



Microsoft Azuren hyödyt pienille yrityksille

Toni Seppä

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2022

Tiivistelmä

Tekijä(t) Toni Seppä
Tutkinto Tietojenkäsittely
Raportin/Opinnäytetyön nimi Microsoft Azuren hyödyt pienille yrityksille
Sivu- ja liitesivumäärä 28 + 1
<p>Tutkin opinnäytetyössäni Microsoft Azure pilvipalvelun hyötyjä suomalaisten pienyritysten näkökulmasta ja miten pienyritykset hyötyvät Azuren käytöstä. Aihevalinta on minulle ajankohtainen, koska olin työharjoittelussa suomalaisessa pienyrityksessä, joka käyttää Microsoft Azure pilvipalvelua. Toteutin tutkimuksen laatimallani kyselyllä, jossa selvitin pienien ja keskisuurien yritysten pilvipalveluiden käyttöä.</p> <p>Teoriaosuudessa vertailin suurimpia pilvipalveluita keskenään, selvitin mitkä pilvipalvelumallit ja käyttöönottomallit sopivat parhaiten pienyrityksille, tutustuin Azuren tuleviin ominaisuuksiin ja palveluihin, tutkin miten pienyrityksen on mahdollista ottaa Azure pilvipalvelu käyttöön koko organisaation ICT-infraksi, ja mitkä ovat Azuren hyödyllisimmät ominaisuudet pienyrityksille.</p> <p>Kyselyn vastausten perusteella suuri osa käyttää työssään Microsoft Azure pilvipalvelua sekä ohjelmistopalveluna ja infrastruktuuripalveluna. Suurin ongelma pilvipalveluiden käytössä liittyy kustannuksiin, ulospäin skaalautuvuuteen ja päivityksien jälkeisiin toimivuuden ongelmiin. Vastausten perusteella pilvipalveluiden käyttö tulee mahdollistamaan heidän yritysten toimintojen laajentumisen tai paranemisen.</p>
Asiasanat Pilvipalvelut, pk-yritykset, hyödyllisyys

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Keskeiset käsitteet	2
1.2	Opinnäytetyön menetelmä ja rajaus	3
2	Pilvipalvelut	4
2.1	Pilvipalvelut vertailussa	5
2.1.1	Pilvipalveluiden hinnoittelu	6
2.1.2	Pilvipalveluiden markkinaosuus	6
2.1.3	Pilvipalvelusertifikaatit	7
2.2	Pilvipalvelumallit pienyrityksille	8
2.3	Azure-käyttöönottomallit	10
2.4	Azuren mahdollisuudet	11
2.5	Azure yrityksen organisaation infrastruktuurina	11
2.6	Azureen tulevat muutokset vuonna 2022	12
2.7	Azuren keskeiset ominaisuudet pienyrityksille	14
3	Pilvipalvelu suomalaisille yrityksille kysely	17
3.1	Kyselyn kysymykset ja tulokset	17
3.1.1	Yrityksen toimiala	17
3.1.2	Henkilöstömäärä	17
3.1.3	Liikevaihto	18
3.1.4	Mitä pilvipalvelua käytätte yrityksessänne	18
3.1.5	Vapaamuotoiset kysymykset	19
3.1.6	Mikä pilvipalvelumalli on yrityksessä käytössä	19
3.1.7	Mitä pilvipalvelu-käyttöönottomallia käytätte	20
3.1.8	Miten tyytyväisiä olette pilvipalveluihin	20
3.1.9	Uskotko yrityksen toimintojen kehittyvän pilvipalvelun käytön ansiosta	21
3.2	Suomalaisten yritysten pilvipalveluiden käytön yhteenveto	21
3.3	Onko pilvipalveluiden käyttö ratkaisu suomalaisten pk-yritysten ongelmiin	21
4	Pohdinta	23
	Lähteet	25
	Liitteet	29
	Liite 1. Kyselylomake	29

1 Johdanto

Tietojenkäsittely ICT-Tradenomi koulutukseni aikana kiinnostuksen kohde ja intohimo ICT teknologian kehitykseen kohdistui pilviteknologiaan. Pilviteknologia on jatkuvasti kehittyvä teknologia, josta aloin kiinnostua jo silloin, kun ensimmäistä kertaa kuulin, että tietoa säilytetään pilvessä. Tästä seurasi kiinnostus pilviteknologian teknologiseen kehitykseen, sekä herätti kysymyksen minussa, miten itse voisin olla mukana kehittämässä pilvipalveluita? Tutustuin kolmeen suurimpaan pilvipalvelutarjoajaan Haaga-Helian ammattikorkeakoulussa opiskelijana pilviteknologiakurssilla. Tutkimme kurssilla Amazon AWS:ää, Google Cloudia sekä Microsoft Azurea. Tutustuin tarkemmin Azuren käyttöliittymään sekä Azuren ominaisuuksiin, teknologisiin aspekteihin sekä Azuren tuomiin mahdollisuuksiin yrityksille ja kotikäyttäjälle

Azure on laajasti kytkeytynyt Windows-käyttöjärjestelmäympäristöön, jota käytetään päivittäin yritysmaailmassa. Omassa työharjoittelupaikassani olen seurannut Azuren käyttöä. Esimerkkinä mainitsen asiakkaan käyttämän tietokannan, josta tehdään varmuuskopioita Azureen. Suurimmilla pilvipalvelutarjoajilla on jatkuva kilpailu keskenään, jota olen seurannut aktiivisesti. Päädyin valitsemaan tutkimukseni kohteeksi sekä opinnäytetyöaiheekseni Microsoft Azuren. Azuren lisäksi olin tutustunut ja tutkinut Amazon AWS- pilviteknologiakokonaisuutta, mutta päädyin valitsemaan Azuren. Työharjoittelun aikana olenkin jatkuvasti kohdannut tilanteita, jolloin OneDrive-synkronointi epäonnistuu asiakkailla. Azuressa on paljon monipuolisia mahdollisuuksia lisätä sen käyttöä eri moduuleilla, ja siinä pystyy hyödyntämään virtuaalitetokoneiden keskitettyä hallintaa asiakasympäristössä (Mrzyglod 2020).

Omassa harjoittelupaikassani olen havainnut, että siellä ei ole käytössä keskitettyä asiakaspalvelinten hallintaa. Keskitetyn palvelinten hallinnan avulla Azurea hyödyntäen on mahdollista hallita kaikkien asiakkaiden palvelimia yhdessä ympäristössä, jolloin palvelinten hallinta on paljon monipuolisempaa, nopeampaa sekä käytännöllisempää.

Azure mahdollistaa eri organisaatioiden päivittäisten toimintojen automatisoinnin eri moduuleilla, mikä vähentää asiakkaiden yhteydenottoa ja mahdollistaa organisaatioiden päivittäisten toiminnot. Esimerkkinä mainitsen päivitykset asiakkaiden tietokoneille, jotka automaattisesti päivittyvät työajan ulkopuolella. Tämä helpottaa asiakkaita luomalla yrityksen ICT-tarjoajan ja organisaatioiden välistä luottamusta sekä tuo mainetta ylläpitäjäyritykselle.

Mikä pilvipalvelutarjoaja sopisi parhaiten pienyritykselle vuonna 2022? Tähän kysymykseen tulen etsimään vastauksen vertaamalla Amazon AWS, Microsoft Azure sekä Google Cloud -pilvipalvelutarjoajia keskenään (Veritis Group Inc 2022a).

1.1 Keskeiset käsitteet

Active Directory	tietokanta, joka sisältää organisaation kaikki käyttäjät, todentaa ja varmistaa heidän käyttöoikeutensa sovellusten käyttöön.
CLI	tekstipohjainen käyttöliittymä, jolla suoritetaan komentoja sekä hallitaan tiedostoja ja tietokoneen käyttöä.
DNS	domain name system, se mahdollistaa numeroperäisten IP-osoitteiden muuttamisen tekstipohjaiseksi verkkotunnukseksi esim. 192.168.25.25 voisi olla esimerkki.fi. Kyseinen verkkotunnus mahdollistaa sen, että käyttäjät voivat muodostaa yhteyden kyseiselle internet sivulle, verkkotunnusnimeä käyttämällä.
IoT	Internet of Things eli esineiden ja asioiden internet. Termillä tarkoitetaan fyysisten laitteiden välillä tapahtuvaa tiedonkulkua.
instanssi	eli prosessi on objekti tietokoneen ollessa päällä esim. Microsoft Word dokumentti on yksi instanssi ja internet selain on toinen instanssi.
SSD	solid state drive eli tietokoneen massamuisti, jossa ei ole liikkuvia osia. Tiedot tallentuvat FLASH muistina ja liitetään sekä käytetään tietokoneessa samalla tavalla kuin kiintolevyjä. SSD kiintolevyjen suurin etu on nopeampi tiedostojen käsittely ja tiedonsiirto.
SQL	on ohjelmointikieli, jota käytetään käsittelemään tietokantoja.
virtualisointi	virtuaali- prosessori ja virtuaalitietokone toimivat samalla periaatteella kuin laitepohjaiset tietokoneet ja tietokoneen prosessori, mutta ohjelman suorittamana instanssina.

1.2 Opinnäytetyön menetelmä ja rajaus

Opinnäytetyöni oli toiminnallinen. Tavoitteena oli tehdä pienille ja keskisuurille yrityksille ohje, kuinka he voivat hyödyntää Azurea. Siinä oli määrällisen tutkimuksen osuus, jossa toteutettiin kysely pienille ja keskisuurille suomalaisille yrityksille pilvipalveluiden käytöstä. Kyselyn laatiminen Google Formsilla onnistui minulta helposti selkeän kyselytyökalun ansiosta. Kyselyn vastauksia sain neljältä vastaajalta ja käytin kaksi viikkoa aikaa kyselyn vastausten keräämiseen.

Teoriaosuudessa tutkin pilvipalveluiden tarjontaa ja palveluiden hyödyllisyyttä pk-yrityksille. Laadullinen menetelmä oli minulle entuudestaan tuttu, sen pohjalta pystyin rakentamaan koko opinnäytetyön teoriaosuuden. Tutkimuksessa selvitin pilvipalveluiden välisiä eroavaisuuksia pienyritysten näkökulmasta. Tutkimuksessa meni neljä viikkoa.

Rajasin opinnäytetyön koskemaan sitä, mitä konkreettista hyötyä Microsoft Azure pilvipalvelu tuo yritykselle, mitkä ovat keskeiset ominaisuudet ja palvelut pienyrityksille sekä mitä muutoksia on tulossa Microsoft Azure pilvipalveluun joista pienyritykset tulevat hyötymään.

2 Pilvipalvelut

Azure pilvipalveluna kilpailee Amazon AWS sekä Google Cloud pilvipalvelutarjoajien kanssa. Tällä hetkellä suurin asiakasmäärä on Amazon AWS -pilvipalvelulla ja Azure on toiseksi suurin pilvipalvelutarjoaja. Azuren vahvuudet verrattuna Amazon AWS pilvipalveluun ovat sen tarjoamat virtuaalisointipalvelut (VM) ja yhdentymisen Microsoft 365:een, jota käytetään päivittäin monissa työpaikoissa maailmanlaajuisesti. Azure mahdollistaa nopean varmuuskopioinnin, jonka ansiosta käyttäjille on mahdollista palauttaa varmuuskopio nopeasti ja riippumatta siitä, kuinka suuri organisaatio on. Azuren vahvuutena oleva Arc mahdollistaa pilvipalveluiden toimivuuden muissa kuin Azuren pilvipalvelussa, kuten Amazon AWS ja Google Cloudissa multi-pilvipalveluna. (Veritis Group Inc 2022a)

Azuren keskeisiä ominaisuuksia ovat laaja integrointi Microsoftin tuotteisiin, kuten Windows-käyttöjärjestelmät ja -palvelimet, Microsoft Office 365 (Microsoft 2022a) sekä Onedriveen Azure Logic App -palvelua hyödyntäen (Microsoft 2022b). Tämän lisäksi Azure mahdollistaa tuen Linux-palvelimiin, erilaisille ohjelmointikielille (Pelkonen 2021) ja eri julkaisualustoille esimerkiksi Github. (Microsoft 2022c)

Vertailen keskenään Amazon AWS:ää, Microsoft Azurea sekä Google Cloudia pilvipalvelutarjoajina. Kuten jo yllä mainitsin, Amazon AWS on tällä hetkellä markkinoiden suurin pilvipalvelutarjoaja. Toista sijaa pitää Microsoft Azure, joka koko ajan pyrkii tavoittamaan Amazon AWS -pilvipalvelun. Google Cloud sen sijaan pysyy edelleen kolmannella sijalla. Microsoft Azure uskoo voittavansa Amazon AWS pilvipalvelun tarjoamalla esimerkiksi pilvialustaa palveluna. Multi-cloud pilvipalvelun ansiosta Microsoft Azure olisi paras vaihtoehto heille, jotka eivät pelkästään tyydy käyttämään Azurea ainoana pilvipalvelualustana. Tämän lisäksi aikaisemmin mainitsemani Windows Server 2022 mahdollistaa paremman integraation Azuren kanssa verrattaessa Amazon AWS pilvipalveluun. Azure sopisi kaikista parhaiten heille, jotka käyttävät paljon Microsoftin tuotteita esim. Office 365 sovelluksia, Microsoft SQL palvelinta. (Veritis Group Inc 2022a)

Azure on Microsoftin jatkuvasti laajeneva pilvipalvelu. Azurea käyttävät pääasiassa yritykset, mutta yksityisetkin käyttäjät käyttävät Azurea omiin tarkoituksiinsa. Azure soveltuu alustaksi, johon käyttäjät voivat julkaista omia sovelluksiaan ja kehittää niitä, käyttää tallennustilana tai rakentaa kattavaksi yrityksen organisaation infrastruktuuriksi. Azuren tarjoamat palvelut on loogisesti jaettu omiin ryhmiin, esimerkiksi edellä mainittuun yrityksen organisaation infraan, ohjelmistoon alustapalveluna, tietoturvallisuuden hallintapalveluna ja osana hybridipilvipalvelua. (Pelkonen 2021)

2.1 Pilvipalvelut vertailussa

Amazon AWS (Amazon Web Services) on Amazon yhtiön vuonna 2006 perustama pilvipalvelu. AWS tarjoaa laajan tarjonnan erilaisia palveluita, datakeskuksia ja ominaisuuksia. AWS:n tarjomiin palveluihin kuuluvat laskentateho, tallennustila, datan hallinta, mobiilikehitys, verkostoituminen ja turvallisuus. AWS käytön kustannukset eivät kuitenkaan ole käyttäjille selkeästi esitetty, jonka takia AWS kokonaiskustannukset tulevat olemaan suuremmat, kuin kilpailijoillaan (Harvey 2021).

Google Cloud Platform julkistettiin käyttäjille vuonna 2010. GCP tarjoaa sata erilaista palvelua asiakkaille, mutta huomattavasti vähemmän kuin kilpailijat. GCP:n saatavuus on pienempi kuin kilpailijoilla. GCP palveluihin kuuluvat Google Workspace, Android ja Chrome Os (Wickramasinghe 2021).

Google pilvipalvelu perustettiin vahvistamaan Googlen omia palveluita ja tuotteita, kuten YouTube ja Googlen hakupalvelu. GCP aloitti toimintansa tarjoamalla kontteja, jotka Google kehitti Kubernetes standardiksi, joka on nyt myös tarjolla GCP:n kilpailijoille. GCP panostaa tarjoamalla tehokkaampaa laskentakapasiteettia sekä skaalausta ja kuormituksen tasausta verrattuna AWS ja Azure pilvipalveluihin. (Intellipaat 2022).

Microsoft Azure julkaistiin vuonna 2010 nimellä Azure tarjoamaan yrityksille pilvipalvelua. Azuren käyttö noudattaa samaa toimintatapaa kuin AWS, eli maksat vain palveluista mitä käytät. Kuitenkin Azuren käytön aloitus on ilmaista. Azure tukee tunnettuja ohjelmointikieliä kuten Java Node JS C#. Azuren palveluihin kuuluvat Simpiilearnin (2022) mukaan esimerkiksi seuraavat:

- virtuaalitetokoneet, -verkko ja -kiintolevyt
- Azure DNS
- kiintolevy tallennustilaa (joko tavallinen kiintolevy tai SSD)
- ohjelmien kehitys ja testaus sekä julkaisu
- virtuaalitetokoneiden yhdistäminen integraation ja synkronoinnin avulla.

Microsoft Azuren suurin etu kilpailijoiden pilvipalveluihin verrattaessa on sen integraatio Microsoft Office 365 sekä muihin Microsoftin palveluihin kuten Microsoft Dynamics ja Microsoft SQL. Monet pienyritykset käyttävät Microsoftin tuotteita ja palveluita, mikä mahdollistaa Azuren helpon käyttöönoton. Tämän ansiosta Azure on hyvä valinta pienyrityksille ja Start-Up yrityksille. (Clarion Tech 2022)

2.1.1 Pilvipalveluiden hinnoittelu

Pilvipalveluiden hinnat eroavat käyttäjien tarpeen mukaan. Pienien tietokoneinstanssien tarjonnassa, GCP tarjoaa halvimman vaihtoehdon 52 euroa per kuukausi, AWS vastaava tarjonta 69 euroa per kuukausi sekä Azure 70 euroa per kuukausi. Pieni instanssi kattaa kaksi virtuaaliprosessoria. (Intellipaat 2022).

Suureen tietokoneinstanssiin tarjoaa halvimman vaihtoehdon AWS, 3,97 euroa per tunti, GCP 5,32 euroa per tunti ja Azure 6,79 euroa per tunti. Suurissa instansseissa Azure tarjoaa enemmän RAM muistia kuin kilpailijoiden instanssit. AWS sekä Azure tarjoavat 128 virtuaaliprosessoria, mutta GCP tarjoaa 160 virtuaaliprosessoria. (Intellipaat 2022)

Hinnoittelussa AWS pilvipalvelu, joka on ottanut käyttöön maksa per minuutti laskutuksen, jota Azure on jo aikaisemmin tarjonnut. GCP kilpailee hinnoittelussa tarjoamalla mahdollisuuden maksa per sekunti hinnoittelulla. Tämän lisäksi Google kilpailee hinnoittelussa tarjoamalla alennuksia (Intellipaat 2022).

Pilvipalvelun hinnastoa tarkastellessa Azure pilvipalvelussa on pienimmät kulut tarpeen mukaiselle on-demand käytölle. Pienyritykset, jotka jo käyttävät Microsoftin tuotteita ja palveluita tulisivat näin ollen käyttämään Azurea, jossa kyseisten tuotteiden ja palveluiden käyttö on huomattavasti halvempaa kuin kilpailijoiden pilvipalveluissa. (Wickramasinghe 2021)

2.1.2 Pilvipalveluiden markkinaosuus

Vuonna 2022 alussa Amazon Web Services pilvipalvelu kattoi 33 prosenttia markkinaosuudesta, Microsoft Azure 21 prosenttia sekä Google Cloud Platform 8 prosenttia. Loput markkinaosuudet vievät Alibaba Cloud, IBM Cloud sekä toiset listaan kuulumattomat pilvipalvelut (Statista 2022). Alla olevassa taulukossa 1 on esitetty pilvipalveluiden markkinaosuudet vuodesta 2020 vuoteen 2022 esitettynä neljännesvuosittain.

Taulukko 1. Pilvipalveluiden markkinaosuudet

vuosi	AWS	Azure	GCP	Alibaba Cloud	IBM Cloud	Muut pilvipalvelut
2020 Q1	32 %	17 %	6 %	6 %		38 %
2020 Q2	31 %	20 %	6 %	5 %		37 %
2020 Q3	32 %	19 %	7 %	6 %		36 %
2020 Q4	31 %	20 %	7 %	6 %		35 %

vuosi	AWS	Azure	GCP	Alibaba Cloud	IBM Cloud	Muut pilvipalvelut
2021 Q1	32 %	19 %	7 %			42 %
2021 Q2	31 %	22 %	8 %			39 %
2021 Q3	32 %	21 %	8 %			39 %
2021 Q4	33 %	22 %	9 %			36 %
2022 Q1	33 %	21 %	8 %			38 %

Kuitenkin vuoden 2021 osavuositilaston tilastojen mukaan Azure pilvipalvelun saavuttama liikevoitto on reilusti ohittanut AWS:n sekä GCP:n tuomat tuotot 17,74 miljardilla eurolla vuonna 2021 (Intellipaat 2022).

2.1.3 Pilvipalvelusertifikaatit

Pilvipalvelusertifikaatin voi suorittaa kuka tahansa. Sertifikaatin suorittaminen mahdollistaa pilvipalvelun hallinnan keskeiset osat, kehityksen sekä syvempää ymmärtämistä mitä pilvessä tapahtuu. Pienyritykselle, joka on siirtänyt infransa pilveen, riittää perustason sertifikaatin suorittaminen. Jos yrityksessä on henkilö, joka on vastuussa yrityksen infran ylläpidosta, perustason lisäksi ammattitason sertifikaatin suorittaminen on suositeltavaa. Kerron erikseen kolmen suurimman pilvipalvelutarjoajan sertifikaatit perus- ja ammattitasolle.

AWS Certified Cloud Practitioner sertifikaatti soveltuu henkilöille, joilla on perustason taitoa AWS pilvipalvelusta, ymmärtää miten heidän yrityksensä käyttää AWS pilvipalvelua osana heidän IT-ratkaisujaan. Tämän lisäksi hän on tietoinen AWS palveluista, käyttömalleista, kustannuksista, tietoturvasta ja miten pilvipalvelun käyttö vaikuttaa heidän yrityksensä liiketoimintaan. Sertifikaatti maksaa 100 euroa. (Amazon AWS 2022a)

AWS Certified SysOps Administrator – Associate sertifikaatti soveltuu henkilölle, joka on vastuussa yrityksen IT-infrasta. Kyseiseltä henkilöltä vaaditaan syvempää ammattitaitoista osaamista vähintään yhden vuoden ajalta AWS-pilvipalvelusta. Tämän lisäksi kyseinen henkilö hallitsee AWS:n hallintakonsolin ja komentorivin (CLI) käytön, sekä tulee ymmärtämään AWS:n Well-Architected Framework rungon ja AWS verkostoitumisen ja tietoturvapalvelut. Sertifikaatti maksaa 149 euroa. (Amazon AWS 2022b)

Kaikki AWS sertifiikaatit voi suorittaa uudestaan, jos kokeen suorittamisessa epäonnistuu, mutta vasta 14 päivän jälkeen. Sertifiikaatin suorittaminen on mahdollista niin monta kertaa kuin haluaa, mutta joka kerrasta peritään sertifiikaatti kokeen maksu. (Amazon AWS 2022c)

Microsoft Certified: Azure Fundamentals perustason sertifiikaatti soveltuu henkilöille, joilla on tietämystä Azure pilvipalvelusta, mutta soveltuu myös henkilöille, jolla ei tällä hetkellä ole lainkaan kokemusta Azuren käytöstä. Kyseisen Azure sertifiikaatin suorittamisen jälkeen hän tulee ymmärtämään Azuren käytöstä, palveluista sekä miten Azure käytössä toimii yrityksen IT-infrana. Sertifiikaatti maksaa 99 euroa. (Microsoft Learn 2022a)

Microsoft Certified: Azure Administrator Associate sertifiikaatti soveltuu henkilölle, jolla on ammattitaitoiset kyvyt työskennellä Azuressa. Kuitenkaan sertifiikaatti ei vaadi kuin vähintään kuuden kuukauden käyttökokemuksen Azuren ydinpalveluista, tehtävien jonoista, tietoturvasta ja hallinnasta. Sertifiikaatin tekijältä vaaditaan myös kokemusta PowerShell komentorivin käytöstä, Azure komentorivin käytöstä (CLI) sekä Azuren resurssienhallinnan template-malleista. Sertifiikaatti maksaa 165 euroa. (Microsoft Learn 2022b)

Azuren sertifiikaatit on mahdollista uusia uudestaan kuusi kuukautta sertifiikaattikokeen ajan umpeutumisen jälkeen ja kaikkien sertifiikaattien suorittaminen on ilmaista (Microsoft Learn 2022c).

Cloud Digital Leader sertifiikaatti ei vaadi GCP pilvipalvelun käyttäjältä lainkaan teknistä osaamista, joten sertifiikaatin suorittaminen soveltuu kenelle tahansa. Sertifiikaatin suorittamisen jälkeen tulee tietoiseksi Googlen pilven ydintuotteista ja palveluista sekä miten niiden käyttö tulee hyödyntämään yrityksen it-infraa. Sertifiikaatti maksaa 98 euroa. (Google Cloud Certification 2022a)

Associate Cloud Engineer sertifiikaatti soveltuu henkilölle, jolla on enemmän kuin kuusi kuukautta kokemusta ja käyttäjätaitoja Googlen pilven parissa. Kyseiset henkilöt hallitsevat sovellusten julkaisemisen, toimintojen hallitsemisen ja he hallitsevat yrityksen it-infraa pilvessä. Tämän lisäksi kyseinen henkilö hallitsee Googlepilven konsolin käytön ja komentorivin (CLI) suorittamisen. Sertifiikaatti maksaa 124 euroa. (Google Cloud Certification 2022b)

GCP sertifiikaatit on mahdollista uusia 14 päivää sertifiikaattikokeen suorittamisen jälkeen. Sertifiikaattikoe maksaa saman verran kuin edellinen kokeen suorittamiskerta. (Google Cloud Certification Help 2022)

2.2 Pilvipalvelumallit pienyrityksille

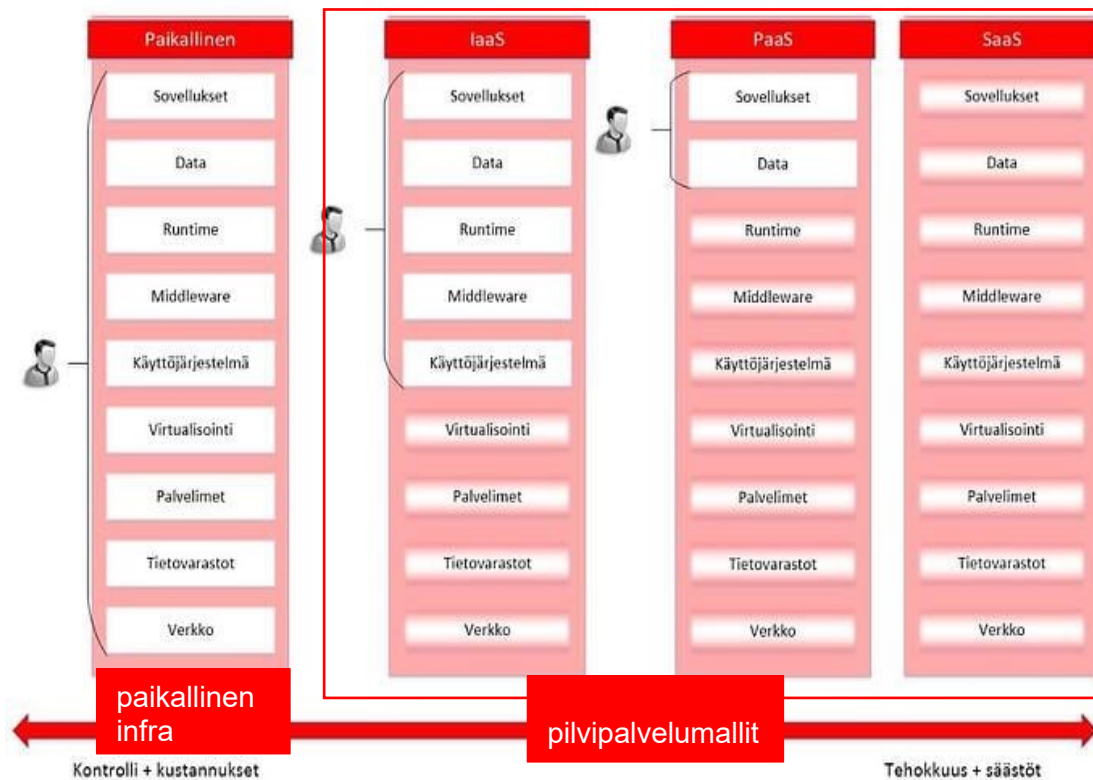
Pilvipalvelumallit ovat kolmannen osapuolen ylläpitämiä palveluita, jonka ansiosta, asiakkaan vastuulla oleva IT-infra on kolmannella osapuolella ja asiakkaalla itsellään ei ole tarvetta ylläpitää

paikallista fyysistä laiteinfraa yrityksessään (Red Hat 2022). Kuvassa 1 on vertailussa paikallisen ict-infra palvelun ja pilvipalvelumallien väliset erot.

SaaS (software as a service) on ohjelmiston hallintapalvelu, jossa käyttäjä hallitsee ohjelmistoa internet selaimella. Asiakkaan ei itse tarvitse huolehtia ohjelmiston ylläpidosta, sillä pilvipalvelun tarjoaja tekee tämän asiakkaan ohjelmistolle. Tämän ansiosta asiakkaan ei tarvitse asentaa erikseen ohjelmistoa eri laitteille, jolloin ohjelmiston käyttö on mahdollista usealla eri henkilöllä. Kyseinen palvelumalli soveltuu pienyrityksille, joilla ei ole monta henkilöä yrityksessä. (Alfame 2014)

IaaS (infrastructure as a service) eli infrastruktuuripalvelu, jossa käyttäjä maksaa käytön mukaisesti pilvipalvelun tarjoajalle. Palveluihin kuuluvat esimerkiksi virtualisointi ja tallennustila, joita voi hallita internetselaimella. Asiakas on itse vastuussa käyttöjärjestelmästä, tiedoista sekä asennetuista ohjelmistoista. Pilvipalvelun tarjoaja ylläpitää kyseisiä edellä mainittuja palveluita asiakkaan puolesta. (Alfame 2014)

PaaS (platform as a service), jossa kyseinen palvelumalli toimii pilvialustana. Palvelumalli rakennetaan jo olemassa olevan infran päälle kuten edellisen IaaS palvelumallin mukaisesti. Palvelumalli sopii parhaiten kehittäjille, jotka voivat helposti kehittää, testata ja hallita heidän omia sovelluksiaan ennen julkaisua. (Alfame 2014)



Kuva 1. Pilvipalvelumallit (mukaillen Alfame 2014)

2.3 Azure-käyttöönottomallit

Julkisessa pilvipalvelumallissa yrityksen infrastruktuuri ja palvelut on pilvipalvelutarjoajan hallinnassa julkisessa verkossa. Julkisessa pilvessä yritykset käyttävät vähemmän priorisoituja sovelluksia datan tallennusta varten, jotka voivat olla herkkiä häiriöille ja eivät ole usein käytössä. Julkisessa pilvessä tarjolla olevat resurssit ovat kaikkien saatavilla ja samanaikaisesti useilla käyttäjillä. Julkisen pilven ansiosta tiedon käyttö on mahdollista missä tahansa, kuten kotona, matkoilla tai missä tahansa, jolloin käyttäjä voi käsitellä haluamaansa tietoa työpaikan verkon ulkopuolella. (Vmware 2022a)

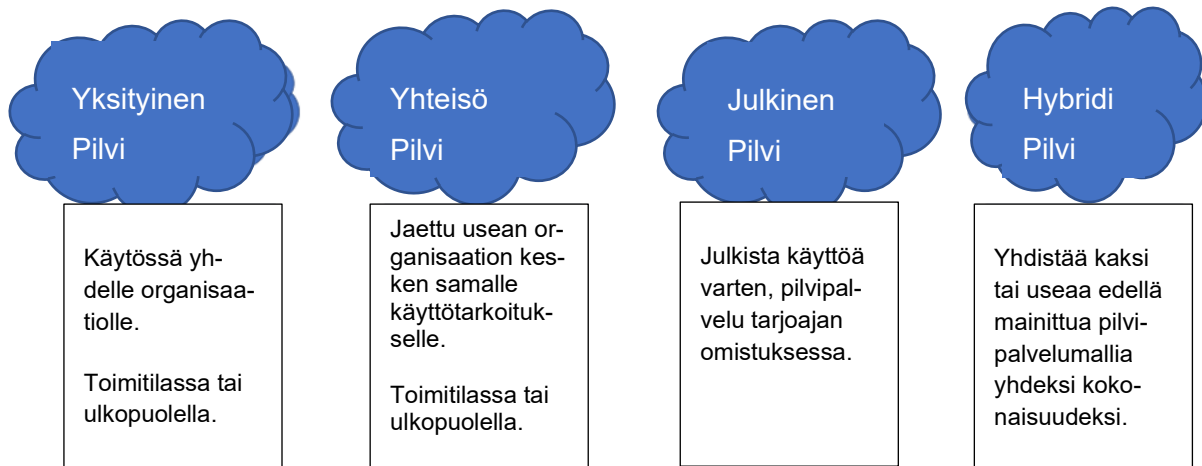
Yksityinen pilvi on yrityksen omalla organisaatiolle luotu infrastruktuuri, joka on samalla tavalla kuin julkinen pilvi pilvipalvelutarjoajan hallinnassa. Yrityksellä itsellään on vastuu yksityisen pilvipalvelun ylläpidosta. Verrattaessa julkiseen pilveen, yksityinen pilvi tarjoaa turvallisemman ja laajemman kontrollin, mutta vaatii yritykseltä enemmän IT-osaamista kuin julkisen pilven käytössä. Tämän lisäksi yksityinen pilvipalvelu takaa muuttumattomat kulut verrattuna julkiseen pilveen, jossa esiintyy muuttuvia kustannuksia. (Vmware 2022b)

Yhteisöpilvi on variaatio yksityisestä pilvestä, missä monet yritykset ja yhteisöt jakavat resurssit sekä palvelut samassa pilviarkkitehtuurissa. Yhteisöpilven ansiosta palvelun jäsenten on mahdollista työskennellä keskitetyssä pilvessä esim. projektityössä. Verrattaessa julkiseen pilveen, yhteisöpilvi on vakaampi ja turvallisempi käyttää sekä joustava ja skaalautuva palvelu. (Tucakov 2020)

Hybridipilvi yhdistää julkisen ja yksityisen pilven yhdeksi kokonaisuudeksi. Hybridipilven ansiosta yrityksen infrastruktuurin riskienhallinta vähenee, kustannukset pienenevät sekä yrityksen pilveen siirtyminen on helpompaa. Hybridi pilvipalvelumalli sopii erityisesti pienyrityksille, jotka eivät ole vielä siirtyneet kokonaan ulkoistetun pilvipalvelun käyttäjäksi. (Vmware 2022c)

Multicloud pilvipalvelumalli yhdistää edellä mainittuja käyttöönottomalleja kokoamalla eri pilvipalvelun käyttöönottomalleja yhteen. Multicloud-pilvessä ei ole väliä mikä käyttöönottomalli on tällä hetkellä käytössä, esimerkiksi toisella palvelun tarjoajalla on käytössä yksityinen pilvi ja toisella hybridi pilvi. Kuvassa 2 on kuvaus käyttöönottomalleista. (Niinijärvi 2020)

Microsoft Azure on käytännössä hybridi-pilvipalvelu. Hybridi-pilvipalvelu yhdistää julkisen pilven, yksityisen pilven sekä fyysiset laitteen yhdeksi kokonaisuudeksi. Hybridi-pilven ansiosta organisaatioilla on yksi joustava kustannustehokas ICT-infra ratkaisu käytössään. Kuitenkin verrattavissa multi-pilvipalveluun, hybridipilven negatiivisena puolena käyttöönottokustannukset ovat korkeammat kuin multi-pilvipalvelun käyttöönnotossa, sekä siirtyminen toiseen palveluntarjoajaan on vaikeampaa kuin multi-pilvipalvelussa. (Veritis Group Inc 2022b)



Kuva 2. Pilvipalveluiden käyttöönottomallit (mukaillen Srikanth 2021)

2.4 Azuren mahdollisuudet

Microsoft julkistaa vuonna 2022 Windows 2022 -palvelinkäyttöjärjestelmäversion, jossa on suora integraatio Azureen. Azure Arc palvelu mahdollistaa Azure pilvipalvelun käytön multi-pilvenä esimerkiksi integroinnin muihin pilvipalveluihin kuten Amazon AWS sekä virtuaalitetokoneiden päivitysten automatisoinnin ja pidentää siten virtuaalitetokoneiden käyttöaikaa. (Mackie K 2021)

Vuonna 2022, etätyöskentelyn lisääntyessä on lisännyt tarvetta pilvipalvelun käyttöön eri organisaatioissa. Monet käyttäjät käyttävät aktiivisesti päivittäin useita kommunikointiohjelmia, toimisto-ohjelmia, sähköpostia ja tekstinkäsittelyä sekä tiedostojen varmuuskopiointia, jotta tärkeät tiedostot pysyvät tallessa.

2.5 Azure yrityksen organisaation infrastruktuurina

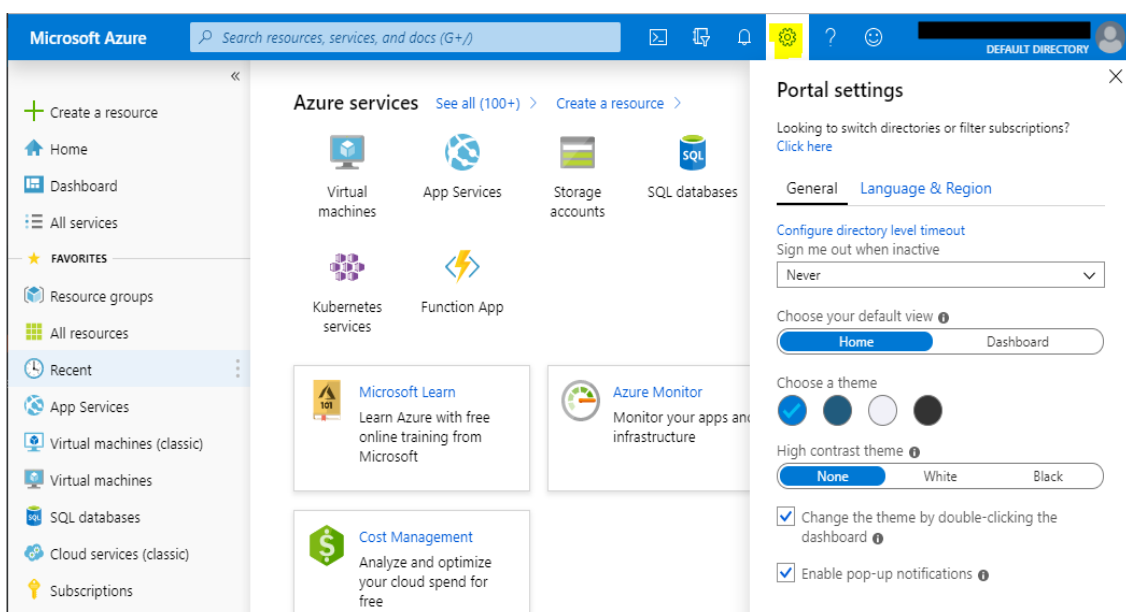
Yritys, joka käyttää Azurea omana organisaation infrana, voi suunnitteluvaiheessa päättää käyttääkö omia palvelimia vai hankkiiko kaikki palvelimet valmiina Azuren kautta, mikä olisi kustannusten kannalta parempi vaihtoehto. Sekin on mahdollista, että yrityksen organisaation hyödyntää omia ja Azuren palveluita muodostaen hybridipilvipalvelun (Pelkonen J 2022). Azure AD, eli Active Directoryn avulla, yrityksen organisaatio ylläpitää kaikkia organisaation käyttäjiä ja voi tehdä tarvittavia oikeuksia käyttäjille esim. roolien hallinta sekä määrittää käyttäjille MFA vaatimuksen, eli kaksivaiheisen todennuksen. Tämän lisäksi Azure AD:n avulla voidaan käyttäjät kategorioida eri ryhmiin esim. järjestelmävalvojaksi, jolloin käyttäjillä on oikeudet asentaa ja hallita sovelluksia laitteissaan (Mrzyglod 2020).

Azurea käytetään Azure portal -hallintapalvelussa. Azure portal käyttö on mahdollista tietokoneilla kuin myös älypuhelimella. Azure portal palveluun kirjaututaan osoitteessa:

<https://ms.portal.azure.com/>. Azure portal on helppokäyttöinen palvelu, josta hallitset kaikkia käytössä olevia Azuren palveluita ja ominaisuuksia.

Itse suosittelen pienyrityksiä tutustumaan Azure pilvipalveluun, sillä Azure tarjoaa vuoden ilmaisen käyttöajan yli 40 palvelulle. Ilmaisen käytön aikana saa 200 dollaria ilmaista käyttörahaa maksullisten Azuren palveluiden ostoa varten. Ilmaisen Azure-tilin käytön loppumisen jälkeen voit käyttää Azure-tiliä ja tulet vain maksamaan käyttämästäsi Azure-palveluista ja ominaisuuksista. Ilmaisen Azure-tilin voit luoda osoitteesta: <https://azure.microsoft.com/en-us/free/>.

Kuvassa 3 on Azure portal yleisnäkymä, josta hallitset kaikkia käytössä olevia Azuren toimintoja.



Kuva 3. Microsoft Azure portal yleisnäkymä

2.6 Azureen tulevat muutokset vuonna 2022

Microsoft Azure palvelut ja ominaisuudet kehittyvät jatkuvasti. Yksi suurimmista tulossa olevista muutoksista on Azuren integraation Windows Server 2022 palvelimiin. Muutos mahdollistaa Windows Server 2022 käytön Azuresta. (Mackie K 2021)

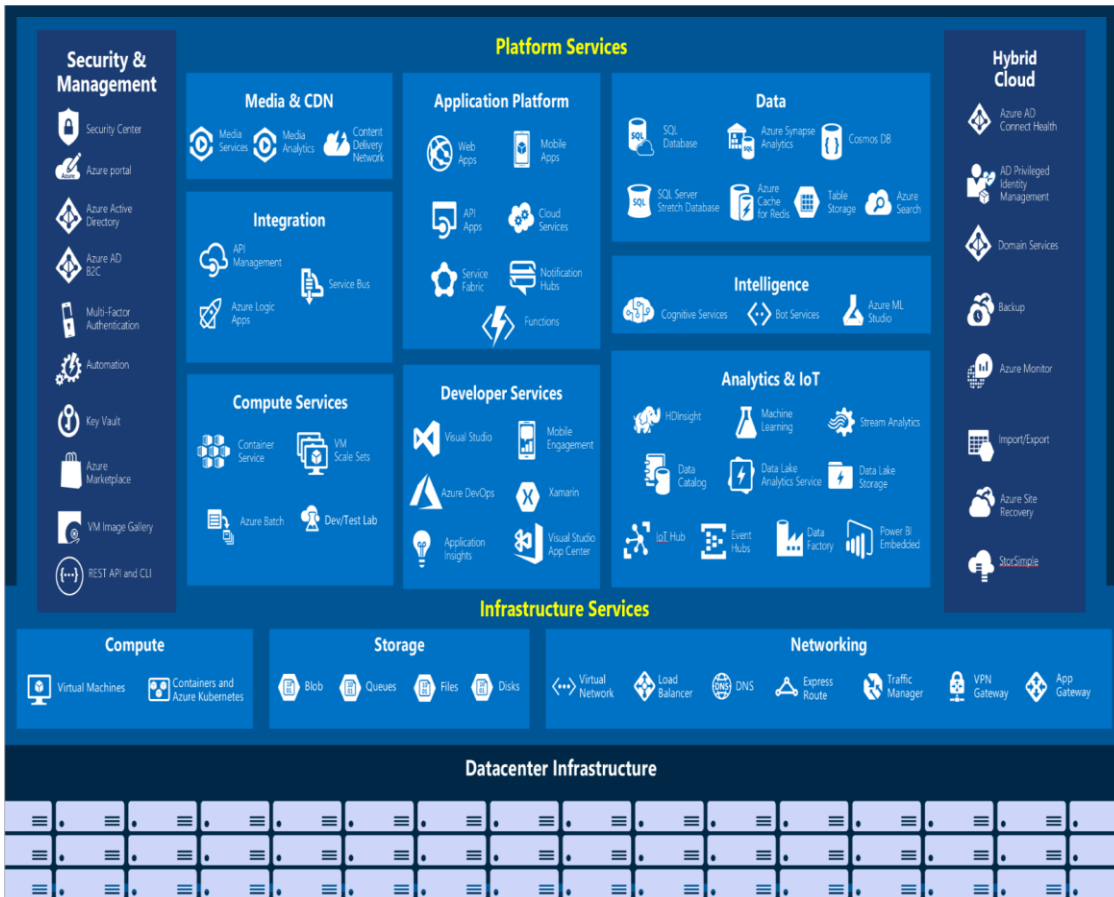
Tämän lisäksi Microsoft julkistaa SQL Server 2022 -version, joka tulee sisältämään laajemman tuen Azuren integraatioon. Tuleva .NET7 päivitys mahdollistaa Azuren ominaisuuksien toimivuuden serverless alustalla, eli käytön mukaan laskutettavasta pilvipalvelusta. Kuvassa 4 korostettuna uuden Windows 2022 serverin Azure Edition, joka mahdollistaa palvelimen käytön Azuren pilvipalvelussa fyysisen palvelimen sijaan. (Rama 2022)

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for Windows Server. At the top, there is a navigation bar with the Microsoft Azure (Preview) logo, a search bar, and various utility icons. Below the navigation bar, the page title is 'Windows Server' with a Microsoft logo and a 'Home >' link. The main content area features a 'Windows Server' header with a 'Remove from Favorites' button. Below this, there is a 'Plan' section with a dropdown menu set to 'Windows Server 2022 Datacenter: Az...', a 'Create' button, and a 'Start with a pre-set configuration' button. A search filter is present below the plan selection. The 'Overview' tab is active, showing a list of 'Available Images'. A red rectangular box highlights the 'Windows Server 2022 Datacenter: Azure Edition' option in this list. To the right of the image list, there is a vertical scroll bar and some descriptive text about hybrid scenarios and advanced malware. At the bottom of the image list, there are two bullet points: 'Server with Desktop Experience includes all roles and a graphical user interface (GUI)' and 'Server Core omits the GUI for a smaller OS footprint.'

Kuva 4. Windows server 2022 Azure edition (mukaillen Maurer 2022)

2.7 Azuren keskeiset ominaisuudet pienyrityksille

Alla oleva kuvassa 5 on mainittu hyödyllisimmät Azuren palvelut ja ominaisuudet pienyrityksille, joita käsittelen tässä kappaleessa.



Kuva 5. Azuren palvelut ja ominaisuudet

Azure CRM integraatio mahdollistaa minkä tahansa CRM sovelluksen käytön Azuren pilvipalvelu-alustalla. Esimerkkinä mainitsen Microsoft Dynamics 365, jonka avulla pienyritysten on mahdollista hallita internet selaimella yrityksen asiakkuudenhallintajärjestelmää (CRM). Dynamics 365 on oletuksena kytketty Azure Active Directory käyttäjähakemistoon. (Microsoft Azure Marketplace 2019)

Azure Active Directory on käyttäjähallintapalvelu, joka dokumentoi käyttäjien kirjautumisia käytössä oleviin palveluihin ja sovelluksiin. Sillä voidaan hallita esimerkiksi Azure portal pilvipalvelun hallintakeskusta ja Microsoft 365 sovellusten käyttöä. Siinä määritetään käyttöoikeudet kaikille käyttäjille edellä mainittuihin palveluihin ja sovelluksiin sekä hallitaan käyttäjien MFA tunnistautumisen edellytystä käytössä oleviin palveluihin ja sovelluksiin. Kun yritykseen tulee uusi käyttäjä, hänelle määritetään oikeudet yrityksen käytössä oleviin palveluihin ja sovelluksiin esim. Office 365 sekä lisätään MFA tunnistautumisen edellytys kirjautumista varten. (Microsoft Learn 2022i)

MFA multifactor authentication eli monivaiheinen tunnistautuminen on tunnistautumisprosessi, jolla käyttäjä tunnistautuu kirjautuessa palveluun oman tunnuksen ja salasanan lisäksi toisella tunnistautumistavalla kuten tekstiviesti koodilla, älypuhelimien MFA sovelluksella tai sormenjäljellä. Esimerkiksi Haaga-Helia Office 365 palvelu edellyttää käyttäjältä MFA tunnistautumista. (Microsoft Learn 2022j)

Varmuuskopiointi Azure Backup Center varmuuskopiointipalvelussa määritetään mitä tietoa halutaan varmuuskopioida ja kuinka paljon. Varmuuskopiot tehdään automaattisesti käyttäjän määrittämän ajan perusteella esimerkiksi 24 tunnin välein, viikoittain tai kuukausittain. (Microsoft Learn 2022i)

Azure Files tiedostojenjakaja on Azureen pilvipalvelussa oleva tiedostojen tallennustilakeskus. Azure Files -palvelu vähentää yrityksen organisaation käytössä olevaa fyysisten tietokoneiden kiintolevyjen tallennustilaa. Esimerkiksi yrityksellä ei ole käytössä fyysistä palvelinta tiedostojen säilyttämistä varten. (Microsoft Learn 2022g)

Azure File Sync mahdollistaa laajentaa käytössä olevan tiedostojen tallennustilan synkronoimisen Azureen, jolloin käyttäjän tietokoneessa oleva tallennustila laajentuu, koska tiedostot eivät ole käyttäjän tietokoneella viemässä tilaa kiintolevyiltä. (Microsoft Learn 2022d)

Azure ExpressRoute mahdollistaa yksityisen internetyhteyden käyttäjän organisaatioon yrityksen ulkopuolelta Microsoft-pilven kautta Azureen ja Microsoft 365 -palveluihin. Yhteys on mahdollista muodostaa VPN-yhteydellä. (Microsoft Learn 2022f)

Laitteiden hallinta Azure IoT Central on PaaS käyttöönottomalli, joka hallitsee kaikkia käytössä olevia laitteita ja seuraa niiden käyttöä, ongelmatilanteiden ratkomista sekä elinikää. Palvelua hallitaan UI-käyttöliittymällä, jonka ansiosta kaikki älypuhelimet ja kannettavat tietokoneet ovat IoT Central -palvelun hallinnassa. IoT Central -palvelu on mahdollista ottaa käyttöön Android ja iOS Apple älypuhelimille. (Microsoft Learn 2022e)

Azure Virtual Desktop on pilvipohjainen tietokoneen työpöydän ja sovellusten virtuaalinen palvelu. Palvelu mahdollistaa uusien käyttöjärjestelmien kokeilun esimerkiksi Windows 11, etäkäyttöyhteyksien muodostamisen toiselle tietokoneelle sekä sovelluksen ja työpöydän suorittamisen eri Windows käyttöjärjestelmällä. Esimerkiksi, jos yritys haluaa kokeilla uutta ominaisuutta, sovellusta tai palvelua ennen käyttöönottoa, virtuaalinen työpöytä tarjoaa siihen ratkaisun. (Microsoft Learn 2022m)

Azure Security Center tietoturvahallintakeskus tarkkailee virtuaalietietokoneiden turvallisuutta sekä kaikkia muita Azure pilvipalvelussa käytössä olevia palveluita Azure portal -sivuston kautta. Azure

Security Center mahdollistaa Azuren palveluiden ja resurssien käyttöoikeuksien hallintaa, tiedonkeräämistä, Azuren tietoturvasuosituksia ja tietoturvahkien hälytyksien tiedottamisen. (Knapp 2016)

Azure Logic App on pilvipohjainen visuaalinen työkalu, joka mahdollistaa muodostamaan yhteisen kokonaisuuden hallitsemaan sovelluksia, tietoa, palveluita ja ominaisuuksia. Palvelun käyttö ei vaadi käyttäjältä koodaustaitoja. (Microsoft Learn 2022k)

Azure Arc palvelu mahdollistaa jo olemassa olevan IT-Infran hallinnan Azure Resurssienhallinta - työkalulla sekä toisessa pilvipalvelussa käytössä olevien pilvipalveluiden hallinnan. (Microsoft Learn 2022h)

3 Pilvipalvelu suomalaisille yrityksille kysely

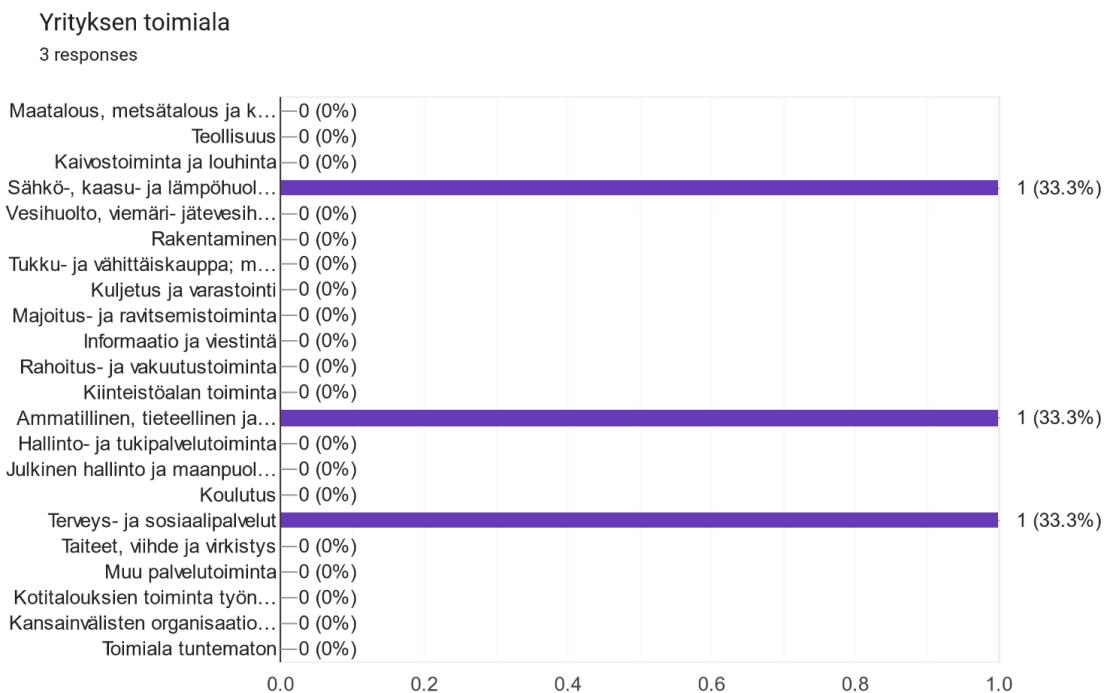
Laadin opinnäytetyön kyselyn Google Forms kyselynä yllä olevan aiheen nimellä, joka on suunniteltu pienille ja keskisuurille yrityksille. Jaoin kyselyn sosiaalisessa mediassa LinkedIn-palvelussa, jota pyysin minun verkostoni yhteyshenkilöitä jakamaan eteenpäin. Sain kyselyyni neljän henkilön vastaukset.

3.1 Kyselyn kysymykset ja tulokset

3.1.1 Yrityksen toimiala

Kyselyn vastaajat työskentelevät kuvan 6 mukaisesti kolmella eri toimialalla:

- Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta
- Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta
- Terveys- ja sosiaalipalvelut



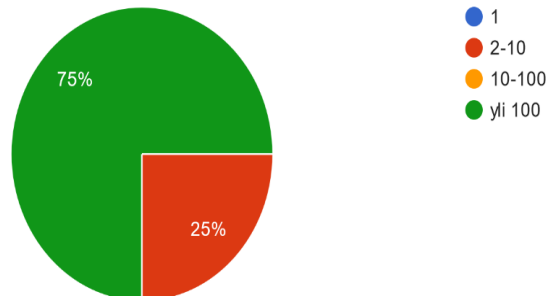
Kuva 6. Kyselyn yrityksen toimialakaavio

3.1.2 Henkilöstömäärä

Kyselyn vastaajista kolme henkilöä työskentelee keskisuuressa yrityksessä ja yksi vastaaja työskentelee pienessä yrityksessä kuvan 7 kaavion mukaisesti.

Henkilöstömäärä

4 responses



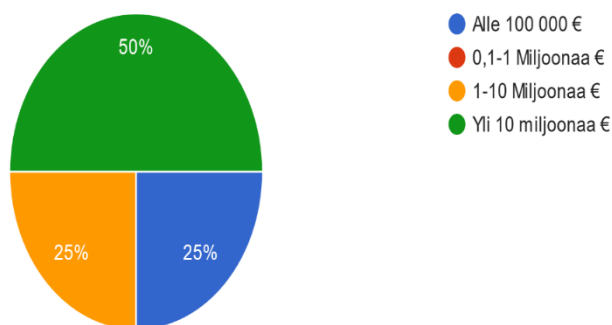
Kuva 7. Kyselyn henkilöstömäärä kaavio

3.1.3 Liikevaihto

Alla olevasta taulukosta kuvassa 8 voi havaita, että kahden vastaajan yrityksen liikevaihto on yli 10 miljoonaa euroa, kolmannen henkilön yrityksellä yhden ja kymmenen miljoonaan euron välissä sekä neljännen henkilön yrityksellä alle satatuhatta euroa vuodessa.

Liikevaihto

4 responses



Kuva 8. Kyselyn liikevaihtokaavio

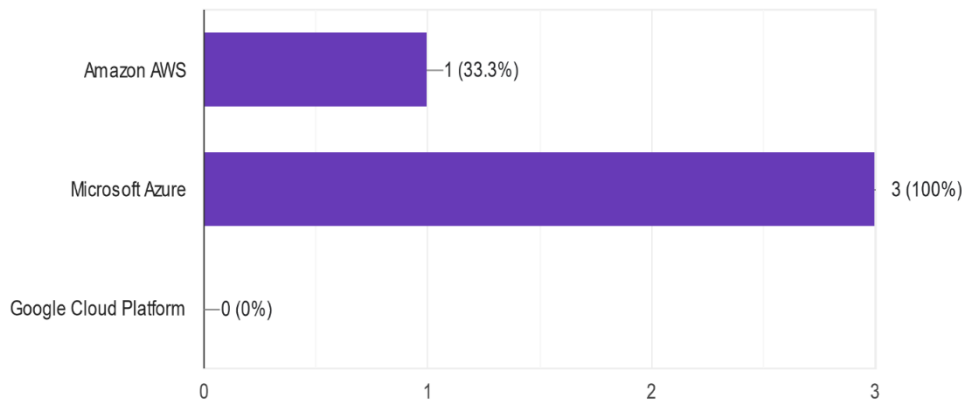
3.1.4 Mitä pilvipalvelua käytätte yrityksessänne

Enemmistö vastaajista käyttää Microsoft Azure pilvipalvelua työssään ja vain yksi vastaaja käyttää Amazon AWS pilvipalvelua työssään mikä on eriteltyä kuvassa 9. Vastauksen perusteella

voidaan päätellä, että Microsoft Azure pilvipalvelun suosio on ohittanut Amazon AWS pilvipalvelun verrattavissa pilvipalveluiden markkinaosuuteen taulukossa 1 mukaisesti.

Mitä pilvipalvelua käytettä yrityksessänne?

3 responses



Kuva 9. Kyselyn käytössä oleva pilvipalvelu kaavio

3.1.5 Vapaamuotoiset kysymykset

Lisäksi haluttiin vapaamuotoisia vastauksia muutamiin kysymyksiin, esimerkiksi pilvipalvelun mahdollisuuksista ja haasteista. Saatiin seuraavia vastauksia:

Mitä pilvipalvelun käyttö mahdollistaa yrityksellenne?

- Ulospäin skaalautuva.
- Datan tallentaminen selkeään paikkaan.

Mitä haasteita pilvipalveluiden käytössä on?

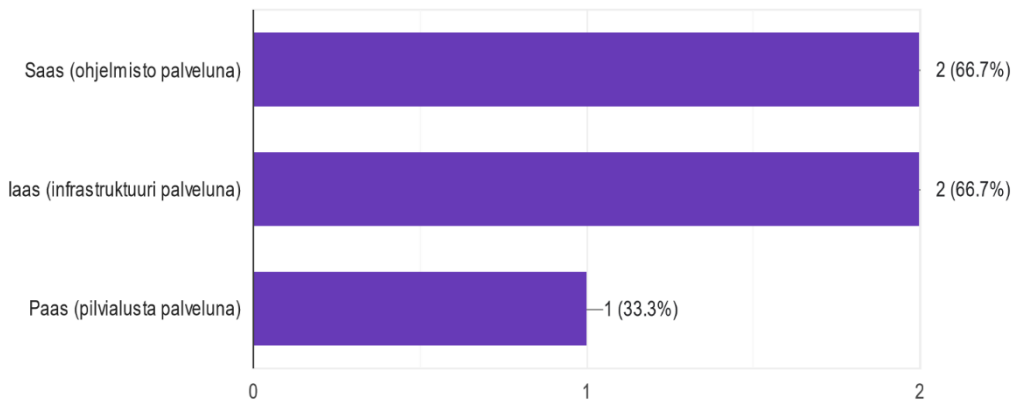
- Hinta, käyttäjien todennus.
- Suurimmat haasteet liittyvät päivityksiin. Palvelu ei välttämättä toimi heti päivityksen jälkeen.

3.1.6 Mikä pilvipalvelumalli on yrityksessä käytössä

Vastausten perusteella voi havaita, että sekä SaaS (ohjelmisto palveluna) ja IaaS (infrastruktuuri palveluna) pilvipalvelumallit ovat käytössä samanaikaisesti. Vain yksi vastaajista käyttää PaaS (pilvialusta palveluna) pilvipalvelumallia yrityksessään kuvan 10 kaaviossa esitettynä.

Mikä pilvipalvelumalli on yrityksessä käytössä?

3 responses



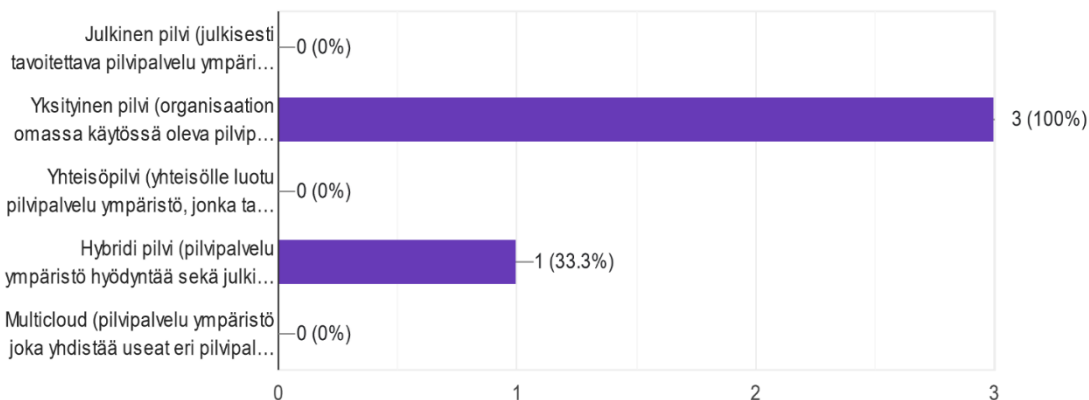
Kuva 10. Kyselyn pilvipalvelumalli kaavio

3.1.7 Mitä pilvipalvelu-käyttöönottomallia käytätte

Yksityinen pilvipalvelu-käyttöönottomalli on lähes kaikkien vastaajien yritysten käytössä, mutta vain yksi vastaajista käyttää hybridi pilvi-käyttöönottomallia yrityksessään kuvassa 11.

Mitä pilvipalvelu-käyttöönottomallia käytätte?

3 responses



Kuva 11. Kyselyn pilvipalvelu-käyttöönottomalli kaavio

3.1.8 Miten tyytyväisiä olette pilvipalveluihin

Tutkimukseen osallistujat ovat hyvin tyytyväisiä pilvipalveluihin. Vastauksiksi saatiin seuraavia:

- Hyvä
- Todella tyytyväisiä
- 8/10

3.1.9 Uskotko yrityksen toimintojen kehittyvän pilvipalvelun käytön ansiosta

Kaikki vastaajat uskovat vahvasti, että pilvipalveluiden käyttö mahdollistaa yritysten toimintojen laajentumisen tai parantumisen.

3.2 Suomalaisen yritysten pilvipalveluiden käytön yhteenveto

Kyselyyn vastasi kahden viikon aikana neljä ihmistä LinkedIn julkaisusta lähtien. Vastausten perusteella voi todeta, että kaikki vastaajat työskentelevät keskiuudessa suomalaisessa yrityksessä. Lähes kaikki vastaajat käyttävät Microsoft Azure -pilvipalvelua, mutta yksi vastaaja käyttää Amazon AWS -pilvipalvelua yrityksessään. Pilvipalveluiden käyttäminen on mahdollistanut vastaajien yrityksissä ulospäin skaalautuvuuden. Pilvipalveluiden käytössä on vastaajien yrityksissä ollut hinnasto ja käyttäjien todentaminen. Tämän lisäksi toisen vastaajan yrityksessä suuri ongelma on esiintynyt päivityksien kanssa, joka on haitannut palveluiden toimivuutta päivitysten jälkeen.

Kyselyn vastaajien yrityksissä on käytössä sekä SaaS- ja IaaS-pilvipalvelumalleja, mutta yhden vastaajan yrityksessä on myös PaaS-pilvipalvelumalli käytössä. Lähes kaikkien vastaajien yrityksissä on käytössä yksityinen pilvipalvelu-käyttöönottomalli, mutta yksi vastaaja käyttää hybridi pilvipalvelu-käyttöönottomallia. Kyselyn vastausten perusteella kaikki vastaajat ovat tyytyväisiä pilvipalvelun käyttöön yrityksessään. Vastaajat uskovat vahvasti siihen, että pilvipalvelun käyttö mahdollistaa yritysten toimintojen laajentumisen tai parantumisen.

3.3 Onko pilvipalveluiden käyttö ratkaisu suomalaisten pk-yritysten ongelmiin

Kyselyn vastausten perusteella voi todeta, että pilvipalvelut ratkaisevat ongelmat mitä voi mahdollisesti esiintyä suomalaisilla pk-yrityksillä. Pilvipalvelun käyttöönotossa voi esiintyä ongelmia hintojen ja käyttäjien todentamisessa, kuten yksi vastaaja oli todennut. Itse havaitsin omassa harjoittelu-paikassani sen, että pilvipalveluiden päivitykset hoidetaan aina yöllä, jonka ansiosta yritysten työntekijät voivat käyttää pilvipalveluita yrityksen aktiivisina työaikoina.

Kuten aikaisemmin mainitsin, pilvipalveluihin tutustuminen on ilmaista varsinkin Microsoft Azuren tarjoamalla ilmaisella käytöllä, josta tulet maksamaan ilmaisen käytön loputtua pelkän käytön mukaan. Jotkin yritykset voivat vielä pohtia koko yrityksen infran siirtämistä pilvipalveluun, mikä on toki ymmärrettävää, jos vielä pohtii mahdollisia ongelmia pilvipalvelun käyttöönotossa. Kuitenkin

ongelmat ovat ratkaistavissa, jonka jälkeen pilvipalveluiden käyttö tulee olemaan yrityksessä arkipäivästä.

Yritykset, jotka ovat jo käyttäneet pilvipalveluita vuosia voivat arvioida onko heidän kustannuksensa pienentyneet. Olen kyllä huomannut ICT-alan uutisista, että yksi suomalainen yritys on lopettanut pilvipalveluiden käytön yrityksessään, koska ei ole havainnut kustannusten pienenevän lainkaan. Kuitenkin usko pilvipalveluiden tuomiin mahdollisuuksiin on vahva varsinkin nykyään sähkökustannusten nousun takia. Suomalainen yritys, joka käyttää pilvipalvelua säästää sähkökustannuksissa, koska käytössä ei ole fyysistä infraa sähköä kuluttamassa. Tässä tapauksessa suosittelten erittäin vahvasti siirtymään pilvipalvelun käyttöön, jos vielä harkitset pilvipalveluun siirtymistä.

4 Pohdinta

Tutkimuskysymykseen: Mikä pilvipalvelutarjoaja sopisi parhaiten pienyritykselle vuonna 2022, löytyi ainakin Microsoftin tuotteiden käyttäjille selkeä ratkaisu. Myös opinnäytetyön kyselyn vastausten perusteella sain vastauksen pääkysymykseen, Microsoft Azure pilvipalvelun käyttö ratkaisee suomalaisten pienyritysten ongelmia. Tämän lisäksi selvitin pienyritysten asiakaskokemuksia Microsoft Azuren käytöstä, ja monet myönsivät Azure pilvipalvelun olevan hyödyllinen sekä looginen vaihtoehto heidän yritykselleen (Microsoft News 2022).

Käytin opinnäytetyössäni pelkästään internetistä haettua lähdemateriaalia ja en kokenut tarpeelliseksi käyttää painettuja kirjoja lähteinä. Internet-sivustot, joita käytin lähteinä olivat selkeitä ja helposti luettavia, niiden pohjalta minun oli mahdollista luoda opinnäytetyön teoriaosuus. Käyttämäni lähteet ovat kaikki julkisia.

Opinnäytetyön aloittaminen oli minulla haasteellista, koska en osannut arvioida käytössä olevaa opiskeluaikaa opinnäytetyön suorittamista varten. Tätä varten hain opiskeluaikaa lisäaikaa, joka minulle myönnettiin. Hieman myöhemmin sairastuin, joka viivästytti opinnäytetyön aloittamista kesän aikana. Toivuttuani epidemian jälkioireista aloitin opinnäytetyön työstämisen syksyllä. Opiskelun aikana sain hyvän kuvauksen opinnäytetyön laatimista varten.

Laatimaani Google Forms kyselyyn sain liian vähän vastauksia, vain neljä henkilöä vastasi. Arvioin, että pelkästään LinkedIn kyselyn mainostamista varten ei ollut riittävä. Sain myös hyödyllisen vinkin, että olisin voinut lähettää suoraan pienyrityksille sähköpostia, jossa pyydän heiltä tietoja kyselyä varten.

Opinnäytetyön aihevalinta osui minulle hyödylliseksi, kun tutustuin eri opinnäytetyön valmiisiin aiheisiin opinnäytetyöpajassa. Microsoft Azure pilvipalvelu oli minulla jo kiinnostuksen kohteena opiskelun aikana pilvipalvelukurssilla. Kurssin aikana vertailimme kaikkia kolmea pilvipalvelun tarjoajaa keskenään, joita myös käsittelin opinnäytetyössäni

Opinnäytetyön työstämisen aikana minulle heräsi idea siitä, että jos itse ryhtyisin pienyrittäjäksi tulisiko käyttämään omassa yrityksessäni pilvipalvelua? Saamani kokemuksen perusteella tulisin käyttämään Microsoft Azurea omassa yrityksessäni, koska olen jo vuosia tottunut käyttämään Microsoftin tuotteita ja palveluita kuten Office 365 -sovelluksia, Windows-käyttöjärjestelmiä sekä virtuaalitietokoneita. Pilvipalvelun kustannukset tulisivat olemaan ensimmäisenä minulla mielessä, mutta uskon vahvasti siihen, että yritystoimintojen kasvaessa Azuren käyttökustannukset tulisivat pysymään pieninä. Jatkossa seuran jatkuvasti tulevia ominaisuuksia ja palveluita mitä Azure

pilvipalveluun on tulossa. Kenties jonakin päivänä minulla on oma pienyritys, joka käyttää Microsoft Azurea osana ICT-infraa.

Opin hyödyntämään saamaani kokemusta harjoittelupaikassa pilvipalveluiden käytöstä yrityksillä. Pystyin helposti löytämään lähteitä ja ymmärtämään mitä jokaisessa lähteessä kuvataan pilvipalveluiden yritysikäytöstä. En olisi pystynyt työstämään opinnäytetyötä ennen työharjoittelua ja koin vahvasti sen, että käytännön kokemus auttoi minua valitsemaan opinnäytetyön aiheen. Opinnäytetyöni laajensi jo ennalta saamaani tietoa pilvipalveluista ja sai minut kiinnostumaan eri pilvipalveluista. Tulen jatkossa hakemaan töitä, jotka liittyvät suoraan tai osittain pilvipalveluiden käyttöön työnteossa. Tästä työstä oli siten minulle ja kehittymiselleni paljon hyötyä.

Tätä työtä voidaan käyttää toiminnallisen työn tuotoksena. Minulla on tarkoitus myös tehdä aiheesta video Youtubeen.

Lähteet

Alfame 2014. Pilvipaluumallien eri muodot luettavissa: <https://www.alfame.com/ajankohtaista/pilvipalvelumallien-eri-muodot> luettu 15.11.2022

Amazon AWS 2022a. AWS Certified Cloud Practitioner, luettavissa: <https://aws.amazon.com/certification/certified-cloud-practitioner/> luettu 17.09.2022

Amazon AWS 2022b. AWS Certified SysOps Administrator – Associate luettavissa: <https://aws.amazon.com/certification/certified-sysops-admin-associate/> luettu 17.09.2022

Amazon AWS 2022c. After testing luettavissa: <https://aws.amazon.com/certification/policies/after-testing/> luettu 17.09.2022

Clarion Tech 2022. 7 Reasons Why Azure is an Excellent Choice for Start-Ups luettavissa: <https://www.clariontech.com/blog/7-reasons-why-azure-is-an-excellent-choice-for-start-ups> luettu 15.7.2022

Google 2022a. Cloud Digital Leader luettavissa: <https://cloud.google.com/certification/cloud-digital-leader> luettu 17.09.2022

Google 2022b. Associate Cloud Engineer luettavissa: <https://cloud.google.com/certification/cloud-engineer> luettu 17.09.2022

Google Help 2022. Retake Policy luettavissa: https://support.google.com/cloud-certification/answer/9749448?hl=en&ref_topic=9749821 luettu 17.09.2022

Harvey C 2021. AWS vs. Azure vs. Google Cloud: 2022 Cloud Platform Comparison: luettavissa: <https://www.datamation.com/cloud/aws-vs-azure-vs-google-cloud/> luettu 14.09.2022

Intellipaat 2022. AWS vs Azure vs Google Cloud: Choosing the Right Cloud Platform: luettavissa: <https://intellipaat.com/blog/aws-vs-azure-vs-google-cloud/> luettu 14.09.2022

Knapp 2016. Microsoft Azure Security Center luettavissa: <https://www.techtarget.com/searchcloud-computing/definition/Microsoft-Azure-Security-Center> luettu 5.10.2022

Mackie K. 2021. Microsoft Talks Up Windows Server 2022's Azure Integrations luettavissa: <https://rcpmag.com/articles/2021/09/23/windows-server-2022-azure-integrations.aspx> luettu 12.2.2022

Maurer 2022 Windows Server 2022 Azure Edition Available on Azure luettavissa:

<https://www.thomasmaurer.ch/2021/11/windows-server-2022-azure-edition-available-on-azure/> luettu 15.11.2022

Microsoft 2022a. Azure integration with Microsoft 365 luettavissa: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoft-365/enterprise/azure-integration?view=o365-worldwide> luettu 13.03.2022

Microsoft 2022b. Access and manage files in Onedrive connector by using Azure Logic Apps luettavissa: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/connectors/connectors-create-api-onedrive> luettu 13.03.2022

Microsoft 2022c. Github and Azure, luettavissa: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/github/#overview> luettu 13.03.2022

Microsoft Azure Marketplace 2019. Dynamics CRM Online, luettavissa: <https://azuremarketplace.microsoft.com/en-us/marketplace/apps/aad.crm?tab=Overview> luettu 5.10.2022

Microsoft Learn 2022a. Microsoft Certified: Azure Fundamentals luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/certifications/azure-fundamentals/> luettu 17.09.2022

Microsoft Learn 2022b. Microsoft Certified: Azure Administrator Associate luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/certifications/azure-administrator/> luettu 17.09.2022

Microsoft Learn 2022c. Certifications Renewals luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/certifications/renew-your-microsoft-certification> luettu 17.09.2022

Microsoft Learn 2022d. What is Azure File Sync? luettavissa: <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/modules/extend-share-capacity-with-azure-file-sync/2-what-azure-file-sync> luettu 5.10.2022

Microsoft Learn 2022e. What is Azure IoT Central? luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/iot-central/core/overview-iot-central> luettu 5.10.2022

Microsoft Learn 2022f. Explore Azure ExpressRoute luettavissa: <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/modules/design-implement-azure-expressroute/2-explore> luettu 5.10.2022

Microsoft Learn 2022g. What is Azure Files? luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/files/storage-files-introduction> luettu 5.10.2022

Microsoft Learn 2022h. Azure Arc Overview luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-arc/overview> luettu 12.10.2022

Microsoft Learn 2022i. What is Azure Active Directory luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/fundamentals/active-directory-what-is> luettu 13.11.2022

Microsoft Learn 2022j. How it works: Azure AD Multi-Factor Authentication luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/authentication/concept-mfa-how-it-works> luettu 13.11.2022

Microsoft Learn 2022k. What is Azure Logic Apps? luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/logic-apps/logic-apps-overview> luettu 12.10.2022

Microsoft Learn 2022l. Overview of Backup Center luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/backup/backup-center-overview> luettu 13.11.2022

Microsoft Learn 2022m. What is Azure Virtual Desktop? luettavissa: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/virtual-desktop/overview> luettu 13.11.2022

Microsoft News 2022. luettavissa: <https://news.microsoft.com/fi-fi/> luettu 18.11.2022

Mrzyglod K 2020. Learn Azure Administration: Solve your cloud administration issues relating to networking storage and identity management speedily and efficiently luettavissa: <https://haaga-helia.fi/Record/nelli21.4100000011422006> luettu 20.11.2022

Niinijärvi N. 2020. Pilvipalveluiden ABC – Osa 3: Hybrid- ja multicloud luettavissa: <https://www.tnnet.fi/blogi/pilvipalveluiden-abc-osa-3-hybrid-ja-multicloud/> luettu 15.09.2022

Pelkonen J. 2021. opinnäytetyö Haaga-Helia amk VDI- työasemien siirto paikallisesta sijainnista pilvipalveluun luettavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/356570/OppariJussiPelkonen.pdf;jsessionid=3524D17B36103DDA6100F4142041B8BE?sequence=2> luettu 20.11.2022

Rama G. 2022. The 2022 Microsoft Product Roadmap luettavissa: <https://rcpmag.com/articles/2011/02/01/the-2011-microsoft-product-roadmap.aspx> luettu 13.03.2022

Red Hat 2022. IaaS vs. PaaS vs. SaaS luettavissa: <https://www.redhat.com/en/topics/cloud-computing/iaas-vs-paas-vs-saas> luettu 14.09.2022

Simplilearn 2022. What is Microsoft Azure: How Does It Work and Services luettavissa: <https://www.simplilearn.com/tutorials/azure-tutorial/what-is-azure> luettu 14.09.2022

Srikanth 2021. Microsoft Azure for beginners What is cloud computing? luettavissa: <https://www.learningcomputer.com/microsoft-azure-for-beginners/> luettu 15.11.2022

Statista 2022. Cloud infrastructure services vendor market share worldwide from fourth quarter 2017 to first quarter 2022 luettavissa: <https://www.statista.com/statistics/967365/worldwide-cloud-infrastructure-services-market-share-vendor/> luettu 14.09.2022. Huom vaatii ilmaisen tilin katselua varten

Tucakov D 2020. What is Community Cloud? Benefits & Examples with Use Cases luettavissa: <https://phoenixnap.com/blog/community-cloud> luettu 15.09.2022

Veritis Group Inc 2022a. AWS Vs Azure Vs GCP – The Cloud Platform of Your Choice? Luettavissa: <https://www.veritis.com/blog/aws-vs-azure-vs-gcp-the-cloud-platform-of-your-choice/> luettu 13.2.2022

Veritis Group Inc 2022b. Hybrid Cloud Vs Multi Cloud luettavissa: <https://www.veritis.com/infographics/hybrid-cloud-vs-multi-cloud-whats-the-difference/> luettu 20.11.2022

Vmware 2022a. What is Public Cloud? luettavissa: <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/public-cloud.html> luettu 15.09.2022

Vmware 2022b. What is Private Cloud? luettavissa: <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/private-cloud.html> luettu 15.09.2022

What is Hybrid Cloud? luettavissa: <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/hybrid-cloud.html> luettu 15.09.2022

Wickramasinghe S 2021. AWS vs Azure vs GCP: Comparing The Big 3 Cloud Platforms luettavissa: <https://www.bmc.com/blogs/aws-vs-azure-vs-google-cloud-platforms/> luettu 14.09.2022

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

Pilvipalvelu suomalaisille yrityksille

Kysely kartoittaa suomalaisten pienien- ja keskisuurien yritysten pilvipalveluiden käyttöä

Yrityksen toimiala

Henkilöstömäärä

Liikevaihto

Mitä pilvipalvelua käytettä yrityksessänne?

Mitä pilvipalvelun käyttö mahdollistaa yrityksellenne?

Mitä haasteita pilvipalveluiden käytössä on?

Mikä pilvipalvelumalli on yrityksessä käytössä?

Mitä pilvipalvelu-käyttönottomallia käytätte?

Miten tyytyväisiä olette pilvipalveluihin?

Uskotko yrityksen toimintojen laajenevan tai paranevan pilvipalvelun käytön ansiosta?