

Jesse Koskinen

BYOD laite ja -tikettikannan analyysi

Tieto ja viestintätekniiikan koulutusohjelma
2018

BYOD-laite ja -tikettikannan analyysi

Koskinen, Jesse
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Tieto ja viestintätekniikan koulutusohjelma
Lokakuu 2018
Sivumäärä: 36
Liitteitä:

Asiasanat: BYOD (Bring Your Own Device), laite, tiketti, spesifikaatio

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kartoittaa Satakunnan Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden laitteiden spesifikaatiota ja valmiuksia vastata SAMK:n suositukseen BYOD-laitteiden hankinnassa. Tämä spesifikaatio luotiin vuonna 2017, kun SAMK siirtyi täyteen Bring Your Own Device-mallin mukaiseen laitepolitiikkaan.

Laitekannan kartoitusta tehtiin käyttämällä Microsoft Office-pakettiin kuuluvaa Access-tietokantaohjelmistoa, johon kerättiin dataa BYOD Helpdesk-palveluita käyttäneiden opiskelijoiden laitteista heidän luvallaan. Näin luodulla laitekannalla pystyttiin tutkimaan laitetyyppejä, joka olisi käyttöasteeltaan keskimääräisesti suurin SAMK:n opiskelijoiden käytössä.

Tämän työn perusteella tarkastellaan SAMK:n tietohallinnon vuonna 2017 luotua laitesuosituksia ja samalla tehtiin kehitystyötä uuden laitesuosituksen luomiseksi.

Toiseksi tutkittiin Satakunnan Ammattikorkeakoulun Porin kampuksen BYOD-klinikan tikettien, eli palvelupyyntöjen jakautumista kategorioittain esimerkiksi tulostuksen, WLAN-verkon eli langattoman verkon sekä yleisten opiskelun ohjelmistojen, kuten esimerkiksi Lokin kesken. BYOD-klinikka on ensimmäisen opiskeluvuoden opiskelijoilla suunnattu IT-Helpdesk-palvelu, joka ratkaisee opiskelijoiden yleisimpiä ongelmatilanteita.

Työssä kartoitettiin palvelupyyntöjen jakautumista eri luokkiin jonka perusteella mahdollisten BYOD-koulutustilaisuuksien ja yleisen ohjeistuksen sisältöä voitaisiin optimoida opiskelijoiden tarpeita vastaavaksi.

BYOD HARDWARE AND SERVICE TICKET ANALYSIS

Koskinen, Jesse
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technologies
October 2018
Number of pages: 36
Appendices:

Keywords: BYOD (Bring Your Own Device), device, ticket, specification

The purpose of this thesis was to make a hardware database, based on the Satakunta University of Applied Science's BYOD-devices, that the new students have bought with them according to the specification provided to them by SAMK. This program was greenlit in the year 2017, specifically in the autumn.

The database was built with Microsoft Access-database program, that is included in the Microsoft Office Professional Plus software package, that is provided by the employer. This database collects data from users of the BYOD Helpdesk-service with their explicit permission, after being briefed on the information collected. This database was used to determine the average device that the new student has bought as his / her BYOD-device. This information was then compared against the official specification provided by the university, giving them valuable information on whether the students were following the specification or not. Optimally, the average device should be similar to the specification provided.

The secondary focus of this thesis is to make a database, that is comprised of the tickets and / or service requests and their categories and subcategories such as printing, Internet and other study programs & services such as the Loki system.

These service requests come through the BYOD Helpdesk-service, that the thesis author worked in during the autumn. This service is intended to help the new students to access systems and networks for the first time. Secondly, it was also designed to help in the acquisition of beforementioned BYOD-Devices by providing suggestions on which device would be optimal for their specific use case.

KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET

802.11 AC	Langattoman verkon standardi.
Access	Microsoft Office Access-tietokantaohjelma
AMD	Piirilevy-valmistaja (CPU, GPU)
BYOD	Bring Your Own Device-toimintamalli
CPU	Proessori (Central Processing Unit)
DDR	Käyttömuisti (Double Data Rate)
EXAM	Tenttiakvaariossa käytetty järjestelmä
Excel	Microsoft Excel-taulukointiohjelmisto
Full HD	Täysteräväpiirto (Full High Definition, 1920 x 1080)
GPU	Näytönohjain (Graphics Processing Unit)
HDD	Kiintolevy (mekaaninen)
ICT	Tieto- ja viestintäteknikka (Information Technology)
iGPU	Integroitu Näytönohjain
Macbook	Applen valmistama kannettava tietokone.
Moodle 3	Web-pohjainen oppimisalusta
Nvidia	Näytönohjain-valmistaja
NVMe	Tietoliikenneprotokolla, M.2-levyt
OS	Käyttöjärjestelmä (Operating System)
RAM	Laitteen käyttömuisti (Random Access Memory)
Resoluutio	Näytön pikselitiheys, yleinen suhde 16:9
SAMK	Satakunnan Ammattikorkeakoulu
Service Desk	Käytännö, jolla IT-palvelua ylläpidetään.
SHDD	Kiintolevy (Hybridi, sisältää sekä SSD että HDD-levyn)
SSD	Kiintolevy (Solid State Drive)
Tiketti	Palvelupyyntö
WLAN	Langaton lähiverkkoteknologia

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LAITEKANTA-ANALYYSI.....	7
2.1	Toimintatutkimus.....	7
2.2	Komponenttianalyysi	10
2.2.1	Proessori	10
2.2.2	RAM-muisti	11
2.2.3	Kiintolevy	11
2.2.4	Näyttö	13
2.2.5	Käyttöjärjestelmä.....	14
2.2.6	Hankintavuosi	15
2.2.7	Hinta	17
2.3	Suositusanalyysi.....	18
2.3.1	Suosituslaite	18
2.3.2	Keskiarvolaite	19
2.3.3	Vertailu	19
2.4	Kehitys	20
2.4.1	Laitesuositus	20
3	TIKETTIKANTA-ANALYYSI.....	22
3.1	Toimintatutkimus.....	22
3.2	Tikettianalyysi.....	24
3.2.1	Internet	24
3.2.2	Tulostus	25
3.2.3	Opiskelu	25
3.2.4	Koulutus	26
3.2.5	BYOD-laite	27
3.3	Yleiset huomiot.....	28
3.3.1	Palvelukieli	28
3.3.2	Henkilöresurssit.....	29
3.4	Kehitys	31
3.4.1	Koulutus	31
3.4.2	Yhteistyö	32
3.4.3	Integraatio	33
4	LOPPUYHTEENVETO.....	34
5	LÄHDELUETTELO	35
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Työssä kartoitetaan SAMK:n ensimmäisen opiskelijoiden laitekannan spesifikaatiota, jotta sitä voitaisiin verrata Satakunnan Ammattikorkeakoulu Oy:n tietohallinnon viralliseen laitesuositukseen. Tämä vertailu antaa tietohallinnolle tarpeellista tietoa siitä, minkälaisella keskimääräislaitteella opiskelijat ovat SAMK:n järjestelmissä.

Työssä kerättiin informaatiota Microsoft Access-tietokantaohjelmaan pohjautuvaan tietokantaan, jolloin erityisesti kiinnitettiin huomiota laitteiden komponentteihin kuten esimerkiksi RAM-muistin määrään sekä näytön resoluutioon. Tätä tietokantaa analysoitiin suhteessa vuonna 2017 luotuun BYOD-spesifikaatioon, jolloin saadaan myös arvokasta tietoa siitä, onko edellisvuosien opiskelijoiden laitteisiin tullut suuria muutoksia esimerkiksi laiterikkojen takia.

Tämän keskiarvon avulla voidaan myös päivittää laitesuositusta, sillä tekniikan kehitys on ollut huomattavan nopeaa. Kannettavien tietokoneiden siirtyminen M.2-standardin mukaisiin SSD-levyihin on nopeuttanut kiintolevyjen lukunopeuksia parhaimmillaan kolmikymmenkertaisiksi verrattuna mekaanisiin SATA III-standardin kiintolevyihin.

Työssä on myös suoritettu analyysiä ServiceDesk-mallin mukaisen BYOD-Klinikan, jossa työskentelin elo-syyskuussa 2018, tikettien jakautumista eri osa-alueille. Tiketit eli palvelupyynnöt eriytettiin Satakunnan Ammattikorkeakoulun käyttämästä Efecte-järjestelmästä, josta ne käännettiin samaiseen Microsoft Access-tietokantaan, jota käytettiin BYOD-laitekannan ylläpitämisessä.

Tämän analyysin tarkoituksena on mahdollistaa BYOD-koulutuksien sekä ohjeistuksen optimointi käyttäjien tarpeiden mukaisesti.

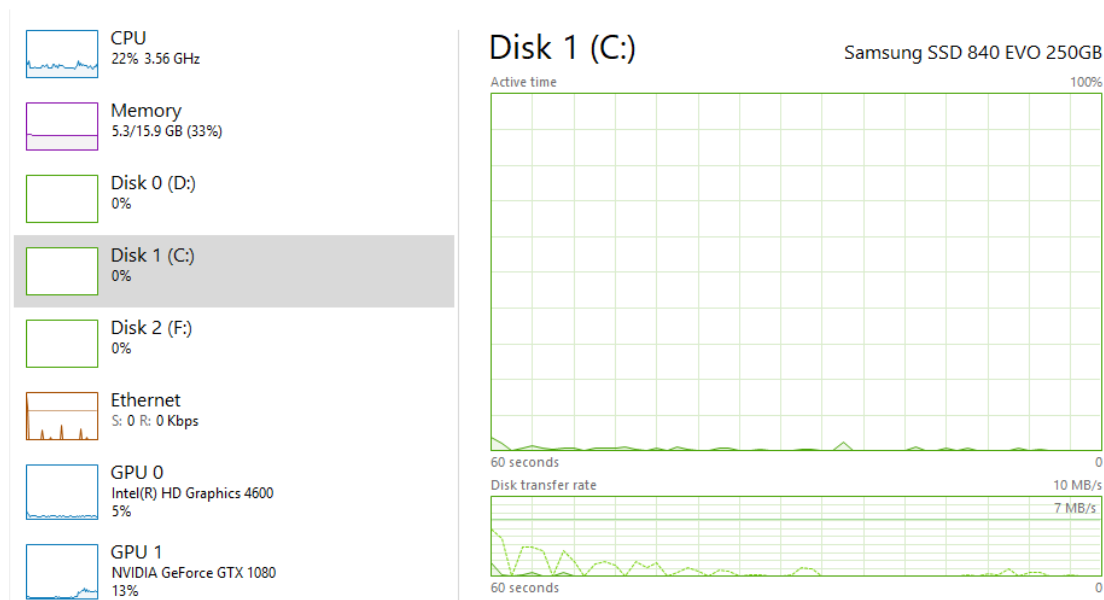
2 LAITEKANTA-ANALYYSI

2.1 Toimintatutkimus

Laitekannan luonnissa käytettiin Microsoft Access-tietokantaohjelmistoa, johon luotiin Excel-taulukon kaltainen tietokanta. Kyseiseen tietokantaan kerättiin tietoa BYOD-klinikan käsittelyssä olleista laitteista.

Käyttäjälle esiteltiin mahdollisuus osallistua opinnäytetyön laitekannan rakentamiseen yleisesti varsinaisen BYOD-tiketin ratkaisun jälkeen. Laitteen omistajalle selitettiin laitetietojen käyttötarkoitus sekä näytettiin tietokannasta esimerkkikoneen tietoja. Tällä varmistettiin se, että käyttäjä tiesi tarkalleen minkä tapaista tietoa hänen laitteeltaan kerättäisiin.

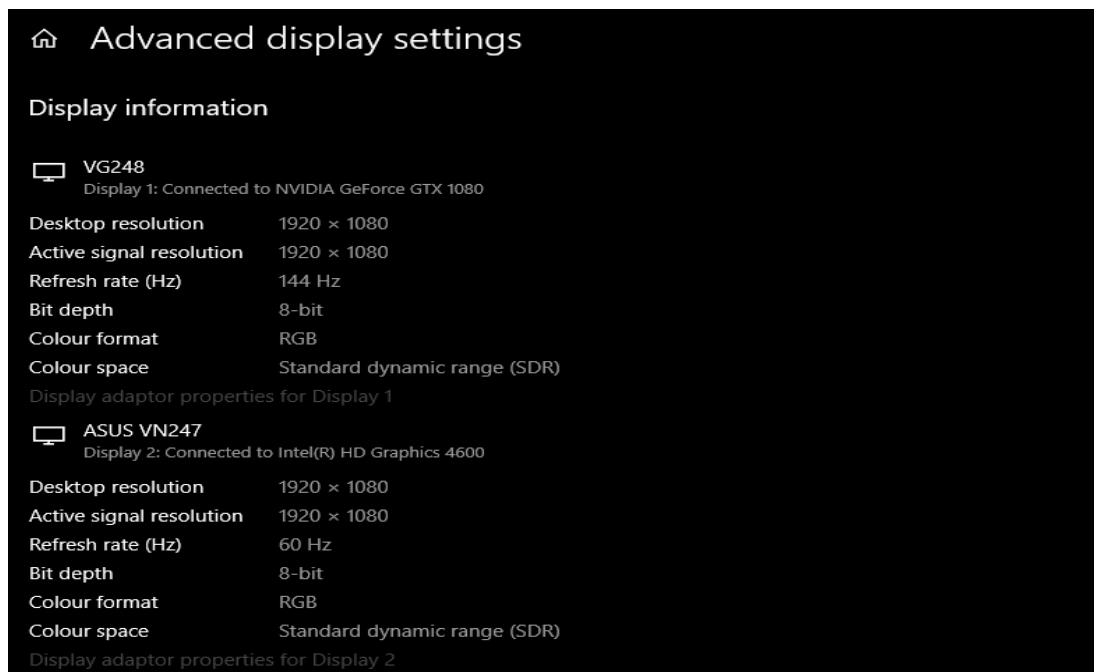
Laitteen suorituskykyyn vaikuttavien komponenttien löytämiseen käytettiin Windows 10-järjestelmissä käyttöjärjestelmään integroitua Task Manager-työkalua. Task Manager on tietokoneen resurssien käyttöasteen valvontaan tarkoitettu työkalu, jolla mahdollistetaan reaaliaikainen laiteinformaatio sekä diagnostiikka.



Kuva 3.1.1: Task Manager-ohjelman näkymä tehotyöasemalta.

Laitteen näytön resoluution ja virkistystaajuuden selvittämiseen käytettiin ”Advanced Display Properties”-asetusvalikon eli näytön erityisasetuksien näkymää. Tämä

näkymä on kuvattuna kuvassa 2, joka on otettu samaiselta tehotyöasemalta kuin kuva 1.



Kuva 2: Advanced Display Settings-asetusvalikon näkymä tehotyöasemalta.

Laitekanta luotiin Microsoft Access-ohjelmaan ”Thesis Database”-nimiseen tietokannan ”Laitekanta – BYOD”-taulukko, josta se eriytettiin Microsoft Excel-taulukko-ohjelmaan keskiarvojen laskemista varten. Tämän keskiarvon tarkoituksena oli luoda keskimääräinen laitespesifikaatio, jota verrattaisiin SAMK:n viralliseen laitesuositukseseen.

Tietokannan vasen laita kuvailee laitteen suorituskyvylle tärkeimpien komponenttien tietoja, jotka ovat vasemmalta oikealle: Laittevalmistajan nimi, prosessorin laitesarja, prosessorin tarkka mallinumero, prosessorien ytimien ja säikeiden määrä, näyttöohjaimen tyyppi, näyttöohjaimen mallinumero, DDR-muistin sukupolvi sekä kapasiteetti.

1	Asus	Intel Core i5	6200U	2C / 4T	iGPU	HD 520	DDR4	8 GB	:
2	Asus	Intel Core i5	7200U	2C / 4T	iGPU	HD 620	DDR4	8 GB	:
3	Lenovo	Intel Atom	Z8350	4C / 4T	iGPU	HD Graphics	DDR3	1 GB	:
4	HP	Intel Pentium	N3540	4C / 4T	iGPU	HD Graphics	DDR3	8 GB	:
5	Lenovo	Intel Core i3	6006U	2C / 4T	iGPU	HD 520	DDR4	8 GB	:

Kuva 3.1.2: Laitekannan vasen puolisko.

Tietokannan oikea puolisko keskittyy laajalti laitteen käyttökokemukseen vaikuttaviin komponentteihin. Vasemmalta oikealle: Näytön resoluutio, näytön virkistystaajuus, kiintolevyn tyyppi, kiintolevyn kapasiteetti, ostohinta, osto-vuosi sekä käyttöjärjestelmä.

1920 x 1080	60 Hz	SSD + HDD	250 GB + 1 TB	600.00 €	2017	Windows 10 / 64bit / Home
1920 x 1080	60 Hz	SSD	250 GB	650.00 €	2018	Windows 10 / 64bit / Home
1280 x 800	60 Hz	HDD	120 GB	100.00 €	2017	Windows 10 / 64bit / Home
1366 x 768	60 Hz	HDD	500 GB	500.00 €	2014	Windows 10 / 64bit / Home
1366 x 768	60 Hz	SSD	100 GB	400.00 €	2017	Windows 10 / 64bit / Home

Kuva 3.1.3: Laitekannan oikea puolisko.

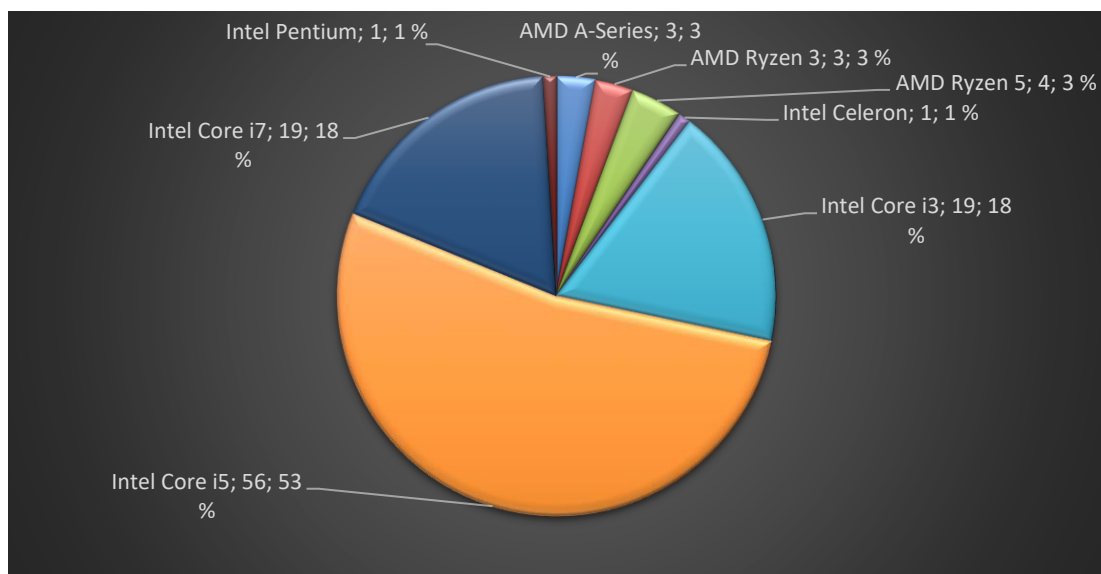
Laitekannan laitteisto muodostui suurimmalta osin ensimmäisen vuoden opiskelijoiden laitteista, joka oli laitekannan objektiivin kannalta hyvin tärkeää, sillä laitekanta oli suunniteltu uusien opiskelijoiden laitteiden tietojen keräämiseen.

2.2 Komponenttianalyysi

Opiskelijoiden laitteiden spesifikaatioita kerättiin elo-syyskuun aikana yhteensä 106 kappaletta. Suurin osa näistä laitteista saapui analyysiin syyskuun ensimmäisellä sekä toisella viikolla, uusien opiskelijoiden tutustuesssa SAMK:n käyttämiin järjestelmiin ja ohjelmistoihin.

2.2.1 Prosessori

Opiskelijoiden laitekannan prosessorit olivat suuremmalta osin Intel Corporationin valmistaman Core i5-sarjan prosessoreita, erityisemmin ns. Coffee Lake ja Kaby Lake-mikroarkkitehtuuriin perustuvia laitteita. Nämä laitteet ovat yleisesti 2 – 4 ytimisiä sekä omaavat Intelin kehittämän ns. Hyperthreading-ominaisuuden, jolla yhdelle fyysiselle ytimelle luodaan kaksi suoritussäiettä. (Intel, 2018)



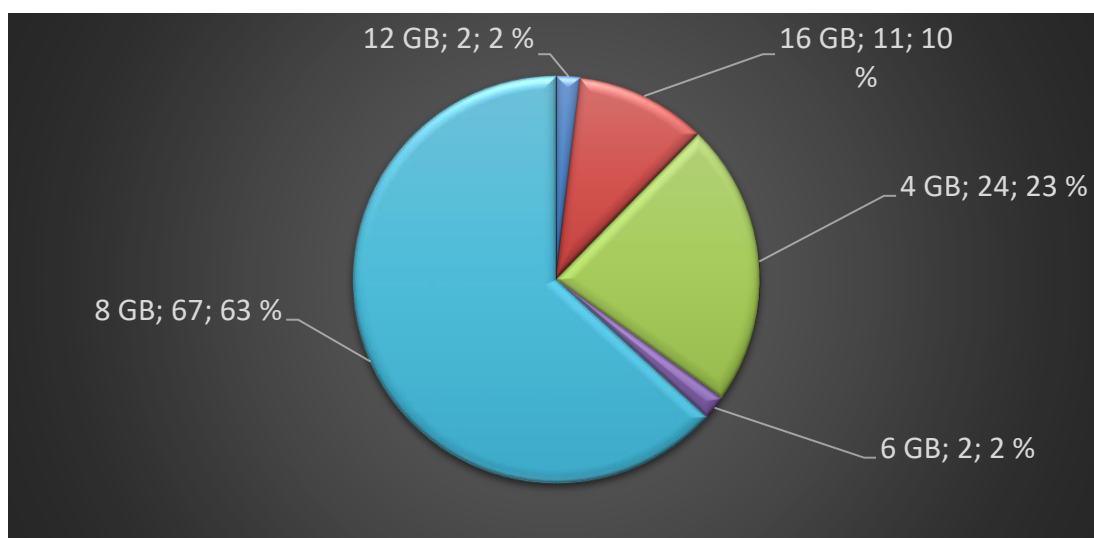
Kuva 3.2.1.1 Prosessoreiden jakauma laitekannassa.

Tekniikan opiskelijoille suunnatussa suosituksessa mainitun 16 gigatavun suosituksen mukana, laitteille on myös saapunut Intel Core i7-sarjan laitteita. Nämä laitteet omaavat neljä – kuusi fyysistä ydintä ja kahdeksan – kaksitoista suorittavaa säiettä Hyperthreading-teknologian avustuksella. (Intel, 2018)

Tyypillisessä opiskelijalaitteessa on Intel Core i5 8000-sarjan Coffee Lake-mikroarkkitehtuurin mukainen prosessori.

2.2.2 RAM-muisti

RAM-muistin kapasiteetit olivat jakautuneet tasaisesti noin neljän gigatavun askeleiden välillä 4 – 16 gigatavua. Yleisimmät muistityypit olivat 4, 8 ja 16 gigatavua. Laitteiden DDR-muistin tyyppi on jakautunut suurimmalta osin DDR4-muistin eri taajuuksille, sillä DDR3 muistia löytyy enää vain alle neljänneksestä laitteista.



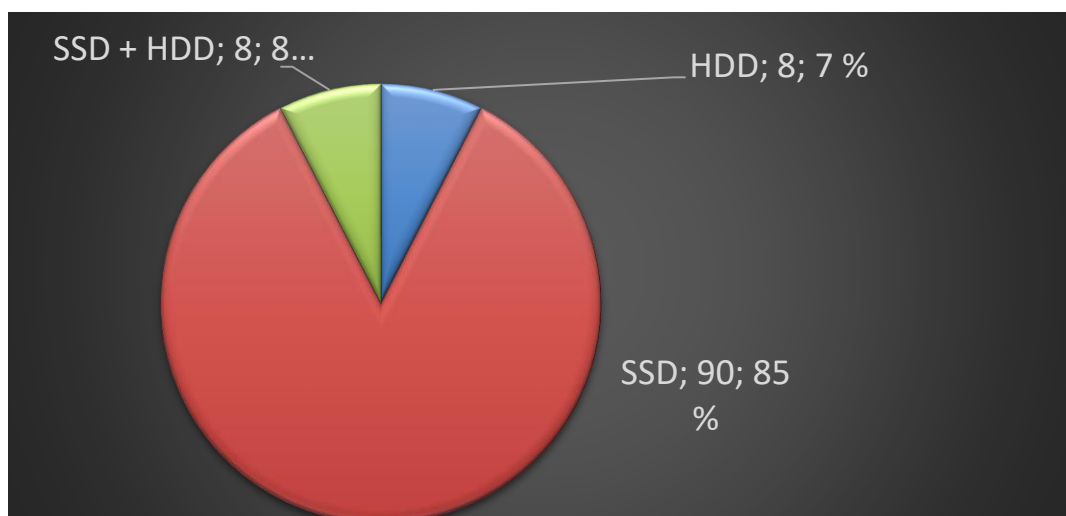
Kuva 3.2.2.1 RAM-muistin jakauma

Tyypillisessä käyttäjälaitteessa olisi täten kahdeksan gigatavua DDR4-muistia, joka olisi täsmälleen SAMK:n suosituksen mukaista. Myös kuudentoista ja neljän gigatavun laitteita esiintyy, mutta nämä laitteet keskittyvät laitevaatimuksien mukaisesti eri opintoaloille.

2.2.3 Kiintolevy

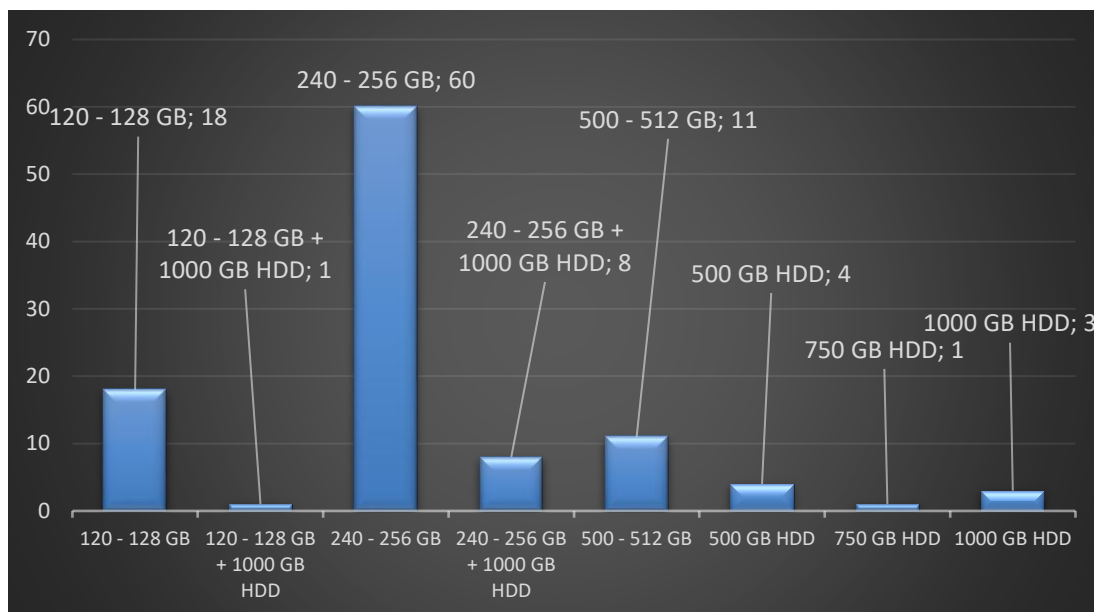
Käyttäjien laitteiden kiintolevyt ovat jakautuneet käytännössä kahteen päätyyppiin: mekaanisiin Serial ATA III-liitäntään kytkettyihin mekaanisiin kiintolevyihin sekä vastaaviin Solid State Drive eli SSD-levyihin. Edellä mainitut SSD-levyt jakautuivat vielä kahteen alaryhmään, johtuen liitäntätyyppien eroista, sillä laitekannasta löytyy

sekä Serial ATA III-liitännässä kiinni olevia levyjä, että uudessa M.2-liitännässä NVMe-standardin mukaisia SSD-levyjä.



Kuva 3.2.3.1 Kiintolevytyyppien jakauma

Käyttäjälle kiintolevyn ominaisuuksista suurin merkitys on nopeudella. Nopeuden ollessa tärkein, käyttäjän tulisi suosia SSD-levyjä, sillä ne kykenevät noin 560 MB/s (Samsung, 2018) Serial ATA-levyn lukunopeuksiin. M.2-liitäntään kytketyt NVMe-levyt pystyvät vielä moninkertaisesti nopeampaan n. 3500 MB/s sekventiaalisiin lukunopeuksiin. (Samsung, 2018). Nämä nopeudet ovat moninkertaisia verrattuna nopeaankin mekaaniseen kiintolevyyn, sillä esimerkiksi Western Digital-yrityksen valmistamat suorituskykyisimmät WD Black-sarjan levyt kykenevät noin 230 MB/s lukunopeuteen. (Western Digital, 2018)

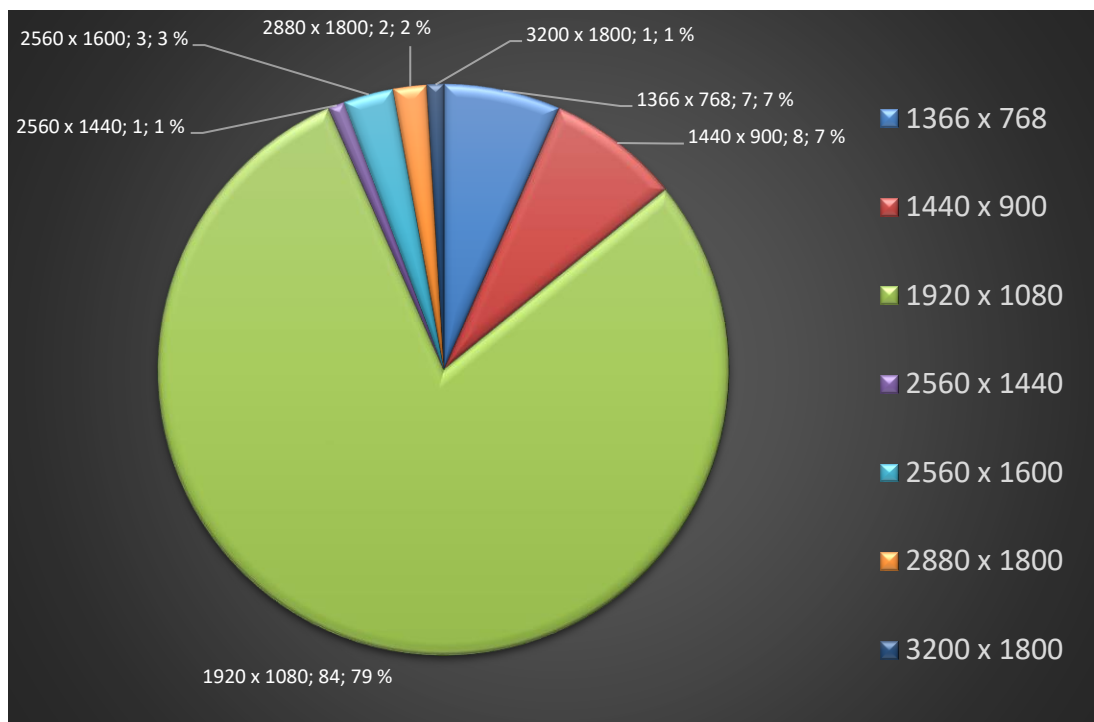


Kuva 3.2.3.2 Kiintolevyjen kapasiteettien jakauma

Opiskelijoiden tyypillisellä laitteella on yllä olevan kuvan mukaisesti tyypillisesti 240-256 gigatavun SSD-levy. Myös mekaanisia 2,5 tuuman kiintolevyjä esiintyy laitekannassa, mutta nämä levyt ovat suhteellisen harvinaisia sekä esiintyvät vain ennen vuotta 2016 valmistetuissa laitteissa. (BYOD-laitekanta, 2018)

2.2.4 Näyttö

Laitteiden näyttöjen resoluutiot seurasivat yleisesti 16:9-kuvasuhdetta, muutamien poikkeuksin esimerkiksi Macbook-laitteissa. Nämä laitteet seurasivat suurimmalta osin 16:10-kuvasuhdetta, ollen yhteneväinen Applen muiden laitteiden kuten esimerkiksi iMac-pöytäkoneiden kanssa. Korkein opiskelijakäytössä mitattu pikselitiheys oli 16:10 kuvasuhteella varustettu 3200 x 1800, joka jää kahden yleisen standardin 1440p (2560 x 1440) :n ja 2160p (3920 x 2160, ns. 4K) :n välimaastoon.

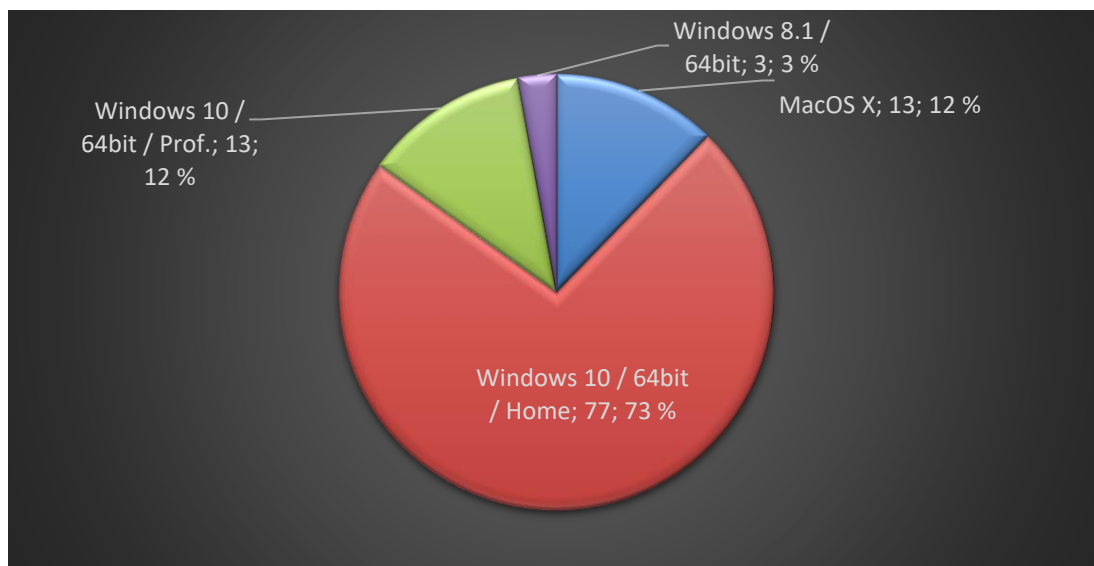


Kuva 3.2.4.5.1 Näyttöjen resoluutioiden jakauma

Tyypillisessä opiskelijalaitteessa on 1920 x 1080 pikselitiheydellä varustettu näyttö, joka vastaa ns. täysteräväpiirtoa. Käyttäjien laitteissa tämä näyttöstandardi omasi yli kolme neljänestä koko laitekannasta, johtuen suurimmalta osin siitä, että SAMK:n laitesuosituksen spesifikaation omaavat laitteet kuuluvat siihen laiteluokkaan, jossa Full HD-näytöt ovat ns. minimistandardi.

2.2.5 Käyttöjärjestelmä

BYOD-klinikan laitteiden käyttöjärjestelmät olivat hyvin yhteneväisiä, koostuen suurimmalta osin Windows 10-käyttöjärjestelmän eri lisenssiversioista. Näistä ryhmistä kolme suurinta olivat Microsoft Windows 10 Home, MacOS X sekä Microsoft Windows 10 Professional.

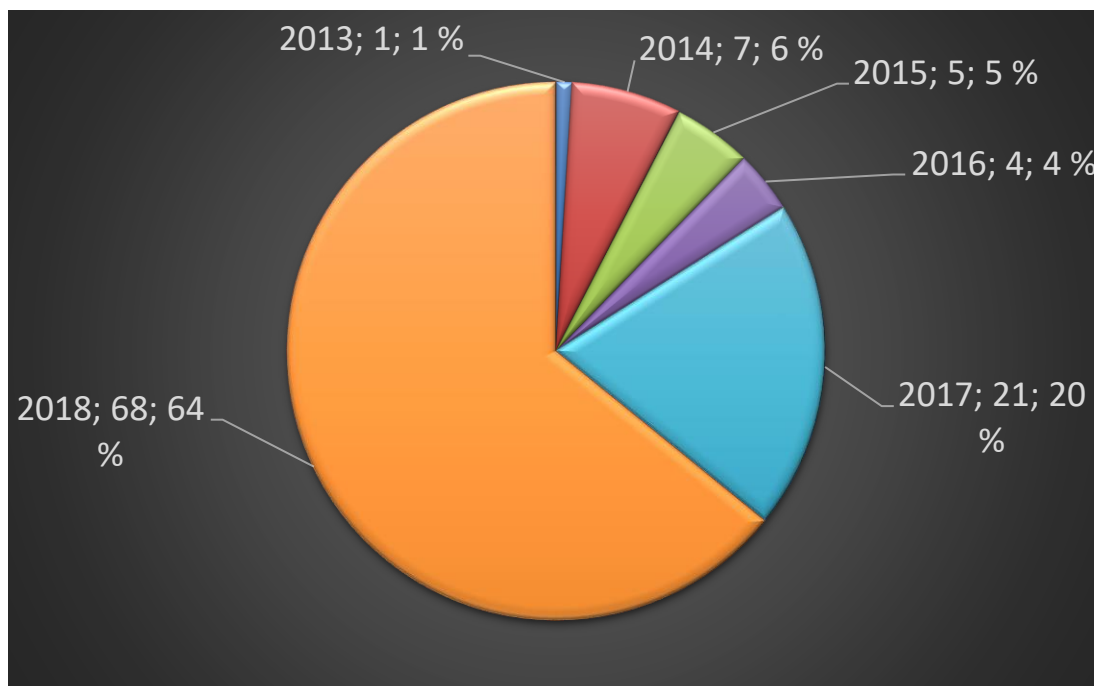


Kuva 3.2.5.1 Käyttöjärjestelmien jakauma

Analyysin perusteella opiskelijalaitteissa on 64-bittinen Windows 10 Home-lisenssillä varustettu käyttöjärjestelmä. Huomattava on myös se, että Applen käyttöjärjestelmää Mac OS:n 10-version eri aliversioita esiintyy laitekannassa huomattavan paljon. Applen laitteet keskittyivät yleisesti muiden alojen kuin tekniikan opiskelijoille.

2.2.6 Hankintavuosi

Opiskelijoiden laitteet ovat kohtalaisen uusia, vuosina 2018 ja 2017 ostettuja laitteita. Tämä lopputulos on yhteneväinen SAMK:n tietohallinnon vuonna 2017 teettämän kyselyn lopputuloksien kanssa. Laitekanta on uutta muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta.



Kuva 3.2.6.1 Laitteiden iän jakautuminen.

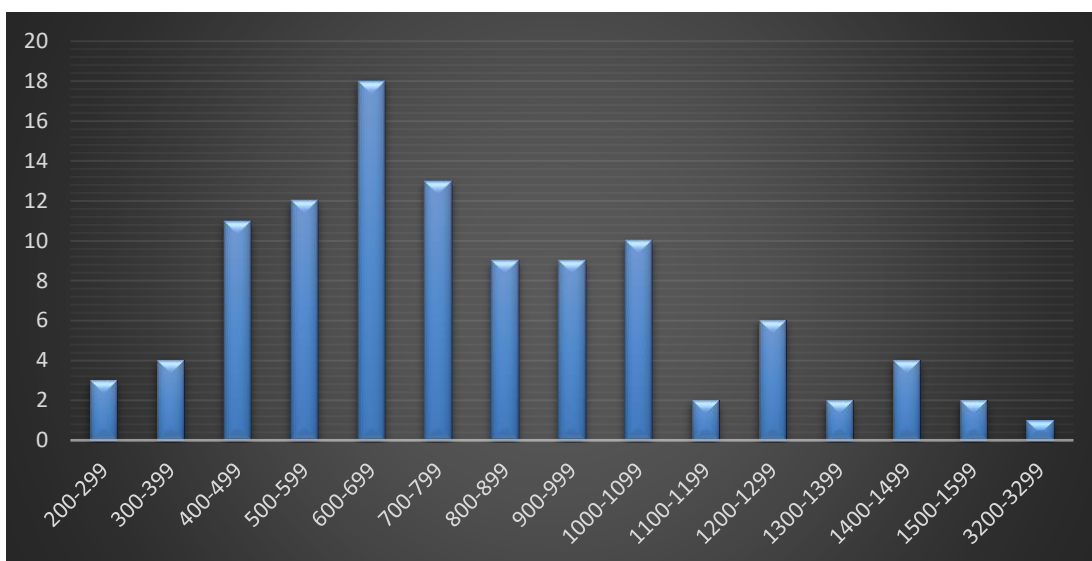
Kolme suurinta poikkeusryhmää ovat esimerkiksi vanhat yrityskannettavat, joita esiintyy laitekannassa muutamia kappaleita, kuten vanhempia HP:n Elite / ProBook ja Lenovon Thinkpad-laitteita. Nämä laitteet ovat iältään muutaman vuoden vanhempia suurimmalta osin vuosilta 2014 – 2016.

Toinen poikkeusryhmä on uudehkot vuosien 2015 ja 2016 välillä valmistetut videopelikäyttöön valmistetut kannettavat. Näillä laitteilla on huomattava etu esimerkiksi tekniikan aloilla, sillä niiden sisältämät Nvidian valmistamat grafiikkakiihdyttimet eli näytönohjaimet avustavat esimerkiksi automaation sekä rakennuspuolien käyttämien ohjelmistojen toimintaa. Tämä pidentää näiden laitteiden käyttöikää opiskelukäytössä huomattavasti, sillä näytönohjaimet vähentävät prosessorilta vaadittavaa suorituskykyä, kun 3D-kiihdytys siirretään erillisen näytönohjaimen tehtäväksi.

Kolmannen poikkeusryhmän muodostavat Applen valmistamat Macbook-laitteet. Nämä laitteet ovat valmistusvuosiltaan vuosien 2015 ja 2017 välillä sekä omaavat yleisesti yhteneväisiä laitespesifikaatioita. Laitekannasta löytyvien Applen laitteiden spesifikaatiossa on muutama Intel Core i7-sarjan prosessori. Loput Applen laitteista omaavat yleisen laitesuosituksen mukaisen Intel Core i5-sarjan prosessorin.

2.2.7 Hinta

Opiskelijoiden laitteet olivat jakautuneet suurelle vaihteluvälille, aina noin 200 eurosta aina 3250 euroon asti. Laitteiston hintaeroihin suurimmat vaikutukset tulevat eri opintoalojen laitevaatimuksista sekä erityisemmin Applen laitteiden yleisestä hintataso eroista, jotka ovat tekniikan vaatimustasolla suuria. Tämän eron hyvänä esimerkkinä on kaksi kannettavaa laitetta, joilla spesifikaatio on samankaltainen, mutta Applen Mac OSX-käyttöjärjestelmällä varustettu laite on noin kaksi kertaa kalliimpi kuin vastaava Windows-laite. (BYOD-laitekanta, 2018)



Kuva 3.2.7.1 Laitteiden hinta jakauma

2.3 Suositusanalyysi

2.3.1 Suosituslaite

Satakunnan Ammattikorkeakoulun tietohallinnon BYOD-laitesuositus (SAMK BYOD-Info, 2018) on jaettu kahtia: yleinen suositus sekä tekniikan opiskelijoiden suositus. Tekniikan opiskelijoiden käyttämät ohjelmistot kuten esimerkiksi AutoCAD sekä Solidworks vaativat huomattavia laiteresursseja toimiakseen moitteettomasti, jolloin tiukempien laitekriteerien asettaminen on oikeutettua.

Proessori - Sarja	Proessori - Ytimet	RAM - Kapasiteetti	RAM - Tyyppi	Kiintolevy - Tyyppi	Kiintolevy - Kapasiteetti	Näyttö - Reso	GPU	Windows	Kommentti
Intel Core i5	2 Cores / 4 Threads	8 GB	DDR3	SATA III SSD	125 GB	1920 x 1080	Intel HD	W10 Home	Suositus 2017 - Yleinen (SAMK)
Intel Core i7	2 Cores / 4 Threads	16 GB	DDR4	SATA III SSD	250 GB	1920 x 1080	Intel HD	W10 Home	Suositus 2017 - Tekniikka (SAMK)

Kuva 3.3.1.1: Tietohallinnon suositus Access-tietokannassa.

Kuvasta 3.3.1.1 selviää että erot yleisen ja tekniikan suositusten välillä ovat lähinnä RAM-muistin määrän sekä SSD-levy kapasiteetin kaksinkertaistaminen, jota voidaan perustella objektiivisesti laitteiden käyttötarkoitusten eroilla.

Tämä suositus on luotu vuonna 2017 (SAMK, 2018), kun SAMK:n siirtyi BYOD-malliin opiskelijalaitteissaan. Tätä ennen esimerkiksi tietotekniikan insinööriopiskelijoille oli jaettu laitevalmistaja Lenovon kannettavia tietokoneita, jotka täyttivät spesifikaation osittain.

2.3.2 Keskiarvolaite

Kappaleessa 3.2-käsiteltyjen tietojen perusteella päädyttiin seuraaviin tuloksiin. (BYOD-laitekanta, 2018).

BYOD-laitekannan tyypillisin laite omaa seuraavat komponentit:

- CPU: Intel Core i5-sarjan prosessori
- GPU: Intel HD 520:n näytönohjain
- RAM: 8 GB DDR4-muistia
- Näyttö: Full HD-näyttö
- Kiintolevy: n. 250 GB SSD-levy
- Käyttöjärjestelmä: Windows 10 Home 64bit
- Hintaa n. 650 euroa

2.3.3 Vertailu

Kappaleessa 3.3.2 esiteltyä verratessa SAMK:n viralliseen laitesuositukseen, päädyimme tietohallinnolle suotuisaan lopputulokseen, sillä keskiarvoinen laite seuraa virallista suositusta suurimmalta osin. Kaksi poikkeamaa löytyy laitekannasta, mutta molemmat ovat toimenpiteettömiä.

Ensimmäisenä poikkeuksena on Applen laitteet, jotka enimmäkseen keskittyvät aloille, joissa ei käytetä erityisiä Windows-käyttöjärjestelmää ohjelmistoja kuten esimerkiksi liiketalouden opintoalalle.

Toisena poikkeuksena ovat tekniikan laitteet, joissa esiintyy ns. ylivarustettuja laitteita. Nämä laitteet eivät aiheuta toimenpiteitä, sillä ylimääräisestä suorituskyvystä ei tekniikan alojen käyttämien ohjelmistojen kanssa ole haittaa.

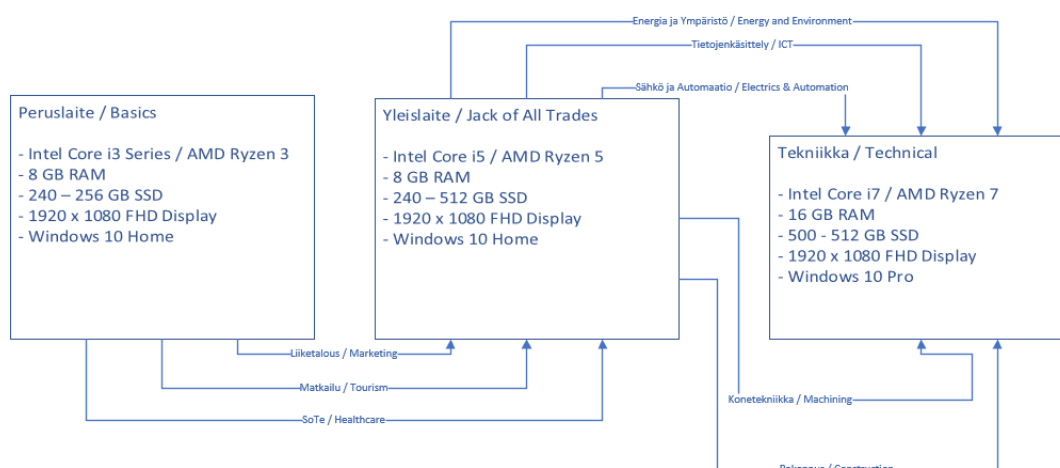
2.4 Kehitys

2.4.1 Laitesuositus

Satakunnan Ammattikorkeakoulun tietohallinnon laitesuosituksen (SAMK, 2018) perimmäisenä tarkoituksena on luoda suositus, joka mahdollistaa opiskelun opiskelijan koulutusohjelmasta riippumatta. Nykymuotoinen suositus, joka sai muotonsa vuonna 2017, kärsii kuitenkin kahdesta ongelmasta.

Yleisen suosituksen alle putoavien laitteiden spesifikaatiota tulisi tarkentaa, sillä esimerkiksi hoitoalan opiskelijoiden laitteet eivät välttämättä tarvitse suosituksen mukaista suorituskykyä. Myös yleisen tekniikan kehityksen kiihtymisen takia, erityisemmin SSD-kiintolevyjen kapasiteetin sekä prosessorien ytimien määrän kasvaessa, myös yleistä spesifikaatiota tulisi päivittää nykytilanteeseen sopivaksi.

Kehitysehdotuksena toteutettiin kolmijakoinen laitesuositus, jossa eriytetään kolme erillistä opiskelijaryhmää ja spesifikaatioluokkaa. Luokat ovat: Perus, Yleis ja Tekniikka. Opiskelijalle suositetaan alla olevan kaavion mukaisesti joko yhtä tai kahta laiteluokkaa koulutusohjelmasta riippuen. Kaikissa alla olevissa laitespesifikaatioissa on oletuksellisesti käytössä Microsoft Windows 10 Home / Professional / Education 64 bit-käyttöjärjestelmä.



Kuva 3.4.1.1 Kaavio laitesuosituksen päivitysehdotuksesta

Kolmijakoinen laitesuositusmalli antaa tarkemman suosituksen esimerkiksi sosiaali- ja terveystalojen opiskelijoille, jolloin myös heillä on ns. perussuositus, jonka avulla he voivat BYOD-laitteitaan hankkia. Vaikkakin näiden alojen opiskelijoille on nykyisen suosituksen mukana suositettu ns. yleisen suosituksen mukaista laitetta, on todettava hyöty siitä, että opiskelija tietää mitä hänen kuuluisi hakea ns. peruslaitteelta. Työn ohella tehdyissä pienimuotoisissa haastatteluissa tuli selväksi, ettei opiskelijoilla ole halua ostaa ns. ylivarusteltua laitetta, vaan he haluavat juuri heidän opinalalleen sopivan laitteen.

3 TIKETTIKANTA-ANALYYSI

3.1 Toimintatutkimus

Tikettikannan kerääminen tehtiin kahdella erillisellä ohjelmalla. Viralliset tiketit eriytettiin Satakunnan Ammattikorkeakoulun ServiceDesk-palvelun käyttämästä web-pohjaisesta Efecte-tikettijärjestelmästä. Efecten järjestelmissä mainitaan myös käyttäjän nimi, mutta tämän opinnäytetyön anonymiteetin säilyttämiseksi nämä tiedot on poistettu lisätessä niitä yhteiseen tikettikantaan.

Pori	BYOD support:BYOD support	BYOD clinic	16.05.2018 13:22
Rauma	BYOD support:BYOD support	BYOD clinic	22.08.2018 09:13
Pori	BYOD support:BYOD support	BYOD clinic	22.08.2018 09:07
Rauma	BYOD support:BYOD support	BYOD clinic	22.08.2018 12:16
	Ilmoittautuminen lukuvuodeksi 2018-2019	BYOD clinic	02.05.2018 14:51
	Tunnukset	BYOD clinic	05.03.2018 09:45

Kuva 4.1.1: Näkymä Efecte-järjestelmästä.

Yleisesti palvelupyynnöt kuitenkin saapuvat BYOD-klinikalle asiakkaan saapuessa fyysisesti paikalle, jolloin Efecte-järjestelmä ei saa virallista tikettiä. Nämä palvelupyynnöt kirjattiin Microsoft Access-tietokantaan nimellä ”Tikettikanta – BYOD”.

ID	Kategoria	Kategoria III	Päivämäärä	Ratkaistu	BYOD-laite	Työaika	Palvelukieli
84	Tulostus	WebPrint	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:28	Suomi
85	Opiskelu	Opastus	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:10	Suomi
86	Opiskelu	Laitehankinta	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:18	Suomi
87	Tulostus	Täyttö	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:20	Suomi
88	Tulostus	WebPrint	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:08	Suomi
89	Tulostus	WebPrint	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:20	Suomi
90	Opiskelu	Laitehankinta	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:18	Englanti
91	Internet	Student-verkko	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:02	Englanti
92	Tulostus	WebPrint	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:08	Suomi
93	Opiskelu	Loki	29/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:10	Saksa
94	Opiskelu	Neuvonta	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:13	Suomi
95	Internet	Student-verkko	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:09	Suomi
96	Opiskelu	Office365	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:10	Suomi
97	Opiskelu	Tunnus	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:06	Suomi
98	Opiskelu	Office365	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:20	Suomi
99	Opiskelu	Laitehankinta	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:12	Suomi
100	Opiskelu	Laitehankinta	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:45	Suomi
101	Internet	Student-verkko	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:12	Suomi
102	Opiskelu	Office365	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:09	Suomi
103	Opiskelu	Student-verkko	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0:10	Englanti
104	Opiskelu	Loki	30/08/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0:38	Suomi

Kuva 4.1.2: Näkymä Access-tikettikannasta, otettu 04.09.2018

Tietokantaan kerättiin yleistä tietoa palvelupyynnöistä kuten niiden kategoria. Tällä kategorialla eriytettiin palvelupyynnöt eri alaluokkiin, jotta niiden vertailu mahdollistuisi. Näiden tietojen lisäksi kerättiin myös tietoa käytetystä työajasta sekä palvelukielestä. Käytettyä työaikaa valvottiin, jotta analyysiä tehdessään tikettien määrä pystyttäisiin suhteuttamaan niiden vaatimaan keskimääräisen työaikaan. Tällä tekniikalla vältetään mahdollinen tilanne, että koulutusresursseja käytettäisiin liikaa tehtävätyyppiin, joka toistuvuudestaan huolimatta, olisi nopeasti ratkaistavissa. Näin pystyttäisiin keskittymään ongelmiin, jotka aiheuttaisivat eniten työkuormaa.

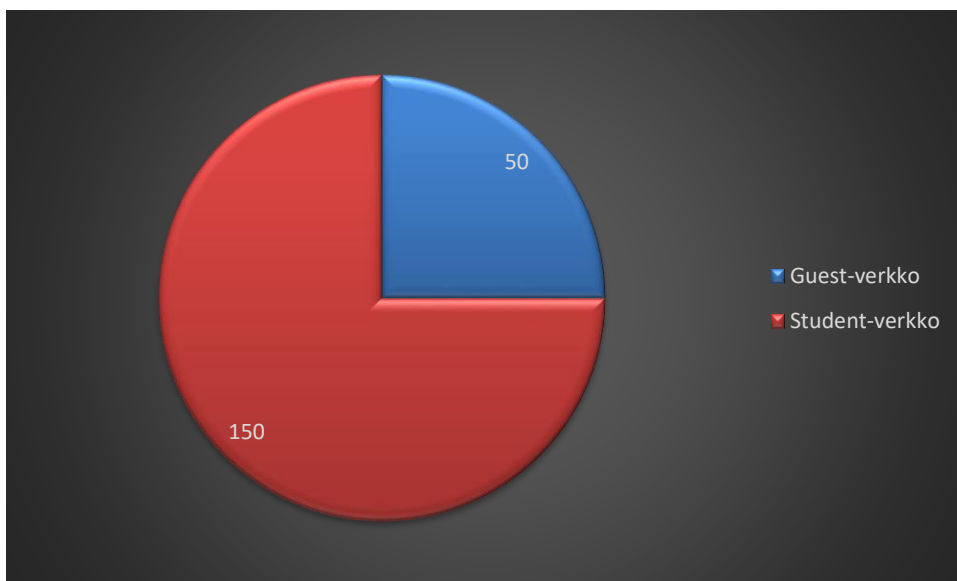
Efecteen ja Access-järjestelmään luodut tietokannat yhdistettiin syyskuun 27 päivänä yhteiseen Access-tietokantaan työsuhteen loputtua. Tämä yhdistetty tietokanta toimitettiin SAMK:n tietohallinnon käyttöön 28.09.2018 Access-tietokannalle ominaisessa tiedostomuodossa.

3.2 Tikettianalyysi

BYOD-klinikan tietokantoihin kerättiin yhteensä 823 tikettiä, joista kahdeksan saapui Efecte-tikettijärjestelmän kautta. Nämä tiketit jakautuivat viiteen yläkategoriaan, joiden sisälle spesifioitiin alakategorioita erinäisten palveluiden kuten esimerkiksi Office365-palvelun ympärille. (Tikettikanta, 2018)

3.2.1 Internet

Tikettityypeistä suurin oli Internet, johon sisältyi esimerkiksi kaikki verkkoon liittymiset ja niihin liittyneet ongelmatilanteet. Opiskelijoiden näkökulmasta tärkein langaton verkko oli 802.11ac-standardin mukainen Student-verkko, joka toimii sekä 2.4 että 5 gigahertsin taajuuksilla.

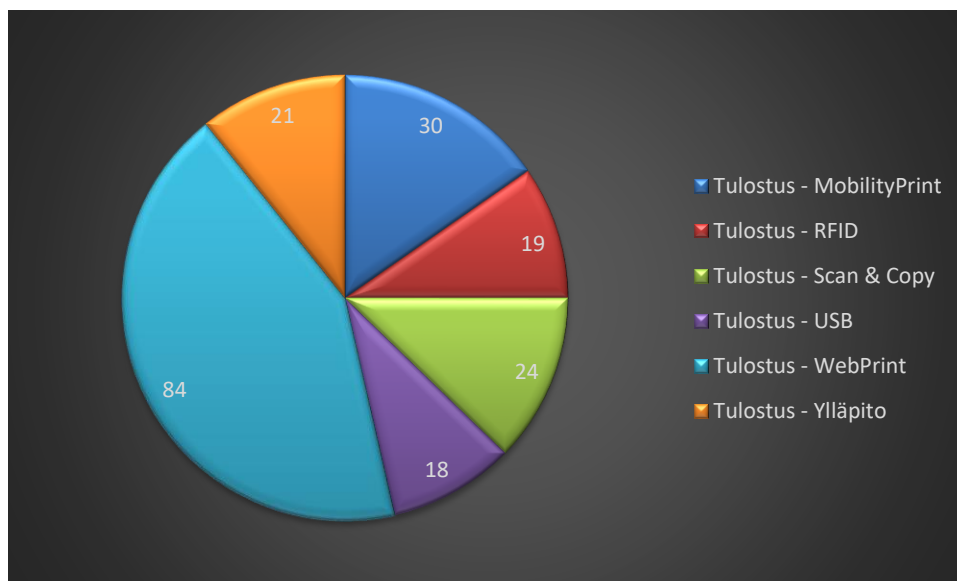


Kuva 4.2.1.1 Internet-tikettien jakauma

Student-verkkoon liityttäessä ongelmia on aiheuttanut se, että eri käyttöjärjestelmillä ja laitteilla verkkoon liittyminen suoritetaan eri tavalla kuin BYOD-ohjeistuksessa mainitaan. Esimerkiksi Mac OSX ja Android-laitteilla liittyminen Student-verkkoon tehdään suoraan verkkoon liittymällä, mikä poikkeaa Windows laitteista joissa tulee käydä SAMK-Info-verkon kautta.

3.2.2 Tulostus

Tulostustiketit liittyivät yleisesti WebPrint-palvelun käyttöön sekä Xerox-tulostimien tarjoamiin lisäominaisuuksiin. WebPrint-palvelu, joka sijaitsee verkko-osoitteessa webprint.samk.fi, vaatii yleisesti käyttäjäkohtaisesti vain yhden opastuksen, joita tehtiin myös keskitetysti BYOD-koulutustilaisuuksien lomassa.



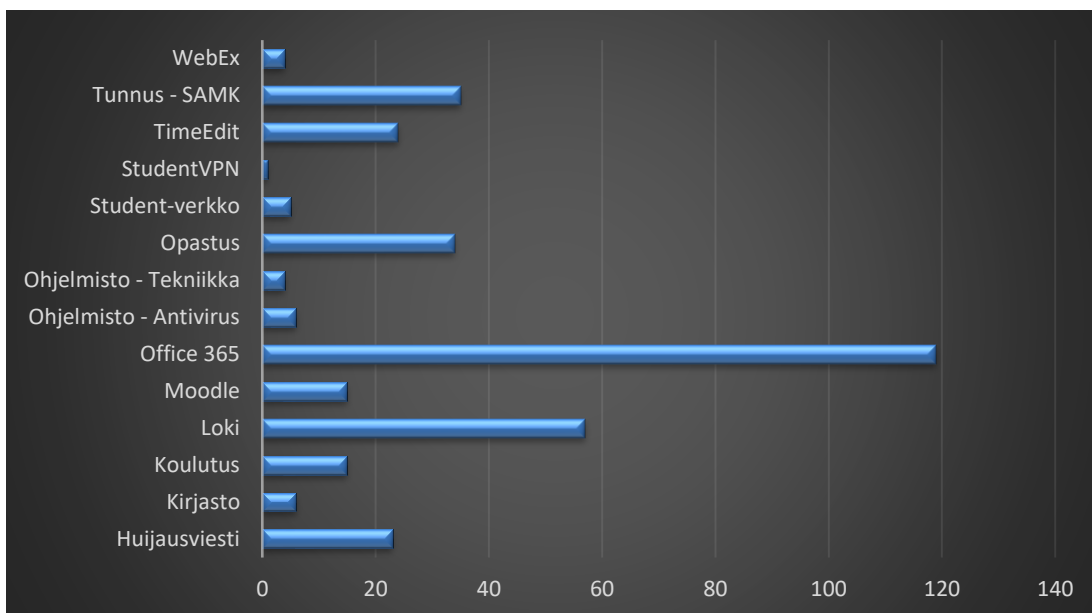
Kuva 4.2.2.1 Tulostustikettien jakautuminen

3.2.3 Opiskelu

Opiskelutiketit luovat yhden suurimmista pääkategorioista, sillä se sisältää kaikki opiskelussa käytettävät ohjelmistot, web-alustat, opiskeluympäristöt, Loki-järjestelmän sekä muut opiskeluun liittyvät ohjelmistot. Nämä ohjelmistot jaettiin seuraaviin alakategorioihin

- Moodle (oppimisalusta)
- Loki (kurseille ilmoittautumiset, HOPS)
- Office 365 (Microsoft Office-paketin tuotteet)
- Antivirus (F-Securen tarjoama opiskelijapaketti)
- TimeEdit (lukujärjestyksen luonti ja seuranta)
- WebEx (Ciscon konferenssiohjelmisto)

- Tunnus (SAMK-tunnuksen hankinta ja käyttö)
- Opastus (Luokkien sijainti, kurssien ajoitus)



Kuva 4.2.3.1 Opiskelu-kategorian tikettien jakauma.

Office 365 ja Loki-tiketit muodostavat kaksi suurinta tikettiryhmää opiskelijoiden luomista palvelupyynnöistä, mikä selittyy niiden suurella käyttöasteella.

Erityisemmin Loki-järjestelmässä oli suurempia ongelmia alkuvaiheessa, esimerkiksi kurssien sijainnissa & ilmoittautumisissa oli ongelmia. ”Ei Työpöytää”-virhe vaivasi opiskelijoita ensimmäisillä viikoilla, mikä lisäsi sekä Lokin pääkäyttäjän että BYOD-klinikan työmäärää.

3.2.4 Koulutus

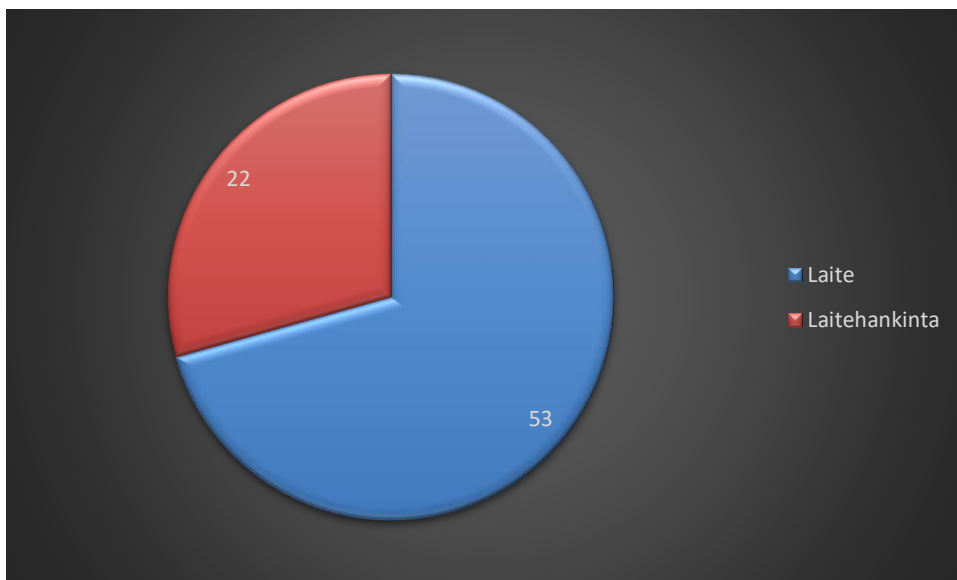
Porin kampuksen kirjastossa järjestettiin yhteensä viisitoista koulutustilaisuutta isommille ryhmille. Tämä luokitus eroteltiin esimerkiksi Loki-tikettiryhmästä silloin, kuin samanaikaisia koulutettavia oli enemmän kuin viisi henkilöä. Koulutuksia järjestettiin kirjastoinfo-tilaisuuksien sekä ns. ruokatuntien yhteyteen, jolloin koulutettavat opiskelijat olivat jo ryhmittyneet.

Koulutuksia voitaisiin kehittää virallistamalla niitä kirjastoinfon osaksi, jolloin varmistetaan opiskelijoiden osallistuminen. Keskitetyt koulutukset vähentävät yksittäistikkettien määrää ja samalla vähentävät BYOD-klinikan henkilöstön työkuormaa.

3.2.5 BYOD-laite

BYOD-klinikalla tehtiin myös laitesuosituksia BYOD-laitteen hankinnoissa. Tämän tyyppin tikettejä suoritettiin yhteensä X kappaletta. Nämä tiketit ajoittuivat suurimmalta osin syyskuun kahdelle ensimmäiselle viikolle, kun uusien opiskelijoiden kurssien lähiopetus alkoi.

Laitehankinnat tehtiin Satakunnan ammattikorkeakoulun tietohallinnon suosituksen mukaisesti käyttäen myös myöhemmin dokumentissa mainittua ”Peruslaite”-konfiguraatiota (esimerkiksi sosiaali ja terveystalojen opiskelijoiden laitehankinnoissa).



Kuva 4.2.5.1 BYOD-kategorian tiketit.

BYOD-laite tikkategoriaan kuului myös sekalaiset BYOD-laitteita koskeneet tiketit, jotka sisälsivät esimerkiksi laitediagnostiikkaa, laitteiden käyttöjärjestelmien ja

muiden ohjelmistojen päivityksiä sekä yleistä neuvontaa (esimerkiksi langattomien hiirien sekä USB-tallennuslaitteiden hankinnoissa).

3.3 Yleiset huomiot

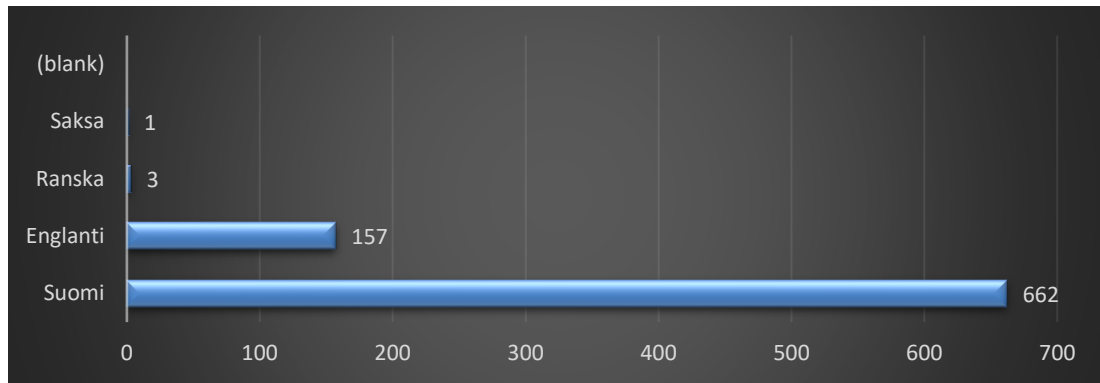
BYOD-klinikan toiminnassa törmättiin myös kahteen mainittavaan yksityiskohtaan. Virantoimituksessa suoritettiin asiakkaiden palveluun käytetyn kielen seuranta sekä henkilöresurssien riittävyden analysointia.

Palvelukieltä seurattiin, jotta tuleville BYOD-klinikan operaattoreille voitaisiin esittää todenmukaisia kielitaitovaatimuksia pohjautuen todelliseen tarpeeseen. Tällöin voidaan priorisoida työntekijän valinnassa tiettyjen ns. vaadittavien kielten osaajia, jotta mahdollisimman suuri osa palveltavista asiakkaista saisi palvelua omalla äidinkielellään.

Henkilöresurssien seuranta suoritettiin selvittääksemme mahdollisten lisäresurssien tarpeen sekä keskimääräisen työrasitteen. Näillä tiedoilla Satakunnan ammattikorkeakoulun tietohallinto voi arvioida tarvittavien henkilöresurssien tarvetta BYOD-klinikan ylläpidossa.

3.3.1 Palvelukieli

Asiakkaita palvelussa pyrittiin mahdollisuuksien mukaan tarjoamaan palvelua asiakkaan äidinkielellä tai lähimmällä kielellä, jota sekä BYOD-henkilöstö että asiakas puhuivat. Yleisimmin tämä kieli oli suomi, mutta englannilla oli huomattava asema ns. lingua francana eli maailmankielenä, jolla kommunikointiin muun yhteisen kielen puuttuessa.



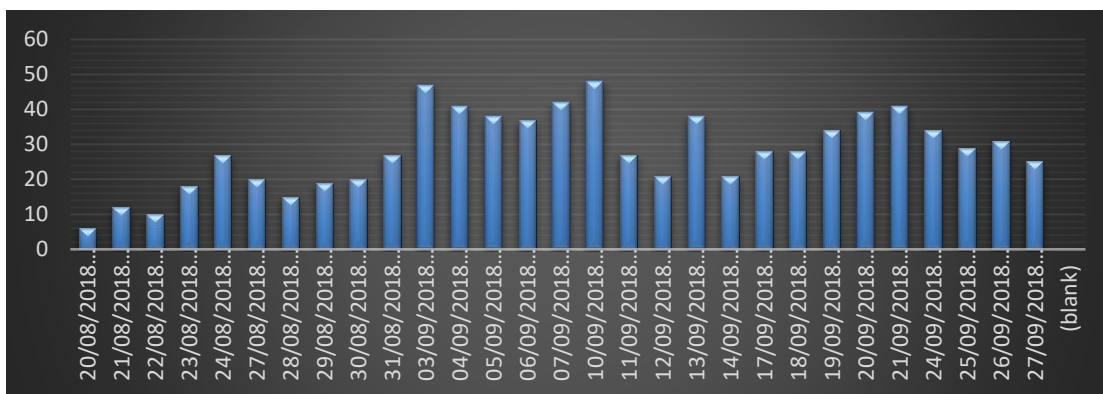
Kuva 4.3.1.1 Palvelukielen jakauma.

Ennen työn aloitusta tehtyjen arviointien mukaisesti, suomi oli suurin palvelussa käytetty kieli. Englanti seurasi odotetusti yleiskielenä, jota käytettiin muiden yhteisten kielten puuttuessa. Muutamissa tapauksissa käytettiin myös asiakkaan äidinkieltä, erityisemmin saksaa ja ranskaa.

Ongelmatilanteiksi mainittakoon muutamia kiinankielisten laitteiden aiheuttamat kielimuurit, jolloin laitteille vaadituissa toimenpiteistä meni huomattavasti enemmän työaika kuin äidinkielellä suoritettua tiktistä. Tämä työaika ero johtuu suurimmalta osin merkistön eroista latinalaisen ja kiinalaisen aakkoston välillä.

3.3.2 Henkilöresurssit

BYOD-klinikan ylläpitoon vaadittavien henkilöresurssien määrää seurattiin, jotta saisimme käytännön tietoa toteutuneesta työmäärästä. Tällä tiedolla voidaan tulevina vuosina päättää BYOD-klinikan toimintaan mahdollisesti tarvittavia muutoksia esimerkiksi vähentyneen henkilöstöresurssin takia, sillä vuodesta 2017 poiketen Porin kampuksella oli työllistettynä vain yksi opiskelija.



Kuva 4.3.2.1 Tikettien määrien jakautuminen

Tikettien jakautuma seuraa yleisesti uusien opiskelijoiden saapumista Kampukselle. Palvelupyyntöjen painottuminen syyskuun ensimmäisille kahdelle viikolle oli odotettua, johtuen vuonna 2018 aloittaneiden opiskelijoiden palvelupyynnöistä, jotka suurimmalta osin ratkaistiin BYOD-klinikalla. On kuitenkin huomattava, että syyskuun ensimmäisen viikon 03.09 – 07.09 painottuminen johtui myös opiskelijoiden SAMK-tunnuksien toimimattomuudesta, joka ratkaistiin ulkopuolisten toimijoiden sekä tietohallinnon yhteistyöllä vasta muutamia viikkoja myöhemmin.

Kuvasta 4.3.2.1 voi kuitenkin huomata, että työmäärät ovat suhteellisesti vähäisiä elokuun 20 – 30:n välillä. Tämän aikavälin palvelupyynnöt koostuivat suurimmalta osin vaihto-opiskelijoiden Internet sekä tulostuskategorioiden tiketeistä. BYOD-klinikan henkilöresurssit olivat näillä päivämäärillä ylimitoitettut, sillä tikettien vähäinen määrä olisi mahdollista hoitaa myös vakinaisen Helpdesk-henkilöstön työpanoksella. Tulevaisuudessa SAMK:n tietohallinto voisi tämän tiedon perusteella tarkentaa BYOD-henkilöstön työsopimuksen sisältämään pelkästään syyskuun ajan, joka mahdollistaisi tehokkaamman palkkaresurssien käytön.

3.4 Kehitys

BYOD-klinikan toimintaan kehiteltiin kolme erityistä kehitysehdotusta, jotka esiteltiin Tietohallinnolle syyskuun lopulla. Osa näistä kehitysehdotuksista otettiin myös käyttöön ns. prototyypimuodossaan syyskuun alkupuolella.

3.4.1 Koulutus

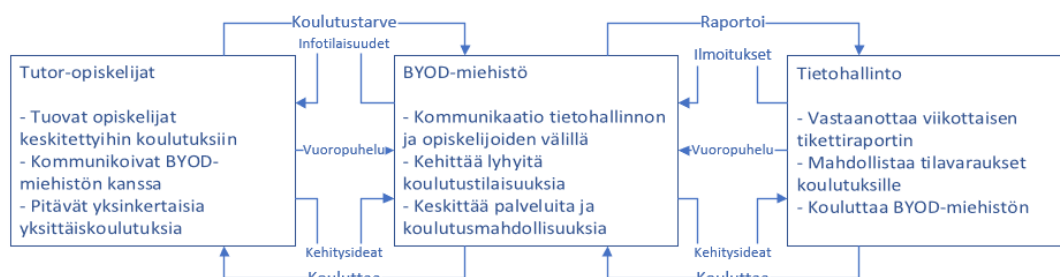
Opiskelijoille järjestettiin sekä englannin (29.08.2018) että suomenkielinen BYOD-infotilaisuus (30.08.2018) Porin kampuksen Agora-salin tiloissa. Tästä tilaisuudesta huolimatta huomattava osa BYOD-klinikan tiketeistä liittyi SAMK-Student langattomaan verkkoon liittymiseen sekä tulostamiseen. Tämä tikettityyppi todettiin olevan keskitettävissä, sillä tiketin suorittaminen seurasi täsmällisesti SAMK:n BYOD-ohjetta muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Poikkeuksista hyvänä esimerkkinä: MacOS-laitteiden liittäminen verkkoon tehtiin ns. yksittäistiketteinä, sillä nämä tiketit olivat suhteellisen vähäisiä (alle 15 kpl.)

Yhteistyössä vertaistuutoreiden ja vastaavien vertaistuutorien kanssa päädyttiin keskitettyyn koulutusratkaisuun, jossa tuutorit toivat noin 10-30 opiskelijan ryhmiä kirjastoon BYOD-klinikan yhteyteen kirjasto info-tilaisuuksien jälkitilanteessa. Näille ryhmille tehtiin keskitetyt koulutukset SAMK:n BYOD-ohjeistuksien mukaisesti. (SAMK BYOD-Info, 2018).

Tällä toimenpiteellä keskitettiin useampia palvelupyyntöjä yksittäiseen tilaisuuteen, jolla säästettiin sekä opiskelijoiden että BYOD-klinikan henkilöstön työaikaa. Tämä voidaan dedusoida keskiarvoisesta WiFi-palvelupyynnön työaika-arvosta, joka on noin kolme minuuttia. Laskien kolmenkymmenen palvelupyynnön tekevän opiskelijan mukaan, päädytään kaavaan: 30 opiskelijaa x 3 minuuttia, jonka arvo on 90 minuuttia eli yhden tunnin ja 30 minuuttia. Keskitettyjen koulutustilaisuuksien kesto pysyi tasaisesti noin kahdenkymmenen minuutin tasalla. Laskien näiden arvojen välisen suhteen päädyimme moninkertaiseen suoritustehokkuuteen säästäten suuria määriä henkilöresursseja.

3.4.2 Yhteistyö

BYOD-klinikan miehistön yhteistyötä vertaistuuoreiden kanssa tiivistettiin syyskuun aikana varsin epävirallisilla menetelmillä sekä käytännön työtä improvisoiden. Tämä yhteistyösuhte tulisi virallistaa, jolloin BYOD-henkilöstö toimisi virallisena yhteyshenkilönä tietohallinnon sekä vertaistuuoreiden välillä.



Kuva 4.4.2.1 Kaavio BYOD-toiminnan kehittämisestä

BYOD-klinikan toiminnassa huomattiin suuri synergia potentiaali yhteistyöhön tutoropiskelijoiden kanssa, jonka hyödyntäminen lähti käyntiin syyskuun alussa. Esimerkiksi syksyn 2018 erikoisuutena SAMK:n uusien opiskelijoiden käyttäjätunnuksien saapumisessa oli ulkopuolisista tekijöistä johtuen viivettä. Tämän ongelmatilanteen ratkaisua odotellessa BYOD-miehistö toimi viestinviejänä tietohallinnon ja opiskelijoiden välillä, mahdollistaen nopean informaation kulun, kun käyttäjätunnukset alkoivat toimia.

Yhdessä vastaavien vertaistuuoreiden kanssa päädyttiin integroimaan lyhytmuotoiset BYOD-koulutukset jo aikataulutettuihin kirjasto info-tilaisuuksiin, joissa opiskelijaryhmille esiteltiin Porin kampuksen kirjaston toimintaa. Näiden tilaisuuksien ohessa järjestettiin lyhyitä tilaisuuksia, joissa käsiteltiin laskennallisesti kolme suurinta tikettiratkaisua: SAMK Student WLAN-verkkoon liittyminen, tulostuksen perusteet sekä Loki-järjestelmän ilmoittautumisprosessi.

3.4.3 Integraatio

Tietohallinnon osana toimiva BYOD-Klinikka saa suurimman osan palvelupyynnöistään klinikan tiloihin saapuvilta asiakkailta sekä kirjastosta. Näiden palvelupyyntöjen kirjaaminen tulisi suorittaa keskitetysti esimerkiksi viikoittaisena raporttina IT-jakelulistan mukaisille henkilöille. Tällöin tietohallinto saisi tietoa palvelupyyntöjen kohdentumisesta eri aihealueisiin, mahdollistaen tulevaisuudessa järjestettävien koulutuksien optimoinnin opiskelijoiden tarpeiden mukaan.

Kategoria	Määrä (Klinikka)	Määrä (Efecte)
Office 365	22	2
Moodle	11	1
Loki	20	5
WebEx	1	-
Student WiFi-verkko	40	1
Guest Wifi-verkko	20	-
Neuvonta, Kampus	2	-
Neuvonta, Palvelut	5	-
Neuvonta, Helpdesk	9	-
Tulostus, WebPrint	38	-
Tulostus, USB	14	1

Kuva 4.4.3.1 Esimerkinäkymä BYOD-Viikkoraportti Excel-taulukosta

Viikkoraportin avulla jokaisesta BYOD-palvelupyynnöstä jää jälki SAMK:n järjestelmiin, jolloin voidaan arvioida myös klinikalla tarvittavien henkilöressien riittävyttä suhteessa palveltavien henkilöiden määrään. Tämä tilasto on varsinkin vuonna 2018 tärkeä, sillä BYOD-klinikan Porin yksikössä työskenteli edellisvuodesta poiketen vain yksi työntekijä. Tämän henkilöressien vähentymisen onnistumista voidaan tarkastella näiden raporttien avustuksella.

4 LOPPUYHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää SAMK:n tietohallinnon tietopohjaa BYOD-klinikan toiminnasta sekä opiskelijoiden opinnoissaan käyttämistä laitteista. Nämä tavoitteet saavutettiin keräämällä satoja tikettejä sekä kymmeniä laitekonfiguraatioita palvelukseni aikana luoden samalla suuren tietokannan, josta tietohallinto voisi tehdä laajempaa analyysiä.

Tikettien kannalta päädyttiin lopputulokseen, että keskitettyjen koulutuksien määrää tulisi lisätä ja virallistaa. Näitä keskitettyjä koulutuksia pidettiin prototyyppi-muodoissaan, joista niitä on mahdollista kehittää kohti virallisia koulutustilaisuuksia. Myös integraation lisäämistä tietohallinnon ja BYOD-klinikan välille suositettiin sekä yleistä yhteistyötä tutoropiskelijoiden kanssa. Näillä toimenpiteillä uskon, että BYOD-klinikan toimintaa saadaan kehitettyä eteenpäin tulevina vuosina laajalti.

Laitekannan kannalta päädyttiin samankaltaisiin tuloksiin kuin SAMK:n suosituksen luoma laitekonfiguraatio ja vuonna 2017 teetetty kysely olivat päätyneet. Tämä lopputulos oli odotettu, sillä kannettavien laitteiden teknologinen kehitys on tuonut ns. peruslaitetta lähemmäs nykyistä suositusta. Kehitysehdotus, jonka tämä työ sisältää toimii tarkentavana lisäyksenä laitesuositukselle. Tällä luodaan kolmiosainen suositus, josta opiskelija voi opintoalansa ja laite-toiveidensa avulla valita hänelle sopivimman laitteen.

Lopuksi, haluan kiittää kanssaopiskelijoitani, jotka mahdollistivat laitteillaan laitekannan luomisen.

5 LÄHDELUETTELO

BYOD-laitekanta. (31. 9 2018).

Intel. (7. 17 2018). Noudettu osoitteesta
<https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/hyper-threading/hyper-threading-technology.html>

SAMK. (1. 1 2018). Noudettu osoitteesta <https://www.samk.fi>

SAMK BYOD-Info. (1. 1 2018). Noudettu osoitteesta <https://byod-info.samk.fi/>

Samsung. (23. 2 2018). Noudettu osoitteesta
https://www.samsung.com/semiconductor/global.semi.static/Samsung_SSD_860_PRO_Data_Sheet_Rev1_1.pdf

Samsung. (19. 4 2018). Noudettu osoitteesta
https://www.samsung.com/semiconductor/global.semi.static/Samsung_NVMe_SSD_970_PRO_Data_Sheet_Rev.1.0.pdf

Tikettikanta. (31. 9 2018).

Western Digital. (15. 08 2018). Noudettu osoitteesta
https://www.wdc.com/content/dam/wdc/website/downloadable_assets/eng/spec_data_sheet/2879-771434.pdf

