

# Abitti2025

## Selvitys ylioppilastutkinnon koejärjestelmän kehittämisestä



**Ylioppilastutkintolautakunta  
Studentexamensnämnden**



## Sisällys

Tiivistelmä .....	4
1 Lähtökohdat ja tavoitteet .....	4
1.1 Digitaalinen ylioppilaskoe .....	4
1.2 Jatkokehityksen tavoitteet .....	6
1.3 Mitä jatkokehitykseen sisältyy .....	8
1.4 Selvityksen laatiminen .....	8
1.4.1 Käyttöjärjestelmien koeympäristöihin tutustuminen .....	8
1.4.2 Työpajat ja webinaarit .....	8
2 Kokelaan tietokone .....	9
2.1 Uusi Abitti-sovellus .....	10
2.2 Abitti-sovelluksen ylläpito .....	11
2.3 Yhteensopivuus .....	12
2.4 Tietoturva koetilanteessa .....	13
2.5 Teknisen valvonnan tietosuojat .....	14
2.6 Oheisohjelmat .....	14
2.7 Erityisjärjestelyt .....	15
3 Koetilan palvelin .....	16
3.1 Harjoittelun mahdollistaminen ilman koetilan palvelinta .....	17
3.2 Uusia mahdollisuuksia koejärjestelyjen keventämiseen .....	17
4 Abitti-sovelluksen käyttäminen harjoitteluun ja muuhun käyttöön .....	18
5 Siirtymäaika .....	19
6 Resurssit .....	20
7 Vaikutusten arviointi .....	21
7.1 Vaikutukset lukioihin ja koulutuksen järjestäjiin .....	21
7.2 Vaikutukset kokelaisiin .....	22
7.3 Vaikutukset Ylioppilastutkintolautakuntaan .....	23
7.4 Vaikutukset yrityksiin .....	23
7.5 Vaikutukset muihin tahoihin .....	23
Liite: Kysymyksiä ja ehdotuksia työpajoista .....	24
1 Yleistä .....	24
2 Uusi Abitti-sovellus .....	25
3 Palvelimet ja koeverkko .....	25



4 Oheisohjelmat .....	26
5 Siirtymäaika ja harjoittelu .....	26
6 Laitehankinnat ja IT-tuki.....	27
7 Käytettävyys .....	28
8 Tietoturva.....	28
9 Kokeiden sisältö ja rakenne.....	28
10 Muita ehdotuksia.....	29



## Tiivistelmä

Ylioppilaskokeen koejärjestelmää on kehitettävä, jotta kokeiden järjestäminen digitaalisesti voidaan turvata ja järjestelyiden kuormittavuutta erityisesti lukioissa voidaan vähentää. Selvityksen perusteella paras tapa on siirtyä USB-muistilta ladattavasta järjestelmästä Abitti-sovellukseen. Tätä tukee kokeissa käytettävien oheisohjelmien muuttuminen selainkäyttöisiksi.

Kokelaiden ja lukioiden näkökulmasta on keskeistä turvata riittävä siirtymäaika vanhasta järjestelmästä uuteen. Erityisesti uusien oheisohjelmien käytön opettelu vie aikaa. Ratkaisuna on tuoda tarvittavia selainpohjaisia oheisohjelmia nykyiseen Abitti-tikkuun, jotta harjoittelukäyttö pääsee nopeasti käyntiin. Ensimmäinen versio uudesta Abitti-sovelluksesta tuotaisiin jakeluun aikaisessa vaiheessa, jotta koulutuksen järjestäjien tietohallinnot ehtisivät järjestää oheisohjelmien päivityksen ja uudesta järjestelystä saataisiin käytännön kokemuksia.

Myös tietoturvan ja tietosuojan varmistaminen sekä erilaisten erityisjärjestelyjen huomioiminen on tärkeää uuden Abitti-sovelluksen jatkokehityksessä.

Uudesta Abitti-sovelluksesta tehdään avointa lähdekoodia. Tämä palvelee Abitin käytöstä kiinnostuneita organisaatioita sekä opetuskäyttöön palveluja tuottavia yrityksiä kansallisesti ja kansainvälisesti.

Tavoitteena on, että uusi Abitti-sovellus on lukioiden harjoituskäytössä vuonna 2025. Ylioppilaskokeissa se otettaisiin käyttöön siirtymäajan jälkeen.

## 1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Ylioppilaskokeet on järjestetty kokonaan digitaalisesti keväästä 2019 alkaen. Tietotekniikka kehittyy nopeasti, ja nykyinen Linux-ympäristössä toimiva Abitti toimii yhä harvemmassa laitteessa. Uhkana on, että Linux-ympäristöä ajavia tietokoneita ei ole enää lähitulevaisuudessa saatavissa.

Ylioppilastutkintolautakunta käynnisti vuonna 2022 selvityksen digitaalisten kokeiden turvaamiseksi ja lukioiden koejärjestelyiden helpottamiseksi.

### 1.1 Digitaalinen ylioppilaskoe

Ylioppilastutkinnon digitalisointi käynnistyi pääministeri Jyrki Kataisen käyttöönottoa asteittain ylioppilaskirjoituksissa<sup>1</sup>. Päätös perustui vuonna 2010 työnsä päättäneen lukion kehittämistä pohtineen työryhmän ehdotukseen. Taustalla oli jo vuoden 2003 lukion opetussuunnitelmien tavoite, että lukiokoulutuksessa huomioitaisiin tieto- ja viestintätekniikan monipuoliset

---

<sup>1</sup> Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelma 22.6.2011, Valtioneuvoston kanslia, <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201704256255>.



käyttötaidot. Käytännössä näitä taitoja ei ollut voitu arvioida ylioppilastutkinnossa. Ylioppilastutkintolautakunta teki keväällä 2013 päätöksen digitaalisten kokeiden siirtymäaikataulusta ja antoi ohjeet koetiloissa tarvittavista sähkö- ja verkkoasennuksista.

Ylioppilaskokeen digitalisoinnilla tavoiteltiin aiempaa monipuolisempia aineistoja ja tehtävyytyyppejä sisältäviä koetehtäviä. Koska lukion opetussuunnitelmassa oli tietotekniikan hyödyntämiseen liittyviä tavoitteita, tärkeää oli myös antaa kokelaiden osoittaa tietotekniikan osaamistaan. Kokelaiden käyttöön haluttiin tuoda oikea tietokone, jossa koesuorituksen apuna saattoi käyttää samoja oheisohjelmia, joita kokelaat olivat käyttäneet opiskelun aikana.

Koska markkinoilla ei ollut valmista oheisohjelmien käytön mahdollistavaa, ylioppilaskokeeseen soveltuva koearjestelmää, Ylioppilastutkintolautakunta kehitti sellaisen itse. Abitti-koearjestelmä on USB-muistitikulta käynnistettävä Linux-käyttöjärjestelmä, joka sisältää koearjestelmän ja kokeessa sallitut oheisohjelmat. Koe suoritettiin lukion sisäisessä paikallisverkossa. Tässä selvityksessä käytetään tästä koearjestelmästä nimeä ”nykyinen Abitti-tikku”.

Tehtyjen teknisten valintojen etuina ovat:

- Kokelailla on yhdenmukainen käyttöympäristö oheisohjelmineen. Kokelaiden erilaisista tietokoneista huolimatta koe on välineiden kannalta tasa-arvoinen.
- Kokeen suorittajan koneelle ei tarvitse tehdä pysyviä muutoksia. Tämä oli tärkeä vaatimus, koska kokeissa käytettiin pääasiassa kokelaiden omia tietokoneita.
- Kokeessa käytettävä käyttöjärjestelmä on Ylioppilastutkintolautakunnan hallinnassa, eikä kokelaalla ole kokeen aikana pääkäyttäjän käyttöoikeuksia.
- Suljettu verkko ei vaadi toimiakseen internet-yhteyksiä, mikä vähentää teknisiä ongelmia koepäivinä.
- Ylioppilastutkintolautakunta voi jakaa koeympäristöä vapaasti harjoituskäyttöön, koska ohjelmisto on joko avointa lähdekoodia, Ylioppilastutkintolautakunnan koodia tai kolmannen osapuolen koodia, jonka jakeluun Ylioppilastutkintolautakunnalla on oikeus.
- Koeympäristön vapaa jakelu mahdollistaa sen, että sivulliset hyväntahtoiset tahot voivat etsiä koeympäristön heikkouksia ja ilmoittaa niistä Ylioppilastutkintolautakunnalle.

Haittoja ovat seuraavat:

- Tietokoneen käynnistäminen USB-muistilta on hankala toimenpide, jonka yleensä suorittaa it-alan henkilöstö.
- Käytetyn Linux-käyttöjärjestelmän yhteensopivuutta ei voida luotettavasti selvittää ilman kokeilemistä. Yhteensopivuutta ei voida taata tietokoneen elinkaarelle (esim. 5 vuotta), koska käyttöjärjestelmän muutokset eivät ole Ylioppilastutkintolautakunnan käsissä.
- Abitin julkaisemisen aikaan (2015) Applen iPad oli ainoa lukioissa laajasti käytetty laitealusta, jossa Abitti ei toiminut. Tällä hetkellä Abitti ei toimi Googlen ChromeOS-käyttöjärjestelmää käyttävissä laitteissa (Chromebookit) eikä Applen uusimmissa laitteissa. On odotettavissa, että lähitulevaisuudessa nykyisen Abitti-tikun kanssa epäyhteensopivien



laitteiden tarjonta kasvaa.

- Edellä mainituista syistä lukiot eivät voi hankkia pedagogisesti mielekkäitä ja muuhun it-ympäristöön soveltuvia laitteita.
- Koeympäristöön tutustuminen vaatii ylioppilaskokeen kaltaisia järjestelyjä. Tämä on haitta erityisesti ylioppilastutkinnon täydentäjille ja kokeiden korottajille, joilla ei ole lukio-opiskelijoiden tukiverkostoa ympärillään.

Koetilanteen lisäksi kokeen järjestämiseen liittyy esimerkiksi seuraavat toiminnallisuudet:

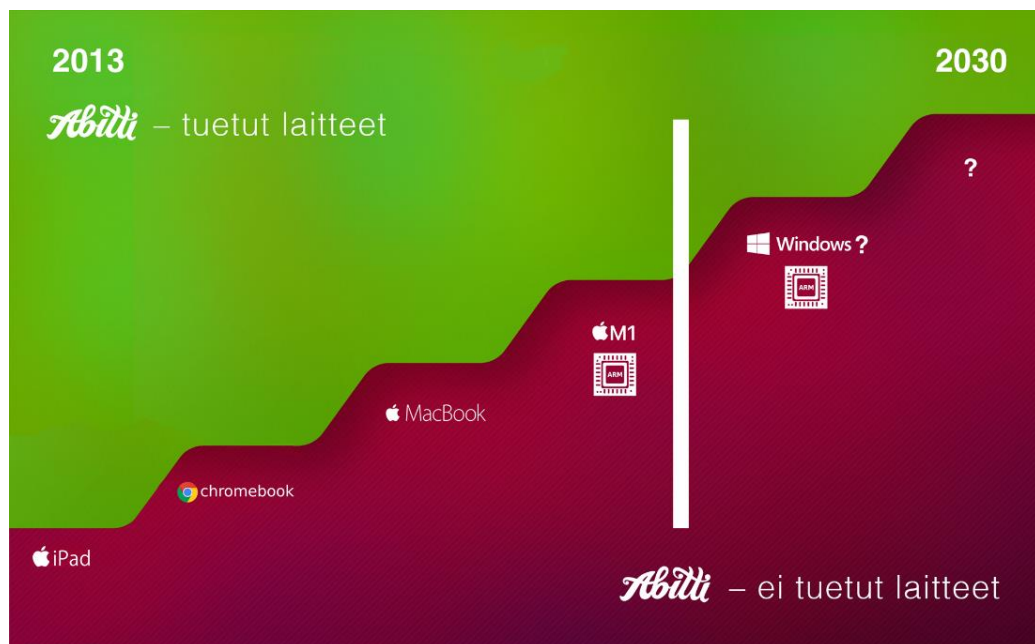
- **Koetehtävien laadinta:** Koetehtävät laaditaan Ylioppilastutkintolautakunnan määrittelemällä kokeiden kuvauskielellä. Lukioden harjoittelukäyttöä varten on käytössä tehtäväeditori. Kokeiden uusi ulkoasu ja kuvauskieli on otettu käyttöön kevään 2020 kokeista lähtien ja uuden kuvauskielen mukainen Bertta-editori on ollut lukioden käytettävissä kevästä 2022.
- **Koesuoritusten arvostelujärjestelmä:** Ylioppilaskokeiden kaksivaiheista arvostelua varten on oma arvostelujärjestelmä. Vastaava arvostelupalvelu on käytössä lukioden harjoittelujärjestelmässä.
- **Koesuoritusten katselunäkymä:** Lukion harjoituskokeeseen osallistuneet opiskelijat näkevät koesuorituksensa ja siihen mahdollisesti liittyvät arvostelumerkinnot.

Näihin koejärjestelmän osiin ei kohdistu vastaavanlaisia jatkokehityspaineita. Ne ovat toimintakuntoisia, ja niiden kehittäminen voi tapahtua pitkän aikavälin kuluessa.

## 1.2 Jatkokehityksen tavoitteet

Ylioppilastutkinnon koejärjestelmää on kehitettävä monesta eri syystä. Tärkeimmät niistä ovat digitaalisten kokeiden turvaaminen tulevana vuosina ja koejärjestelyjen helpottaminen. Kun ensimmäiset digitaaliset kokeet järjestettiin syksyllä 2016, tietotekninen ympäristö oli hyvin erilainen kuin nyt. Sen jälkeen markkinoille on tullut suosittuja päätelaitteita, joissa koejärjestelmä ei toimi, eikä niillä voi osallistua ylioppilastutkinnon kokeisiin.

Tulevana vuosina nykyisen Abitti-tikun kanssa yhteensopimattomia laitteita on käytössä entistä enemmän. Tietokoneissa käytettävä prosessoriteknologia on uudistumassa siten, että nykyinen järjestämistapa muuttuu kestävämmäksi. Lukiot joutuisivat kohdistamaan laitehankintoja sellaisiin koneisiin, joiden prosessorit ja komponentit toimivat nykyisen Abitti-tikun kanssa, vaikka niiden teknologia ei vastaisi lukio-opiskelun tarpeita. Koejärjestelmää on uudistettava, jotta ylioppilaskokeet voidaan jatkossakin järjestää digitaalisesti.



Kuvio 1. Abittia julkaistaessa vuonna 2015 iPad ja Chromebook olivat ainoat merkittävät laitealustat, joilla Abitti ei toimi. Tulevaisuudessa nykyiselle Abitti-tikulle sopivia laitteita on todennäköisesti yhä vähemmän.

Jatkokehityksen tavoitteena on säilyttää ylioppilaskokeen luonne mutta helpottaa koeympäristöön tutustumista ja koejärjestelyjä lukioissa. Oheisohjelmien rooli ylioppilaskokeessa mahdollistaa monipuoliset lukion opetussuunnitelman mukaiset koetehtävät. Tämän on jatkossakin oltava keskeinen ylioppilaskokeen ominaisuus.

Lukioiden näkökulmista nykyisen Abitti-tikun tärkeimmät ongelmat ovat koneiden vaikea käynnistäminen ja laitteiden tekninen epäyhteensopivuus. Lukioiden tulisi voida valita maksuttomasti toista astetta suorittavien opiskelijoiden laitteet pedagogisten ja teknis-taloudellisten kriteerien perusteella Abitti-yhteensopivuuden sijaan.

Ylioppilastutkinnon arvosanoja käytetään yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opiskelijavalinnassa aiempaa enemmän. Tämä vaikuttaa myös arvosanojaan korottavien sekä uusilla kokeilla tutkintoaan täydentävien kokelaiden määrään. Tällä hetkellä aiemmin ylioppilastutkinnon suorittaneiden kokelaiden ei ole helppoa tutustua koejärjestelmään.

Jatkokehityksessä on huomioitava, että tietoturva ja vilpin estämiskeinot pysyvät samalla tasolla kuin nykyisin. Ylioppilastutkinto on Suomen tärkein high stakes - koe. Siihen liittyviä koesuorituksia tehdään noin 200 000 joka vuosi. Nykyisin kokelaan suoritusta seurataan vastauksen rakentumisen lisäksi myös tietokonetta valvovassa seurantajärjestelmässä. Tämä tekee väärinkäytösten yrittämisestä työlästä ja kasvattaa vilpillisen kokelaan kiinnijäämisriskiä merkittävästi verrattuna joihinkin muihin järjestelmiin, jossa teknistä valvontaa tehdään vain koeympäristön selaimen tasolla.



### 1.3 Mitä jatkokehitykseen sisältyy

Ylioppilastutkinnon koejärjestelmän kehityshanke rajataan koetilanteeseen. Näkyvin muutos on luopuminen USB-tikulta käynnistettävästä, Linux-pohjaisesta järjestelmästä ja siirtyminen eri käyttöjärjestelmille räätälöitävään uuteen Abitti-sovellukseen. Keskeiset muutokset esitellään tarkemmin luvussa 2.

Suurimpaan osaan tutkinnon toimeenpanoon liittyvistä tietojärjestelmistä ei kohdistu sellaisia isoja kehitystarpeita, jotka ovat tämän kehityshankeen piirissä. Esimerkiksi harjoituskokeiden laadinnassa käytettävä Bertta-editori tai oma.abitti.fi eivät kuulu hankkeen piiriin. Abitin sisällä koe- ja aineistosivut ovat jo nyt selainpohjaisia, joten niitäkään ei tarvitse tässä yhteydessä kehittää.

Jatkokehityshanke keskittyy tekniseen kehitykseen, eivätkä esimerkiksi uudenlaiset tehtävätyypit tai muut tehtävänlaadintaan liittyvät asiat sisälly siihen. Tekniset ratkaisut toteutetaan niin, etteivät ne sulje pois mahdollisuuksia luoda uudenlaisia tehtäviä.

### 1.4 Selvityksen laatiminen

Selvitystä varten on kerätty tietoa laajasti eri sidosryhmiltä, erityisesti lukioiden henkilökunnalta. Lisäksi Ylioppilastutkintolautakunta on tehnyt teknisiä selvityksiä yleisimpien käyttöjärjestelmien vaatimuksista ja mahdollisuuksista muokata koejärjestelmä eri laiteympäristöihin.

#### 1.4.1 Käyttöjärjestelmien koeympäristöihin tutustuminen

Nykyisen Abitti-tikun toteutus lyötiin lukkoon kesällä 2013, jolloin Ylioppilastutkintolautakunta julkisti ensimmäisen esittelyversion Debian GNU/Linuxin pohjautuvasta USB-tikusta. Paikallisverkkoon perustuvaa koeympäristöä esiteltiin lukuisissa opettajille suunnatuissa tilaisuuksissa ympäri maan.

Tämän jälkeen digitaaliset kokeet ovat yleistyneet maailmalla, ja käyttöjärjestelmien kehittäjät ovat vastanneet tarpeeseen tuomalla tuotteisiinsa ”koetiloja”. Näissä koneen käyttäjää estetään käyttämästä sellaisia toimintoja, joita kokeen järjestäjä ei halua käytettävän.

Loppuvuodesta 2021 Ylioppilastutkintolautakunta tutustui Microsoft Windows 10:n ja Apple macOS:n koetiloihin tekemällä pienet koeprojektit (proof-of-concept) näissä laiteympäristöissä. Chromebookin osalta tutustuminen tehtiin asiantuntijoita haastatteleamalla. Tutustumisen perusteella lautakunnan ja loppukäyttäjien tarpeita vastaavan koejärjestelmän toteuttaminen on mahdollista kaikissa kolmessa käyttöjärjestelmässä.

#### 1.4.2 Työpajat ja webinaarit

Ylioppilastutkintolautakunta järjesti lukioille ja eri sidosryhmille yhteistoiminnallisia työpajoja keväällä ja alkusyksystä 2022. Työpajoihin osallistui yhteensä noin sata henkilöä, ja niissä käsiteltiin esimerkiksi koejärjestelmän





oheisohjelmia, erityisryhmien kuten näkö- ja kuulovammaisten tarpeita, tietosuojakysymyksiä sekä lukiodien laitehankinnan vaatimuksia. Myös ylioppilastutkinnon kehittämisen seurantaryhmälle järjestettiin oma työpaja.

Työpajojen tarkoituksena oli esitellä koejärjestelmän kehityshanketta ja kysyä osallistujilta asiaan liittyviä ideoita, huolia ja muutoksen tuomia mahdollisuuksia. Näkemyksiä sai esittää myös anonyymisti Webropol-kyselylomakkeella.

Hanketta on esitelty myös mm. Korkeakoulujen opiskelun ja opetuksen tukipalveluiden ja hallinnon yhteistyöryhmälle (KOOTuki) sekä Opetushallituksen ja oppikirjakustantajien yhteistyöseminaarissa.

Syksyllä 2022 Ylioppilastutkintolautakunta järjesti kaikille aihepiiristä kiinnostuneille kaksi webinaaria, joissa esiteltiin selvitystyön etenemistä, nostettiin esiin jo tehtyjä keskeisiä päätöksiä ja niiden mahdollisia seurauksia sekä pyydettiin palautetta suunnitelmista. Webinaarit keräsivät yhteensä reilut 200 osallistujaa, ja jälkimmäisestä webinaarista julkaistiin tallenne.

## 2 Kokelaan tietokone

Nykyinen Linux-käyttöjärjestelmään perustuva Abitti käynnistetään suoraan tietokoneen hardware-tason päälle. Siksi yhteensopivuuteen vaikuttavat tietokoneen rautatason komponentit (esim. prosessori, näytönohjain, ääni- ja verkkolaite), jotka tyypillisesti eivät näy tietokoneen käyttäjille lainkaan. Tekniset ongelmat johtuvat käyttöjärjestelmän ja näiden rautatason komponenttien vuorovaikutuksesta (tai sen puutteesta).

Nykyisen Abitti-tikun suurin ongelma on taustalla olevan Linuxin yhteensopivuusongelmat uusimpien Windows- ja Apple-kannettavien sekä kaikkien Google Chromebook -kannettavien kanssa. Tämä estää koulutuksenjärjestäjiä hankkimasta pedagogisesti mielekkäitä ja lukion muuhun it-ympäristöön soveltuvia laitteita.

Uudessa Abitti-sovelluksessa koejärjestelmän alla olevasta Linux-käyttöjärjestelmästä luovutaan. Sen sijaan nojataan koneiden omien käyttöjärjestelmien koemoodeihin. Jotta eri käyttöjärjestelmille saadaan yhdenmukainen käyttöympäristö, tehdään kokelaan työpöytä HTML5-tekniikalla eli selaimella.

**Koe- ja tehtäväsivu** ovat jo nykyisessä Abitti-tikussa selainkäyttöisiä. Näihin sivuihin ei tarvitse tehdä mitään kokelaalle näkyviä muutoksia. Koeympäristön tekninen toteutus kuitenkin muuttuu, koska tällä hetkellä osa koejärjestelmästä sijaitsee kokeen aikana kokelaan tietokoneella. Teknisistä syistä voi olla tarkoituksenmukaista siirtää näitä ohjelmakomponentteja palvelimelle.

**Oheisohjelmat** on nykyisessä Abitti-tikussa asennettu Linux-työpöydälle. Nykyisessä Abitti-tikussa on laskentatavasta riippuen 19–25 eri oheisohjelmaa, joista yhtäkään ei sellaisenaan voi siirtää uuteen Abitti-sovellukseen, jossa oheisohjelmien pitää olla selainkäyttöisiä. Tämä on ehdottomasti suurin näköpiirissä oleva muutos, ja se vaikuttaa erityisesti matemaattis-luonnontieteellisiin aineisiin. Oheisohjelmien muutosta käsitellään tarkemmin luvussa 2.6.



**Oheisohjelmien ja koesivun vuorovaikutus** perustuu nykyisessä Abittitikussa kuvakaappauksiin, jotka liitetään koesuoritukseen leikepöydän kautta. Tämä tapa valittiin, koska käyttötapa on tuttu niin tietokoneista kuin mobiililaitteista. Alustavien kokeilujen perusteella näyttäisi siltä, että kuvakaappaukseen perustuva tiedonsiirto saadaan toimimaan myös selainkäyttöisessä HTML5-ympäristössä.

Vaihtoehtoinen tapa olisi mahdollistaa sovellusten tekemien “objektien” upottaminen vastausdokumenttiin. Nykyinen Abitin kaavaeditori toimii tällä tavalla.

**Koeympäristön tekninen valvonta** tarkoittaa käyttöjärjestelmätasolla tehtävää havainnointia, jonka tavoitteena on vaikeuttaa tietokoneen käyttöä vilppiin. Nykyisessä Abittitikussa valvonta perustuu Linux-ympäristössä ajettavaan tarkkailuohjelmiin, joiden havainnot siirtyvät koetilan palvelimelle. Nykyisin valvonta kohdistuu koneelle väliaikaisesti käynnistettyyn koeympäristöön, mutta uudessa Abitti-sovelluksessa valvonnan tulisi tapahtua koneen pysyvässä käyttöjärjestelmässä. Tämä muuttaa tilannetta tietosuojan kannalta. Aihepiiriä käsitellään tarkemmin luvussa 2.5.

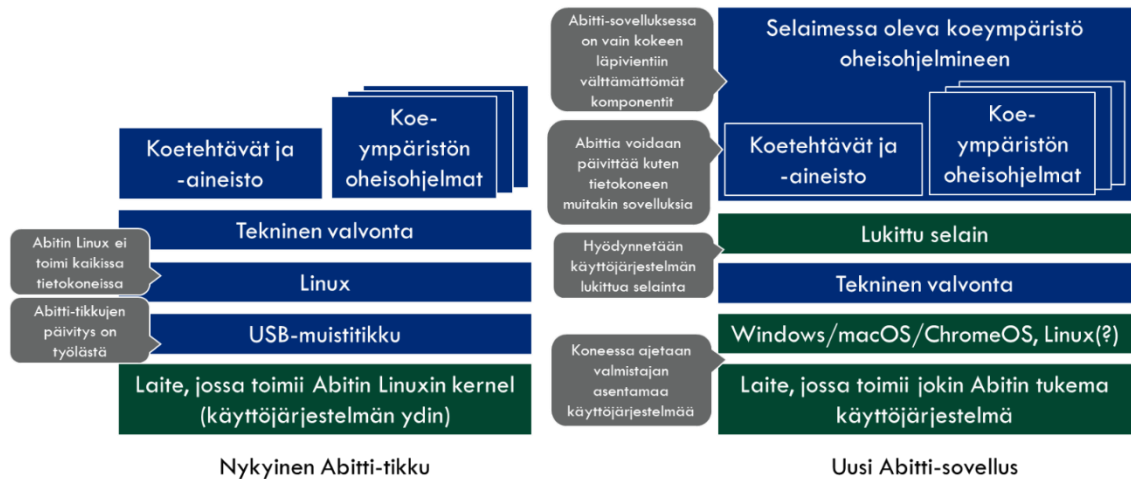
## 2.1 Uusi Abitti-sovellus

Käyttäjän kannalta uusi Abitti-sovellus voisi näyttää koneelle käyttöjärjestelmän sovelluskaupasta asennettavalta sovellukselta. Jakelukanavat riippuvat käyttöjärjestelmästä ja koneen ylläpitäjältä. Keskitetysti hallituilla ja ylläpidetyillä laitteilla uuden Abitti-sovelluksen voisi asentaa kuten minkä tahansa muunkin keskitetysti jaeltavan sovelluksen. Kokelaiden omiin tietokoneisiin Abitti-sovelluksen voisi hakea käyttöjärjestelmän sovelluskaupasta tai YTL:n verkkosivuilta.

Uuden Abitti-sovelluksen käynnistäminen tai koetilan aktivoiminen muulla tavalla sulkisi koneen käyttöliittymästä mahdollisuuden hyödyntää koneeseen tallennettuja tiedostoja tai käyttää koneeseen asennettuja muita ohjelmia. Koetilasta poistuminen raportoitaisiin koetilan palvelimen valvojan näytölle samalla tavoin kuin koneen sammutus nykyisin. Kokeen jatkaminen vaatisi kokelaan henkilöllisyyden tarkistamisen eli kokeen valvojan luvan.

Koska uusi Abitti-sovellus ei vaadi nykyiseen tapaan hankalia USB-tikkuun liittyviä työvaiheita, koeympäristön toiminnan testaus ja käytön harjoittelu helpottuu huomattavasti. Tietokoneen yhteensopivuuden kokeiluksi riittää Abitti-sovelluksen asentaminen ja jonkinlaisen toimivuustestin tai testikokeen suorittaminen.

Uusi Abitti-sovellus toimisi tietokoneen oman käyttöjärjestelmän varassa, jolloin yhteensopivuuteen vaikuttavat käyttöjärjestelmän ominaisuudet, esimerkiksi versio, sekä mahdolliset muut ylläpitäjän oikeuksin ajettavat sovellukset, kuten tietoturvaohjelmistot.



Kuvio 2. Nykyisessä Abitti-tikussa (vasemmalla) on runsaasti ylläpidettäviä osia. Abitti-sovellus hyödyntää koneeseen valmiiksi asennettua käyttöjärjestelmää ja mm. käyttöjärjestelmän lukittua koemoodia.

Uudessa Abitti-sovelluksessa on kolme komponenttia:

**Selaimessa oleva koeympäristö oheishjelmineen** sisältää nykyiset koe- ja aineistosivut, jotka voidaan pitää ennallaan. Tämän lisäksi kokelaan käytössä ovat selainkäyttöiset oheishjelmat. Teknisesti tämä kerros on avoimen lähdekoodin HTML5-moottori, esimerkiksi Googlen Blink tai Firefoxin Gecko.

**Lukittu selain** estää kokeen aikana muiden ohjelmien käytön. Aktiivisena näytöllä olevien oheishjelmien vaihtaminen estetään. Tietojen välitys esim. leikepöydän, notifikaatioiden tai äänilaitteiden kautta estetään. Jos Abitti-sovellus suljetaan, koeympäristö saa tästä tiedon ja kokeen suorittajan istunto suljetaan. Teknisesti tämä tehdään joko käyttöjärjestelmien koemodeilla tai muilla vastaavilla menetelmillä, kuten avoimen lähdekoodin Safe Exam Browserilla.

**Tekninen valvonta** seuraa koneen käyttöä ja kerää tietoa sellaisista mahdollisista väärinkäyttötavoista, joita ei voida kategorisesti estää. Ylioppilaskokeissa väärinkäytöksiä ei tarvitse estää teknisesti – riittää, että jälkikäteen voidaan osoittaa väärinkäytökset ja käyttää vilppiin tarkoitettuja seuraamuksia. Vastaavantyyppistä valvontaa on toteutettu jo nykyisessä Abitti-tikussa.

Uudesta toteutustavasta seuraa joitakin ongelmia, joihin on jo hahmoteltavissa mahdollisia ratkaisuja. Näitä käsitellään seuraavissa luvuissa.

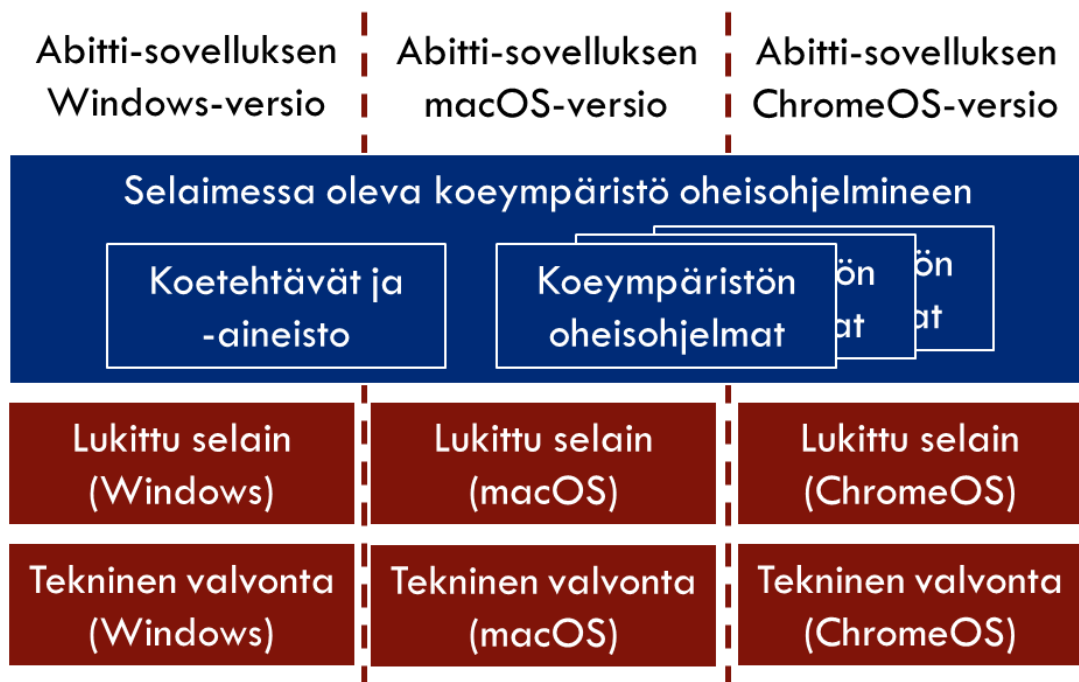
## 2.2 Abitti-sovelluksen ylläpito

Uusi Abitti-sovellus on käyttöjärjestelmäkohtainen sovellus, joka tehdään erikseen jokaiselle käyttöjärjestelmälle. Sovellus tulee käytettäväksi ainakin Windows-, macOS- ja ChromeOS-ympäristöissä. Joidenkin Linux-ympäristöjen osalta käyttöönotto voi olla mahdollista, mutta tämä vaatii jatkoselvittämistä.



Käytännössä työ ei ole kolminkertainen, sillä valitun teknologian ansiosta koeympäristössä on paljon kaikille käyttöjärjestelmille yhteistä koodia. ”Koemoodin” ja teknisen valvonnan toteutukset ovat eri käyttöjärjestelmissä täysin erilaiset, kun taas kokelaan suoritusympäristö on yhdenmukainen HTML5-sovellus.

Ylioppilastutkintolautakunnan vastuulla olevan ylläpidon työmäärä siis kasvaa, mutta vastaavasti muutos helpottaa lukioiden hankintatilannetta. Yhteiskunnalle koituvat kokonaiskustannukset pienenevät, koska lukioiden mahdollisuudet kilpailuttaa ja hankkia pedagogisesti ja teknisesti sopivia laitteita paranevat.



Kuvio 3. Abitti-sovelluksesta on tehtävä jokaiselle käyttöjärjestelmälle oma versionsa. Kokeen suorittamiseen käytettävä lukittu selainympäristö ja tekninen valvonta on räätälöitävä kullekin käyttöjärjestelmälle. Tärkein osa eli kokelaan työskentely-ympäristö on yhteinen.

## 2.3 Yhteensopivuus

Nykyisen Abitti-tikun yhteensopivuusongelmat liittyvät koneen raudan ja Abitin Linuxin vuorovaikutukseen. Ylioppilastutkintolautakunta ei toimi tietyn komponenttivalmistajan ajurien kehittäjänä, eikä pysty vaikuttamaan siihen onko tietyllä komponentilla toimivia Linux-ajureita. Abitin käyttäjien näkökulmasta nämä ongelmat ovat ilmenneet näin:

- Koneen yhteensopivuus selviää vain käynnistämällä kone Abitin sisältävältä USB-muistilta.
- Jos Abitissa käytetty Linux-ympäristö ei sisällä kyseisen koneen käynnistykseen vaadittavia laiteajureita, lukion it-henkilöstö tai kokelas eivät voi tehdä mitään asian korjaamiseksi.



- Jos Abitti käynnistyy, se tyypillisesti toimii häiriöttä. Tietokoneessa ajetaan vain Abittia, eikä mikään koneen asennettu ohjelma voi haitata Abitin toimintaa.

Uudessa Abitti-sovelluksessa yhteensopivuusongelmat näyttäytyvät Abitti-sovelluksen ja koneen käyttöjärjestelmän tai muiden sovellusten konflikteina. Mahdollisia ongelmia voisivat olla esimerkiksi:

- Tietokoneeseen asennettu tietoturvaohjelma estää Abitin teknisen valvonnan käynnistymisen tai toiminnan, minkä vuoksi kokeen suorittaminen ei ole mahdollista.
- Abitti-sovellus edellyttää käyttöjärjestelmältä tiettyjen päivitysten asentamisen ennen kokeen aloittamista.
- Abitti-sovellus vaatii toimiakseen levytilaa, jota ei koneella ole.

Näiden ongelmatilanteiden luonne on toisenlainen: ne muistuttavat ”tavanomaisia” työasemien toimintaongelmia, joita paikallinen it-tuki on tottunut ratkaisemaan. Uuteen Abitti-sovelluksen käyttö voi kasvattaa lukioden it-tukeen kohdistuvien pyyntöjä, mutta toisaalta heille tulee keinoja ratkaista esiin tulevia ongelmia.

Uutta Abitti-sovellusta käytettäessä yhteensopivuusongelmia on todennäköisesti nykyistä versiota helpompi selvittää. Ohjelmien asennus on tietokoneen ylläpitäjille ja käyttäjille tuttua, ja jonkinlaisen testausohjelman tai harjoituskokeen avulla koeympäristön toimintaa voi selvittää ennen kokeita ja varmistaa toimintaa. Ylioppilastutkinnon kokeissa mahdolliset ongelmatilanteet ovat ratkaistavissa myös varakoneilla, kuten nykyisinkin.

## 2.4 Tietoturva koetilanteessa

Nykyisessä Abitti-tikussa koneen omaa käyttöjärjestelmää ei käytetä kokeen aikana. Tällöin kokeen suorittamiseen käytettävään tutkintoverkkoon on kokeen aikana liitetty vain Abitin sisältämään Linux-käyttöjärjestelmään käynnistettyjä koneita. Koneiden omissa käyttöjärjestelmissä mahdollisesti olevat haavoittuvuudet tai haittaohjelmat eivät pääse haittamaan koetilannetta.

Uudessa Abitti-sovelluksessa tutkintoverkkoon on samanaikaisesti liitettynä usean eri käyttöjärjestelmän laitteita. Lukion ammattimaisesti ylläpidettyjen kannettavien rinnalla on korottajien ja täydentäjien itse omistamia ja ylläpitämiä tietokoneita, joiden päivitysten ja tietoturvan taso on vaihteleva.

Kokelaiden tietokoneiden kannalta koetilanne ei juuri poikkea normaalista julkisesta vierailijaverkosta, mutta koetilanteessa mahdollisuus koesuoritusten häirintään tulisi estää tai häiriön lähde tunnistaa.

Yleisellä tasolla mahdollisia toimenpiteitä ovat ainakin:

- Uuteen Abitti-sovellukseen liittyvän teknisen valvontakomponentin kehittäminen siten, että se havainnoi tai estää koneesta koehetkellä lähtevää verkkoliikennettä.
- Koeverkon kytkinten vaatimusten lisääminen siten, että kokelaiden koneet eivät voi olla yhteydessä toisiinsa.
- Koetilan palvelimen tietoturvan kehittäminen.



## 2.5 Teknisen valvonnan tietosuoja

Nykyisessä Abitti-tikussa tekninen valvonta tapahtuu kuten uudessa Abitti-sovelluksessa. Kokeen yhteydessä koetilán palvelimelle tuodaan joukko teknisiä tarkistuksia tekeviä ohjelmia. Kokelaan koneella on valvontaohjelma, joka saa kokeen aikana suoritettavakseen näitä ohjelmia. Ohjelmien havainnot palautetaan koetilán palvelimelle ja koesuoritusten mukana Ylioppilastutkintolautakuntaan analysoitavaksi.

Teknisen valvonnan olemassaolo on tehty hyvin selväksi Abitin käyttöehdoissa, joissa mainitaan esimerkiksi, että

- ”vilpin havaitsemiseksi kokeen suorittamista valvotaan teknisesti ja YTL tallentaa tietoja kokelaan ja hänen tietokoneensa käyttäytymisestä”
- ”YTL kerää ja käsittelee Abitti-kokeeseen osallistujan ... käyttämästä tietokoneesta ... tietoja tietokoneen käytöstä”

Nykyisen Abitti-tikun tietosuoja-asiat eivät kuitenkaan ole puhuttaneet, se voi käyttäjistä tuntua väliaikaiselta ympäristöltä, joka ei kykene keräämään tietokoneesta arkaluontoista tietoa.

Uusi Abitti-sovellus toimii kokelaan koneen omassa käyttöjärjestelmässä. Tässä ympäristössä ajettava valvonta voi tuntua vaikeammalta hyväksyä. Tilanteessa voi syntyä huolta siitä, tarkkaileeko valvontaohjelma koneen käyttöä myös koetilanteen ulkopuolella.

Ratkaisuna on tehdä kaksi toimenpidettä:

- Uuden Abitti-sovelluksen osana asentuva valvontaohjelma vaatii käyttäjän hyväksynnän käynnistymiseen. Lupa on kysyttävä niin, että koneen käyttäjä varmasti ymmärtää, mitä on tapahtumassa ja miksi. Koetta ei voi aloittaa, jos valvontaohjelmaa ei käynnistetä.
- Abitti-sovelluksen valvontaohjelma on avointa lähdekoodia. Se on helpoin tapa antaa sivullisille mahdollisuus tarkistaa, että edellä mainittu ehto täyttyy ja että vain YTL voi käyttää ohjelmaa kokeeseen liittyvään valvontaan.

Uuden Abitti-sovelluksen asennuksen yhteydessä on hyväksyttävä nykyistä käyttöoikeussitoumusta<sup>2</sup> vastaava sopimus.

## 2.6 Oheishjelmat

Kun paperisista ylioppilaskokeista siirryttiin digitaalisiin ylioppilaskokeisiin, kokeiden haluttiin palvelevan monipuolisesti opetussuunnitelman tavoitteiden

---

<sup>2</sup> <https://www.abitti.fi/kayttoehdot/>, Loppukäyttäjän käyttöoikeussopimus, kokeeseen osallistuja.



mukaista arviointia. Useiden oppiaineiden opetussuunnitelmissa on tietojen analysoimiseen, arvioimiseen ja tuottamiseen liittyviä tavoitteita, joiden sisällyttäminen ylioppilaskokeeseen tuli digitaalisessa kokeessa mahdolliseksi. Koetehtäviin haluttiin tuoda autenttista aineistoa, jota kokelas voisi muokata koeympäristössä olevilla, opintojen aikana käyttämillään oheisohjelmilla.

Nykyisessä Abitti-tikussa oleva koetehtävien, -aineistojen ja -suoritusten näkymä pysyy ennallaan. Sen sijaan Linux-työpöydän korvaaminen selainpohjaisella ratkaisulla johtaa väistämättä siihen, että kokelaan käytössä olevat oheisohjelmat muuttuvat.

Nykyiseen Abitti-tikkuun on tuotu laaja valikoima oheisohjelmia, joita käytetään lukio-opetuksessa. Ylioppilastutkintolautakunnan tavoitteena on ollut se, että pedagogiset linjaukset voitaisiin tehdä mahdollisimman vapaasti lukiossa. On kuitenkin selvää, että ylioppilastutkinnon kokeissa käytössä oleva oheisohjelmien valikoima ja muutokset siinä vaikuttavat erityisesti matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opettajien ja opiskelijoiden arkeen.

Ylioppilastutkintolautakunnan tietojen mukaan useimmat nykyisessä Abitti-tikussa olevien oheisohjelmien valmistajat ovat kehittämässä omista tuotteistaan selainpohjaisia versioita. Oheisohjelmien valmistajia ajaa tähän sama päätelaitemarkkinoiden fragmentoituminen, johon myös Ylioppilastutkintolautakunnan on reagoitava. On erittäin todennäköistä, että lukioiden käyttämiä oheisohjelmia kehitetään lähivuosina nimenomaan selainpohjaisissa versioissa.

Tavoitteena on, että uudessa Abitti-sovelluksessa on monipuolinen valikoima oheisohjelmia, joka mahdollistaa monipuolisen arvioinnin opetussuunnitelman tavoitteiden mukaisesti.

## 2.7 Erityisjärjestelyt

Valtaosa erityisjärjestelyistä, kuten erillinen pienryhmätila ja lisäaika, ei liity tietotekniikkaan. Näitä erityisjärjestelyjä voidaan jatkaa sellaisenaan myös uuden Abitti-sovelluksen kanssa.

Uuden Abitti-sovelluksen lähtökohtana on, että myös kaikki tietokoneen käyttöön liittyvät erityisjärjestelyt voivat toteutua nykyisellään. Tietoteknisen toteutuksen kannalta keskeisiä selvitettäviä erityisjärjestelyjä ovat:

- oikeus käyttää suurempaa näyttöä tai suurentaa kirjasinkokoa
- kuulolaitteen liittäminen suoraan tietokoneeseen
- näkövammaisen apuvälineillä suoritettava koe ja kokelaan siinä tarvitsemat apuvälineet tai ohjelmat esimerkiksi
  - näytönsuurennus- tai ruudunlukuohjelma
  - pistenäyttö
  - näkövammaisen omat laskinohjelmat
- avustettu tulostus ja skannaus

Näkövammaisen apuvälineillä suoritettava koe sekä avustettu tulostus ja skannaus toteutetaan nykyisin liittämällä kokelaan oma tietokone koejärjestelmään erillisenä koneena. Järjestely mahdollistaa kokelaan oman tietokoneen ja tuttujen oheisohjelmien käyttämisen, mikä tukee näkövammaisen



kokelaan kokeen suorittamista.

Vaikka uusi Abitti-sovellus toimii kokelaan koneen omassa käyttöjärjestelmässä, eivät kokelaan tarvitsemat oheisohjelmat välttämättä toimi. Esimerkiksi ruudunlukuohjelma ei toimi, jos käyttöjärjestelmän koemoodi estää ohjelman toiminnan. Samoin kuulolaitteen käyttäminen voi olla koemoodissa mahdotonta. Tämän mahdollistamiseksi uudesta Abitti-sovelluksesta on tehtävä erityisryhmille oma versionsa, jossa käyttöliittymän lukitus on poistettu. Koetilanteessa tällaisella versiolla koetta suorittavaa kokelasta on valvottava tavallista huolellisemmin, kuten nykyisinkin erillisellä tietokoneella koetta suorittavaa kokelasta.

Tavanomainen Abitti-sovellus	Kokelaan erityistarpeita tukeva Abitti-sovellusversio
Selaimessa oleva koeympäristö oheisohjelmineen	Selaimessa oleva koeympäristö oheisohjelmineen
Tekninen valvonta	Tekninen valvonta
Lukittu selain	

*Kuvio 4. Abitti-sovelluksesta on tehtävä kokelaan erityistarpeita tukeva versio poistamalla lukittu selainympäristö. Tämä mahdollistaa kaikki nykyisin käytössä olevat erityisjärjestelyt.*

### 3 Koetilan palvelin

Nykyiseltä Abitti-tikulta käynnistettävät kokelaiden tietokoneet liitetään paikalliseen internetistä eristettyyn koeverkkoon. Koeverkko voi olla rakennettu kaapelein tai langattomasti. Jälkimmäisessä tapauksessa lukiolla on oltava valmius rakentaa tilapäinen kaapeliverkko kahden tunnin aikana rakentamispäätöksestä.

Koeverkossa on koejärjestelmään kuuluvat palvelin ja varapalvelin. Palvelimen tehtävänä on välittää koetehtävät kokelaille ja ottaa heidän koesuorituksensa talteen. Varapalvelin kopioi palvelimelle talletettavaa tietoa siten, että varapalvelin voidaan millä tahansa hetkellä käynnistää uudelleen palvelimeksi. Tällä varmistetaan kokeen jatkuminen myös palvelimen rikkoutuessa.

Nykyinen koejärjestely toimii hyvin ylioppilaskokeessa, jossa koesuoritusten säilyminen ja koetilanteen häiriöttömyys ovat ensisijaisen tärkeitä. Järjestely on osoittautunut hyvin vikasietoiseksi. Koetilannetta on myös vaikea häiritä kiinteistön ulkopuolelta.

Uusi Abitti-sovellus ei muuta oleellisesti ylioppilastutkinnon kokeisiin tarvittavaa palvelinta ja varapalvelinta. Jatkossakin ylioppilastutkinto suoritetaan erillisessä tutkintoverkossa, jossa palvelin ja varapalvelin turvaavat kokeen vikasietoista toimeenpanoa. Nykyisten palvelimien ja varapalvelimien tekniset ominaisuudet ovat todennäköisesti riittäviä. Selainpohjaisten oheisohjelmien toteuttamisessa on





kiinnitettävä huomiota, että kuorma jakautuu tarkoituksenmukaisesti palvelimelle ja kokelaiden koneille.

### **3.1 Harjoittelun mahdollistaminen ilman koetilan palvelinta**

Lukiot käyttävät harjoitteluun samantyyppistä järjestelyä kuin ylioppilastutkinnon kokeissa. Lähes kaikissa harjoituskokeissa koeverkko on langaton, kun ylioppilaskokeissa enemmistö lukioista käyttää langallista verkkoa. Harjoittelu varsinaisella järjestelmällä on tuottanut lukioille runsaasti käytännön kokemusta, mikä on mahdollistanut häiriöttömät ylioppilaskokeet. Koejärjestelyt ovat kuitenkin raskaat harjoittelukäytössä.

Nykyisessä järjestelyssä on ongelmana, että lukion ulkopuolella ylioppilaskokeeseen valmistautuvien kokelaiden on työlästä tutustua koejärjestelmään ja kokeeseen vastaamiseen. Tutustuminen edellyttää oman tietokoneen liittämistä johonkin tutkintoverkkoon ja palvelimeen.

Uuden Abitti-sovelluksen käyttöönotto voisi mahdollistaa myös pilviympäristössä toimivan koetilan palvelimen kehittämisen. Tällöin lukion ulkopuolella harjoittelevan kokelaan on mahdollista tutustua koejärjestelmään ja kokeeseen vastaamiseen ilman paikallisen palvelinympäristön perustamista. Tutustuminen voisi tapahtua liittymällä pilviympäristössä toimivaan koetilan palvelimeen.

Pilviympäristössä toimiva koetilan palvelin voisi olla toimiva ratkaisu myös lukion harjoituskokeiden järjestämiseen. Lukioiden järjestelyt voivat keventyä, jos lukiot voivat järjestää itse laatimiansa harjoituskokeita ilman paikallista koetilan palvelinta.

Pilviympäristössä toimiva koetilan palvelin vaatii tarkempaa määrittelyä ja tarvittavien resurssien arviointia kehittämisen aikana.

### **3.2 Uusia mahdollisuuksia koejärjestelyjen keventämiseen**

Paikalliseen koeverkkoon perustuvasta arkkitehtuurista on päätetty vuonna 2014. Sen jälkeen muun muassa langattoman internetin hinnat ja kaistanleveydet ovat kehittyneet siten, että myös ylioppilaskokeissa voitaisiin tietty osa palvelimen toiminnoista toteuttaa verkkoyhteyden avulla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita internetin käytön avaamista kokeissa, vaan kokeeseen vastaaminen tapahtuisi edelleen koeympäristön aineistojen ja ohjeohjelmien avulla.

Seuraavia koetilan palvelimen internet-yhteyteen perustuvia asioita tulisi selvittää:

- Ennen koetta tehtävä koetehtävien lataus ja kokeen jälkeen tapahtuva koesuoritusten siirto tapahtuisivat suoraan koetilan palvelimelta.
- Jatkuvasti käynnissä olevasta koetilan varapalvelimesta luopuminen siten, että koetilanteen aineistot siirtyisivät reaaliaikaisesti suoraan Ylioppilastutkintolautakunnalle. Vikatilanteessa aineistot olisi mahdollista siirtää takaisin uudelle koetilan palvelimelle. Koesuorituksia ei tarvitsisi siirtää erikseen arvosteltavaksi.



Jos edellä mainituista toiminnoista saadaan positiivisia kokemuksia, pilviympäristössä toimivan palvelimen käyttöä voidaan selvittää myös ylioppilastutkinnon kokeisiin. Tällöin kynnyskysymykseksi muodostuu muun muassa lukion verkkoyhteydet ja niiden varavaihtoehdot vikatilanteissa.

## 4 Abitti-sovelluksen käyttäminen harjoitteluun ja muuhun käyttöön

Nykyisen Abitti-tikun tekniset ratkaisut on suunniteltu nimenomaan ylioppilaskokeisiin sopiviksi. Abitin käytöstä muiden koulutusasteiden koejärjestelmänä on käyty vuosien varrella keskustelua. Suurimmat esteet ovat liittyneet kokelaan koneen teknisiin vaatimuksiin. Nykyisen Abitti-tikun yhteensopivuutta on vaikea testata etukäteen esimerkiksi valintakoeikäytössä.

Uuden Abitti-sovelluksen kohdalla tilanne muuttuu oleellisesti. Jos itsenäisesti ylioppilaskokeisiin valmistuvan kokelaan harjoittelu tehdään mahdolliseksi pilviympäristössä toimivalla koetilän palvelimella, voisi myös esimerkiksi valintakokeeseen valmistautuva hakija varmistua oman koneensa yhteensopivuudesta etukäteen ja samalla tutustua koeympäristön toimintoihin. Teknisen päivityksen seurauksena ylioppilastutkinnon koejärjestelmän käytettävyys laajenee lukioiden ulkopuolelle.

Ylioppilastutkintolautakunnan tehtävänä on järjestää ylioppilaskoe. Tähän perustehtävään sopii huonosti yleinen kokeisiin liittyvä palvelutoiminta. Olisi kuitenkin tärkeää saattaa julkisin varoin tehty ohjelmisto kaikkien kiinnostuneiden käyttöön.

Asian ratkaisemiseksi uudesta Abitti-sovelluksesta tehdään avointa lähdekoodia. Tämä palvelee Abitin käytöstä kiinnostuneita organisaatioita sekä opetuskäyttöön palveluja tuottavia yrityksiä kansallisesti ja kansainvälisesti. Avoin lähdekoodi helpottaa myös hyväntahtoisten valkohattuhakkerien ja Ylioppilastutkintolautakunnan välistä yhteistyötä.

Avoimeksi lähdekoodiksi lisensoidaan seuraavat Ylioppilastutkintolautakunnan hallinnoimat ohjelmistokomponentit:

- Koetehtävien laatimisessa ja digitaalisessa allekirjoituksessa käytettävä verkkopalvelu
- Koetilän palvelimella kokeen aikana ajettava ohjelmisto
- Kokelaan koneella ajettava Abitti-sovellus, mukaan lukien teknisessä valvonnassa käytetty ohjelmisto
- Koesuoritusten pisteytyksessä ja esittämisessä käytetty verkkopalvelu

Nämä ohjelmistokomponentit mahdollistavat vastaavanlaisten kokeiden järjestämisen. Lisenssi ei luonnollisesti koske niitä järjestelmän osia, joihin Ylioppilastutkintolautakunnalla ei ole tekijänoikeuksia. Lautakunta ei julkaise käyttämiään sertifikaatteja eikä tekniseen valvontaan käytettäviä menettelyjä.

Ylioppilastutkintolautakunta tarjoaa jatkossakin nykyisenkaltaisen maksuttoman ympäristön ylioppilaskokeen harjoitteluun. Lautakunta kehittää uutta Abitti-sovellusta ja muita ohjelmistokomponentteja vain siten, että se palvelee ylioppilastutkintoa ja kohtuullista harjoittelukäyttöä lukioissa. Lautakunnalla ei



ole resursseja eikä valtuutusta tehdä kehitystyötä lukioiden tai muiden tahojen arviointitavoitteiden mukaisesti. Uuden Abitti-sovelluksen ja muiden ohjelmistokomponenttien julkaiseminen avoimena lähdekoodina mahdollistaa yhteistä kehittämistä eri tahojen välillä.

## 5 Siirtymäaika

Uusi Abitti-sovellus muuttaa koetilannetta erityisesti käytettävien oheisohjelmien kannalta. Lukioille ja muille sidosryhmille järjestettyjen työpajojen perusteella juuri oheisohjelmien muuttuminen oli ehdottomasti uudistuksen suurin uhka. Toinen sidosryhmätyöpajoista nouseva huoli oli uuden Abitti-sovelluksen asennus, päivitys ja yhteensopivuus. Tämä huoli nousi lukioiden it-henkilöstön keskuudesta. He pitivät selvänä, että uudessa toteuttamistavassa on teknisiä ongelmia, joiden ratkaiseminen vaatii aikaa ja käyttökokemuksia.

On selvää, että muutostilanteessa tarvitaan siirtymäaika. Siirtymäajan on oltava riittävän pitkä, jotta opettajat ja opiskelijat voivat ottaa uudet oheisohjelmat omakseen ja niihin liittyvät tekniset ongelmat voidaan ratkaista. Toisaalta pitkä aika päällekkäisiä Abitti-versioita tuottaisi monenlaista hankaluutta ja epätietoisuutta kokeisiin valmistautuville kokeilaille ja harjoittelun vaatimia järjestelmiä ylläpitäville koulutuksenjärjestäjien it-ammattilaisille.

Ylioppilastutkinnon kokeiden yhdenvertaisen suorittamisen kannalta on tärkeää, että kaikki kokeilat suorittavat kokeen samantyyppisillä välineillä ja oheisohjelmilla. Oheisohjelmia ei ole mahdollista saada samantyyppisiksi nykyiseen Abitti-tikkuun ja uuteen Abitti-sovellukseen.

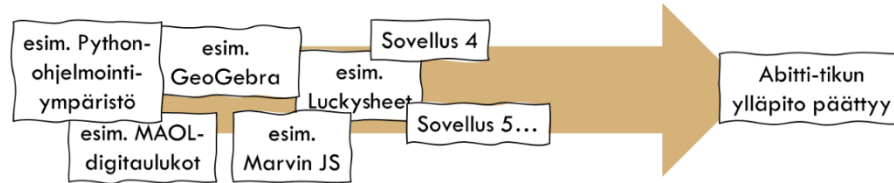
Työpajojen ja niiden jälkeen käytyjen keskustelujen perusteella siirtymäaika voitaisiin hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti seuraavasti:

- Ohjelmistotoimittajien uudet selainkäyttöiset oheisohjelmat tuotaisiin vanhojen ohjelmien rinnalle nykyisen kaltaiseen Abitti-tikkuun, jotta opettajat ja opiskelijat voisivat ottaa ne halutessaan harjoituskäyttöön mahdollisimman pian.
- Ensimmäinen versio uudesta Abitti-sovelluksesta tuotaisiin jakeluun aikaisessa vaiheessa, jotta koulutuksen järjestäjien tietohallinnot ehtisivät järjestää sovellusten päivityksen ja uudesta järjestelystä saataisiin käytännön kokemuksia. Ensimmäisissä versioissa Abitti-sovelluksessa ei olisi vielä juurikaan oheisohjelmia. Sitä voisi kuitenkin käyttää lukioissa sellaisten harjoituskokeisiin, joissa oheisohjelmia ei tarvita.
- Nykyinen koetilan palvelin toimisi sekä nykyisen kaltaisen Abitti-tikun että uuden Abitti-sovelluksen kanssa siten, että lukio tai harjoituskokeeseen osallistuva opiskelija itse voi päättää, kumpaa versiota käytetään missäkin harjoituskokeessa.
- Siirtymäajan kuluessa Abitti-sovellukseen lisättäisiin nykyisen kaltaisessa Abitti-tikussa jo käytössä olevia selainpohjaisia oheisohjelmia. Opiskelijat voisivat siirtyä käyttämään Abitti-sovellusta harjoituskokeissa sitä mukaa, kun siihen on lisätty harjoituskokeissa tarvittavia oheisohjelmia.
- Siirtymävaiheen aikana kaikki ylioppilastutkinnon kokeet järjestetään nykyisen kaltaisella Abitti-tikulla.



- Siirtymävaiheen päätteeksi kaikki ylioppilastutkinnon kokeet järjestetään uudella Abitti-sovelluksella.

### Abitti-tikku



### Abitti-sovellus



*Kuvio 5. Siirtymäaikana Abitti-sovellukseen myöhemmin tuotavat selainkäyttöiset oheisohjelmat lisätään ensin Abitti-tikulle, jolloin niihin voidaan alkaa tutustua. Abitti-sovelluksen kehittämisessä keskitytään aluksi ”peruskokeen” suorittamiseen. Ohjeisohjelmat lisätään myöhemmin.*

Jos uudistuksen edellyttämät resurssit varmistuvat vuoden 2023 aikana, ensimmäinen versio Abitti-sovelluksesta voisi olla lukioiden harjoittelukäytössä vuonna 2025. Lautakunnan tulisi päättää siirtymäajan pituudesta siinä vaiheessa, kun nykyisten työasemapohjaisten ja selainpohjaisten ohjeisohjelmien valikoimasta ja muutoksen laajuudesta on selkeä käsitys. Yleensä kokelaiden on katsottu tarvitsevan lukio-opintojen alussa tietoa merkittävistä rakenteellisista muutoksista.

## 6 Resurssit

Uuden Abitti-sovelluksen kehittäminen on vaativa tietojärjestelmähanke ylioppilaskokeiden edellyttämän toimintavarmuuden ja luotettavuuden takia. Koetilanteen uudistaminen vaatii muutoksia kaikkein näkyvimpiin ohjelmistokomponentteihin, joita on kehitetty vuodesta 2015 saakka. Näitä ovat:

1. Kokeen suoritusympäristö (25 % kokonaistyöstä): Nykyisestä yhtenäisestä Linux-ympäristöstä siirrytään käyttöjärjestelmien (esim. Windows, macOS, ChromeOS) omiin lukittuihin koemoodeihin.
2. Kokelaan käytössä oleva oheisohjelmien valikoima (50 % kokonaistyöstä): Nyt kokelaalla on käytössään autenttinen tietokone laajoine ohjeisohjelmien valikoimineen, jota hän voi hyödyntää koesuorituksessaan. Oheisohjelmien siirtäminen käyttöjärjestelmien lukittuihin koemoodeihin on uudistuksen vaativin osuus.



3. Koetilanteen tekninen valvonta (25 % kokonaistyöstä): Valvonnan tehtävä on vähentää teknisen vilpin houkuttelevuutta. Nykyinen tekninen valvontaympäristö on korvattava uudella, käyttöjärjestelmien lukittuihin koemoodeihin soveltuvalla versiolla.

Tämänhetkinen arvio resurssitarpeesta on noin 25 htv:ta kokoneelta ohjelmistonkehitystiimiltä vuosille 2023–2028. YTL:n tämänhetkisen ohjelmistokehityssopimuksen hintatasolla tämän arvo on 5,5 m€.

Edellä kuvatussa resurssitarpeessa ei ole otettu huomioon pilviympäristössä toimivan palvelimen kehittämistyötä. Pilviympäristössä toimiva palvelin mahdollistaisi uuteen Abitti-versioon tutustumisen myös muille kuin lukion opiskelijoille ja lukioiden harjoituskäytön ilman paikallista koetilaa palvelinta. Tämän kustannuksia tulisi arvioida vielä erikseen.

## 7 Vaikutusten arviointi

Koejärjestelmän jatkokehittäminen vaikuttaa useisiin sidosryhmiin. Suurin vaikutus kehitystyöllä on lukioihin, jotka järjestävät ylioppilaskokeet ja niiden harjoittelun sekä ylioppilastutkintoa suorittaviin kokeilaisiin. Lisäksi uudistuksella on vaikutuksia esimerkiksi Ylioppilastutkintolautakuntaan tutkinnon toimeenpanijana sekä kokeissa käytettävien laitteiden valmistajiin.

### 7.1 Vaikutukset lukioihin ja koulutuksen järjestäjiin

Uuden Abitti-sovelluksen keskeiset vaikutukset lukioihin ja koulutuksen järjestäjiin ovat:

- Ylioppilaskokeisiin harjoittelu ja harjoituskokeiden järjestäminen helpottuu. USB-muistitikkujen päivittämisen sijaan päivitetään opiskelijoiden koneissa olevaa Abitti-sovellusta. Tähän voidaan käyttää samoja menetelmiä kuin muiden tietokoneen sovellusten päivityksessä. Lukioiden ei tarvitse enää käyttää resursseja 300 000 muistitikun kirjoittamiseen vuosittain. Uusia opiskelijoita ei tarvitse enää kouluttaa USB-tikulta käynnistämiseen eikä selvittää heidän koneidensa yhteensopivuusongelmia.
- Koulutuksen järjestäjien on nykyistä helpompaa hankkia tietokoneita maksuttoman toisen asteen piirissä oleville opiskelijoille. Uusi Abitti-sovellus rajoittaa laitehankintoja paljon aiempaa vähemmän. Oppivelvollisuuden laajenemisen kustannuslaskelmissa tietokoneen kustannuksiksi on arvioitu 306 euroa<sup>3</sup>, mikä tarkoittaa vuositasolla noin 30 miljoonan euron kustannuksia. Jos muutosta ei toteuteta, koulutuksen

---

<sup>3</sup> Hallituksen esitys eduskunnalle oppivelvollisuuslaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (HE173/2020).



järjestäjien laitehankintakustannukset kasvavat tulevina vuosina merkittävästi, sillä käyttöön soveltuva laitekanta supistuu.

- Koulutuksen järjestäjän tietotekniikan tukipalvelut voivat helpottaa, koska uusi Abitti-sovellus on yksi koneilla päivitettävä sovellus muiden joukossa. Uudistus vähentää harjoituskokeiden USB-tikkuihin liittyviä järjestelyjä. Muutos voi vähentää koulutuksen järjestäjien tukikustannuksia, kun hankittavat laitteet ovat sovitettavissa koulutuksen järjestäjän tietotekniikkaympäristöön.
- Ylioppilastutkinnon järjestäminen helpottuu, sillä kokeen alussa ei tarvitse enää selvittää koneiden yhteensopivuusongelmia. Lukion ulkopuolelta kokeeseen tulevien kokelaiden on mahdollista varmistaa koneen yhteensopivuus ilman lukion tarjoamia järjestelyjä, jos koetilan palvelin toteutetaan pilviympäristöön. Lukioiden ei tarvitse enää käyttää resursseja YTL:n lähettämien USB-tikkujen vastaanottamiseen, käsittelyyn ja lähettämiseen.
- Avoin lähdekoodi mahdollistaa uuden Abitti-sovelluksen ja muiden ohjelmistokomponenttien mukauttamisen siten, että ne palvelevat nykyistä paremmin lukioiden omien kokeiden järjestämistä. Mukautettuna nämä voivat soveltua aiempaa paremmin koulutuksen järjestäjän tietotekniikkaympäristöön, ja niistä voidaan toteuttaa esimerkiksi tiedonsiirtoja kouluhallintaohjelmiin.
- Vaikka kokeen tekeminen pysyy samanlaisena kuin ennen, koeympäristön oheisohjelmien muuttuminen edellyttää uusien ohjelmien opettelua sekä kokelailta että opettajilta. Tämä herätti huolta työpajoissa. Siirtymäaika antaa opettajille mahdollisuuden uusien toiminnallisuuksien omaksumiseen ja kokelaille niiden harjoitteluun lukio-opintojen aikana. (ks. luku 5)

## 7.2 Vaikutukset kokelaisiin

Uuden Abitti-sovelluksen keskeiset vaikutukset kokelaisiin ovat:

- Maksuttoman toisen asteen ulkopuolella olevat kokelaat voivat valita nykyistä vapaammin ylioppilaskokeessa käyttämänsä tietokoneen.
- Uusi Abitti-sovellus on helposti asennettavissa omalle tietokoneelle. Kokelaan ei tarvitse opetella tietokoneen käynnistämistä USB-muistilta.
- Koeympäristöön tutustuminen on mahdollista myös arvosanojen korottajille ja tutkinnon täydentäjille, jotka valmistautuvat kokeeseen ilman lukion tietotekniikkaympäristöä, jos koetilan palvelin toteutetaan pilviympäristöön. Tämä lisää kokelaiden välistä tasa-arvoa.
- Kokeen tekninen valvonta voi aiheuttaa huolta kokelaissa. Huolten vähentäminen vaatii läpinäkyvyyttä ja selkeää viestintää.
- Vaikka kokeen tekeminen pysyy samanlaisena kuin ennen, koeympäristön oheisohjelmien muuttuminen edellyttää jonkin verran opettelua sekä kokelailta että opettajilta. Tämä herätti huolta työpajoissa. Siirtymäaika antaa opettajille mahdollisuuden uusien toiminnallisuuksien omaksumiseen ja kokelaille niiden harjoitteluun lukio-opintojen aikana.



### 7.3 Vaikutukset Ylioppilastutkintolautakuntaan

Uuden Abitti-sovelluksen keskeiset vaikutukset Ylioppilastutkintolautakuntaan ovat:

- Uuden Abitti-sovelluksen ylläpito useassa eri käyttöjärjestelmässä vaatii todennäköisesti enemmän kehittäjäresursseja kuin nykyisen Abitti-tikun.
- Ylioppilaskokeissa käytettävien USB-tikkujen kirjoittaminen ja lähettäminen lukioon päättyy, mikä helpottaa ylioppilastutkinnon johtamista, järjestämistä ja toimeenpanoa sekä tutkinnon hallintoa.
- Laitetason yhteensopivuusongelmien ratkaiseminen helpottuu. Mahdollisia yhteensopivuusongelmia voidaan myös havaita kattavammin ennen kuin Abitti-sovelluksesta julkaistaan uusia versioita.

### 7.4 Vaikutukset yrityksiin

Uuden Abitti-sovelluksen keskeiset vaikutukset yrityksiin ovat:

- Laitemyyjien tilanne lukiomarkkinassa ja ylioppilaskokeisiin osallistuvien yksittäisten kuluttajien markkinassa on ollut vaikea. Myyntiorganisaation on vaikea luvata laitteelle yhteensopivuutta, koska nykyisen Abitti-tikun ajurivalikoima riippuu esimerkiksi Linux-käyttöjärjestelmän kehitykseen osallistuvista yhteisöistä, eikä myyntiorganisaatio pysty vaikuttamaan asiaan. Kun käytössä on uusi Abitti-sovellus, laiteajurit ovat koneeseen asennetussa käyttöjärjestelmässä, jolloin laitevalmistaja voi nykyistä helpommin sitoutua yhteensopivuuteen.
- Laitteiden ylläpitopalveluja myyvien tahojen on nykyistä helpompaa tuottaa lukioille tietotekniikan tukipalveluja, koska uusi Abitti-sovellus on yksi koneilla päivitettävä sovellus muiden joukossa. Uudistus vähentää harjoitteluun tai ylioppilaskokeeseen liittyviä USB-tikuista aiheutuvia järjestelyjä.
- Koulutukseen liittyviä tietotekniikkapalveluja tuottavat yritykset voivat hyödyntää avoimella lisenssillä julkaistua uutta Abitti-sovellusta ja muita ohjelmistokomponentteja osana palvelutarjontaansa koti- ja ulkomailta.

### 7.5 Vaikutukset muihin tahoihin

Uuden Abitti-sovelluksen keskeiset vaikutukset muihin tahoihin ovat:

- Uuden Abitti-sovelluksen ja muiden siihen liittyvien ohjelmistokomponenttien lisensoiminen avoimeksi lähdekoodiksi mahdollistaa sen käyttämisen lukioiden ulkopuolella. Uuden Abitti-sovelluksen käyttö voi olla mahdollista esimerkiksi korkeakouluissa tai perusopetuksessa.



## Liite: Kysymyksiä ja ehdotuksia työpajoista

Työpajojen osallistujat esittivät kysymyksiä Abitista ja muista ylioppilastutkinnosta käytettävistä järjestelmistä. Ehdotukset eivät poista tarvetta uuden Abitti-sovelluksen kehittämiseen, mutta voivat joissain tilanteessa täydentää jatkokehityksen tavoitteita.

### 1 Yleistä

#### Mitä tapahtuu, jos uudistusta ei tehdä?

Nykyistä Abitti-tikkua voi käyttää ylioppilastutkinnon kokeissa vielä joitakin vuosia, mutta sen käyttöön soveltuvien tietokoneiden määrä suppenee. Tämä tekee koulutuksen järjestäjien laitehankinnoista yhä kalliimpia ja haastavampia. Lukiot joutuisivat kohdistamaan laitehankintoja sellaisiin koneisiin, joiden prosessorit ja muut komponentit toimivat nykyisen Abitti-tikun kanssa, vaikka niiden teknologia ei vastaisi lukio-opiskelun tarpeita.

#### Miten koe käynnistetään, kun tikuista luovutaan?

Tikun korvaa uusi Abitti-sovellus, joka pyritään saamaan eri käyttöjärjestelmille. Sovellus muodostaa lukitun koeympäristön nykyisen Abitti-tikun tapaan. Koemoodien toteutuksessa hyödynnetään käyttöjärjestelmien lukittuja koetiloloja.

#### Eikö koejärjestelmää uudisteta muilta osin?

Koejärjestelmää kehitetään jatkuvasti tukemaan ylioppilastutkintoa entistä paremmin. Uuden Abitti-version tavoite on helpottaa koejärjestelyjä. Sen keskeisin muutos on siirtyminen tikulla käynnistettävästä järjestelmästä uuteen Abitti-sovellukseen. Muutos on välttämätön, jotta digitaalista ylioppilastutkintoa voidaan järjestää jatkossakin.

#### Eikö nykyistä Abitti-tikkua voi kehittää toimimaan kaikilla uusilla tietokoneilla?

Markkinoille tulee koko ajan uusia tietokonemalleja, joissa on uusia komponentteja, joille tarvitaan uusia laiteajureita. Laiteajuri on ohjelma, joka saa tietokoneen fyysisen komponentin keskustelemaan tietokoneen käyttöjärjestelmän kanssa. Ajurit ovat käyttöjärjestelmäkohtaisia. Ajureita käyttöjärjestelmiin kehittävät laitevalmistajat itse tai aktiivisesti käyttöjärjestelmän kehitykseen osallistuvat yhteisöt ja yritykset sekä yksittäiset ohjelmoijat.

Jotkin tietokonevalmistajat ovat estäneet tietokoneensa käynnistämisen millään muulla kuin tietokoneen mukana myytävällä käyttöjärjestelmällä. Jotkin tietokonevalmistajat ovat siirtyneet käyttämään erilaista prosessoriteknologiaa.

Ylioppilastutkintolautakunta ei toimi tietyn komponenttivalmistajan ajurien kehittäjänä, eikä pysty vaikuttamaan siihen, onko tietyllä komponentilla toimivia Linux-ajureita. Ylioppilastutkintolautakunta ei voi vaikuttaa yritysten liiketoimintaratkaisuihin. Nykyisen Abitti-tikun käyttömahdollisuudet suppenevat tulevina vuosina.





## 2 Uusi Abitti-sovellus

### **Kuka asentaa uuden Abitti-sovelluksen kokelaan koneelle?**

Asennukseen on useita vaihtoehtoja, jotka riippuvat siitä, kuka konetta ylläpitää. Jos kone on keskitetyssä ylläpidossa, Abitti-sovellus voidaan todennäköisesti asentaa sitä kautta valmiiksi opiskelijalle. Abitti-sovellus voi löytyä käyttöjärjestelmän sovelluskaupasta tai sen voi asentaa YTL:n verkkosivuilta. Koska sovellusta ei vielä ole, on liian aikaista sanoa, miten sitä jaetaan.

### **Päivittyykö uusi Abitti-sovellus automaattisesti? Mitä jos päivitys tulee juuri ennen koetta tai sen aikana?**

Päivitystapa riippuu ylläpitäjistä. YTL huolehtii siitä, että ylioppilaskokeeseen tulevat kokelaat tietävät, millä ohjelmaversiolla koe suoritetaan.

### **Mitä jos uuden Abitti-sovelluksen päivitys ei toimikaan kokelaan koneessa (omalla koneella kokeen suorittavat kokelaat)?**

Ylioppilaskokeeseen tullessa kokelaalla on oltava tietokone, johon on asennettu vaadittu Abitti-sovelluksen tietty versio. YTL ilmoittaa kokeessa käytettävän sovellusversion etukäteen. Tarvittaessa voidaan turvautua lukion varakoneeseen.

### **Miten taataan kaikkien laitteiden toimiminen, jos esimerkiksi aikuislukion kokelaita ei tavata ennen koetilaisuuden alkua?**

Uutta Abitti-sovellusta käytettäessä tilanne helpottuu huomattavasti nykyisestä. Sovelluksen voi asentaa koneelle etukäteen ja samalla varmistua sen toiminnasta. Nykyisen Abitti-tikun testaaminen on huomattavasti vaikeampaa.

## 3 Palvelimet ja koeverkko

### **Missä koetilan palvelin on? Tarvitaanko koetilan palvelinta jatkossa vai tuleeko keskitetty palvelin?**

Ylioppilaskokeet suoritetaan jatkossakin koetilan sisäisessä verkossa. Se on osoittautunut erittäin toimintavarmaksi ratkaisuksi. Internetissä oleva pilvipalvelin voisi helpottaa harjoituskäyttöä erityisesti itsenäisesti valmistautuvien korottajien ja tutkinnon täydentäjien kohdalla.

### **Tarvitaanko langallista koeverkkoa uudistuksen jälkeen?**

Uusi Abitti-sovellus ei vaikuta koeverkkoon. Langallinen verkko on edelleen monessa tapauksessa turvallisin tapa järjestää koe, mutta lautakunnalta voi jo nyt hakea lupaa langattoman verkon käyttöön.

### **Voisiko kokeet toteuttaa ilman sähkökaapeleita?**

Sähkökaapeleiden käyttö ei liity tähän uudistukseen. Jos kokelaiden koneet toimisivat kokonaan akkujen varassa, voitaisiin pistorasioista ja sähkökaapeleista luopua kokonaan. Tällä hetkellä kokelaiden on oltava kokeessa vähintään kolmen tunnin ajan ja enimmäissuoritus aika on 6–8 tuntia. Akkujen varassa toimiminen tarkoittaisi, että ylioppilaskokeita pitäisi lyhentää merkittävästi ja määräyksissä asetettaisiin akunkestolle minimivaatimus. Tämä vaatisi kokeiden perusteellista uudistamista, mikä ei ole tässä vaiheessa tarkoituksenmukaista. Kokeiden



uudistamisen tulisi lähteä ensisijaisesti opetussuunnitelman mukaisen arvioinnin lähtökohdista.

## 4 Oheisohjelmat

### **Mitä oheisohjelmia on käytössä esimerkiksi MAFYKE-kokeissa? Saadaanko kokelaiden suosimat ohjelmat mukaan?**

Jotta eri käyttöjärjestelmien koemoodit saadaan yhtenäisiksi, niissä käytetään selainteknologiaa. Lukittu koemoodi sisältää selaimen, jonka kautta kokelas vastaa kysymyksiin ja käyttää oheisohjelmia. Nykyiset oheisohjelmat eivät ole selainpohjaisia, joten ne eivät sellaisenaan toimi uudessa Abitti-sovelluksessa. Tämä on uudistuksen näkyvin muutos.

Onneksi oheisohjelmien valmistajat ovat jo menossa tähän suuntaan. Joistakin koeympäristön nykyisistä oheisohjelmista on jo selainversiot, ja muunnosprojekteja on käynnissä. Valmistajat haluavat tarjota ohjelmiaan selaimille, koska ne toimivat kaikissa käyttöjärjestelmissä. Tämä on juuri se, mitä uudistuksella tavoitellaan. Selainpohjaista oheisohjelmien valikoimaa täydennetään ensin nykyiselle Abitti-tikulle, jotta harjoittelu voi alkaa ennen uuden Abitti-sovelluksen käyttöönottoa. Oheisohjelmien valikoima on tiedossa hyvissä ajoin ennen Abitti-sovelluksen käyttöönottoa ylioppilastutkinnossa.

### **Onko koejärjestelmää jatkossa helpompi täydentää uusilla oheisohjelmilla?**

Tavoite on jatkossakin se, että koeympäristöön otetaan lukioissa käytettäviä, kokeen luonteeseen soveltuvia oheisohjelmia.

## 5 Siirtymäaika ja harjoittelu

### **Milloin uusi Abitti-sovellus on käytössä?**

Jos uudistuksen rahoitus varmistuu vuonna 2023, voisi ensimmäinen versio uudesta Abitti-sovelluksesta olla harjoittelukäytössä lukioissa vuonna 2025. Ylioppilaskokeissa se tulee käyttöön myöhemmin.

### **Käytetäänkö siirtymäaikana rinnakkain nykyisen kaltaista Abitti-tikkua ja uutta Abitti-sovellusta?**

Harjoitteluvaiheessa sama koetilan palvelin toimii sekä nykyisen Abitti-tikun että uuden Abitti-sovelluksen kanssa. Ylioppilastutkinnon kokeissa käytetään vielä pitkään nykyistä Abitti-tikkua. Siirtymäajan päätteeksi kaikissa ylioppilastutkinnon kokeissa otetaan käyttöön uusi Abitti-sovellus.

### **Mikä on uuden Abitti-sovelluksen elinkaari? Kauanko se on käytössä ennen seuraavaa uudistusta?**

Tarkkaa elinkaarta on vielä vaikea ennustaa. Nykyinen Abitti-tikku tulee tiensä päähän todennäköisesti vuosikymmenen lopussa. Jos uusi Abitti-sovellus osoittautuu yhtä pitkäikäiseksi, se voi olla käytössä jopa 15 vuotta.



### **Millaista tukea käyttöönottoon saa?**

Ennen uuden Abitti-sovelluksen käyttöönottoa järjestetään koulutuksia ja tuotetaan koulutusmateriaalia. Ylioppilastutkintolautakunnan Abitti-tuki auttaa lukioita ongelmatilanteissa.

## **6 Laitehankinnat ja IT-tuki**

### **Miten tiedämme ajoissa, mitä laitteita lukioihin hankitaan? Hankintasopimukset voivat olla vuosien mittaisia.**

Tällä hetkellä on varmintu hankkia laitteita, jotka täyttävät ylioppilaskokeiden voimassa olevat määräykset.

### **Pitääkö uudistus ottaa jo nyt huomioon palvelimia hankittaessa?**

Tällä hetkellä on varmintu hankkia laitteita, jotka täyttävät ylioppilaskokeiden voimassa olevat määräykset.

### **Miten muutos vaikuttaa lukion IT-työhön?**

USB-tikkujen kirjoitus jää historiaan, kun uusi Abitti-sovellus otetaan käyttöön täysimääräisesti. Kokelaiden koneen asennus muistuttaa nykyistä enemmän normaalia työaseman ylläpitoa.

### **Tukeeko uusi Abitti-sovellus kosketusnäyttöjä?**

Vielä ei tiedetä, toimivatko kosketusnäytöt käyttöjärjestelmien koemoodeissa. Lukittu koemoodi saattaa rajoittaa kosketusnäyttöjen vaatimien ohjelmistojen käyttöä.

### **Voisiko kokeissa käyttää langattomia lisälaitteita?**

Uusi Abitti-sovellus ei vaikuta lisälaitteiden vaatimukseen. Ylioppilastutkinnon kokeissa saa käyttää vain langallisia kuulokkeita ja osoitusvälineitä, kuten hiiriä. Esimerkiksi bluetooth-tekniikkaan perustuvat kuulokkeet ovat kiellettyjä, koska ne mahdollistavat erilaisia vilppikeinoja. Langattomia elektronisia laitteita saa tuoda koetilaan vain lääkärintodistuksen perusteella.

### **Voisiko paikallista tietotekniikkaa vähentää? Kokelaat voisivat tehdä kokeen verkossa.**

Koejärjestelyjä koskevien määräyksien tavoitteena on varmistaa, että jokainen tutkintoon osallistuva kokelas voi jättää oman koesuorituksensa koepäivänä. Varautuminen ja koejärjestelyiden varmentaminen vähentävät riskiä siitä, että kokelaan koesuorituksen jättäminen epäonnistuu.

Uusi Abitti-sovellus ja pilviympäristöön toteutettava koetilan palvelin voivat tulevaisuudessa mahdollistaa paikallisen tietotekniikan vähentämistä, jos internet-yhteyksiin liittyvää riskiä voidaan vähentää esimerkiksi rinnakkaisten verkkoyhteyksien avulla.



## 7 Käytettävyys

### **Onko kokeen aloittaminen yhtä helppoa kaikille koneesta riippumatta?**

Tähän on vielä hieman aikaista vastata. Koemoodit eri käyttöjärjestelmissä poikkeavat toisistaan, mutta on luonnollisesti tärkeää, että kokeen aloittaminen on sujuvaa.

### **Toimivatko näkövammaisten kokelaiden laitteet ja oheisohjelmat uudessa koejärjestelmässä?**

Jatkossakin näkövammaiset kokelaat on huomioitava erikseen, jotta heidän tarvitsemansa laitteet ja oheisohjelmat toimivat. Uudesta Abitti-sovelluksesta on tehtävä erityisryhmille oma versionsa, jossa käyttöliittymän lukitus on poistettu.

## 8 Tietoturva

### **Miten muutos vaikuttaa tietoturvaan?**

Alustavien tietojen mukaan koe voidaan suorittaa yhtä luotettavasti kuin nyt käyttöjärjestelmän koetiloja hyödyntäen. Tämän lisäksi koneella tehdään teknistä valvontaa kokeen aikana.

### **Lisääntyykö vilpin mahdollisuus uuden Abitti-sovellusta käytettäessä?**

Ei lisäännä. Koneella tehdään teknistä valvontaa kokeen aikana.

## 9 Kokeiden sisältö ja rakenne

### **Miten kokeiden rakenteiden ja sisällön uudistukset on synkronoitu tämän uudistuksen kanssa?**

Ei mitenkään. Abitti2025 on tekninen uudistus. Kokeiden rakenteen ja sisällön uudistamista voidaan edistää muilla tavoilla.

### **Tarjoaako uusi Abitti-sovellus mahdollisuuden uudenlaisiin tehtävätyyppeihin?**

Uudet tehtävätyypit eivät liity tähän uudistukseen, sillä ne edellyttävät muutoksia muihin tietojärjestelmiin kuin uuteen Abitti-sovellukseen.

### **Voisiko netti olla käytössä tietyissä tehtävissä?**

Netin käyttö ylioppilaskokeessa ei liity tähän uudistukseen. Koetilan palvelinta voidaan kehittää siten, että se voi olla verkkoyhteydessä lautakunnan palveluihin. Harjoittelukäytössä koetilan palvelin voisi sijaita pilviympäristössä, mutta edelleen koetta tehtäisiin tietokoneen lukitusympäristössä.

### **Miten koe- ja aineistosivut muuttuvat?**

Koe- ja aineistosivut eivät muutu tässä uudistuksessa.



### **Eikö uuden Abitti-sovelluksen voisi toteuttaa ilman oheisohjelmia? Se olisi halvempaa.**

Jos uuteen Abitti-sovellukseen ei toteuteta selainpohjaisia oheisohjelmia, ylioppilaskokeiden tehtäviä pitäisi yksinkertaistaa sellaisissa aineissa, joissa oheisohjelmien käyttäminen on nykyään keskeisessä roolissa. Tämä muuttaisi oleellisesti esimerkiksi matematiikan, fysiikan, kemian ja maantieteen kokeen luonnetta eikä vastaa opetussuunnitelman perusteiden mukaisia tavoitteita. Selvityksen mukainen uusi Abitti-sovellus sisältää oheisohjelmia, jotka mahdollistavat nykyisen kaltaiset monimuotoiset kokeet.

## **10 Muita ehdotuksia**

### **Miten lukioiden käytössä olevaa harjoituskokeiden laadintaa ja arviointia uudistetaan?**

Uudistus ei koske näitä osa-alueita. Ylioppilastutkintolautakunta tarjoaa jatkossakin nykyisenkaltaisen maksuttoman ympäristön ylioppilaskokeen harjoitteluun. Lautakunnalla ei ole resursseja eikä valtuutusta kehittää palveluita lukioiden tai muiden tahojen arviointitavoitteiden mukaisesti.

### **Voisiko Abitin tilalle ottaa jonkun muun koejärjestelmän?**

Ylioppilastutkinnon järjestämiseen tarvitaan koejärjestelmän lisäksi myös muita toiminnallisuuksia. Nämä toiminnallisuudet ovat kunnossa eivätkä edellytä uudistamista. Jonkin toisen koejärjestelmän käyttöönotto tarkoittasi, että kyseinen koejärjestelmä pitäisi muokata suomalaisen lainsäädännön mukaiseksi ja muut ylioppilastutkinnon toiminnallisuudet uudistettaisiin ja yhdistettäisiin tähän koejärjestelmään. Tämä olisi huomattavasti laajempi projekti kuin mitä tässä selvityksessä on esitetty.

### **Voisiko nykyistä Abitti-tikkua ajaa pilvipalvelussa?**

Nykyisiin koejärjestelyihin on ehdotettu nykyisen Abitti-työpöydän siirtämistä kokonaan lukion ulkopuolisessa pilvipalvelussa ajettavaksi. Järjestelyssä kokelaan koneella ajettaisiin lukittua etäkäyttösovellusta, jolla otettaisiin yhteys konesalissa ajettavaan verkkopalveluun. Tämän kautta kokelas ohjattaisiin omalle työpöydälleen, joka näyttäisi samalta kuin omalla tietokoneella käynnistetty nykyinen Abitti-tikku.

Tätä ratkaisua on kokeiltu, ja se toimii teknisesti. Kokelaat havaitsevat käytössä pientä viivettä. Ratkaisu on kuitenkin vaikeasti skaalattavissa. Ylioppilaskokeissa tämä vaihtoehto vaatisi samalla ajanhetkellä kymmenien tuhansien virtuaalikoneiden ajamista Suomessa tai muualla Euroopassa sijaitsevilla pilvipalveluissa. Onnistunut toiminta edellyttäisi sekä lukion internet-yhteyden että etänä ajettavien virtuaalityöpöytien häiriötöntä toimintaa. Ongelmien ilmaantuessa lukiolla tai YTL:llä ei olisi mahdollisuuksia ongelmien ratkaisuun kokeen aikana.