicami, kot blagovno znamko ali patent. V praksi to pomeni, da avtor, ki je napisal programsko opremo in je hkrati tudi njen lastnik, določa uporabnikom pogoje uporabe. Organizacija z nakupom ali najemom programske opreme pridobi le pravico do njene uporabe in je še vedno intelktualna lastnina avtorja. Slednji določa pogoje uporabe pod katerimi jo uporabnik lahko uporablja (Allen et. al., 2011, str. 97).

Kraja intelektualne lastnine programske opreme je zelo razširjen problem na trgu, saj je nadzor nad izvajanjem zakonodaje, ki ščiti intelektualno lastnino šibek. To pa za proizvajalce programske opreme predstavlja dodatno tveganje in sproža potrebo po uvedbi dodatnih ukrepov za učinkovito varstvo programske opreme, kot vrste intelektualne lastnine (DeMarines, b.l.).

Programska oprema je skupek produktov za točno določen namen, ki vsebuje določeno intelektualno lastnino. Licenca so pogoji in pravice pod katerimi je dovoljena uporaba programske opreme in ti so glavni izziv upravljanja programske opreme (Rudd, 2014, str. 111).

Za licenčno programsko opremo so značilne naslednje karakteristike opredeljene z licenčno pogodbo (Allen et. al., 2011, str. 98):

- uradno ime in verzijo programske opreme,
- tip licence: osnovna, na število uporabnikov ali na številu procesorjev,
- trajanje licence in omejitve uporabe,
- pravica do kopiranja: v kolikor to ni navedeno v pogodbi, podjetje praviloma nima pravice,
- garancijo za napake v programski opremi,
- tehnična podpora oziroma vzdrževanje,
- način reševanja sporov,
- pravica lastnika licenčne programske opreme do revizije skladnosti uporabe programske opreme.

Licenčno pogodbo definirajo trije kriteriji: tip licenčne pogodbe, licenčni model in licenčni pogoji, kot na primer koliko stane, kako se uporablja in kako je nameščena programska oprema na določeno strojno opremo. Vsak kriterij samostojno je zelo kompleksen z vidika razumevanja pravilnosti licenciranja programske opreme, kot prikazuje Slika 1, pa je z vidika upoštevanja vseh treh kriterijev zadeva za razumevanje še kompleksnejša (Verma, 2015, str. 4).

Organizacija IDC predvideva, da bo porabljeno 25% proračuna za programsko opremo v letu 2016 zaradi kompleksnosti upravljanja licenčne programske opreme (Konary, 2015).

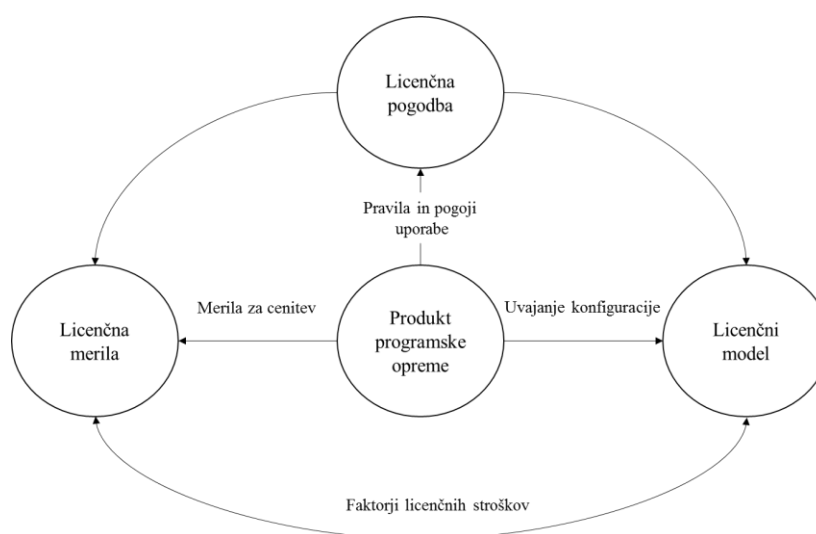
Programska oprema se razlikuje glede na licenčni model in pogoje uporabe, katere opredeli lastnik licenčne programske opreme glede na tip licenc. Glavni tipi licenc glede na licenčno trajanje so (Rudd, 2014, str. 112):

- Trajna licenca (angl. *perpetual*): kupec ima pravico do uporabe programske opreme v trenutni verziji skladno s pogoji licence. Kupec z nakupom ne pridobi pravico do

nadgradnje ali vzdrževanje programske opreme, ampak ti običajno predstavljajo dodatne stroške.

- Licenca z naročnino (angl. *subscription*): omogočajo pravico do uporabe programske opreme za določen čas, praviloma vključuje tudi vzdrževanje programske opreme.
- Začasna licenca (angl. *temporary*): zagotavlja pravico do uporabe programske opreme za točno določeno obdobje trajanja najema. Po preteku te dobe mora uporabnik prenehati z uporabo, ali pa obnoviti najem.

Slika 1: Večdimenzionalna kompleksnost licenciranja



Vir: P. Verma, *Software Asset Management*, 2015, str. 5.

Za posamezen tip licence in uporabo so licenčne sheme oblikovane glede na (Allen et. al., 2011, str. 104):

- Število in tip procesorja: licenca temelji na fizičnih procesorjih ali jedrih. Nekateri proizvajalci licencirajo samo procesorje, nekateri jedra, nekateri pa jedra celo množijo s faktorjem, glede na procesorsko tehnologijo. Za optimalno konfiguracijo, mora organizacija poznati zahteve aplikacij, da lahko izbere primeren strežnik, ki bo koristil najmanjše še dovoljeno število licenc.
- Število uporabnikov: nekateri proizvajalci za določeno programsko opremo uporabo vežejo na posameznega uporabnika.
- Točno določenega uporabnika (angl. *named user*): ta tip licenciranja je primeren v organizacijah z majhnim številom uporabnikov, ki uporabljajo več različnih aplikacij, na različnih napravah. Za ta način licenciranja je potrebno vzdrževati listo uporabnikov z dostopom do programske opreme in jo ob vsakokratni zahtevi proizvajalca tudi dostaviti.
- Sočasno uporabo (angl. *concurrent user*): takšen tip licence omejuje število uporabnikov, ki lahko sočasno uporabljajo programsko opremo. Ta tip licenciranja je

smotrno za manjše organizacije, kjer je manjše število uporabnikov in sočasno potrebujejo popoln dostop do programske opreme.

- Število uporabnikov: potrebno je spremljati števila dovoljenih uporab licenc. Običajno je en uporabnik enak eni licenci. Takšen tip licenc je primeren za uporabniške programe, kjer organizacija kupi licenco za določene zaposlene. Mora pa v tem primeru biti pazljiva, saj povečanje uporabnikov pomeni potrebo po nakupu dodatnih licenc.
- Število naprav: licenca, ki je namenjena za določeno napravo, število naprav in določen tip naprave se običajno uporablja na osebnih in prenosnih računalnikih.

Z vidika kompleksnosti razumevanja pravilnosti licenciranja programske opreme predstavlja razlike v licenčnih pogojih tudi tip nakupa licenčne programske opreme, in sicer glede na (Rudd, 2014, str. 114):

- Proizvajalca strojne opreme (angl. *original equipment manufacturer*): proizvajalec določa licenčne pogoje za programsko opremo, ki jo oskrbujejo skupaj s strojno opremo. Eden bolj značilnih pogojev je ta, da se programska oprema lahko uporablja le na originalni opremi. Če se strojna oprema uniči, je potrebno uničiti tudi programsko opremo, saj se ne sme prenesti na drugo strojno opremo.
- Nakup v maloprodajni trgovini: programska oprema v maloprodajni embalaži je glede na fizične karakteristike najbližja nakupu strojne opreme. Tovrsten način nakupa programske opreme je z vidika upravljanja povezan z bistveno višjimi stroški, saj kupec ne prejme licenčne pogodbe iz katere bi lahko izkazoval istovetnost nakupa, ampak mora za dokazovanje lastništva hraniti tudi embalažo ali dokazila o licencah, ki so bila prejeta ob nakupu.
- Količine: proizvajalec glede na količine licenc določi pogoje uporabe in revizije. Pri majhnih količinah proizvajalec ne predpisuje podpis pogodb. Pri večjih količinah pa proizvajalec predpisuje podpis pogodbe, ki opredeljuje tudi možnost revizije uporabe programske opreme.
- Možnost proste uporabe in javnega dostopa do licenc: programska oprema je za uporabnike prosto dostopna (angl. *freeware*), prosto dostopna za namene preizkušanja (angl. *shareware*) in javna pri kateri se je lastnik avtorskih pravic odpovedal vsem pravicam programske opreme.
- Možnost spreminjanja programske opreme (angl. *Open-source*): je različica prosto dostopne programske opreme katero uporabnik lahko spreminja s pomočjo izvorne kode proizvajalca.

1.2 Kaj je SAM

Za pojem upravljanja programske opreme obstajajo različne definicije. V nadaljevanju po ITAM Review (2015a) izpostavljam ključne definicije organizacij, ki oblikujejo standarde za upravljanje programske opreme:

- Organizacija OGC v ITIL definira upravljanje programske opreme kot celotno infrastrukturo in potrebne procese za učinkovito izvajanje kontrole in zaščito programske opreme v organizaciji skozi vse stopnje življenjskega cikla.
- Organizacija IAITAM opredeljuje upravljanje programske opreme kot prakso ljudi, procesov in tehnologije, ki programskim licencam in uporabi teh dovoljuje sistematično sledenje, njeno vrednotenje, ocenjevanje in upravljanje. Cilj upravljanja programske opreme je znižati stroške lastništva, stroške zaposlenih in zmanjšati tveganja skladnosti.
- Organizacija SAM Charter definira upravljanje programske opreme kot združenje ljudi, sistemov in procesov, potrebnih za učinkovito upravljanje programske opreme in drugih povezanih sredstev skozi življenjski cikel opreme.
- Organizacija BCS opredeljuje upravljanje programske opreme kot učinkovito uporabo, kontrolo in varovanje programske opreme kot sredstva organizacije, ter učinkovito uporabo, kontrolo in varovanje informacij med sredstvi organizacije, ki so potrebni, da bi upravljali programska sredstva.

Upravljanje programske opreme obsega procese, orodja in funkcije in se z vidika kompleksnosti razlikuje od upravljanja licenc. Upravljanje licenc je logični začetek vsakega upravljanja programske opreme, ki se osredotoča samo na licence v lasti in na tiste, ki so nameščene na opremi organizacije (Verma, 2015, str 2).

Proces upravljanja programske opreme postaja vedno bolj pomemben za organizacije, saj je s programsko opremo povezan vsak član organizacije, ki uporablja strojno opremo in je del tega procesa. Ker se uporabljajo naprave, ki imajo nameščeno programsko opremo, je dolžnost organizacije, da ima jasno opredeljene procese upravljanja programske opreme. Zato je pomembno, da so organizacije proaktivne pri upravljanju programske opreme, kar pomeni, da imajo vpeljane procese, orodje in opredeljene odgovornosti zaposlenih za učinkovito upravljanje programske opreme. Tako so organizacije bolj pripravljene, ko pride do nenapovedanih revizij proizvajalcev programske opreme (The ITAM Review, 2015a, str. 5).

Organizacija pri upravljanju programske opreme praviloma stremi k doseganju naslednjih ciljev (Allen et. al., 2011, str. 110):

- Skladnost uporabe programske opreme z licenčnimi pogoji, ki obsegajo skladnost z licenčnimi pravili proizvajalca, lokalno zakonodajo, kot na primer za varstvo pravic intelektualne lastnine in davčno zakonodajo.

- Zagotavljanje interesov organizacije v smeri učinkovite nabave in uporabe programske opreme. Običajno so licenčne pogodbe zelo kompleksne, nerazumljive in v korist proizvajalca opreme, zato je pomembno da je v organizaciji nekdo odgovoren za učinkovito koriščenje programske opreme.
- Učinkovitost upravljanje z licencami kot sredstvom organizacije. Zaradi neučinkovitega nadzora licenc, mnogo organizacij neučinkovito investira v programsko opremo. V primeru nenadzorovanega koriščenja programske opreme in kontrole licenčnih ključev organizacije lahko investira v dodatno programsko opremo čeprav za to ni upravičene potrebe.

Za učinkovito upravljanje programske opreme je potrebno v podjetju najprej popisati obstoječe stanje in na tej osnovi opredeliti potrebe, glede na zahteve delovnega procesa in licenčne politike proizvajalca. V praksi se pogosto pojavlja, da podjetja investirajo v nakup programske opreme, saj popis obstoječega stanja programske opreme ne odraža stanja programske opreme v uporabi (Allen et. al., 2011, str. 115).

Seznam licenc v lasti je lahko v tiskani obliki (račun in licenčno potrdilo) ali v elektronski obliki. V primeru računa je potrebno zagotoviti da je na računu jasno razvidno ime in verzija programske opreme, proizvajalec programske opreme, datum nakupa in število zakupljenih licenc. Za večja podjetja se priporoča uporabo elektronske evidence, saj je skoraj nemogoče ročno vzdrževati licenčno stanje za večje organizacije. Možno je celo, da je zaradi hitro spreminjajočih se okolij težko ali nemogoče pridobiti osnovno sliko nameščene programske opreme (Rudd, 2014, str. 116).

Pri upravljanju programske opreme je pomembno tudi upravljanje v primeru odsluženih naprav. Ko so naprave, ki niso več primerne za uporabo, odstranjene, je možno izbrisati vso programsko opremo iz te naprave in ohraniti licence. Podjetja pogosto odstranijo zastarelo opremo ampak pozabljajo na licence, ki se nahajajo na napravi. Namesto uporabe licenc obstoječe programske opreme, ki je še vedno primerna, pa podjetje kupi novo programsko opremo za nove naprave (Allen et. al., 2011, str. 121).

Običajno je slabo upravljanje programske opreme rezultat slabe politike podjetja na tem področju in pomanjkanju procesov ali pa neodgovornih uporabnikov, ki ne sprejemajo svoje odgovornosti za upravljanje programske opreme. Za pravilno uporabo licenc je odgovorna vsaka oseba, ki stopi v stik s programsko opremo. Poleg odgovornih za upravljanje je odgovornost tudi na strani sistemskih skrbnikov, razvijalcev in drugih uporabnikov programske opreme. Vsi zaposleni v organizaciji se morajo zavedati pomembnosti licenčne skladnosti in upoštevati licenčna pravila programske opreme, ki jo uporabljajo. Tipične napake, ki izvirajo pri delu so: nameščanje najzmogljivejše programske opreme namesto opreme z določenimi funkcionalnostmi, uporaba testne programske opreme v produkcijske namene in uporaba prosto dostopne programske opreme v poslovnem okolju (Verma, 2015, str 17).

1.3 ISO standard

Obstajajo trije standardi na področju upravljanja s programsko opremo (The ITAM Review, 2015a, str. 4):

- ISO 19770-1: Standard je ogrodje procesov za upravljanje programske opreme. Organizacijam je v pomoč, da lahko uredijo proces upravljanja programske opreme. Uvedba tega standarda pozitivno vpliva na celotno upravljanje z IT storitvami (angl. *information technology service management*) in krepi vlogo odločanja v zvezi z IT operacijami in njeno strategijo. Objavljena je bila že dopolnitev tega standarda 19770-1:2012, ki pa ne spreminja definiranih procesov, ampak jih razdeli v posamezne sklope, ki jih je lažje izvesti.
- ISO 19770-2: Standard opredeljuje unikatne identifikatorje programske opreme, ki omogočajo ugotavljanje katera programska oprema je nameščena. Identifikator programske opreme (angl. *software ID tag, SWID*) ne zagotavlja samo ugotavljanje nameščene programske opreme, ampak tudi tip licenciranja. Proizvajalci programske opreme uporabljajo ta standard pri snovanju programske opreme, da omogočijo hitro in natančno razpoznavanje programske opreme. To pa pomaga upravljalcem programske opreme, da učinkoviteje upravljajo nameščeno programsko opremo.
- ISO 19770-3: Standard opredeljuje specifikacijo do upravičenosti uporabe programske opreme. Običajno so to datoteke, ki pomagajo identificirati licenčne pravice programske opreme. Standard pomaga z dnevnimi opravili pri upravljanju programske opreme in omogoča orodjem za upravljanje, da avtomatsko identificirajo licenčna pravila za aplikacije, ki so napisane v skladu s tem standardom.

Poleg tega so v nastajanju še (ISO/IEC, 2013, str. 2):

- ISO 19770-5: Standard, ki služi kot slovar besed in izrazov na področju upravljanja s programsko opremo.
- ISO 19770-7: Standard namenjen upravljanju procesov v življenjskem ciklu programske opreme.

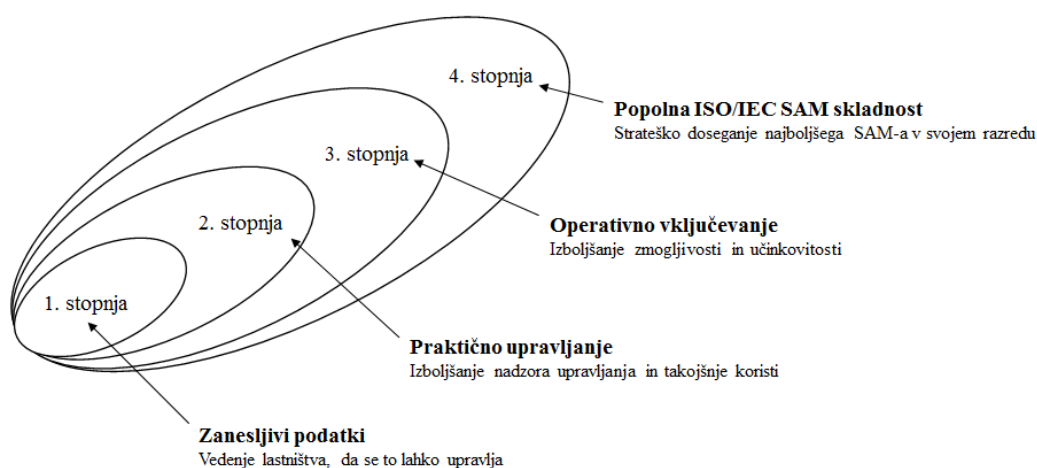
V nalogi sem se osredotočil na 19770-1, ki je pomemben za uvedbo procesov upravljanja programske opreme, medtem ko sta ostala dva bolj pomembna pri razvoju programske opreme.

Proces je osredotočen na učinkovito upravljanje programske opreme v celotnem življenjskem ciklu. V vseh fazah življenjskega cikla, kot so, nakup, namestitve, brisanje, testiranje, nadgradnje, sprememba in uničenje, je možnost vpliva na stanje licence in vpliv na licenčno skladnost. Standard tudi pravi da dobro izveden SAM prinaša izboljšano upravljanje tveganj, kontrolo stroškov in konkurenčno prednost (Albert et al, 2013).

ISO 19770-1 je neodvisen od proizvajalcev programske opreme in specifičnih produktov. Prav tako ne predpisuje točno določenega načina ali prioritete posameznim delom procesa. Standard ni splošno sprejet, saj ni organizacije za certificiranje, ki bi prevzela vodenje certifikacije za ta standard. Torej zaradi tega se ni možno certificirati za ta standard in tako biti zaščiten pred revizijami. Možno je samo delovati v skladu s tem standardom. Kljub temu pa to ne zmanjšuje vrednosti tega standarda, saj si z njim organizacije lahko postavijo merila pri upravljanju sredstev programske opreme. (Canavan, 2012, str. 3)

Standard je razdeljen v 4 stopnje, da lahko organizacije postopoma uvajajo nadzor nad programsko opremo, hkrati pa so stopnje merilo zrelosti okolja.

Slika 2: Stopnje zrelosti po ISO/IEC 19770 standardu



Vir: ISO/IEC, *Information technology - Software asset management*, 2012, str. VI.

Večina organizacij priznava potrebo po upravljanju programske, saj je prepoznavanje in sledenje nameščeni programski opremi zahtevno in tudi kompleksno (Burnham, 2009, str. 2). Kot prikazuje Slika 2, so glavne naloge upravljanja programske opreme po standardu ISO/IEC 19770, glede na stopnjo zrelosti organizacije naslednje (ISO/IEC, 2012, str. VI):

- **1. stopnja zrelosti** pomeni da mora organizacija poskrbeti za zanesljivost podatkov, za kar pa potrebuje pregled sredstev, da se zaveda katera je sploh potrebno upravljati. Relevantni podatki o nameščeni programski opremi so predpogoj za uspešno upravljanje programske opreme. Prav tako organizacija ne more dokazovati licenčne skladnosti, če nima osnovnega popisa sredstev.
- **2. stopnja zrelosti** organizacije je povezana s praktičnim upravljanjem. Ta stopnja obsega osnovno upravljanje programske opreme, ki vključuje tudi zapisano politiko upravljanja, vloge zaposlenih in njihove odgovornosti pri upravljanju s programsko opremo.

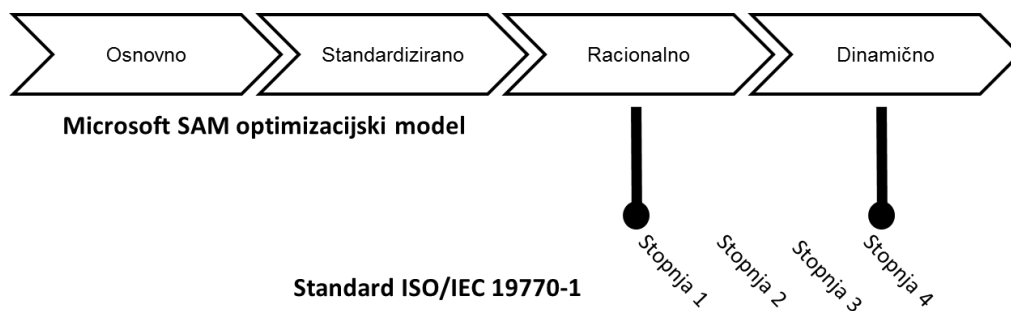
- **3. stopnja zrelosti** organizacije temelji na integraciji. To v praksi organizaciji povečuje učinkovitost in uspešnost. Na tej stopnji organizacija prehaja na avtomatiziran način in redno upravljanje programske opreme.
- **4. stopnja zrelosti** organizacije pomeni, da organizacija preide v popolno upravljanje programske opreme skladno z ISO/IEC standardom, kjer so procesi povezani s poslovanjem organizacije in tudi strateškim planiranjem.

Posamezni proizvajalci so razvili svoje stopnje zrelosti upravljanja programske opreme. Kot na primer Microsoft, ki je eden najbolj razširjenih proizvajalcev, zato se veliko organizacij nanaša na njihov optimizacijski model upravljanja s programsko opremo. Slednji se deli na naslednje stopnje (The ITAM Review, 2012):

- **osnovno** (angl. basic SAM) – upravljanje je na zahtevo in neorganizirano,
- **standardizirano** (angl. standard SAM) – organizacija zbira podatke o nameščeni opremi vendar podatkov ne uporablja,
- **racionalno** (angl. rationalized SAM) – aktivno upravljanje programske opreme skozi celoten življenjski cikel,
- **dinamično** (angl. dynamic SAM) – upravljanje programske opreme se uporablja za pridobivanje konkurenčne prednosti.

Slika 3 predstavlja primerjavo stopenj zrelosti upravljanja programske opreme.

Slika 3: Primerjava stopenj zrelosti upravljanja programske opreme



Vir: The ITAM Review, Microsoft SAM Optimization Model vs. ISO/IEC 19770-1, 2012.

Če primerjamo Microsoft model in ISO standard, primerjavo predstavlja Slika 3, je 1. stopnja ISO standarda primerljiva racionalnemu upravljanju programske opreme po Microsoft optimizacijskem modelu, 2. in 3. stopnja pa prehajata v dinamično upravljanje programske opreme, ki je ekvivalentno 4. stopnji ISO standarda upravljanja programske opreme. Za organizacije, ki šele pričenjajo z upravljanjem programske opreme je zato smiselno, da pričnejo z Microsoft optimizacijskim modelom ter tako uredijo osnovne predpogoje, kot so popis programske opreme, za uspešno upravljanje programske opreme po ISO standardu (The ITAM Review, 2012).

1.3.1 Ogrodje standarda ISO/IEC 19770:1

Ogrodje standarda sestavlja 27 procesov in aktivnosti, ki so razdeljeni v tri glavna področja. Model standarda predstavlja Slika 4 (Verma, 2015, str 41). Poznavanje ogrodja standarda ISO/IEC 19770:1 pripomore k razumevanju nalog in potreb, ki jih rešujejo posamezni procesi v okviru učinkovitega upravljanja programske opreme.

Slika 4: Model standarda ISO/IEC 19770:1

Procesi organizacije in upravljanje programske opreme			
Nadzor in upravljanje			
Korporativno upravljanje procesov	Vloge in odgovornosti	Pravila, procesi in procedure	Usposobljenost
Načrtovanje in implementacija			
Planiranje	Implementacija	Nadzor in pregled	Nenehno izboljševanje
Osnovni procesi upravljanja programske opreme			
Inventura			
Identifikacija programskih sredstev	Upravljanje zalog programskih sredstev	Nadzor sredstev programske opreme	
Skladnost in preverjanje			
Preverjanje evidence programskih sredstev	Skladnost licenčne programske opreme	Varnostna skladnost programskih sredstev	Preverjanje skladnosti upravljanja
Upravljanje pogodb in razmerij			
Upravljanje pogodb in razmerij	Finančno upravljanje	Raven storitev	Upravljanje varnosti
Primarni procesni vmesniki			
Življenjski krog procesov			
Upravljanje sprememb	Proces razvoja programske opreme	Proces nameščanja programske opreme	Proces upravljanja težav
Proces nakupa programske opreme	Proces izdajanja programske opreme	Proces upravljanja incidentov	Proces prenehanja uporabe

Vir: BSA, *Navigating the cloud. Why Software Asset Management Is More Important Than Ever*, b.l., str. 11.

Kot prikazuje Slika 4, je upravljanje programske opreme v organizaciji sestavljeno iz:

- Nadzora in upravljanja programske opreme, ta pa obsega (ISO/IEC 2012, 2012, str. 13):
 - Korporativno upravljanje procesov: Omogoča vodstvu, da se zaveda potrebe po upravljanju in da uvede potrebne vloge za uvedbo procesov upravljanja programske opreme. Tu se podjetje odloči, da bo sledilo licenčnim pogojem in da morajo zaposleni upoštevati licenčna pravila. Prav tako vodstvo potrdi disciplinske ukrepe v primeru neupoštevanja pravil.

- Opredelitev vlog in obveznosti: Podjetje sprejme dokument, ki določa vloge v upravljanju programske opreme.
 - Pravila, procese in postopke: dokument zajema kako želi podjetje, da njihovo osebje ravna s programsko opremo v življenjskem ciklu programske opreme. V večjih organizacijah je tak dokument tudi priloga pogodbi o zaposlitvi ali splošnim aktom podjetja.
 - Usposobljenost: program zagotavlja, da so zaposleni, ki so zadolženi za upravljanje s programsko opremo ustrezno usposobljeni in imajo ustrezne kompetence. Standard ne predpisuje tečajev ali pridobivanje certifikatov ampak poskrbi za ohranjanje znanja v organizaciji, da se organizacija zaveda potrebe po vlaganju v znanje.
- Načrtovanja in implementacije procesov (ISO/IEC 2012, 2012, str. 15):
 - Planiranje: Pomembno je, da organizacija dobro načrtuje uvedbo upravljanja programske opreme. V praksi se izkaže uporabna metoda SMART (angl. *specific, measurable, achievable, realistic, time-based*), kar v praksi pomeni, da so cilji pri uvedbi procesov upravljanja specifični, merljivi, dosegljivi, realni in temeljijo na času.
 - Implementacija: po opredelitvi časovnega plana in stopnji izvedbe se lahko pristopi k implementaciji upravljanja programske opreme. Glede na kompleksnost uvajanja ISO/IEC 1977, standard predvideva stalno nadzorovanje posameznih faz izvedbe.
 - Nadzor in pregled: priporoča vsaj letni pregled delovanja upravljanja programske opreme glede na zastavljanje cilje organizacije.
 - Nenehno izboljševanje: Ker se cilji podjetja lahko razširijo, organizacija v proces upravljanja vključi dodatno programsko opremo, katero je potrebno upravljati.
 - Osnovnih procesov, kot so (ISO/IEC 2012, 2012, str. 17):
 - Inventurnih procesov, ki se nanašajo na identifikacijo in seznanjenost organizacije s programsko opremo (vrsto in verzijo programske opreme, popravki, nadgradnjami), prav tako pa tudi na upravljanje programske opreme – dokumentiranost uporabljene programske opreme. Z nadzorom pa organizacija zagotavlja, da je uporaba programske opreme enaka dovoljenemu.
 - Procesov za skladnost in preverjanje: zagotavljajo, da popis programske opreme ustreza dejanskemu stanju in je preverljiv. Pri preverjanju skladnosti se primerja nameščeno programsko opremo s tisto v lasti, medtem ko se pri varnostnem preverjanju ugotavlja, kdo lahko dostopa do sredstev in zalog programske opreme. Pri preverjanju skladnosti upravljanja programske opreme se priporoča letna ocena, ki poda usklajenost s procesi po ISO 19770 in definira potrebne prilagoditve implementacije procesa.
 - Procesov, ki se nanašajo na upravljanje pogodb in razmerij, kjer so pomembna vprašanja: kdo so uporabniki upravljanja programske opreme; kaj pričakujejo od procesa upravljanja; kako hitro se jim lahko proces ponudi; kakšen format je za njih

sprejemljiv; ali se je potrebno zanašati na tretje osebe, pri zagotavljanju podatkov in ali so le-te seznanjeni z pomembnostjo in pravočasnostjo teh podatkov; ali obstajajo pravila in procedure, ki definirajo vloge in obveznosti; ali se pregledujejo prihodnje potrebe programske opreme; ali se pregledujejo pogoji podob za nakup in uporabo programske opreme; ali obstaja ustrezno upravljanje sistema, ki zagotavlja ustrezno varnost za pogodbe; ali se pregledujejo vse pogodbe pred iztekom. Prav tako tudi procesov, ki se nanašajo na finančno upravljanje in je namenjeno zagotavljanju metodologije, ki prikaže skupne stroške lastništva (TCO – total cost ownership) in donosnost naložb (ROI – return of investment). V procesih za upravljanje varnosti organizacija lahko uporablja standard ISO 27001, pri katerem je potrebno oceniti zahteve, ki so ključne za procese upravljanja programske opreme in za katere obstaja dokumentacija, ki potrjuje skladnost z varnostnimi zahtevami. Takšne zahteve so lahko fizični dostop do elektronskih medijev, dostop do orodij upravljanja programske opreme in sistemov, ki so del procesa.

- Primarnih procesnih vmesnikov oziroma povezav, pri katerih je ISO 19770-1:2012 standard precej specifičen, zato, da upravljanje programske opreme lahko sledi dinamiki razvoja informacijske tehnologije. Standard ISO 19770-1: 2012 predlaga definiranje procesov, kot so (ISO/IEC 12179, 2012, str. 19):
 - Proces upravljanja sprememb, ki mora biti dokumentiran, v kolikor sprememba vpliva na spremembo sredstev v upravljanju. Upravljanje sprememb je lahko povezano tudi z zaposlenimi, strojno opremo (zamenjava računalnika zaposlenega lahko zaradi zmogljivejše strojne opreme vpliva na licenco). Za kakršnokoli spremembo, ki vpliva na licenco, mora proces opredeliti kako zadevo dokumentirati in jo voditi.
 - Proces nakupa: proces mora omogočiti preverjanje stanja zalog, še pred nakupom, v kolikor je zahtevana licenca že na voljo v organizaciji.
 - Proces razvoja programske opreme: standard opredeljuje uporabo arhitektur in oblik razvoja, ki upoštevajo omejitve licenčne uporabe.
 - Proces izdajanja programske opreme: standard priporoča izdajanje programske opreme po pravilu najprej testiranje nato namestitve, ki je nadzorovana in evidentirana ter občasno pregledana.
 - Proces nameščanja programske opreme: standard predlaga, da je proces nameščanja operativno opredeljen, in sicer, katera verzija programske opreme se namesti. Za primer težav mora biti opredeljen postopek povrnitve programske opreme na prvotno stanje. Opredeljene morajo biti varnostne zahteve. Potrebno je občasno preverjanje nameščanja ali je bila programska opreme uspešno oziroma neuspešno nameščena.
 - Proces upravljanja incidentov: standard definira delovanje v primeru incidentov. Incidenti lahko namreč zelo vplivajo na upravljanje programske opreme, saj je v kritičnih trenutkih potrebno v nekaterih primerih nujno nameščanje novih verzij ali popravkov, ki jih je potrebno zabeležiti v procesu upravljanja.

- Proces upravljanja težav pri upravljanju programske opreme: potrebno je zagotoviti učinkovit nadzor programske opreme z opremo, ki bo služila za spremljanje nameščene programske opreme. Proces mora vključevati postopek beleženja in klasificiranja težav, vzrokov za nastanek, postopek beleženja rešitev in sporočanja vodstvu.
- Proces prenehanja uporabe programske opreme: pri oblikovanju zahtev za prenehanje uporabe programske opreme se je potrebno opredeliti do nekaterih vprašanj, kot so: kdo odobri odstranitev in kdo jo bo izvajal ter koga je potrebno o tem obvestiti. Prav tako tudi, na kakšen način bo potekalo preverjanje ustreznosti odstranjene opreme in kakšen vpliv ima odstranjevanje na podjetje.

Med glavne koristi upravljanja programske opreme lahko strnemo predvsem naslednje: (Tech Excel, b.l., str. 1):

- **zmanjševanje skupnih stroškov lastništva (TCO)** in izboljšanje finančnega nadzora, saj nadzor nad nabavo in koriščenjem licenc poteka centralizirano,
- **zagotavljanje skladnosti pravice do uporabe licenčne programske** opreme z dejansko koriščeno programsko opremo v posameznem trenutku,
- **zmanjševanje varnostnih tveganj**, saj centralizirano upravljanje programske opreme v organizaciji preprečuje uporabo nepooblaščenih programske opreme.

Po podatkih BSA (2016, str. 2), z upravljanjem programske opreme v organizaciji zmanjšamo stroške neučinkovitega licenciranja in neuporabljene programske opreme tudi do 25%.

1.4 Trendi upravljanja programske opreme

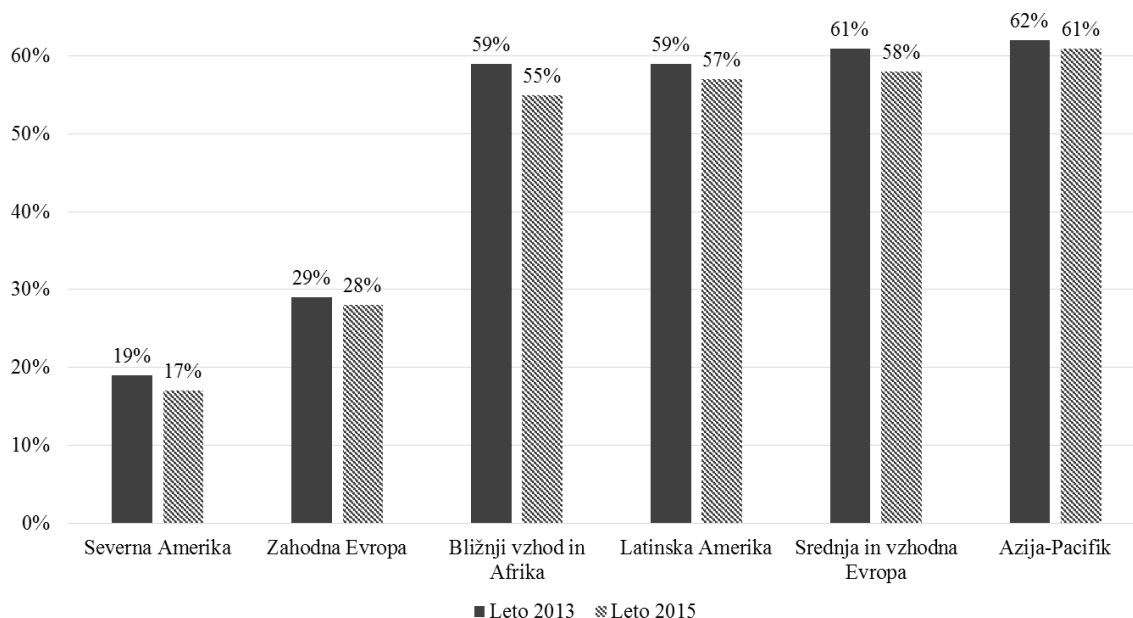
Uporaba nepravilno licencirane programske opreme je ena večjih težav, saj kažejo podatki BSA za leto 2013 (2014, str. 2), da v svetu kar 43 % nameščene programske opreme ni bilo licencirano skladno z licenčnimi pogoji proizvajalca. Vrednost nepravilno licencirane programske opreme je znašala 62,7 milijard evrov (BSA, 2014, str. 2). V letu 2015 pa se je trend nekoliko izboljšal, v svetu 39 % programske opreme ni bilo pravilno licencirane, kar predstavlja 4 % upad, glede na leto 2013 (BSA, 2016b, str. 2).

Trgi v razvoju trenutno predstavljajo 56% vseh osebnih računalnikov na svetu, od tega je kar 73% programske opreme uporabljeno neskladno z licenčnimi pogoji proizvajalca (BSA, 2014, str. 10). Slika 5 predstavlja uporabo nelicenčne programske opreme v Evropi in v svetovnem merilu v letih 2013 in 2015.

Kot prikazuje Slika 5 je leta 2013 v svetu zaznati najvišji % uporabe nelicenčne programske opreme v Aziji, to je 62 %, sledi Srednja in Vzhodna Evropa z 61 % uporabe nelicenčne programske opreme, nato Latinska Amerika ter Bližnji Vzhod in Afrika z 59 % uporabe

nelicenčne programske opreme. V Zahodni Evropi 29 % uporablja nelicenčno programsko opremo in najmanj v Severni Ameriki, kjer je teh uporabnikov le 19 %.

Slika 5: Uporaba nelicenčne programske opreme v letih 2013 in 2015



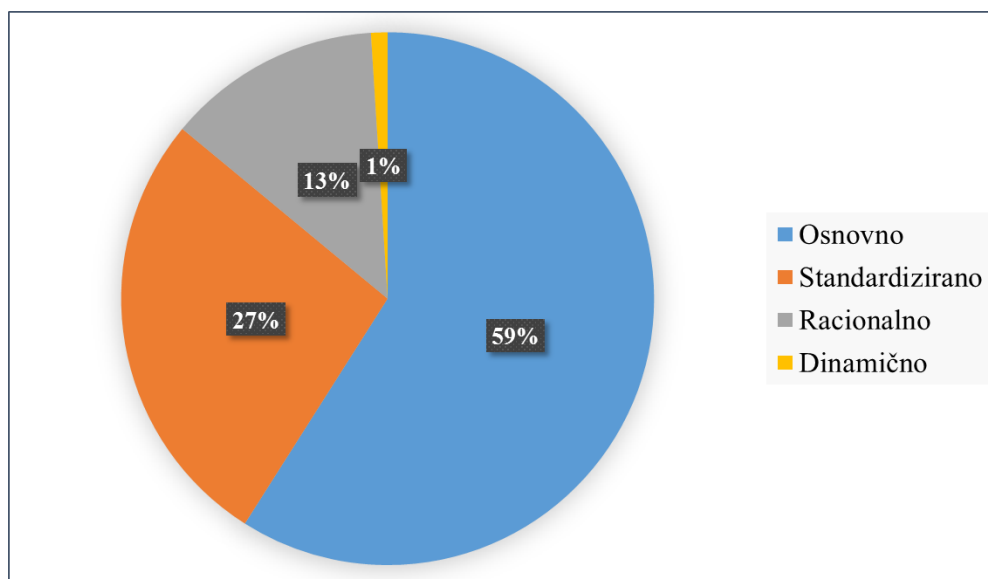
Vir: BSA, *The Compliance Gap*, 2014, str. 7; BSA, *Seizing Opportunity Through Licence Compliance*, 2016, str. 8.

Tudi v letu 2015 ostaja Azija na prvem mestu z 61 % uporabe nelicenčne programske opreme, z 58% sledi Srednja in vzhodna Evropa. Na 3. mestu po uporabi nelicenčne programske opreme je Latinska Amerika (57%), na 4. mestu Bližnji Vzhod in Afrika (55%). Zahodna Evropa ostaja na predzadnjem mestu z 28% uporabe nelicenčne programske opreme in Severna Amerika z najnižjim odstotkom uporabe nelicenčne programske opreme, to je 17%.

Po študiji KPMG iz leta 2008, katero predstavlja Slika 6, je 86% organizacij v ZDA na 1. ali 2. stopnji zrelosti upravljanja s programsko opremo po Microsoft optimizacijskem modelu upravljanja s programsko opremo, to je na stopnji osnovnega ali standardiziranega upravljanja (KPMG International, 2008, str. 6).

Za prehod v zrele stopnje upravljanja s programsko opremo je potreben čas. Mednarodna študija Aspera, ki je bila v letu 2015 izvedena med 436 strokovnjaki za upravljanje programske opreme, kot prikazuje Tabela 1, kaže čas, ki je potreben organizacijam za doseganje določene stopnje zrelosti po Microsoft optimizacijskem modelu (Aspera, 2016, str. 6).

Slika 6: Stopnja zrelosti upravljanja s programsko opremo v ZDA



Vir: KPMG International, *A Key to Infrastructure Optimization*, 2008, str. 6.

Iz raziskave, ki jo prikazuje Tabela 1, je razvidno da le 2% organizacij potrebuje manj kot 2 leti za vzpostavitev dinamične stopnje zrelosti, ki se po The ITAM Review (2012) uporablja za pridobivanje konkurenčne prednosti. Največ organizacij, to je 28%, potrebuje za vzpostavitev dinamičnega upravljanja s programsko opremo več kot 5 let.

Tabela 1: Stopnja upravljanja glede na čas od pričetka upravljanja programske opreme

Čas potreben za doseganje določene stopnje zrelosti	Osnovno upravljanje	Standardizirano upravljanje	Racionalno upravljanje	Dinamično upravljanje	Ni upravljanja programske opreme
Manj kot 2 leti	34%	49%	11%	2%	4%
2-3 leta	32%	45%	23%		
3-5 let	8%	45%	45%	1%	1%
Več kot 5 let	3%	26%	40%	28%	3%

Vir: Aspera, 2016 *Aspera Market Study: Global Practices of Strategic SAM*, 2016, str. 6.

Tabela 2 predstavlja glavne razloge za uvajanje procesa upravljanja s programsko opremo. Po podatkih raziskave mednarodne študije Aspera (2016, str. 16), ki jo predstavlja Tabela 2, so glavni razlogi za uvajanje procesa upravljanja s programsko opremo ostati skladen z licenčnimi pogoji proizvajalca (40% anketiranih strokovnjakov je bilo takšnega mnenja), zmanjšanje stroškov programske opreme (18% vprašanih strokovnjakov je bilo takšnega mnenja) in nadzor nad sredstvi programske opreme.

Tabela 2: Glavni razlogi za upravljanje programske opreme

Ostati skladi	Zmanjšati stroške programske opreme	Nadzorovati sredstva	Pridobiti transparentnost	Podpirati strateške nakupe	SAM se trenutno ne uporablja	Obraniti pred revizijo	Preprečiti nadaljnje revizije
40% (117)	18% (54)	11% (31)	9% (28)	8% (23)	7% (22)	4% (12)	3% (8)

Vir: Aspera, 2016 Aspera Market Study: Global Practices of Strategic SAM, 2016, str. 16.

Tabela 3 prikazuje izzive s katerimi se organizacije soočajo pri uvedbi upravljanja programske opreme, ki jih je analizirala mednarodna študija Aspera (2016, str.17).

Tabela 3: Izzivi pri uvedbi upravljanja programske opreme

Kompleksnost organizacije	Kompleksnost teme	Pomanjkanje virov	Zmanjšati stroške programske opreme	Tehnološka vprašanja	Pomanjkanje sodelovanja	Ni podpore uprave	Trenutna revizija proizvajalca	Nobeni
24% (139)	16% (90)	15% (89)	11% (66)	11% (66)	9% (51)	6% (32)	4% (24)	4% (25)

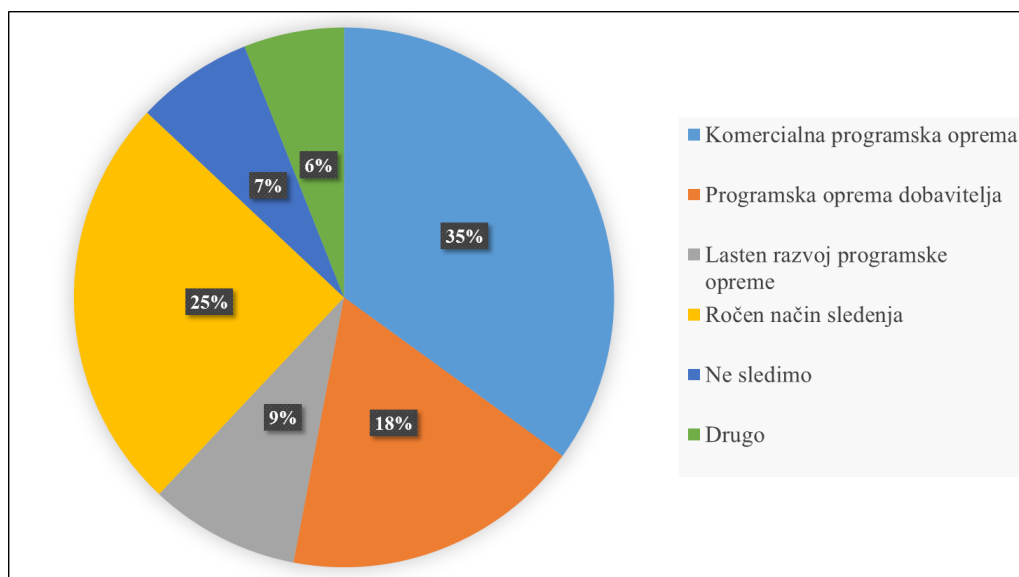
Vir: Aspera, 2016 Aspera Market Study: Global Practices of Strategic SAM, 2016, str. 17.

Kot prikazuje Tabela 3 se organizacije pri uvajanju upravljanja programske opreme soočajo z izzivom kompleksnosti organizacije (24% vprašanih je bilo takšnega mnenja). Za 16% vprašanih predstavlja izziv pri uvajanju procesov upravljanja s programsko opremo in za 15% je izziv pomanjkanje virov.

Glede na kompleksnost uvedbe upravljanja programske opreme v organizacijo je veliko proizvajalcev pričelo razvijati programske rešitve, ki omogočajo sistematičen in avtomatiziran način upravljanja programske opreme. Slika 7 predstavlja način sledenja, upravljanja in poročanja o uporabi programske opreme glede na študijo Flexera v letu 2013-2014.

Kot prikazuje Slika 7 35% organizacij za upravljanje programske opreme uporablja komercialno programsko opremo. 25% upravlja programsko opremo ročno, kot na primer v Excel tabelah, 9% pa za upravljanje programske opreme uporablja programske rešitve iz lastnega razvoja. 18% za upravljanje uporablja orodja proizvajalca programske opreme (Flexera Software, b.l., str. 11)

Slika 7: Vrsta programske opreme za sledenje, poročanje

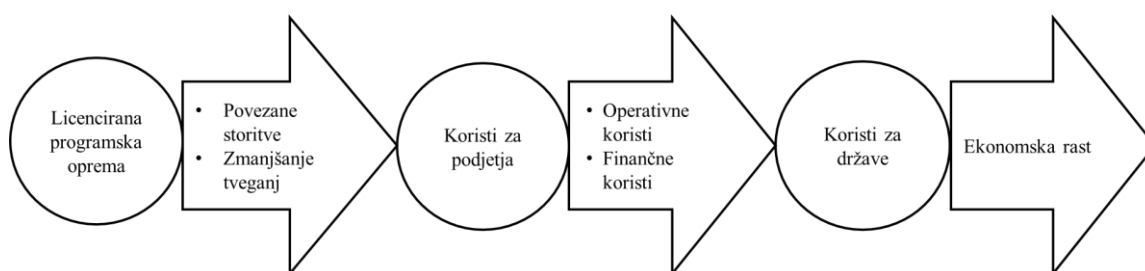


Vir: Flexera Software, 2013-14 Key Trends in Software Pricing & Licensing Survey: Software License Audits: Costs & Risks to Enterprises, b.l., str. 11.

Pravilno in v celoti licencirana programska oprema poveča učinkovitost organizacij, saj so manj izpostavljene virusom in drugim varnostnim tveganjem, pri čemer je uporaba programskih rešitev za sistematično in avtomatsko upravljanje ključnega pomena. Namreč licenčna programska oprema vključuje nadgradnje, varnostne popravke in podporo proizvajalca. Organizacijam to prinaša operativne in finančne prednosti, na drugi strani pa narekuje potrebo po sistematičnem spremljanju investiranih sredstev v programsko opremo. Investicije v programsko opremo so podlaga za doseganje večje produktivnosti organizacije in ekonomske rasti države (BSA, 2013b, str 1).

Povezanost licenčne programske opreme in ekonomske rasti prikazuje Slika 8. Kot je prikazano, uporaba licenčne programske opreme zmanjšuje tveganja, kar posledično prinaša organizaciji operativne in finančne koristi, katere se prenašajo v korist ekonomske rasti države.

Slika 8: Cikel povezanost licenčne programske opreme in ekonomske rasti



Vir: BSA, Competitive Advantage. The Economic Impact of Properly Licensed Software, 2013b, str. 2.

Po raziskavi BSA in INSEAD¹ so koristi uporabe licenčne programske opreme na ravni države predvsem naslednje (BSA, 2013b, str. 1):

- Povečanje pravilno licencirane programske opreme za 1% globalnemu gospodarstvu lahko doprinese 73 milijard USD. Piratska programska oprema v globalnem gospodarstvu ustvari kar 53 milijard USD manj, to je le 20 milijard USD.
- Pri dejanskih prihodkih od vloženih sredstev vsak dolar naložb v licencirano programsko opremo bruto državnemu proizvodu v povprečju doda 437 USD, v primerjavi s piratsko programsko opremo, kjer je dodana vrednost le 35 USD.
- V razvitem svetu (Severna Amerika in Zahodna Evropa) ima vsak dolar vložen v licenčno programsko opremo, povprečno dobičkonosnost med 117 USD in 140 USD, glede na razvitost gospodarstva.

Druge ugotovitve raziskave BSA so (BSA, 2016b, str. 2):

- Uporaba napačno licencirane programske opreme je bila presenetljivo visoka celo v nekaterih ključnih panogah. Raziskava je odkrila, da stopnja nelicencirane programske opreme znaša 25 odstotkov v bančništvu, zavarovalništvu in podjetjih, ki trgujejo z vrednostnimi papirji.
- Informacijski direktorji ocenjujejo, da 15 odstotkov zaposlenih v njihovem omrežju namešča programsko opremo brez njihove vednosti. Toda pri tem bistveno podcenjujejo obseg težave, saj skoraj dvakrat več zaposlenih (26 odstotkov) namreč trdi, da v omrežju nalagajo nepooblašene programe.

1.5 Preverjanje skladnosti v uporabi programske opreme

Potrebno se je zavedati, da je skladnost licenčne programske opreme s pogoji uporabe obvezna. Proizvajalci licenčne opreme imajo pravico predpisati pogoje uporabe programske opreme v skladu z njihove strani določenimi pogoji. Za ugotavljanje skladnosti lahko proizvajalec opreme zahteva licenčni pregled (revizijo). Kršitev avtorskih pravic nastane, ko uporabnik programsko opremo uporablja v nasprotju z licenčnimi pogoji proizvajalca. Kršitev licenčnih pogojev proizvajalca za organizacijo predstavlja tveganje in plačilo kazni, ki lahko sega v več tisoč ali celo milijone evrov (Allen et. al., 2011, str. 111).

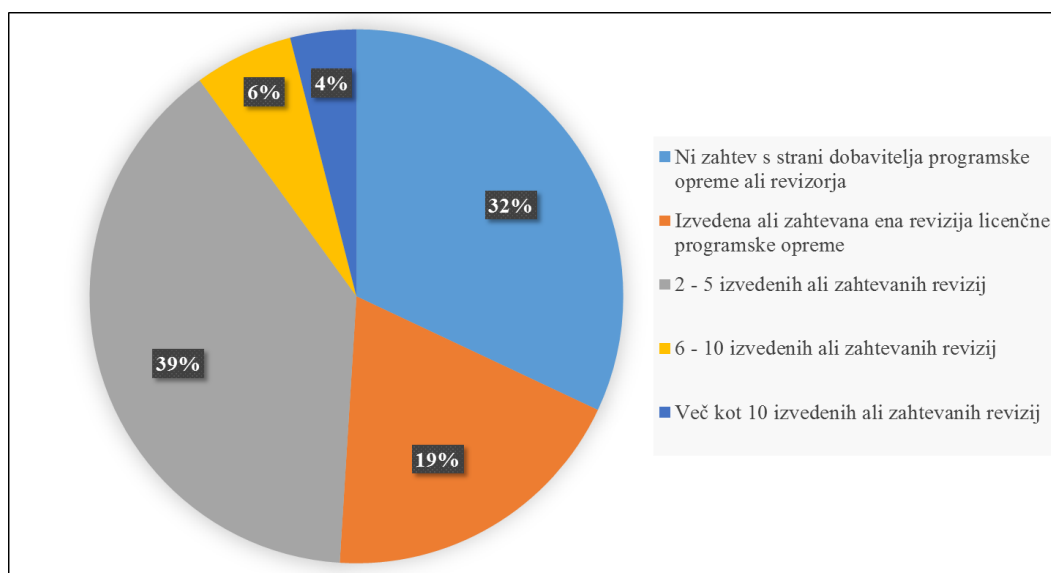
Eden ključnih dejavnikov pri zadovoljevanju potreb vodstva je v dejstvu, da implementacija uspešnega projekta upravljanja programske opreme pomaga organizaciji, da je vseskozi pripravljena na revizijo. Nobena organizacija ne želi biti revidirana, še manj pa spoznana kot neskladna in posledično javno objavljena, saj to negativno vpliva, poleg kazni, tudi na ugled organizacije. Izpostavljenosti tveganju in strahu pred preverjanjem skladnosti uporabe

¹ INSEAD je ena izmed vodilnih podiplomskih visokih šol. eLab je center odličnosti šole INSEAD v globalnem gospodarstvu. (BSA, 2013b, str. 1).

programske opreme (revizijo), pa se organizacija lahko izogne z implementacijo rešitev za avtomatsko in sistematično upravljanje z licenčno programsko opremo. V kolikor obstajajo primeri neskladnosti bodo procesi upravljanja s programsko opremo pomagali organizaciji pri vzpostavljanju sprememb za doseganje skladnost (BSA, 2001, str. 4).

Raziskava podjetja Snow prikazuje (Snow Software, 2014, str. 4,5), da je število revizij programske opreme v letu 2013 narastlo na 68% preverjenih organizacij glede na leto 2009, ko je bilo preverjenih 54% organizacij. Kot kaže omenjena raziskava so male in srednje organizacije pogostejše predmet revizije, vendar imajo običajno manjše število revizij istega proizvajalca. Pri srednje velikih organizacijah revizije sprožajo največ težav, saj imajo poslovne zahteve podobne velikim organizacijam, nimajo pa resursov namenjenih upravljanju programske opreme.

Slika 9: Število revizij v letu 2014



Vir: Barber et al., Survey Analysis: Software License Audit Surveys Show Shift in Focus and Intensity in 2014, 2014, str. 3.

Kot prikazuje Slika 9, je bilo po študiji Gartner (Barber et al., 2013), izvedeni na njihovih simpozijih v letu 2013, pri 39% organizacij zahtevanih ali izvedenih 2 do 5 revizij, pri 32% organizacij pa ni bilo zahtev s strani revizorja ali dobavitelja po preverjanju skladnosti v uporabi licenčne programske opreme. Pri 19% organizacij je bila izvedena in zahtevana 1 revizija. Pri 6% organizacij pa je bilo 6 do 10 izvedenih ali zahtevanih revizij.

Intenzivnost revizij potrjuje tudi študija Flexera (2013-2014), ki ugotavlja, da je imelo v tem obdobju kar 26% anketiranih organizacij 1 revizijo, 18% je imelo 2 reviziji, 19% je imelo 3 ali več revizije in le 37% organizacij ni imelo preverjanja skladnosti programske opreme. (Flexera Software, b. l., str. 5).

Podobno ugotavlja tudi študija Aspera, katere rezultate raziskave prikazuje Tabela 4.

Tabela 4: Število revizij v letu 2014-2015

1-3	3-5	5-10	Več kot 10	Nobene	Še nikoli
39% (104)	21% (57)	9% (25)	6% (15)	13% (35)	12% (33)

Vir: Aspera, 2016, str. 14.

39% organizacij je imelo od 1 do 3 preverjanja skladnosti programske opreme, 21% organizacij je imelo od 3 do 5 preverjanj, 9% organizacij je imelo od 5 do 10 pregledov. Le 6% organizacij je imelo več kot 10 revizij. 25% anketiranih organizacij pa v letu 2014 do 2015 ni imelo nobene oziroma ni imelo še nikoli preverjanja skladnosti programske opreme v podjetju.

Raziskava Snow in Gartner, rezultate katere prikazuje Tabela 5, razvršča aktivnost proizvajalcev na področju revizij. Med tem ko je bil leta 2010 do 2012 IBM še vodilni, pa so ga sedaj prehiteli ostali. V letu 2013 je tako bil vodilni na področju revizij Microsoft kateremu je sledil Adobe (Snow Software, 2014, str. 5).

Proizvajalec programske opreme IBM je imel v letu 2012 vodilno pozicijo in je izvedel največ revizij, to je pri 51 % anketiranih organizacij. Sledi HP, ki je bil v letu 2012 na 2. mestu in je pri anketiranih organizacijah opravil 38 % preverjanj skladnosti v uporabi programske opreme v podjetju. Prav tako je v letu 2013 vodilni proizvajalec programske opreme, to je IBM, opravil največ revizij med anketiranimi organizacijami, to je pri 38 % organizacij. Sledi proizvajalec programske opreme Adobe, ki je v letu 2013 opravil 23 % preverjanj med anketiranimi organizacijami.

Tabela 5: Revizije proizvajalcev programske opreme

Pozicija		Dobavitelj	Revizije v letu v %	
2012	2013		2012	2013
4	1	Microsoft	36%	38%
3	2	Adobe	36%	23%
2	3	Oracle	38%	20%
10	4	HP	11%	17%
5	5	SAP	19%	17%
1	6	IBM	51%	15%
7	7	Attachmate/Novell	13%	12%
8	8	Autodesk	11%	12%
/	9	Google	/	11%
11	10	McAfee	11%	10%

Vir: Snow Software, Snow software licence optimization, 2014, str. 6.

Študija Flexera ugotavlja, da je 44% organizacij moralo v letu 2015 plačati več kot 100.000 USD in 20% več kot 1 milijon USD, zaradi ugotovljene neskladnosti po koncu revizije (Flexera Software, 2016, str. 13).

Prav tako je zaznati povečanje revizij s strani proizvajalcev, ki ponujajo programsko opremo kot storitev. Kljub temu da pri takšnem načinu uporabe programske opreme le to ne nameščamo, proizvajalec preverja ali ima organizacija dovolj naročnin za posamezne uporabnike in da uporabniki ne zlorablajo licenc z naročnino, ki je izrecno dodeljena v njihovo uporabo (Snow Software, 2014, str. 7).

Nov način preverjanja skladnosti v uporabi programske opreme, je tudi preverjanje s strani pooblaščenih organizacij za revizijo, kot so BSA (Business Software Alliance), KPMG, Deloitte in drugi. Za manjše proizvajalce revizije pri organizacijah izvaja BSA, za večje proizvajalce, kot so IBM in Microsoft pa revizije izvajajo večje revizijske hiše kot je Deloitte, KPMG. Revidiranje s strani revizijskih hiš, pa vnaša novo kompleksnost z vidika upravljanja programske opreme, saj je potrebno poskrbeti za podpis dokumentov o ne razkrivanju podatkov (Snow Software, 2014, str. 8).

Študija Cherwel (Cherwell, 2015, str. 7) izvedena v letu 2013 ugotavlja, da je imelo 31% organizacij 3 do 4 tedne časa na pripravo preverjanja skladnosti uporabe programske opreme v podjetju, 25% organizacij je imelo več kot 3 mesece časa, 24% organizacij je imelo 1 do 2 meseca časa, 16% organizacij 1 do 2 tedna. 4% organizacij pa je imelo manj kot mesec dni časa na pripravo preverjanja skladnosti uporabe programske opreme v podjetju.

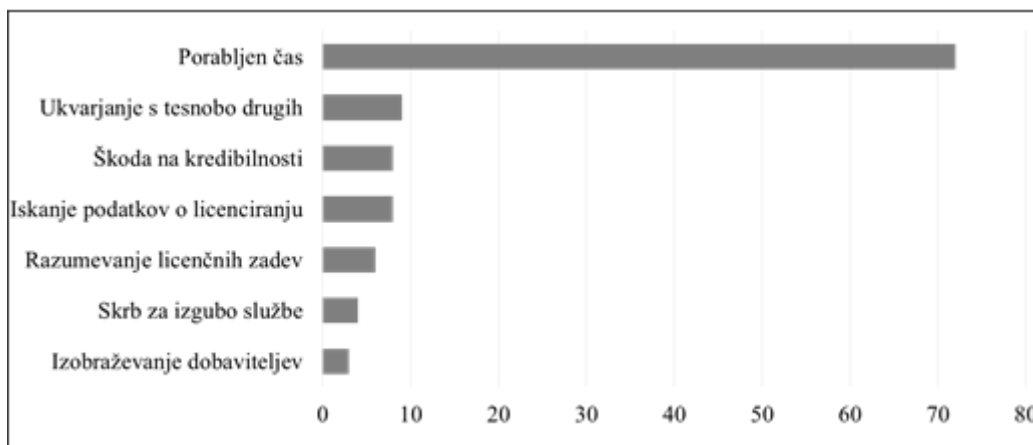
Omenjena študija je ugotovila, da je pri 66% anketiranih organizacijah preverjanje trajalo več kot 1 leto od osnovne napovedi do končne potrditve skladnosti. Pri 29% organizacij je ta postopek trajal 3 do 5 mesecev, pri 27% organizacij pa 1 do 2 meseca. Za 20% organizacij je postopek trajal 2 do 4 tedne in pri 8% anketiranih manj kot 2 tedna.

Kot prikazuje Slika 10, je po študiji Cherwell za 72 % organizaciji najzahtevnejši dejavnik revizije porabljen čas. Najmanj zahteven dejavnik v postopku revizije pa je izobraževanje dobaviteljev, ki kot je opisano v študiji niti sami nimajo dovolj usposobljenih strokovnjakov za razumevanje vseh licenčnih pravil. (Cherwell, 2015, str. 8)

Študija Gartner pa kaže, da je smotno preveriti verodostojnost metodologije in poročil revizijske hiše saj obstajajo primeri ko so poročila vsebovale napake, zato so organizacije po odpravi teh napak zmanjšale licenčno neskladnost, ki je bila prikazana v poročilu (Snow Software, 2014, str. 8).

Zaradi kompleksnosti obvladovanja uporabe programske opreme, skladno z licenčnimi pogoji proizvajalca, in zahtevnosti revizijskih postopkov je smotno v organizaciji proučiti uvedbo upravljanja programske opreme, kot storitev.

Slika 10: Ocena zahtevnosti posameznih dejavnikov revizije



Vir: Cherwell, *Software Audit Industry Report*, 2015, str. 8.

1.6 Rešitve v oblaku in upravljanje programske opreme

Računalništvo v oblaku je model v katerem so računalniškim zmogljivostim odvzeti osnovni elementi fizične strojne opreme. Take virtualne storitve ponujajo razširljiv dostop na zahtevo, ki so tipično dosegljive preko interneta (BSA, b.l., str. 2).

Začetek računalništva v oblaku bi lahko označevalo začetek konca skrbi licenčne skladnosti za uporabnike programske opreme, saj ponudniki storitev oskrbujejo računalniške vire (to pomeni strojno in programsko opremo). Računalništvo v oblaku je mogoče prilagajati različnim poslovnim potrebam trga, hkrati pa rešuje nekatere izzive licenčne skladnosti (BSA, b.l., str. 1).

Tudi če se organizacija odloči za uporabo storitev v oblaku, še vedno obstaja potreba po upravljanju programske opreme. Čeprav so storitve v oblaku drugačne, kot tradicionalno nameščena programska oprema, pa je potreba po učinkovitem vodenju življenjskega cikla programskih sredstev prisotna tudi v oblačnem okolju (BSA, 2014, str. 5), vendar v tem primeru preverjanje skladnosti deloma preide na ponudnika storitev.

Ko organizacija prične uporabljati rešitve v oblaku, je potrebno tudi upravljanje programske opreme temu prilagoditi. Program za upravljanje programske opreme mora biti sposoben, da popolnoma in natančno meri koriščenje strojne in programske opreme v novi arhitekturi. V oblaku mora upravljanje programske opreme naslavljati upravljanje sredstev, kot tudi upravljanje storitev. (BSA, b.l., str. 2).

Po raziskavi svetovne organizacije za informacijske tehnologije, IDC, bo do leta 2017 več kot 80% organizacij uporabljalo neko vrsto hibridnega oblaka, do leta 2018 pa bodo organizacije vsaj 50% proračuna IT namenile rešitvam v oblaku (IDC, 2015, str. 4, 7).

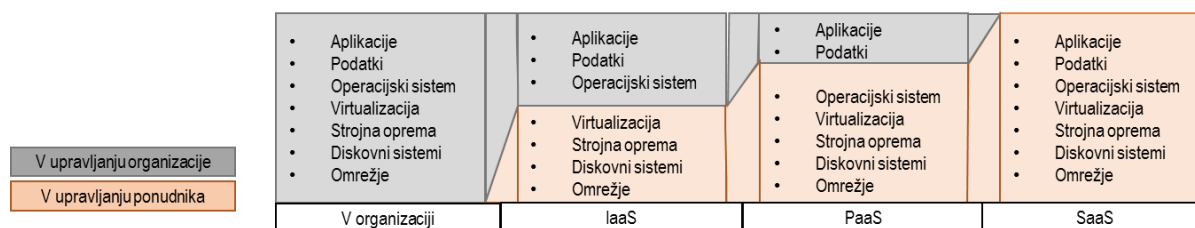
Hkrati druga raziskava poroča, da oblak prinaša novo vrsto licenčne neskladnosti, zaradi neučinkovitega nadzora nad uporabniki programske opreme v oblaku. Glede na raziskavo 80% rešitev v oblaku zahteva dostop z lastnim uporabniškim imenom in geslom, ki ga ni dovoljeno deliti z drugimi uporabniki. Po raziskavi pa na ta način krši licenčna pravila kar 52% uporabnikov. Kar 18% pa uporabniško ime deli tudi z uporabniki, ki niso del organizacije, kar poleg licenčnega tveganja povzroča tudi varnostno tveganje (BSA, 2014, str. 6).

Na voljo je mnogo različnih kombinacij rešitev v oblaku, običajno pa so razvrščene v tri storitvene modele: programska oprema kot storitev (angl. *Software as a Service*, v nadaljevanju SaaS), platforma kot storitev (angl. *Platform as a Service*, v nadaljevanju PaaS) in infrastruktura kot storitev (angl. *Infrastructure as a Service*, v nadaljevanju IaaS). Za posamezne storitvene modele računalništva v oblaku je značilno (Mell, 2011, str. 2):

- **SaaS** zagotavlja, da kupec uporablja izvajalčeve programe, ki delujejo na oblačni infrastrukturi. Aplikacije so dosegljive preko številnih vmesnikov od spletnega brskalnika do lokalne namestitve. Kupec ne upravlja ali nadzoruje osnovne oblačne infrastrukture, ki vključuje omrežje, strežnike, operacijske sisteme, shranjevanje, lahko pa izjemoma nastavlja uporabniško specifične nastavitve.
- **PaaS** zagotavlja, da kupec namesti v oblačno infrastrukturo kupljene ali svoje programe, narejene z uporabo programskih jezikov, knjižnic in orodij, ki so podprta s strani ponudnika. Kupec še vedno ne upravlja ali nadzoruje osnove oblačne infrastrukture, ampak ima nadzor nad postavitvijo aplikacij in možnost prilagajanja nastavitvev za okolje gostovanja aplikacij.
- **IaaS** zagotavlja, da kupec dodeljuje omrežje, procesorje, podatkovni sistem in druge temeljne računalniške zmogljivosti. Kupec lahko samovoljno namešča in zaganja programsko opremo in željeni operacijski sistem. Kupec ne more upravljati ali nadzorovati celotno oblačno infrastrukturo, a ima kontrolo nad operacijskimi sistemi, shranjevanjem in postavitvijo aplikacij.

Storitveni model storitev v oblaku predstavlja Slika 11.

Slika 11: Storitveni model storitev v oblaku



Vir: BSA, *Navigating the cloud. Why Software Asset Management Is More Important Than Ever*, b.l., str. 6.

Tehnologije v oblaku ponujajo različne namestitve modelov. Najbolj pogosto uporabljeni modeli so (Mell, 2011, str 3):

- **Zasebni oblak:** oblačna infrastruktura je narejena za ekskluzivno uporabo s strani ene organizacije, ki pa lahko vsebuje več notranjih uporabnikov (poslovnih enot). Lahko je v lasti organizacije, tretje osebe, ali ustrezne kombinacije obeh. Oprema je lahko na lokaciji organizacije ali drugje.
- **Družbeni oblak:** oblačna infrastruktura je narejena za ekskluzivno uporabo specifične skupnosti kupcev iz organizacij, ki imajo skupne interese (poslanstvo, varnostne zahteve, pravila in vidike skladnosti). Lahko je v lasti, vodena in se upravlja s strani ene ali več organizacij v skupnosti, pa tudi tretje osebe ali ustrezne kombinacije. Oprema je lahko na lokaciji organizacije ali na drugi primerni lokaciji (kot na primer državni računalniški oblak v Sloveniji).
- **Javni oblak:** oblačna infrastruktura je preskrbljena za odprto uporabo s strani splošne javnosti. Lahko je v lasti, vodena in se upravlja s strani podjetja, akademske ali pa vladne organizacije, ali ustrezne kombinacije. Oprema je na lokaciji ponudnika oblaka.
- **Hibridni oblak:** oblačna infrastruktura je sestava dveh ali več različnih oblačnih infrastruktur (privatne, javne, družbene), ki so vezani skupaj s tehnologijo, ki omogoča podatkovno in aplikacijsko prenosljivost.

1.6.1 Kako upravljati programsko opremo v oblaku

Upravljanje programske opreme je potrebno prilagoditi uporabi storitev v oblaku. Priporočila organizacijam so sledeča (BSA, b.l., str. 3):

- Upravljanje programske opreme mora biti vključeno v proces uporabe rešitev v oblaku v vseh stopnjah: začetnega načrtovanja in oblike arhitekture, nadzora nad skladnostjo ponudnikov storitev v oblaku, pri oblikovanju in implementaciji kontrole nad programskimi sredstvi in kontroli zaračunavanja rešitev v oblaku.
- Pogodbeno upravljanje programske opreme je potrebno prilagoditi uporabi programske opreme v oblaku oziroma zahtevati prilagoditve licenčnih pogodb.
- Za upravljanje programske opreme je potrebno postaviti nova pravila glede kreiranja in sproščanja oblačnih storitev, odobritve uporabe in poročila ter kontrolo licenčne skladnosti.
- Upravljanje programske opreme je potrebno razumeti, in sicer kako je programska oprema uporabljena v oblaku in katera tveganja pri tem nastajajo.

Računalništvo v oblaku ne izključuje potreb organizacije po upravljanju programske opreme. Okolje v oblaku ima drugačno infrastrukturo, kjer morajo procesi delovati učinkovito. Organizacije morajo prilagoditi implementacijo 27 področij procesov ISO 19770-1 standarda, da ta upošteva programsko opremo in arhitekturo v njihovem oblačnem

okolju. Ključni razmislek pri implementaciji programske opreme v oblaku je z vidika upravljanja potreben glede (BSA, b.l., str 12):

- **Spreminjanja narave programskih sredstev:** Tradicionalno upravljanje programske opreme se osredotoča na upravljanje življenjskega cikla osnovnih sredstev programske opreme. V oblaku programi za upravljanje programske opreme upravljajo tudi oblačne storitve poleg upravljanja programskih sredstev. Na nek način torej same oblačne storitve postanejo sredstvo, ki potrebuje upravljanje. Določen del upravljanja programske opreme organizacij preide na ponudnika oblačnih storitev, to je sistemske programske opreme.
- **Upravljanje programske opreme v realnem času:** ena od poslovnih koristi oblaka je fleksibilnost. Oblačne storitve so lahko omogočene ali sproščene le z nekaj kliki. V oblaku se programi za upravljanje programske opreme prilagajajo okolju v realnem času, z oblikovanjem procesov, ki omogočajo hitrejše odzivanje in prilagajanje.
- **Decentralizacija:** oblačne storitve se na splošno lažje implementirajo in običajno ne potrebujejo IT znanj in sredstev. Oblačne storitve so praviloma cenejše, klasificirane kot operativni stroški podjetja. Mnogokrat so celo plačane preko kreditne kartice podjetja brez evidence o nakupih in uporabi. Težave z vidika upravljanja programske opreme, ki iz tega izhajajo so:
 - ni sklenjenih pogodb o uporabi programske opreme v podjetju,
 - izpostavljenost neskladnosti licenc, če upravljanje programske opreme ni vključeno v načrtovanje, sklepanje in nadzor nad oblačnimi storitvami. ,
 - izguba nadzora nad ohranjanjem podatkov v organizaciji: izguba nadzora se lahko odraža na zasebnosti in informacijski varnosti,
 - izguba pregleda nad stroški nabave oblačnih storitev: oddelki ali posamezni zaposleni lahko nabavljajo oblačne storitve direktno brez odobritev in v neskladju s potrebami organizacije, kar prinaša izgubo preglednosti skozi celotno porabo IT oddelkov.
- **Razumevanje skupnih stroškov lastništva v oblaku:** oblačne storitve imajo drugačno naravo z različnimi tipi pogodb in potrebujejo razvoj novih spretnosti in zmožnosti v projektih upravljanja programske opreme. Uvajanje oblačnih rešitev lahko prinaša dodatne stroške, kot so stroški migracije v oblak, integracijo z drugimi IT sistemi, visoko naročnino oblačnih storitev, potrebo po podpori posebnih storitev, dodatne potrebe po skladiščenju, stroške pridobivanja podatkov, stroški obnove storitev in drugo. Prav tako lahko nepredvideni stroški izhajajo iz visoko virtualiziranega okolja v oblaku, ki ni nujno vedno podprt v tradicionalnih licenčnih modelih.

Trend naraščanja uporabe oblaka pa sovпада z dodatnim trendom uporabe lastne naprave (angl. *Bring Your Own Device* – *BYOD*). V tem primeru organizacije dovoljujejo zaposlenim, da dostopajo do poslovnih informacij in aplikacij z uporabo lastnih naprav (prenosnikov, tablic, pametnih telefonov). Oblak dobro ustreza uporabi lastnih naprav modelu, ker je tipično uporabnik dosegljiv od kjerkoli. Iz vidika upravljanje programske

opreme pa uporaba lastnih naprav predstavlja dodatna tveganja, ki se nanašajo na oblak (O'Brien, 2015):

- Licence za dostop preko mobilnih naprav: Organizacije morajo pravilno licencirati dostopanje do virov preko mobilnih naprav, saj lahko v nekaterih primerih to prinaša dodatne stroške.
- Varnostna vprašanja: Glede na to da podjetje ne upravlja privatnih naprav je to dodaten element, ki vpliva na varnost.
- Zasebni oblak in uporaba zasebnih aplikacij za poslovno uporabo: Na privatnih napravah se izmenjuje uporaba programov za osebno in komercialno uporabo, kar prinaša tveganja glede licenčne skladnosti in potrebo po dodatnem nadzoru.
- Tveganja povezana z ponarejeno in piratsko programsko opremo pri lastnih napravah: Organizacija nima nadzora nad tem ali imajo uporabniki na svojih napravah licenčno programsko opremo v svoji lasti. To predstavlja dodatna varnostna tveganja in tveganja licenčne skladnosti v kolikor uporabljajo nelicenčno opremo za poslovno uporabo.

Pogosto spregledana prednost učinkovitega upravljanja programske opreme je oblikovanje strategije upravljanja v prihodnosti. Poznavanje strojne, programske opreme in infrastrukture lahko organizaciji zagotovijo temelje za ustvarjanje dobre strategije, kritičnih odločitev povezanih z rastjo, pridobitvijo in drugimi pomembnimi strateškimi odločitvami. Pri računalništvu v oblaku upravljanje programske opreme daje vpogled v razumevanje smiselnosti uporabe programske opreme v oblaku. Samo s popolnimi in točnimi podatki o sredstvih, lahko organizacija razume resnično donosnost naložb, ki so potrebne za ustvarjanje koristi računalništva v oblaku. Upravljanje programske opreme je tako ena glavnih podlag za odločanje pri prehodu na oblak (Crayon, b.l.).

2 ORODJA ZA UPRAVLJANJE PROGRAMSKE OPREME

Pred izbiro orodja za upravljanje programske opreme je potrebno upoštevati tehnološki vidike organizacije. V nadaljevanju je sedem glavnih področij, ki se jih je potrebno zavedati pred izbiro orodij za upravljanje programske opreme (Thompson, 2015):

- Avtoriteta: ali v organizaciji obstaja oseba, ki razume višje ravni delovanja upravljanja programske opreme in ima zadostno podporo za uvedbo sprememb pri upravljanju programske opreme.
- Notranji vir: ali znotraj organizacije obstajajo viri, ki so pristojni za celoten proces upravljanja programske opreme (orodja, procese, ljudi in partnerje)? Tudi če podjetje celotno upravljanje prenese na specialista ali ponudniku storitve, je potrebno imeti še vedno nek notranji vir za upravljanje programske opreme.
- Razpoložljivost podatkov: od kod prihajajo podatki o programski opreme? Možnosti orodja za upravljanje glede razpoložljivosti podatkov.

- Evidence o licencah, ki so odraz dejanskega stanja: od kod bodo pridobljene evidence o novih in obstoječih licencah v podjetju? Kako jih podjetje nadgradi, ko je kupljena nova programska oprema? Kako se preverja njihova točnost?
- Poznavanje postopka usklajevanja licenčne programske opreme: zapleteni licenčni programi potrebujejo poznavanje postopka za usklajevanja, ki je odvisen tudi od široke skupine interesnih skupin v podjetju, da se zbirajo pravi podatki.
- Poznavanje licenčnih pravil uporabe: nerealno je pričakovati, da bodo pristojni za upravljanje programske opreme poznali vse trenutne zahteve vseh licenc. Potrebno je opredeliti, katerim strokovnjakom (navznoter in navzven) lahko zaupamo, da se zagotavlja zadostno poznavanje upravljanja licenčnih programov in da sprejemajo utemeljene odločitve.
- Vzpostavitev skupine za nadzor sprememb: upravljanje programske opreme mora biti neprekinjen proces, zato potrebuje skupino, ki bo upravljala z načrtom programske opreme in načinom upravljanja ter spremljala napredek skozi čas.

Pravilna uporaba orodij v procesih upravljanja programske opreme je ključna za njihov uspeh. Orodja ki jih izbere organizacija so odvisna od številnih dejavnikov, kot so platforme in tehnologija že v veljavi in skupna arhitektura upravljanja orodij. Rešitve ponujajo raznorazni proizvajalci, sistemski integratorji in distributerji ter večja svetovalna podjetja ali pravne pisarne, ki pa se bolj kot z orodji ukvarjajo s procesi in pravnim svetovanjem. Pri izbiri ponudnika se tako kriteriji odločitve postavljajo glede na težavo, ki jo želi organizacija rešiti (Rudd, 2014, str. 77).

Organizacije se morajo zavedati treh pogostih napak, s katerimi se srečujejo pri implementaciji upravljanja programske opreme. Najbolj pogoste napake pri uvedbi orodij za upravljanje programske opreme so (Thompson, 2015):

- Podjetje porabi preveč časa pri odločanju za dobavitelja programske opreme: postaviti je potrebno okvir in preverjati ustreznost programske opreme le za manjše število dobaviteljev programske opreme.
- V podjetju ni zadostnega zavedanja o pomembnosti upravljanja s programsko opremo – začeti je potrebno z mislimi končne implementacije. Kako naj bi izgledal zaključek? Kako izgleda pripravljenost na revizijo? Kaj bi notranji revizor ali zunanji založnik programske opreme gledal med revizijo? Organizacija mora začeti s temi vprašanji in med ustvarjanjem implementacijskega plana postavljati ta vprašanja.
- Podjetje obravnava upravljanja programske opreme kot kratkoročni projekt – upoštevati je potrebno, da upravljanje programske opreme potrebuje stalne izboljšave storitev in zato mora začeti z majhnimi ter počasnimi izboljšavami, glede na zastavljena merila.

2.1 Analiza orodij za SAM

Na trgu ni orodja, ki bi ponujalo celovito rešitev upravljanja s programsko opremo, zato večje organizacije uporabljajo skupek orodij, ki podpirajo in avtomatizirajo proces upravljanja programske opreme. Pomembno je, da zahteve za vzpostavitev orodij za upravljanje programske opreme ne obravnavamo ločeno, temveč v povezavi s preostalimi orodji za upravljanje v celotnem IT okolju. To zagotavlja, da so kupljena prava orodja za uporabo v upravljanju programske opreme in da so procesi povezani z ostalimi upravljalnimi orodji IT okolja, kot del skupne arhitekture upravljanja. Pred nakupom katerega koli orodja je pomembno, da je vzpostavljena kultura učinkovitega upravljanja s programsko opremo v organizaciji, ter da so določene vloge zaposlenih in odgovornosti. Pogosto implementacija orodij ni uspešna zaradi neprilagojene kulture organizacije, ali pa so procesi preveč kompleksni, birokratski in nepraktični za določene skupine uporabnikov (Rudd, 2014, str. 77).

Procesi in kultura organizacije so kritični pri upravljanju programske opreme, hkrati pa je potrebno vpeljati tudi veliko tehnoloških rešitev za učinkovito upravljanje programske opreme. Poleg orodja za odkrivanje nameščene programske opreme, je priporočljivo uporabljati še vsaj katere od sledečih orodij: orodje za merjenje uporabe, orodje za kontrolo pristopa, orodje za nameščanje programskih paketov in popravkov ter druge. Namreč orodja za odkrivanje nameščene programske opreme dajejo le delen vpogled v stanje nameščene programske opreme, za popolno upravljanje pa organizacija potrebuje tudi kreativnost, vztrajnost in miselnost o možnosti revizij (KPMG International, 2009).

V nadaljevanju so opisana možna orodja, ki jih podjetje lahko uporabi v procesu upravljanja programske opreme (Rudd, 2014, str. 79):

- **Orodja za sredstva zaloge:** so bistvena osnova za celotno upravljanje programske opreme. Za manjše organizacije je to lahko že enostavna preglednica, kot na primer Microsoft Excel, za večja okolja pa so potrebna orodja z več funkcionalnostmi. Orodja se običajno precej upravljanje programske opreme, ki se razlikujejo v funkcionalnosti, lahko pa jih razdelimo v tri glavne kategorije:
 - **Orodja za spremljanje zalog strojne opreme in nameščene programske opreme:** Orodja, ki so največkrat v uporabi in so integrirana z orodji za odkrivanje sredstev.
 - **Orodja za spremljanje zaloge licenc programske opreme:** Izbira teh orodij je manjša. Osnovne funkcionalnosti orodij vključujejo povezavo različnih tipov kupljenih licenc s trenutnimi licencami v uporabi in kje je uporaba licence dodeljena. Dodatne funkcionalnosti pa lahko podpirajo nakupne funkcije, vključujoč prerazporeditev licenc med različnimi operativnimi enotami.
 - **Orodja za upravljanje dokumentacije o programski opremi:** Fizična dokumentacija o programski opremi, kot na primer pogodbe in licenčni ključi, tudi potrebujejo upravljanje in varovanje dostopov. Običajno so za ta opravila najbolj

primerni sistemi za upravljanje dokumentov, ki omogočajo hitre dostope in razvrščanje dokumentov po vsebini, nalogi, zaupnosti in drugih parametrih.

- **Orodja za odkrivanje strojne opreme in nameščene programske opreme**, ter za zbiranje pomembnih podatkov in podrobnosti o njih. Poleg začetnega pregleda orodja zbirajo podatke periodično, da je baza o sredstvih vedno posodobljena. Na trgu obstaja veliko število ponudnikov, ki pokrivajo to področje. Glavna vprašanja, ki se pojavljajo pri izbiri pa so (Rudd, 2014, str. 79):

- **Platforma:** Orodja za odkrivanje morajo imeti funkcionalnosti zaznavanja programske opreme na različnih platformah. V nasprotnem primeru bo morala organizacija uporabiti več različnih orodij za odkrivanje, če želi celoten popis sredstev v organizaciji.
- **Mrežna in ne-mrežna uporaba:** Orodja odkrivajo programsko opremo v mrežah, kjer jim dodelimo dostop. Običajno pa se v okolju pojavijo tudi naprave, ki so redko ali nikoli priklopljene na omrežje, zato so potrebne metode ki pridobivajo informacije tudi o teh napravah.
- **Način in zanesljivost identifikacije programske opreme:** Obstaja več metod za identifikacijo programske opreme. Na splošno vsi pristopi dobro delujejo za programsko opremo velikih proizvajalcev, ki so napisane v skladu z industrijskimi standardi. Težje pa razpoznavajo lastno razvito programsko opremo in manjše dodatke in uporabniške programe, ki so razvite s strani manjših programskih hiš.
- **Sposobnost smiselnega povzemanja:** Aplikacija lahko vsebuje več posameznih datotek, ki so vse pokrite z eno licenco ali pa je potrebna ena licenca za vsako datoteko. Namestitve so lahko delne ali celotne. Nadgradnje in popravki lahko spreminjajo te datoteke. Orodja za odkrivanje se razlikujejo po tem kako natančne so pri identifikaciji specifičnih aplikacij in stanja namestitve vsake aplikacije, kako te podatke predstavljajo in kakšne so možnosti poročanja.

Rezultati orodij za odkrivanje so običajno uporabljeni kot osnova za **oceno skladnosti uporabe licenc**. Vendar pa je za oceno skladnosti potrebno razumeti način uporabe in licenčne pogoje. Kot na primer, uporabniški program je nameščen na strežniku, vendar pa licenčni pogoji predvidevajo licenciranje na uporabnika, ki program uporablja, zato je potrebno spremljati število uporabnikov in ne namestitev.

- **Orodja za merjenje** so namenjena merjenju aktivne uporabe programske opreme pasivno ali aktivno. V kolikor samo nadzirajo in poročajo uporabo so to pasivna orodja, če pa se uporabljajo za preverjanje izkoriščenosti licenc pred zagonom, pa so aktivna. Običajno so ta orodja del orodij za odkrivanje, saj zahtevajo isti tip podatkov kot pri orodjih za odkrivanje. Merjenje samo ustvarja smiselne informacije o uporabi programov, ki jih nadzoruje orodje za odkrivanje. Običajno so se ta orodja uporabljala za nadzor strežniških programov, kjer obstaja možnost nakupa programske opreme z omejenim številom sočasnih uporabnikov. Z razvojem računalnikov pa se orodja vedno bolj širijo v nadzor aktivne uporabe programske opreme na osebnih računalnikih. Hkrati lahko takšno orodje pomaga pri identifikaciji programske opreme, ki je nameščena, a ni pogosto uporabljena. Na podlagi tega pa organizacija lahko prerazporeja licence glede

na uporabo in tako zmanjša stroške investicij v novo programsko opremo. Uvedba merjenja uporabe licenc, pa mora biti skrbno premišljena in načrtovana. Vpliva lahko na več dejstev, kot so: zmanjšanje odzivnosti sistemov zaradi dodatno nameščene programske opreme ali pa varovanja osebnih podatkov, saj to orodje dejansko spremlja delovanje posameznika.

- **Orodja za upravljanje licenc** so najbolj pomembna v procesu upravljanja, vendar pa je nabor programske opreme zelo majhen in večina proizvajalcev šele razvija orodja za popolno avtomatizacijo licenčnega upravljanja. V veliko organizacijah za upravljanje programske opreme še vedno uporabljajo ročne evidence, kar prinaša možnosti za napake. Funkcionalnosti, ki so potrebna pri orodjih za licenčno upravljanje, so (Rudd, 2014, str. 79):
 - možnost rednega sledenja za različne licenčne tipe. Kot primer: število nameščenih kopij, skupno število uporabnikov, maksimalno število sočasnih uporabnikov, število procesorjev v uporabi, število jeder v virtualnem strežniku in drugo,
 - zmožnost dokazovanja licenc v lasti v primeru nadgradenj in novih verzij,
 - zmožnost prikazovanja razlike med nameščenimi licencami in licencami v lasti in poročanje o možnih stroških ali prihrankih,
 - zmožnost upravljanja zalog neuporabljenih licenc,
 - zmožnost prenosa licenc v lasti med različnimi poslovnimi enotami.
- Pri upravljanju programske opreme je potrebno tudi **orodje za varno hranjenje licenčnih pogodb** možnosti uporabe in omejitev posamezne licenčne programske opreme. Običajno so ta orodja integrirana z orodji za licenčno upravljanje ali pa so del programske opreme, ki se uporablja v nabavnih oddelkih organizacij. Funkcionalnosti, ki jih pokrivajo te programske opreme so:
 - upravljanje z dobavitelji njihovimi kontakti ter odgovornosti in omejitvami glede pogodb,
 - opozorila o podaljšanju pogodb ali potrebnih poročanjih glede uporabe in rasti ali padanja uporabe licenc,
 - spremljanje raznih pogojev v primeru pogodb, ki vključujejo kvote ali druge parametre, ki vplivajo na pogodbeno razmerje.
- **Orodja za upravljanje potreb**, katerih cilj je označevanje neaktivne programske opreme in tiste opreme, ki ni aktivno uporabljena skozi določena obdobja za prikazovanje možnih prihrankov s ponovno razporeditvijo premalo izkoriščenih.
- **Orodja za naročanje**, katerih pomembne funkcionalnosti vključujejo:
 - možnost preverjanja razpoložljivosti neuporabljenih licenc kot del procesa naročanja v organizaciji in v enotah, ki so v lasti organizacije,
 - avtomatično povezovanje naročenih licenc z uporabniki, ki licence uporabljajo (osebe ali IT oprema).

2.2 Proizvajalci programske opreme

Trg upravljanja s programsko opremo je vedno bolj intenziven, zato se na trgu pojavljajo vedno nove rešitve. Rešitve se lahko delijo na naslednje kategorije (Quora, 2016):

- odkrivanje nameščene programske opreme (zbiranje podatkov),
- upravljanje s pravicami (pogodb in podaljševanje pogodb),
- potek dela (angl. *workflow*) (sodelovanje z nabavo in financami in drugimi oddelki).

Obstajajo razlike v orodjih in proizvajalcih programske opreme za upravljanje. Orodje, ki dobro upravlja programsko opremo Microsoft, ne bo nujno uspešno pri upravljanju programske opreme Oracle. Prav tako je razlika med orodji za upravljanje programske opreme na osebnih računalnikih in na strežnikih. Po raziskavi ITAM Review (2015a).

Tabela 6 predstavlja ključne proizvajalce in možna orodja za upravljanje programske opreme. Glede na merila odzivnost in kvaliteta podpore, dodana vrednost, enostavnost uporabe, splošno zadovoljstvo in priporočila drugim organizacijam je najvišje ocenjeno orodje za upravljanje programske opreme proizvajalca Snow Software. Sledi proizvajalec ServiceNow in na tretjem mestu je proizvajalec SoftwareManagement.org.

Tabela 6: Ključni proizvajalci in orodja za upravljanje programske opreme

	Odzivnost podpore proizvajalca	Dodana vrednost glede na ceno programske opreme	Kvaliteta podpore proizvajalca	Enostavnost uporabe	Splošno zadovoljstvo s programsko opremo	Priporočilo programske opreme drugim uporabnikom	Skupna ocena
Snow Software	8,75	8,63	8,88	8,88	8,75	9,75	53,63
Service Now	8,16	8,66	8,50	7,83	8,83	9,33	51,31
Software Management.org	9,00	8,40	9,00	8,00	8,40	8,00	50,80
Flexera Software	8,75	8,00	8,38	8,13	8,38	8,88	50,50
HP	6,50	6,33	6,00	5,83	6,50	6,50	37,66

Vir: The ITAM Review, Snow Software tops table for customer satisfaction in preliminary results, 2015b.

Ostali proizvajalci, ki so pogosto prisotni s svojo programsko opremo v organizacijah so (Quora, 2016): AssetLabs, Aspera, BDNA, BMC, Brainware Group, Business Software Centre, Centrix Software, Centrel Solutions, Certero, Cherwell, 1E, IBM, InControl Technology, Kaseya, LANdesk, LAN Sweeper, License Dashboard, Microsoft SCCM and MAP, Network Inventory Advisor, RayNet, SAM360, ServiceNow, Smart Flow Compliance, SysAid, ViLABS.

Poleg teh pa obstajajo tudi manjša podjetja, ki so osredotočena na upravljanje licenc zgolj določenega proizvajalca. Primer takšnih so: Xpandion (SAP), Easyteam (Oracle). Zaradi intenzivnosti panoge pa se bo na tem področju tržišče še oblikovalo, saj bodo nastajali novi ponudniki, hkrati pa se bodo vršili nakupi podjetij s specifičnim znanjem. Posamezne rešitve se razlikujejo med sabo glede na storitve, ki jih nudijo in segment, ki ga pokrivajo. Nekateri proizvajalci se bolj osredotočajo na spremljanje nameščenih licenc (LANdesk), medtem ko drugi razvijajo module za licenčno in stroškovno optimizacijo programske opreme (Barber et. al., 2015, str. 9).

Na področju spremljanja nameščene programske opreme je med vodilnimi tudi podjetje COMPAREX, katerega primer uvajanja rešitve za upravljanje programske opreme SAM2GO predstavljam v poglavju 4.

Na splošno pa za upravljanje programske opreme ni nujno izbrati proizvajalca neke programske opreme, ampak se podjetje lahko odloči za upravljanje preko (Rudd, 2014, str. 87):

- prodajalca programske opreme,
- svetovalca za upravljanje programske opreme,
- revizorja (na primer Deloitte, KPMG),
- proti-piratske organizacije (BSA).

Podjetje preko omenjenih institucij lahko pridobi navodila za upravljanje programske opreme, vključno z dobro prakso, svetovanje glede upravljanja in pomoč pri implementaciji orodij za upravljanje, zunanje izvajanje upravljanja, vključno z evidentiranjem in možnostjo on line spremljanja stanja. Prav tako lahko naroči preverjanje skladnosti v uporabi programske opreme. (Rudd, 2014, str. 87).

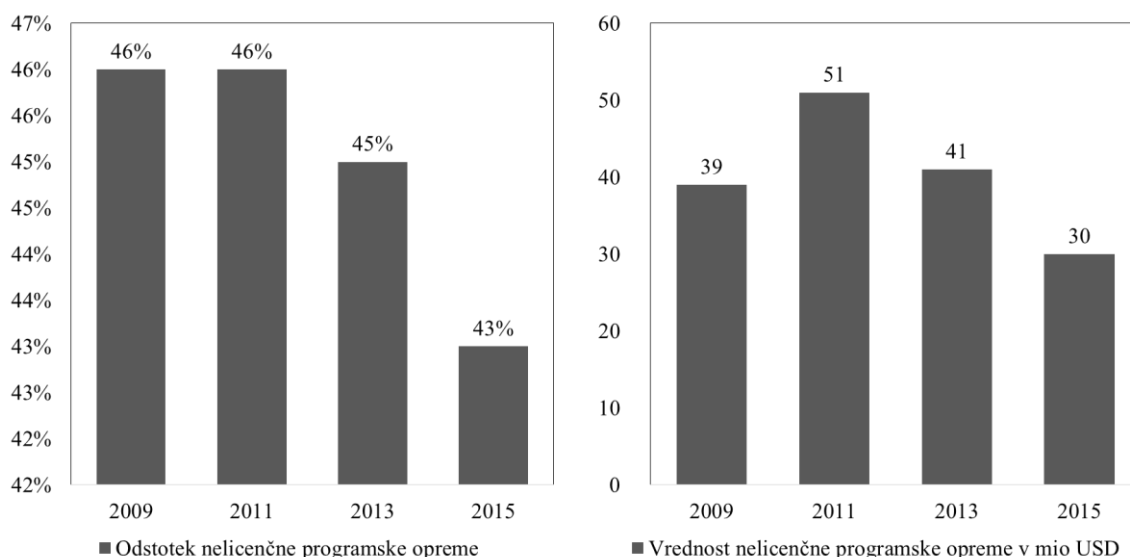
Glede na ugotovitve, da na trgu ni orodja, ki bi ponujalo celovito rešitev upravljanja s programsko opremo in posledično organizacije uporabljajo več različnih orodij, je pomembno vedeti kakšno je stanje glede upravljanja programske opreme podjetjih v Sloveniji.

2.3 Analiza trga v Sloveniji

Raziskava med končnimi uporabniki, vodji oddelkov za informacijske tehnologije in poslovnimi uporabniki osebnih računalnikov potrjuje, da je raven uporabe nepravilno licencirane programske opreme še vedno visoka in podjetja ter posamezniki, ki uporabljajo nepravilno licencirano programsko opremo, veliko tvegajo. Gre namreč za to, da obstaja tesna povezava med računalniškimi napadi in uporabo nepravilno licencirane programske opreme. V okoljih, kjer se uporablja nepravilno licencirana programska oprema, se verjetnost napadov s škodljivo programsko opremo bistveno poveča. Stroški teh napadov so lahko osupljivi. Samo leta 2015 so stroški računalniških napadov za podjetja znašali več kot 400 milijard USD (BSA, 2016b, str. 1).

V Sloveniji kljub povezavi med nepravilno licencirano programsko opremo in računalniškimi napadi, nepravilno licencirano programsko opremo uporablja zaskrbljujoče število uporabnikov, je v svoji globalni raziskavi o uporabi programske opreme ugotovila organizacija BSA. Slika 12 predstavlja raziskavo BSA v Sloveniji, ki prikazuje da je bilo v letu 2014 neustrezno licencirane 43% programske opreme. Glede na predhodno raziskavo BSA iz leta 2013 je zaznati skromno 2% zmanjšanje neustrezno licencirane programske opreme. Vrednost nepravilno licencirane programske opreme je znašala 30 milijonov dolarjev leta 2015 in kar 41 milijonov dolarjev leta 2013 (BSA, 2016a, str. 6).

Slika 12: Odstotek in vrednost nelicenčne programske opreme v Sloveniji



Vir: BSA, *Seizing Opportunity Through Licence Compliance*, 2016b, str. 6; BSA, *The Compliance Gap*, 2014, str. 6.

Druge ugotovitve raziskave vključujejo (BSA, 2016, str. 2):

- Uporaba nepravilno licenciranih programov je bila presenetljivo visoka celo v nekaterih ključnih panogah. Raziskava je odkrila, da stopnja nepravilno licencirane programske opreme znaša 25% v bančništvu, zavarovalništvu in podjetjih, ki trgujejo z vrednostnimi papirji.
- Informacijski direktorji ocenjujejo, da 15% zaposlenih v njihovem omrežju namešča programsko opremo brez njihove vednosti. Toda pri tem bistveno podcenjujejo obseg težave: skoraj dvakrat več zaposlenih, 26% jih namreč trdi, da v omrežju nalagajo nepooblaščne programe.

Kljub tem številkam pa rezultati raziskave kažejo, da se uporabniki in podjetja dobro zavedajo težave (BSA, 2016b, str 8):

- Informacijski direktorji pravijo, da jih najbolj skrbi izguba podatkov, povezana s tovrstnimi varnostnimi incidenti.
- Informacijski direktorji so raziskovalcem zaupali tudi, da je izogibanje varnostnim grožnjam ključni razlog, zakaj skrbijo, da v svojem omrežju uporabljajo legalno in pravilno licencirano programsko opremo.
- V širši raziskavi med zaposlenimi jih je 60 odstotkov kot ključni razlog za uporabo legalne in pravilno licencirane programske opreme navedlo varnostna tveganja, povezana z nepravilno licencirano programsko opremo.

Zavedati se je potrebno da pravilno licencirana programska oprema prinaša tudi gospodarske koristi, kot prikazuje Slika 8. Raziskava BSA ocenjuje, da pravilno licencirana programska oprema v Sloveniji prinaša 4-krat več gospodarskih koristi kot piratska programska oprema. Enoodstotno povečanje v uporabi licencirane programske opreme bi k državnemu proizvodu dodalo približno 64 milijonov USD, podobno povečanje v ravni uporabe piratske programske opreme pa bi ustvarilo le 15 milijonov USD. To pomeni, da bi pravilno licencirana programska oprema h gospodarstvu prispevala 50 milijonov USD dodatne gospodarske vrednosti. Raziskava je ugotovila, da vsak dodatni dolar, vložen v pravilno licencirano programsko opremo, zagotavlja dobičkonosnost naložb (ROI) v višini 108 USD. V primerjavi s tem vsak dodatni dolar za piratsko programsko opremo zagotovi le 29 USD dobičkonosnosti naložbe (BSA, 2013b, str. 1).

3 UPRAVLJANJE PROGRAMSKE OPREME KOT STORITEV

3.1 Zakaj upravljanje kot storitev

Pri upravljanju programske opreme je možno dati v zunanje izvajanje (Verma, 2015, str. 113):

- Namestitev in vpeljavo upravljanja programske opreme, ki vključuje načrtovanje in vpeljavo procesov, orodij in vlog v organizacijo. Pred sprejetjem odločitve za zunanje izvajanje je potrebno oceniti obstoječe in pričakovano stanje, glede na pomembnost zagotavljanja integracije sistemov v organizaciji.
- Izvajanje upravljanja programske opreme. Dela ki bodo v zunanjem izvajanju so odvisna od organizacije, običajno pa uspešnost določamo s ključnimi kazalniki (angl. *key performance indicator* - *KPI*). Želja organizacij je plačevanje storitev zunanjega izvajanja glede na uspešnost, kot je na primer upravljanje, ki uspešno prestane revizijo. Vendar pa je v praksi odgovornost za licenčno skladnost vedno na strani organizacije. Možno pa je plačevanje po uspešnosti, glede na prihranke, ki jih zunanji izvajalec upravljanja programske opreme za organizacijo lahko doseže.

Kako upravljati programsko opremo učinkovito in biti licenčno skladen je izziv s katerim se soočajo zaposleni odgovorni za upravljanje programske opreme. Vodilni pričakujejo od uvedbe zunanjega izvajanja zmanjšanje stroškov programske opreme in stroškov povezanih z vzdrževanjem in podporo programski opremi. Zunanji izvajalec lahko prinese dodatna znanja na tem področju, saj imajo specializirana podjetja za upravljanje programske opreme potrebne informacije za uspešno upravljanje programske opreme (zadnje spremembe in verzije, razumevanje licenčnih modelov različnih proizvajalcev, možnosti pogajanj s proizvajalci). V praksi se je v zadnjih letih izkazalo, da je del zaposlenih v IT, stalno obremenjeno z zagotavljanjem podatkov za revizije programske opreme, katerih število se je skokovito povečalo. Neurejeno upravljanje s programsko opremo tako negativno vpliva na delovanje zaposlenih, ki bi se morali ukvarjati z lastnimi poslovnimi procesi (Barber, 2015).

Upravljanje s programsko opremo je zahtevno opravilo, povezano z analizo in interpretacijo velikih količin podatkov. Licenčne pogodbe vključujejo pogoje za uporabo programske opreme, ki se lahko s časom spreminjajo glede na nove načine prodaje programske opreme s strani proizvajalca. Le malo je organizacij, ki omejujejo število proizvajalcev programske opreme in posameznih programskih rešitev, saj v času digitalizacije poslovni uporabniki narekujejo potrebo po novih nakupih programske opreme. Razumevanje kako nadzorovati programsko opremo in jo usklajevati glede na pogoje v pogodbah je zato eno zahtevnejših IT opravil. Odgovorni za programsko opremo se težko spoznavaajo z vedno novimi pravili posameznih produktov že samo enega proizvajalca. V kolikor pa ima podjetje v lasti programsko opremo več vodilnih proizvajalcev, ki imajo velik nabor različne programske

opreme, nadzor le z enim zaposlenim za to področje praktično ni mogoče učinkovito izvajati (Barber, 2015). Prav slednje pa pri organizacijah sproža potrebo po najemanju zunanjih storitev, saj se bodo z rastjo oblačnih rešitev in interneta stvari², ko bo še več naprav povezanih v skupno omrežje, licenčna pravila spreminjala in prilagajala, saj proizvajalci iščejo nove načine zaslužka.

Glede na predvidevanja Gartner bodo organizacije do leta 2017 porabile desetkrat več sredstev za storitve upravljanja programske opreme kot v letu 2014. Upravljalci programske opreme porabijo veliko časa za upravljanje orodij, zato Gartner priporoča, da organizacije najdejo zunanje izvajalce, da se organizacija lahko osredotoči na rezultate in ne orodja (Phillipps, b.l.).

Podpora zunanjih izvajalcev se običajno uporablja v začetni fazi uvajanja procesov upravljanja z licencami (na primer pri začetnem pregledu stanja, pri delitvi najboljših praks) in kot podpora stalnemu upravljanju s programsko opremo. Zunanji izvajalci lahko pohitrijo uvedbo procesov, saj imajo znanja in izkušnje iz katerih se učijo tudi zaposleni v organizaciji (Barber, 2015).

Organizacije uporabljajo zunanje storitve upravljanja programske opreme za naslednja področja (Barber, 2015):

- optimizacijo procesov,
- izobraževanje,
- zbiranje podatkov,
- uvajanje inventurnih orodij,
- kreiranje in vzdrževanje licenčnih shem,
- analizo licenčnega stanja,
- razpoznavanje programske opreme,
- pripravo na revizije.

Interes po storitvah zunanjega izvajanja se povečuje, kar ni nenavadno glede na hitrost spreminjanja tehnologij in kompleksnosti okolja. Odločitev za katere storitve najeti zunanje izvajalce temelji predvsem na lastnih znanjih organizacije in na višini stroškov zunanjega izvajanja. Za večino organizacij upravljanje programske opreme ni glavna usmeritev, zato lastne kadre usmerjajo v storitve, ki jim prinašajo dodano konkurenčno prednost (Barber, 2015).

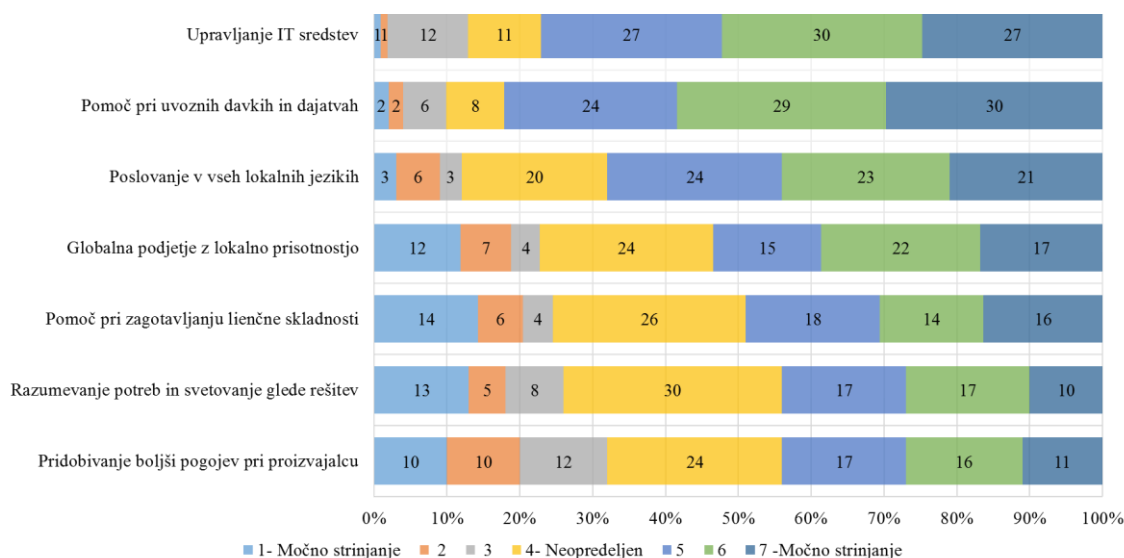
Kljub zunanjem izvajanju, pa je potrebno projekte vzpostavitve upravljanja programske opreme v organizaciji obravnavati z vso skrbnostjo. Kljub zunanji pomoči je na koncu za

² Internet stvari (angl. *Internet of Things - IoT*) pomeni prepoznavanje stanja, upravljanja naprav, predmetov, povezanih v omrežje, ki temelji na TCP/IP (Slovensko društvo Informatika, 2015).

licenčno skladnost odgovorna organizacija, ki ima programsko opremo v lasti. Zato je potrebno z zunanjimi izvajalci natančno uskladiti nabor storitev in postaviti uspešnostne metrike. Prav tako mora biti v organizaciji oseba, ki razume vhodne in izhodne podatke in bo v organizaciji primarni kontakt v primeru proizvajalčevega preverjanja skladnosti v uporabi programske opreme (Barber, 2015). Prav tako je možno da en ponudnik storitev, ne bo zadovoljiv vseh zahtev. Pri končnih organizacijah se običajno oblikujejo hibridni ponudnikov, proizvajalcev in distributerjev, ki lahko upravljajo kompleksno okolje večjih mednarodnih organizacij.

Gartner (2015) je objavil študijo ankete po kateri so se organizacije opredelile do storitev za katere so pripravljene plačevati dodatne stroške, in sicer: za pomoč pri licenčni skladnosti 14%, svetovanju o rešitvah glede na potrebe 13% in pridobivanju boljših pogojev pri proizvajalcih 10%, zaenkrat pa manj za upravljanje IT sredstev 27% in pomoč pri uvoznih davkih in datjavah 30%. Slika 13 prikazuje področja, za katera so organizacije pripravljene nameniti več sredstev (Barber, 2015, str. 7).

Slika 13: Pripravljenost organizacij za vlaganje sredstev



Vir: Barber, Software Asset Management: Understanding the SAM Services Market for Effective Third-Party Support, 2015, str. 7.

Glede na ugotovitve, koliko so organizacije pripravljene investirati v različne vrste pomoči zunanjih izvajalcev je pomembno poznavanje vloge in pomena prodajalcev.

Organizacija Gartner deli ponudnike storitev za upravljanje programske opreme na (Buchanan, 2009):

- prodajalce programske opreme,
- proizvajalce programske opreme za upravljanje,

- svetovalne organizacije,
- zunanje izvajalce (angl. *outsorcers*).

3.1.1 Prodajalci programske opreme

Praviloma imajo večji prodajalci programske opreme različnih proizvajalcev zaposlene, ki se ukvarjajo izključno z licenciranjem programske opreme. Njihova naloga je razumevati pogoje licenčnih pogodb in spremljati venomer se spreminjajoča pravila glede programske opreme. Zato so nekateri razvili posebne storitve za svetovanje o programski opremi, katere lahko organizacija posebej naroči in s tem ni obvezana kupovati licence pri tem ponudniku. Upravljanje programske opreme je ena strateških usmeritev veliko podjetij, ki se ukvarjajo s prodajo programske opreme in v te namene običajno uporabljajo rešitve proizvajalcev programske opreme za upravljanje, ki jih nadgradijo s svojimi storitvami. Kljub pomembnosti upravljanja s programsko opremo pa običajno podjetja ne skrbijo dovolj za pravilne nakupe programske opreme. V večini primerov s ponudniki opreme nimajo sklenjenih pogodb, ki opredeljujejo dolžnosti prodajalca in dostikrat ne dobijo vse dokumentacije o programski opremi. To še zapletajo nakupi preko različnih podjetij, ki imajo vsak svoje načine dobave in knjiženja licenc. V kolikor organizacija ni jasno opredelila svojih zahtev pri dobavi in dokazilih je to eden od razlogov za nekonsistenten pregled programske opreme in težave ob morebitnih revizijah (Barber, 2015).

Prednosti uporabe SAM storitev prodajalcev programske opreme:

- Večji prodajalci programske opreme imajo običajno veliko znanja o licenčnih pogodbah in pravilih licenciranja glede na šolanja s strani proizvajalcev, do katerih običajno končne organizacije nimajo dostopa.
- Prav tako imajo opravka z večjim številom pogodb pri različnih organizacijah, različnih proizvajalcev in v različnih časovnih obdobjih, kar jim daje večjo možnost praktičnega znanja in primerjalnih kriterijev.
- Nekateri nasveti so lahko tudi brezplačni v primeru da izvajalec vidi interes dolgoročnega sodelovanja.

Izzivi uporabe SAM storitev prodajalcev programske opreme:

- Zaradi partnerstva s proizvajalcem obstaja večji interes prodaje licenc kot optimizirati trenutni nabor licenc.
- Interes prodaje licenc je po reviziji večji kot po svetovanju pri ureditvi procesa upravljanja licenc.
- Znanja so večinoma omejena na proizvajalce, ki jih zastopajo.

Priporočila za organizacije:

- Preverite ali je vaš prodajalec zanesljiv in kredibilen ponudnik opreme za upravljanje programske opreme.
- Z izvajalcem sklenite pogodbo, ki opredeli vse ponujene storitve, odgovornosti in potencialne stroške.
- Smiselno opredelite pogoje SLA in kriterije KPI za storitve, ki jih najemate od zunanjega izvajalca, le tako lahko dobite storitev, ki jo pričakujete.
- Podpišite ustrezne NDA, ki vam preprečuje konflikt interesov SAM partnerja kot prodajalca programske opreme do proizvajalcev le te.

3.1.2 Proizvajalci SAM orodij

Na trgu obstajajo proizvajalci, ki so osredotočeni na zagotavljanje orodij za upravljanje programske opreme. Nekatera od teh pa kot dodatne storitve nudijo upravljanje programske opreme in s tem povezane storitve (Barber, 2015).

Prednosti uporabe SAM storitev proizvajalcev orodij za upravljanje programske opreme:

- Proizvajalci opreme se osredotočajo na možnost avtomatiziranja in optimizacije procesov.
- Možnost razvoja dodatne integracije ITAM podatkovne baze, nabavne procese ERP sisteme in ostale sisteme, ki skupaj s SAM orodjem omogočajo boljše odkrivanje in upravljanje programske opreme.

Izzivi uporabe SAM storitev proizvajalcev orodij za upravljanje programske opreme:

- Proizvajalci se bolj osredotočajo na lastne prednosti, kot na prilagoditev določeni organizaciji in njihovim procesom.
- V velikih primerih ne uporabljajo zunanje rešitve, ki jih ima organizacija že nameščene, ampak želijo uporabljati lastne programske module, ki pa v nekaterih primerih ne dosegajo funkcionalnosti namenskih rešitev.
- Manjši proizvajalci nimajo kadrov, ki bi poznali veliko proizvajalcev programske opreme in se zato osredotočajo samo na nekaj največjih proizvajalcev programske opreme.

Priporočila organizacijam:

- Storitve ne sme biti osredotočena na orodje ampak na naloge, ki jih mora orodje izvesti v organizaciji.

- Uporabljajte neodvisne ponudnike orodij, ki imajo možnost integracije obstoječih orodij, ki so nameščene v organizaciji.
- Preverite možnost pokrivanja večjega števila proizvajalcev z lastnimi orodji ali integracijo dodatnih rešitev drugih proizvajalcev.

3.1.3 SAM svetovalci

Običajno so takšna podjetja osredotočena na procese za uspešno upravljanje programske opreme, zato se ne osredotočajo na orodje za upravljanje programske opreme kot centralno skladišče ampak vire pridobivajo iz drugih sistemov (HR baze, management orodja, ERP sistemi). Orodja priporočajo na področjih, kjer analize ni možno narediti iz obstoječih podatkov in virov. V dosti primerih pa celo zahtevajo izvoz podatkov, ki jih obdelajo v svojih prostorih in organizaciji nudijo na voljo zgolj rezultate analize (Barber, 2015).

V Sloveniji zaradi majhnosti trga ne najdemo veliko mednarodnih svetovalnih podjetij na tem področju. V večini lahko srečamo zgolj velike 4 svetovalne družbe KPMG, EY, PwC in Deloitte. Vse pa aktivno ne tržijo storitve upravljanja programske opreme, ampak bolj nastopajo kot revizorji za proizvajalce programske opreme.

Prednosti uporabe SAM storitev svetovalnih družb:

- V večini primerov so neodvisni od proizvajalcev in zato nudijo neodvisen nasvet ne glede na proizvajalca programske opreme.
- Pripravljeni so uporabljati obstoječa orodja v organizaciji in izvajanje storitev ne pogojujejo z uvedbo novih storitev.
- Običajno imajo znanja in specialiste v večjih mednarodnih mrežah, zato lahko pokrijejo večji nabor proizvajalcev in programske opreme.

Izzivi uporabe SAM storitev svetovalnih družb:

- Nekatere svetovalne družbe so tudi pooblaščen revizorji proizvajalcev.
- Niso IT podjetja, zato so lahko projekti upravljanja programske opreme zahtevnejši.
- Manjša, lokalna svetovalna podjetja so lahko sicer specialisti za določene proizvajalce programske opreme vendar ne morejo pokriti celotnih okolij, ker običajno za to nimajo zadosti zaposlenih, ki bi se ukvarjali s kompleksnostjo licenčnih politik različnih proizvajalcev.

Priporočila organizacijam:

- Organizacije naj uporabljajo neodvisne svetovalne družbe, ki v lokalnem okolju niso povezane s proizvajalci.

- Organizacije naj uporabljajo specializirana podjetja, katerim je upravljanje programske opreme ena glavnih disciplin ali pa imajo razvite posebne oddelke, ki imajo zadosti virov za uspešne projekte.
- Vnaprej se dogovorite za pričakovanja na projektu in uporabljena orodja, da ne boste utrpeli dodatnih stroškov v teku projekta.

3.1.4 Zunanji izvajalci

V času rešitev v oblaku in trendu zunanjega izvajanja se pojavlja tudi želja organizacij po zunanjem izvajanju celotnega upravljanja z sredstvi v lasti organizacije. Vendar pa odgovornost za licenčno skladnost ostaja v organizaciji, ki programsko opremo uporablja in je ni možno prenesti na zunanjega izvajalca. Garancijo za licenčno skladnost tako ni možno prenesti na zunanjo organizacijo, razen če zunanji izvajalci upravljajo celotno vzpostavitev in nakup programske opreme. Poleg tega prednost upravljanja s programsko opremo ni samo zagotavljanje licenčne skladnosti ampak tudi optimizacija, ki ima vpliv na dnevne operacije in mora biti zato tesno povezana s poslovnimi odločitvami organizacije. Zunanji izvajalci v nekaterih primerih koristijo lastna orodja za nadzor licenc ali pa se prilagodijo internim procesom. Hkrati mora upravljanje programske opreme sodelovati z nabavnimi postopki, ERP sistemom in ostalimi procedurami, zato ga je skoraj nemogoče dati v celoti v zunanje izvajanje. V zunanje izvajanje se običajno preda nadzor in uvedba procesa, tako da v tem primeru bolj govorimo o SAM kot storitvi in ne o zunanjem izvajanju SAM. Veliko podjetij, ki omogoča zunanje izvajanje, vključuje SAM v tradicionalne vzdrževalne pogodbe, kjer pa ni opredeljenih nikakršnih SLA, odgovornosti ali vsebine SAM storitev. Zato je nujno, da se organizacija v tem primeru pozanima o zmožnosti in kompetencah izvajalca glede izvajanja SAM storitev. Prav tako je potrebno definirati kako vzpostaviti začetno stanje programske opreme, kako se bo vzdrževalo trenutno stanje in odgovornosti v primeru licenčnih revizij. Kot že napisano je finančna odgovornost za licenčno skladnost na koncu v lasti organizacije, ki uporablja programsko opremo. Glede na aktivnost tematike, pa se na trgu pojavljajo podjetja, katerim je glavna panoga ravno zunanje izvajanje SAM. Takšna podjetja pa se v celoti osredotočajo na upravljanje programske opreme in so za ta namen storitve popolnoma prilagodile zahtevam trga (Barber, 2015).

Prednosti pri uporabi SAM storitev zunanjih izvajalcev:

- Zunanji izvajalec, ki nadzoruje infrastrukturo bo obvladoval tudi proces, zato ni potrebe po lastnih kadrih.
- Proces upravljanja programske opreme lahko optimizira potrebe ponudnika in tako zmanjša stroške zunanjega izvajanja.
- Razpoložljivost izvajalcev, ki se ukvarjajo z zunanjim izvajanjem upravljanja programske opreme.

Izzivi pri uporabi SAM storitev zunanjih izvajalcev:

- Praviloma vzdrževalne pogodbe za zunanje izvajanje nimajo potrebnih definicij za zagotavljanje uspešnosti upravljanja programske opreme, zato se pojavi potreba po novem tipu pogodb, ki opredeljujejo obveznosti in odgovornosti izvajanja.
- Izvajalci običajno želijo uporabljati svoja orodja, kar prinaša spremembe v organizacijo.

Priporočila organizacijam:

- Potrebno se je zavedati da finančne odgovornosti do proizvajalca ni možno prenesti na zunanjega izvajalca.
- V kolikor je upravljanje programske opreme del večjih pogodb za zunanje izvajanje, je potrebno definirati naloge, dokumentacijo in odgovornosti.

3.2 Predstavitev rešitve COMPAREX SAM2GO

V tem poglavju predstavljam rešitev COMPAREX SAM2GO, ki zagotavlja upravljanje programske opreme kot storitev. V okviru storitve izvajalec storitev COMPAREX d.o.o. analizira licenčne podatke organizacije in ji na ta način zagotavlja transparenten pregled skladnosti. Z rešitvijo SAM2GO organizacije prihranijo pri investicijah v orodja licenčnega upravljanja in njegovo vzdrževanje, stroške poglobljenih usposabljanj njihovega osebja, kot tudi nepredvidene odhodke licenčne skladnosti v primeru revizije. COMPAREX za organizacijo obdeluje podatke o programski opremi ves čas trajanja storitve, tako, da ima organizacija stalen pregled, ki ga potrebuje za učinkovito upravljanje programske opreme (COMPAREX, 2016).

V SAM2GO storitvi, izkušeni svetovalci izvajajo licenčne uskladitve v COMPAREX SAM storitvenem centru s pomočjo orodij in znanja o širokem naboru licenčnih pravil različnih proizvajalcev, individualno stanje skladnosti pa je vedno dostopno preko SAM2GO nadzorne plošče. Organizacija lahko pregleduje stanje programske opreme in ustvarja lastna poročila glede na potrebe vsakokratne revizije. S storitvijo v organizaciji ni več potrebe po lastnem izvajanju in vzdrževanju orodja licenčnega upravljanja programske opreme. Namesto usposabljanja zaposlenih bodo zapletena dela, ki potrebujejo veliko znanja in izkušenj, opravljena s strani COMPAREX svetovalcev v COMPAREX SAM storitvenem centru (COMPAREX, 2016).

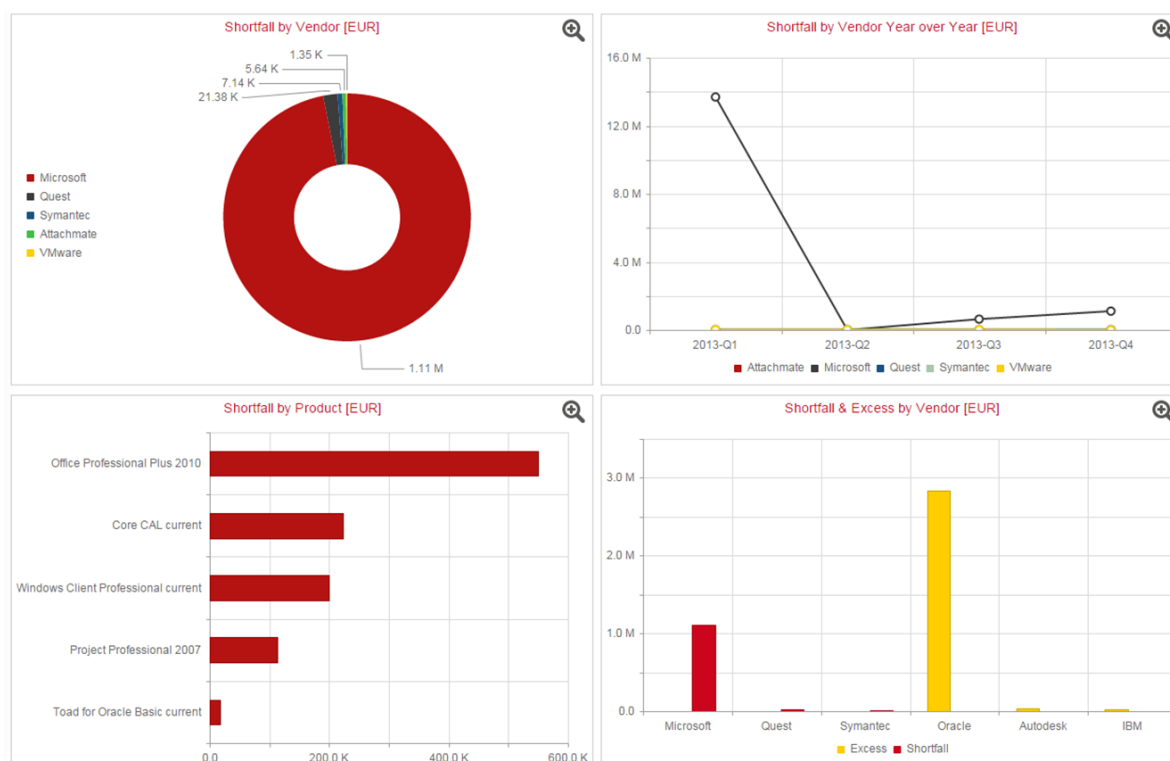
Za zagotavljanje storitev upravljanja programske opreme COMPAREX uporablja lastno orodje, prav tako tudi za pravilen izračun porabe programske opreme in pravice uporabe. SAM2GO je storitev upravljanja programske opreme in deluje v podatkovnem centru COMPAREX, kjer je neprestano vzdrževana in posodobljena. Ker rešitev deluje v oblaku, kjer se analizirajo podatki več sto organizacij, se s tem izkorišča velika količina podatkov, ki hkrati koristi vsem organizacijam uporabnikom rešitve. Zaradi dinamičnosti spreminjanja

licenčnih pravil proizvajalcev se neprestano kreirajo nova pravila, da izpolnjujejo vse spremembe v licenčnih pravilih in pogojih prodajalcev programske opreme. Prav tako vse organizacije vedno koristijo zadnje različice, brez da bi bilo potrebno skrbeti o dragih in časovno potratnih nadgradnjah ali pa katerikoli drugih vzdrževanj, v koliko bi rešitev delovala v podatkovnih centrih posameznih organizacij (COMPAREX, 2016).

Rezultati licenčnih uskladitev organizacije so prikazani na SAM2GO nadzorni plošči, ki je dostopna kadarkoli in komurkoli glede na pravice dostopa. Presledki med katerimi so izvedena usklajevanja, pa so odvisni od individualnih poslovnih zahtev in potreb organizacije. COMPAREX običajno predlaga četrtletni cikel usklajevanja. Začetno stanje skladnosti je predstavljeno organizaciji s strani enega od licenčnih strokovnjakov COMPAREX, da je zagotovljeno popolno razumevanje potencialnih groženj skladnosti in možnost potencialnih prihrankov v prihodnosti (COMPAREX, 2016).

SAM2GO nadzorna plošča prikazuje analizirane rezultate licenčne skladnosti za vsako organizacijo. Preko nadzorne plošče organizacija pridobi vpogled v rezultat licenčne analize, ki jih pripravi izvajalec storitev COMPAREX d.o.o. in organizaciji omogoča takojšnje razumevanje njihovega stanja usklajenosti in izzivov. Rezultati se lahko predstavijo v skupinah glede na proizvajalca ali namen programske opreme. Možno je ustvarjanje in shranjevanje lastnih poročil, kot prikazuje Slika 14.

Slika 14: Primer poročila v sistemu SAM2GO



Vir: COMPAREX, 2016.

Slika 14 prikazuje primer poročila v SAM2GO nadzorni plošči. Nadzorna plošča prikazuje podatke le v angleškem jeziku, zato so kot istovetni predstavljeni v tem jeziku. Poročilo omogoča sistematičen prikaz:

- Levo zgoraj: vidimo manko pravic do uporabe licenc, ki jih organizacija dejansko uporablja, glede na proizvajalca. V danem primeru je manjka največji pri Microsoft licencah.
- Desno zgoraj: vidimo manko licenc glede na kvartalno obdobje. Na ta način spremljajo rast ali upad skladnosti v uporabi programske opreme.
- Levo spodaj: vidimo stanje manjka licenc glede na programsko opremo. Kot lahko vidimo je največji manjka licenc v tem primeru organizacije pri programski opremi Microsoft Office Profesional Plus 2010.
- Desno spodaj: vidimo stanje manjka ali presežka licenc glede na proizvajalca. Vidimo lahko, da je v danem primeru največji presežek pri licencah proizvajalca Oracle. Vrednost presežka Oracle licenc je višja kot manko Microsoft, kar pomeni, da organizacija z uvedbo upravljanja programske opreme lahko prihrani pri nadaljnjih nakupih-najemih licenc.

Vse organizacije, ki uporabljajo rešitev, uporabljajo tudi širok nabor usposobljenih svetovalcev, ki ustvarjajo stanje skladnosti s podporo orodja. Izkušnje so namreč pokazale, da ni orodja, ki bi lahko avtomatično upošteval vsa licenčna pravila in vsa možna dopolnila pogodb, ki jih omogočajo proizvajalci večjim organizacijam. Zato rešitev SAM2GO ne uporablja samo določeno orodje za izračun licenčne skladnosti programske opreme, ampak v SAM storitvenem centru sodelujejo izkušeni svetovalci za upravljanje programske opreme. Tako rešitev zagotavlja, da strokovnjaki in sistemi ustvarjajo optimalne rezultate skladnosti za vsako organizacijo posebej. Ker v SAM2GO rešitvi sodelujejo tudi mednarodni strokovnjaki za upravljanje programske opreme, rešitev ni možno zagotavljati v podatkovnem centru organizacije, ampak je vedno centralizirana na oddaljeni lokaciji izvajalca storitev. Večina analiz skladnosti licenčne programske opreme je sicer narejena avtomatsko, vendar pa je pri pripravi potrebno nekaj korakov, ki potrebujejo človeško znanje in za ta del je poskrbljeno centralno s strani usposobljenih svetovalcev izvajalca storitev (COMPAREX, 2016).

3.3 Periodično upravljanje programske opreme

Upravljanje s programsko opremo mora biti del širše strategije upravljanja IT sredstev (angl. *IT Asset Management*). Za uspešno periodično upravljanje se priporoča načrt upravljanja programske opreme, ki vsebuje (Rudd, 2014, str. 15):

- **Plan dela** je vitalnega pomena za uspešnost upravljanje programske opreme in je odvisen od količine nameščene programske opreme in koliko oseb ima dostop do nje.

Lahko da ima organizacija kritičen oddelek, ki ga želi upravljati in v takem oddelku odpraviti napake. Lahko pa je plan tudi oblikovan glede na geografsko področje organizacij.

- **Vloge in odgovornosti** morajo biti določene v okviru upravljanja programske opreme, kjer določimo kdo izvršuje katere naloge. Priporočeno je definirati vse vloge, njihove nosilce in stopnje do katerih so vključeni posamezni nosilci.
- **Izbira orodja za upravljanje programske opreme**, ki je zasnovana na podlagi ocene tveganja. Če upravljanje odgovarja na zahteve, ki se nanašajo na Microsoftovo programsko opremo, bo zahteva po reviziji in usklajevanju programske opreme na UNIX/Linux napravah praktično ničelna. Če mora podjetje upoštevati programsko opremo na vseh sistemih, potem bo sposobnost za pokrivanje omejenih naprav zahtevalo od podjetja, da izključi določena orodja kot primerna za organizacijo. V okviru izbire je potrebno tudi razmisliti kakšna poročila mora generirati orodje za uspešno preverjanje upravljanja programske opreme v organizaciji.

Periodično upravljanje, ki zajema neprekinjeno preverjanje in vpeljavo izboljšav je zaradi neprestanega spreminjanja licenčne politike proizvajalcev in uvajanja vedno nove programske opreme nujno potrebno za uspešno upravljanje programske opreme. Periodični ročni popis sedaj ne prinaša več zadostne vidnosti ter natančnosti sredstev programske opreme v lasti. Periodično upravljanje mora zato predvideti tudi naslednja dejstva (Allen at al., 2011, str. 110):

- **Licenčno znanje:** je ena glavnih potreb za zagotavljanje učinkovitosti pri periodičnem upravljanju programske opreme. Proizvajalci pogosto spreminjajo licenčne pogoje pod katerimi je programska oprema nameščena, zato je pomembno spremljanje teh pogojev različnih proizvajalcev. Vzroki za prilagoditev licenčnih pogojev so: razvoj nove strojne opreme, razvoj novih načinov prodaje (primer – programska oprema kot storitev) ali pa povečanje dobičkonosnosti proizvajalca programske opreme.
- **Meritve kakovosti:** Poleg stalnega nadzora ali upravljanje programske opreme uspešno izvaja naloge je potrebna tudi ocena splošnih vprašanj ali upravljanje še vedno ustreza zahtevam organizacije kot celote ali posameznih delov in ali so se poslovne potrebe, ki vplivajo na upravljanje programske opreme, spremenile.
- **Ključni kadri:** za katere je pomembno da ima organizacija opredeljene vloge in odgovornosti te predvidene ukrepe v primeru težav. Ker je proces upravljanja periodična storitev, ki bi naj v organizaciji živel dolgo obdobje obstaja možnost izgube ključnega kadra zaradi notranje reorganizacije ali odhoda iz podjetja. Pomembno je da organizacija uvede proces upravljanja na večje število odgovornih, ki bo skupaj gradilo zanje, hkrati pa ukrepalo v primeru izgube katerega od članov.
- **Delovanje orodja za upravljanje programske opreme:** kjer proces ne sme biti odvisen od posameznega orodja in so znane možnosti prehoda na drugo orodje. V pomoč je lahko ocena orodja, ki je bila izvedena pred uvedbo upravljanja programske opreme in ki lahko odgovori na vprašanja ali orodje še vedno ustreza trenutnim zahtevam organizacije,

trenutnemu naboru proizvajalcev programske opreme, ki ga podjetje uporablja in zahtevah po licenčni skladnosti.

- **Spremembo poslovnih zahtev organizacije:** kjer mora periodično upravljanje poskrbeti za možnost vključitve nove strategije organizacije ali novega proizvajalca programske opreme, ki ga uvede organizacija. Prav tako mora biti možnost uvajanja novih vlog in odločevalnih funkcij v organizaciji v primeru rasti organizacije.

4 PRIMER UVAJANJA REŠITVE SAM2GO

Storitev SAM2GO spreminja tradicionalno upravljanje programske opreme, ki jih v večini uporabljajo organizacije v Sloveniji. Iz klasičnega upravljanja programske opreme, kje se vsa sredstva upravljajo v organizaciji, je rešitev SAM2GO storitveni model, pri katerem preverjanje skladnosti v uporabi programske opreme ne poteka več v organizaciji temveč pri zunanjem izvajalcu. Posledično se v organizaciji vrši le še pregled nameščene programske opreme, celotna analiza pa se izvaja pri zunanjem izvajalcu COMPAREX. V poglavjih 4.1 do 4.6 predstavljam primer uvedbe upravljanja programske opreme kot storitve za organizacijo v Sloveniji, pri kateri sem sodeloval tudi sam. Organizacija ima večje število zaposlenih, uporablja več različnih proizvajalcev programske opreme in se zaradi kompleksnosti obvladovanja licenčnih pogojev sooča s problemom učinkovitega upravljanja programske opreme.

4.1 Pričakovanja vodstva in cilji projekta

Vodstvo proučevane organizacije pričakuje zmanjšanje stroškov in zmanjšanje tveganja neskladnosti v uporabi programske opreme različnih proizvajalcev, kar je primarni cilj preverjanja skladnosti.

Glede na to, da se licenčni pogoji med dobavitelji razlikujejo in so kompleksni, v organizaciji pa ni na voljo posebej za to usposobljene osebe, se je vodstvo organizacije odločilo za ugotovitev obstoječega stanja v najeti in kupljeni programski opremi in dejansko uporabljeni na strežniški in uporabniški infrastrukturi.

Vodstvo organizacije se zaveda, da zunanja revizija proizvajalca ali zato pooblaščne institucije, kot je na primer Deloitte, KPMG, lahko odkrije odstopanja, kar pa za organizacijo posledično pomeni plačilo kazni.

4.2 Predstavitev obstoječega stanja

Glede na izkušnje se priporoča uvedba upravljanja programske opreme najprej pri proizvajalcih programske opreme, ki za organizacijo predstavljajo enega večjih stroškov in kjer je večja možnost izpostavljenosti licenčne ne skladnosti. V praksi izvajalec

COMPAREX d.o.o. ugotavlja, da večina organizacij prične z upravljanjem Microsoft programske opreme, katero praviloma uporabljamo vsi uporabniki IT strojne opreme v organizaciji. Microsoftu običajno sledi upravljanje programske opreme drugih večjih proizvajalcev programske opreme, kot so IBM, Oracle, VMware in SAP.

Pred uvedbo storitve upravljanja programske opreme z rešitvijo SAM2GO je potreben osnoven pregled licenčne skladnosti. S tem se pridobi osnoven popis programske opreme in začetno stanje primanjkljaja ali odvečnih licenc.

V nadaljevanju prikazujem pregled licenčne skladnosti Microsoft programske opreme, ki je služil kot osnova za uvedbo SAM2GO storitve. Pregled prikazuje tudi običajno stanje, ki ga srečujemo v organizacijah v Sloveniji.

V prvi fazi pričnemo z zbiranjem tehničnih podatkov o uporabniški in strežniški infrastrukturi in komercialnih podatkov oz. podatkov o opravljenih nakupih programske opreme. Za tehnični popis so bila uporabljena naslednja orodja:

- Microsoft Assessment and Planning Toolkit (v nadaljevanju MAP toolkit) orodje, ki izvede popis strežniške infrastrukture skupaj z nameščenimi produkti na strežnikih,
- System Center Configuration Manager (v nadaljevanju SCCM) orodje, ki izvede popis uporabniške infrastrukture skupaj s spiskom delovnih postaj in nameščenih aplikacij ter spisek uporabniških računov,
- ročne skripte s katerimi smo pridobili popis delovnih postaj, ki niso vključene v SCCM orodje, skupaj s spiskom nameščenih aplikacij,
- aktivni imenik ki vsebuje spisek aktivnih računalnikov in uporabnikov,
- sistem za zaščito pred virusi in zlonamerno kodo ki vsebuje spisek strežnikov in delovnih postaj,
- virtualno okolje za katerega je potrebno pridobiti popis virtualnih in pripadajočih fizičnih strežnikov z karakteristikami strojne opreme,
- število uporabnikov terminalskega strežnika za katerega je potrebno pridobiti opis delovanja terminalskega strežnika, skupaj s številom uporabnikov, ki dostopajo do sistema,
- SQL Server strežniško okolje za katerega je potrebno pridobiti opis SQL Server okolja skupaj s številom in specifikacijo strežnikov in aplikacij,
- storitve v oblaku za katere je potrebno pridobiti popis uporabe strežnikov na Microsoft strežniški infrastruktura Azure za izvajanje storitev v oblaku,
- specifikacija spletnih (zunanjih) aplikacij za katere je potrebno pridobiti spisek spletnih aplikacij do katerih dostopajo zunanji oz. anonimni uporabniki ali končni uporabniki.

V popis so bili vključeni vsi računalniki, tako fizični kot virtualni, ki so bili aktivni v zadnjih 90 dneh do dneva popisa, katerih posnetek stanja predstavljam v nadaljevanju.

Komercialni podatki za izvedbo licenčne skladnosti so bili pridobljeni iz naslednjih virov:

- Microsoft EA³ portal, ki vsebuje podatke o Microsoft količinskih pogodbah (EA/Select in OPEN programi),
- Microsoft VLSC⁴ portal, ki vsebuje podatke o Microsoft licencah, pogodb o nakupu delovnih postaj: ki predstavljajo potrdilo o dobavi delovnih postaj skupaj z ustreznimi licencami,
- podatki o telefonskih številkah zaposlenih v organizaciji, ki predstavljajo aktualen podatek o številu zaposlenih,
- Microsoft MSDN⁵ portal, ki predstavlja spisek Visual Studio in MSDN uporabnikov.

V naslednjih podpoglavjih je podan pogled zbranih podatkov o nameščeni programski opremi v organizaciji. V pregled so bile zajete naslednje naprave:

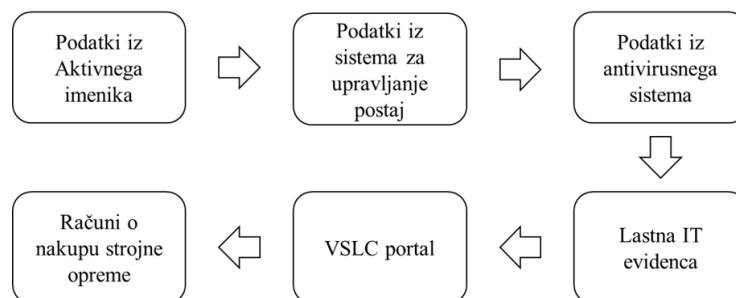
- 12 fizičnih strežnikov,
- 180 virtualnih strežnikov,
- 1530 namizni in prenosni računalnikov.

Pregled obstoječega stanja je potekal na lokaciji organizacije v mesecu decembru 2015.

4.2.1 Posnetek stanja uporabniške infrastrukture

Pregled zbranih podatkov o operacijskem sistemu Windows za delovne postaje obsega vse delovne postaje, aktivne v zadnjih 90 dneh. Za delovne postaje, ki jih z orodji ni bilo mogoče zajeti, so bili podatki zajeti s pomočjo zagona pripravljene skripte na posamezni postaji. Za pridobitev rezultatov s področja uporabniške infrastrukture je bil uporabljen postopek, katerega prikazuje Slika 15.

Slika 15: Postopek posnetka stanja



Vir: COMPAREX, 2016.

³ Microsoft EA portal je internet stran, kjer ima organizacija dostop do informacij o količinskih licenčnih pogodbah, ki so v njeni lasti

⁴ Microsoft VLSC portal je internet stran, kjer ima organizacija dostop do licenčnih ključev in drugih informacijah o licencah v lasti

⁵ Microsoft MSDN portal je internet stran z informacijami o licencah za razvijalce

Najprej sem pridobil podatke iz aktivnega imenika o številu uporabnikov in uporabnikih, nato sem pridobili podatke o številu delovnih postaj, uporabi proti virusnih sistemov in nato podatke o računih nabavljene strojne opreme. Sledi pridobivanje podatkov o programski opremi preko VSLC portala Microsoft in izdelava dokumenta o posnetku stanja v organizaciji.

V zvezi z nameščeno programsko opremo smo ugotovili, da organizacija uporablja programsko opremo različic Windows 2000, XP, 7, 8 Professional. Ugotovitve prikazuje Tabela 7.

Tabela 7: Posnetek stanja operacijskega sistema

Verzija operacijskega sistema	Število
Windows 2000 Professional	1
Windows XP	90
Windows 7 Professional	37
Windows 7 Enterprise	1388
Windows 8 Professional	2
Windows 8 Enterprise	7
Windows 8.1 Enterprise	5
Skupaj	1530

Tabela 8 predstavlja posnetek stanja nameščenih namiznih aplikacij. Podatki kažejo, da organizacija uporablja različne vrste in različice namiznih aplikacij.

Tabela 8: Posnetek stanja namiznih aplikacij

Aplikacija	Število
Office XP Professional	1
Office 2003 Professional	4
Office 2007 Enterprise	1
Office 2007 Professional Plus	9
Office Professional Plus 2010	1051
Office Professional Plus 2013	2
Office 365 ProPlus	1
Skupaj	1069

Tabela 9 prikazuje programsko opremo za projektno vodenje. Organizacija uporablja 9 licenc za projektno vodenje »Project Professional 2010« in 1 licenco za aplikacijo za projektno vodenje 2003 »Project Professional 2003«.

Tabela 9: Posnetek stanja aplikacij za projektno vodenje

Aplikacija	Število
Project Professional 2003	1
Project Professional 2010	9
Skupaj	10

Posnetek obstoječega stanja aplikacij za tehnični namen prikazuje Tabela 10. Organizacija uporablja 35 licenc Visio Professional 2010, 5 licenc Visio Professional 2003 in 2 licenci Visio Professional 2007.

Tabela 10: Posnetek stanja aplikacij za tehnični namen

Aplikacija	Število
Visio Professional 2003	5
Visio Professional 2007	2
Visio Professional 2010	35
Skupaj	42

Pregled obstoječega stanja je obsegal tudi:

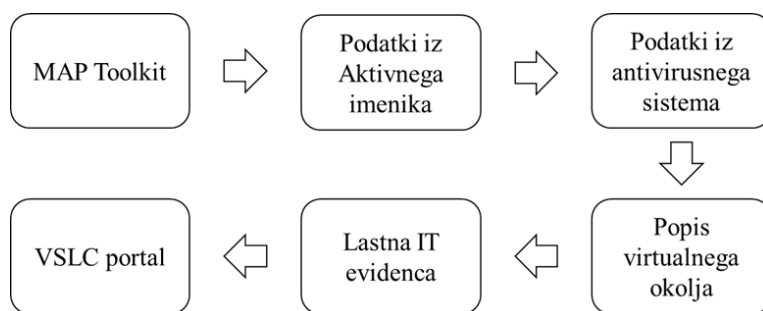
- Programsko oprema za upravljanje na daljavo: organizacija uporablja Remote Desktop Services licence za uporabo terminalskega dostopa. Poročilo s Terminal Services Licensing Server strežnika je pokazalo, da je dodeljenih 150 RDS licenc.
- Programsko opremo Visual Studio: na Microsoft VLSC portalu je definiran en uporabnik, ki uporablja Visual Studio Premium with MSDN naročnino. Pregled delovnih postaj je pokazal, da je na 16 delovnih postajah nameščena programska oprema Visual Studio oz. drugi produkti, ki so nameščeni preko MSDN naročnine, kot na primer SQL Server podatkovna baza.

4.2.2 Posnetek stanja strežniške infrastrukture

Za pridobitev stanja o strežniški infrastrukturi sem uporabil postopek, ki ga prikazuje Slika 16.

Najprej sem pridobil podatke iz MAP Toolkita o strežniški infrastrukturi, nato sem uporabil že pridobljene podatke iz aktivnega imenika o številu uporabnikov in uporabnikih proti virusne programske opreme preko VSLC portala Microsoft in izdelanega dokumenta o posnetku stanja v organizaciji. To je bila osnova za izdelavo popisa stanja v virtualnem okolju organizacije.

Slika 16: Postopek pridobivanja stanja o strežniški infrastrukturi



Vir: COMPAREX, 2016.

Ugotovitve posnetka stanja glede nameščene programske opreme so naslednje:

- Windows Server strežniki v informacijskem sistemu organizacije so fizični in virtualni strežniki. Virtualni strežniki se nahajajo v virtualnem okolju VMware.
- Virtualno okolje, ki temelji na VMWare programski opremi je sestavljeno iz gruč, v kateri se nahaja 6 fizičnih strežnikov, na katerih se poganja Microsoftova programska oprema. Virtualni računalniki se lahko premikajo med vsemi VMware strežniki v gruči. Število procesorjev za potrebe licenciranja znaša 24, saj ima vsak strežnik 4 procesorje. Glede na število virtualnih strežnikov je najbolj učinkovito licenciranje z Windows Server Datacenter.
- Virtualni strežniki, kjer je bilo v okolju je bilo zaznanih 180 Windows Server strežnikov.

Tabela 11 predstavlja pregled virtualnih strežnikov po verzijah licenc.

Tabela 11: Pregled virtualnih strežnikov po verzijah licenc

Verzija OS	Število
Windows Server 2000	1
Windows Server 2003 Standard	55
Windows Server 2003 Enterprise	1
Windows Server 2008 R2 Standard	91
Windows Server 2008 R2 Enterprise	2
Windows Server 2012 Standard	1
Windows Server 2012 Datacenter	1
Windows Server 2012 R2 Standard	28
Skupaj	180

Organizacija razpolaga z 12 fizičnimi strežniki z Windows Server operacijskim sistemom, ki niso del virtualnih okolij. Tabela 12 prikazuje pregled fizičnih strežnikov po verzijah operacijskega sistema Windows.

Tabela 12: Pregled fizičnih strežnikov

Verzija OS	Število
Windows Server 2003 Standard	10
Windows Server 2008 R2 Standard	2
Skupaj	12

Organizacija uporablja tudi licence, ki dovoljujejo dostop do strežnikov (angl. *Server Client Access License*, v nadaljevanju CAL). Organizacija ima v licenčni pogodbi pravico do uporabe Core CAL Bridge paketa licenc, ki je sestavljen iz naslednjih CAL-ov:

- Windows Server CAL,
- System Center Configuration Manager Client Management License,
- System Center Endpoint Protection.

4.2.3 Posnetek stanja podatkov nakupa in najema licenc

V nadaljevanju predstavljam posnetek stanja podatkov o nakupu in najemu licenc, ki sem ga pridobil tekom pregleda programske opreme.

Tabela 13: Posnetek stanja nakupa in najema Microsoft licenc

Ime licence	Tip licence	Količina licenc
Windows Professional upgrade multi-language	Naprava	1202
CoreCAL Bridge Office365 UserCAL	Uporabnik	1202
Office 365 E1	Uporabnik	200
Office 365 E3	Uporabnik	1002
Visio Professional 2013 multi-language	Naprava	40
Project Professional 2013 with 1 Project Server CAL multi-language	Naprava	12
Windows Remote Desktop Services UserCAL	Uporabnik	150
SharePoint Server 2013 multi-language	Naprava	1
SharePoint Server ECAL UserCAL	Naprava	18
Visual Studio Premium with MSDN	Uporabnik	8
SQL Server 2014 Standard multi-language	Naprava	11
SQL Server 2014 Enterprise multi-language	Naprava	1
SQL Server 2014 Standard Core multi-language 2Lic CoreLic	Naprava	18
SQL CAL multi-language DeviceCAL	Naprava	207
System Center Datacenter 2012 R2 multi-language 2Proc	Naprava	12
System Center Standard 2012 R2 multi-language 2Proc	Naprava	2
Windows Server Standard 2012 R2 multi-language 2 Proc	Naprava	16
Windows Server Datacenter 2012 R2 multi-language 2Proc	Naprava	12
Azure Monetary Commitment Subscription	Najemnina	10

Tabela 13 predstavlja posnetek stanja nakupa in najema Microsoft licence z veljavno podporo (angl. *Software Assurance*), kar pomeni, da lahko organizacija uporablja zadnjo razpoložljivo verzijo programske opreme.

Poleg licenc z veljavno podporo organizacija uporablja tudi licence, ki jih je kupila v prejšnjih pogodbah, kar predstavlja Tabela 14. S tem je upravičena do verzije produkta, ki je bil na voljo ob prenehanju plačevanja aktivne podpore za določen produkt.

Tabela 14: Posnetek stanja nakupa in najema programske opreme z veljavno podporo

Ime licence	Tip licence	Količina licenc
Visio Standard 2007 multi-language	Naprava	10
Project Professional 2013 with 1 Project Server CAL multi-language	Naprava	12
Project Server 2013	Naprava	1
Project Server 2013 CAL DeviceCAL	Naprava	10
Windows Server Standard 2012 R2 multi-language 2 Proc	Naprava	43

4.3 Ugotovitve pregleda programske opreme

Na podlagi posnetka dejanskega stanja uporabe licenc v organizaciji in stanja nakupa ter najema licenc sem primerjal stanje in količine nameščene programske opreme in količine licenc v lasti. Za dokončno licenčno uskladitev (angl. *licence balance sheet*) je potrebno primerjati ustreznost količine nameščenih in kupljenih licenc. Med samim postopkom, so s strani proizvajalca podrobnosti posameznih izdelkov specificirani v pogodbah, kot npr. možnost nadgradnje ali uporaba nižjih različic programske opreme za optimizacijo licenčnega stanja. V primeru nakupa in najema premajhnega števila licenc, izvajalec storitev COMPAREX d.o.o. predlaga stroškovno najbolj učinkovito možnost nakupa in najema potrebnih licenc.

Tabela 15 prikazuje količino licenciranih in količino nameščenih licenc ter morebitno razliko, ki pri tem nastaja.

Tabela 15 vsebuje za vsak produkt količino licenc v lasti organizacije in količino nameščenih licenc ter razliko. Razlika z minus predznakom pomeni primanjkljaj licenc, razlika brez predznaka pomeni višek licenc, ki jih je možno še uporabiti oziroma odstraniti iz bodočih nakupov. To je tudi osnova za priporočila glede nadaljnega upravljanja programske opreme.

Tabela 15: Primerjava stanje nakupa in najema ter uporabe licenc

Programska oprema	Licencirano	Nameščeno	Razlika
Windows Professional upgrade multi-language	1202	1530	-328
Windows Professional upgrade with MDOP multi-language	0	21	-21
CoreCAL Bridge Office365 UserCAL	1202	1275	-73
Office 365 E1	200	0	200
Office 365 E3	1002	1120	-118
Office Professional Plus 2010	0	5	-5
Visio Professional 2013 multi-language	40	42	-2
Visio Standard 2007 multi-language	10	0	10
Project Professional 2013 with 1 Project Server CAL multi-language	25	10	15
Project Professional 2013 with 1 Project Server CAL multi-language	12	0	12
Project Server 2013	1	0	1
Project Server 2013 CAL DeviceCAL	10	0	10
Project Standard 2003	0	1	-1
Windows Remote Desktop Services UserCAL	150	150	0
SharePoint Server 2013 multi-language	1	0	1
SharePoint Server ECAL UserCAL	18	0	18
Visual Studio Premium with MSDN	8	8	0
SQL Server 2014 Standard multi-language	11	9	2
SQL Server 2014 Enterprise multi-language	1	1	0
SQL Server 2014 Standard Core multi-language 2Lic CoreLic	18	18	0
SQL CAL multi-language DeviceCAL	207	161	46
System Center Datacenter 2012 R2 multi-language 2Proc	12	0	12
System Center Standard 2012 R2 multi-language 2Proc	2	0	2
Windows Professional OEM	1842	1842	0
Windows Server Standard 2012 R2 multi-language 2 Proc	16	21	-5
Windows Server Datacenter 2012 R2 multi-language 2Proc	12	12	0
Windows Server Standard 2012 R2 multi-language 2 Proc	43	0	43
Azure Monetary Commitment Subscription	10	1	9

4.3.1 Priporočila za področje uporabniške infrastrukture

Na osnovi rezultatov pregleda predlagam naslednja priporočila za zmanjšanje stroškov licenciranja in tveganj glede neskladnosti v uporabi programske opreme za uporabniško infrastrukturo (osebne in prenosne računalnike):

1. priporočilo: uporabnikom, ki uporabljajo pri svojem delu več kot eno napravo predlagam, da se namesti Office 365 Pro Plus odjemalec, ki se licencira na uporabnika in omogoča vsakemu uporabniku do 5 namestitev Office 365 Professional Plus na delovne postaje ali prenosnike in do 5 namestitev na tablične računalnike ali pametne telefone. Pri uporabi Office 365 ProPlus je potrebno izvesti namestitev Office produkta

iz oblaka. To je možno izvesti z obstoječimi distribucijskimi orodji (npr. SCCM), vendar je potrebno v namestitve vključiti ustrezne instalacijske datoteke. Uporaba Office 365 ProPlus je omejena na zadnjo verzijo, ki je na voljo in ne obstaja možnost namestitve starejših različic. Pred posodobitvijo ima organizacija na voljo nekaj časa za testiranje, tako da se ta nadgradnja ne zgodi takoj, ko je novejša različica na voljo. Preverjanje veljavnosti Office 365 ProPlus licence poteka preko storitev v oblaku. To pomeni, da mora imeti postaja, kjer je nameščen Office 365 ProPlus produkt vsaj enkrat na 30 dni dostop do interneta. V nasprotnem primeru se Office 365 ProPlus preklopi v način, ki omogoča samo branje in tiskanje dokumentov.

Priporočilo utemeljujem z ugotovitvami, da je število naprav v IT okolju večje kot je število aktivnih uporabnikov. To ugotovitev potrjujeta večje število Windows Enterprise Upgrade licenc in Office Professional Plus licenc kot je dejansko uporabnikov. Obe licenci se licencirata na število naprav in ne na število uporabnikov. Prav tako je bilo ugotovljeno, da vse delovne postaje niso vključene v System Center Configuration Manager orodje. Te delovne postaje so bile analizirane ročno in ugotovljeno je bilo, da so verzije produktov, kot so Office in Visio, različne in odstopajo od standardne delovne postaje organizacije. Razlika med napravami v uporabi in številom uporabnikov običajno nastane, ker določeno število uporabnikov pri svojem delu uporablja več kot eno napravo, ki potrebuje Windows operacijski sistem.

2. priporočilo: za razvojno okolje predlagamo, da se uporabi Azure, saj je lahko nadzor nad nameščeno opremo naročnine tako lahko bolj urejen in nadzorovan.

Utemeljitev: Med pregledom je bilo ugotovljeno, da je na 8 delovnih postajah nameščena oprema Visual Studio oz. drugi produkti, ki so nameščeni preko MSDN naročnine. Glede na to, da je na Microsoft VLSC portal definiran samo en uporabnik MSDN naročnine, je potrebno definirati tudi ostale uporabnike, ki to opremo uporabljajo oz. jo odstraniti z delovnih postaj v primeru, da do nje niso upravičeni.

3. priporočilo: da organizacija razmisli o spremembi licenčnega modela za delovne postaje in se naredi prehod na licenciranje na uporabnika, kot že uporablja za Office odjemalce (preko Office 365 storitev).

Utemeljitev: Med pregledom je bilo ugotovljeno, da se v okolju organizacije nahaja več delovnih postaj kot uporabnikov. Microsoft je decembra 2014 vpeljal nov licenčni model licenciranja delovnih postaj, ki omogoča, da se delovne postaje licencirajo na uporabnika in ne več na posamezne postaje.

4.3.2 Priporočila za področje strežniške infrastrukture

Na osnovi rezultatov pregleda predlagam naslednja priporočila za zmanjšanje stroškov licenciranja in tveganj glede neskladnosti v uporabi strežniške programske opreme.

1. priporočilo: uvedba novih storitev, in sicer da naročnik razmisli o uvedbi Exchange Server, SharePoint Server ali Lync Server produkta, ki jih lahko uporablja lokalno ali preko Office 365 storitev v oblaku.

Utemeljitev: Glede na to, da ima organizacija v pogodbi z proizvajalcem Microsoft vključene Core CAL Bridge ter Office E1 in E3 licence je upravičena do Standard in Enterprise CAL funkcionalnosti Exchange, SharePoint in Lync strežnika, kot tudi do uporabe dodatnih produktov kot sta System Center Configuration Manager in System Center Endpoint.

2. priporočilo: da organizacija v izogib težavam v delovanju strežniške infrastrukture preuči možnosti nadgradnje na novejšje verzije produktov, saj je večini teh produktov že potekla splošna podpora s strani proizvajalca.

Utemeljitev: Med pregledom je bilo ugotovljeno, da organizacija v svojem strežniškem okolju uporablja tudi starejše verzije Microsoft strežniških in aplikativnih produktov, in sicer:

- Windows Server 2003 operacijski sistem,
- Windows Server 2008 operacijski sistem,
- SQL Server 2000 podatkovna baza.

3. priporočilo: da organizacija ob naslednji obnovi Enterprise Agreement uvede t.i. različne profile uporabnikov in sicer:
 - a. Profil št. 1 : v katerega bi bili vključeni vsi zaposleni, ki uporabljajo »Desktop platform« licence in imajo vključene licence Windows Pro/Ent Upgrade, Office 365 E3, CoreCAL Bridge.
 - b. Profil št. 2: zunanji uporabniki, ki dostopajo zgolj do IT infrastrukture organizacije in ne potrebujejo polne »Desktop platform« licence, saj uporabljajo svojo delovno postajo, vendar samo licence za strežniški dostop. V tem profilu bi bile vključene licence CoreCAL Suite. V primeru, da ti uporabniki potrebujejo dostop samo do Windows Server strežnikov, jim zadošča že Windows Server CAL licenca (pri čemer slednje uredimo v drugem tipu pogodbe, npr. MPSA, saj Windows Server CAL ne obstaja kot posamična licenca v Enterprise Agreement pogodbi).

Utemeljitev: Organizacija uporablja Core CAL Bridge Suite, ki se v primeru pregledane organizacije licencira na uporabnika, kar pomeni, da lahko uporabnik dostopa do strežnikov z več napravami (delovna postaja, prenosnik, mobilni telefon).

Med pregledom je bilo ugotovljeno, da je število aktivnih uporabnikov večje od števila licenc vključenih v pogodbo. Podatki o potrebnih CAL-ih so bili pridobljeni na podlagi podatkov o uporabnikih iz Active Directory-a. Glede na pridobljene podatke smo ugotovili, da je število zaposlenih v organizaciji trenutno manjše od dejanske potrebe uporabniških licenc, tako da predvidevamo, da so v Aktivnem imeniku tudi definirani uporabniki, ki niso zaposleni v organizaciji. V primeru, če vsi uporabniki ne potrebujejo vso programsko opremo (Desktop platforma je sestavljena iz Windows Upgrade, Office 365 E in CoreCal Bridge licence), se lahko v Enterprise Agreement pogodbi definirajo različni profili.

4. priporočilo: nadgradnja starejših verzij SQL Server podatkovnih strežnikov na novejšo verzijo, odvisno od možnosti in zahtev posameznih baz na teh strežnikih.

Utemeljitev: Med pregledom je bilo odkrito, da se na dveh strežnikih nahaja še SQL Server verzija 2000, kateri je že leta 2013 potekla podaljšana podpora s strani podjetja Microsoft.

5. priporočilo: da organizacija v trajanju obstoječe Enterprise Agreement pogodbe izvede evaluacijo Azure storitev in se odloči, ali se bodo te storitve v okolju organizacije uporabljale ali ne. V primeru, da se ne odloči za uporabo, priporočamo, da se te licence izločijo pri obnovi EA pogodbe.

Utemeljitev: Microsoft Azure storitve v oblaku omogočajo uporabo infrastrukture, aplikacij ter storitev v oblaku (PaaS, IaaS, SaaS). Organizacija trenutno ne izkorišča teh kapacitet.

4.3.3 Splošna priporočila

Med pregledom licenčnega stanja je bilo ugotovljeno bistveno odstopanje v številu kupljene in dejansko nameščene programske opreme na delovnih postajah. V organizaciji obstaja velika količina licenc, ki je neizkoriščenih hkrati pa že odplačanih in organizacija plačuje samo še podporo s katero koristi dostop do novih verzij. Ker pa ima organizacija tudi več poslovalnic zunaj Slovenije, ki niso vključene v skupno pogodbo in katerih licenčna skladnost je vprašljiva, je predlog da se zaščiti obstoječa investicija in se v pogodbo vključi tudi katero izmed lastniško povezanih podjetij, ki še niso vključena v obstoječo Enterprise Agreement pogodbo.

4.4 Težave obstoječega upravljanja programske opreme

V okviru vzpostavitve upravljanja programske opreme je bilo ocenjeno za 10 ključnih kompetenc v katero zrelostno stopnjo sodi organizacija po metodi Microsoft: osnovno, standardizirano, racionalno ali dinamično. Cilj je oceniti stopnjo upravljanja programske

opreme, ki temelji na nizu uveljavljenih in objektivnih meril proizvajalca Microsoft, na podlagi katere lahko naročnik nadaljuje z optimizacijo in se lahko enostavno premika med nivoji Microsoft optimizacijskega modela, ki opredeljujejo stopnjo zrelosti upravljanja programske opreme.

Ključne kompetence za upravljanje programske opreme po Microsoft optimizacijskem modelu so naslednje (Microsoft Corporation 2010, str. 4):

1. upravljanje programske opreme v celotni organizaciji,
2. načrt za izboljšanje upravljanja programske opreme,
3. register strojne in programske opreme,
4. natančnost registra,
5. evidenca licenc,
6. periodičen pregled,
7. dostop do centralnega registra za operativne udeležence,
8. nabavni proces,
9. namestitveni proces,
10. proces odpisa.

Ocena zrelosti procesov upravljanja s programsko opremo v proučevani organizaciji temelji na treh dejavnikih:

- Delavnici z interesnimi skupinami, kjer se izvede popis dejanskega stanja kot ga razume organizacija in določi stanja katera bi organizacija morala doseči.
- Dejanskem stanju, ki se ga pridobi na podlagi popisa trenutnega procesa upravljanja programske opreme.
- Povezanosti med obema, ki je primerjava med dejanskim stanjem glede na Microsoft optimizacijski model in stanjem, kot ga razume organizacija.

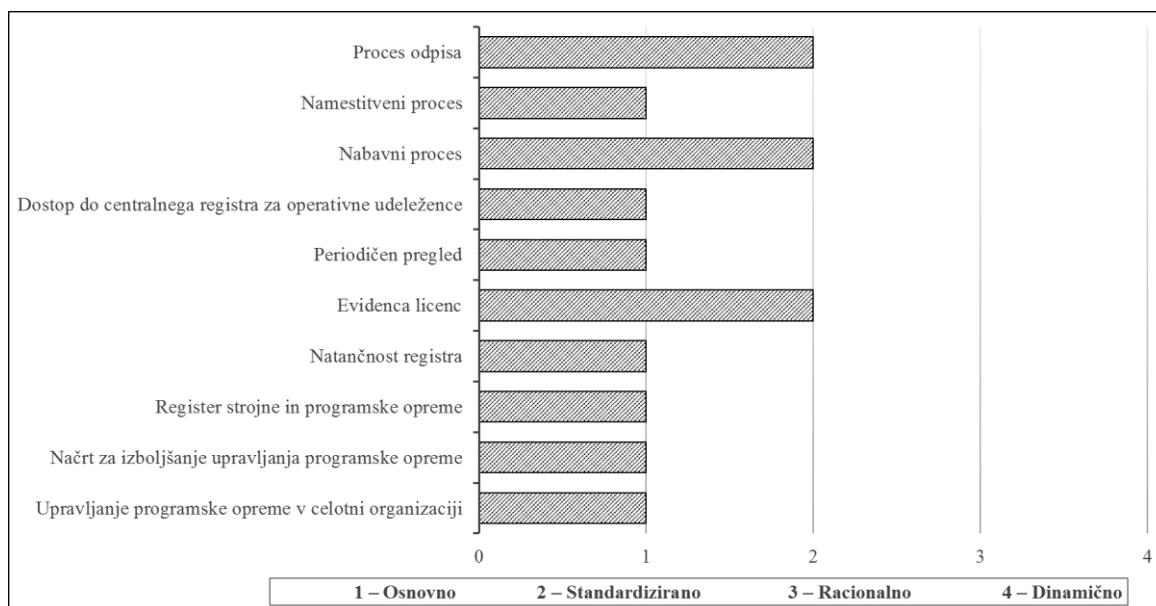
Splošna ocena upravljanja programske opreme je predstavljena kot ovrednoteni rezultat vsakega izmed desetih kompetenc. Tabela 16 je povzetek ocene zrelosti, ki je bil izveden v organizaciji.

Tabela 16: Splošne ugotovitve kompetenčnih področjih upravljanja programske opreme

Kompetenčno področje	Trenutno stanje	Opis
Upravljanje programske opreme v celotni organizaciji	Osnovno	Vloge upravljanja programske opreme niso definirane. V uporabi je pravilnik o nabavi osnovnih sredstev, ki predvideva le nekaj funkcij, ki skrbijo za centralno nabavo vseh sredstev v organizaciji.
Načrt za izboljšanje upravljanja programske opreme	Osnovno	Ni načrta za uvedbo celotnega procesa upravljanja programske opreme.
Register strojne in programske opreme	Osnovno	Organizacija uporablja SCCM orodje za upravljanje z delovnimi postajami, v katerem se tudi nahaja evidenca o namešчени programske opreme. V SCCM-ju se nahaja več kot 95% delovnih postaj. Organizacija uporablja standardno delovno postajo. Strežniki niso vključeni v SCCM orodje.
Natančnost registra	Osnovno	Stanje licenc se usklajuje po potrebi, običajno ob poteku enoletnega obdobja Microsoft licenčne pogodbe. Usklajevanje z drugimi viri, se trenutno ne izvaja.
Evidenca licenc	Standardizirano	Po izvedenem SAM Baseline projektu ima organizacija popis vseh Microsoftovih licenc. Za vse licence programske opreme je odgovoren IT oddelek. Evidenca licenc se vodi v IBM Maximo orodju, ki omogoča upravljanje tudi s strojno opremo, vendar funkcionalnost ni v uporabi, ker seznam ni popoln.
Periodičen pregled	Osnovno	Za evidenco skrbi IT oddelek, ki pred obnovo Microsoft licenčne pogodbe izvede pregled nameščene programske opreme za potrebe poročanja porabe.
Dostop do centralnega registra za operativne udeležence	Osnovno	Centralna evidenca o kupljeni strojni in programski opremi obstaja v IBM Maximo, vendar spisek opreme ni popoln in se ne ažurira.
Nabavni proces	Standardizirano	Nakup IT programske opreme se vrši preko centralnega nabavnega procesa, ki je opisan v pravilniku o nabavi osnovnih sredstev. Za nakup opreme obstaja enotna centralna točka preko katere se izvede zahteva za nakup.
Namestitveni proces	Osnovno	Organizacija uporablja standardno delovno postajo. Definirana sta dva ločena profila glede na tip delovnega mesta. Programska oprema se namešča preko SCCM orodja. Programska oprema na strežnike se namešča ročno.
Proces odpisa	Standardizirano	V primeru menjave delovne postaje se izvede ponovna instalacija. Stanje med licencirano in nameščeno programsko opremo se usklajuje običajno na letni ravni pred obletnico Microsoft licenčne pogodbe.

Glede na Microsoft optimizacijski model sem na grafu, ki ga predstavlja Slika 17, ocenil in prikazal stopnjo zrelosti upravljanja programske opreme v organizaciji.

Slika 17: Stopnja zrelosti upravljanja programske opreme v organizaciji



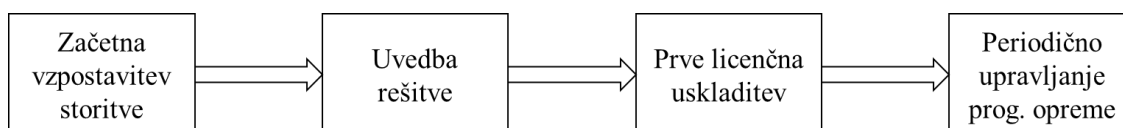
Ugotavljam, da je splošna ocena procesov upravljanja programske opreme za organizacijo med osnovno in standardizirano stopnjo. Glede na velikost organizacije, le ta želi biti vzor v slovenskem gospodarstvu, hkrati pa je pod drobnogledom proizvajalcev programske opreme glede licenčne skladnosti programske opreme, zato bi želeli upravljanje premakniti na višji nivo.

4.5 Faze uvajanja rešitve SAM2GO

Uvedba storitve SAM2GO za upravljanje programske opreme obsega sledeče faze procesa, kar prikazuje Slika 18:

1. faza: Začetna vzpostavitev storitve SAM2GO,
2. faza: Uvedba rešitve,
3. faza: Prve licenčna uskladitev,
4. faza: Periodično upravljanje programske opreme.

Slika 18: Faze uvajanja storitve SAM2GO



Vir: COMPAREX, 2016.

4.5.1 1. Faza: začetna vzpostavitev storitve

Med namestitvijo storitve sem organizaciji predstavil SAM2GO storitev, kjer so podrobno predstavljeni procesi:

- zbiranja podatkov,
- namestitve SAM2GO profiler, ki je programska oprema za odkrivanje nameščene programske opreme in je dal SAM2GO storitve,
- namestitev in vzpostavitev SAM2GO orodja prikazovanje licenčne skladnosti nameščene programske opreme.

Načrt izvajanja implementacije tehničnih orodij, kot so SAM2GO profiler, sem dogovoril s tehnično ekipo organizacije. Usklajen je bil tudi projektni načrt storitev in seznam opravil s COMPAREX SAM storitvenim centrom, ki je del storitve v oblaku. COMPAREX SAM storitveni center je globalni kompetenčni center za licenčno skladnost podjetja COMPAREX. V tem centru je zaposlenih veliko število strokovnjakov z znanjem licenčnih pravil za veliko število največjih proizvajalcev programske opreme, kot so Microsoft, IBM, Oracle, VMware, Adobe in drugi. Predstavljene in zapisane so bile tudi odgovornosti in obveznosti obeh strani.

4.5.2 2. Faza: začetna faza – uvedba rešitve

Med začetno fazo sem vodil organizacijo skozi začetne napore zbiranja vseh potrebnih podatkov, ki so potrebni pri implementaciji upravljanja s programsko opremo:

- Podatkov o strukturi pravnih subjektov organizacije: v okviru upravljanja programske opreme je potrebno pravice za uporabo dodeliti ustreznim pravnim subjektom v organizaciji.
- Podatkov o uporabnikih programske opreme, da je lahko poraba uporabniških licenc pravilno pripisana uporabnikom. Ta informacija je lahko anonimizirana, pred pošiljanjem podatkov COMPAREX-u. Vendar mora organizacija zagotoviti skladnost preimenovanja svojih uporabnikov, tako da ima vsak uporabnik edinstveni identifikator.
- Podatkov o licenčnih pravicah (licenčnih nakupih) in dogovorov programske opreme (vključujoč spremembe, ki bi lahko imele vpliv na stanje skladnosti).
- Informacija o licenčni porabi (namestitve programske opreme na strojno opremo in drugi podatki porabe programske opreme, kot na primer informacije merjenja).

Vsi ti podatki so vključeni v SAM2GO storitev. Orodje v kombinaciji z znanjem izkušenih svetovalcev, uskladi podatke o uporabi programske opreme s pravicami uporabe programske opreme. Rezultat usklajevanja je prikazan v nadzorni plošči kot prikazuje Slika 14.

Ker obstaja veliko podatkov, ki so potrebni usklajevanja licenčnih pravic z uporabo programske opreme, je želja organizacij, da je proces zbiranja podatkov čim bolj avtomatiziran. Kljub temu je potrebno nekatere podatke vedno potrebno zbrati ročno. Zaradi tega izvajalec storitev preskrbi obrazce potrebne za pridobitev vseh potrebnih podatkov. Za vse SAM2GO storitve je mogoče uporabiti sledeče vire podatkov:

- SAM2GO vnosni obrazci: Vsi potrebni podatki za proces usklajevanja licenc v uporabi so lahko dostavljeni preko SAM2GO vnosnih obrazcev. Med drugim to vključuje informacije o nakupih licenc, pogodbenih informacijah, informacijah o namestitvi programske opreme, uporabniške podatke in podatke o strojni opremi. Priporoča se zbiranje čim več podatkov z rešitvami za odkrivanje nameščene programske opreme in uporaba obrazcev le za tehnične informacije, katerih mi možno zbrati avtomatsko.
- COMPAREX ERP sistem: Vse kupljene licence, ki so bile kupljene preko COMPAREX podružnic, bodo avtomatično na voljo za SAM2GO storitve. Te licence bodo uvožene v SAM2GO preko vmesnika med COMPAREX ERP in SAM2GO. To pomeni, da pri kupljenih licencah preko podjetja COMPAREX ne bo dodatnega truda v zvezi z zbiranjem podatkov.
- Poročila prodajalca: Nekateri proizvajalci programske opreme ponujajo zgodovinska poročila nakupov organizacije (primer – Microsoft Licensing Statement). Ta poročila se pogosto uporabljajo v SAM projektih, za zbiranje zgodovinskih podatkov o licencah in pogodbah. Po preverjanju kakovosti, pa so lahko ta poročila uvožena v SAM2GO s strani COMPAREX SAM storitvenega centra.
- SAM2GO profiler: Za avtomatizacijo zbiranja tehničnih podatkov je v okolju organizacije nameščen SAM2GO profiler in SAM2GO rešitev za odkrivanje nameščene programske opreme. Če že obstaja drugo orodje za odkrivanje nameščene programske opreme, se lahko SAM2GO profiler poveže s podatkovno bazo obstoječega orodja. SAM2GO profiler izvaja prepoznavanje programske opreme (prevajanje surovih podatkov inventarja, kot je razbran iz registra ali datotek v jasno besedilo informacij licenčne programske opreme). Interpretacije surovih podatkov, so nujno potreben korak, da bi omogočili izvedbo uskladitve.

Ker so uskladitve licenc uporabljene kot osnova strateških odločanj, je pomembno za računanje stanja skladnosti, da so uporabljeni podatki visoke kvalitete. Primeri preverjanja kakovosti, ki jih izvaja COMPAREX, so sledeči:

- Struktura pravnih subjektov: Vsaka organizacija mora zagotoviti strukturo pravnih subjektov sodelujočih v SAM2GO storitvi. Ta struktura se bo odražala v nadzorni plošči. Ker morajo biti licence, pogodbe, uporabniki in programska oprema dodeljeni pravnemu subjektu v organizaciji, mora biti struktura pravnega subjekta natančna in popolna. Ker obstajajo geografske odvisnosti pri mnogih pravicah uporabe proizvajalcev, je ključnega pomena pravilno določiti licence in uporabo programske opreme pravi pravni osebi. Poleg tega morajo biti datumi zgodovinskih nakupov in pogodbe usklajeni s

posameznimi pravnimi subjekti. Za ugotavljanje kvalitete potrebnih podatkov pa je izredno pomembna priprava in sodelovanje organizacije.

- Vzdrževanje licenc in programske opreme: Pogosto so licenčna pravila in pogoji založnikov programske opreme nastavljene tako, da vzdrževanje programske opreme potrebuje posedovanje polne oz. osnovne licence (primer – Microsoft Lic/SA). SAM storitveni center preverja tudi ali so bili posredovani vsi podatki o osnovnih licencah. Če licenčne informacije niso bile popolnoma dostavljene se bo to odražalo v licenčnem poročilu, ki prikazuje neskladnost, ki pa mogoče ni resnična (preprosto zaradi dejstva, da pomembni licenčni podatki manjkajo). Takšne neskladnosti se lahko rešujejo v naslednjih fazah storitve z pridobivanjem manjkajočih podatkov.
- Inventar nameščene programske opreme: Inventar nameščene programske opreme je pogosto zbran iz številnih virov (orodje za odkrivanje, ročno zbiranje podatkov, nadzorovanje dostopov do strežnika). Zaradi tega je ključno preverjanje kvalitete v zvezi s popolnostjo in pravilnostjo podatkov. COMPAREX bo z lokalnim SAM svetovalcem in SAM storitvenim centrom izvajal zagotavljanje kakovosti. Kakršnekoli neskladnosti v podatkih je potrebno preveriti in razjasniti.

4.5.3 3. Faza: prva licenčna uskladitev

Po tem, ko so zbrani vsi potrebni podatki za prvo licenčno usklajevanje izvajalec storitve lahko izračuna prvo licenčno bilanco za proizvajalce programske opreme. Ker morajo biti podatki uporabe programske opreme in uporaba licenc natančna, bo lahko COMPAREX SAM storitveni center zahteval večkratno pridobivanje podatkov, preden bodo podatki popolni ali pa dosegljivi v zadostni kakovosti.

Rezultate licenčnega usklajevanja prikazuje Slika 14 in so dostopni na nadzorni plošči organizacije. Licenčni strokovnjak izvajalca storitve predstavi prikazane rezultate organizaciji in razloži, na katerih področjih so potrebne izboljšave.

4.5.4 4. faza: periodično upravljanje programske opreme

Cilj storitve je da ima organizacija stalen pregled nad stanjem licenčne skladnosti, zato se izvaja licenčno usklajevanje v določenih časovnih intervalih. Za vsako licenčno usklajevanje je pomembno, da organizacija zagotovi posodobljene podatke v primeru spremembe kakršnihkoli podatkov, ki bi lahko vplivali na stanje licenčne skladnosti.

Primeri podatkov, ki jih je potrebno posodabljanje s pomočjo orodij za upravljanje programske opreme:

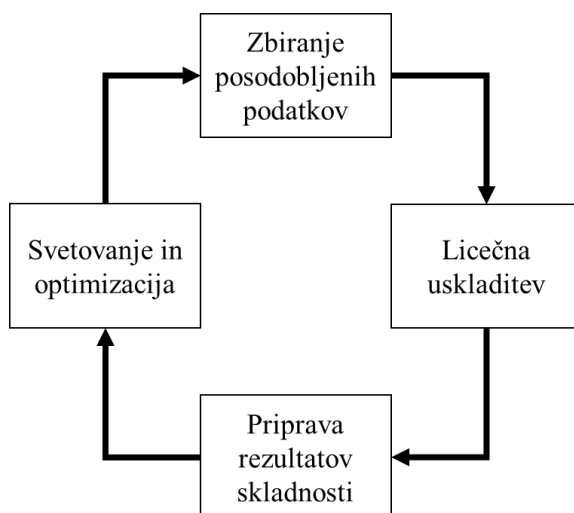
- spremembe strukture pravnih subjektov,
- spremembe pogodb/dopolnil programske opreme,
- spremembe v številu uporabnikov, ki dostopa do ali uporablja programsko opremo,

- spremembe v številu naprav, kot na primer v številu namiznih računalnikov, prenosnikov, mobilnih naprav, ki dostopajo do programske opreme, ali pa ima nameščeno programsko opremo,
- spremembe v strežniški infrastrukturi strežnikov organizacije.

V vsakem intervalu ugotavljanja licenčne skladnosti se izvajajo sledeči koraki, kot prikazuje Slika 19:

1. korak: Zbiranje posodobljenih podatkov, ki vsebuje zbiranje podatkov o novih nakupih programske opreme in sklenjenih pogodbah. Hkrati je potrebno osvežiti celoten popis programske opreme za morebitne nove namestitve ali uporabe programske opreme. Licenčni podatki in podatki uporabe programske opreme morajo biti visoke kakovosti, zato je možno večkratno ponavljanje tega koraka.
2. korak: Licenčne uskladitve, kjer SAM storitveni center usklajuje uporabo in namestitve programske opreme s pravicami uporabe programske opreme, da se ustvari stanje skladnosti.
3. korak: Priprava rezultatov skladnosti, kjer bodo rezultati licenčnega usklajevanja dosegljivi organizaciji preko SAM2GO nadzorne plošče. Tam so lahko podatki nadalje analizirani preko generiranja poročil, pogledov in izvedb po posameznih podatkih.
4. korak: Svetovanje in optimizacija: Izvede se delavnica s COMPAREX SAM svetovalcem, kjer se predstavi možne optimizacije, kako se izogniti licenčnim pastem ali pa kako lahko procesi upravljanja programske opreme in strateški pristop pomagajo zagotavljati skladnost.

Slika 19: Proces periodičnega upravljanja programske opreme

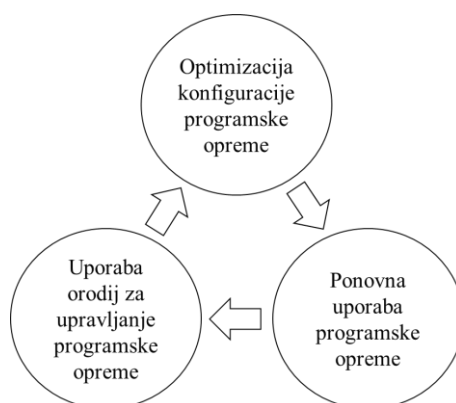


Vir: COMPAREX, 2016.

4.6 Odprtost novega sistema za prihodnost

Glede na poročilo Gartner (2016) lahko organizacije, ki imajo uveden proces in orodja za upravljanje programske opreme optimizirajo lastništvo licenc tudi do 30%, že v prvem letu uvedbe. Prihranki se dosegajo v stalnem ciklu, kot prikazuje Slika 20, kjer se vrši optimizacija konfiguracije programske opreme, ponovna uporaba obstoječe programske opreme in uporaba orodja za upravljanje programske opreme, ki odkriva možne optimizacije (Marquis, 2016, str. 2).

Slika 20: Cikel uspešnega upravljanja programske opreme



Vir Marquis, Cut Software Spending Safely With SAM, 2016, str. 2.

Programska oprema velikih proizvajalcev ima kompleksen sistem licenciranja. Prav slednje prinaša največjo možnost optimizacije, kar je razvidno tudi iz ugotovitev osnovnega pregleda Microsoft programske opreme v preučevani organizaciji, predstavljenih v podpoglavju 0. Primeri optimizacij pa segajo od spremembe tipa licenciranja (uporabniški, namesto procesorski), izbira strojne platforme (izbira platform, ki so optimalnejše za določen tip licenc) in uporabe obstoječih licenc (namesto odpis), kar velja tudi za preučevano organizacijo.

V nadaljevanju navajam primera optimizacije licenciranja pri proizvajalcih programske opreme, IBM in Oracle, ki sta ključna v proučevani organizaciji. Optimizacijo licenciranja programske opreme posameznih proizvajalcev je mogoče vključiti v storitev SAM2GO, kot nadgradnjo osnovne storitve, saj je sistem odprt za upravljanje programske opreme novih proizvajalcev v prihodnosti.

4.6.1 Optimizacija IBM programske opreme

Organizacija je poleg že analizirane Microsoft programske opreme tudi velik uporabnik IBM programske opreme, zato je možnost prihrankov v primeru optimizacije uporabe programske opreme velika.

Glavni možni načini IBM licenciranja so (IBM Corporation, b.l.):

- licenca glede na procesor (angl. *processor value unit*, v nadaljevanju PVU),
- licenca glede na uporabnika (angl. *user value unit*, v nadaljevanju UVU),
- licenca glede na vir (angl. *resource value unit*, v nadaljevanju RVU).

Tipe uporabnikov pa ločimo na; avtoriziran uporabnik (angl. *authorized user*), sočasni uporabnik (angl. *concurrent user*) in plavajoči uporabnik (angl. *floating user*).

Vsak tip in način licenciranja določa svoje zahteve in pravila v IBM Licence Information dokumentu. Za uspešen način licenciranja je potrebno da uporabniki (IBM Corporation, b.l.):

- poznajo licenčno politiko, pravila in zahteve glede uporabe,
- razumejo fizično in virtualno strežniško okolje in njene vplive na licenciranje.

Na primer, v organizacij je možno optimizirati PVU način licenciranja v kolikor razumemo fizično okolje in polno kapaciteto PVU licenc in virtualno okolje in možnost uporabe delnega licenciranja (angl. *sublicensing*). Organizacija, ki ima virtualno okolje namreč lahko uporablja delno licenciranje (angl. *subcapacity*), v kolikor ustrezajo IBM zahtevam za možnost delnega licenciranja in sledijo zahtevam IBM delnega poročanja. Po Gartner (Marquis et al., 2016, str. 3) velike organizacije, ki IBM programsko opremo optimalno licencirajo v virtualnem okolju, lahko prihranijo od tisoč do več milijonov USD. Napačno licenciranje pa za organizacijo predstavlja veliko izpostavljenost finančnim sankcijam v primeru preverjanja skladnosti.

4.6.2 Optimizacija Oracle programske opreme

Proučevana organizacija uporablja tudi Oracle programsko opremo, katera pa je zaradi intenzivne rasti vodena neprimerno. Do takšne ugotovitve sem predhodno prišel tudi pregledu Microsoft okolja.

Oracle podpira različne načine licenciranja, glede na strojno opremo, operacijski sistem ali število uporabnikov. Prav tako je Oracle specificiral jedrni faktor (angl. *core factor*), ki je različen za različne tipe procesorjev in pa možnost strojnega in programskega ločevanja virov (angl. *partitioning*), kjer je modele prilagodil na svojo strojno ali programsko opremo. Kot primer prilagoditve navajam licenciranje virtualnih strežnikov v Intel okolju, kjer je pri uporabi VMware virtualizacije potrebno imeti v lasti licence za celotno strojno opremo in ne samo za virtualni del (Marquis et al., 2016, str. 4).

Različni načini konfiguracij strojne opreme in Oracle licence lahko zato zelo odstopajo. Organizacija s podobnimi zahtevami lahko porabi dvakrat več ali polovico manj kot ostale

organizacije, ki uporabljajo Oracle programsko opremo. Optimalna konfiguracija lahko zelo zmanjša stroške, vendar hkrati zelo poveča rizik v primeru nepravilnega licenciranja. Navajamo nekaj tipičnih primerov neskladnosti, ki jih je potrebno preveriti v organizaciji in jih je možno vklopiti v storitev SAM2GO (Oracle Corporation, b.l.):

- Ali organizacija uporablja pravo različico licenc (Standard, Enterprise) in ugodno licenčno shemo?
- Ali se uporablja imenski uporabnik (angl. *named user*) za test in development?
- Ali organizacija uporablja Oracle licence v virtualnem okolju na pravilen način?
- Ali organizacija uporablja licence na primernih procesorjih?
- Ali organizacija pred investicijo v novo opremo preveri vpliv na licenčno skladnost?

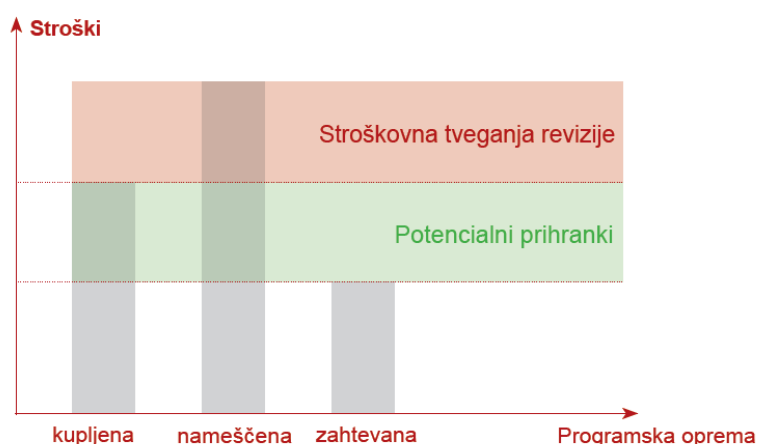
5 ANALIZA STROŠKOV UVEDBE UPRAVLJANJA PROGRAMSKE OPREME

5.1 Merljive in nemerljive prednosti novega sistema

Na podlagi analiz ugotavljamo, da so glavne prednosti rešitev rešitve SAM2GO sledeče (COMPAREX, 2016):

- upravljanje rizika licenčne neskladnosti,
- planirano pridobivanje nove programske opreme,
- zmanjšanje stroškov programske opreme,
- zmanjšanje varnostnih rizikov,
- večja učinkovitost IT okolja.

Slika 21: Primerjava nameščene in potrebne programske opreme v organizaciji

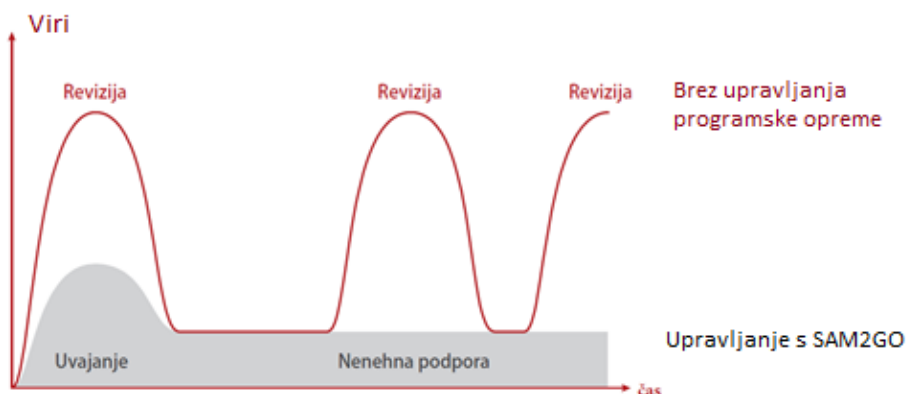


Vir: COMPAREX, 2016.

Poleg omenjenih prednosti, storitev SAM2GO prinaša prihranke, katere ni možno oceniti z dejansko vrednostjo, prinašajo pa veliko prednosti v organizacijo. Primer prihrankov za organizacijo, ki uporablja orodje SAM2GO, prikazuje Slika 21, ki predstavlja razliko v nameščeni in programski opremi v lasti organizacije. Z orodjem organizacija odkriva licenčni primanjkljaj in posledično tveganja v primeru revizij ter licence katere ima v lasti in jih ne koristi, ter lahko zato realizira potencialne prihranke. Na podlagi omenjene analize lahko organizacija vrši planiranje prerazporeditve programske opreme in novih investicij na dejanskih podatkih in ne zgolj ocenjenih vrednostih, kot je običaj v organizaciji.

Slika 22 kaže primerjavo med izvajanjem upravljanja s storitvijo SAM2GO ali brez. Krivulja je enakomerno porazdeljena pri upravljanju s storitvijo SAM2GO. To pomeni, da v organizaciji upravljanje poteka kontinuirano, od uvajanja do revizije, in v primeru preverjanja skladnosti v uporabi programske opreme ni nihanj (dodatne obremenitve virov), kot je to praksa v organizacij, ki nimajo urejenega upravljanja s programsko opremo. Organizacije, ki nimajo urejenega upravljanja se srečujejo z obremenitvami ob obnovah pogodb in revizijah programske opreme.

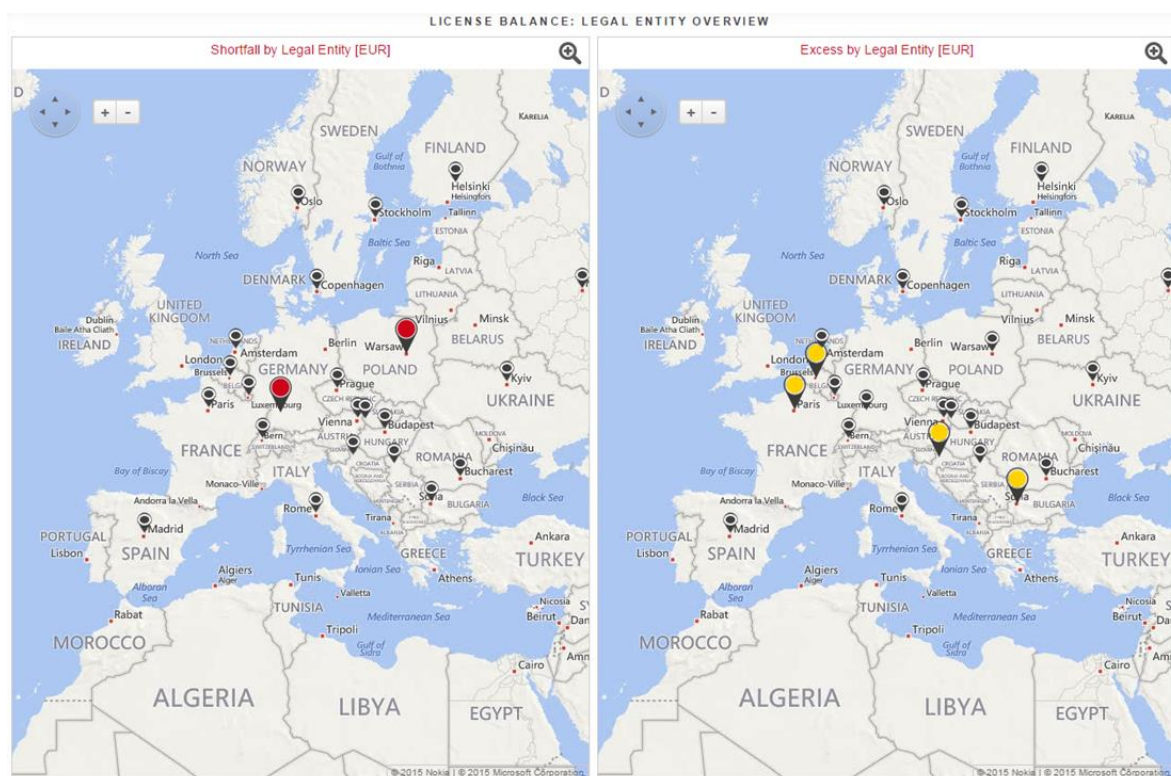
Slika 22: Prikaz učinkovitega upravljanja programske opreme s storitvijo SAM2GO



Vir: COMPAREX, 2016.

Prav tako storitev SAM2GO omogoča spremljanje licenčne skladnosti na več zemljepisnih lokacijah, tako da je možno enotno upravljanje in enotna evidenca, kar prihrani stroške ročnega usklajevanja podatkov o programski opremi oddaljenih lokacij, hkrati pa so možne optimizacije preko več poslovnih enot ene organizacije. Slika 23 prikazuje licenčne skladnosti poslovnih enot v Evropi, kot jih prikaže nadzorna plošča SAM2GO.

Slika 23: Prikaz licenčne skladnosti poslovnih enot v Evropi



Vir: COMPAREX, 2016.

Kot prikazuje Slika 23 imajo poslovne enote proučevane organizacije v Franciji, Belgiji, Bolgariji in na Hrvaškem presežek licenc glede na nameščeno programsko opremo, medtem ko imajo v Nemčiji in na Poljskem manko licenc glede na nameščeno programsko opremo.

5.2 Preučitev povrnitve investicije

Povrnitev investicije (angl. *Return of Investment*) je izračun, ki ga običajno uporabljajo organizacije v pomoč pri odločitvi za določeno investicijo. Povrnitev investicije se lahko oceni na podlagi prihodkov in prihrankov investicije in celotnih stroškov investicije (Fowler, 2011).

V naslednjih poglavjih navajamo izračun povrnitve investicije za uvedbo upravljanja programske opreme.

5.2.1 Izračun prihrankov povezanih z IT in z upravljanjem programske opreme

Da bi izračunali povrnitev investicije je najprej potrebno identificirati in izračunati realizirane prihranke z implementacijo učinkovitih orodij za upravljanje programske opreme.

Predvideni prihranki so:

- **Odprava ročnih evidenc.**

Avtomatizirana orodja za upravljanje programske opreme eliminirajo stroške človeških virov, ki so povezana z ročnim vodenjem računalniškega inventarja, z inteligentnim odkrivanjem, prepoznavanjem in poročanjem na vsej nameščeni programski in strojni opremi po omrežju, kar prikazuje enačba (1). Orodje mora tudi zagotavljati osrednjo lokacijo, kjer so lahko shranjeni podatki licenciranja programske opreme in usklajeni z dejanskimi namestitvami. S pravim orodjem pa so lahko te podatki ustvarjeni v vsakem trenutku in pregledani v formatih, ki najbolj ustrezajo organizacijskim procesom IT in nakupa.

$$\left(\begin{array}{c} \text{število} \\ \text{računalnikov} \\ \text{v organizaciji} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{število} \\ \text{evidenc} \\ \text{na leto} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{minute} \\ \text{ročnega} \\ \text{popisa} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{strošek} \\ \text{IT tehnika} \\ \text{na uro} \end{array} \right) \times \left(\frac{1 \text{ ura}}{60 \text{ minut}} \right) \quad (1)$$

= letni prihranki

Vir: Express Metrix, *Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management*, b.l., str. 2.

- **Razporeditev premalo izkoriščene programske opreme.**

Upravljanje programske opreme mora vključevati orodje, ki zbira in poroča uporabo programske opreme in dovoljuje organizaciji, da določi katere licence se uporablja, kdo jih uporablja in kako pogosto. Te informacije dovoljujejo IT in nabavnemu oddelku, da predvidijo licenčne potrebe, izberejo licenčni plan ujemajoč z dejanskimi vzorci uporabe in za določitev komu naj bodo različne licence dodeljene. Prav tako če so nekatere licence premalo izkoriščene, so lahko premeščene k posameznikom, ki jih bodo bolj verjetno uporabljali, brez dodatnih stroškov. V enačbi (2) predstavljam izračun prihranka premalo izkoriščene programske opreme.

$$\left(\begin{array}{c} \text{Povprečni} \\ \text{licenčni stroški} \\ \text{z vzdrževanjem} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{število} \\ \text{neuporabljenih} \\ \text{licenc na računalnik} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{število} \\ \text{računalnikov} \\ \text{v organizaciji} \end{array} \right) = \text{letni prihranek} \quad (2)$$

Vir: Express Metrix, *Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management*, b.l., str. 2.

- **Zmanjševanje stroškov pomoči končnim uporabnikom (angl. helpdesk).**

Upravljanje programske opreme mora vsebovati orodje, ki dovoljuje osebi za pomoč končnim uporabnikom, da pridobi takojšen pogled v posameznikovo namizje, da analizira njihove specifične konfiguracije strojne opreme, kot je neuporabljen prostor na disku, RAM, moč procesorja in obstoj grafične kartice, kot tudi namestitve programske opreme in nadgradenj, ki lahko vpliva na zmogljivost delovanja računalnika ali povzroča druge težave. Orodje mora priskrbeti podroben vpogled v programsko opremo in v

nameščene različice na računalniku, tako da so lahko ustvarjene odločitve o tem, če bo standardizacija prihranila denar, četudi to pomeni nadgrajevanje na novo različico pri nekaterih uporabnikih, ali pa nakup nove programske opreme pri ustvarjanju skupnega okolja med vsemi zaposlenimi. IT administratorji morajo imeti zmožnost omejevanja zagona določenih tipov aplikacij, ki lahko potencialno uvedejo viruse, vohunsko programsko opremo, ali pa druge varnostne grožnje. Skupaj lahko te meritve bistveno zmanjšajo čas, ki je povprečno porabljen na klicih podpore, kot tudi stroške, ki so povezani z problemi preprečevanja. Enačba (3) prikazuje izračun prihrankov zaradi zmanjšanja stroškov podpore.

$$\left(\frac{\text{Število računalnikov v organizaciji}}{\text{računalnikov}} \right) \times \left(\frac{\text{letno število klicne podpore na računalnik}}{\text{klicne podpore}} \right) \times \left(\frac{\text{povprečni stroški na podporni klic}}{\text{stroški na}} \right) \times \left(\frac{\text{ocenjen delež zmanjšanja v stroških podpore}}{\text{zmanjšanja v}} \right) \quad (3)$$

$= \text{letni prihranek}$

Vir: Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management, b.l., str. 3.

- **Izogibanje licenčnim tveganjem skladnosti in kaznim.**

Orodje za upravljanje programske opreme mora ponujati zmožnost usklajevanja števila nameščenih licenc po vsej organizaciji z trenutnimi nakupnimi podatki, da podjetja lahko uskladijo vse namizne računalnike, ki niso skladni. Orodje mora omogočiti zmožnost blokiranja namestitve in zagona nelicenciranih aplikacij, da bi se lahko izognemo prihodnjim tveganjem neskladnosti. Če pa so aplikacije licencirane na način sočasne uporabe, pa je potrebno premisliti o orodju, ki pomaga zagotoviti, da v vsakem trenutku število dejavnih aplikacij ne presega števila licenc sočasne uporabe. Skupaj bodo te zmožnosti dale več zaupanja v sposobnosti dokazovanja skladnosti licenčne programske opreme, v primeru revizije. Z enačbo (4) predstavljam izračun prihrankov zaradi zmanjša stroškov podpore.

$$\left(\frac{\text{Verjetnost revizije programske opreme}}{\text{programske opreme}} \right) \times \left[\left(\frac{\text{Število računalnikov v organizaciji}}{\text{računalnikov}} \right) \times \left(\frac{\text{ocenjeno število nelicenciranih aplikacij na računalnik}}{\text{nelicenciranih aplikacij}} \right) \times \left(2 \times \left(\frac{\text{povprečni strošek licenc z vzdrževanjem}}{\text{strošek}} \right) \right) + \left(\frac{\text{kazen kršenja}}{\text{kršenja}} \right) + \left(\frac{\text{stroški sodnega postopka}}{\text{sodnega postopka}} \right) + \left(\frac{\text{strošek motnje poslovanja}}{\text{motnje poslovanja}} \right) \right] = \text{tveganju prilagojeni prihranki} \quad (4)$$

Vir: Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management, b.l., str. 3.

5.2.2 Izračun stroškov upravljanja programske opreme

Po prihrankih je potrebno identificirati tudi stroške in investicije povezane z IT in SAM orodji, ki jih mora planirati organizacija, pri uspešni implementaciji upravljanja programske opreme.

Običajni stroški so:

- **Začetni nakup produkta.**

Potrebno je zagotoviti orodje za upravljanje programske opreme, ki zagotavlja funkcionalnost in omogoča spremljanje zalog programske in strojne opreme, usklajevanje podatkov zalog z nakupnimi podatki, merjenje uporabe programske opreme, nadzor aplikacij in robustno ter celovito poročanja. IT/SAM orodja so na splošno licencirana na osnovi števila računalnikov (v omrežju ali na daljavo) v organizaciji. Premisliti je potrebno tudi o prihodnji rasti organizacije in v nastalih dodatnih računalnikih v omrežju, kot tudi o tekočih stroških vzdrževanja. Z enačbo (5) predstavljam formulo za izračun začetnega nakupa produkta.

$$\left(\frac{\text{Število računalnikov}}{\text{v organizaciji}} \right) \times \left(\left(\frac{\text{strošek ITAM}}{\text{orodja na računalnik}} \right) + \left(\frac{\text{letno vzdrževanje na računalnik}}{\text{na računalnik}} \right) \right) = \text{investicija za prvo leto}$$

$$\left(\frac{\text{število računalnikov}}{\text{v organizaciji}} \right) \times \left(\frac{\text{letno vzdrževanje na računalnik}}{\text{na računalnik}} \right) = \text{investicija v naslednjih letih} \quad (5)$$

Vir: *Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management*, b.l., str. 4.

- **Orodja in proces implementacije.**

Potrebna investicija za implementacijo orodij je povezana z procesi, ki so tipično v obliki človeških virov in priložnostnih stroškov, povezani z drugimi pobudami v sami IT organizaciji. Enačba (6) prikazuje stroške, ki nastanejo z lastnimi človeškimi viri in stroški najema svetovalca ali ponudnika storitev, ki pomaga z orodji in/ali pri procesu implementacije.

$$\left(\left(\frac{\text{strošek IT tehnika na uro}}{\text{na uro}} \right) \times \left(\frac{\text{število potrebnih ur za usposabljanje in uvajanje}}{\text{in uvajanje}} \right) \right) + \left(\left(\frac{\text{stroški namenskih virov za razvoj in izvedbo procesov}}{\text{izvedbo procesov}} \right) \times \left(\frac{\text{število ur potrebnih za razvoj in izvedbo procesov}}{\text{za razvoj in izvedbo procesov}} \right) \right)$$

$$= \text{investicija za prvo leto} \quad (6)$$

Vir: *Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management*, b.l., str. 5.

- **Stalna administracija in proces upravljanja.**

Upoštevati je potrebno tudi potrebne vire za upravljanje in vzdrževanje orodij za upravljanje programske opreme in obvladovanje z njimi povezanimi procesi. To vključuje tudi periodično ocenjevanje informacij, ki so bile zbrane, kot tudi učinkovitost procesov v smislu doseganja zastavljenih ciljev. Enačba (7) predstavlja formulo za izračun stroška IT tehnika.

$$\left(\begin{array}{c} \text{strošek} \\ \text{IT tehnika} \\ \text{na uro} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{število porabljenih} \\ \text{ur za upravljanje} \\ \text{orodij / procesov} \end{array} \right) = \text{letna investicija} \quad (7)$$

Vir: Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management, b.l., str. 5.

5.2.3 Izračun povrnitve investicije

Zadnji korak pri ustvarjanju poslovnega primera za upravljanje programske opreme je izračun povrnitve investicije. Za izračun povrnitve investicije sem povzel vse zgoraj omenjene prihranke, odšteti je potrebno investicijo in na koncu ostanek deliti s skupno vloženim zneskom, kar prikazuje enačba (8).

$$\left(\frac{\text{prihranki} - \text{investicije}}{\text{investicije}} \right) = ROI \quad (8)$$

Vir: Express Metrix, Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management, b.l., str. 5.

5.2.4 Primer izračuna

Tabela 17 predstavlja primer lastnega izračuna v primeru nakupa orodja za upravljanje programske opreme v tri letnem obdobju.

Tabela 17: Izračun povrnitve investicije za preučevano organizacijo

Prihranki	1. leto	2. leto	3. leto	Skupaj
<i>Stroški vodenja ročnih zalog</i>				
Število računalnikov v organizaciji	1842	1800	1700	
Število evidenc na leto	1	1	1	
Minute ročnega popisa računalnika	10	10	10	
Strošek IT tehnika na uro	30	30	30	
Vmesna vsota	9210	9000	8500	26710
<i>Stroški nepotrebne programske opreme</i>				
Število računalnikov v organizaciji	1842	1800	1700	
Število neuporabljenih licenc na računalnik	0,20	0,20	0,20	
Povprečni licenčni stroški (z vzdrževanjem)	50	50	50	
Vmesna vsota	18420	18000	17000	53420
<i>Stroški help deska</i>				
Število računalnikov v organizaciji	1842	1800	1700	
Letno število klicev podpore na računalnik	4	4	4	
Povprečni stroški na podporni klic	30	30	30	
Delež stroškov podpore zaradi upravljanja sredstev (%)	5	5	5	
Vmesna vsota	11052	10800	10200	32052

se nadaljuje

nadaljevanje

Stroški neskladnosti (prilagojeni tveganju)	1. leto	2. leto	3. leto	Skupaj
Verjetnost revizije (%)	15			
Število računalnikov v organizaciji	1842			
Število nelicenciranih aplikacij na računalnik	0,25			
Stroški nelicencirane programske opreme (2x maloprodajna cena)	50			
Kazni kršitve	10000			
Stroški sodnega postopka	10000			
Strošek motnje poslovanja	10000			
Vmesna vsota	11407,5			11407,5
Skupni prihranek	50089,5	37800	35700	123589,5
Investicija	1. leto	2. leto	3. leto	Skupaj
<i>Nakup orodij</i>				
Število kupljenih licenc	1842	0	0	
Stroški na računalnik	20	20	20	
Vmesna vsota	36840	0	0	36840
<i>Vzdrževanje orodij</i>				
Število računalnikov v organizaciji	1842	1800	1700	
Stroški letnega vzdrževanja na računalnik		4	4	
Vmesna vsota	0	7200	6800	14000
<i>Orodja in proces usposabljanja/uvajanja</i>				
Potrebovane ure za usposabljanje in uvajanje	12			
Stroški IT tehnika na uro	30	30	30	
Vmesna vsota	360	0	0	360
<i>Orodja in proces administracije/vzdrževanja</i>				
Potrebovane ure za namestitve/vzdrževanje	52	32	32	
Stroški IT tehnika na uro	30	30	30	
Vmesna vsota	1560	960	960	3480
Skupna investicija	38760	8160	7760	54680
Skupna donosnost naložb (ROI)	Skupni 3 letni prihranki Skupna 3 letna investicija Skupna donosnost naložb v 3 letih			123.589,5 54680 126%

V tabeli je izračunano, da so skupni prihranki v 3 letih 123.589, EUR in skupna 3 letna investicija 54.680 EUR. Torej že preprost izračun pokaže smiselnost investicije v orodje za upravljanje programske opreme.

5.3 Ocena celotnih stroškov lastništva

V nadaljevanju navajam tudi izračun celotnih stroškov lastništva v primeru upravljanja programske opreme kot storitve, v obliki rešitve SAM2GO. Navajam primerjavo med upravljanjem programske opreme kot storitev in nakupom posebnega orodja za upravljanje programske opreme. Dodana vrednost storitve SAM2GO je usklajevanje licenčne skladnosti, storitve, ki jo orodje za upravljanje programske opreme ne nudi.

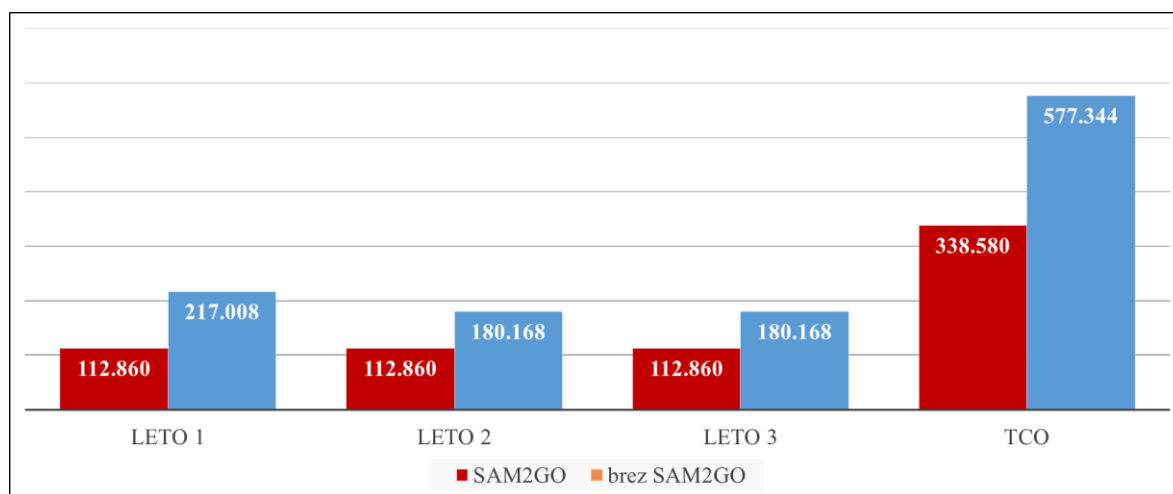
Glede na dobro prakso COMPAREX ocenjujem, da je za preučevano organizacijo potrebno za zagotavljanje licenčne skladnosti petih proizvajalcev, kot jih nudi SAM2GO, zagotoviti tri usposobljene zaposlene, medtem ko je v primeru uvedbe storitve upravljanja programske opreme SAM2GO potreben le en strokovnjak. Tabela 18 predstavlja primerjalni izračun obeh načinov upravljanja programske opreme.

Tabela 18: Primerjava upravljanja programske opreme kot nakup in storitev

	SAM2GO	Orodje brez licenčne uskladitve
Število naprav	1.842,00	1.842,00
Letni strošek na zaposlenega	57.600,00	57.600,00
Potrebno število strokovnjakov	1,00	3,00
Letni strošek za orodje - 1. leto	55.260,00	36.840,00
Letni strošek za orodje - nadaljnja leta	55.260,00	7.368,00
Skupni strošek 1. leto	112.860,00	217.008,00
Skupni strošek 2. leto	112.860,00	180.168,00
Skupni strošek 3. leto	112.860,00	180.168,00
Skupni strošek v treh letih	338.580,00	569.976,00

Kot prikazuje Tabela 18, znašajo stroški strokovnjakov, nakupa orodja in vzdrževanja programske opreme v prvem letu 217.008,00 EUR in v naslednjih letih 180.186,00 EUR, če organizacija upravlja programsko opremo z lastnim orodjem in strokovnjaki. V primeru da storitev izvaja podjetje COMPAREX d. o. o. tovrstna storitev v vsakem letu znaša 112.860,00 EUR.

Slika 24: Prikaz skupnih stroškov lastništva SAM2GO



V tri letnem obdobju znašajo stroški upravljanja 577.344,00 EUR, če organizacija programsko opremo upravlja sama, v kolikor pa upravljanje programske opreme izvaja podjetje COMPAREX d. o. o., znaša strošek 308.580,00 EUR. Ocena celotnih stroškov lastništva pokaže da je najem storitve pri zunanjem izvajalcu stroškovno upravičen, kar prikazuje Slika 24.

SKLEP

Uvodoma sem predstavil upravljanje programske opreme in standarde, ki to področje pokrivajo, prav tako tudi razloge, ki utemeljujejo smotrnost uvajanja rešitev in sistematičnega spremljanja programske opreme v organizaciji. Ugotavljam, da je to področje v svetu relativno neurejeno, saj v letu 2013 kar 43% nameščene programske opreme ni bilo licencirano skladno z licenčnimi pogoji proizvajalca. Čeprav se je trend za leto 2015 nekoliko izboljšal, v svetu še vedno 39% programske opreme ni licencirano skladno s pravili proizvajalcev. Presenetljiva je ugotovitev neskladnosti v uporabi programske opreme v panogah kot so bančništvo, zavarovalništvo in podjetjih, ki trgujejo z vrednostnimi papirji. Ugotavljam, da je pomembno slediti licenčnim pogojem proizvajalcev in uporabo programske opreme temu prilagoditi, saj to prinaša korist ne samo organizaciji, temveč tudi državi. Tako je na primer zaznati, da povečanje pravilno licencirane programske opreme za 1% globalnemu gospodarstvu doprinese kar 73 milijonov dolarjev.

Tudi v Sloveniji ugotavljam podobno stanje organizacij glede skladnosti v uporabi programske opreme. Po podatkih raziskave ugotavljam, da v letu 2013 kar 45% organizacij ni imelo nameščene programske opreme skladno z licenčnimi pogoji proizvajalca, v letu 2015 pa je bil ta odstotek nekoliko nižji, in sicer 43%. V primerjavi z urejenostjo tega področja v Zahodni Evropi, kjer je v letu 2015 zaznana le 28% neskladnost z licenčnimi pogoji proizvajalca, je stanje pokazatelj potrebe po izboljšanju ureditve upravljanja s programsko opremo v Sloveniji.

Organizacije se vse bolj zavedajo, da se povečuje intenziteta revizij s strani proizvajalcev programske opreme, kršitve licenčnih pogojev pa za organizacijo predstavlja tveganje za plačilo visokih kazni ter morebitne izgube ugleda. Na drugi strani pa takšen proces preverjanja skladnosti lahko traja več kot leto dni in je zaradi zahtevnosti porabljen čas eden izmed ključnih dejavnikov, ki predstavlja problem urejenosti in revizij programske opreme.

Ugotavljam, da v primeru, da se organizacija odloči za uporabo storitev v oblaku še vedno obstaja potreba po upravljanju programske opreme v organizaciji. Pričakovati je, da bo do leta 2017 več kot 80% organizacij uporabljalo enega izmed storitvenih modelov v oblaku in temu se bodo morali prilagoditi tudi ponudniki in svetovalci za upravljanje programske opreme.

V ta namen sem proučil razpoložljivost orodij za upravljanje programske opreme in njihove proizvajalce. Ugotavljam da na trgu ni orodja, ki bi ponujalo celovito rešitev upravljanja s programsko opremo in posledično organizacije uporabljajo tudi več različnih orodij hkrati.

Na podlagi izbrane organizacije sem predstavil storitev upravljanja programske opreme na rešitvi SAM2GO izvajalca storitve COMPAREX d. o. o.. Rešitev deluje kot storitev v oblaku. Organizacija se je za uvedbo tovrstne storitve odločila zaradi problema pri zagotavljanju skladnosti licenčne programske opreme s pogoji proizvajalca. S posnetkom stanja sem pričel v decembru 2015, ko sem ugotavljal obstoječo uporabniško ter strežniško infrastrukturo in lastništvo licenc. Temu je sledil pregled programske opreme, analiza obstoječega stanja z licenčnimi pravili proizvajalca in ugotovitve razlik. Na tej osnovi bi podjetju priporočil uskladitev dejanskega stanja uporabe programske opreme z licenčnimi pravili proizvajalca, hkrati pa predlagal vzpostavitev storitve SAM2GO za doseg stalne podpore pri upravljanju programske opreme in skladnosti z licenčnimi pravili proizvajalca.

Z oceno upravičenosti investicije sem ugotovil, da se pri proučevani organizaciji s prehodom na storitev SAM2GO, investicija v tri letno obdobje izvajanja storitve povrne v letu in štirih mesecih, kar kaže na smotrnost uvedbe storitve SAM2GO.

LITERATURA IN VIRI

1. 1E Limited (2015, 15 december). *Failing to Invest in Software Asset Management Is a Risky Business*. Najdeno 20. marca 2016 na spletnem naslovu <http://www.1e.com/blogs/2015/12/15/failing-to-invest-in-software-asset-management-is-a-risky-business/>
2. Albert, B., E., dos Santos, R., P., & Werner, C., M. (2013). Software ecosystems governance to enable IT architecture based on software asset management. *2013 7th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST)* (str. 55-60). Rio de Janeiro, Brazil: IEEE.
3. Allen, L., R., Doyle, J., D., Lehr, T., M., & Fisher W., B. (2011). *Reducing Risk and Maximizing Investment Through It Asset Management*. Bloomington: iUniverse.
4. Aspera (2016). 2016 Aspera Market Study: *Global Practices of Strategic SAM*. Najdeno 1. septembra 2016 na spletnem naslovu https://www.aspera.com/en/downloads/?tx_imiausudownloads_files%5Bfile%5D=2929&file-access-page=635
5. Barber, V., O'Brien, F., & Buchanan, S. (2014, 2. september). *Survey Analysis: Software License Audit Surveys Show Shift in Focus and Intensity in 2014*. Stamford, Gartner, Inc..
6. Barber, V., & Adams, P. (2015, 19. januar.). *Software Asset Management: Understanding the SAM Services Market for Effective Third-Party Support*. Stamford: Gartner, Inc..
7. BSA. (2001). *Upravljanje s programsko opremo*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.bistrahisa.si/projekti/delo_na_daljavo/studije_analize/prirocnik_za_nakup_programske_opreme.pdf
8. BSA. (2013a, 21. maj). *Raziskava BSA ocenjuje, da pravilno licencirana programska oprema v Sloveniji prinaša 4-krat več gospodarskih koristi kot piratska programska oprema*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu http://portal.bsa.org/insead/assets/prs/EMEA/pr_slovenia_slovenian.pdf
9. BSA. (2013b). *Competitive Advantage. The Economic Impact of Properly Licensed Software*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu http://portal.bsa.org/insead/assets/studies/2013softwarevaluestudy_en.pdf
10. BSA. (2014, junij). *The Compliance Gap*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu http://globalstudy.bsa.org/2013/downloads/studies/2013GlobalSurvey_Study_en.pdf
11. BSA. (2016a, 25. maj). *Raziskava organizacije BSA pokazala, da v Sloveniji nelicencirano programsko opremo uporablja 43 odstotkov uporabnikov*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu <http://ww2.bsa.org/country/News%20and%20Events/News%20Archives/global/05252016-GSS.aspx>

12. BSA. (2016b). *Seizing Opportunity Through Licence Compliance*. Najdeno 30. avgusta 2016 na spletnem naslovu
http://globalstudy.bsa.org/2016/downloads/studies/BSA_GSS_US.pdf
13. BSA. (b.l.). *Navigating the cloud. Why Software Asset Management Is More Important Than Ever*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu
<http://portal.bsa.org/samcloud/bsasamcloud.pdf>
14. Buchanan, F. (2009, 20. november). *Can Software Asset Management Be Outsourced?* Stamford, Gartner, Inc..
15. Burnham, D. P. (2009). *Using ISO/IEC 19770- Software Identification Tags to Enhance Software Asset Management*. Los Gatos, Agnitio Advisors.
16. Canavan, R. (2012). *ISO19770-1:2012 SAM Process Guidance*. Cambridgeshire: IT Governance Publishing.
17. Cherwell Software. (2015). *Software Audit Industry Report*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu
<https://www.cherwell.com/-/media/cherwell/files/brochures/cherwell-express-software-manager-2013-software-audit-industry-report.pdf?la=en>
18. COMPAREX. (2016). *SAM2GO service offering*. (interno gradivo). Ljubljana: COMPAREX d. o. o..
19. Crayon. (b.l.). *How Effective SAM Can Get You to the Cloud*. Najdeno 8. maja 2006 na spletnem naslovu
<http://www.crayon.com/globalassets/campaigns/sam-to-the-cloud/uk/pdfs/transitioning-to-clearer-skies-with-cloud-sam-services-uk-samtc.pdf>
20. DeMarines, V. (b.l.). *Gartner Group and Software Protection*. Najdeno 1. septembra 2016 na spletnem naslovu <http://www.vilabs.com/press-release/gartner-group-and-software-protection>
21. Express Metrix. (b.l.). *Quantifying ROI: Building the Business Case for IT and Software Asset Management*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu
http://www.expressmetrix.com/pdf/ROI_6.pdf
22. Flexera Software. (2016). *The State of the (Software) Estate: Waste Is Running Rampant in Enterprises*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu
<http://learn.flexerasoftware.com/SLO-WP-State-Software-Estate-Survey>
23. Flexera Software. (b.l.). *2013-14 Key Trends in Software Pricing & Licensing Survey: Software License Audits: Costs & Risks to Enterprises*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu
<http://learn.flexerasoftware.com/SLO-WP-Key-Trends-Audits-Cost-Risk>
24. Forrester Research. (2013). *The State And Direction Of Software Asset Management: 2012 To 2013*. Najdeno 1. februarja 2016 na spletnem naslovu
<https://www.forrester.com/report/The+State+And+Direction+Of+Software+Asset+Management+2012+To+2013/-/E-RES87063>
25. Fowler, K.. (2011, 30. junij). *How to Calculate Return on Investment (ROI)*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu
<http://www.itassetmanagement.net/2011/06/30/return-on-investment-roi/>

26. IBM Corporation. (b.l.). *Learn about Software licensing*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu
https://www.ibm.com/software/passportadvantage/about_software_licensing.html
27. IDC (2015). *IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2016 Predictions - Mastering the Raw Material of Digital Transformation*. Framingham: IDC.
28. ISO/IEC (2012). *Information technology — Software asset management*. Ženeva: ISO Copyright Office.
29. ISO/IEC 2013 (2013). *International SAM Standards*. Najdeno 22. avgusta 2016 na spletnem naslovu <https://sites.google.com/site/19770wg21/>
30. Konary, A. (2015, 23. november). *IDC Software Licensing and Pricing Predictions 2016: Top 10 Predictions*. Najdeno 31. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.linkedin.com/pulse/idc-software-licensing-pricing-predictions-2016-top-10-amy-konary>
31. KPMG International. (2008). *Software Asset Management. A Key to Infrastructure Optimization*. Najdeno 14. februarja 2016 na spletnem naslovu
<https://www.kpmg.com/CN/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/software-asset-mgt-O-0810.pdf>
32. KPMG International. (2009). *Software Asset Management. Mitigating Risk and Realizing Opportunities*. Najdeno 14. februarja 2016 na spletnem naslovu
http://images.forbes.com/forbesinsights/StudyPDFs/KPMG_SAM.pdf
33. Marquis, H., Spivak, G., & Barber, V. (2016, 16. marec). *Cut Software Spending Safely With SAM*. Stamford, Gartner, Inc..
34. Mell, P. & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Gaithersburg: NIST.
35. Microsoft Corporation. (2010). *The SAM Optimization Model*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu
<https://www.microsoft.com/en-us/sam/downloads.aspx#basics>
36. O'Brien, F. (2015, 23. januar). *Cut the Software Compliance Risks of BYOD With Software Asset Management*. Stamford, Gartner, Inc..
37. Oracle Corporation. (b.l.). *Software Investment Guide*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/software-investment-guide/index.html>
38. Philipps, L. (b.l.). *Gartner Predictions 2014*. Najdeno 2. februarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.licensedashboard.com/gartner-predictions-2014/>
39. Quora. (2016.). *Which are vendors in software asset management (SAM) area?* Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu <https://www.quora.com/Which-are-vendors-in-software-asset-management-SAM-area>
40. R Concessao (2014, 22. september). *Why focus on Software Licence Management?: A Smart Guide based on Case Studies*. CreateSpace Independent Publishing Platform; 4 edition.
41. Rudd, C. (2014). *ITIL V3 Guide To Software Asset Management*. London: TSO.

42. Slovensko društvo Informatika. (2016). *iSlovar*. Najdeno 16. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.islovar.org/islovar>
43. Snow Software. (2014, December). *Snow software licence optimization*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.snowsoftware.com/int/solutions/software-license-optimization>
44. TechExcel. (b.l.). *A Guide to Software Asset Management*. Najdeno 2. julija 2016 na spletnem naslovu <http://www.helpdesk.com/whitepapers/techexcel/sam.pdf>
45. The ITAM Review (2012, 12. november). *Microsoft SAM Optimization Model vs. ISO/IEC 19770-1*. Najdeno 1. septembra 2016 na spletnem naslovu <http://www.itassetmanagement.net/2012/11/12/microsoft-sam-optimization-model-isoiec-197701/>
46. The ITAM review. (2015a, januar). *An Introduction to Software Asset Management*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.itassetmanagement.net/wp-content/uploads/2015/02/ITAM_A4WHITEPAPER_SOFTWAREASSETMANAGEMENT_UNLOCKED.pdf
47. The ITAM review. (2015b, 7. januar). *Snow Software tops table for customer satisfaction in preliminary results*. Najdeno 25. marca 2016 na spletnem naslovu <http://www.itassetmanagement.net/2015/01/07/customer-sat-preliminary/>
48. Thompson, M. (2015, februar). *SAM Tool Buyer's Guide*. Najdeno 13. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.itassetmanagement.net/2015/02/28/sam-tool-buyers-guide/>
49. Verma, P. & Kumar, K. (2015). *Software Asset Management: Understanding and Implementing an optimal solution*.