



Verkkoasemien uudelleen suunnittelu

Joni Teerimäki

2019 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Verkkoasemien uudelleen suunnittelu

Joni Teerimäki
Tietojenkäsittely
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2019

Joni Teerimäki

Verkkoasemien uudelleen suunnittelu

Vuosi 2019 Sivumäärä 36

Opinnäytetyön tarkoituksena oli etsiä ja vertailla eri palveluita, jotka voisivat mahdollisesti korvata toimeksiantajayrityksen nykyiset, heidän paikallisilla palvelimilla olevat verkkoasemat. Vertailtavien palveluiden kohdalla haettiin parannusta mm. nopeuteen, etäkäyttömahdollisuuksiin ja käytettävyyteen. Tavoitteena oli löytää palvelu, joka olisi parannus nykyisiin verkkoasemiin. Tietoperustana käytettiin datan tallennukseen ja säilyttämiseen liittyvää alan kirjallisuutta.

Tarkemmin työssä vertailtiin Dropboxia, OneDrivea ja SharePointia. Vertailuiden tutkimusmenetelmänä käytettiin benchmarkingia. Vertailuista selvisi, että Dropboxia voisi sopia paremmin verkkoasemien kokonaisvaltaisena korvaajana, OneDrive sopisi yrityksen käyttäjien henkilökohtaisten asemien korvaajaksi ja SharePointia voisi hyödyntää tiedon säilyttämisen lisäksi tiimien omien intrasivustojen luontiin.

Asiasanat: Dropbox, OneDrive, SharePoint, tietoturva, verkkoasema, data

Joni Teerimäki

Redesigning network drives

Year	2019	Pages	36
------	------	-------	----

The purpose of this thesis was to search and compare different services that might potentially replace the client company's current network drives which operate on their local servers. Improvements in compared services were looked for in speed, possibilities in remote use and usability. The goal was to find a service that would be an improvement over the current network drives. The knowledge base was based on industry literature related to storing and keeping data.

More in-depth comparisons were done between Dropbox, OneDrive and SharePoint. Benchmarking was used as the research method in the comparisons. Comparisons showed that Dropbox would be better suited as a comprehensive replacement for the network drives. OneDrive would be better suited as a replacement for the users' personal network drives in the company. SharePoint, in addition to storing files, could be used for creating own intranet pages for teams.

Keywords: Dropbox, OneDrive, SharePoint, information security, network drive, data

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Toimeksiantajan ja tutkimuskohteen kuvaus sekä tutkimusongelma	6
2.1	Tutkimuskysymykset.....	6
2.2	Aihealueen rajaus.....	7
2.3	Keskeiset käsitteet	7
3	Datan ja sen varastointi	7
4	Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu	10
4.1	Tiedon saatavuus.....	10
4.2	Liiketoiminnan vaikutusanalyysi.....	11
4.3	Häiriöanalyysi.....	11
4.3.1	Varmuuskopiointi ja arkistointi.....	13
4.4	Tietoturva	13
5	Pilvipalveluiden mallit.....	14
6	Dropbox	16
6.1	Dropboxin tietoturva	18
6.2	Dropbox Business Advanced käyttöliittymä	18
6.3	Dropboxin järjestelmänvalvojan työkalut	20
7	Microsoft OneDrive for Business ja SharePoint	23
7.1	O365 tietoturva	24
7.2	SharePoint ja OneDrive käyttöliittymät.....	25
7.3	SharePointin ja OneDriven järjestelmänvalvojan työkalut	27
8	Tutkimusmenetelmät	28
8.1	Benchmarking.....	29
8.2	Reliabiliteetti ja validiteetti.....	29
9	Vertailut	29
9.1	Tietoturva	30
9.2	Järjestelmänvalvojan hallintatyökalut ja etäkäyttömahdollisuudet.....	30
9.3	Nopeus ja kustannukset.....	31
9.4	Suosituksset	31
10	Johtopäätökset	31

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena oli verkkoasema-palveluiden vertailu toimeksiantajayritykselle, jonka verkkoasemat toimivat yrityksen paikallisilla palvelimilla. Nykyisten verkkoasemien etäkäyttömahdollisuudet ovat rajalliset, eikä niitä pysty käyttämään esimerkiksi puhelimilla. Verkkoasemien hitaus on myös yksi tämänhetkisistä ongelmista. Toimeksiantaja tulee tekemään muutosta nykyisiin verkkoasemiin ja tavoitteena verkkoasemien muutostyölle onkin niiden parantaminen ja nykyisten ongelmien korjaaminen. Erityisesti tietoturva, nopeus ja etäkäyttömahdollisuudet ovat asioita joihin toimeksiantaja toivoo parannusta nykyiseen toteutukseen verrattuna. Opinnäytetyön tietoperusta pohjautuu datan käyttöön, tallennukseen, säilyttämiseen ja turvaamiseen liittyvään kirjallisuuteen sekä sähköisiin lähteisiin.

Tämän työn tarkoituksena oli tehdä valmiita vertailuja eri palveluiden välillä. Tarkemmin vertailtaviin palveluihin lukeutuvat Dropbox, SharePoint ja OneDrive. Vertailun kohteina on etäkäyttömahdollisuudet, järjestelmänvalvojan työkalut, kustannukset, käytettävyys, nopeus ja tietoturva. Vertailuiden pohjalta tehdään suosituksia, joita toimeksiantaja voi hyödyntää tarvittaessa muutosta tehdessään. Suositukset pohjautuvat kirjoittajan itse tekemään testaukseen.

2 Toimeksiantajan ja tutkimuskohteen kuvaus sekä tutkimusongelma

Toimeksiantajayritystä kutsutaan työssä nimellä yritys x. Yritys x on rahoitusalan yritys, joka toimii työsuhde-etujen tarjoajana. Yrityksessä on eri osastoja kuten esimerkiksi IT, asiakaspalvelu, markkinointi ja myynti.

Tutkimuksen tarkoituksena on vertailla erilaisia vaihtoehtoja digitaalisen datan varastointiin ja jonka tuloksia yritys voi mahdollisesti hyödyntää, kun nykyistä verkkoasematoteutusta lähdetään mahdollisesti muuttamaan. Nykyinen datan varastointi on rakennettu verkkoasemille, jotka toimivat virtuaalisilla palvelimilla hyödyntäen alustana VMwarea. Suurimpana ongelmana nykyisessä toteutuksessa on sen riski vahingoille ja niistä palautumisen hitaudelle. Muita ongelmia on verkkoasemien hitaus ja rajalliset etäkäyttömahdollisuudet. Tarkoitus ei ole välttämättä korvata nykyistä ratkaisua kokonaan vaan tuoda esille uusia vaihtoehtoja vertailuiden kautta. Tavoitteena olisi löytää verkkoasemille uusi alusta tai palvelu, joka olisi parannus nykyiseen malliin tietoturvan, etäkäyttömahdollisuuksien, käytettävyyden ja nopeuden suhteen.

2.1 Tutkimuskysymykset

Kysymykset on pohdittu yrityksen tarpeiden ja toiveiden pohjalta.

- Mikä on hyvä korvaaja paikallisella palvelimella olevalle verkkoasemalle viitaten aiempiin tutkimusongelmiin?

- Mitä on otettava huomioon, kun vertaillaan eri palveluita verkkoasemien korvaajaksi?

Toimeksiantajayrityksen tarpeiden mukaisesti on otettava huomioon useita eri osa-alueita palveluissa, kun niitä vertaillaan.

2.2 Aihealueen rajaus

Aihealue on rajattu datan tallennukseen liittyvään teoriaosuuteen, jossa kerrotaan mitä data on, kuinka ja missä sitä käsitellään, datan tallennukseen liittyviin riskeihin, tietoturvaan ja kuinka se liittyy liiketoiminnan jatkuvuussuunnitteluun. Tietoperusta luo pohjaa datan tallennukseen ja säilyttämiseen

Työssä tehty vertailu on rajattu kahteen eri pilvipalveluun: Dropbox sekä Microsoft OneDrive ja SharePoint yhdistettynä. Vertailuissa on käytetty Dropbox Business Advanced ja O365 E3 lisenssejä. Vertailuiden alueet on rajattu nopeuteen, kustannuksiin, tietoturvaan, etäkäyttömahdollisuuksiin ja järjestelmänvalvojan työkaluihin, joiden pohjalta on tehty suosituksia.

2.3 Keskeiset käsitteet

Dropbox

Dropbox on tiedostojen tallennuspalvelu, jossa voidaan luoda, säilyttää ja jakaa tiedostoja käyttäjien kesken. (Dropbox 2019.)

OneDrive

OneDrive on Microsoftin palvelu, johon voidaan tallentaa tiedostoja, jakaa ja käyttää niitä yhdessä muiden käyttäjien kesken. (Microsoft 2019.)

SharePoint

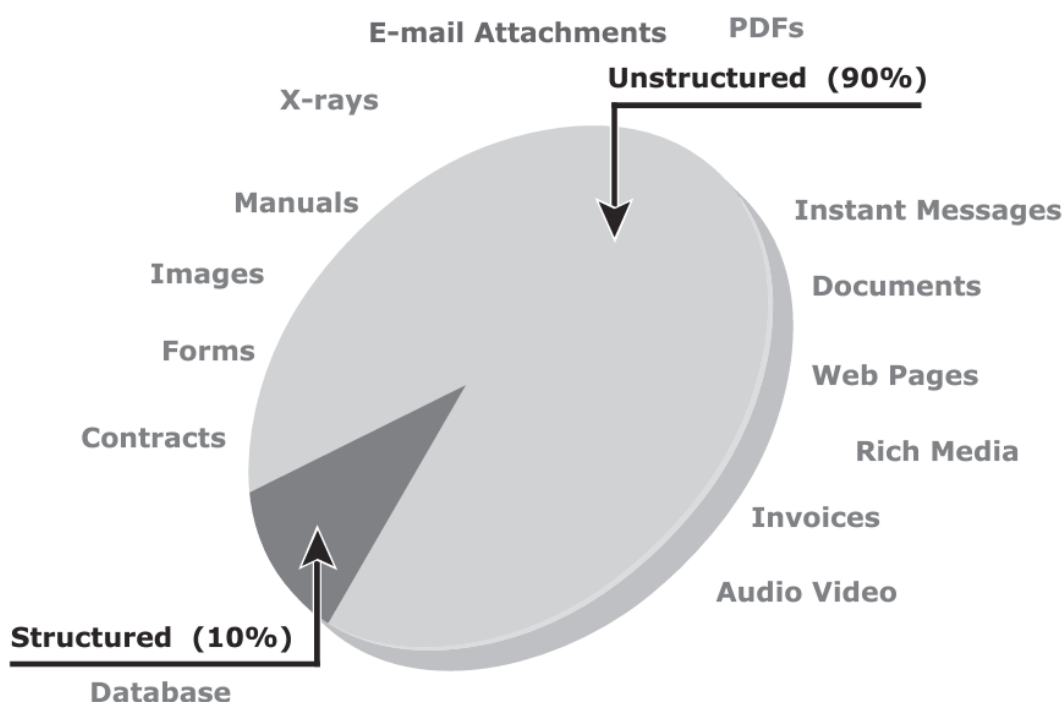
SharePointissa voidaan luoda sivustoja. Sivustoilla voidaan jakaa esimerkiksi uutisia tai tiedostoja muiden käyttäjien kesken. (Microsoft 2019.)

3 Datan ja sen varastointi

Data voidaan rajata strukturoiduksi ja strukturoitumattomaksi, kuten alla olevassa kuviossa 1 on osoitettu. Siitä nähdään että suurin osa (90%) on strukturoimatonta tietoa ja loput ovat strukturoitua, jotka yleisesti sijaitsevat niille määritetyissä tietokannoissa. Gnanasundaram ja Shrivastava (2012, 42) kertovat, että strukturoitu data on organisoitu riveille ja kolumneille määritetysti, jolloin sovellukset voivat hakea ja prosessoida näitä tietoja tehokkaasti. Strukturoimaton data on taas tietoa, joiden elementtejä ei voida tallentaa riveihin ja kolumneihin, joten sovellusten on vaikea tiedustella ja hakea niitä. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 6.)

Datan varastointi on tärkeä tekijä nykyisessä IT-maailmassa. Jatkuvasti kasvava datan määrä sekä virtuaalisoinnin lisääntyminen ja pilvipalveluiden yleistyminen tekevät moderneista varastointitekniikoista entistä ajankohtaisempia ja tärkeämpiä organisaatioille ja yrityksille. Henkilöstön löytäminen, joka omaa näiden teknologioiden vaativat taidot on yksi nykypäivän haasteista. Kouluissa näiden opettaminen on jo aloitettu, mutta monet IT-alalla työskentelevät eivät ole saaneet samanlaista pohjaa tallennus ja varastotekniikoille. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, xxix.)

Datan määrä kasvaa jatkuvasti, etenkin kun välineet, joilla dataa luodaan lisääntyvät kovaa vauhtia. Yrityksille olennaista on ylläpitää luotettava ja nopea tapa päästä dataan käsiksi tarvittaessa. Tämä on usein toteutettu esimerkiksi palvelinkeskuksella johon data tallennetaan ja josta sitä käsitellään. Datan varastoinnissa voidaan hyödyntää virtualisointia sekä pilvipalveluita joiden avulla voidaan tehdä datan hallinnoinnista yleisesti helpompaa. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 3-4.)



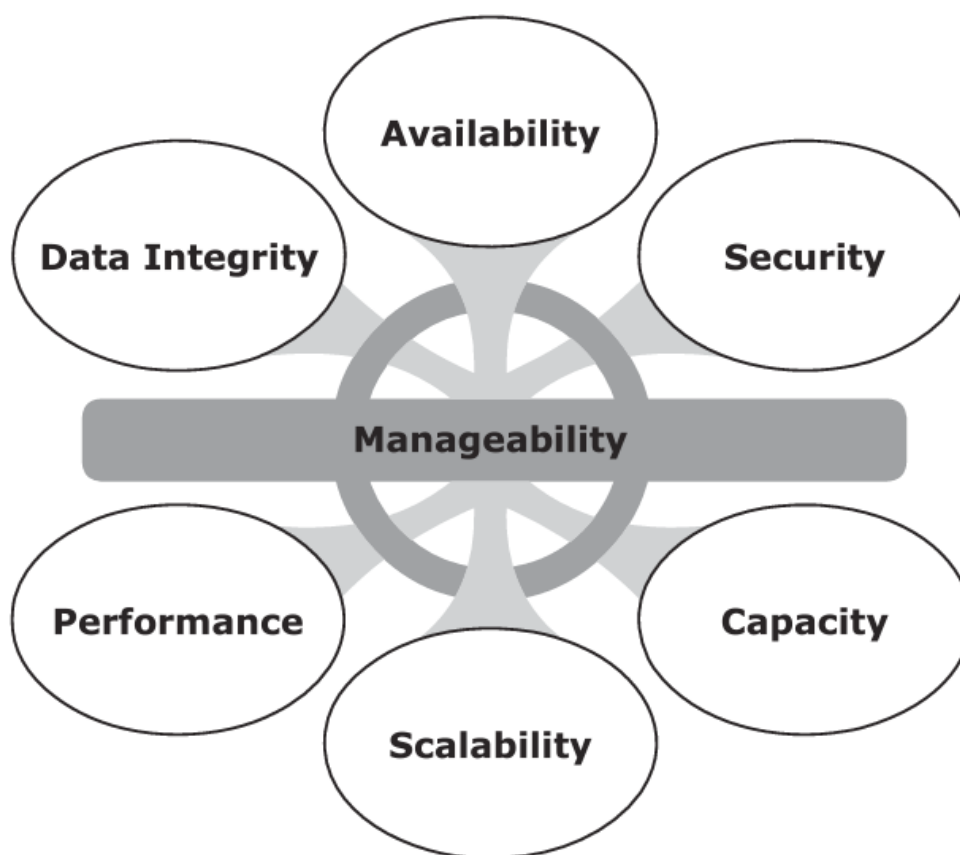
Kuvio 1: Datan eri kategoriat (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 7.)

Palvelinkeskuksessa käsitellään ja varastoidaan erityisesti suuria määriä dataa. Palvelinkeskuksessa tyypillisesti sisältävät laitteistoa kuten esimerkiksi tietokoneet, verkkolaitteita ja varastointijärjestelmiä datalle.

Palvelinkeskuksen toiminnalle on ominaista viisi eri aluetta: tallennustila, verkko, palvelinalusta, tietokantojen hallinnointijärjestelmä ja sovellus. Tallennustilalla tarkoitetaan laitetta, joka varastoi dataa pysyvästi käyttöä varten. Verkkoa tarvitaan palvelinkeskuksen eri

laitteiden väliseen kommunikointiin. Palvelinalusta sisältää fyysisen laitteiston, laiteohjelmiston ja sovelluksen. Nämä yhdessä ajavat sovelluksia ja tietokantoja. Tietokantojen hallintajärjestelmää käytetään datan organisointiin. Sovellus on ohjelma, joka edesauttaa tietojenkäsittelyssä.

Yksi palvelinkeskuksen tärkeimmistä funktioista on sen keskeytymätön toiminta. Tämä voidaan saavuttaa noudattamalla kuviossa 2 osoitettuja vaatimuksia: saatavuus, tietoturva, skaalautuvuus, suorituskyky, datan eheys, kapasiteetti, hallinnoitavuus. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 11-13.)



Kuvio 2: Palvelinkeskuksen keskeiset osa-alueet (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 13.)

Saatavuudella halutaan saavuttaa varmuus siitä, että tieto on aina saatavilla tarvittaessa. Tietoturvalla halutaan varmistaa, että luvaton pääsy käsiksi tietoihin on estetty. Skaalautuvuudella halutaan mahdollistaa se, että laitteisto -ja ohjelmistovaatimusten kasvaessa resursseja kuten palvelimia tai tietokantoja voidaan lisätä tai vähentää keskeyttämättä liiketoimintaa. Suorituskyvyllä halutaan saavuttaa palvelutasojen vaatima suorituskyky. Datan eheydellä tarkoitetaan mahdollisia tarkistuksia joilla varmistetaan, että data tallennetaan ja haetaan sellaisena kuin se on saatu. Kapasiteetilla tarkoitetaan tallennustilaa, johon dataa varastoidaan

ja vaatimuksena on sen lisääminen tai vähentäminen keskeyttämättä saatavuutta. Hallinnoitavuudella halutaan kasvattaa palvelukeskuksen helppokäyttöisyyttä poistamalla manuaalisia toimenpiteitä. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 12-13.)

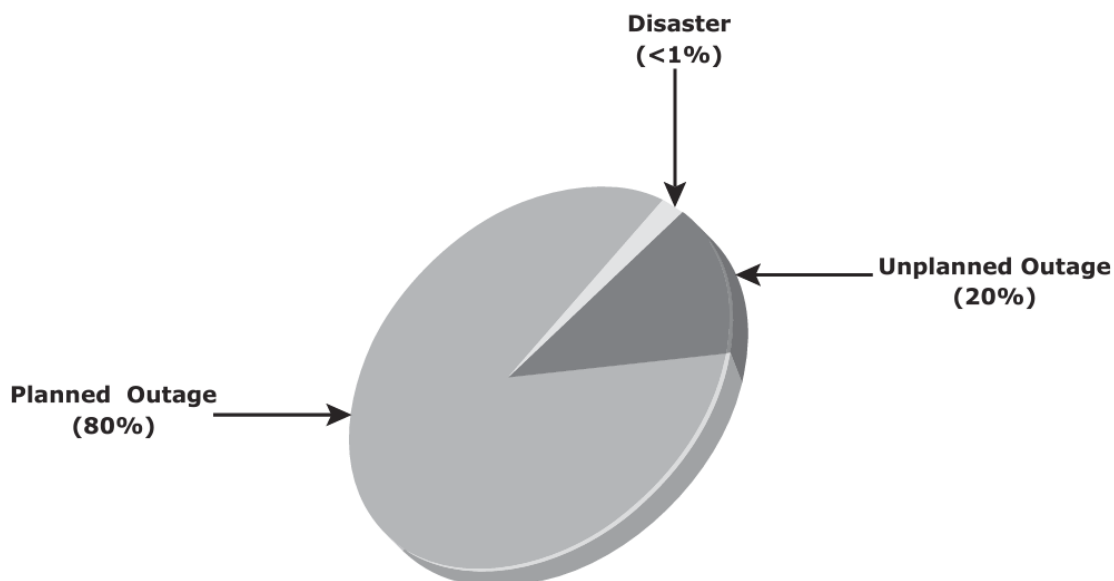
4 Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu

Jatkuva tiedon saatavuus on nykypäivänä yksi tärkeimmistä asioista yrityksille. Häiriöt saatavuudessa voivat aiheuttaa suuria rahallisia tappioita. Tästä syystä yritysten on tärkeää huomioida ja tehdä jonkinlainen liiketoiminnan jatkuvuussuunnitelma, jotta häiriöiden määrää ja vaikutusta voidaan laskea. Jatkuvuussuunnittelussa otetaan huomioon proaktiiviset toimenpiteet kuten riskianalyysit, varmuuskopioinnit, arvio häiriön vaikutuksesta liiketoimintaan ja reaktiiviset toimenpiteet joihin voidaan lukea mm. häiriötilanteesta palautuminen. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 201.)

4.1 Tiedon saatavuus

Tietojen saatavuudella tarkoitetaan, että käyttäjät pääsevät käsiksi tietoihin tarvittaessa. Se voidaan määrittää saatavuudella, luottamuksellisuudella ja ajantasaisuudella. Saatavuudella tarkoitetaan, että tieto on tarvittaessa saatavilla oikealle henkilölle. Luottamuksellisuudella halutaan varmistaa, että tieto on sama kuin se oli talletettaessa. Ajankohtaisuus määrittää tietyn ajan koska tiedon pitää olla saatavilla. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 202.)

Tiedon saatavuuden katkeamiseen voi olla kolme keskeistä syytä. Katkos voi olla suunniteltu etukäteen, esimerkiksi laitteiden huoltotyön, sovellusten päivitysten tai varmuuskopioiden ottamisen yhteydessä. Suunnittelemattomat katkokset voivat johtua inhimillisistä virheistä tai laitteiden hajoamisen takia. Luonnon tai ihmisen aiheuttamat katastrofit, kuten maanjäristykset, tulipalot yms. voivat myös aiheuttaa suunnittelemattomia katkoksia. Gnanasundaram ja Shrivastava (2012, 238) sanovat, että tilastollisesti vain alle yksi prosenttia tiedon saatavuuden katkoksista johtuisi odottamattomista katastrofeista. Kuvion 3 diagrammissa on erityyppisten katkosten osuudet. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 202.)



Kuvio 3: Tiedon saatavuuden katkeamisen vaikuttajat (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 203.)

4.2 Liiketoiminnan vaikutusanalyysi

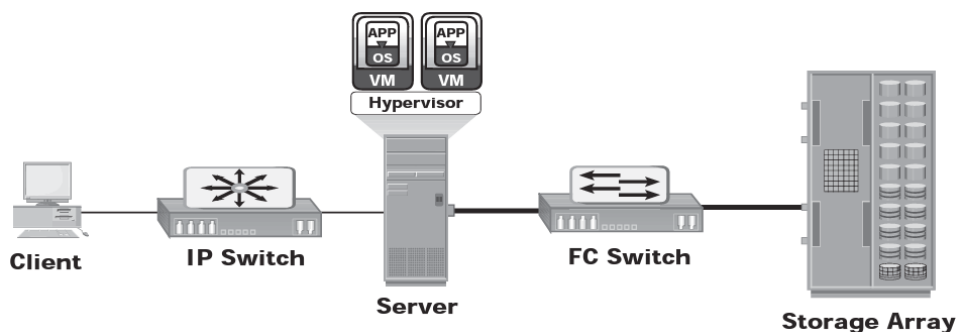
Liiketoiminnan vaikutusanalyysillä etsitään mitkä osa-alueet ovat yrityksen liiketoiminnan kannalta tärkeimpiä ja arvioidaan millä tavoin erilaiset keskeytykset näihin vaikuttavat. Osa-alueita voivat olla esimerkiksi yrityksen prosessit, osastot ja toiminnot. Vaikutusanalyysissä etsitään liiketoiminnan alueet ja niiden kriittisimmät prosessit. Prosesseista arvioidaan kustannukset vikatilanteiden sattuessa ja lasketaan kuinka kauan voidaan maksimissaan olla häiriötilassa. Jokaiselle prosessille määritetään myös palautumispiste, josta voidaan palautua. Se voi esimerkiksi olla 24 tuntia, jolloin prosessista otetaan varmuuskopio kerran vuorokaudessa. Toinen mitä määritetään prosesseille on niiden palautumisesta vaadittu aika. Voidaan esimerkiksi määrittää, että vahinkotilanteesta on palaututtava tietyn prosessin kohdalla kymmenen tunnin kuluessa vahingosta. Määritetään mitkä ovat vaaditut vähimmäisresurssit prosessien toiminnalle, mitkä ovat palautumistavat ja niiden kustannukset. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 206-207, 213.)

Analyysin jälkeen määritetään, miten palautuminen häiriötilanteesta tapahtuu. Määritetään varmuuskopioiden ottaminen ja datan replikointi. Replikointi voidaan tehdä lokaalisti samaan tallennustilaan tai kokonaan toiseen sijaintiin. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 213-214.)

4.3 Häiriöanalyysi

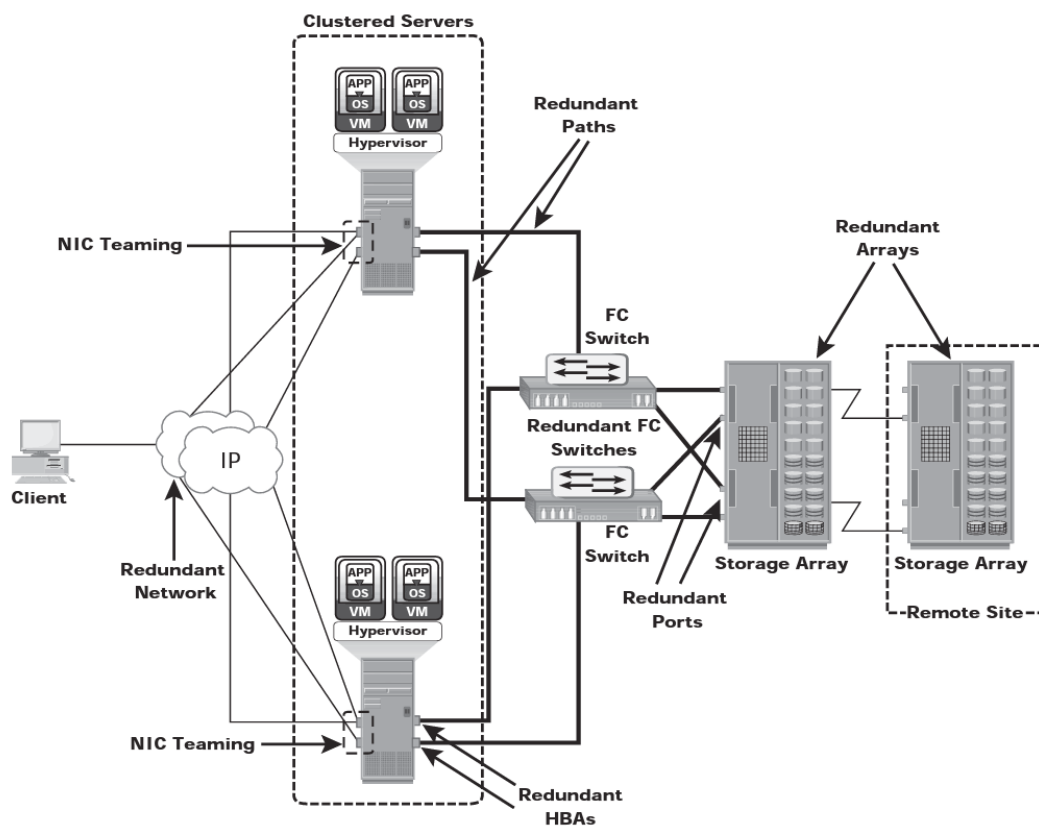
Häiriöanalyysissä tutkitaan virtuaalista ja fyysistä infrastruktuuria mahdollisten osien varalta, jotka ovat alttiita yksittäisen järjestelmän osan toimintahäiriöille. Niin kutsutuilla yksittäisen järjestelmän osan toimintahäiriöillä tarkoitetaan tilannetta, jossa yhden infrastruktuurin osan hajoaminen voi kaataa koko järjestelmän. Kuvion 4 mallissa on esimerkki kokoonpanosta,

jossa minkä tahansa järjestelmän osan toimintahäiriö saattaisi aiheuttaa koko järjestelmän toimimattomuuden. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 210.)



Kuvio 4: Esimerkki IT järjestelmästä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 210.)

Palvelinkeskuksissa on suojauduttu yksittäisen järjestelmänosan toimintahäiriöiltä käytännössä lisäämällä kahdennettua infrastruktuuria, jolloin yhden osan hajoaminen ei kaada koko järjestelmää, sillä varalla oleva laite tai ohjelma pystyy häiriön sattuessa toimia hajonneen osan tuuraajana. Kuviossa 5 on esimerkki, joka vastaa kuvion 4 järjestelmää, mutta sisältää kahdennetut laitteistot. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 211.)



Kuvio 5: Esimerkki IT järjestelmästä, johon on lisätty rinnakkaiset laitteistot (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 212).

4.3.1 Varmuuskopiointi ja arkistointi

Yrityksillä on kasvava tarve datan varmuuskopiointille ja arkistoinnille. Suurin osa yritysten käsiteltävästä datasta on kiinteää, jatkuvasti kasvavaa dataa ja niiden varmuuskopiointiin ja arkistointiin menevät kustannukset kasvavat koko ajan. Varmuuskopiolla tarkoitetaan dataa, jonka tarkoitus on palauttaa kadonneita tai korruptoituneita tiedostoja datasta otetuista kopioista. Arkistoinnilla tarkoitetaan dataa, jota ei enää tarvita, mutta sääntelyt vaativat säilytettävän jatkossakin. Arkistoinnissa data siirretään ensisijaisesta säilytyksestä toissijaiseen säilytykseen, jonka kustannukset ovat pienemmät. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 225.)

Varmuuskopiot voidaan jakaa kattamaan kolme eri tarkoitusta, arkistointi, operatiivinen palautuminen ja katastrofista palautuminen. Operatiivinen palautus on esimerkiksi yksittäisten tiedostojen kuten kadonneiden sähköpostien tai korruptoituneiden tiedostojen palauttamista. Katastrofista palautuminen kattaa esimerkiksi luonnon katastrofit, jotka aiheuttavat tuhoa tiettyyn sijaintiin. Tällöin data voidaan palauttaa varmuuskopioista toisesta sijainnista, jolloin vahingoista palautuminen on huomattavasti nopeampaa. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 226.)

4.4 Tietoturva

Tietoturva on oleellinen osa datan varastoinnin hallintaa, sillä liiketoiminnalle kriittistä dataa käsitellään verkon yli ja se avaa uusia tietoturvauhkia, joilta suojautuminen on välttämätöntä yrityksille. Tietoturvauhkia voidaan ennakoivasti vähentää laatimalla riskikolmion määrittely, jossa kuvataan organisaatiota uhkaavat riskit. Riskikolmiossa otetaan huomioon organisaation omaisuus, uhat ja heikkoudet. Omaisuuteen voidaan luokitella data, laitteistot ja ohjelmistot. Olennaista omaisuuden turvaamiseksi on se, että nämä resurssit ovat vain valtuutettujen käyttäjien ja luotetun verkon käytettävissä, eikä mahdolliset hyökkääjät pääse niihin käsiksi. Uhat voidaan luokitella aktiivisiksi tai passiivisiksi hyökkäyksiksi. Passiiviset hyökkäykset ovat yrityksiä päästä luvattomasti organisaation järjestelmiin. Aktiivisiin hyökkäyksiin lukeutuvat datan muokkaamiseen kohdistuvat hyökkäykset tai palvelunestohyökkäykset, joiden tarkoituksena on estää palveluiden ja resurssien käyttö. Toisenlainen aktiivinen hyökkäys voi olla yritys imitoida toista käyttäjää, jolloin hyökkääjä on vaikeammin tunnistettavissa. Heikkoudet voivat ilmetä dataan johtavissa poluissa ja oikeuksissa. Heikkoudet tunnistettuaan voidaan tehdä toimenpiteitä niiden korjaamiseksi. Toimenpiteissä huomioidaan käyttäjät, prosessit ja teknologia. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 334-338.)

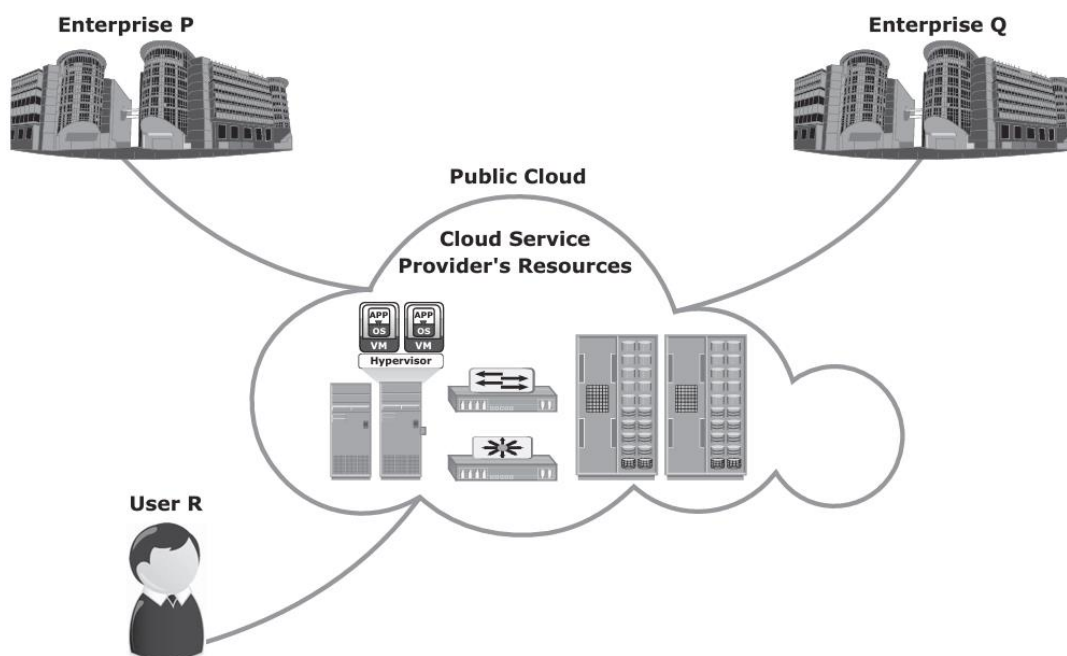
Informaatio tietoturva viitekehys on luotu ratkaisemaan neljä eri tavoitetta: Eheys, luottamuksellisuus, saatavuus ja vastuullisuus. Eheydellä halutaan varmistaa, että dataa ei päästä muokkaamaan luvattomien osapuolien toimesta. Varmistukseksi tästä on huolehdittava uhkien havaitsemisesta ja niiden suojautumiselta. Luottamuksellisuuden toteutuessa on huolehdittu siitä, että data on saatavissa vain henkilöille, joille se on tarkoitettu, joka on toteutettu

tunnistautumisella. Tietoliikenne on suojattu salauksella ja muilla toimenpiteillä, kuten esimerkiksi piilottamalla datan lähtö- ja kohdesijainnit. Saatavuus toteutuu, kun on varmistettu, että data, järjestelmät ja ohjelmat on käyttäjien saatavilla tarvittaessa ja tarvittavat resurssit palveluiden toimintaan on käytössä. Vastuullisuudella tarkoitetaan kaikkien tapahtumien ja toimenpiteiden kirjaamista datakeskuksen sisällä lokiin, jota voidaan auditoida ja jäljittää tarpeen vaatiessa. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 333-334.)

5 Pilvipalveluiden mallit

Pilvipalveluiden malleja on neljä erilaista: julkinen, yksityinen, hybridi ja yhteisö. Jokainen malli palvelee eri tarpeita ja pitää eri kustannuksia sisällään. Yrityksille on siis tärkeää valita itselleen sopiva vaihtoehto. (Castrillo, Rountree, 2014.)

Julkisessa pilvipalvelussa infrastruktuuri on avoinna julkisen yleisön käyttöön ja se sijaitsee palveluntarjoajan tiloissa. Etuina on halvat kustannukset ja valtava skaalautuvuus. Haittapuolina ja riskeinä voidaan taas nähdä tietoturvaan liittyvät mahdolliset puutteet ja hallinnan puute pilvipalveluiden resursseista. Julkisia pilvipalveluita tarjoaa esimerkiksi, Google Cloud Platform, Microsoft Azure ja Amazon Web Services. Kuvion 6 esimerkissä kaksi yritystä ja käyttäjä käyttävät yhden pilvipalveluntarjoajan samoja resursseja. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 318-319), (Harvey, 2017.)

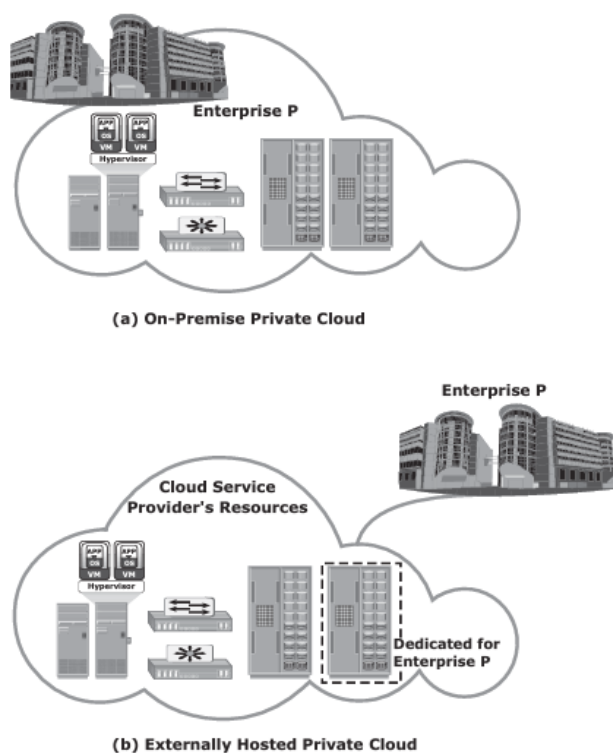


Kuvio 6: Esimerkki Julkisesta pilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 319.)

Toisin kuin julkisessa pilvessä, yksityisessä pilvessä infrastruktuuri on provisioitu yksinomaan yksittäisten yritysten käyttöön. Yksityinen pilvi voi sijaita joko sitä käyttävän yrityksen omissa tiloissa tai ulkoisesti kolmannen osapuolen tiloissa.

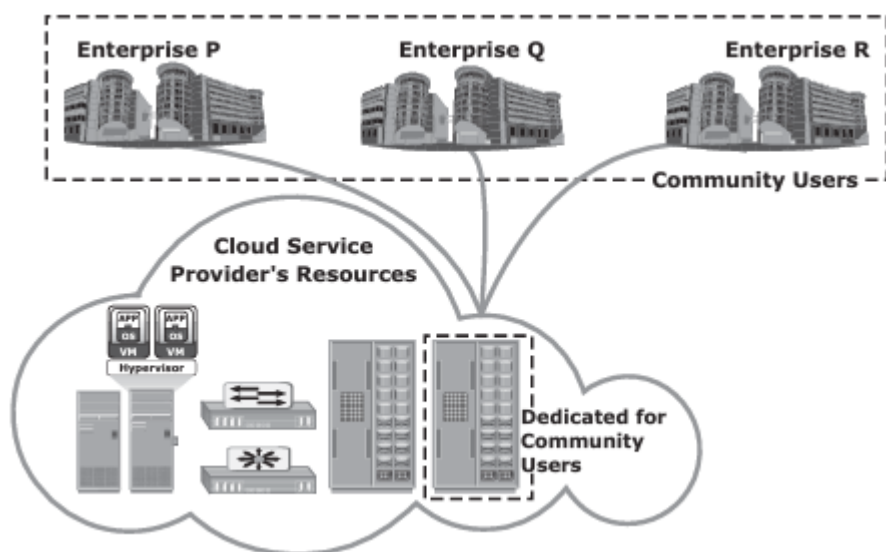
Omissa tiloissa sijaitsevassa malli sopii erityisesti yrityksille, jotka haluavat pitää täyden kontrollin itsellään, sillä tässä mallissa ne pystyvät itse määrittämään kaikki pilvipalveluihin liittyvät prosessit ja tietoturvan. Yrityksellä itsellään pysyvä kontrolli tarkoittaisi myös sitä, että yritys joutuisi itse maksamaan laitteista ja niiden ylläpitokustannuksista.

Ulkoisesti ostetuissa pilvipalveluissa laitteisto ja niiden hallintaan menevät kustannukset ovat kolmannen osapuolen vastuulla. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 319-320.)



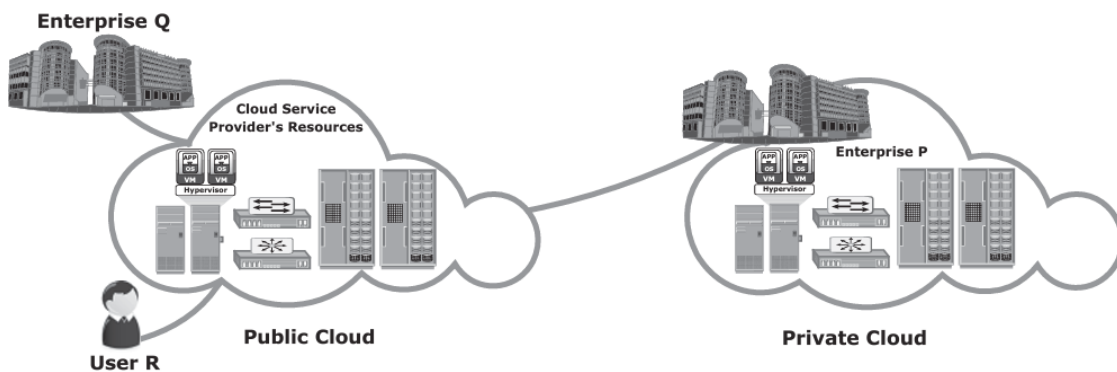
Kuvio 7: Esimerkki yksityisestä pilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 356.)

Yhteisöpilvessä resurssit on jaettu tietyille ryhmille, joilla on yhteisiä tavoitteita. Tästä mallista voi olla hyötyä esimerkiksi valtion eri osastoille, jotka toimivat samoissa suuntaviivoissa, hyötyen keskenään jaetusta infrastruktuurista ja kustannuksista. Kuten yksityinen pilvi, yhteisöpilvi voi myös sijaita yrityksen omissa tiloissa tai ulkoisissa tiloissa. Kuviossa 8 on kolme yritystä, jotka käyttävät yhteisöpilven samaa resurssia. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 356-357.)



Kuvio 8: Esimerkki yhteisöpilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava, 2012, 357.)

Hybridipilvi yhdistelee kahta tai useampaa pilvipalveluiden mallia yksityisestä-, julkisesta- tai yhteisöpilvestä. Yritys voi esimerkiksi pitää tärkeimmän datan tai ohjelmat yksityisessä pilvessä ja samalla vähemmän tärkeämmät julkisessa pilvessä. (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 357.)



Kuvio 9: Esimerkki hybridipilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 358.)

6 Dropbox

Dropboxista on saatavilla palveluita sekä yksittäisille henkilöille että myös tiimeille. Dropbox Business on erityisesti yrityksille suunnattu palvelu ja siitä on olemassa kolme eri vaihtoehtoa: Standard, Advanced ja Enterprise, joista pääpiirteet on listattu taulukossa 1 ja kuviosta 10 löytyvät tarkemmat kuvaukset. (Dropbox 2019.)

Paketti	Standard	Advanced	Enterprise
Hinta	10€/käyttäjä kuukaudessa (laskutus vuosittain)	15€/käyttäjä kuukaudessa (laskutus vuosittain)	Neuvoteltavissa
Tallennustila	5 Tt	Rajattomasti tallen- nustilaa	Rajattomasti tallen- nustilaa
Ominaisuudet	Työkalut jakamiseen ja yhteistyöhön	Hienostuneet ominaisuu- det turvallisuuteen ja hallintaan	Kustomoidut rat- kaisut. Järjestelmänval- vojien tukipalvelu.

Taulukko 1: Dropboxin palvelupaketit

Standard

€10

/ user / month, starting at 3 users

- 5 TB of space for secure storage
- ⚙️ Easy-to-use sharing and collaboration tools

Try free for 30 days

or purchase now

Advanced

€15

/ user / month, starting at 3 users

- 👤 As much space as your team needs
- 🔒 Sophisticated control and security features

Try free for 30 days

or purchase now

Enterprise

Contact us

- ★ Customizable solutions
- 📞 Individualized support to help admins manage at scale

Contact us

- ✓ 180 days of file recovery
- ✓ Single admin login to manage multiple teams
- ✓ Admin console and audit log
- ✓ 256-bit AES and SSL/TLS encryption
- ✓ Granular sharing permissions
- ✓ User and company-managed groups
- ✓ Remote device wipe
- ✓ Two-factor authentication (2FA)
- ✓ Smart Sync
- ✓ Dropbox Paper admin tools
- ✓ Office 365 integration
- ✓ Unlimited API access to security and productivity platform partners
- ✓ 1 million API calls/month for data transport partners
- ✓ Priority chat, email and business hours phone support

- ✓ **Everything in Standard**
- ✓ Advanced admin controls
- ✓ Tiered admin roles
- ✓ Advanced user management tools
- ✓ Single sign on (SSO) integration
- ✓ Invite enforcement
- ✓ Domain verification
- ✓ Device approvals
- ✓ File event tracking

- ✓ **Everything in Advanced**
- ✓ Centralized admin console to view and manage all your Business teams at once
- ✓ Account Capture
- ✓ Network control
- ✓ Enterprise mobility management (EMM)
- ✓ Domain Insights
- ✓ Advanced training for end users and admins
- ✓ 24/7 phone support

Kuvio 10: Dropbox Business palvelukuvaukset (Dropbox 2019).

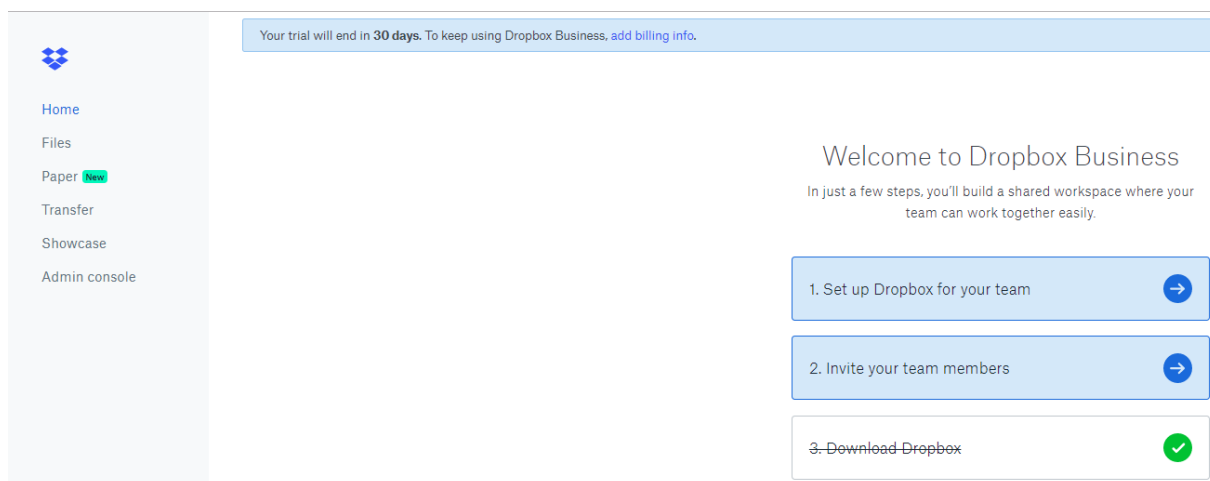
6.1 Dropboxin tietoturva

Dropboxiin tallennetut tiedostot menevät Australiassa, Japanissa, USA:ssa tai Saksassa sijaitseville palvelimille. Tiedostot salataan tallettaessa. Dropboxilla on seuraavat ISO sertifikaatit: 27001 (Tietoturvajärjestelmä), 27017 (Pilvipalveluiden tietoturva), 27018 (Pilvipalveluiden yksityisyyden suoja ja datan suojaus), ja 22301 (Liiketoiminnan jatkuvuudenhallinta). Dropbox noudattaa myös GDPR säännöksiä. (Dropbox 2019.)

ISO 27001 määrittää vaatimukset yrityksen tietoturvajärjestelmän rakentamiselle, ylläpidolle ja jatkuvalle parantamiselle. ISO 27017 keskittyy pilvipalveluiden käytön ja käytönantamista koskeviin tietoturva säädöksiin. ISO 27018:lla suojataan henkilökohtaiset tiedot, jotka sijaitsevat pilvipalvelussa. ISO 22301 määrittelee liiketoiminnan jatkuvuudenhallintaan vaatimukset, joilla voidaan varautua häiriöihin. (ISO 2015, ISO 2019.)

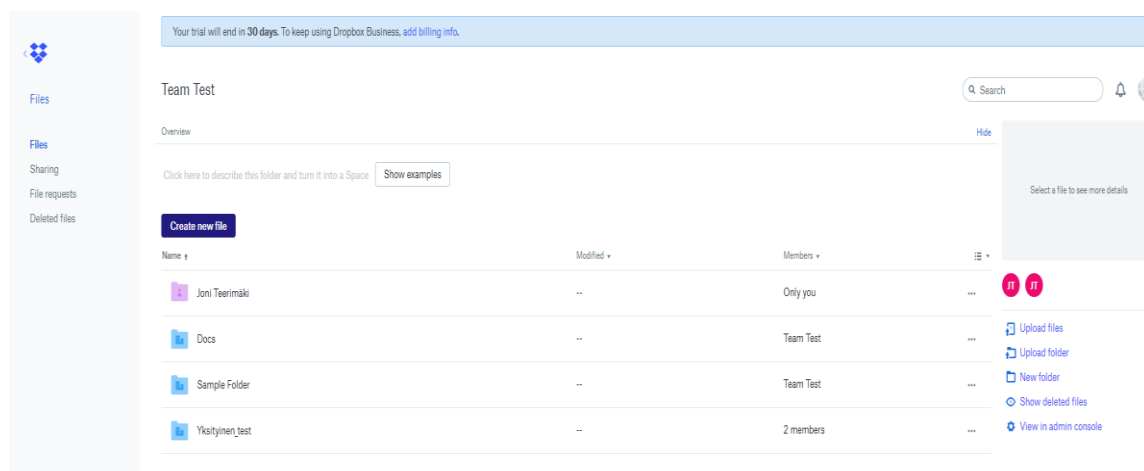
6.2 Dropbox Business Advanced käyttöliittymä

Dropboxia voi käyttää sekä selaimen kautta että ladattavan sovelluksen avulla. Järjestelmänvalvojan oikeudet omaavat henkilöt voivat lisäksi käyttää Admin konsolia, joka on ainoastaan selaimen kautta käytettävissä. Kuvioista 11 näkyy miltä kotinäkymä selaimessa näyttää. Sivupalkista löytyvät välilehdet: Files, Paper, Transfer, Showcase ja alimpana oleva Admin console näkyy ainoastaan admin oikeudet omaaville käyttäjille. Paper välilehdeltä pääsee luomaan suoraan dokumentteja, joita voi jakaa halutessaan muille käyttäjille. Transfer välilehdellä voi lähettää maksimissaan 100 Gt kokoisia tiedostoja eikä vastaanottajalla tarvitse olla tiliä Dropboxiin vastaanottaakseen lähetyksiä. Lähetykseen voi määrittää eräntymisajan sekä salasanan. Lähetyksen voi jakaa yhteen tai useampaan sähköpostiosoitteeseen tai jakamalla lähetyksestä generoituvan linkin, mutta jakaminen täytyy tehdä sähköpostin välityksellä, jos haluaa nähdä, kuka on katsonut tai ladannut lähetyksen. Kaikki lähetykset tulevat myös näkyviin Transfer välilehdelle.



Kuvio 11: Kotinäkymä selainpohjaisessa Dropboxissa

Files-välilehden avaamalla tulee näkyviin kuvion 12 näkymä. Käyttäjät näkevät tässä näkymässä tiimille perustetun päätason, alikansiot ja tiedostot sekä oman henkilökohtaisen kansion, johon ainoastaan sisään kirjautuneella käyttäjällä itsellään on oikeudet ja sivupalkissa kuviossa 13 näkyvät välilehdet: Files, Sharing, File requests ja Deleted files. Tässä näkymässä voi myös luoda, avata tai ladata kansioita ja tiedostoja, jos käyttäjällä on riittävät oikeudet. Järjestelmänvalvojat voivat määrittää, että pystyykö jokainen käyttäjä muokkaamaan, siirtämään tai poistamaan kansioita ja tiedostoja päätasolla vai ainoastaan järjestelmänvalvojan oikeudet omaavat henkilöt. Showcase välilehdellä voi luoda portfolioita, joihin voi liittää esimerkiksi tiedostoja ja kuvia, ja jakaa niitä muille henkilöille.

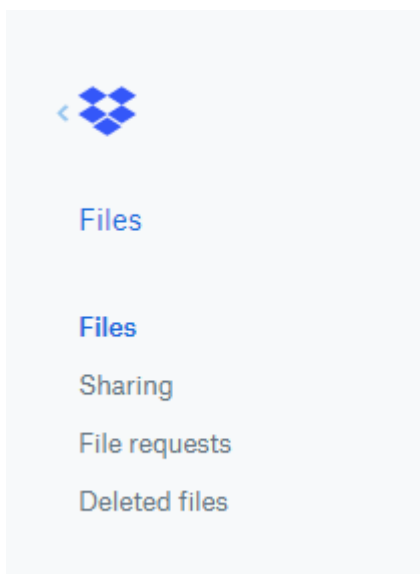


Kuvio 12: Dropbox Files-näkymä

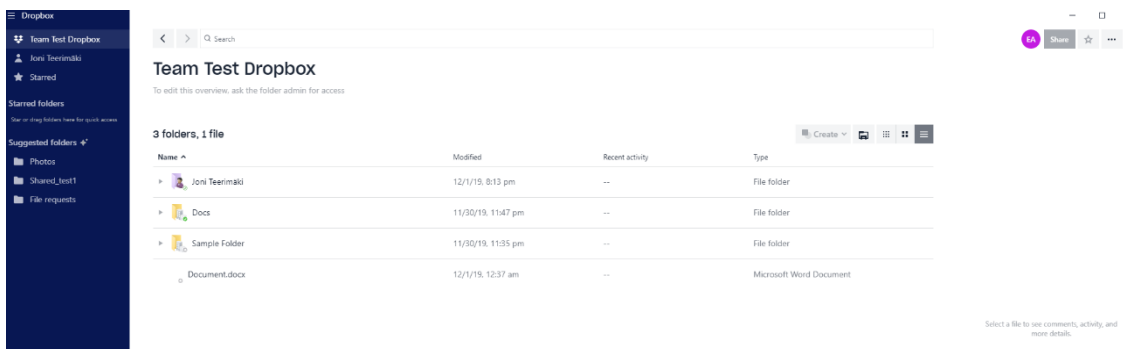
Sharing-välilehdeltä voi luoda jaettuja kansioita, jotka käyttäjä voi jakaa itse määrittämilleen henkilöille. Välilehdeltä näkee myös, jos toinen käyttäjä on jakanut kansiasi tiedostoja, kansioita tai linkkejä. Jos käyttäjälle esimerkiksi halutaan rajata pääsy tiettyyn kansioon, mutta jakaa jokin tiedosto sen kansion sisältä samalle käyttäjälle niin se on mahdollista ja jaettu tiedosto tulee näkyviin tänne. Tätä kautta luodut kansiot tulevat näkyviin käyttäjän henkilökohtaisen kansion sisälle, mutta jaetuille henkilöille näkyvät kuitenkin ainoastaan heille jaetut kansiot ja tiedostot, eikä koko henkilökohtaisen kansion sisältöä.

File requests-välilehdeltä käyttäjä voi lähettää pyynnön toiselle käyttäjälle jakaa tiedostoja. Pyyntöön kohde saa tällöin sähköpostiinsa ilmoituksen, joka sisältää linkin, josta käyttäjä pääsee jakamaan tiedostoja. Pyyntöissä voi määritellä vastaanottajat, kansion, johon jaetut tiedostot tulevat ja halutessaan pyynnön eräänymisajan. Jos pyynnön vastaanottaja jakaa sähköpostissa annetun linkin kautta tiedostoja, tulevat ne näkyviin pyynnön lähettäneelle käyttäjälle hänen henkilökohtaiseen kansioonsa. Deleted files-välilehdeltä voi hakea poistettuja tiedostoja tai kansioita päivämäärän, käyttäjän ja kansion mukaan. Käyttäjä voi itse palauttaa tiedostoja, joihin hänellä on editointioikeudet, mutta muiden palauttamiseen vaaditaan järjestelmänvalvojan oikeudet. Kuviossa 14 on Dropboxin oman ladattavan sovelluksen näkymä.

Sovelluksessa on hieman yksinkertaisempi näkymä eikä esimerkiksi poistettuja tiedostoja pysty hakemaan siinä.



Kuvio 13: Files-valikon välilehdet



Kuvio 14: Dropboxin sovelluksen näkymä

6.3 Dropboxin järjestelmänvalvojan työkalut

Dropboxin järjestelmänvalvojan työkalut ovat käytettävissä ainoastaan selaimen kautta. Kuviossa 15 on Members välilehden näkymä, joka tulee oletuksena näkyviin, kun järjestelmänvalvojan oikeudet omaava käyttäjä klikkaa Admin konsolin auki. Tästä näkymästä näkee suoraan tiimin jäsenet, heidän roolit, tilan käyttö ja onko kaksivaiheinen tunnistautuminen käytössä vai ei. Vasemmassa palkissa on useampi eri valikko: Insights, Members, Activity, Content, Groups, Billing, Settings ja Help.

Your trial will end in 30 days. To keep using Dropbox Business, [add billing info.](#)

Members

Search members

Name or email

Invite members

Name	Status	Usage	Two-step verification
Joni Teerimäki	Team admin	216.54 MB	Optional
Joni Teerimäki	Member	1.06 MB	Optional

Member type: Active

[Add licenses](#)
[Import CSV file](#)
[Export member data](#)

Kuvio 15: Dropboxin Admin console

Insights-välilehdeltä näkee nopeasti tiimin Dropbox-tilan yleiskatsauksen, josta näkee mm. aktiivisten jäsenten määrän, lisenssien määrän ja paljonko tilaa on yhteensä käytetty. Kuvio-
sta 16 näkee kaikki mitä tällä välilehdellä on.

Insights

Team overview

Members: 2
Space used: 217.6 MB
Renewal date: Dec 31, 2019

Space used
How much space has your team used?
Date range: Last 30 days

Licenses
Licenses used: 40%

- 5 Purchased
- 2 Active members
- 0 Invites pending
- 3 Licenses remaining
- 0 Suspended members

External sharing
What domains outside your team do members share with?

Kuvio 16: Insights-välilehti

Kuviossa 17 on Activity-välilehti, josta näkee kaiken kyseisen Dropbox-tilan tapahtumat, esimerkiksi tiedostojen tai kansioden muokkaukset, poistot jne. Tapahtumat saa myös suodatet-
tua ajan, käyttäjien, tiedoston tai kansion nimen ja tapahtumatyypin mukaan, ja samalta si-
vulta saa myös luotua itselleen raportin csv muodossa, joka valmistuessaan tulee raportin luo-
neen käyttäjän henkilökohtaiseen kansioon.

Activity

Date range: 1/12/2019 to 1/12/2019

People: One or more names or emails

Content: Name of file, folder, Paper doc, or showcase

Activities: Add activity +

Clear filters

All activity

Date	Member	Activity	Category	Accessed from	Location	
1/12/2019 8:41 pm	Joni Teerimäki	Signed out	Logins	Web	Helsinki Finland	...
1/12/2019 8:38 pm	Joni Teerimäki	Created team activity report Start date: Dec 01, 2019, 00:00 GMT+2 - End date: Dec 02, 2019, 00:00 GMT+2	Reports	Admin Console	Helsinki Finland	...
1/12/2019 8:38 pm	Joni Teerimäki	Added files and/or folders Folder: Dropbox Business reports	File operations	Web	Helsinki Finland	...
1/12/2019 8:13 pm	Dropbox support	Removed user/group from shared file/folder Folder: Yksityinen_test3 - Members: Joni Teerimäki	Sharing	Unknown	Unknown Unknown	...

Create report

Kuvio 17: Activity-välilehti

Kuviossa 18 on Content-välilehti, jossa näkyy tiimin päätaso ja kaikki alikansiot. Jos päätason muokkaus oikeudet on rajattu vain järjestelmänvalvojille niin ainoastaan tässä pystyy luomaan kansioita siihen. Tiedostoja ei voi suoraan luoda päätasolle, mutta Upload-painikkeesta voi siirtää tiedostoja tähän omalta tietokoneelta. Groups-välilehdeltä voi luoda tai poistaa ryhmiä. Ryhmiä voi luoda kahdenlaisia ryhmiä, yritystason- tai käyttäjien hallitsemia ryhmiä. Yritystason hallitsemiin ryhmiin ainoastaan järjestelmänvalvojat voivat lisätä tai poistaa käyttäjiä, kun taas käyttäjien hallitsemiin ryhmiin ryhmään kuuluvat käyttäjät voivat itse lisätä uusia käyttäjiä ja käyttäjät itse voivat halutessaan poistua ryhmästä. Billing-välilehdeltä löytyy kaikki oleellinen laskutukseen liittyvä tieto, kuten esimerkiksi lisenssien määrä tai laskutustapa. Settings-välilehden takaa löytyy monia eri työkaluja mm. tiliin, kirjautumiseen, laitteisiin, käyttäjiin, sisältöön, integraatioon. Help-välilehdeltä löytyvät mm. kontaktitiedot Dropboxin tukipalveluihin.

Content

Search Dropbox

Folder or file...

Upload...

New folder

Show deleted files

Team Member

Members can't edit top-level folders, but admins can edit them here. [Change setting](#)

Name	Modified	Members	
Docs	--	Team Test	...
Document.docx	Today 12:37 am	Team Test	...
File transfer_test.docx	1 min ago	Team Test	...

Kuvio 18: Content-välilehti

7 Microsoft OneDrive for Business ja SharePoint

OneDrive for Business on Microsoftin kehittämä pilvessä toimiva palvelu, jolla voidaan hallinnoida ja jakaa tiedostoja muiden ihmisten kesken. Microsoft tarjoaa OneDriven erillisenä pakettina tai yhdistettynä Office 365 alustaan. (Microsoft 2019.)

Erillisinä paketteina OneDrive for Business on saatavana kolmena eri palvelupakettina: palvelupaketti 1, palvelupaketti 2 ja Office 365 Business Premium. Palvelupaketti 1 maksaa 4,20€ kuukaudessa käyttäjää kohden vuositulauksena ja palvelupaketti 2 taas 8,40€ kuukaudessa käyttäjää kohden vuositulauksena. Kummassakaan ei tule Office-sovelluksia mukana ja palvelupaketti 1 antaa 15 Tt tallennustilaa per käyttäjä, kun taas paketti 2 antaa rajoittamattoman tallennustilan. Office 365 Business Premium sisältää samat hyödyt kuin edelliset paketit ja sen lisäksi Office-sovelluksia sekä on näistä ainut vaihtoehto, jonka mukana tulee SharePoint. (Microsoft 2019.)

Office 365 paketit on enemmän suunnattu yrityksille ja niitä on neljä erilaista: Office 365 ProPlus, Office 365 E1, Office 365 E3 ja Office 365 E5. Taulukossa 2 on kuvattu pakettien päällimmäiset ominaisuudet. (Microsoft 2019.)

Paketti	Office 365 ProPlus	Office 365 E1	Office 365 E3	Office 365 E5
Hinta (käyttäjä/kuukausi, vuositilaus)	12,80€	6,70€	19,70€	34,40€
Sovellukset	Outlook, Word, Excel, PowerPoint, Access ja Publisher ainoastaan PC:lle	Eivät kuulu pakettiin	Outlook, Word, Excel, PowerPoint, Access ja Publisher ainoastaan PC:lle	Outlook, Word, Excel, PowerPoint, Access ja Publisher ainoastaan PC:lle
Palvelut	OneDrive	Exchange, OneDrive, SharePoint, Teams, Yammer, Stream	Exchange, OneDrive, SharePoint, Teams, Yammer, Stream	Exchange, OneDrive, SharePoint, Teams, Yammer, Power BI, Stream
Tallennustila (OneDrive/SharePoint)	OneDrive 1 Tt	OneDrive 1 Tt, SharePoint 1 Tt ja 10 Gt per lisenssi	OneDrive rajoittamattomasti tilaa, jos tilauksessa on vähintään 5 käyttäjää ja muutoin 1 Tt, SharePoint 1 Tt ja 10 Gt per lisenssi	OneDrive rajoittamattomasti tilaa, jos tilauksessa on vähintään 5 käyttäjää ja muutoin 1 Tt, SharePoint 1 Tt ja 10 Gt per lisenssi

Taulukko 2: Office 365 paketit (Microsoft 2019).

7.1 O365 tietoturva

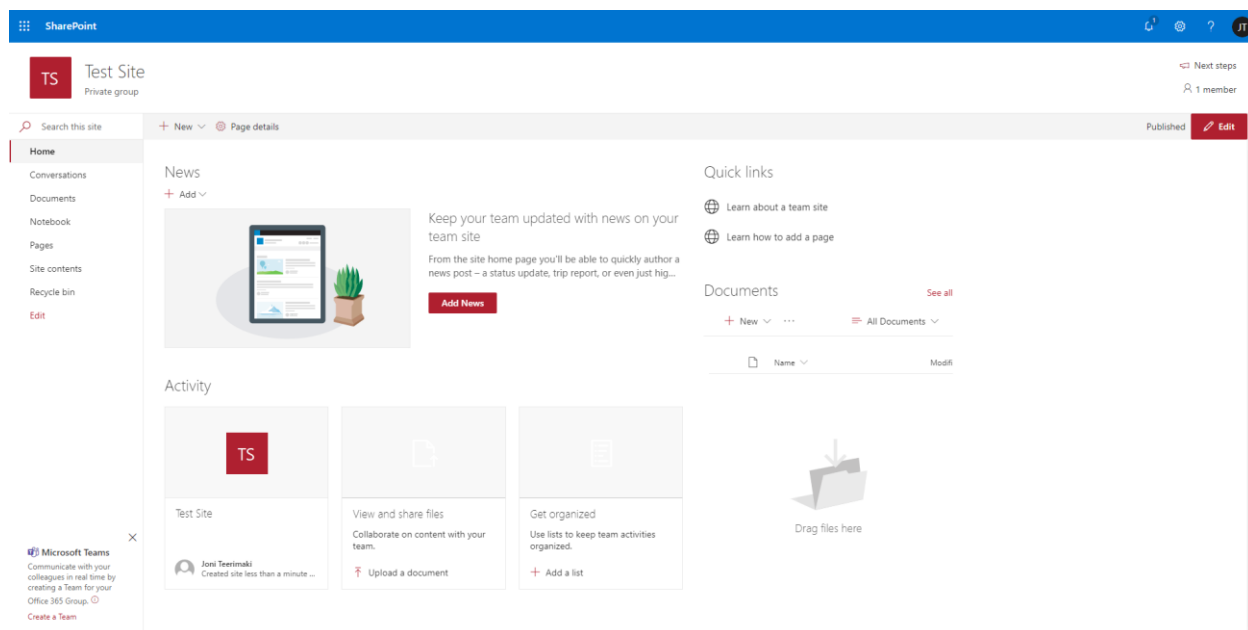
Microsoft käyttää kolmea eri kerrosta datan suojaamiseen: fyysinen kerros, looginen kerros ja data kerros. Fyysinen kerros sisältää fyysiset sijainnit eli konesalit, jotka on turvattu rajamalla pääsy vain sallituille henkilöille. Tämä on saavutettu mm. kaksivaiheisella tunnistautumisella, videovalvonnalla, hälytysjärjestelmällä, turvahenkilöstöllä. Konesalit on myös suojattu luonnonilmiöiltä ja varustettu palonsammutusjärjestelmillä. Fyysiseen kerrokseen kuuluu lisäksi verkko, jonka päällimmäinen tarkoitus on vain sallia tietoliikenne, joka on välttämätöntä järjestelmien toimivuudelle. Looginen kerros muodostuu automatisoiduista toiminnoista ja järjestelmänvalvojien pääsystä tietoihin. Valtaosa toiminnoista on automatisoitu välttääkseen inhimilliset virheet ja väärinkäytön mahdollisuuden. Tietoihin pääsy on rajattu

rooleittain, jotta henkilöstöllä olisi niin vähän oikeuksia kuin on tarpeen. Data kerroksessa on varmennettu, että vaikka yritys jakaa laiteresursseja muiden yritysten kanssa niin tietoihisi ei pääse muut O365:ssa olevat yritykset käsiksi tai pääse vaarantamaan niitä. (Microsoft 2016, 2-5.)

Office 365:lla on lisäksi ISO sertifikaatit 27001 ja 27018, joiden vaatimien standardien täyttämällä on huolehdittu tietoturvajärjestelmien ja datan yksityisyyden suojan kehityksestä. Office 365 täyttää myös Cloud Security Alliancen (CSA) vaatimukset ja riskien hallinnan. O365 palveluista eroamisen yhteydessä on 90 päivää aikaa suorittaa datan migraatio, jonka jälkeen data tuhoetaan pysyvästi. (Microsoft 2016, 11-14.)

7.2 SharePoint ja OneDrive käyttöliittymät

SharePoint on Microsoftin palvelu, jossa voi luoda tiimeille omia sivustoja ja jossa pystyy mm. jakamaan tiedostoja, keskustelemaan muiden henkilöiden kanssa. Sivustoa luotaessa on mahdollista valita kahdesta vaihtoehdosta: tiimi sivusto tai kommunikaatio sivusto. Sivustoa luotaessa voidaan sille määrittää nimi, sivustoon liittyvän ryhmän ryhmäsähköpostiosoite, kieli ja onko sivusto yksityinen vai julkinen. Yksityiseen voidaan lisätä omistajia tai jäseniä nimen tai sähköpostin perusteella. Kuviossa 19 on vastaluodun yksityisen tiimi sivuston kotinäkökymä selaimessa, joka on luotu E3 lisenssiä käyttämällä. Documents välilehdeltä pystyy luoda, muokata, poistaa tai ladata tiedostoja. Site contents-välilehdeltä pääsee avaamaan sivuston hallintatyökalut. Sen alta löytyy kuvion 20 pitkä lista eri toimintoja, jotka ovat ainoastaan sivuston omistajille näkyvissä.



Kuvio 19: SharePoint tiimisivusto



EDIT LINKS

Site Settings

Home
Conversations
Documents
Notebook
Pages
Site contents
Recycle Bin

EDIT LINKS

Look and Feel
Quick launch
Navigation Elements
Change the look

Site Actions
Manage site features
Enable search configuration export
Reset to site definition

Site Collection Administration
Recycle bin
Search Result Sources
Search Result Types Manage Result Types
Search Query Rules
Search Schema
Search Settings
Search Configuration Import
Search Configuration Export
Site collection features
Site hierarchy
Site collection audit settings
Portal site connection
Storage Metrics
Site collection app permissions
Content type publishing
HTML Field Security
Site collection health checks
Site collection upgrade

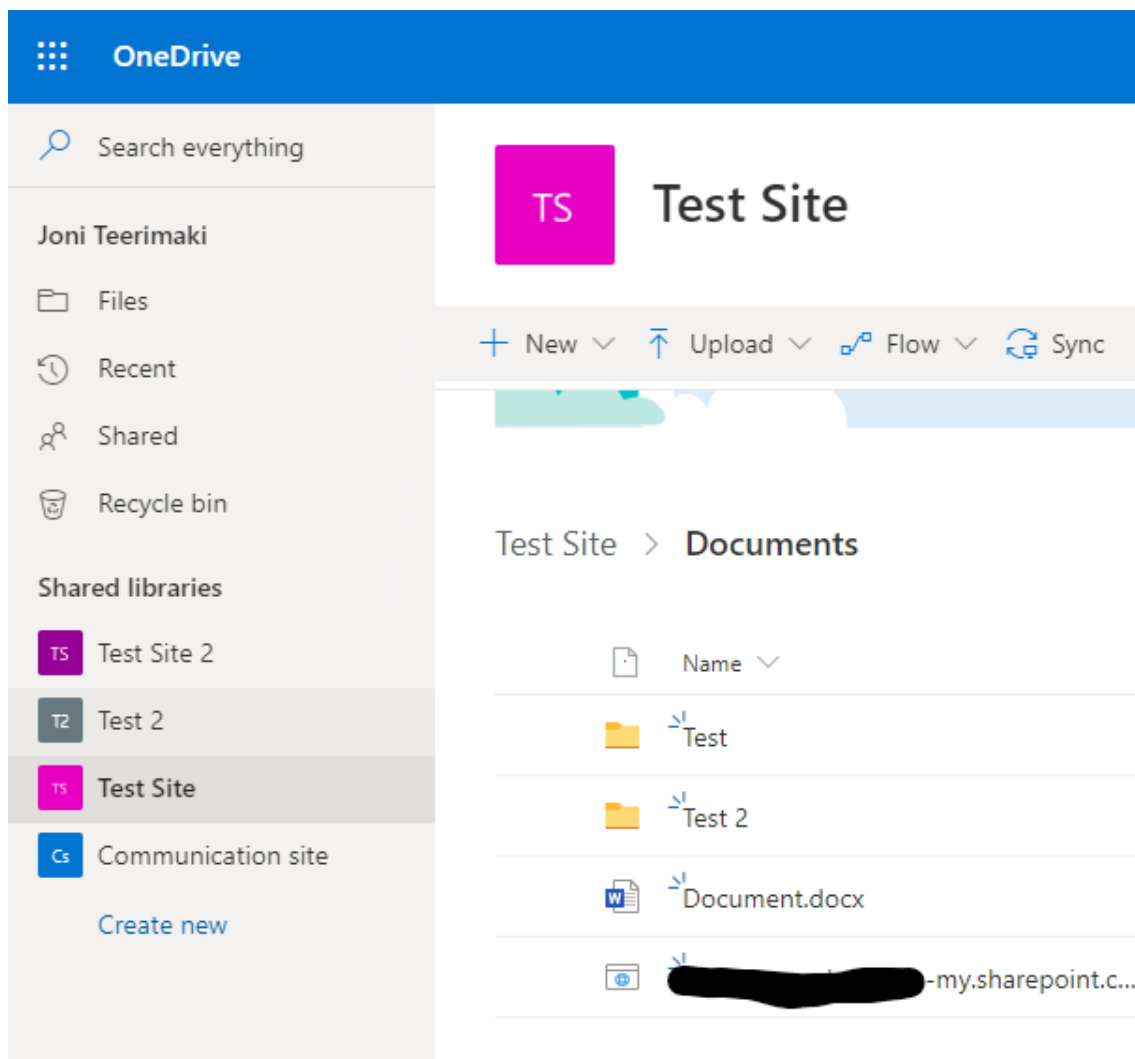
Web Designer Galleries
Site columns
Site content types

Site Administration
Regional settings
Language settings
Export Translations
Import Translations
Site libraries and lists
User alerts
RSS
Sites and workspaces
Workflow settings
Term store management

Search
Result Sources
Result Types
Query Rules
Schema
Search Settings
Search and offline availability
Configuration Import
Configuration Export

Kuvio 20: Site Settings

OneDrive toimii enemmän henkilökohtaisena varastona tiedostoille, josta on helppo jakaa niitä muiden käyttäjien kesken. Omassa OneDrivessa näkyy myös itselle jaetut SharePointissa-luotujen sivustojen kansiot ja tiedostot (kuvio 21). Samoin tässä pystyy luomaan kansioita tai tiedostoja, jotka tulevat myös näkyviin SharePointiin.

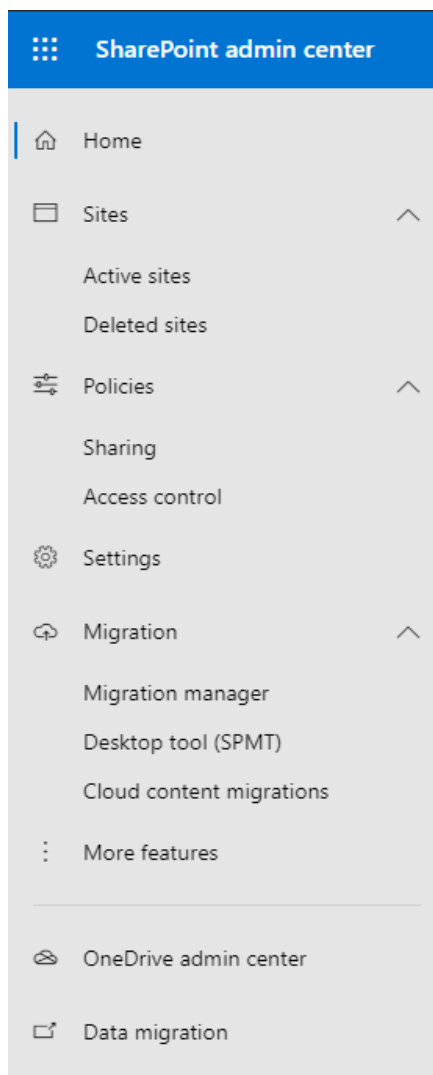


Kuvio 21: SharePointissa jaetut sivustot OneDriven näkymässä

7.3 SharePointin ja OneDriven järjestelmänvalvojan työkalut

Office 365 järjestelmänvalvojan keskus löytyy Officeen sovelluksista, jossa pystyy esimerkiksi luomaan uusia käyttäjiä O365 ympäristöön. Keskukseen alta löytyvät kaikki O365 ohjelmien hallintakonsolit SharePointin ja OneDriven hallintakonsolit mukaan lukien. SharePointin konsolissa pääsee muuttamaan mm. miten käyttäjät voivat jakaa sisältöä ulkoisten käyttäjien kanssa. Kuviossa 22 on lähes kaikki valikot mitä SharePointin konsolissa näkyy. More features välilehdeltä löytyy vielä lisää valikoita.

OneDriven asetuksissa pääsee määrittämään kuinka paljon tai vähän käyttäjät voivat jakaa tiedostoja organisaation ulkopuolisille henkilöille. Käyttäjien OneDriven tallennustilaa voidaan myös kasvattaa tai laskea. Pääsy OneDriveen voidaan rajata IP osoitteen mukaan halutessaan. SharePointin ja OneDriven mobiilisovellusten käyttöä voidaan rajata, esimerkiksi estämällä tiedostojen lataaminen mobiililaitteella.



Kuvio 22: SharePoint admin center

8 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmiä käytetään apuna aineiston keräämiseen. Menetelmät voidaan jakaa laadullisiin eli kvantitatiivisiin ja määrällisiin eli kvalitatiivisiin menetelmiin. Kvantitatiivisissa menetelmissä kerätään numeerista dataa, jota voidaan analysoinnin kautta käyttää esimerkiksi vertailuissa. Kvantitatiivisia tiedonkeruu menetelmiä ovat esimerkiksi kyselyt, havainnointi. Kvalitatiivisissa menetelmissä taas tutkitaan esimerkiksi kokemuksia tai käyttäytymistapoja. Kvalitatiivisilla menetelmillä usein tutkitaan kuinka tai miksi tietyt tapahtumat tai toimenpiteet ovat tapahtuneet. Kvalitatiivisia tiedonkeruu menetelmiä voi olla esimerkiksi haastattelut, havainnot tai dokumenttien analyysi. (The University of Newcastle Australia 2019.)

8.1 Benchmarking

Vertailuissa käytettiin benchmarkingia. Benchmarkingilla tunnistetaan ja sovelletaan parhaita toimintatapoja muista yrityksistä. Sillä voidaan mitata esimerkiksi laatua, kustannuksia, joustavuutta ja luotettavuutta. Benchmarkingilla on tarkoitus löytää itseään parempi yritys, jolta voisi oppia uutta. Benchmarking ei ole vakoilua, kopioimista, numeroiden pyörittelyä. (Tuominen 2016, 6-7, 9, 16.)

Benchmarking voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: prosessi, suorituskyky ja strateginen benchmarking. Prosessi Benchmarking sisältää sekä omien prosessien, että parhaiden toimintatapojen prosessien tutkimista. Tarkoituksena analysoida suorituskykyä keskeisimmissä prosesseissa ja selvittää juurisyyt eroavaisuuksille suorituskyvyssä. Suorituskyky Benchmarkingissa mitataan omaa suorituskykyä muita yrityksiä vasten ja sillä voidaan asettaa lyhyen ja pitkän tähtäimen tavoitteita suorituskyvylle. Strategisella Benchmarkingilla analysoidaan muita yrityksiä ja haetaan vaihtoehtoisia käytäntöjä liiketoiminnalle, joita voisi hyödyntää omassa yrityksessä. Sillä voidaan myös asettaa mitattavia tavoitteita yritykselle ja sitä voidaan käyttää analyttisenä työkaluna suunnitteluprosesseissa. (Tuominen 2016, 36-38, 40, 46, 50.)

8.2 Reliabiliteetti ja validiteetti

Reliabiliteetilla mitataan, että saadaanko käytetyllä tutkimusmenetelmällä samat tulokset toistamalla tutkimus. Testin uudelleentestaus reliabiliteetilla mitataan, että saadaanko samat tulokset uudelleen tekemällä sama testi uudelleen myös eri ajankohtana, esimerkiksi puolen vuoden tai vuoden kuluttua. Uudelleentestaus reliabiliteetilla odotetaan tulosten pysyvän samana. (Research Methodology 2019, Cherry 2019.)

Validiteetilla mitataan, että kuinka hyvin tutkimus tutkii asioita, joita sen kuuluu tutkia. Jos tutkimuksella on hyvä testin uudelleentestaus reliabiliteetti, niin on odotettavaa, että tulokset ovat oikeanmukaiset. Sisällön validiteetilla mitataan kuinka hyvin tutkimuksessa käytetyt menetelmät tukevat sitä mitä halutaan tutkia. (Chiang, Jhangiani, Price, 2019.)

9 Vertailut

Vertailuissa ovat Dropbox Business Advanced -ja Microsoft Office 365 E3-paketit. O365:en osalta on keskitytty SharePointin ja OneDriven tarkasteluun. Kummassakin on pääosin käytetty palveluiden selainversioita. Testeissä kokeiltiin kansioden ja tiedostojen luontia, jakamista ja poistamista. Käyttäjien hallintaa antamalla tai poistamalla oikeuksia käyttäjiltä, esimerkiksi tiettyyn kansioon. Kansiorakenteiden tekemistä. Nopeuteen ja tietoturvaan kiinnitettiin myös huomiota.

Dropbox vaikutti olevan suoraviivaisempi sovellus tiedostojen hallintaan ja jakamiseen kuin SharePoint, joka taas tuo tiedostojen hallinnan ja jakamisen lisäksi muita toimintoja, jotka usein integroituvat Office 365 ympäristön muihin ohjelmiin, kuten esimerkiksi SharePointin

sivustojen sähköpostiryhmät Outlookissa. SharePointin sivustot muistuttavat tietyllä tapaa yritysten intranettiä. SharePoint sivustoille voidaan esimerkiksi lisätä heti etusivulle uutisia tai diagrammeja. Sivustoja voi muokata hyvinkin paljon, aina kuvien lisäämisestä Github projektien tai Jiran liittämiseen sivustolle, tai sivustosta saa niin tyhjän näköisen kuin haluaa poistamalla sivuston palstoja. SharePoint toimii myös hyvin yhdessä OneDriven kanssa.

Dropbox taas on puhtaasti tiedostojen hallintaan ja jakamiseen keskittynyt palvelu. Dropboxissa oli helpompi luoda perinteinen kansiorakenne ja asettaa oikeudet ryhmittäin, tuomalla kuitenkin jotain uutta perinteiseen Windowsin kansiorakenteeseen ja tiedostojen hallintaan, kuten esimerkiksi tiedostojen samanaikaisen muokkaamisen.

9.1 Tietoturva

Dropboxissa ja Office 365:ssa molemmissa on paljon painotettu paljon tietoturvaan ja on vaikea sanoa, onko kumpikaan näistä parempi tai huonompi toistaan tässä mittakaavassa. Dropboxilla on ISO sertifikaatit 27001 (Tietoturvajärjestelmä), 27017 (Pilvipalveluiden tietoturva), 27018 (Pilvipalveluiden yksityisyyden suoja ja datan suojaus), ja 22301 (Liiketoiminnan jatkuvuudenhallinta). O365:lla puolestaan ISO sertifikaatit 27001, 27018. Dropbox ja O365 ovat myös molemmat huolehtineet niiden palvelinkeskustensa turvallisuudesta.

Dropbox, OneDrive ja SharePoint antoivat myös paljon kontrollia käyttäjien hallintaan. Dropboxissa pystyy esimerkiksi pakottamaan kaksivaiheisen tunnistautumisen käyttäjille, joka jo itsessään tekee palvelusta huomattavan paljon turvallisemman, sillä se auttaa suojautumaan luvattomien henkilöiden yrityksiltä päästä tiedostoihin käsiksi. Dropboxissa, OneDrivessa ja SharePointissa pystyi myös rajoittamaan kuinka paljon käyttäjät voivat jakaa ulkoisesti tiedostoja.

9.2 Järjestelmänvalvojan hallintatyökalut ja etäkäyttömahdollisuudet

Tässä oli Dropboxin työkalut paljon helpompikäyttöisempiä ja nopeammin löydettäviä. Erityisesti SharePointin hallintatyökalut tuntuivat olevan hajautettu useampaan eri paikkaan, joka teki hankalaa tietyn asetuksen löytämisestä aluksi. Lopulta kun ympäristö tuli tutummaksi oli helpompi löytää mitä halusi, mutta eri konsolit esimerkiksi SharePointin sivustojen hallintaan, käyttäjien lisäämiseen tai poistamiseen ja jakamisen rajoittamiseen vaatii paljon hyppimistä paikasta toiseen. OneDriven hallintatyökalut toisaalta olivat taas hyvin helposti opittavissa. SharePointin monimutkaisuus johtunee osittain siitä, että siinä on paljon enemmän asetuksia, joita muuttaa verrattuna Dropboxiin tai OneDriveen.

Kaikissa vertailussa käytetyissä sovelluksissa käytettiin selainversiota, joka mahdollistaa hyvin etäkäytön, kun sovellusten toimiminen ei ole riippuvainen toimistoympäristöstä tai tietystä

koneesta. Dropboxista, OneDrivesta ja SharePointista on myös mobiiliversio, joka olisi merkitävä parannus etäkäyttöön, sillä nykyisiä verkkoasemia ei ole mahdollista puhelimen avulla käyttää.

9.3 Nopeus ja kustannukset

Dropbox, SharePoint ja OneDrive toimivat kaikki nopeasti eikä palveluiden välillä ollut huomattavia eroja. Kansioden ja tiedostojen luonti tapahtui kaikissa suoraan ilman aikaviivettä. Siirtyminen välilehtien tai kansioden välillä tapahtui myös nopeasti.

Dropbox oli näistä kustannustehokkaampi ratkaisu hinnalla 15€/kuukausi per käyttäjä. O365 E3 lisenssi maksaa 19,70€/kuukausi per käyttäjä. Yritys itsessään on jo O365 ympäristössä, mikä taas tekisi OneDriven ja SharePointin käyttöönotosta helpompaa ja nopeampaa, jolloin toteutukseen menevät kustannukset olisivat pienemmät kuin Dropboxin käyttöönotossa.

9.4 Suositukset

SharePointin ja OneDriven käyttöönotto voisi olla nopeampaa sillä yritys on jo siirtynyt O365 ympäristöön. OneDrive ja SharePoint ei välttämättä kokonaan pystyisi korvaamaan nykyisiä verkkoasemia, mutta esimerkiksi OneDrive voisi helposti korvata nykyiset käyttäjien henkilökohtaiset verkkoasemat. SharePointia voisi hyödyntää jonkinlaisena hybridinä verkkoasemien ja eri osastojen omina sivustoina.

Dropbox on enemmän perinteisempi tiedostojenhallintajärjestelmä ja se voisi toimia paremmin kokonaisvaltaisena korvaajana verkkoasemille. Dropbox oli käytettävyydeltään parempi kuin OneDrive ja SharePoint.

10 Johtopäätökset

Työssä etsittiin palveluita, jotka voisivat sopia toimeksiantajayrityksen tarkoituksiin. Sopivien palveluiden löytäminen osoittautui aluksi hankalaksi ja tutkinnan jälkeen lopulta tarkempaan vertailuun päätyivät Dropbox, Microsoftin OneDrive ja SharePoint. OneDrivea ja SharePointia pidettiin yhtenä vertailun kohteena niiden molempien ollessa Microsoftin tuotteita.

Vertailuissa otettiin huomioon etäkäyttömahdollisuudet, nopeus, tietoturva, kustannukset ja järjestelmänvalvojan työkalut. Vertailuiden pohjalta tehtiin suositukset. Suosituksia itsessään oli vaikea pohtia, sillä molemmissa vertailtavissa palveluissa oli hyviä puolia. Lisäksi palveluita testasin vain itse, joten on vaikea sanoa miten tällaiset palvelut toimisivat toimeksiantajayrityksen sisällä, kun niitä ei ole testattu yrityksen ympäristössä tai muutenkaan isommassa skaalassa.

Tällä hetkellä työn reliabiliteetti toteutuisi hyvin. Ajan myötä työn reliabiliteetti voi olla heikompa, koska työssä vertailut palvelut ja niiden ominaisuudet voivat muuttua hyvinkin paljon. Mahdolliset ongelmat ja ratkaisut liittyen tiedostojen säilytykseen ja niiden turvaamiseen uhilta voivat myös olla täysin erilaisia ajan kuluttua, jolloin asiat joihin silloin kiinnitetään huomiota voivat myös olla erilaisia kuin mitä tässä työssä on pohdittu. Validiteetti taas mielestäni toteutuu hyvin, sillä vertailuiden kohteet ovat alueita, joita halutaan toimeksiantajan toiveesta parantaa.

Lähteet

Painetut

Gnanasundaram S., Shrivastava A. 2012. Information Storage and Management Second Edition. Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments. E-Kirja. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.

Tuominen K. 2016. Introducing Benchmarking. E-Kirja Benchmarking.

Sähköiset

Castrillo, I., Rountree D. 2014. Cloud Deployment Model - an overview | ScienceDirect Topics. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/cloud-deployment-model>

Cherry, K. 2019. Reliability and Consistency in Psychometrics. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.verywellmind.com/what-is-reliability-2795786>

Chiang I., Jhangiani R., Price, P. 2019. Reliability and Validity of Measurement - Research Methods. Viitattu 11.12.2019.

<https://opentextbc.ca/researchmethods/chapter/reliability-and-validity-of-measurement/>

Dropbox. 2019. Dropbox. Viitattu 30.11.2019.

<https://www.dropbox.com/>

Dropbox. 2019. Dropbox Business pricing - Dropbox Business. Viitattu 30.11.2019.

<https://www.dropbox.com/business/pricing>

Harvey, C. 2017. Comparing the Top Public Cloud Providers. Viitattu 27.10.2019.

<https://www.datamation.com/cloud-computing/public-cloud-providers.html>

ISO. 2019. ISO - ISO/IEC 27001:2013 - Information technology - Security. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.iso.org/standard/54534.html?browse=tc>

ISO. 2015. ISO - ISO/IEC 27017:2015 - Information technology - Security. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.iso.org/standard/43757.html>

ISO. 2019. ISO - ISO/IEC 27018:2019 - Information technology - Security. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.iso.org/standard/76559.html>

ISO. 2019. ISO 22301:2019 - Security and resilience - Business continuity. Viitattu 11.12.2019.

<https://www.iso.org/standard/75106.html>

Microsoft. 2019. Microsoft OneDrive. Viitattu 11.12.2019.

<https://onedrive.live.com/about/fi-fi/>

Microsoft. 2019. OneDrive for Business - tilaukset ja hinnat | Office 365. Viitattu 9.11.2019.

<https://products.office.com/fi-FI/onedrive-for-business/compare-onedrive-for-business-plans>

Research Methodology. 2019. Research Reliability - Research-Methodology. Viitattu 11.12.2019.

<https://research-methodology.net/research-methodology/reliability-validity-and-repeatability/research-reliability/>

Microsoft. 2016. Security and Compliance. Viitattu 12.12.2019.

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=26552>

Microsoft. 2019. SharePoint Online limits | Microsoft Docs. Viitattu 2.12.2019.
<https://docs.microsoft.com/en-us/office365/servicedescriptions/sharepoint-online-service-description/sharepoint-online-limits>

Microsoft. 2019. SharePoint - työryhmän yhteistyöohjelmistotyökalut. Viitattu 11.12.2019.
<https://products.office.com/fi-fi/sharepoint/collaboration>

Dropbox. 2019. Standards and regulations - Dropbox Business. Viitattu 2.12.2019.
<https://www.dropbox.com/business/trust/compliance/certifications-compliance>

Microsoft. 2019. Vertaa Microsoft Office -tuotteita. Viitattu 2.12.2019.
<https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/business/compare-more-office-365-for-business-plans>

The University of Newcastle Australia. 2019. What are research methods? - Research Methods - Libguides at. Viitattu 13.12.2019.
<https://libguides.newcastle.edu.au/researchmethods>

Dropbox. 2019. Where is my data stored? | Dropbox Help. Viitattu 2.12.2019.
<https://help.dropbox.com/accounts-billing/security/physical-location-data-storage>

Kuviot

Kuvio 1: Datan eri kategoriat (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 7.)	8
Kuvio 2: Palvelinkeskuksen keskeiset osa-alueet (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 13.)	9
Kuvio 3: Tiedon saatavuuden katkeamisen vaikuttajat (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 203.).....	11
Kuvio 4: Esimerkki IT järjestelmästä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 210.)	12
Kuvio 5: Esimerkki IT järjestelmästä, johon on lisätty rinnakkaiset laitteistot (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 212).	12
Kuvio 6: Esimerkki Julkisesta pilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 319.)	14
Kuvio 7: Esimerkki yksityisestä pilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 356.)	15
Kuvio 8: Esimerkki yhteisöpilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava, 2012, 357.)	16
Kuvio 9: Esimerkki hybridipilvestä (Gnanasundaram, Shrivastava 2012, 358.)	16
Kuvio 10: Dropbox Business palvelukuvaukset (Dropbox 2019).	17
Kuvio 11: Kotinäkö selainpohjaisessa Dropboxissa	18
Kuvio 12: Dropbox Files-näkymä	19
Kuvio 13: Files-valikon välilehdet.....	20
Kuvio 14: Dropboxin sovelluksen näkymä.....	20
Kuvio 15: Dropboxin Admin console	21
Kuvio 16: Insights-välilehti	21
Kuvio 17: Activity-välilehti	22
Kuvio 18: Content-välilehti.....	22
Kuvio 19: SharePoint tiimisivusto	25
Kuvio 20: Site Settings	26
Kuvio 21: SharePointissa jaetut sivustot OneDriven näkymässä	27
Kuvio 22: SharePoint admin center	28

Taulukot

Taulukko 1: Dropboxin palvelupaketit	17
Taulukko 2: Office 365 paketit (Microsoft 2019).	24