

Pasi Kulmakorpi
Pilvipalveluiden
Google Appsin ja Microsoft Office 365:n vertailu

Opinnäytetyö
Kevät 2013
Tekniikan yksikkö
Tietotekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Koulutusohjelma: Tietotekniikan koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Tietoverkkotekniikka

Tekijä: Pasi Kulmakorpi

Työn nimi: Pilvipalveluiden Google Appsin ja Microsoft Office 365:n vertailu

Ohjaaja: Alpo Anttonen

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 55

Liitteiden lukumäärä:0

Opinnäytetyössä tarkasteltiin SaaS-pilvipalvelumallin ratkaisuja: Google-sovelluksia ja Microsoft 365 -ohjelmistoa. Alussa perehdyttiin yleisesti pilvipalveluihin ja niiden eri palvelumalleihin sekä pilvipalvelujen käytön etuihin ja riskeihin.

Työn tarkoituksena oli antaa yleiskuva vertailtavien pilvipalveluiden sopivuudesta Seinäjoen ammattikorkeakoululle opiskelijan näkökulmasta. Tavoitteena oli myös selvittää, miten SeAMK voisi tulevaisuudessa hyödyntää näitä työkaluohjelmia tuomaan joustavuutta ja antamaan lisäarvoa koululle ja opiskelijalle.

Vertailuun käytettiin työkaluna matriisia ja kirjallisuudesta löytyviä tietoja. Opinnäytetyössä käytötestattiin Google Appsia ja Microsoft 365 -ohjelmistoa asentamalla molemmista ilmaiset versiot. Käyttötestaus tehtiin opiskelijan näkökulmasta ja vertailemalla kyseisiä ohjelmistoja toisiinsa käyttöominaisuuksineen. Organisaation näkökulmasta tarkasteltiin pilvipalveluita huomioiden tekniset, taloudelliset ja kouluttamiseen liittyvät asiat. Asiaa lähestyttiin haastatteleamalla ammattikorkeakoulun IT-asiantuntijoita. Näin selvitettiin, millaisia haasteita ja asioita tulisi ottaa huomioon ohjelmien käyttöönoton yhteydessä.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kohtaamat haasteet määriteltiin 10 kategoriaan. Opiskelijan näkökulmasta tehtiin vertailumatriisi, josta nähdään Google-sovelluksien ja MS 365:n käyttöominaisuudet eri työkaluohjelmien osalta pisteytettynä. Tätä vertailumatriisia voidaan käyttää arvioitaessa soveltuvuutta opiskelijan käyttötarpeisiin.

.

Avainsanat: Pilvipalvelut, SaaS, Google Apps, Microsoft Office 365

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Information Technology

Specialisation: Information Network Technology

Author: Pasi Kulmakorpi

Title of thesis: Comparison of Google Apps and Microsoft Office 365 cloud services

Supervisor: Alpo Anttonen

Year: 2013

Number of pages:55

Number of appendices:0

This thesis studied the SaaS cloud computing model concepts: Google Apps and Microsoft 365 software. At the beginning of the thesis cloud services and their various service models in general, as well as the advantages and risks of the use of cloud computing were reviewed.

The objective of the thesis was to provide an overview of the suitability of cloud computing at Seinäjoki University of Applied Sciences from the student's point of view. The aim was also to figure out how Seinäjoki University of Applied Sciences could take advantage of these solutions in the future to provide more flexibility and added value to the school and the students.

Google Apps and Microsoft Office 365 were compared using a comparison matrix and the information found in the literature. The test use was carried out by installing free versions of Google Apps, and Microsoft Office 365 software. Use testing was done from the student's point of view, and a comparison matrix was made based on the functional operating characteristics. The cloud services were estimated from the organization's point of view by taking into account the technical and financial issues including staff training. This was approached by interviewing Seinäjoki University of Applied Sciences IT experts. By these means, an analysis was made to find out what kind of challenges and issues should be taken into account when programs are introduced.

The challenges at Seinäjoki University of Applied Sciences were identified in 10 categories. The comparison matrix was made from the perspective of a student. It contained functional operating characteristics both of Google Apps and Microsoft Office 365 tool programs. In the matrix, points were given for each functional feature. This comparative matrix can be used to assess the suitability of the student's individual needs.

Keywords: cloud computing, SaaS, Google Apps, Microsoft Office 365

SISÄLTÖ

OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ	2
THESIS ABSTRACT	3
SISÄLTÖ	4
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	6
KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	12
2 AIHEALUE	13
2.1 Tavoitteet ja rajaus	14
2.2 Tutkimusongelma ja näkökulma	14
2.3 Tutkimusmenetelmä ja lähestymistapa	14
3 PILVIPALVELU	16
3.1 Pilvipalvelun määrittely	16
3.2 Pilvipalvelumallit tarkastelussa	16
3.2.1 IaaS (Infrastructure as a Service), infrastruktuuri palveluna	17
3.2.2 PaaS (Platform as a Service), sovellusalusta palveluna	18
3.2.3 SaaS (Software as a Service), sovellukset palveluna	19
3.3 Pilvipalveluiden käyttö: edut ja hyödynnettävyys	20
3.4 Pilvipalveluiden käyttöönotto	22
3.5 Pilvipalveluiden riskit ja näistä huolehtiminen	22
4 PALVELUNTARJOAJIEN ESITTELY	29
4.1 Google: Google Apps	30
4.1.1 Gmail	30
4.1.2 Google Docs eli Google-dokumentit	31
4.1.3 Google-sivustot eli Google Sites	34
4.1.4 Google-kalenteri	35
4.1.5 Google Holvi (Vault)	36
4.1.6 Google AdWords	36
4.1.7 Google Analytics	37

4.1.8 Google-sovellusten käyttöönotkokokemuksia	38
4.2 Microsoft: Office 365	39
5 GOOGLE-SOVELLUSTEN JA MICROSOFT OFFICE 365 - OHJELMISTON TYÖKALUT JA NIIDEN TESTAUS	41
5.1 Käyttöönoton haasteet Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta	43
6 VERTAILUMATRIISIN TULOKSET OPISKELIJAN NÄKÖKULMASTA	45
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	52
LÄHTEET	54

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Pilvipalvelujen eteneminen Suomessa 2010 - 2011.....	13
Kuvio 2. Pilvipalvelun mahdollistaneita tekijöitä	21
Kuvio 3. Pilvipalvelumallien vastualueet	23
Kuvio 3. Sähköpostiratkaisujen saavuttamattomuusaika per kuukausi.	27
Kuvio 4. Pilvipalveluiden käyttöön tarkoitetut sovellukset	29
Taulukko 1. Ominaisuuksien vertailumatriisi	46
Taulukko 2. Google-sovellukset ja Microsoft 365.....	51

Käytetyt termit ja lyhenteet

AD – Active Directory Microsoftin tekemä Windowsin toimialueen käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelun hallintaan tarkoitettu sovellus.

API Application Programming Interface, ohjelmointirajapinta.

Cloud Pilvi. Yleisesti internetistä käytetty termi.

Cloud computing Pilvipalvelut. Informaatioteknologian palveluiden tarjoamisen liiketoimintamalli.

Cloud Connect Google-dokumenteissa ilmainen lisäominaisuus, jolla voi integroida muita yleisiä toimistosovelluksia, kuten MS Office, toimimaan sen kanssa.

Cloud Formation Pilvimuodostelma.

CloudHarmony Yhdysvaltalainen yritys, joka myy asiakkailleen pilvipalveluiden erilaisia suorituskykyä mittaavia vertailuja.

Community cloud Yhteisöpilvi, jossa infrastruktuuri on jaettu yhteisten vaatimusten mukaan muutamien organisaatioiden kanssa

DNS Domain name service. Toimialueen nimi-järjestelmä/palvelu.

Exchange	Exchange on yrityksille tarkoitettu sähköpostipohjainen yhteiskäyttö- ja tietoliikennepalvelinohjelmisto.
ewhois.com	Antaa tiedon sivuston omistajasta ja mitä muita sivustoja samalle omistajalle kuuluu.
Facebook	Sosiaalisen median palvelustaan tunnettu teknologiayritys.
Force.com	Salesforce.com-sivuston oma sovelluskehitykseen tarkoitettu alusta.
GMail	Google Mail. Googlen kuluttajakäyttöön ilmaiseksi tarjoama sähköposti- ja kalenteriohjelmisto.
Google	Internetin hakukoneestaan tunnettu teknologiayritys. Yksi suurimmista pilvipalveluntarjoajista.
Google Apps	Googlen pilvipalveluna tarjoama toimisto-ohjelmistopaketti.
Google Docs	Google-dokumentit. Googlen luoma pilvipalvelu työvälineohjelmistoinen, se haastaa Microsoftin työpöytäsovellukset.
Google Talk	Googlen Gmail sisältämä palvelu pikaviestintään ja puheluihin.
Grid Computing	Hajautettu tietojenkäsittely.

GroupWise	Viestintä ja yhteiskäyttö- sekä tietoliikennepalvelinohjelmisto
Hybrid cloud	Mallien private cloud, Public cloud ja Community cloudin yhdistelmä
IaaS	Infrastruktuuri palveluna. Yksi pilvipalvelun luokituksen mukaisista palvelumalleista.
IBM	Tietokonevalmistaja. Tarjoaa laitteistovirtualisointiratkaisuja.
iframe	HTML-dokumentti upotettuna toiseen HTML-dokumenttiin kehyksien sisällä.
Java Script	Netscape Communications Corporationin kehittämä komentosarjakieli, jota käytetään Web-ympäristössä.
Lotus	IBM Lotus notes -yhteistyösovellus asiakkaan palvelinalustalle, sisältäen sähköpostin, kalenterin ja muut viestintään tarvittavat sovellukset.
Microsoft	Käyttöjärjestelmistään tunnettu teknologiayritys. Yksi suurimmista pilvipalveluntarjoajista.
NIST	National Institute of Standards and Technologies. Yhdysvaltain elinkeinoministeriön teknologian standardeista vastaava virasto.
Office 365	Microsoftin pilvipalveluna tarjoama toimisto-ohjelmistopaketti.

PaaS	Sovellusalusta palveluna. Yksi pilvipalvelun luokituksen mukaisista palvelumalleista.
Postini	Google Mailin tietoturvaan ja lakiasioihin liittyvä maksullinen lisäpalvelu yrityksille.
Prediction-API	Viestien suodatukseen käytetty tekoäly Googlen gmailissa, mikä oppii suodattamaan merkityt sähköpostit automaattisesti.
Private cloud	Käyttöönoton ensimmäinen malli on yksityinen pilvi, jota käyttää päätoimisesti organisaatio ja sitä hallinnoi omistava organisaatio tai kolmas osapuoli
Public cloud	Julkinen pilvi, jossa infrastruktuuri on tehty saatavaksi yleisölle tai suurelle teollisuusryhmittymälle ja sen omistaa pilvipalvelun toimittaja.
Radicati Group	Yhdysvaltalainen teknologiamarkkinoiden tutkimusyritys.
SaaS	Ohjelmisto palveluna. Yksi pilvipalvelun luokituksen mukaisista palvelumalleista.
SLA	Service Level Agreement. Palvelutasosopimus
SLO	Service Level Object. Palvelutasotavoite. Osa palvelutasosopimusta.

Utility Computing	Tietojenkäsittelyn muoto, jonka resursseja käytetään tarpeeseen kuin sähköä tai vettä.
Virtualisointi	Etäkäyttöresurssi, joka ei näy ohjelmistolle tai laitteistolle vaan on erillinen näkymätön resurssi.
Web 2.0	Vuonna 2004 käyttöön otettu termi World Wide Webistä, joka viittaa toisen sukupolven internetsovelluksiin kuten blogeihin, wikeihin, sosiaaliseen verkottumiseen.
YouTube	Nykyään Googlen omistama suosittu videoiden jakamispalvelu.

(Heino 2010; Salo 2010 ;Salo 2012: Tech Terms 2013.)

1 JOHDANTO

Pilvipalvelut antavat mahdollisuuden valita sopivan sovelluksen suuresta määrästä erilaisia vaihtoehtoja tehostamaan liiketoimintaa. Ne antavat paremman käyttöasteen jaettujen resurssien avulla. Esimerkiksi PK-yritykset pystyvät näin kilpailemaan isompien yritysten kanssa paremmin, koska pilvipalvelujen hyödyntäminen ei vaadi pysyviä hankintoja, esimerkiksi tiloja pilvestä vuokratuille palvelimille. Yhden projektin ajaksi voi siis ostaa pilvipalveluna laitteistoja, ohjelmistoalustoja ja ohjelmistosovelluksia käyttöön tarpeen mukaan. Näin voi nopeammin toteuttaa haluttuja liiketoiminnallisia asioita.

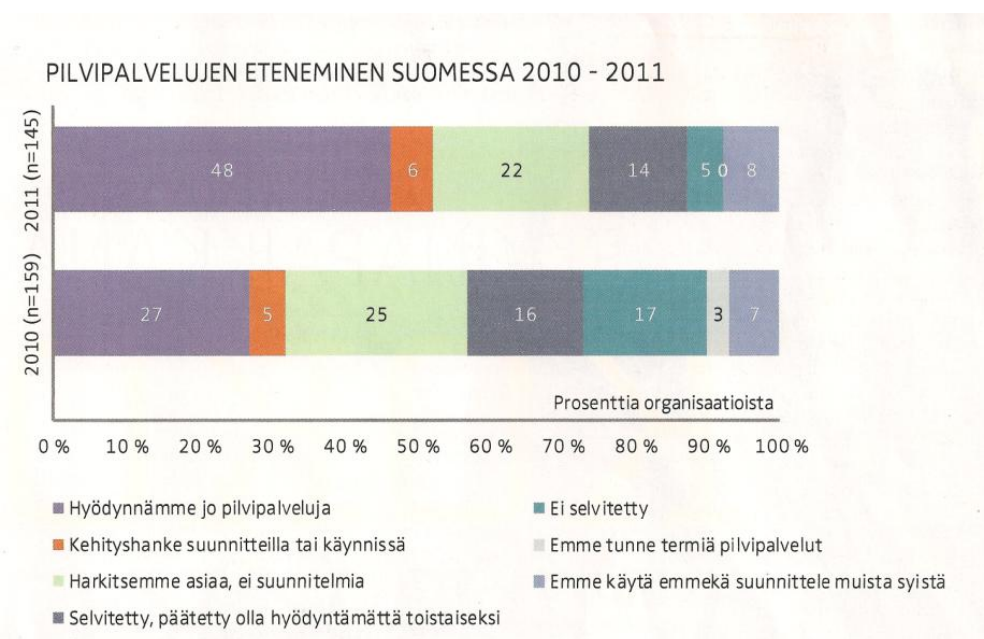
Yksi pilvipalvelujen osa-alue on sovellukset palveluna eli SaaS (Software as a service). SaaS-mallin mukaiset Microsoft Office 365- ja Google-sovellukset ovat työkaluohjelmistokokonaisuuksia pilvessä. Näitä sovelluksia voidaan käyttää suoraan selaimella ilman erillistä työasemalle asennettavaa ohjelmistokokonaisuutta.

2 AIHEALUE

Tämän työn aiheena on Google Apps- ja Microsoft 365 -sovelluspilvipalveluiden vertailu. Tarkoituksena on antaa yleiskuva vertailtavien pilvipalveluiden sopivuudesta Seinäjoen ammattikorkeakoululle opiskelijan näkökulmasta. Suomessa näitä pilvipalveluja käytetään koulutuslaitoksissa enemmän kuin ennen. Tärkeää on ymmärtää, kuinka kyseisiä sovelluksia voidaan hyödyntää tehokkaasti IT-ympäristössä.

Opinnäytetyön aihe tuli Seinäjoen ammattikorkeakoulun tarpeesta selvittää Google-sovellusten ja Microsoft 365-pilvipalveluiden hyödynnettävyyttä.

Yhä enemmän on saatavilla erilaisia etäkäytettäviä sovelluksia pilvipalveluista ja niistä maksetaan yleensä vain käytön mukaan. Palvelut saadaan käyttöön nykyään nopeasti pilvistä ja niiden käytön lopetus onnistuu helposti. On arvioitu, että lähivuosina puolet it-markkinoista tullaan korvaamaan erityyppisillä pilvipalveluilla ja niihin liittyvillä tekniikoilla. (Kotilainen 2010, 33.)



Kuvio 1. Pilvipalvelujen eteneminen Suomessa 2010 - 2011 (Hämäläinen 2010, 45)

2.1 Tavoitteet ja rajaus

Työssä kartoitetaan yleiset mallit pilvipalveluista ja käydään niistä läpi tärkeimpiä piirteitä. Työn tarkoitus on selvittää SaaS-mallin mukaisten Google apps- ja Microsoft 365 -pilvipalveluiden hyödynnettävyyttä opiskelijan näkökulmasta Seinäjoen ammattikorkeakoulussa vertailemalla näiden ominaisuuksia. Tavoitteena on myös selvittää, miten SeAMK voisi tulevaisuudessa hyödyntää näitä työkaluohjelmia tuomaan joustavuutta ja antamaan lisäarvoa koululle ja opiskelijalle. Näihin pilvipalveluihin sisältyy runsaasti hyödyllisiä opiskelun tehokkuutta lisääviä ratkaisuja. Esimerkkejä ovat dokumenttien hallinta, verkkotallennus, työkaluohjelmien käyttö paikasta riippumatta ja yhteistyötä helpottavat asiat.

2.2 Tutkimusongelma ja näkökulma

Tarkoituksena on kartoittaa SaaS-mallin pilvipalveluiden Google-sovellusten ja Microsoft 365 -palveluiden hyödynnettävyys opiskeluun Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Vertailussa on kaksi eri konseptia Google Apps ja Microsoft 365. Tarkoituksena on verrata näiden kahden pilvipalvelun työkaluohjelmia ja niiden ominaisuuksia sekä kustannuksiin liittyviä asioita. Lisäksi selvitetään, kuinka näitä pilvisovelluksia voitaisiin hyödyntää tuomaan lisäarvoa entisille sovelluksille tai tuomaan uusia työkaluja käyttäjien saataville.

2.3 Tutkimusmenetelmä ja lähestymistapa

Vertailumenetelmänä käytetään matriisia ja kirjallisuudesta löytyviä tietoja pilvisovelluksista. Matriisin avulla pyritään ominaisuuskohtaisesti tuomaan eroja näkyville. Vertailu auttaa pilvipalveluiden erojen löytämisessä ja hahmottamaan niiden ominaisuuksia. Kirjallisuus auttaa osaltaan tuomaan

esiin niitä asioita, joita ei matriisista tai käyttöttestauksesta välttämättä selviä. Google Appsissa ja Microsoft 365 -ohjelmistossa on paljon ominaisuuksia ja näistä kartoitetaan tärkeimmät matriisien avulla. Google Appsia ja Office 365 -ohjelmistoa testataan asentamalla molemmista ilmaiset versiot. Käyttöttestaus tehdään opiskelijan näkökulmasta ja vertaillaan ohjelmia toisiinsa analyttisesti edellä mainituin perustein. Organisaation näkökulmasta tarkastellaan pilvipalveluita huomioiden tekniset, taloudelliset ja kouluttamiseen liittyvät asiat. Asiaa selvitetään haastattelemalla IT-asiantuntijoita. Näin selvitetään, millaisia haasteita ja asioita tulisi ottaa huomioon ohjelmistojen käyttöönoton yhteydessä.

3 PILVIPALVELU

Ensimmäisessä kappaleessa määritellään pilvipalvelu kirjallisten lähteiden perusteella. Toisessa kappaleessa selvitetään pilvipalveluiden toimintamallit ja niiden pääperiaatteet. Kolmannessa kappaleessa syvennyttään pilvipalveluiden kustannusrakenteellisiin eroihin pilvipalvelun ja perinteisten IT-palveluiden välillä.

3.1 Pilvipalvelun määrittely

Pilvipalvelu-sana (**Cloud computing**) on termi, jolla on useita eri merkityksiä. Pilvi on yleisestikin tuttu sana internetistä. Alan ihmiset ja kehittäjät määrittelevät pilvitietojenkäsittelyn yksinkertaisesti vain saatavilla oleviksi virtuaalipalvelimiksi internetistä. Kiistaa on myös siitä, onko kaikki mikä vain on palomuurin ulkopuolella niin sanottua pilveä kaikkine ulkoistuksineen (InfoWorld 2012). ”Paljon kiinnostavampaa olisi ajatella pilvipalveluja toimintamallina, joka auttaa luopumaan palvelimista fyysisesti, kuin väittäely siitä mikä on pilvipalvelua ja mikä ei” (Heino 2010, 32).

Teleoperaattorit alkoivat käyttää sanaa pilvi tietojenkäsittelyn yhteydessä ja tämän jälkeen sana otettiin pian yleiseen käyttöön. Muutama vuosikymmen sitten pilveä käytettiin visualisoimaan liittymää asiakkaan ja palveluntarjoajan laitteiden välillä. Tästä tulikin alalla tapa esittää verkot yksinkertaisesti pilvisymbolilla. (Heino 2010, 32-33.)

3.2 Pilvipalvelumallit tarkastelussa

Pilvipalvelut voidaan jakaa palvelun kohteen mukaan kolmeen osaan ja käyttöönoton mukaan neljään pääkohtaan. Käyttöönoton ensimmäinen malli on yksityinen pilvi (private cloud), jota käyttää päätoimisesti organisaatio ja

sitä hallinnoi omistava organisaatio tai kolmas osapuoli. Käyttöönoton toinen malli on yhteisöpilvi (Community cloud), jossa infrastruktuuri on jaettu yhteisten vaatimusten mukaan muutamien organisaatioiden kanssa. Kolmas malli on julkinen pilvi (Public cloud), jossa infrastruktuuri on tehty saatavaksi yleisölle tai suurelle teollisuusryhmittymälle ja sen omistaa pilvipalvelun toimittaja. Neljäntenä käyttöönoton mallina on Hybridi-pilvi (Hybrid cloud), joka on näiden edellisten mallien yhdistelmä. (AT&T 2012.) Palvelumalleista kerrotaan seuraavissa kappaleissa, palvelumalleja ovat IaaS, PaaS ja SaaS.

3.2.1 IaaS (Infrastructure as a Service), infrastruktuuri palveluna

Infrastruktuurilla voidaan käsittää fyysiset ja virtuaaliset resurssit, joilla muodostetaan pilvi. IaaS-mallista käytetään myös muita nimiä kuten Haas (Hard ware as a Service), CaaS (Computing as Service), SaaS (Storage at a service; on varottava sekoittamasta toiseen samannimiseen malliin, nimeltään Software at a Service.). IaaS-mallissa asiakas hyödyntää palveluntarjoajan laitteiston resursseja virtualisoituna palveluna. Fyysisille palvelimille, tallennukselle ja tietokantojen hyödyntämiseen löytyy virtuaalinen vastine, jonka ansiosta ei tarvitse itse tilata laitteita, tehdä asennustöitä ja huolehtia ylläpidosta. Palvelumallia voidaan ajatella eräänlaisena ulkoistuksen muotona. Käyttöönotto voi tapahtua myös itsepalvelun kautta. (Salo 2010, 25; Salo 2012, 23-25.)

IaaS-mallin tarjoama joustavuus ja ohjattavuus antaa enemmän kuin PaaS-malli (Platform as a Service). Rajoituksena kuitenkin on, että palveluntarjoajan fyysisiin resursseihin ei pääse paikan päälle tarkastelemaan laitteistoja. Palveluntarjoajasta riippuu myös, kuinka paljon muutoksia asiakas voi tehdä tarpeidensa mukaan. Mitä enemmän asiakas saa hallita omaa infrastruktuuriaan, sitä enemmän hänellä on vastuuta. Palveluntarjoaja hoitaa resurssien saatavuuden turvallisuutta unohtamatta. Asiakas joutuu itse huolehtimaan moniin ohjelmistoihin liittyvistä asioista

kuten päivityksistä, niiden toimivuudesta, tietoturvasta ja ohjelmistojen tehokkaasta käytöstä. Tämä malli antaa pienille yrityksille mahdollisuuden päästä käsiksi nopeasti isoihin infrastruktuureihin, joita isoilla yrityksillä on käytössään. Tästä johtuen IaaS-mallia käyttämällä on infrastruktuurista helpompi päästä eroon vaihdettaessa tarjoajaa, kun taas oman fyysisen infrastruktuurin vaihtaminen on kankeampaa ja aikaa vievää. (Salo 2010, 25; Salo 2012, 23-25.)

3.2.2 PaaS (Platform as a Service), sovellusalusta palveluna

PaaS-mallissa tarjoajalla on alusta, jota asiakas voi hyödyntää sovellusten kehitykseen ja testaukseen. Kehitystyö helpottuu, koska infrastruktuurista huolehtiminen ei enää kuulu asiakkaalle. Osa toiminnoista on saatavilla yhteensopivina moduuleina. Myös toisten tarjoajien maksullisia lisäosia ja laajennuksia on saatavilla. Google AppEngine käyttää tunnistukseen käyttäjän omia Google-tunnuksia. Microsoftin Azure on myös ohjelmistotalusta. Force.com-sivusto tarjoaa lisäosia, joita voi hyödyntää sovellusten kehityksessä vapaasti. (Salo 2010, 28.)

Sovellusalustat tekevät kehitystyöstä nopeampaa, taloudellisempaa ja skaalautuvuus suuriin käyttäjämääriin toimii vaivatta. Negatiivisia vaikutuksia voivat olla lukittautuminen liikaa samaan palveluntarjoajaan, kehitystyön vaativuus ylläpidossa ja tietoturvan heikko tuntemus. Osaamisen tason täytyy olla hyvä, joten yrityksen työntekijöiltä vaaditaan paljon. Tällöin sopivien osaajien löytäminen työmarkkinoilta on haastavampaa. Edellä mainituista asioista voi tulla ylitsepääsemätön este. Monissa sovellusalustoissa voi olla useita hyvin erilaisia ohjelmointikieliä. Tietoturvaluolia lisäävät asiat, jotka ovat yrityksen oman verkon ulkopuolella kaukana omasta palomuurista. (Salo 2010, 28.)

3.2.3 Saas (Software as a Service), sovellukset palveluna

Sovellukset palveluna -mallissa tarjoaja vastaa sovelluksista, asennuksista, ylläpidosta, päivityksistä, ja asiakas maksaa tilaamansa käytön mukaan. Asiakasta veloitetaan palveluun käytettävän ajan, käyttäjien tai tietokoneiden määrän mukaan. SaaS auttaa välttämään turhia investointeja laitteistoihin ja sovelluksiin yrityksessä. Tämä vapauttaa aikaa ylläpidosta ja päivityksistä, jolloin vapautuvia resursseja voidaan uudelleenohjata muihin tehtäviin yrityksen sisällä. SaaS-mallissa on mahdollista multitenancy eli monikäyttäjäisyys, jossa useammat organisaatiot voivat käyttää samaa sovellusta yhtä aikaa, ja näin palveluntarjoaja saa taloudellista hyötyä. Resurssien käyttö on hyödynnettävissä tehokkaasti. Palveluntarjoaja antaa käyttäjille omat käyttökokemukset ja hyvän käyttötuen palveluntarjoajalta. Tämä "symbioosi" tarjoajan ja käyttäjien kanssa auttaa palvelua muuntautumaan kehityksen mukana. (Salo 2010, 29.)

Sovelluksien täytyy toimia pilvipalvelussa nykyaikaisessa verkottuneessa ympäristössä ja tukea suuria kokonaisuuksia ja liiketoiminnallisuutta. Helppokäyttöinen kokonaisuus on käyttäjäystävällinen ja suorituskykyinen. Pilvipalvelusovelluksia käytetään ympäri maailman erilaisten koneiden ja komponenttien kanssa. Alustoja on tästä johtuen paljon ja datamäärät ovat suuria. Sovellusten täytyy pystyä täyttämään yritysten tarpeet, ja ohjelmien pitää toimia luotettavasti ja vaivattomasti. (Salo 2010, 29.)

Pilvipalvelun laadun täytyy kehittyä liiketoiminnallisesti merkittävimpien sovellusten mukana. Tärkeimmät sovellukset ja varjelluimmat tiedot otetaan aina viimeisimpänä käyttöön palvelussa, jos ne edes koskaan pääsevät sinne asti. SaaS-mallista ei aina löydy korvaajaa kaikille yrityksen käyttämille erikoissovelluksille. Erikoissovelluksia voi luoda vaihtoehtoisesti PaaS-alustalle tai pitämällä ne perinteisessä muodossaan. (Salo 2010, 30.)

Markkinat SaaS-mallissa ovat suurimmat ja monimuotoisimmat. Markkinat ovat olleet kasvussa jo vuodesta 2008 lähtien ja toimistotyökaluohjelmistot ovat niistä kasvavin osuus tälläkin hetkellä. Viestintä, dokumenttien hallinta ja muut ryhmätyösovellukset ovat erittäin nopeasti laajeneva osa-alue SaaS-mallissa. (Salo 2010, 30.)

3.3 Pilvipalveluiden käyttö: edut ja hyödynnettävyys

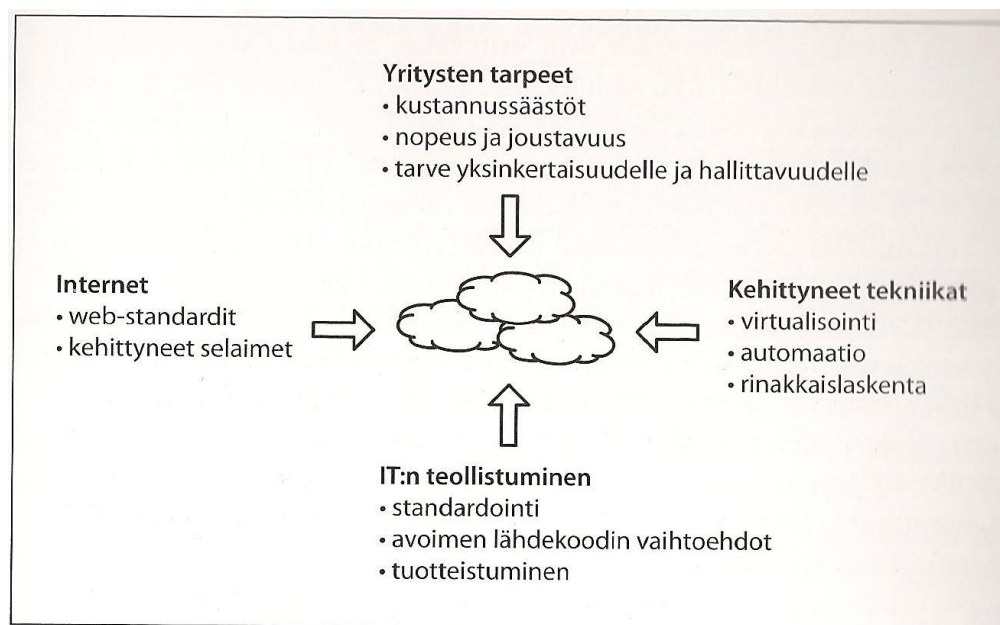
Koska peruskäsitteet pilvipalveluista ovat lähtöisin vuosien takaa, pilvipalveluiden esiinmarssin takana ei ole mikään yksittäinen tekninen keksintö tai uusi toimintaympäristö, vaan monta eri toisiinsa kytkeytyvää asiaa. Pilvipalvelu-käsitteen alta löytyykin monia tuttuja ja myös uusia käsitteitä. Näitä käsitteitä ovat esimerkiksi SaaS, Grid Computing, Utility Computing, LaaS, PaaS ja virtualisointi. (Salo 2012, 34.)

Pilvipalveluilla pystytään palvellistamaan monia vanhoja ideoita, kuten resurssien yhteiskäyttöä, tehokkuutta, rinnakkaislaskentaa ja palvelun käytön mukaan laskutusta. Pilvipalveluilla voidaan virtualisoida niin ohjelmistojen ja laitteiden käytön mittaamista kuin järjestelmän hallinnan automatisointia. Nämä käsittävät laajan skaalan palveluita infrastruktuuriin ja sovellusvuokrauspalveluihin liittyen. Uutta ei ole tekniikat, vaan uusi mahdollisuus hyödyntää niitä pilvipalvelumallin avulla. (Salo 2012, 34.)

Vaikka pilvipalvelut ovat markkinoiltaan vasta alussa, monet yritykset ovat jo mukana ja kuluttajat seuraavat perässä. Pisimmälle ovat erikoistuneet SaaS-markkinat, joissa Google-sovelluksilla on valtava suosio. Kuluttajat hyödyntävät tiettyjä pilvipalveluita enemmän ja ovat niissä edellä yritysmaailmaan verrattuna. Kuluttajat ovat ottaneet käyttöön etenkin pikaviestimiä, verkkoyhteisöjä ja tiedostojen jakoon liittyviä ohjelmia verkossa. Internet-sukupolven edustajat ovat huomanneet olevansa tehottomia työskennellessään kehitystä jäljessä olevien tietoteknisten ratkaisujen parissa. Käytetyimmillä selainpohjaisilla sähköpostiohjelmilla on

satoja miljoonia käyttäjiä, ja muut selainpohjaiset asiakasohjelmat yrittävät pysyä perässä parhaansa mukaan. PaaS ja IaaS ovat tuoreempia tulokkaita, joiden markkinat ovat vielä alkuvaiheissa. Näiden suosio kuitenkin kasvaa ja on kasvanut yritysten toimesta. *Symantecin 2010 State of the Data Center – Global Data* -tutkimus selvitti yritysten palvelinkeskusten näkemyksiä palvelinkeskuksiin liittyvissä trendeissä 26 eri maassa. 24 % tutkimukseen osallistuneista yrityksistä oli vähintään kokeillut IaaS- ja PaaS-palveluita ja 76 % oli harkitsemassa näitä mahdollisuuksia. 65 % vastasi osallistumisen IaaS-palveluiden käyttöön nousevan. PaaS-palveluiden kohdalla vastaava luku oli 63 %. Vain 3% vastaajista arvioi IaaS-palvelun käytön vähenevän ja PaaS-palvelun kohdalla 4 %. Trendi siis on selvästi nouseva. Näin potentiaalia on riittävästi markkinoiden kasvulle. (Salo 2012, 34-35.)

Mikään yksittäinen tekniikka tai innovaatio ei ole luonut pilvipalveluita, vaan ne koostuvat monen osatekijän summasta. Kuviossa 2 visualisoidaan tekijöitä, jotka ovat luoneet pilvipalvelut mahdollisiksi. (Salo 2012, 34-35.)



Kuvio 2. Pilvipalvelun mahdollistaneita tekijöitä
(Salo 2012, 35)

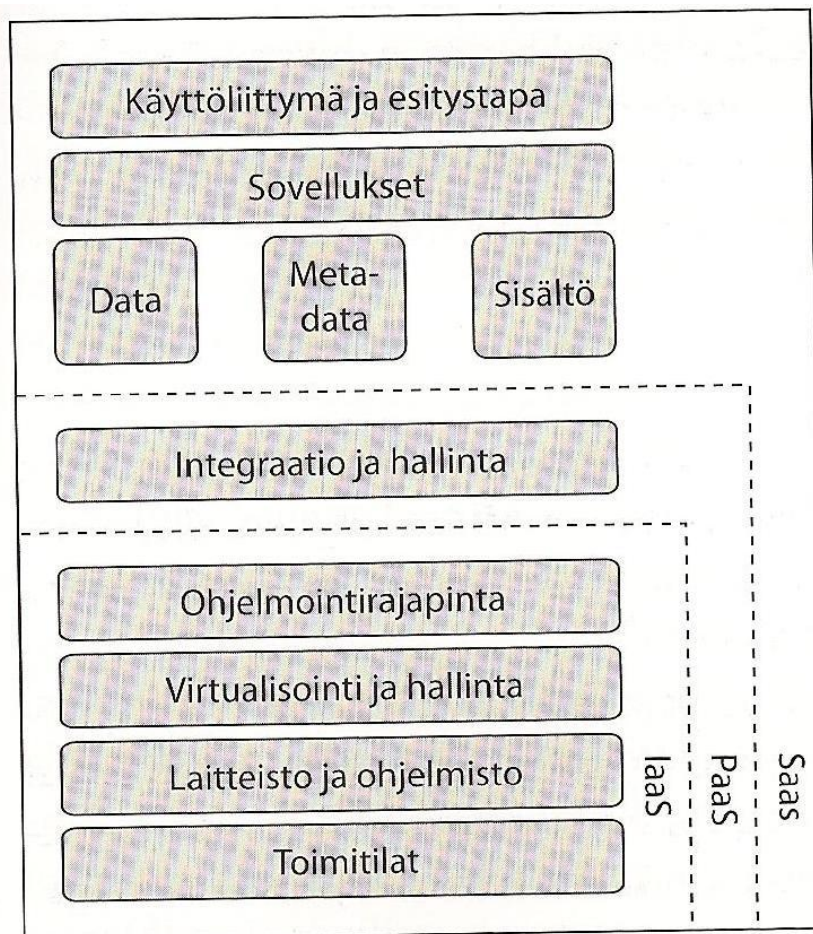
3.4 Pilvipalveluiden käyttöönotto

Usein pilvipalveluita saa aluksi kokeilla maksuttomasti. Tämä auttaa valitsemaan sopivan vaihtoehdon pilvipalveluista ja niiden eri versioista. Testausaika on yleensä hieman lyhyt, viikosta kuukauteen. Selvän yleiskuvan palveluista ehtii saamaan. Palveluiden käyttöön liittyvät dokumentoinnit, materiaalit ja perehdytysvideot helpottavat olennaisten toimintojen ja ominaisuuksien omaksumisessa ja hyödyntämisessä. Jos resurssit organisaatiossa ovat ajan ja koulutuksen suhteen vajaat, on mahdollista saada apua paikallisilta pilvipalveluntarjoajilta. Pienemmät palveluntarjoajat uskaltavat kokeilla uusia pilvipalveluita, koska niiden käyttöönotto ei vaadi niin paljon työtä kuin isoimmissa yrityksissä. Pienemmillä yrityksillä voi olla tästä johtuen osaamista ja kokemusta enemmän. Oppilaitoksissa ei ole paljoakaan kursseja pilvialustoihin liittyen ja olemassa oleviinkin kursseihin on vaikea saada asiantuntijoita. (Salo 2012, 155-156.)

3.5 Pilvipalveluiden riskit ja näistä huolehtiminen

Pilvipalveluiden käyttöönotto on nopeaa ja helppoa, mutta siihen liittyy infrastruktuurillisia riskejä. Pilvipalveluiden houkuttelevuus on käyttöönoton helppoudessa ja siinä, että käyttäjän ei tarvitse itse ylläpitää fyysistä infrastruktuuria. Riskit ovat kuitenkin olemassa, vaikka käyttäjä ei niitä näkisikään. (Salo 2012, 36.)

Pilvipalvelun tarjoava yritys on vastuussa tuottamastaan palvelusta: sen tuottamiseen liittyvästä laitteistosta, tilantarpeista, sovelluksista ja henkilöstöstä kuvion 3 mukaan. (Salo 2012, 36.)



Kuvio 3. Pilvipalvelumallien vastualueet
(Salo 2012, 36)

Asiakkaan on vaikea arvioida palveluntarjoajan kykyä toimittaa palvelua muuten kuin arvioimalla tilaamansa palvelunsa laatua. Asiakas ei usein saa mahdollisuutta päästä käymään palveluntarjoajan luona ja sellaisissa tiloissa, joissa näkisi paikan päällä tarkemmin tekniset toteutukset. (Salo 2012, 36.)

Pilvipalveluiden uhkia yleisellä tasolla löytyy neljästä kategoriasta:

1. Tietoliikenneyhteyksien viat/katkokset estävät palveluun pääsyn
2. Palveluntarjoajan tiedon varastointiin liittyvät ongelmat ja tiedon katoaminen/korruptoituminen

3. Pilvipalvelun tarjoaja lopettaa toimintansa, pienempien yritysten taloustilanteiden riskit ja yllätykset
4. Ympäristökatastrofien vaikutukset palveluntarjoajaan: maanjäristykset, tulvat, kyberhyökkäykset eli Force Majoure –tilanteet. (Heino 2010, 95-96.)

Tiedon tallentamiseen liittyvien haasteiden kuten yksityisyyden, tiedon säilyvyyden, tietosuojan ja saatavuuden täytyy olla kunnossa, jotta yritys voi luotettavasti hyödyntää arvokasta dataansa. Tieto on yrityksille ja organisaatioille yksi tärkeimmistä asioista, koska siitä voidaan työstää lähes rajattomasti arvokkaita hyödykkeitä. Pilvipalveluissa datan tallennus on keskeinen osa sen käyttöä ja joustavuutta. Käyttäjillä on huoli tiedoistaan ja he haluavat sen olevan saatavilla ilman, että kukaan ulkopuolinen pääsee siihen käsiksi. Lainsäädännön vuoksi asiakkaat tarvitsevat datan tallennukseen liittyen tiedon esimerkiksi siitä, missä data maantieteellisesti säilytetään. (Salo 2012, 37.)

Asiakkaat usein haluavat, että tiedot-kuten esimerkiksi henkilökohtaiset turvatiedot ja tärkeimmät tuotekehitysdokumentit- säilytettäisiin Suomen tai Euroopan unionin rajojen sisällä. Monet tapaukset kuten Wikileaks ovat tuoneet esiin tähän aiheeseen liittyen huolenaiheita. Voidaan olettaa luottamuksen lisääntyvän suurimpia palveluntarjoajia kohtaan, koska niiden tilat ovat tarkasti valvottuja. On tapauksia, joissa asiakkaiden data on vaarannettu tarkoituksellisesti tai tahattomasti. Tämä on saanut paljon huomiota mediassa. (Salo 2012, 37-38.)

On myös tapauksia, joissa palveluntarjoaja on itse huomannut väärinkäytökset palveluunsa liittyen. Silloin palveluntarjoaja tekee parhaansa välttääkseen median huomion, eikä anna tietoja julkisuuteen. Pilvipalveluiden tarjoajat joutuvat ottamaan tietoturva-asiat vakavasti, koska media tuo julki

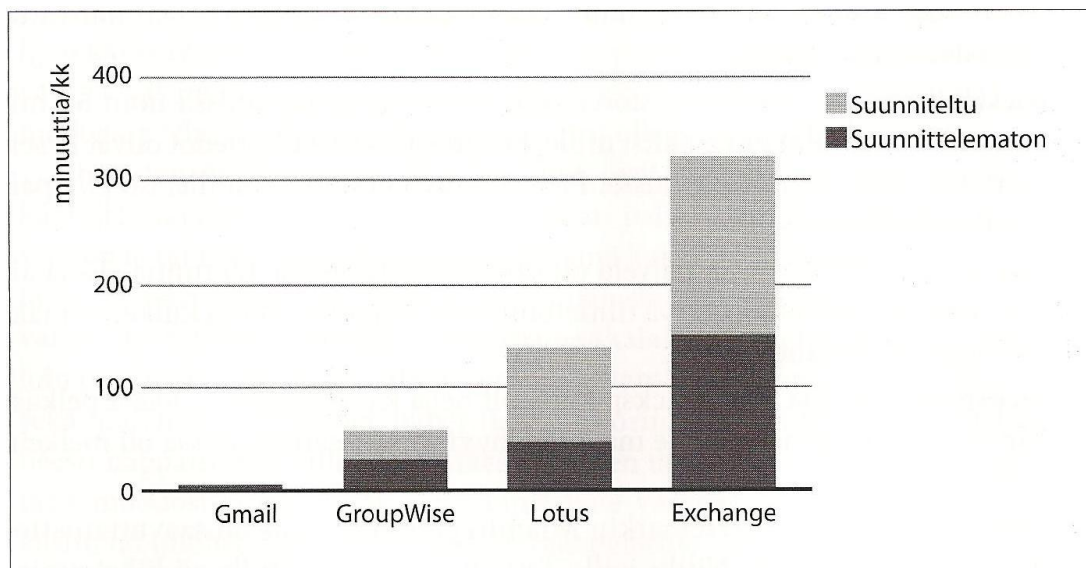
pienetkin ongelmat. Suurimmat yritykset saavat helposti parempaa kohtelua väärinkäyttöksiin liittyen, jos kyse on miljardien liiketoiminnoista, kuin pienet ja keskisuuret paikalliset yritykset. Tietysti suuremmat yritykset houkuttelevat hakkereita enemmän kuin pienet, koska palkinto on suurempi. Tästä johtuen pilvipalveluiden tietoturva on korkealla tasolla ja se kehittyy myös tulevaisuudessa. Yritysten kannattaa miettiä valmiiksi, mitä tietoja pilveen olisi hyödyllistä siirtää ja kuinka kriittistä materiaalia siellä säilytetään. (Salo 2012, 38.)

Tietoturvallisuuden lisäksi tärkeää on myös varmistaa tiedon käyttömahdollisuudet ja sen säilyminen pilvessä. Yhteyksien täytyy olla kunnossa käytettävyyteen liittyen, koska ilman niitä tietoa ei voida hyödyntää tehokkaasti. Vuodelta 2011 löytyy muutamia esimerkkejä, joissa luonnonvoimat ovat aiheuttaneet katkoksia palveluntarjoajille esimerkiksi Irlannissa. SLA:ssa eli palvelutasoon liittyvässä sopimuksessa on yleensä kerrottu tarkemmin näistä saatavuuteen liittyvistä asioista. Sopimuksessa on 99.95 % tai 99.99 % saatavuuslupaus. Pieniä katkoksia voi tulla. Katkokset voivat aiheuttaa taloudellisia tappioita, jos niitä tapahtuu kriittisellä hetkellä. Tässäkin yrityksen olisi pohdittava, kuinka korkea prioriteetti datan saatavuudella on. Jos katkos ei saa kestää edes minuutteja, niin pitäisi ehkä etsiä muita vaihtoehtoja tallentamiselle pilven sijaan. Pilvi voi olla hyvä tapa hajauttaa tietoa ja olemaan varmistuksena muille tiedoille tarvittaessa. Hajauttaminen estää ison tietomäärän katoamisen kerralla ja näin edesauttaa tiedon säilymistä. Hajauttaminen on yleensä yrityksen omin voimin erittäin kallista ja aikaa vievää, joten pilvipalvelut ovat erittäin varteenotettava vaihtoehto ja kilpailuetu. (Salo 2012, 37-39.)

Käyttäjähallinta tuo omat haasteensa, koska ihmisen toiminta on yleensä suurin riskitekijä pilvipalveluissakin. Monet yksittäiset tekijät kuten huolimattomuus, ilkivalta ja tietämättömyys lisäävät haasteita. Käyttäjien kautta tapahtuvaa hakkerointia sanotaan sosiaaliseksi hakkeroinniksi, jossa pyritään hyödyntämään käyttäjien heikkoa osaamistasoa tietoturvaan liittyen.

Hakkerointikeinoina käytetään usein sähköpostin liitetiedostoja, joita lataamalla käyttäjä yritetään saada tekemään muutoksia laitteistoon tai muun harmittomalta vaikuttavan asian. Yksi suosituimmista hyökkäysrajapinnoista on sosiaalinen media ja sen palvelut. Ihmisten laiskuutta ja välinpitämättömyyttä on helppo hyödyntää, esimerkiksi jos samoja salasanoja käytetään useissa eri palveluissa. Salasanojen hallinta on käyttäjälle erittäin tärkeää ja tähän pitäisi kiinnittää huomiota. (Salo 2012, 40.)

Pilvipalveluiden mahdollisuudet tekevät niistä erittäin kiinnostavia. Useat pitävät pilvipalveluiden tallennustilaa lähes rajattomana. Käsitys loputtomasta tallennustilasta voi kuitenkin muuttua, jos palveluntarjoajalla on ongelmia tämän mahdollistamisessa. Myös verkkoyhteydet voivat yllättää ongelmiansa kanssa. Paraskin pilvipalvelu on hyödytön, kun kaapelit katkeavat, langalliset ja langattomat verkot ylikuormittuvat tai tukiasemissa on ongelmia. Tasalaatuisen palvelun toimittaminen on yksi suurimmista haasteista palveluntarjoajalle. Katkoksia on aina ja tulee aina olemaan. Syyskuun 2011 aikana MS Office 365 -ohjelmistolla ja Google-dokumenteilla oli tunteja kestävät käyttökatkokset. Perinteisissä palvelinkeskuksissa on ollut tiheämmin katkoksia, mutta nämä eivät yleensä saa mediassa huomiota. Esimerkki palveluiden toimintavarmuuden ongelmista on sähköpostin saavuttamattomuusaika. Kuvio 4 näyttää saavuttamattomuusajan per kuukausi. Vertailussa oli Gmail-, GroupWise-, Lotus- ja Exchange-sähköpostiratkaisut. Lähteenä on Radicati Groupin tutkimus vuodelta 2010, jossa keskimääräinen saavuttamattomuusaika sähköpostipalveluissa oli 3,8 tuntia kuukaudessa. Googlen Gmail-palvelun saavutettavuus oli 99,984 % eli se oli vain 7 minuuttia kuukaudessa saavuttamattomissa. Vaikka lähde olisi puolueellinen, se on vakuuttava. (Salo 2012, 40-42.)



Kuvio 4. Sähköpostiratkaisujen saavuttamattomuusaika per kuukausi. (kuva Salo 2012, 42.)

Pilvipalveluissa on tärkeää suorituskyky ja sen mittaaminen. Alan markkinoilla annetaan ymmärtää, että pilvipalvelut tarjoavat loputtomat resurssit nopealla käyttöönotolla ja muokattavuudella yritysten tarpeisiin. Palveluntarjoajilla onkin ainutlaatuisia mittareita palveluiden suorituskykyyn liittyen. Asiakkaista löytyy paljon niitäkin, joille tarjotut mittarit eivät ole riittäviä, koska ne tarvitsevat tietoa raporteineen puolueettomasti ja yksityiskohtaisesti. Tämänkin asian tiimoille on tullut liiketoimintaa. Yksi esimerkki on Yhdysvaltalainen CloudHarmony. (Salo 2012, 44.)

Sopimusehdot ovat merkittävä osa pilvipalveluita ja niitä tarvitaan luottamuksenkin osalta. Pilvipalveluiden sopimuksia on kehitetty paljon ja niitä kehitetään edelleen. Niissä on sisältöön ja palvelun tasoon liittyviä asioita. Normaali kuluttaja ei kiinnitä sopimusehtoihin niin paljon huomiota, mutta suurimmat yritykset tarvitsevat niitä toimintansa kannalta. Isoille yrityksille laadukkaat sopimukset ovat tärkeitä. Sopimukset siis voivat olla hyvinkin tarkkoja ja yksityiskohtaisia. (Salo 2012, 44-45.)

Teknisistä ratkaisuista seuraa haasteita, vaikka tiedot olisivatkin hyvin esillä palveluntarjoajilla. Arkkitehtuuriin liittyviä asioita ei saa selville helposti, ja

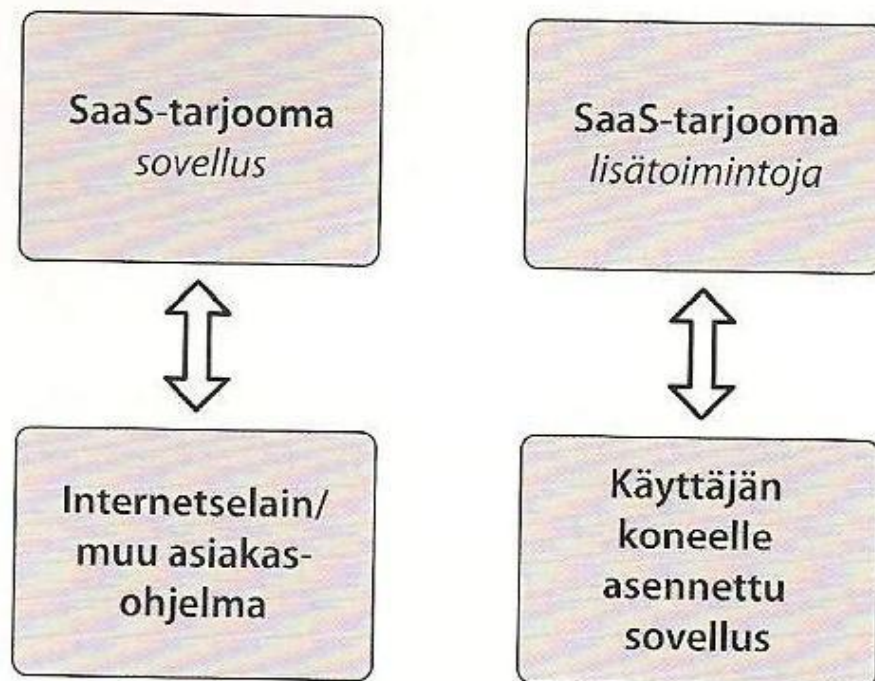
palveluntarjoajat eivät usein niitä anna. Tämä voi vaikuttaa luottamussuhteeseen asiakkaan ja palveluntarjoajan välillä. Palveluntarjoaja voi antaa hyvityksen, jos SLA-sopimuksessa mainitut mittarien antamat analyysit kertovat suorituskyvyn puutteesta. Mitä vähemmän asiakas saa tietoa teknisistä ratkaisuista, sitä vaikeampaa sen on varautua vahinkoihin ennakoita ja usein vahinko on ehtinyt jo toteutua. Todennäköisyyksien arviointi on hankalaa. (Salo 2012, 45.)

Pilvipalveluita käytettäessä täytyy ottaa huomioon myös lait ja asetukset. Tietyin tyyppisten tietojen kuten henkilötietojen ja muiden arkaluontoisten asioiden tallentaminen valtion rajojen tai EU:n ulkopuolelle voi olla kiellettyä. Yritysten pitää näissä asioissa olla erityisen tarkkoja toimiensa suhteen. EU:lla ja Yhdysvalloilla on asiaan liittyen sopimuksia ja tärkein niistä on niin sanottu turvasatamasopimus. Turvasatamasopimuksella on pystytty tekemään tietyin ehdoin mahdolliseksi tallentaa henkilötietoihin liittyviä tietoja. Sopimuksen ovat kirjoittaneet Yhdysvaltain kauppaministeriö ja EU:n komissio. Tietovuotoja kuitenkin tapahtuu kaikesta huolimatta. Asialla ovat hakkerit ja muut vastaavat ryhmät. (Salo 2012, 45.)

4 PALVELUNTARJOAJIEN ESITTELY

Seuraavaksi esitellään Google Apps -sovellukset ja Microsoft 365 -ohjelmisto. Lisäksi käsitellään Google Apps -sovelluksen ominaisuuksia ja toimintoja työkaluineen: mitä etuja ja puutteita on löydettävissä käyttöönottajän ja käyttäjän kannalta.

Microsoft 365 -ohjelmisto ja Google-sovellukset lähestyvät käyttäjän tarpeita eri näkökulmista. MS 365- ohjelmiston SaaS-palvelu eroaa Google-sovelluksista kuvion 5 mukaisesti. Google-sovellukset eivät vaadi erillisiä lisäsovelluksia käyttäjän koneelle asennettavaksi, kun taas MS 365 -palvelu suosittelee käyttäjän ostamaan ja asentamaan Office-paketin tukemaan sitä. Microsoft 365 on siis hyvin erilainen kokonaisuus SaaS-palvelun näkökulmasta.



Kuvio 5. Pilvipalveluiden käyttöön tarkoitetut sovellukset (Salo 2010, 34)

4.1 Google: Google Apps

Google tarjoaa verkkopalveluita kaikissa IaaS-, PaaS- ja SaaS-tasoissa. Vuonna 2011 Googella ei vielä ollut IaaS-palvelua. PaaS- ja SaaS-markkinoilla Googella onkin enemmän tarjontaa. Merkittävä SaaS-palvelukokonaisuus on Google-sovellukset, näistä kerrotaan tarkemmin myöhemmin. (Salo 2012, 70.)

Googlen sovellukset ovat erittäin hyödyllinen ja kehittyvä kokonaisuus eri asiakkaille isoista organisaatioista pienempiin yrityksiin sekä yksityisille käyttäjille. Koska käyttöönotto on nopeaa, Google-sovellukset ovat liiketoiminnallisesti yksi vartenotettava vaihtoehto perinteisille toimisto- ja työkaluohjelmistoille. (Salo 2012, 158.)

4.1.1 Gmail

Gmail on tunnetumpi nimitys Google Mailille eli Google-sähköpostipalvelulle. Gmail on ollut pitkään tunnettu Web 2.0 -mukaisena ilmaisena sähköpostipalveluna. Gmail on yksi varmatoimisimmista ja kattavimmista sähköpostipalveluista. Ilmainen Gmail antaa 8 GB sähköpostitilaa ja maksullinen Google Appsin versio 25 GB tilaa käyttäjätillille. Tila on erittäin iso ja sitä on mahdollisuus tarvittaessa lisätä. (Salo 2012, 158.)

Gmailia voi käyttää Microsoftin Outlookin välityksellä tai suoraan selaimella. Gmailissa pystyy suodattamaan roskapostit, hakemaan vanhoja posteja hakusanoin ja siirtämään aihealueen postit omiin kansioihin esimerkiksi merkitsemällä ne tärkeäksi tai ei-tärkeäksi. Ulkoasua saa myös muutettua tarvittaessa sekä postin esitystapaa. Viestien suodatukseen käytetään tekoälyä nimeltä Prediction-API, joka oppii suodattamaan merkityt sähköpostit automaattisesti roskapostien ja muiden postien seasta ilman käyttäjän avustusta. Gmail sisältää niin sanotun Google Talk -palvelun

pikaviestintään ja puheluille, hinta Suomessa on 0,04-0,08 €/minuutti. Käyttövaatimuksena on kuulokkeet ja mikrofoni. (Salo 2012, 158-159.)

IMAP ja POP ovat tuettuja protokollia, mutta myös offline-tilan käyttäminen on mahdollista. Postin vastaanotto toiseen sähköpostiin onnistuu edelleen lähettämällä ja toisella nimellä voi lähettää postia toisesta vahvistetusta sähköpostiosoitteesta. Vahvistus tapahtuu Googlen antaman koodin perusteella kyseiseen sähköpostiin eli sähköpostikaappaus estyy. (Salo 2012, 159.)

Maksullinen yrityksille suunnattu Google Mailin lisäpalvelu on Postini. Postini tarjoaa tietoturvaan ja lakiasioihin liittyen lisäpalveluja. Postini koostuu neljästä palvelusta: turvallisuus, säilytys, viestiyhteyden varmistus ja sen salaaminen. Hinnoittelu tapahtuu käyttäjä- ja palvelukohtaisesti. Virussuodatus onnistuu arkistoinnin ohella vuodeksi tai 10 vuodeksi, esimerkiksi viestiliikenteen salauksen kera. Eri toimialoilla on yleensä juridisia vaatimuksia liittyen tiedon salaukseen ja säilytykseen, mutta lakiasiat antavat helpotusta myös riskien hallintaan. Salaamaton tieto voi kulkea erehdyksessä väärälle kohteelle tai kohderyhmälle. Voi myös käydä niin, että viesti ei mennytkään perille ja asiakkaalla ei ole varmuutta vastaanotosta. Juuri näiden ongelmien syitä Postini ehkäisee. Hinnat vaihtelevat eri ominaisuuksien määrän mukaan. Yritykset hyödyntävät mielellään tämän tyyppistä lisäpalvelua Gmailin yhteydessä. Peruskäyttäjälle kyseisestä lisäpalvelusta ei ole juuri mitään hyötyä. (Salo 2012, 159.)

4.1.2 Google Docs eli Google-dokumentit

Yleisten toimistotyökalujen korvaaja Google-dokumentit taistelee Microsoft Officen ja muiden, kuten Microsoft Office 365 -palvelun kanssa samassa kategoriassa. Microsoftilla on officen luoma markkinajohto. Googlen markkinaosuuden nousu omalla Google Docs -ohjelmallaan on ollut nopeaa. Ohjelma on paljon edistyneempi kuin muutamia vuosia sitten.

Google-dokumentit mahdollistavat selainkäyttöisen toimisto-ohjelmapaketin käytön. Ohjelmistopaketti sisältää perinteisen tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan lisäksi esitysohjelman, piirto-ohjelman, verkkolomakkeet ja tietotaulukot (Fusion Tables). Käyttöliittymä perustuu alasvetovalikkoihin kuten myös Officeen vanhemmat versiot. Se ei muistuta nykyisiä Officeen tai Apple Macin versioita, jotka eivät perustu alasvetovalikkoihin. Alasvetovalikot ovat siis Google-dokumenttien toimintojen sijoituspaikka. Muotoiluvalikot ovat taas asiakirjan yläpuolella. Käyttäjät, jotka ovat perehtyneet toimisto-ohjelmiin, huomaavat yhtäläisyydet eri toimisto-ohjelmien välillä. (Salo 2012, 159.)

Suurin ero perinteisiin työkalusovelluksiin on, että asennusta ei tarvitse tehdä ja sovelluksia pääsee välittömästi käyttämään selaimella. Tämä mahdollistaa käytön monille eri laitteille, joissa on internetyhteys ja edistynyt nykyaikainen selain. Vanhat selaimet tuottavat harmia, koska kaikki ominaisuudet eivät ole saatavilla. Vanha selain voi olla esimerkiksi Explorer 6. Yhden dokumentin muokkaus onnistuu useiden eri laitteiden kautta ilman, että pitäisi käyttää siirtoa muistitikuilta tai muista datalähteistä. (Salo 2012, 159-160.)

Palvelussa pääsee käsittelemään tiedostoja mistä tahansa paikasta sijainnista riippumatta ja tila tuskin loppuu, koska sitä saa tarvittaessa lisää. Tiedostoja voi järjestää työpöytätyylisesti kansioihin ja kansion voi asettaa tärkeäksi. Tärkeys näkyy tiedostojen listauksessa yhtenä vaihtoehtona, ja yksi tiedosto voidaan saada näkymään useassa kansiossa tilaan vaikuttamatta. Lisäksi merkittävänä toimintona voidaan pitää automaattista tallentamista eri versioineen. Google-dokumenteissa ei tarvitse itse erikseen tallentaa tiedostoa, koska se tallentaa uusimman version. Vaikka laitteistovikoja ilmenisi, käytettävissä on aina viimeisin muokattu tiedosto. Vikatilanteissa ei tarvitse murehtia tiedoston säilymistä. Versiohallinta näyttää tiedoston kaikkien aikaisempien versioiden vaiheet ja tiedoston saa palautettua tarvittavaan tilaan. (Salo 2012,160.)

Suuri ero Google-dokumenttien ja työpöytäohjelmien välillä on, että Google-dokumentit on edelläkävijä yhteistyö- ja jako-ominaisuuksissa. Dokumentit ovat aina käyttäjän omia ja niihin ei pääse käsiksi muut kuin luoja itse. On kuitenkin mahdollista jakaa dokumentti joko yksittäisten käyttäjien tai eri ryhmien kesken. Share-ominaisuuspainikkeella saa mainitut jakomahdollisuudet käyttöön. Asetuksia pystyy muuttelemaan reaaliajassa milloin vain. Sähköpostiin saa laittaa tarvittaessa ilmoituksen muille käyttäjille tiedoston muutoksesta ja siitä, löytääkö sen Google-dokumenttien hakutoiminnolla. Mikäli haettua tiedostoa ei löydy haulla, käyttäjillä on oltava oikeudet tiedostoon asiakirjan omistajalta. Omistaja antaa tiedostoon myös linkin, jota ei ole mahdollista arvata. (Salo 2012, 160.)

Jakotoiminnon ansiosta turhaa tiedostojen lähettelyä ei tarvita. Google-dokumenteissa voi luoda kokonaan uusia dokumentteja tai sinne voi ladata omia vanhoja dokumentteja muille muokattavaksi tai luettavaksi. Rajoitteena on kuitenkin, että asiakirjan salaaminen muilta voi olla vaikeaa. Jos asiakirja pitää jakaa sellaisten käyttäjien kanssa, joilla ei ole Google-tiliä, tiedostoon täytyy olla suora linkki. Tästä johtuen täytyy olla tarkkana, että linkki ei joudu väärin käsiin. (Salo 2012, 160-161.)

Toinen etu yhteistyömahdollisuuksissa on, että kaikki voivat muokata dokumentteja omilla erilaisilla koneillaan ja vieläpä reaaliajassa yhtä aikaa. Muokkaajilla täytyy olla Google-tili ja Google-dokumentit käytössään. Kun esimerkiksi valmistellaan budjettia, toimintakertomusta tai markkinointisuunnitelmaa, ja osallistujia on useita, ei tarvitse siirrellä mitään versiota erikseen tai olla samassa tilassa fyysisesti. Jokainen voi muokata dokumenttia ajasta ja paikasta riippumatta. Muutokset tulevat näkyviin reaaliajassa. Tuottavuus kasvaa huomattavasti ja minimoi tiedostohallinnan vaivan. 50 käyttäjää voi muokata yhtä aikaa laskentataulukkoa ja 10 henkilöä esitystä. Asiakirjaan voi laittaa kommentteja ja käydä keskustelua samalla muiden muokkaajien kanssa eikä viestintään välttämättä tarvita edes sähköpostia. (Salo 2012, 161.)

Dokumenttien julkaisu verkkolomakkeissa tapahtuu internetin kautta. Kaikki Googlen asiakirjat voidaan julkaista internetsivuilla iframe-kehysten avulla. Lomakkeen voi myös julkaista internetsivulla ja tulokset kertyvät automaattisesti Google- laskentataulukon anonyymisti. Lomakkeen lähettäjien tunnistamiseen voidaan hyödyntää Google-tilejä, jos lähettäjiä on pyydetty siihen lupa. (Salo 2012, 161.)

Dokumentin omistaa lähtökohtaisesti sen luoja, mutta omistajuuden voi siirtää Google-sovellusten hallintapaneelin avulla tai asiakirjan jaon asetuksista. Tätä ominaisuutta tarvitaan esimerkiksi henkilöstön vaihtuessa työpaikalla. (Salo 2012, 161.)

Kaikissa Google-sovelluksissa on saatavilla monipuolinen API eli ohjelmointirajapinta. PHP-ohjelmointikielestä ja Zend-frameworkistä löytyy selkeästi ohjeistettuna tärkeimmät vuorovaikutteiset mahdollisuudet. Google-dokumenteissa pystytään tietysti myös hyödyntämään Google Apps -scriptiä. Google Apps -script on samankaltainen kuin Java Script, mutta se ajetaan vain palvelimilla selaimen sijaan. Tämä tuo lisämahdollisuuksia Google-dokumenttien toimintojen käyttöön, ja erilaisia asioita voi muokata automaattisiksi ja vuorovaikutteisemmiksi. (Salo 2012, 161.)

Google-dokumenttien yksi tärkeimmistä lisäosista on Cloud Connect, jonka avulla voi integroida muita yleisiä toimistosovelluksia kuten MS Officen toimimaan Google-dokumenttien kanssa. Cloud Connect -lisäosa on yhteensopiva Windows XP-, Vista- ja 7- käyttöjärjestelmissä, ja se toimii MS Officen versioiden 2003, 2007 ja 2010 kanssa. Tämä on maksuton lisäpalvelu. (Salo 2012, 162.)

4.1.3 Google-sivustot eli Google Sites

Google Sites on intra- ja internetsivustojen luontiin ja muokkaamiseen tarkoitettu työväline. Google Sites ei vaadi koodaustaitoja HTML-tagien ja

sivuston muokkaamiseen, mutta halutessa koodaminenkin onnistuu. Aluksi sivun luonnissa valitaan Layout-pohjan rakenne ja sen jälkeen teema ulkoasulle. Malleja voi löytää muiden tekeminä esimerkiksi Googelta ja muilta yrityksiltä. Näitä voi vapaasti hyödyntää. Teematarjonta on myös hyvä ja sivut pystyy luomaan nopeasti. Oman tilin sivusto on muodossa sites.google.com/a/tilisinimi/sivustonimi, ja tässä voi myös käyttää kaikkia yritys.fi-, yritys.com- ja muita vaihtoehtoisia domaineja. Asetukset löytyvät Google Appsin kautta löytyvästä hallintapaneelistä, mutta domainin DNS täytyy asettaa viittaamaan Googlen palveluun. (Salo 2012, 162.)

Sivuston muutosoikeuksia voi hallita täysin sivun tai sivuston mukaan. Tällä tavoin saadaan hallittua verkkosivujen eri yhdistelmiä intranetsivuista internetsivuihin. Ulkoasua muutetaan valikoiden ja painikkeiden kautta. Tarjolla on helpottavia toimintoja, joilla voidaan nopeuttaa muutoksia ilman ohjelmointia. Toiminnot ovat osittain turhia, mutta liitännäisten ansiosta työskentely on tehokkaampaa. Google-dokumenttien ja -taulukoiden hyödyntäminen on erittäin helppoa ja kätevää, mukaan lukien videot Youtube-sivustolta, kuvat Googlen Picasasta jne. Googlen omissa palveluissa yhteistyö eri sovellusten välillä on mutkatonta. Tämä tekee siitä vahvan kilpailijan verrattuna muihin tätä peruspalvelua tarjoaviin yrityksiin. (Salo 2012, 162.)

4.1.4 Google-kalenteri

Googlen kalenteri helpottaa kalenteriominaisuuksien saatavuutta pilvessä, ja jakomahdollisuudet helpottavat käyttäjien ja ryhmien välistä yhteistyötä. Google-tilit ovat vaadittuja, koska Gmailiin voi lähettää tapahtumakutsuja samalla tavalla kuin Outlookissa. (Salo 2012, 162.)

Tapahtuman kaikki tiedot voidaan jakaa valittujen kalenterin käyttäjien kesken. Kukin käyttäjä voi merkata kalenteriin olevansa joko vapaa tai varattu kullakin hetkellä. (Salo 2012, 163.)

4.1.5 Google Holvi (Vault)

Google Holvi on pilvessä oleva Googlen valinnainen lisäpalvelu sovelluksiin. Se auttaa arkistoinnissa, sisäisissä tutkimuksissa, e-Discovery-ominaisuudessa ja tietojenhallinnassa. Holvi on ilmainen ainakin Google Apps for Education -versiossa. Tästä hyötyvät lähinnä isot organisaatiot. (Google Apps. 2013.)

4.1.6 Google AdWords

Mainostulot ovat Googlen liikevaihdon perusta. Vuonna 2010 29,3 miljardin dollarin liikevaihdosta 28,2 miljardia dollaria tuli mainoksista. Muita tuloja oli noin miljardi. Tosin mainoksiin liittymättömien tulojen kasvuvauhti on ollut lähes kaksinkertaista mainostuloihin verrattuna, joten ero on vähän kaventumassa. (Salo 2012, 163.)

Google saa kaksi kolmasosaa mainostuloistaan omilla sivuillaan olevista mainoksista ja loput tulevat yhteistyökumppaneilta saatavista mainostuloista. Yhteistyökumppanit jakavat nämä tulot Googlen kanssa. Yhteistyökumppanit tarjoavat osan mainostilastaan Googlen mainoskoneistolle. Yhteistyökumppanien sivustoilla vieraillevien henkilöiden klikatessa mainoksia Google saa tuloja kerätyksi. Adsense-nimisen sovelluksen avulla voi liittyä kumppaniksi tähän mainostoimintaan. (Salo 2012, 163.)

Adwords on mainospalvelu, jonka avulla saa näkyvyyttä hakujen kautta. Googlen palveluiden ja yhteistyökumppanien avulla saa myös lisää näkyvyyttä. Tämä voidaan ymmärtää liiketoiminnaksi pilvipalvelun kautta, kuten se usein arvioidaan laskelmissa. Mainosten maksut eivät rakennu näyttökertoihin vaan niiden toimivuuteen. Google saa tuottoa senteistä jopa euroon, kun klikkaaja on päätenyt mainostajan haluamaan osoitteeseen. Sivuston näkyvyys hinnoitellaan sen mukaan, kuinka paljon rahaa mainostaja on valmis tarjoamaan ikään kuin huutokaupassa. Kustannuksia voi syntyä

myös pelkällä klikkaamisella, mikä ei johda mihinkään tuloksiin. Usein siis monet kävijät ovat sivustoilla vain sekunteja ja näin he voivat olla vaikka kilpailijoita. Hyödyttömiä klikkailijoita löytyy myös Googlen kumppaniverkostosta ja yksittäisistä käyttäjistä. Mainostaja kuitenkin pystyy rajoittamaan esimerkiksi kilpailijoiden liikennettä sivuille maantieteellisesti tai ip-osoiteavaruuden avulla. (Salo 2012, 163.)

Express on Adwords-sovelluksen uusin versio, jolla tehdään mainonnasta helpompaa ja automatisoidumpaa. Adwords-palvelun ja Express-sovelluksen lisäksi on mahdollisuus mainostaa Places-palvelussa. Places tarjoaa sijaintiin perustuvaa maksutonta palvelua. Kun Places-palveluun on annettu yrityksen sijaintitiedot, tiedot näkyvät karttanäkymässä. Tiedot syötetään google.com/places-osoitteessa. Yrityksen omistajatiedot vahvistetaan pin-koodilla, jonka saa Googelta normaalissa postissa. (Salo 2012, 164.)

4.1.7 Google Analytics

Google Analytics -palvelulla seurataan sivustojen ja palvelujen kävijämääriä verkossa. Palvelu on peruskäytössä maksutonta. Maksullinen Premium-versio julkaistiin vuonna 2006. (Salo 2012, 164.)

Google Analyticsin käyttö on helppoa. Seurattujen sivujen HTML:n header-osioon liitetään palvelun tarjoama JavaScript-koodi, jolla ladataan Javascript-tiedosto Googlen palvelimilta. Lyhyt koodi seuraa käyttäjien toimintaa, koostaa tiedon ja lähettää sen Googlen palvelimille. Käyttäjätietojen luovuttaminen Googlelle on aina tietoturvaan ja tietosuojaan liittyvä uhka. Monet palvelua käyttävistä yrityksistä eivät tuo tätä esiin sivustoilla käyville. Suuri osa yrityksistä ja organisaatioista Suomessakin käyttää palvelua. Käytön pystyy selvittämään lähdekoodia tutkimalla. Googlen koodin avulla

voi myös selvittää, mitä muita sivuja tai sivustoja on seurannan alaisuudessa Google Analytics -tilin toimesta. Koodi on muodossa UA-xxxxxx-x. Selvityksen voi tehdä ewhois.com-sivuston avulla. Osoitteessa kerrotaan, mihin sivustoihin tämä koodi liittyy. Osoitetta käyttämällä on seurattu myös kuka pitää anonyymejä blogeja, ja on voitu selvittää käyttäjän identiteetti. Näin voi myös selvittää Adsense-tiliä käyttävien muut sivustot. (Salo 2012, 164-165.)

Analytics kertoo, millä laitteistolla, käyttöjärjestelmällä ja selaimella sivustoilla vierailaan. Se kertoo myös, minkä kautta sivustoille päädytään ja ajat, jolloin niillä vierailaan. Paljon muitakin tietoja on saatavilla. Verkossa ei ole kannattavaa mainostaa ilman käyttäjäseurantaa. (Salo 2012, 165.)

Vuoden 2011 lopussa Analytics-sovelluksesta kehitettiin Beta-versio, joka sisälsi monta uutta ominaisuutta. Huomion arvoista on jatkuvasti ajan tasalla oleva kävijäseuranta. Tämä tekee mahdolliseksi jopa asiakkaan ostoprosessin seuraamisen. Google Analytics on rajoitetusti ilmainen: kävijämäärä kuukaudessa ei saa ylittää 10 miljoonaa tai päivittäistä 1 miljoonan määrää. Rajat eivät koske suurinta osaa Analytics-sovelluksen käyttäjistä. Maksullisen Premium-version saa 150 000 dollarin kertamaksulla. (Salo 2012, 165.)

4.1.8 Google-sovellusten käyttöönottokokemuksia

Suomen Keskuskauppakamari verkostoineen otti vuoden 2011 loppupuolella käyttöön Google-dokumentit tärkeimpänä viestintävälineenään. Sähköpostin liitetiedostojen päivityksiä ei tarvinnut enää tehdä ja kokousmuistiota voivat kaikki muokata tarvittaessa vaikka yhtä aikaa. Keskuskauppakamarin viestinnänjohtaja Senja Larsen toteaa: ”Tämä on yhtä iso muutos kuin sähköpostin tuleminen työpaikoille”. (Salo 2012, 77.)

4.2 Microsoft: Office 365

Microsoftin liiketoiminta jakaantuu viiteen osa-alueeseen, joista kaksi merkittävintä on Windows & Windows Live ja Microsoft Business. Windows on isompi, ja Business-osa kerää 90 % liikevaihdostaan Office- tuotteillaan. Kolmanneksi merkittävin on Server and Tools, missä 80 % liikevaihdosta kerätään eri tuotteiden lisensseistä. Kuluttajaviihde ja laitteet sisältävä Entertainment and Devices -osa on noin 5 %. Microsoft keskittyy kaikkiin peruspilvipalvelumalleihin IaaS, PaaS ja SaaS. Ne ovat tärkeitä alueita liiketoiminnan kannalta tulevaisuudessa. Näihin verkkopalveluihin panostava Online Services -alue on kuitenkin vielä ollut tappiollinen. Pilvipalveluissa SaaS-tarjontaa löytyy paljon kuten kilpailija Googleltakin. (Salo 2012, 78.)

Microsoft Office -sovelluksen pilvivastine on nimeltään Microsoft Office 365. Se sisältää selainkäyttöisten työkaluohjelmistojen lisäksi muita sovelluksia. Se on julkaistu vuonna 2011 Suomessa ja nopeasti yleistynyt pilvipalvelu. Se haastaa Googlen kilpailussa pilvisovellusten markkinajohtajuudesta sekä suosituimman palveluntarjoajan asemasta. Googella on etumatkaa, mutta haastajan asema voi osoittautua edulliseksi Microsoftille. Microsoftin vahvuus on Googleen verrattuna koneelle asennettavissa toimisto-ohjelmissa. (Salo 2012, 167.)

Yksittäisille käyttäjille ja pienyrityksille tarjotaan pakettia 5,25 €/kk. Hinnat keskisuurille ja suurille yrityksille vaihtelevat ominaisuuksiensa mukaan 9,00 €-25,50 €/kk/käyttäjää. Eroja palvelupaketeilla on muun muassa Lync-palvelimen, arkistoinnin, lomakekäsittelyn ja selainkäyttöisten työkaluohjelmien ominaisuuksien suhteen. Microsoft Office 365 -sovelluksesta on saatavilla 30 päivän kokeiluversio, jonka avulla voi nähdä mitä se pitää sisällään. (Salo 2012, 167.)

Office 365 -sovelluksen selainkäyttöisiä ohjelmia ovat esimerkiksi Outlook-sähköposti ja -kalenteri, Word, Excel, PowerPoint, OneNote ja Sharepoint. Sharepoint on julkista verkkosivua tarjoava ja tiedostojen jakoon tarkoitettu

sovellus. Sharepoint-sovelluksen osoite on muodossa käyttäjätunnus.sharepoint.com. Työryhmäsivusto eli Team site on paikka, josta löytyvät perinteiset Office-työkaluohjelmistot. Lync on pikaviestintään tarkoitettu sovellus, joka täytyy asentaa erillisenä. Työryhmän julkinen sivusto on Web site eli www-sivusto. Osoite työryhmän sivustoon on muodossa käyttäjätunnus.sharepoint.com/teamsite, mutta se vaatii sisäänkirjautumisen. (Salo 2012, 167-168.)

Office 365 -sovelluksen opastusvideoissa kerrotaan käyttäjälle työpöytäsovellusten hyödyistä ja niiden käytöstä. Tämä on myös selkeää markkinointia. MS Officen työpöytäversiot toimivat hienosti pilviversioiden kanssa. MS 365 Office ei markkinoinnin antamasta kuvasta poiketen korvaa täysin perinteistä työpöytäversiota. Kokonaisuus pyrkii täydentämään sitä. Outlookin selainversio Outlook Web App sisältää sähköpostin, kalenterin, yhteystiedot ja tehtävälisan. Pikaviestin Lync 2010 on tarkoitettu yrityksen sisäiseen ja ulkoiseen viestintään sisältäen teksti-, ääni- ja video-ominaisuudet. Vuonna 2011 tähän asiaan liittyen Microsoft osti Skype-sovelluksen, joka kehittyy edelleen. (Salo 2012, 168.)

Microsoft Office 365 –pilvipalvelun hallintapaneelista löytyy välineitä domainien ja käyttäjien hallintaan. Tämän kautta voi esimerkiksi vaihtaa Sharepointin osoitteen joko fi-, com- tai muuksi domainiksi. Myös omat asiakkuustiedot löytyvät sieltä ja mahdollisuudet palvelun ostamiseen. Hallintapaneelista pääsee käyttäjätukeen ja siellä voi seurata palveluiden statusta. Kaikenlaisia ongelmia, kuten päivitysvaikeuksia, varoituksia ja viiveitä voidaan myös tutkia käyttäjätuesta. Suomessa palveluntarjoajia on useita ja ne tarjoavat palveluita Microsoft-tuotteiden käyttöönotoissa. (Salo 2012, 168.)

5 GOOGLE-SOVELLUSTEN JA MICROSOFT OFFICE 365 - OHJELMISTON TYÖKALUT JA NIIDEN TESTAUS

Google-sovellusten ja Microsoft Office 365 -ohjelmistojen omilta sivuilta löytyy ilmaiset kokeiluversiot, joita voi testata vapaasti.

Google-dokumentit on tarkoitettu käytettäväksi lähinnä selaimella ja se on tämän vuoksi joustava, paikasta riippumaton, helppokäyttöinen ja tehokas työväline opiskelijalle. Opiskelijan ei tarvitse hankkia täyden käytettävyyden saamiseksi erillistä isompaa ohjelmistoa asennettavaksi kotikoneelleen. Google-dokumentit toimivat hyvin eri selaimilla, mutta Internet Explorer -selaimen yhteensopivuudessa on hieman puutteita. Ominaisuuksiltaan Google-dokumentit on riittävän monipuolinen opiskelijan käyttöön, vaikka tottuneelle Officen käyttäjälle se vaatii aluksi totuttelua ja perehtymistä. Google-dokumentit on monipuolinen sovellus, koska se antaa opiskelijalle tehtävien tekoon helpottavia ratkaisuja ja tuo ryhmätöihin helpotusta. Tiedonhaussa voi käyttää videoita ja karttoja. Kaikki työvälineohjelmistot ovat saatavilla mobiilisti. Google-dokumentit ovat käytettävyydeltään hyviä, koska ne ovat yksinkertaisia ja monipuolisia.

Googlen taulukko-ohjelmakin on yllättävän hyvä ja ominaisuuksia on paljon käytettävissä taulukoiden muokkaamiseen. Kaikilta osin sen käyttöominaisuudet eivät toimi samaan tapaan kuin Excel -ohjelmassa ja ei tarvitsekaan, koska monet käyttöominaisuudet ovat hyviä Googlen taulukoissa. Edistyneitä ominaisuuksia löytyy esimerkiksi Pivot-taulukoista, graafisista kuvaajista ja kuvien liittämistoiminnoista. Microsoft Excel -taulukoissa tehdyt dokumentit pysyvät pääosin samanlaisina Google-taulukkoihin siirrettäessä ja yhteensopivuutta kehitetään edelleen.

Googlen Presentation eli esitykset on helppokäyttöinen ohjelma ja esityksiä voi luoda nopeasti. Esityksissä on hyviä pohjia, joista voi valita mieleisen teeman ja layoutin. Valikot ovat selkeät, mutta myös pelkistetyt. Googlen palveluista voi ladata lisää pohjia ja muita malleja esityksiin. Animaatioita

esityksiin ei ole niin paljon tarjolla kuin esimerkiksi Microsoftin PowerPointissa. Animaatioissa oli aika vähän valinnan varaa, mutta tämä ei ole olennaista opiskelijan kannalta. Ohjelma ei tue kunnolla PowerPointin tiedostoja. Tämä voi olla hieman ongelmallista joissain käyttötilanteissa. Esimerkiksi opiskelijan tarkastellessa valmiita PowerPoint-esityksiä eri lähteistä hän ei saa niitä avatuksi Google Presentationissa.

Microsoft 365 antaa mahdollisuuden muokata rajoitetuin ominaisuuksin asiakirjoja ja tallentaa niitä pilveen, tämä tuo joustavuutta. MS 365 ei selvästi olekaan luotu sellaisenaan muuta kuin tukemaan MS Officea. Lisäksi MS 365 -sovelluksella voi tarkastella luotuja dokumentteja sekä muokata niitä tietyin rajauksin. Yhteiskäyttöominaisuudet helpottavat muun muassa organisaation tiimityöskentelyä.

Yhteiskäyttöä tehostavina sovelluksina Microsoftilla on Sharepoint ja Googella Drive- ja Sites-sovellukset. Sharepoint on työryhmäsivustona parempi jakamaan dokumentteja esimerkiksi tuhannen ihmisen ryhmälle. Google Drive on kuitenkin soveltuvampi yksittäisen käyttäjän omien dokumenttien jakamiseen ja tallentamiseen. Sharepoint on selvästi liiketoimintoihin suunnattu, mikä on vahva tekijä MS 365 -sovelluksissa. Google Sites antaa enemmän mahdollisuuksia työryhmälle toimintojensa kautta. Google Sites -sovelluksella voi luoda sivustoja, joissa on myös tiedostot saatavilla suuremmalle työryhmälle. Sharepoint on kokonaisuutena toimivampi ja se antaa enemmän mahdollisuuksia työryhmälle. Googella ei ole tarjolla yhtä kattavaa kokonaisuutta kuin Sharepoint.

MS Office 365 on normaalin MS Officen jatke ja tuo lisän Sharepointin, verkkotallennuksen, Outlookin, kalenterin ja Lync-sovelluksen muodossa. Se on tarkoitettu tukemaan Microsoft Officen työpöytäohjelmistoa. Microsoft Office 365 on paikasta riippumaton pilvipalvelu ja se tuo joustavuutta työskentelyyn. Microsoft Office 365 -työkaluohjelmiston kaikkien ohjelmien ominaisuudet dokumenttien muokkaukseen eivät kuitenkaan ole yhtä

kattavat kuin Google-sovelluksissa. Google-sovellukset on luotu toimimaan sellaisenaan kaikkialla, missä on verkkoyhteys.

5.1 Käyttöönoton haasteet Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta

Seinäjoen ammattikorkeakoulun pilvipalveluiden käyttöönotossa voi olla useita haasteita. Pohjana käytetään Radicati groupin (2012) tekemää tutkimusta. Seinäjoen ammattikorkeakoulun IT-asioista vastaavia henkilöitä on haastateltu tätä työtä varten ja heidän huomioitaan käsitellään seuraavassa.

- Yhteensopivuus tuo haasteita esimerkiksi infrastruktuuriin liittyen. Tähän kuitenkin ei tarvitse kiinnittää liikaa huomiota, koska SaaS eli sovellukset palveluna -rakenteessa toimittajan tulee huolehtia pääasiallisista infrastruktuurin osista. Sen täytyy olla kuitenkin luotettava.
- Sisältöpalveluiden luotettavuudesta täytyy olla varmuus.
- Migraatioon ja käyttötukeen liittyen pitää olla varmuus tuen laadusta, palautumisprosessin luotettavuudesta ja tallennettuun dataan liittyvissä kysymyksissä.
- Tietoturva ja monet tiedon tallentamiseen liittyvät asiat ovat erittäin merkittävä haaste. Tiedon tallennukseen liittyy lakiasioita. Yksi olennainen lakiasia liittyy tallennettujen tietojen säilyttämiseen: säilytetäänkö ne maamme rajojen sisällä tai EU:n alueella vai EU:n rajojen ulkopuolella. Tiedon tallennuksen hajautus voi olla etukin, mutta asia pitäisi selvittää tässä tapauksessa.
- Järjestelmän hallinta, Active Directory -sidonnaisuus, käyttäjien ja niiden oikeuksien hallinta. Näissä molemmissa sovelluksissa on AD-

käytön mahdollisuus eli se helpottaa hallittavuutta. Haaste olisi ratkaistavissa ainakin pääosin.

- Mobiilipalvelut ovat nykyään niin merkittävä asia, että yhden vuoden aikana niistä on tullut vielä isompi ja merkittävämpi osatekijä. Seinäjoen ammattikorkeakoulussa käytetään esimerkiksi Nokian Lumia-puhelimia, joihin liittyvä pilvipalvelun soveltuvuus pitää ottaa huomioon. Tässäkin on yksityiskohtia, joita täytyisi testata vielä erikseen.
- Käyttömahdollisuudet: kuinka pilvipalveluihin voidaan kirjautua eri paikoista kuten verkon ulkopuolelta ja eri selaimia käytettäessä. Tukevatko yleiset selaimet kuten Internet Explorer ja Firefox niiden käyttöä?
- Hinnoittelun huomiointi. Koululla on jo ennestään sopimukset ja lisenssit Microsoftin kanssa. Tämä voisi helpottaa Microsoft 365 -sovelluksen käyttöönotossa.
- Viestintäpalveluiden täytyy toimia tehokkaasti ja pysyä ajan tasalla henkilöstön tai tarpeiden kasvaessa.
- Kolmansien osapuolten tuki. IT-puolen mielestä tämä ei kuitenkaan välttämättä ole prioriteetissa ensimmäisenä. Tietysti asia huomioidaan, mutta se ei vaikuta valintaan merkittävästi. (Käenmäki & Välimäki 2012.)

6 VERTAILUMATRIISIN TULOKSET OPISKELIJAN NÄKÖKULMASTA

Tässä vertaillaan käytettävyyttä ominaisuuksien osalta: mitä ominaisuuksia löytyy Google-sovelluksista ja MS 365 -ohjelmistosta. Lisäksi erillisellä rivillä on perinteinen työpöytäohjelmisto Microsoft Office 2010 -paketti, joka ei ole pilvipalvelusovellus sellaisenaan. Vertailussa on mukana työkaluohjelmia, jotka löytyvät sekä Google-sovelluksista että MS 365 -ohjelmistosta. Huomioonotettava asia on, että kaikkia sovelluksia ei vertailla yksityiskohtaisesti taulukoissa. Molemmissa on sellaisiakin sovelluksia, joista sellaisenaan ei löydy täysin samanlaisia ominaisuuksia, jolloin niitä on erittäin hankala vertailla yksityiskohtaisesti. Matriisissa on huomioituna oleellimmat ominaisuudet opiskelijan näkökulmasta. Taulukoiden pohjina on käytetty vapaamuotoisesti www.toptenreviews.com- sivustolla esitettyä tapaa jaotella ohjelmien ominaisuudet.

Taulukko 1. Ominaisuuksien vertailumatriisi

Kriteerit: tekstinkäsittely	Google Apps	MS 365	MS Office
Käytettävyys			
ominaisuudet organisoitu tabeihin		1	1
Helppokäyttöisesti esillä olevat ominaisuudet	1	1	1
Perusominaisuudet			
Sivun asettelu valinnat	1		1
Tekstin korostukset	1	1	1
Pikavalinnat tyylille		1	1
Vesileima			1
oikeinkirjoitus	1	1	1
sanamäärä laskuri	1	1	1
Lisäys työkalut			
kommentit	1	1	1
piirto	1		1
taulukot	1	1	1
diagrammit			1
yhtälöt	1		1
Allekirjoitus			1
kuvat/clip art	1		1
Tiedostot			
Open Document			1
Microsoft Works		1	1
WordPerfect			1
OpenOffice	1		
PDF	1		1
XPS	1		1
WordStar			
XyWrite			
Microsoft Word	1	1	1
Lotus			
Excel			
OfficeWriter			
Rich Text Format	1		1
Plain Text Format	1		1
Julkaisu/Tulostus asetukset			
Tulostuksen esikatselu	1		1
Yhteensä	17	10	24

Kriteerit: taulukkolaskenta	MS		
	Google Apps	MS365	Office
Yhteensopivuus			
Excel XLS	1	1	1
Excel XLSX	1	1	1
Jako			
Ominaisuudet			
Symbolit	1		1
Macrot	plugin		1
pohjat	1		1
kommentit	1		1
sorttaus numeraalisesti jne.	1		1
Piirto	1		1
Hyperlinkit	1	1	1
Pivot-taulukko	1		1
automaattitäyttö	1	1	1
tiedon validointi, tarkistus / virheen esto	1		
Julkaisu/Tulostusasetukset			
PDF	1		1
HTML	1		1
Taulukot	1		1
Kaavioesitys	1	1	1
Kaavat			
Kaavan toisto	1	1	1
Kaava-avut	1	1	1
valuuttakonvertointi	1		plugin
Solverit ja ratkaisumallit	1	1	1
Ehdollinen määrittely	1	1	1
Kentät (ruksit jne.)	plugin script		1
Tuki ja avustus			
Ohjeet	1	1	1
Tuetut käyttöjärjestelmät			
Windows 8	1	1	1
Windows 7	1	1	1
Vista	1	1	1
XP	1	1	1
Mac	1	1	1
	26	15	26

Kriteerit: Kalenteri	Google Apps	MS 365	MS Office
Suunnitteluominaisuudet			
Muistutukset	1	1	1
kustomoidut sorttauskriteerit			
tehtäväjärjestely	1	1	1
Suorituskyky	1		
Sähköpostitoiminnot			
Yhteystieto	1	1	1
sähköposti client	1	1	1
oikeinkirjoitus	Chromessa	1	1
roskapostisuodatus	1	1	1
Ryhmälähetys	1	1	1
allekirjoitus	1	1	1
Tehtävä hallinta			
tehtäväsorttaus	1	1	1
joukkotehtävät		1	1
tehtävän priorisointi	1	1	1
tehtäväaika	1	1	1
tehtäväsuodatus		1	1
tehtävien katselu	1	1	1
Toimistokäyttö			
Pikavalinnat		1	1
verkkojako	1	1	1
etsi ja korvaa	1	1	1
haku	1	1	1
Tuo ja vie yhteensopivuus			
aikataulut	1	1	1
tehtävälstat	1	1	1
kontaktit	1	1	1
sähköpostit	1	1	1
mobile export	1	1	1
synkronointiominaisuudet	1		
Tuki ja avustus			
Ohjeet	1	1	1
Yhteensä	22	24	24

Kriteerit: Sähköposti	Google Apps	MS 365	MS Office
Sähköpostin ominaisuudet			
postilaatikon koko 10GB/25GB		1	1
suurin liitetiedosto 20mb/10mb	1		
RSS luku	1	1	1
kalenteri	1	1	1
mobiilimahdollisuus	1	1	1
IM instant Message	1	1	1
Muistutus	1	1	1
kustomoitu kotisivu	1	1	1
Kielivalinnat	1	1	1
Chat mahdollisuus	1	1	1
Suorituskyky	1		
Tietoturva			
HTTPS salaus kirjautuminen	1	1	1
spammisuodatin	1	1	1
spammin raportointi	1	1	1
Virus skannaus	1	1	1
Phishing-suodatus	1	1	1
kuvien esto	1	1	1
automaattisen latauksen esto	1	1	1
Organisointi			
Kansioden luonti	1	1	1
Mustavalkolista	1	1	1
Sorttaus	1	1	1
osoitekirja	1	1	1
osoitekirjan tuonti	1	1	1
etsi sähköpostista	1	1	1
automaattinen vastaus	1	1	1
keskustelun tarkastelunäkymä	1		
sähköpostin laatiminen			
allekirjoitus	1	1	1
oikeinkirjoitus	1	1	1
yhteensä	27	25	25

Kriteerit: Esitykset	Google Apps	MS 365	MS Office
Ominaisuudet			
äänien lisäys			1
kuvien lisäys	1	1	1
videoiden lisäys	1	1	1
taulukoiden lisäys	1	1	1
tekstin lisäys	1	1	1
diojen vaihtotehosteet	1	1	1
3d-tehosteet	1		1
asettelumallit	1	1	1
teemat	1	1	1
ajoitus	1		1
oikeinkirjoitus	englanniksi	1	1
objektien animaatiot	1	1	1
videoeditori			1
kuvaeditori	1	1	1
esityksen esikatselu	1	1	1
Yhteensopivuus			
powerpoint	1	1	1
PDF	1		1
html	1		1
kuvatiedostot	1	1	1
videotiedostot	1	1	1
Helppokäyttötoiminnot			
drag and drop	1		1
yksinkertainen käyttöä	1	1	1
Ohjeet Ja tuki			
erilaisia tutoriaaleja	1	1	1
ohjeet	1	1	1
yhteensä	21	17	24
		MS 365	MS Office
Pisteet yhteensä	113	91	123
Tulos prosentteina maksimista 138 pisteestä	0,81884058	0,6594	0,891304

Taulukko 2. Google-sovellukset ja Microsoft 365

Kategoriat	Työkalu kategoriat	Google Apps for education ohjelmat	Microsoft office 365 A2, A3 ja A4
opiskelijan näkökulmasta tärkeiden ominaisuuksien pisteet	prosentteina ja pisteinä, max 138 pistettä	82%, 113 p	66%, 91 p
Paketin hinnoittelu		Ilmainen: opiskelijoiden ja henkilökunnan osalta. Maksullinen: lisä tallennustila 5Gb jälkeen	A1: ilmainen, A2: 2,40€ per/opiskelija/kk ja muut 4,30€, A3: 2,80€ kk ja 5,70€ kk
Toimistotietojenkäsittely	Tekstinkäsittely	Google Docs (dokumentit)	Word Web App
	Taulukkolaskenta	Google spreadsheets (taulukot)	Excel Web App
	Kuvankäsittely	Picasa-verkkoalbumit	
	Piirtäminen	Google-piirrustukset	Visio Services
	Kalenteri	Google-kalenteri	Exchange
	Esitysten teko	Google-esitys	PowerPoint Web App
	Muistilaput, muistiinpanot	<i>Ei Saatavilla</i>	OneNote Web App
viestintäominaisuudet	Sähköposti	Gmail	Outlook
	Videokuva, kontaktit, kalenterit, Chat	Google Talk, -ryhmät, -Kalenteri, -video	SharePoint
	Kaavakkeet ja kyselyt	Google-kaavakeet	<i>Ei Saatavilla</i>
	Mobiili tietojenkäsittely	Docs mobiili selain, Docs Androidiin, iOS	Office web Apps ja Office Windows puhelimeen
	Dokumenttien hallinta	Google Docs online, Cloud connect for office	SharePoint
	Web-sivujen luonti ja intranetti	Google-Sites, Groups	SharePoint
	Läsnäolo	Gmail Chat	Lync
	Tallennuskapasiteetti sähköposti	25 Gt sähköpostikiintiö per tili	25Gt, liitteet 25MB, A3 paketissa rajoittamaton
	Tallennuskapasiteetti dokumenteissa	5 Gt ja 500MB/käyttäjien sivustoille, lisätilaa per tili kuukausimaksulla	
	Tietoturva	SSO, pakotettu SSL, omat salasanan vaatimukset jne.	SSO, SSL, omat salasanan vaatimukset jne.
	Ylläpito ja tuotetuki	99.9%:n käyttöaikatakuu ja 24/7 tuki	99,9 prosentin käytettävyystakuu
		(e-mail, puhelintuki englanniksi, Forumit)	(puhelintuki 24/7,)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä tarkasteltiin Google-sovelluksia ja Microsoft Office 365 -pilvipalveluita, jotka kilpailevat perinteisten toimistosovellusten kanssa. Tarkoituksena oli saada tietoa siitä, mitä haasteita Seinäjoen ammattikorkeakoulu kohtaa sovellusten käyttöönotossa ja vertailla tuloksia opiskelijan näkökulmasta.

Vertailun matriisissa on otettu huomioon tärkeimmät perusominaisuudet opiskelijan näkökulmasta. Koska matriisissa ei ole otettu kaikkia olemassa olevia ominaisuuksia huomioon, se ei välttämättä anna täydellistä kuvaa. Se antaa kuitenkin selkeän suunnan.

Vertailussa matriisin perusteella voidaan katsoa Google-sovellusten menestyneen pilvipalvelusovelluksena paremmin. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että Googlella on pilvipalvelut infrastruktuurista alustaa ja sovelluksia myöden ja se on alun perinkin verkkotekniikan sovelluksiin perustuva yritys. Microsoftin Office 365 -sovelluksen heikompi menestys vertailussa johtuu selkeästi siitä, että se on alun perin luonut toimistosovellukset työpöytäkoneille. Microsoftin kokonaisuus on kuitenkin erittäin kattava, jos otetaan pilvipalvelun lisäksi mukaan vertailuun työpöytäsovellus MS Office. Selkeä ero on kummankin lähestymistavoissa, Microsoft 365 on tehty tukemaan työpöytäsovellusta ja Google-sovellukset on jo sellaisenaan selainkäyttöinen kokonaisuus pilvessä.

Pilvipalvelut ovat tulevaisuudessa arkipäivää ja ne kehittyvät valtavan nopeasti myös toimistosovellusten suhteen. Niiden hyödyntäminen on etu ja ne auttavat tulevaisuudessa yhtenäisempään ja tuottavampaan työntekoon, niin yhteisössä kuin yksilötasolla.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tällainen vertailu on kannattavaa tehdä niin kaikissa ammattikorkeakouluissa kuin myös muissakin korkean ja alemman asteen koululaitoksissa. Tutkimus varmasti auttaa opiskelijoita ja

koululaitoksia. Toimisto-ohjelmat pilvessä tuovat lisäarvoa ja tehokkuutta koko organisaatiolle.

LÄHTEET

AT&T.2012 The NIST Definition of Cloud Computing.[WWW-dokumentti].
[Viitattu 6.12.2012]. National Institute of Standards and Technology
Saatavissa: http://pre-developer.att.com/home/learn/enablingtechnologies/The_NIST_Definition_of_Cloud_Computing.pdf

Google Apps. 2013a. Google Apps: Compare editions. [Verkkosivusto].
California: Google. [Viitattu 7.1.2013]. Saatavana:
<http://www.google.com/enterprise/apps/business/index.html>

Google Apps. 2013b. Google Apps: for Education. [Verkkosivusto]. California:
Google. [Viitattu 28.1.2013]. Saatavana:
<http://www.google.com/intl/fi/enterprise/apps/education/products.html>

Google Apps. 2013c. Google Apps: Google Holvi. [Verkkosivusto]. California:
Google. [Viitattu 29.1.2013]. Saatavana:
<http://www.google.com/intl/fi/enterprise/apps/education/products.html#vault>

Google Apps. 2013d. Google Apps: kokeiluversio. [Verkkosivusto]. California:
Google. [Viitattu 28.1.2013]. Saatavana:
<http://www.google.com/intl/fi/enterprise/apps/business/>

Heino, P. 2010. Pilvipalvelut. Hämeenlinna: Talentum Media.

Hämäläinen, P. 2010. Kalvopilvistä tositoimiin. Tietokone-lehti (4/2012), 45.

IBM.2012 Pilvipalvelut, IBM kotisivut (Suomi). [WWW-dokumentti]. IBM
Suomi. [Viitattu 5.4.2012]. Saatavissa: <http://www-05.ibm.com/fi/solutions/cloud/>

InfoWorld.2012 What cloud computing really means, Infoworld kotisivut.
[WWW-dokumentti]. Infoworld.com [Viitattu 30.11.2012]. Saatavissa:
<http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031>

Kotilainen, S. 2010. Pilvi mullistaa yritysten tietojenkäsittelyn. Tietokone-lehti
(4/2012), 33.

Käenmäki, J. & , Välimäki, J. 2012. ATK-suunnittelijat. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Teemahaastattelu 18.4.2012.

Microsoft. 2013a. Microsoft Office 365: Palvelupaketit. [Verkkosivusto]. Washington: Microsoft. [Viitattu 27.1.2013]. Saatavana: <http://www.microsoft.com/fi-fi/office365/education/compare-plans.aspx>

Microsoft. 2013b. Microsoft Office 365: Palvelupaketit. [Verkkosivusto]. Washington: Microsoft. [Viitattu 27.1.2013]. Saatavana: <http://www.microsoft.com/fi-fi/office365/online-software.aspx>

Radicati Group. 2012. Google Apps vs. Microsoft Office 365 – An Analyst Evaluation and Comparison, 2012-2016. [WWW-dokumentti]. Radicati group. [Viitattu 25.12.2012]. Saatavissa: <http://www.radicati.com/wp/wp-content/uploads/2012/08/Google-Apps-vs.-Microsoft-Office-365-An-Analyst-Evaluation-and-Comparison-2012-2016-Executive-Summary.pdf>

Salo, I. 2010. Cloud computing: palvelut verkossa. Jyväskylä: WSOY pro.

Salo, I. 2012. Hyötyä pilvipalveluista. Jyväskylä: Docendo.

Tech Terms. 2013. [Verkkosivu]. The Tech Terms Computer Dictionary. [Viitattu 4.1.2013]. Saatavana: <http://www.techterms.com/>