



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Elias Mäki

WINDOWS 11 JA WINDOWS 10 – KÄYTTÖ-
JÄRJESTELMIEN ASENNUS JA VERTAILU
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSISTA, OMINAI-
SUUKSISTA JA ULKOASUSTA

Liiketalous
2023

TIIVISTELMÄ

| | |
|--------------------|--|
| Tekijä | Elias Mäki |
| Opinnäytetyön nimi | Windows 11 ja Windows 10 – Käyttöjärjestelmien asennus ja vertailu järjestelmävaatimuksista, ominaisuuksista ja ulkoasusta |
| Vuosi | 2023 |
| Kieli | suomi |
| Sivumäärä | 100 |
| Ohjaaja | Antti Mäkitalo |

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on asentaa Windows 10 ja Windows 11 -käyttöjärjestelmät hyödyntämällä VirtualBox-ohjelman kaltaista virtualisointialustaa ja vertailla näiden kahden käyttöjärjestelmien järjestelmävaatimuksia, ominaisuuksia ja ulkoasua (eli käyttöliittymää). Opinnäytetyön tavoitteena on saada käyttäjän tuntemaan käyttöjärjestelmistä, Windowsin kehityshistoriasta, Windows 10 ja 11 yleisesti ja virtualisoinnista sekä oppia asentamaan Windows 10:n ja 11:n virtualisointialustalle ja tuntea järjestelmävaatimukset, tärkeimmät ominaisuudet sekä oppia tuntemaan sitä, kuinka paljon eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä käyttöjärjestelmistä löytyy.

Tässä opinnäytetyössä oli käytetty hyödyksi erilaisia lähteitä, kuten valmistajien verkkosivuja, käyttöjärjestelmiä koskevia kirjallisuutta, muiden kirjoittamia opinnäytetöitä sekä muita internet-artikkeleita ja -lähteitä.

Työn tavoitteet ovat onnistuneet melko hyvin, vaikka Windows 11:n asennuksen kanssa oli ollut ongelmia. Myös Windows 10:n asennuksessa oli haasteita, mutta käyttöjärjestelmä saatiin onnistuneesti asennettua.

Avainsanat Käyttöjärjestelmä, Windows 11, Windows 10, Windows, Vertailu

ABSTRACT

| | |
|--------------------|--|
| Author | Elias Mäki |
| Title | Windows 11 and Windows 10 – Operating systems installation and comparison of system requirements, features, and appearance |
| Year | 2023 |
| Language | Finnish |
| Pages | 100 |
| Name of Supervisor | Antti Mäkitalo |

The purpose of this thesis was to install Windows 10 and Windows 11 operating systems (OS) using a virtualization platform like VirtualBox and compare the system requirements, features, and appearance (i.e., user interface) of these two operating systems. The aim of the thesis was also to make the user familiar with operating systems, the development history of Windows, Windows 10 and 11 in general as well as virtualization, and to learn how to install Windows 10 and 11 on a virtualization platform and to know the system requirements, the most important features, and to learn how many differences and similarities there are in the operating systems.

Various sources were used in this thesis, such as manufacturers' websites, literature regarding operating systems, theses written by others and other internet articles and sources.

The objectives of the thesis succeeded quite well, even though there were problems with the installation of Windows 11. There were also challenges in installing Windows 10, but the operating system was successfully installed.

Keywords Operating System, Windows 11, Windows 10, Windows, Comparison

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 12 |
| 2 | KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT | 14 |
| 3 | WINDOWSIN HISTORIA..... | 17 |
| | 3.1 Windows 1.0, 2.0 ja 3.0..... | 17 |
| | 3.2 Windows NT ja 95 | 20 |
| | 3.3 Windows 98 ja 2000..... | 21 |
| | 3.4 Windows XP | 23 |
| | 3.5 Windows Vista | 24 |
| | 3.6 Windows 7 | 25 |
| | 3.7 Windows 8 ja 8.1..... | 26 |
| | 3.8 Windows 10 | 28 |
| 4 | WINDOWS 11..... | 29 |
| | 4.1 Uutuuksia käyttöjärjestelmässä..... | 29 |
| | 4.2 Poistettuja ominaisuuksia | 31 |
| | 4.3 Windows 11:n eri versiot..... | 32 |
| 5 | VIRTUALISOINTI JA ORACLE VIRTUALBOX..... | 35 |
| | 5.1 Virtualisointi..... | 35 |
| | 5.2 Virtuaalikoneet | 35 |
| | 5.3 Oracle VM VirtualBox..... | 36 |
| 6 | WINDOWS-KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN ASENTAMINEN..... | 40 |
| | 6.1 Windows 10:n asentaminen | 40 |
| | 6.1.1 ISO-tiedoston lataus..... | 40 |
| | 6.1.2 Virtuaalikoneen luonti Windows 10 -käyttöjärjestelmälle | 45 |
| | 6.1.3 Windows 10 -käyttöjärjestelmän asentaminen virtuaalikoneelle | |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.2 | Windows 11:n asentaminen | 56 |
| 6.2.1 | ISO-tiedoston lataus..... | 56 |
| 6.2.2 | Virtuaalikoneen luonti Windows 11 -käyttöjärjestelmälle | 59 |
| 6.2.3 | Windows 11 -käyttöjärjestelmän asentaminen virtuaalikoneelle | |
| | 62 | |
| 7 | VERTAILU WINDOWS 11:N JA WINDOWS 10:N VÄLILLÄ..... | 81 |
| 7.1 | Järjestelmävaatimukset | 81 |
| 7.2 | Ominaisuudet..... | 83 |
| 7.3 | Ulkoasu..... | 85 |
| 7.3.1 | Työpöytä..... | 85 |
| 7.3.2 | Aloitussivusto | 87 |
| 7.3.3 | Toimintokeskus | 88 |
| 7.3.4 | Resurssienhallintavalikko | 90 |
| 7.3.5 | Asetukset..... | 92 |
| 7.3.6 | Hiiren kakkospainikkeen valikko | 93 |
| 7.3.7 | Pienoissovellukset (Widgetit)..... | 95 |
| 8 | YHTEENVETO | 97 |
| | LÄHTEET | 99 |

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

| | |
|---|----|
| Kuvio 1. Käyttöjärjestelmäkaavio | 14 |
| Kuvio 2. Kuvakaappaus Ensimmäisestä Windows-käyttöjärjestelmästä, joka oli yksinkertaisen näköinen, mutta jota oli vaikea käyttää. (Mills 2020.) | 18 |
| Kuvio 3. Kuvakaappaus Windows 2.03:sta, jossa pystyttiin laittaa useita ikkunoita päällekkäin. (Mills 2020.) | 18 |
| Kuvio 4. Kuvakaappaus Windows 3.1 -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.) | 19 |
| Kuvio 5. Kuvakaappaus Windows 95 -käyttöjärjestelmästä, jossa näkyy valikko, Käynnistä-painike, tehtäväpalkki sekä muita erilaisia ohjelmistoja. (Mills 2020.) | 20 |
| Kuvio 6. Kuvakaappaus Windows 98 -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.) | 22 |
| Kuvio 7. Kuvakaappaus Windows 2000 Professional -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.) | 23 |
| Kuvio 8. Kuvakaappaus Windows XP:stä, joka oli visuaalisesti paremman näköinen kuin edelliset Windows-käyttöjärjestelmät. (Mills 2020.) | 24 |
| Kuvio 9. Windows Vista -käyttöjärjestelmää, jossa näkyy läpikuultavat valikot ja tehtäväpalkki. (Mills 2020.) | 25 |
| Kuvio 10. Kuvakaappaus Windows 7 -käyttöjärjestelmästä, jossa näky aloitusvalikko, kuvakkeita sekä myös Windows 7:n asennusohjelman. (Mills 2020.) | 26 |
| Kuvio 11. Kuvakaappaus Windows 8 -käyttöjärjestelmästä, jonka oli erilaisempi kuin Windows 7. (Mills 2020.) | 27 |
| Kuvio 12. Windows 10 -käyttöjärjestelmä oli viimeinen käyttöjärjestelmä ennen Windows 11 -käyttöjärjestelmää. (Mills 2020.) | 28 |
| Kuvio 13. Kuvakaappaus VirtualBoxin aloitusikkunalta versiosta 6.1.40. | 37 |
| Kuvio 14. Kuvakaappaus Microsoftin verkkosivuilta Windows 10 -käyttöjärjestelmää käsittelevästä kappaleesta. (Microsoft 2023.) | 41 |
| Kuvio 15. Kuvakaappaus Lataukset-kansiosta Firefox-selaimen sisällä. | 41 |
| Kuvio 16. Kuvakaappaus Käyttöehdoista Asennustyökalun sisällä. | 42 |
| Kuvio 17. Kuvakaappaus Mitä haluat tehdä? -sivulta Asennustyökalun sisällä. | 42 |

| | |
|---|----|
| Kuvio 18. Kuvakaappaus valittavista tietovälineistä, jolla asennustiedosto asennetaan. | 44 |
| Kuvio 19. Kuvakaappaus ISO-tiedoston asennusvaiheesta. | 44 |
| Kuvio 20. Kuvakaappaus VirtualBox-aloitusnäkyvästä, jossa ympyröitynä New-painike. | 45 |
| Kuvio 21. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, Name and Operating System-osiossa. | 46 |
| Kuvio 22. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, Hardware-osiossa. | 47 |
| Kuvio 23. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, <i>Hard Disk</i> -osiossa. | 48 |
| Kuvio 24. Kuvakaappaus Windows 10:n System-välilehdestä VirtualBoxin asetuksissa. | 49 |
| Kuvio 25. Kuvakaappaus Windows 10:n VirtualBoxin asetuksista Storage-välilehdestä. | 49 |
| Kuvio 26. Kuvakaappaus Windows 10 -virtuaalitietokoneesta VirtualBoxin sisällä. | 50 |
| Kuvio 27. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä Aktivoi Windows -sivulta. | 51 |
| Kuvio 28. Kuvakaappaus Windows 10 -versioiden valinnasta. | 51 |
| Kuvio 29. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä, Käyttöoikeussopimuksen kohdalta. | 52 |
| Kuvio 30. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä asennuksen valinnan kohdasta. | 53 |
| Kuvio 31. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä asennusvaiheen alusta. | 54 |
| Kuvio 32. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta vaiheesta, jossa valitaan Alue, missä tietokone sijaitsee. | 54 |
| Kuvio 33. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä Kirjautumisvaiheesta | 55 |

| | |
|--|----|
| Kuvio 34. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmästä VirtualBoxin sisällä. | 56 |
| Kuvio 35. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta. (Microsoft 2022.) | 57 |
| Kuvio 36. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta, Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta kielivalinnan kohdalta (Microsoft 2022.) | 58 |
| Kuvio 37. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta (Microsoft 2022.) | 58 |
| Kuvio 38. Kuvakaappaus Oraclen VirtualBox -virtuaalikoneympäristöstä. Uusi käyttöjärjestelmä luodaan painamalla New-painiketta (ympyröity sinisellä). | 59 |
| Kuvio 39. Kuvakaappaus VirtualBoxista Virtual machine Name and Operating System -osiosta. | 60 |
| Kuvio 40. Kuvakaappaus VirtualBoxista Hardware -osiosta. | 60 |
| Kuvio 41. Kuvakaappaus VirtualBoxista <i>Hard Disk</i> -osiosta. Huomioi <i>Pre-allocate Full Size</i> -kohta, joka jätetään tyhjäksi. | 61 |
| Kuvio 42. Kuvakaappaus VirtualBoxin Summary-osiosta virtuaalikoneen luontivaiheessa. | 62 |
| Kuvio 43. Kuvakaappaus VirtualBoxista, Windows 11 -virtuaalikoneen asetuksista, Systems-välilehdestä. | 63 |
| Kuvio 44. Kuvakaappaus VirtualBox Managerista. Ympyröitynä kaksi erilaista käynnistystapaa: vihreä nuoli (punaisella ympyröity) ja Windows 11 -kuvake (mustalla ympyröity). | 64 |
| Kuvio 45. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä, kieli- ja näppäimistöasetuksien valinnasta. | 65 |
| Kuvio 46. Kuvakaappaus VirtualBoxista Windows 11:n asennuksesta Asenna nyt -valinnan kohdalla. | 65 |
| Kuvio 47. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta, tuoteavaimen syöttökohdasta. | 66 |
| Kuvio 48. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxissa. Valitaan käyttöjärjestelmäversio, joka on tässä vaiheessa Windows 11 Pro. | 67 |

- Kuvio 49.** Kuvakaappaus Käyttöoikeuksista Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä. Hyväksy oikeudet, jos haluat edetä Windowsin asennuksessa eteenpäin. 68
- Kuvio 50.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä. Valitaan sopiva asennus, joka suoritetaan tälle tietokoneelle. 68
- Kuvio 51.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä. Valitaan tyhjä muistilevyke, jonne käyttöjärjestelmä asennetaan. 69
- Kuvio 52.** Kuvakaappaus Windows 11:n Maa tai Alue -asetuksen määrittelystä VirtualBoxin sisällä. 70
- Kuvio 53.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä siitä vaiheesta, kun annetaan laitteelle nimi. 71
- Kuvio 54.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta käytettävän Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä. 72
- Kuvio 55.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta työpaikan tai oppilaitoksen Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä. 72
- Kuvio 56.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta henkilökohtaisen Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä. 74
- Kuvio 57.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun on kirjaututtu henkilökohtaiseen Microsoft-tilille. 74
- Kuvio 58.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun valitaan haluttu tietojen palautustapa. 75
- Kuvio 59.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun luodaan PIN-koodi Windows Hello -kirjautumisjärjestelmään. 76
- Kuvio 60.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft pyytää lupaa käyttää sijaintiasi omaan ja sovelluksien käyttöön. 77
- Kuvio 61.** Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft pyytää, miten voidaan parantaa käyttäjäkokemusta. Voit ohittaa tämän vaiheen Ohita-painikkeella. 78

| | |
|--|----|
| Kuvio 62. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun päätetään, varmuuskopioidaanko virtuaalitietokoneella olevat tiedostot OneDrivelle, vai säilyttääkö tiedot vain tässä tietokoneessa. | 79 |
| Kuvio 63. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft tarjoaa kuukauden ilmaista kokeilukuukautta Microsoft 365 -palvelusta. | 79 |
| Kuvio 64. Kuvakaappaus asennetusta Windows 11 -käyttöjärjestelmästä. | 80 |
| Kuvio 65. Kuvakaappaus Windows 10:n taustakuvasta VirtualBoxin sisältä. | 86 |
| Kuvio 66. Kuvakaappaus Windows 11:n taustakuvasta VirtualBoxin sisältä. | 86 |
| Kuvio 67. Kuvakaappaus Windows 10:n Aloitus-valikosta VirtualBoxin sisältä. | 87 |
| Kuvio 68. Kuvakaappaus Windows 11:n Aloitus-valikosta VirtualBoxin sisältä. | 88 |
| Kuvio 69. Kuvakaappaus Windows 10:n Toimintokeskuksesta VirtualBoxin sisältä, jossa on myös ilmoituksia. | 89 |
| Kuvio 70. Kuvakaappaus Windows 11:n akku-, verkko ja äänitoiminnoista VirtualBoxin sisältä. | 90 |
| Kuvio 71. Kuvakaappaus Windows 11:n ilmoitus- ja aikatoiminnoista VirtualBoxin sisältä. | 90 |
| Kuvio 72. Kuvakaappaus Windows 10:n resurssienhallintavalikosta VirtualBoxin sisältä. | 91 |
| Kuvio 73. Kuvakaappaus Windows 11:n resurssienhallintavalikosta VirtualBoxin sisältä. | 92 |
| Kuvio 74. Kuvakaappaus Windows 10:n Asetukset-valikosta VirtualBoxin sisältä. | 93 |
| Kuvio 75. Kuvakaappaus Windows 11:n Asetukset-valikosta VirtualBoxin sisältä. | 93 |
| Kuvio 76. Kuvakaappaus Windows 10:n Hiiren kakkosnäppäimen valikosta VirtualBoxin sisältä. | 94 |
| Kuvio 77. Kuvakaappaus Windows 11:n Hiiren kakkosnäppäimen valikosta VirtualBoxin sisältä. | 95 |

Kuvio 78. Kuvakaappaus Windows 11:n Uutiset ja kiinnostuksen kohteet -
pienoisohjelmasta työpöydän ollessa taustalla näkyvässä VirtualBoxin sisällä. 95

Kuvio 79. Kuvakaappaus Windows 11:n Pienissovelluksista työpöydän ollessa
taustalla näkyvässä VirtualBoxin sisällä. 96

Taulukko 1. Taulukko erilaisista käyttöjärjestelmistä, jotka ovat saatavilla
VirtualBoxin kautta. (VirtualBox 2023.) 37

Taulukko 2. Taulukko erilaisista Windows-tuoteversioista, joihin Windows 10 -
käyttöjärjestelmä voidaan asentaa. 43

Taulukko 3. Windows 11:sta saatavilla olevat käyttöjärjestelmäversiot ja niiden
käyttämä arkkitehtuurit. 66

Taulukko 4. Windows 11:n ja 10:n Järjestelmävaatimukset (Microsoft 2022) 81

Taulukko 5. Windows 11:n ja Windows 10:n ominaisuusvertailu (Microsoft 2022.)
83

1 JOHDANTO

Windows 11 on Microsoftin uusin käyttöjärjestelmä, jota se esitti 24.7.2021 päivänä ja julkaisi yleisön saataville 5.10.2021 päivänä, ensiksi ilmaisena päivityksenä Windows Updaten ja valittujen laitteiden Windows 11:n asennusassistentin kautta ja myöhemmin asennettuna uusille tietokoneille valmiiksi. Windows 11:lla on tiukoja laitteistovaatimuksia, jos haluaa asentaa käyttöjärjestelmän omalle koneelle tai virtuaalikoneelle, mutta myöhemmin Microsoft höllensi näitä vaatimuksia. Windows 10 on Microsoftin toiseksi uusin käyttöjärjestelmä, joka julkaistiin 29.7.2015. Tuorein Windows 10:n versio on v22H2, joka on myös viimeinen versio Windows 10:stä, sillä joidenkin versioiden tuki päättyy 14.10.2025. (Taitonetti 2022; Microsoft 2023)

Opinnäytetyön aiheena on Windows 10:n ja Windows 11:n asentaminen ja vertailu. Tässä opinnäytetyössä tutustutaan Windows 11 -käyttöjärjestelmään sekä vertaillaan sitä Windows 10 -käyttöjärjestelmään ja miten Windows 11 eroaa järjestelmävaatimuksiltaan, ominaisuuksiltaan ja ulkoasultaan Windows 10 -käyttöjärjestelmästä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kertoa, mitkä ovat Windows-käyttöjärjestelmät, erityisesti Windows 11 ja Windows 10, miten ne asennetaan virtualisointialustalle, mitä käyttöjärjestelmät vaativat toimiakseen ja mitä eroa ja yhtäläisyyttä on näiden kahden käyttöjärjestelmän välillä. Opinnäytetyön tavoitteena on saada käyttäjät oppimaan käyttöjärjestelmistä, Windowsin kehityshistoriasta, Windows 10- ja Windows 11 -käyttöjärjestelmistä ja virtualisoinnista sekä oppia asentamaan Windows 10:n ja Windows 11:n virtualisointialustalle ja tuntea järjestelmävaatimukset, tärkeimmät ominaisuudet sekä oppia tuntemaan sitä, kuinka paljon eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä käyttöjärjestelmistä löytyy.

Tässä opinnäytetyössä käytetään virtualisointialustana Oraclen VirtualBoxia, josta on käytetty uusinta 7.0.8.-versiota. Tämä versio tukee TPM 2.0 -turvapiiriä ja Se-

cure Boot -ominaisuutta, joka mahdollistaa Windows 11:n asentamisen virtuaalikoneelle. Windows 11:n ja 10:n asennuksesta on dokumentoitu tässä opinnäytetyössä askel askeleelta kuvilla ja teksteillä.

Opinnäytetyössä pyritään myös vastaamaan useaan keskeisiin tutkimuskysymyksiin:

- Miten on Windows kehittynyt alkuajoista lähtien?
- Miten saan Windows 11 -käyttöjärjestelmän asennettua?
- Mitä uusia ja tuttuja ominaisuuksia Windows 11 -käyttöjärjestelmä sisältää? Entä mitä on poistettu Windows 11 -käyttöjärjestelmästä?

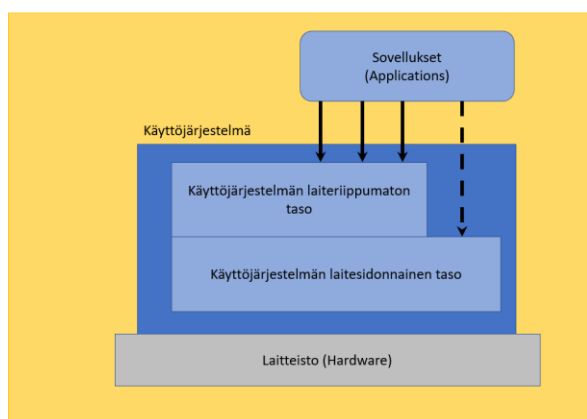
Käyttöjärjestelmään liittyviä alan tutkimuksia on tehty monta erilaista, kuten vertailuja koskien Windows 8:n ja 7:n välillä sekä oppaita Windowsin käyttöön ja asennukseen. Näitä ovat esimerkiksi muut opinnäytetyöt sekä alan muut tietokirjat, verkkoartikkelit ja e-kirjat.

Minulta löytyy ennestään omaa kokemusta Windows 10:stä, sillä olen käyttänyt sitä monta vuotta, mutta Windows 11 on minulle ihan uusi käyttöjärjestelmä. Koetan opinnäytetyötä tehdessä samalla kasvattaa omaa tuntemusta molemmista käyttöjärjestelmistä.

2 KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

Pikaruokaravintoloissa ja kaupoissa olevat itsepalvelukassat, kotona olevat tietokoneet, sekä muut laitteet ovat sellaisia asioita, joissa käytetään käyttöjärjestelmiä. Käyttöjärjestelmiä on ihan joka puolella käytössä jakaen tietoja, saaden järjestelmät toimimaan kunnolla ja tehden ihmisten työstä helpoksi, mutta mitä ovat käyttöjärjestelmät, ja mitä varten ne ovat tehty?

Käyttöjärjestelmä (engl. Operating System) on ohjelmakokonaisuus, jonka tarkoituksena on huolehtia käyttäjien käyttämää tietokonelaitteistoa ja siihen asennettujen ohjelmien yhteistoiminnasta. Käyttöjärjestelmä mahdollistaa muun muassa tietokoneeseen liitettyjen laitteiden tunnistamisen ja käyttöönoton, ohjelmien asentamisen ja käytön sekä tiedostojen käsittelyn. (Helsingin Yliopisto 2022)



Kuvio 1. Käyttöjärjestelmäkaavio

Kuviossa 1 on kaavio käyttöjärjestelmästä, joka havainnollistaa, kuinka käyttöjärjestelmä toimii. Kuten kuviossa 1 huomaa, käyttöjärjestelmä on rakennettu laitteiston päälle. Käyttöjärjestelmässä on kaksi tasoa: Käyttöjärjestelmän laiteriippumaton sekä -sidonnainen taso. Käyttöjärjestelmän sisälle voidaan tuoda sekä laiteriippumattomalle että -sidonnaiselle tasolle sovelluksia.

Käyttöjärjestelmiä on siis olemassa monenlaisia eri tarkoitusta varten ja eri valmistajien tekemiä. Suosittuja ja tunnettuja käyttöjärjestelmiä ovat muun muassa Applen kehittämä Mac OS, Linus Torvaldsin aluksi kehittämä Linux ja sen pohjalta

tehdyt erilaiset jakeluversiot, Googlen kehittämä Android, sekä Microsoftin Windows, jota käsitellään tässä opinnäytetyössä. (Helsingin Yliopisto 2022)

Applen Mac-tietokoneissa käytetään omaa käyttöjärjestelmää OS:ää, jossa tarjotaan lähes samoja ohjelmia kuin PC-tietokoneissa. Joitakin kahden tietokonetyyppien täysin samanlaisia ohjelmia ei kuitenkaan pysty käyttämään: esimerkiksi Mac-version Office-pakettia ei voida asentaa Windows-tietokoneeseen. Mac-tietokoneisiin pystyy kuitenkin asentamaan muita käyttöjärjestelmiä, mutta vain OS-käyttöjärjestelmää pystyy käyttämään vain Applen valmistamissa tuotteissa. Apple on myös tehnyt kevyemmän version käyttöjärjestelmästä, iOS, jota pystyy käyttämään iPadin ja iPhoneen kaltaisissa laitteissa. (Helsingin Yliopisto 2022)

Linux-käyttöjärjestelmä perustuu avoimeen lähdekoodiin, joka tarkoittaa sitä, että käyttöjärjestelmän ohjelmakoodi on vapaasti ohjelmistokehittäjien saatavilla. Tämän takia Linux on tuhansien ohjelmoijien kehittämä ja on myös maailman testatuin käyttöjärjestelmä. Linuxissa on paljon vaikutteita kaupallisista Unix-käyttöjärjestelmästä. Linuxia käytetään palvelinkoneiden lisäksi myös kotitietokoneissa, koska on saatavilla suuri joukko ilmaisia ohjelmia, kuten tekstin- ja kuvankäsittelyyn, taulukkolaskentaan, taittotyöhön jne. Linuxista on olemassa erilaisia jakeluversioita, jotka ovat useimmin ilmaisia käyttäjille, kuten Ubuntu-, Fedora- ja Mint-jakeluversiot. Linuxin voi asentaa PC-koneelle sen ainoaksi käyttöjärjestelmäksi tai Windowsin rinnalle siten, että aina koneen käynnistyksen yhteydessä valitaan näistä toinen. (Helsingin Yliopisto 2022)

Android on mobiililaitteille (kuten älypuhelimille ja tableteille) tarkoitettu käyttöjärjestelmä, jonka on toteuttanut Google. Android on erittäin suosittu mobiilikäyttöjärjestelmä, jota yli puolet kaikista maailman mobiililaitteista käyttävät. (Helsingin Yliopisto 2022)

Tässä opinnäytetyössä tutustutaan aikaisemmin puhuttuun kotitietokoneiden suosittuun ja yleisimpään Microsoftin kehittämään Windowsiin, joka on saanut ni-

mensä siitä, että ohjelmia käytetään ikkunoissa: jokaisella ohjelmalla on oma ikkunansa, ja voi pitää useita ohjelmia avoinna yhtä aikaa. Windowsista on olemassa useita versioita eri tarkoitusta varten, kuten Home- ja Pro-versiot, mutta myös opetuskäyttöä varten Education-versio sekä suurille yrityksille tarkoitettu Enterprise-versio. (Helsingin Yliopisto 2022)

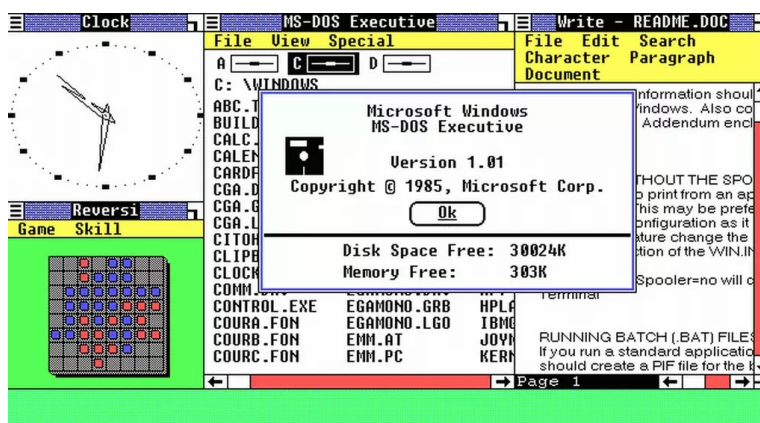
3 WINDOWSIN HISTORIA

Windowsin historia alkaa sen kehittäjän Microsoftin perustamisesta lähtien 4. päivänä huhtikuussa vuonna 1975. Microsoftin perustajina olivat Bill Gates ja Paul Allen, josta Gates nousi yhdeksi maailman rikkaimmaksi ihmiseksi. Ennen Microsoftin perustamista Gates ja Allen yhdessä alkoivat tutkia tietokoneen käyttömahdollisuuksia. Heidän mielestään tietokoneen käyttämä kieli oli vaikeasti luettava. Tämä oli yksi syistä, miksi Gates ja Allen ryhtyivät kehittämään kotitietokoneille tarkoitettua käyttöjärjestelmää, jota kaikki ihmiset pystyisivät käyttämään. Eräs Gatesin ideana oli keskittyä ohjelmistoihin (Software) laitteiden (Hardware) sijaan, sillä monet muut rakensivat tietokoneita, kuten esimerkiksi IBM, ja Hewlett Packard (HP). (Jonasson 2016.)

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi Windowsin-käyttöjärjestelmiä Windows 1.0:sta lähtien aina Windows 10 saakka. Kappaleissa käytetään lähteinä Kotimikron Leif Larssonin artikkelia ”Microsoft Windows vuosien varrella” sekä Itigicin Matt Millsin suomeksi käännettyä artikkelia ”Kaikki Windows-versiot läpi historian” ja alkuperäistä, englanniksi kirjoitettua artikkelia ”All Versions of Windows Throughout History”.

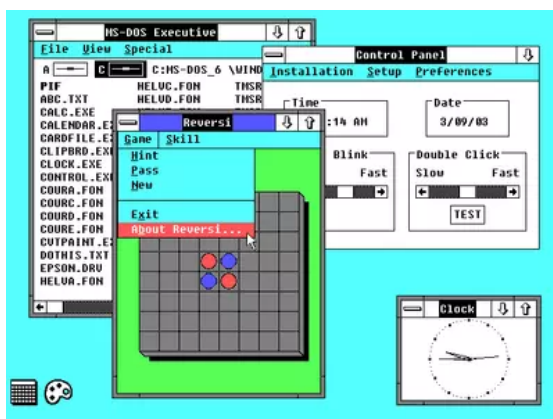
3.1 Windows 1.0, 2.0 ja 3.0

Ensimmäisen Windows-käyttöjärjestelmän Microsoft esitteli vuonna 1985. Kuvissa 2 näkyy, miltä ensimmäinen Windows-käyttöjärjestelmä näytti. Tietokoneet eivät tuohon aikaan olleet kovin suuria muistikooltaan (512 kilotavua) ja sisältyi peräti kaksi levyasemaa. Ensimmäinen Windows ei kuitenkaan saanut suosiota, koska vain harvat yksityiset ihmiset omistivat tai osasivat käyttää yksityistä kotitietokonetta. Käyttöjärjestelmää pystyttiin käyttämään hiirellä, ja ikkunoita sai siirrettyä, sulkea, avata, pienentää ja suurentaa näytöllä. Tämä ei kuullosta suurelta asialta nykyään, mutta tuolloin tietokoneiden käyttö vaati käsin kirjoitettua komentoa, jotka alkoivat yleensä merkeillä C:\ sekä sitä seuranneille monimutkaisilla tiedostonimillä ja niiden täsmennyksillä. (Jonasson 2016.)



Kuvio 2. Kuvakaappaus Ensimmäisestä Windows-käyttöjärjestelmästä, joka oli yksinkertaisen näköinen, mutta jota oli vaikea käyttää. (Mills 2020.)

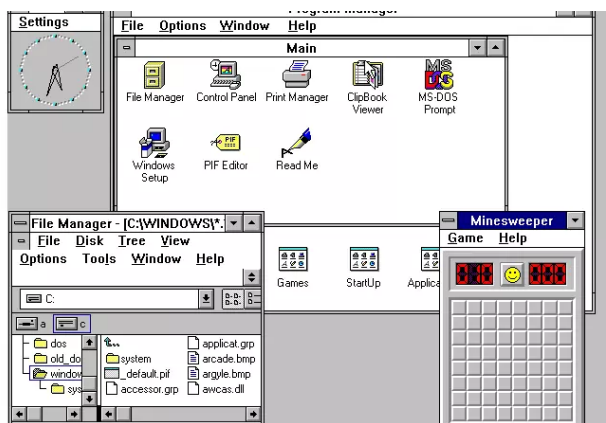
Kaksi vuotta myöhemmin vuonna 1987 julkaistiin uusi Windows-käyttöjärjestelmä, *Windows 2.0*. Kuviossa 3 on nopeasti Windows 2.0:n jälkeen päivitetystä Windows 2.03:sta otettu kuvakaappaus, jossa näkyy erilaisia ikkunoita, jotka olivat päällekkäin auki. Windows 2.0 sisälsi myös tiettyjä apuohjelmia, jotka olivat lähtökohtana nykyisille toimistoautomaatiotyökaluille. Microsoft päätti lopettaa Windows 1.0:n ja 2.0:n tukemisen 31. päivänä joulukuuta 2001. (Mills 2020.)



Kuvio 3. Kuvakaappaus Windows 2.03:sta, jossa pystyttiin laittaa useita ikkunoita päällekkäin. (Mills 2020.)

Windows 2.0 oli käyttöjärjestelmä, joka sai muutkin ohjelmistokehittäjät huomamaan sen mahdollisuudet. Ohjelmistokehittäjät alkoivat sitten kehittämään ensimmäisiä Windowsille tehtyjä ohjelmistoja, jotka ilmestyivät kauppojen hyllyille. (Jonasson 2016.)

Windows 1.0:n ja Windows 2.0:n jälkeen julkaistiin 22. päivänä toukokuuta 1990 Windows 3.0 -käyttöjärjestelmä. Se sisälsi muun muassa graafisen käyttöliittymän, jolloin ikkunoiden käsitteitä alettiin arvostaa enemmän. Microsoft tuki Windows 3.0 -käyttöjärjestelmää ja sen muita versioita eli 3.1 ja 3.11 samaan päivämäärään, kuin kaksi edellistä käyttöjärjestelmää, eli 31. joulukuuta 2001 saakka. Kuviossa 4 näkyy Windows 3.1 -käyttöjärjestelmää, jossa on esimerkiksi kuuluisa Miinanraivaaja-peli asennettuna. (Mills 2020.)



Kuvio 4. Kuvakaappaus Windows 3.1 -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.)

Windows 3.0 oli läpimurto Microsoftille 1990-luvun alussa. Se myi yli kaksi miljoonaa kappaletta muutaman kuukauden kuluttua julkaisun jälkeen, ja kahdessa vuodessa 10 miljoonaa kappaletta sekä yrityksille että yksityisille käyttäjille. Käyttöjärjestelmiä kehitettiin saman aikaan suorittimien kanssa ja Intelin juuri julkistama 386-suoritin siivitti Windowsin lentoon. Tietokoneissa oli harvoin käytettyjä 2 tai 4 megatavua ram-muistia (keskusmuistia), joka on tuhannesosa nykyisten kotitietokoneiden käyttämästä muistista. Windows 3.1 -käyttöjärjestelmässä oli yksinkertaisia pelejä, joita monet tavalliset käyttäjät muistavat pitkään, kuten pasianssi ja miinanraivaaja. (Jonasson 2016.)

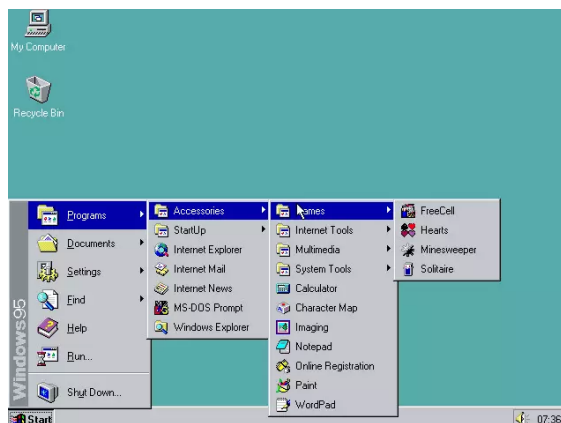
Windowsin suosiolla oli kuitenkin varjopuolensa, sillä Windowsia kopioitiin laittomasti valtavia määriä. Microsoft yritti pysäyttää Windowsin kopiointia käyttämällä tuoteavaimia sekä kiinnittämällä tuotepakkauksiin hologrammeja, joita ei voinut

kopioida. Piraatit eivät säikähtäneet näitä keinoja, vaan jatkoivat kopiointia. (Jonasson 2016.)

3.2 Windows NT ja 95

Vuonna 1993 Microsoft laajensi Windows-perhettä tuomalla yrityksille ja ammattimaisille käyttäjille suunnatun Windows NT:n. Windowseille NT oli merkittävä harppaus teknisiltä ominaisuuksiltaan. (Jonasson 2016.)

Microsoft julkisti pari vuotta Windows NT:n julkistuksen jälkeen uuden käyttöjärjestelmän, Windows 95. Kuviossa 5 näkyvässä Windows 95 -käyttöjärjestelmä sisälsi uuden painikkeen, Käynnistä-painike, jota napsauttamalla saatiin auki valikko, josta saa avattua suosittuja ohjelmia tai uudelleen käyttöön tiedoston, jota oli työstetty edellisen kerran. Käynnistä-painikkeen lisäksi uutta Windows 95:ssä oli tehtäväpalkki, jossa kaikki auki olevat ohjelmat näkyivät nimineen ja kuvakkeineen. (Jonasson 2016.)



Kuvio 5. Kuvakaappaus Windows 95 -käyttöjärjestelmästä, jossa näkyy valikko, Käynnistä-painike, tehtäväpalkki sekä muita erilaisia ohjelmistoja. (Mills 2020.)

Windows 95 -käyttöjärjestelmä mahdollisti ensimmäisten kotikäyttäjien pääsyn internetiin. Internetin alkuvuosina Windows 95 tarjosi internetin alkuvuosina myös pienen ohjelman nimeltään Microsoft Internet Mail and News, jolla pystyi lukemaan ja lähettämään sähköposteja sekä käyttämään internetin lukuisia uutisryhmiä. Vuonna 1996 Windowsiin sisällyttiin Internet Explorer, eli selain, joka

mahdollisti pääsyn World Wide Webiin. Microsoft piti kiinni pakettiratkaisussaan sitkeästi, kunnes sekä Yhdysvaltojen että EU:n kilpailuviranomaiset pakottivat Microsoftin antamaan käyttäjille mahdollisuuden päättää verkkoselaimesta. Windows 95 -käyttöjärjestelmä myös mahdollisti kuluttajille siirron käyttämään yhteistyömäisestä 16-bittisestä monitehtävistä arkkitehtuurista 32-bittiseen soveltuvaan arkkitehtuuriin ja myös monitehtäviin. Windows 95:n tavanomainen tuki päättyi 31. joulukuuta 2000, mutta oli jatkettu tukea vielä vuoden verran. (Jonasson 2016; Mills 2020.)

Windows 95:n ongelmana on ollut, että tietokone saattoi kaatua varoittamatta ja värikkäät ikkunat saattoivat vaihtua siniseen ruutuun omituisine teksteineen. Tähän ongelmaan auttoi vain käynnistää tietokone uudelleen painamalla Ctrl-, Alt- ja Del-näppäimiä yhtä aikaan pohjaan. Keskeneräinen teksti tai tehtävä piti aloittaa alusta kokonaan, jos ei ole tallentanut sitä tietokoneelle. (Jonasson 2016.)

3.3 Windows 98 ja 2000

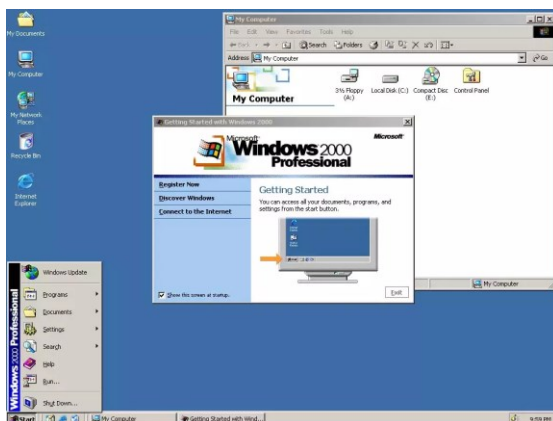
Microsoft julkisti 25. päivänä kesäkuuta 1998 uuden version Windowsista. Windows 98 sai nimensä markkinointivuoden kaksi viimeistä lukua. Kuviossa 6 on kuvaappaus Windows 98 -käyttöjärjestelmästä, joka oli lähes saman tapainen kuin Windows 95 -käyttöjärjestelmä. Windows 95 sisälsi DVD-levyjen sisäänkäynnin ja USB-portin sisällyttämisen. Windows 98 sisälsi FAT32-tiedostojärjestelmän ja yritti parantaa verkkoon pääsyä. Näiden lisäksi Windows sisälsi myös plug and play -toiminto, joka salli uuden hiiren, tulostimen tai muun oheislaitteen liittämisen suoraan koneeseen niin että siihen piti asentaa lähes itsenäisesti ajureiksi kutsuttuja laiteohjaimet, joilla lisälaitteen sai käyttökuntoon. (Jonasson 2016; Mills 2020.)



Kuvio 6. Kuvakaappaus Windows 98 -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.)

Windows 98 -käyttöjärjestelmä näyttää samanlaiselta kuin Windows 95 -käyttöjärjestelmä (Kuvio 6). Windows 98 ei kuitenkaan korjannut Windows 95:n ongelmia. 98-käyttöjärjestelmän monimutkaisuus rankaisi suorituskykyä ja oli 95:sta hitaampi ja epäluotettavampi järjestelmä. Windows 98:n vakiotuki päättyi 30. kesäkuuta 2002 ja Laajennettu tuki päättyi 11. heinäkuuta 2006. (Mills, 2020.)

Windows 98:n jälkeen tuli Windows 2000 ja Windows ME, jotka molemmat tulivat lyhyen ajan sisällä. Windows 2000 julkaistiin 29. päivänä maaliskuuta 1999 aluksi nimellä Windows NET 5.0. Windows NET 5.0 -version Microsoft kehitti osana ammattimaistaan linjaa, mutta osa sen lähdekoodia oli vuotanut internetissä. Tämä sai yrityksen käyttämään ydintä uuden Windows-käyttöjärjestelmän kehittämiseen. NET-polun jatkamisen keskittymällä yritystoimintaan lisäksi Windows 2000 sisälsi uusia vaihtoehtoja tiedostojen suojaamiseksi paremmin, ja käyttöjärjestelmä sisälsi jopa oma kotiversion Millennium Edition, joka sisälsi uusia työkaluja ja multimediavaihtoehtoja. (Jonasson 2016; Mills 2020.)



Kuvio 7. Kuvakaappaus Windows 2000 Professional -käyttöjärjestelmästä. (Mills 2020.)

Windows 2000 rinnalle tuli myös ammattilaisille ja yrityksille tarkoitettu Professional-versio, joka näkyy kuvakaappauksena kuviossa 7. Windows 2000 Professional oli oiva kokonaisuus teknisesti, mutta se ei noussut kuitenkaan suosioon edistyneiden käyttäjien keskuudessa. Vakiotuki Windows 2000 -käyttöjärjestelmään ja sen eri versioihin päättyi 30. kesäkuuta 2005, ja jatkettu tuki päättyi 13. heinäkuuta 2010. (Jonasson 2016; Mills 2020.)

3.4 Windows XP

Microsoftin käyttöjärjestelmän kehityksen historiassa toinen suuri harppaus oli Windows XP:n julkaisu, joka tapahtui 25. päivänä lokakuuta 2001. Windows XP kulki peitenimellä ”Whistler”, joka syntyi luotettavamman Windows 2000 -ohjelmakoodin pohjalta puutteellisen vakauden ja heikon käyttökokemuksen takia. Windows XP oli rakennettu Windows NT -ytimestä, ja oli saatavilla kahdella eri versioina eli Koti (Home) ja Professional -versioina. Windows XP oli suuri menestys, koska se oli korkealaatuinen käyttöjärjestelmä, jota voi käyttää pitkään ilman kaatumista. Maailmassa yli 10 % käyttöjärjestelmistä pyöri vielä vuonna 2016 Windows XP -käyttöjärjestelmällä, vaikka sen vakio- ja laajennettu tuki päättyi 14. huhtikuuta 2009 ja 8. huhtikuuta 2014. Tukien päättyttyä Windows XP:stä on tullut harvinaisuus eurooppalaisissa ja yhdysvaltalaisissa koneissa, mutta sitä käytetään yhä ympäri maailmaa. (Jonasson 2016; Mills 2020.)



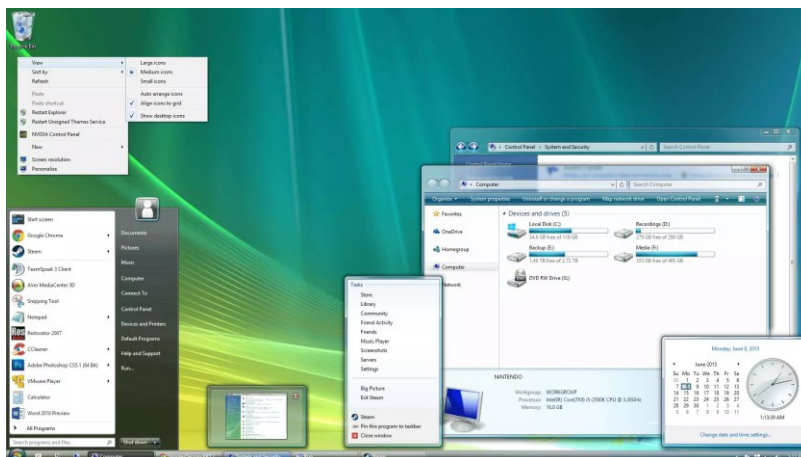
Kuvio 8. Kuvakaappaus Windows XP:stä, joka oli visuaalisesti paremman näköinen kuin edelliset Windows-käyttöjärjestelmät. (Mills 2020.)

Kuviossa 8 on Windows XP -käyttöjärjestelmää, jossa näkyy Aloitusvalikko täynnä ohjelmistoja ja sovelluksia. Visuaalisesti Windows XP:ssä korostettiin käyttöliittymän suuria parannuksia uusilla kuvakkeilla, valikoilla ja vaihtoehdoilla, jotka antavat käyttäjille mahdollisuuden syventää ja hallita kaikenlaisia tehtäviä järjestelmässä. Graafisten parannusten lisäksi Windows XP:n mukana tuli myös parannettu nopeus ja ketteryys sekä erilaisia muita toimintoja, kuten järjestelmätiedostojen salaus, Wi-Fi-verkon tuki, etätuki sekä Windows XP:n 64-bittinen versio. (Mills 2020.)

3.5 Windows Vista

Windows XP:n julkistuksen jälkeen 30. tammikuuta 2007 julkaistiin uusi Windows-käyttöjärjestelmä, Windows Vista, josta on esitelty monta erilaista versiota Home Basicista Ultimateen. Vistassa oli lukemattomia uusia ominaisuuksia ja toimintoja, uudelleen suunniteltu Shell ja käyttöliittymä suurilla muutoksilla ja keskittyi parantamaan käyttäjien tietoturvaan, ja siitä ei kuitenkaan huomattava enemmistö käyttäjistä pitänyt. Vistassa huomiota herättävä uudistus oli läpikuultava valikot ja tehtäväpalkki, kuten kuviossa 9 näkyy, joka oli ehkä teknisesti edistysellinen, muttei oikein kaunis. Uutta Vistassa oli myös käyttäjätilien tarkka hallinta, joka oli

tietoturvan kannalta parannus, mutta todellisuudessa käyttäjät hermostuivat asiasta, sillä ohjelmia asentaessa tai jotain asetusta muuttaessa piti aina vahvistaa toiminnon. (Jonasson 2016; Mills 2020.)



Kuvio 9. Windows Vista -käyttöjärjestelmää, jossa näkyy läpikuultavat valikot ja tehtäväpalkki. (Mills 2020.)

Vistan avulla pystyimme näkemään Aero-käyttöliittymän, joka kieltämättä tarjosi hyvää visuaalista vetovoimaa, mutta siitä tuli liian ongelmallinen vähemmän voimakkaille tietokoneille. Lukuisat olosuhteet tekivät Aero-käyttöliittymästä yhden fiaskoista käyttöjärjestelmän historiassa huolimatta Microsoftin korkeista olosuhteista. Jatkuvat ongelmat, hitaus ja ylikuormitukset varjostivat kaikki graafiset uu-tuudet. Vista sai vakiotukea Microsoftilta 10. huhtikuuta 2012 ja jatkettua tukea 11. huhtikuuta 2017 asti. (Jonasson 2016; Mills 2020.)

3.6 Windows 7

Lokakuun 22. päivänä 2009 Microsoft julkisti Windows 7:n, joka on kerrottu olevan ratkaisu Windows Vista fiaskoon. Windows 7:sta tuli yksi tärkeimmistä Microsoftin käyttöjärjestelmäversioista, koska se oli merkitty yhdeksi vakaimmaksi versioiksi käyttöjärjestelmien historiassa. Kuviossa 10 on kuvakaappaus Windows 7:sta, jossa näkyy käyttöliittymää ja ohjelmistoja. Windows 7:aan lisättiin monikosketus-

tuki, uudelleen suunniteltu Windows Shell, uusi laajempi tehtäväpalkki suurine kuvakkeineen, Verkkojärjestelmä, sekä parannuksia suorituskykyyn ja nopeuteen ja pienennystä resurssien kulutukseen. (Mills 2020; Jonasson 2016.)



Kuvio 10. Kuvakaappaus Windows 7 -käyttöjärjestelmästä, jossa näky aloitusvalikko, kuvakkeita sekä myös Windows 7:n asennusohjelman. (Mills 2020.)

Ennen Windows 7:n julkistusta 9. tammikuuta 2009, miljoonat tietokoneen käyttäjät ryhtyivät lataamaan Upouutta Windows 7:n kokeiluversiota eli Beta-versiota testatakseen järjestelmää ja antaakseen palautetta Microsoftille. Ideana oli korjata ennalta virheet, joita kotikoneita käyttäessä ehkä ilmenisi, ennen lopullisen järjestelmän myyntiä noin kymmenen kuukauden kuluttua. Taustalla voi olla myös ajatus siitä, että kokeiluversion käyttäjät innostuisivat ostamaan lopullisen version Windows 7:sta ja lopettamaan Windowsin vanhan ja kömpelön version käytön. (Jonasson 2016; Mills 2020.)

3.7 Windows 8 ja 8.1

Microsoft julkisti lähes kolme vuotta myöhemmin Windows 7:n julkistuksesta uuden Windows-käyttöjärjestelmän 26. lokakuuta 2012, Windows 8. Se lisäsi tuen ARM mikroprosessoreihin ja jonka käyttöliittymää muokattiin sopivaksi kosketusnäyttöille, näyttää uusia litteitä tehosteita ikkunoille ja yksinkertaisia värejä painikkeille. Kuviossa 11 on kuvakaappaus Windows 8 -käyttöjärjestelmästä, jossa on

erilaisia kuvakkeita ja painikkeita kuin Windows 7:ssä. Windows 8:ssa oli myös lyhyempi käynnistysaika sekä paremmin hyödynnetty suorituskyky. (Mills 2020; Jonasson 2016.)



Kuvio 11. Kuvakaappaus Windows 8 -käyttöjärjestelmästä, jonka oli erilaisempi kuin Windows 7. (Mills 2020.)

Monet käyttäjistä eivät pitäneet Windows 8 -käyttöjärjestelmästä ja olivat kritisoineet esimerkiksi sitä, että Windows Käynnistä -menu korvattiin Tiles-palvelimella. Toinen asia, mikä hiersi Windows 8:n käyttäjiä, oli tärkeistä elementeistä luopuminen, kuten Windowsin Aloitus-painikkeesta, josta luovuttiin ensimmäistä kertaa Windows 95:stä lähtien. Myös työpöytä oli kätkeyty piiloon. (Mills 2020; Jonasson 2016.)

Windows 8:ssa käytettyä Metro-käyttöliittymä sai käyttäjiltä heikosti hyväksyntää, ja tämä sai Microsoftin julkistamaan Windows 8.1:sen vastatakseen niille käyttäjille, jotka ikävöivät Aloitus-painiketta sekä myös muita perinteisiä elementtejä järjestelmästä, sekä palautti myös joitakin ominaisuuksia. Käyttäjät eivät tästäkään suhtautuneet myönteisesti, sillä Käynnistä-painikkeen toimintatapa muuttui niin, ettei käynnistysvalikkoa ei palautettu käyttöön. Windows 8:n vakio- ja laajennettu tuki päättyivät 12. tammikuuta 2016, kun taas 8.1:n vakiotuki kesti 9. tammikuuta 2018 asti, ja laajennettu tuki 10. tammikuuta 2023 asti. (Mills 2020; Jonasson 2016.)

3.8 Windows 10



Kuvio 12. Windows 10 -käyttöjärjestelmä oli viimeinen käyttöjärjestelmä ennen Windows 11 -käyttöjärjestelmää. (Mills 2020.)

Microsoft julkisti siihen asti uuden ja odotetun Windows 10 -käyttöjärjestelmän 29. heinäkuuta 2015. Kuviossa 12 on kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmästä. Windows 10 -käyttöjärjestelmässä oli paljon sovelluksia, nykyaikainen käyttöliittymä hyvällä suorituskyvyllä ja se tuki myös käyttöä tietokoneiden ja mobiililaitteiden välillä. Näiden uutuuksien lisäksi kuului yleiset sovellukset, uusi Edge-selain, Sen virtuaalisen avustajan Cortanan päärooli, uusi järjestelmän asetussivu, Aikajana eli Time Line sekä Aloitusvalikon paluu, jota merkittävä enemmistö käyttäjistä odotti, muiden asioiden ohella. Lyhyesti sanottuna Windows 10 oli paras versio käyttöjärjestelmästä tähän mennessä ja tuote, joka on vastannut käyttäjien nykyiset tarpeet. Windows 10:n tuki on voimassa 14. lokakuuta 2025 saakka. (Mills 2020; Microsoft 2023.)

4 WINDOWS 11

Microsoft julkisti lokakuun viidentenä päivänä 2021 uuden ja viimeisimmän käyttöjärjestelmän Windows-perheeseen, Windows 11, joka tulevaisuudessa korvaa nyt yleisessä käytössä olevan Windows 10:n. Microsoft on ilmoittanut tukevansa Windows 10 -versiota aina vuoteen 2025 saakka. Monille Windows 11:n julkaisu tuli yllätyksenä, sillä luultiin, että Windows 10 olisi Microsoftin viimeinen Windows-käyttöjärjestelmä jatkuvalla päivityksellä Windows Updaten kautta. (Taito-netti 2022.)

Tässä kappaleessa puhutaan juuri tästä uudesta Windows-käyttöjärjestelmästä. Kappaleessa käsitellään Windows 11:aan tulleita uusia asioita esimerkiksi ominaisuuksien osalta, käyttöjärjestelmästä poistetuista ominaisuuksista, sovelluksista ja ohjelmistoista, sekä käyttöjärjestelmästä saatavista versioista.

4.1 Uutuuksia käyttöjärjestelmässä

Windows 11 -versio tarjoaa käyttäjille uusia ominaisuuksia, optimointeja ja ulkoasumuutoksia sekä esimerkiksi seuraavanlaisia uutuuksia: (Rathbone 2021.)

- **Muutos Aloitus-painikkeeseen ja valikkoon:** Windows 11:ssä Aloitus-painike ja valikko siirtyvät perinteiseltä paikaltaan vasen nurkalta näytön keskelle. Muutetussa Aloitus-valikossa on muutamia riviä ikoneita mutta jätävät animoidut navigointielementit pois, jotka löytyvät Windows 10:ssä. Aloitus-valikossa kuvakkeilla ja itse valikolla on pyöristetyt kulmat. (Rathbone 2021.)
- **Tiukemmat Laitteistovaatimukset:** Aikaisemmat Windows-versiot toimivat melko hyvin vanhemmilla käyttöjärjestelmillä, jopa niillä, jotka ovat 10-vuotiaita. Windows 11 rikkoo valitettavasti tämä mallin, sillä Windows vaatii kolme vuotta tai nuorempaa tietokoneen ikää, jotta voidaan asentaa uusin Windows-käyttöjärjestelmän. (Rathbone 2021.)

- **Uudistettu Asetukset-sovellus:** Uusi Asetukset-sovellus täysin erilainen kuin Windows 10 -käyttöjärjestelmässä käytettävä Asetukset-sovellus. Siinä on uusi asettelu uusilla kytkimillä uusissa paikoissa. (Rathbone 2021.)
- **Päätäväältä Sovelluksista työpöydällä:** Windows 11 antaa käyttäjälle vallan päättää, mitkä sovellukset täyttävät koko ruudun ja mitkä työpöydän ikkunoissa. Microsoft on sanonut, että Windows 11 alkaa antamaan käyttäjälle luvan ladata ja käyttää Android-puhelimille suunniteltuja sovelluksia joskus vuonna 2022. (Rathbone 2021.)
- **Uudistettu Resurssienhallinta:** Resurssienhallinta, joka etsii, varastoi ja hallitsee käyttäjän tiedostoja, saa uuden hoikan ulkonäön. Resurssienhallinnan yläreunassa oleva Valikon vaihtoehtojen nauha, jossa on esimerkiksi vaihtoehdot Tiedosto, Aloitus, Jaa, Näytä ja Sovellustyökalut, on kadonnut Windows 11 -käyttöjärjestelmästä, ja on korvattu yhdellä rivillä nimettömillä kuvakkeilla. (Rathbone 2021.)
- **Sisäänrakennettu Teams-chatti:** Kun kaikki menivät Zoomiin videokeskusteluihin koronavirus-pandemian aikana, Microsoft päätti työntää sen omaa Teams-sovellusta ihmisille pitääkseen Verkkotapaamisia. Teams-ohjelmiston Chatti-osuus tulee nyt sisäänrakennettuna Windows 11 -käyttöjärjestelmään. (Rathbone 2021.)
- **Uusittu Puhelimesi-sovellus:** Äskettäin uusittu Puhelimesi-sovellus antaa käyttäjän lähettää ja vastaanottaa puhelimesi viestejä työpöytäkoneen näppäimistöltä täysin langattomasti. Käyttäjä pystyy selaamaan puhelimen viimeisimpiä kuvia työpöydältä käsin, tehdä puhelinsoittoja ja jopa pyörittää sovelluksia. (Rathbone 2021.)
- **Pienissovellukset eli Widgetit:** Pienissovellukset eli Widgetit ovat yksinkertaisesti kaistale pieniä ikkunoita, jotka päivittyvät automaattisesti näyttäen viimeisimpiä uutisia, säätietoja tai muita informatiivisia juttuja. Ne hyppäävät näytölle klikkaamalla sen työpalkki ikonia. (Rathbone 2021.)

4.2 Poistettuja ominaisuuksia

Muutoksien ja uusien ominaisuuksien lisäksi Windows 11 -käyttöjärjestelmästä on pudotettu monia Windows 10:stä löytyneitä ominaisuuksia. Esimerkiksi Windows 10:tä pystyi pyörittämään yli 10 vuotta vanhoissa tietokoneissa, mutta Windows 11:ssä tämä ei onnistu, koska käyttöjärjestelmä vaatii 3 vuotta tai nuorempaa laitteistoa. Muita Windows 11:sta poistettuja ominaisuuksia ovat muun muassa seuraavanlaisia: (Rathbone 2021; Microsoft 2023.)

- Aloitus-menu on muuttunut merkittävästi Windows 11:ssä, ja seuraavat ominaisuudet on poistettu tai niitä ei enää tueta:
 - Nimettyjä sovellusryhmiä ja -kansioita ei enää tueta ja asettelun kooka ei voi tällä hetkellä voi muuttaa.
 - Kiinnitetyt sovellukset ja sivustot eivät siirry mukana, kun Windows 10 päivitetään.
 - Tapahtumaruudut eivät ole enää käytettävissä. Uudesta Piennois-sovellukset-ominaisuudesta löytyy dynaamista sisältöä katseltavaksi.
- Tehtävänäkymä-painike (pystyi seuraamaan, mitä ohjelmia ja sovelluksia on viimeksi käytetty viimeisen 30 päivän aikana)
- Tehtäväpalkkia on muutettu seuraavanlaisesti:
 - Tehtäväpalkissa ei ole enää Henkilöt-toimintoa
 - Näytön alareuna on ainoa sallittu sijainti (Windows 10:ssä liikutettava tehtäväpalkki, jota pystyi alareunan lisäksi sijoittaa oikealle, vasemmalle ja ylemmälle reunalle)
 - Jotkin kuvakkeet eivät näy päivitettyjen laitteiden ilmaisinalueella (systray) aiemmat mukautukset mukaan lukien
- Aikajana, joka on poistettu Windows 11:sta, mutta vastaavanlainen toiminto löytyy nyt Microsoft Edgestä,
- Lompakko-sovellus,

- Synkronoitu taustakuva (sai Microsoft-tilin käyttäjien näkemään heidän taustakuvansa ilmestyvän, kun he kirjautuvat Windows 10 tietokoneelle),
- Matematiikan syötepaneeli,
- Usean sovelluksen itsenäisen esityksen tila,
- Tabletti-tila, korvattu keskitetyllä työpöydällä,
- Elävät navigointielementit Aloitus-valikossa, jotka muuttuivat jatkuvasti ja näyttivät erilaisia asioita elementeissä (korvataan Windows 11:ssä yksinkertaisemmalla valikolla, joka näyttää pelkästään staattisia kuvakkeita),
- Internet Explorer, joka katosi täysin Windows 11:sta ja korvattiin uudella, Chrome-pohjaisella Microsoft Edge-selaimella,
- Cortana-tekoäly (Cortana-sovelluksen pystyy vielä käynnistämään Aloitus-valikosta, jos on tarvetta, mutta enää sen ei tarvitse vaivata käyttäjiä),
- Paint 3D, jota ei loppujen lopuksi monet käyttäneet, sekä
- Skype, jonka Microsoft korvasi sen sitten Teams-sovelluksella.

4.3 Windows 11:n eri versiot

Windows 11:lla on monta erilaista versiota, jotka ovat suunnattu eri käyttötarkoitusta varten. Esimerkiksi Windows Home -versio on tarkoitettu kotikäyttöä ja pienyrityksiä varten. Muita Windows-versioita ovat muu muassa Windows Pro, joka on tarkoitettu keskisuurten yritysten käyttöä varten ja jos halutaan muodostaa yhteys toimialueeseen työverkon kautta, sekä Windows Enterprise, joka on tarkoitettu suurten yritysten käyttöä varten. (Rathbone 2021.)

Windows Home- ja Pro -versiot eivät poikkea toisistaan kovin paljon, mutta joitakin poikkeuksia löytyy esimerkiksi ominaisuuksista. Microsoftin mukaan Pro-versiosta löytyy esimerkiksi BitLocker-laitesalaus ja Windowsin tietojensuojaus (Windows Information Protection, WIP). BitLocker-laitesuojaus lukitsee kaiken laitteella olevat järjestelmät ja tiedot, jos se katoaa tai se joutuu varastetuksi. Win-

dowsin tietojensuojaus turvaa yrityksen sovellukset ja tiedot vahingossa tapahtuvilla tietovuodoilla esimerkiksi yritysten omistamissa laitteissa ja työntekijöiden kotoa tuoduissa henkilökohtaisissa laitteissa. (Microsoft 2022.)

Windows Pro- ja Enterprise -versioista löytyy myös jonkinlaisia eroavaisuuksia, jotka poikkeavat toisistaan. Enterprise-versio on osa Microsoft 365 Enterprise -pakettia, ja tarkoitettu suurten yritysten (vähintään 300 käyttäjää) laitteiden järjestelmänhallintaan varten, pääosin Enterpriseen kuuluvien hallintaohjelmistojen, kuten Cortana Management, Azure Virtual Desktop, Universal Print, Secure Score, ja DirectAccess avulla. Enterprisen mukana tulee myös Microsoft 365 Defender Threat Protection (Kirstysohjelmatorjunta, Palomuuuri, Hyväksikäytön Suojaus ja Valtuustietojen Suojaus), joka torjuu erilaisia tietoturvaan kohdistuvia ulkopuolisia uhkia. (Poisson 2022.)

Enterprise-versiosta löytyy kahta erilaista lisenssipainoksia, E3 ja E5. Vaikka painokset ovatkin lähes samanlaisia ominaisuuksiltaan, näissä lisenssipainoksissa on myös joitakin pieniä eroavaisuuksia. Esimerkiksi loppukäyttäjille tarkoitettu Microsoft Defender for Endpoint löytyy pelkästään E5-painoksesta, mutta ei E3-painoksesta. (Poisson 2022.)

Windows Pro- ja Enterprisen lisäksi Microsoftilla on Windows 365, Microsoftin rohkea palvelukokeilu, jossa Windows toimii nopeasti pilvessä ohittaen hitaan ja ikääntyvän tietokoneen rajat. (Rathbone 2021.)

Näiden kaikkien yllä mainittujen käyttöjärjestelmäversioiden lisäksi on olemassa Windows 11 for Education -versio, joka on tarkoitettu vain koulu- ja opetusympäristöä varten. Education-versiolla voidaan esimerkiksi opastaa, miten Windows 11 -käyttöjärjestelmää käytetään. Muihin käyttöjärjestelmäversioihin verrattuna Education-versiolle on olemassa lisenssi, jota voidaan vain käyttää 30 päivää.

Tässä opinnäytetyössä asennetaan Windows 10:lle edellä mainittu Education -versio, mutta muuten työssä käsitellään pääosin Windows Home -versiota, joka on

kuluttajille ja pienyrityksille suunnattu ja yleisesti käytetty versio Windowsista. Tässä työssä asennetaan myös Windows 11:lle Pro-versio, joka on tehty suuremmille yrityksille, jotka työllistävät useita henkilöitä.

5 VIRTUALISOINTI JA ORACLE VIRTUALBOX

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on asentaa Windows 11 ja Windows 10 -käyttöjärjestelmät virtualisointiympäristöön, joka on tässä tapauksessa Oraclen VirtualBox. Tässä luvussa selvitetään, mitä virtualisointi tarkoittaa ja mikä on Oraclen valmistama VirtualBox.

5.1 Virtualisointi

Virtualisointi on opensource.com -nimisen verkkosivuston mukaan prosessi, jossa tietokonejärjestelmän virtuaalinen ilmentymä suoritetaan todellisesta laitteistosta erotetussa kerroksessa. Yleisesti sanottuna, sillä viitataan useiden käyttöjärjestelmien käyttämiseen tietokonejärjestelmässä samanaikaisesti. Esimerkiksi, voidaan käyttää sekä Linuxin Ubuntu- että Windows 11 -käyttöjärjestelmää samanaikaisesti MAC-tietokoneella. (opensource.com 2023.)

On monia syitä, miksi ihmiset käyttävät virtualisointia tietojenkäsittelyssä. Työpöytäkäyttäjille yleisin virtualisoinnin käyttötarkoituksena on käyttää toiselle käyttöjärjestelmälle tarkoitettua sovelluksia ilman, ettei tarvitse vaihtaa tietokonetta tai käynnistää uudelleen tietokonetta. Palvelinten ylläpitäjille virtualisointi tarjoaa myös mahdollisuuden käyttää erilaisia käyttöjärjestelmiä, mutta mikä vielä tärkeämpää, se tarjoaa tavan segmentoida suuri järjestelmä pienempiin osiin, jolloin useat eri käyttäjät ja erilaisia tarpeita omaavat sovellukset voivat käyttää palvelinta tehokkaammin. (opensource.com 2023.)

5.2 Virtuaalikoneet

Virtualisointiin liittyy vahvasti myös virtuaalikoneet (engl. Virtual Machine), joka on emuloitu vastine tietokonejärjestelmille, jotka toimivat toisen järjestelmän päällä. Virtuaalikoneilla voi olla pääsy mihin tahansa määrään resursseihin: Laskentateho laitteistoavusteisen, mutta rajoitetun pääsyn kautta isäntäkoneen suorittimeen ja muistiin; yksi tai useampi fyysinen tai virtuaalinen levylaite tallennusta

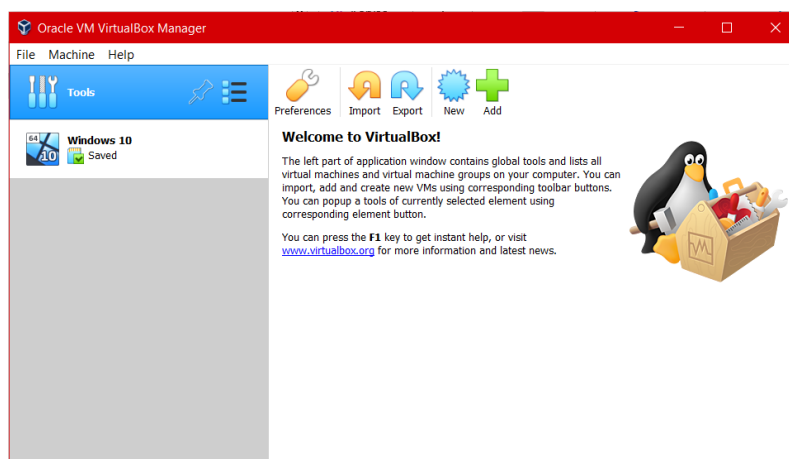
varten; virtuaalinen tai todellinen verkkopäätelmä; sekä kaikki laitteet, kuten näytönohjaimet, USB-laitteet tai muut laitteistot, jotka jaetaan virtuaalikoneen kanssa. Jos virtuaalikone on tallennettuna virtuaaliselle levykkeelle, tähän usein viitataan levykuvaan. Levykuva voi sisältää tiedostoja virtuaalikoneen käynnistystä varten tai se voi sisältää muita erityisiä tallennustarpeita. (opensource.com 2023.)

Oraclen VirtualBox-sivustolla kerrotaan Virtuaalikoneiden olevan erityinen ympäristö, joka sallii muokkaamattoman käyttöjärjestelmän toimia kaikilla asennetulla ohjelmistolla ja pyörittää olemassa olevan käyttöjärjestelmän päällä virtuaalikonetta. Tämän ympäristön loi virtualisointiohjelmisto, joka estää pääsyn tiettyihin laitteistokomponentteihin ja tiettyihin ominaisuuksiin. Fyysistä tietokonetta kutsutaan usein tällöin nimellä "Isäntä" (engl. "host"), kun taas virtuaalikonetta kutsutaan usein nimellä "vieras" (engl. "guest"). Suurin osa vieraskoodeista toimii muokkaamattomana, suoraan isäntätietokoneelle, ja vieraskäyttöjärjestelmä "ajattelee" sen toimivan oikealla koneella. (VirtualBox 2023.)

Tässä opinnäytetyössä virtuaalikoneena käytetään edellä mainittua Oraclen valmistamaa VirtualBoxia, jota käsitellään seuraavassa kappaleessa.

5.3 Oracle VM VirtualBox

VirtualBox on Oraclen tekemä voimakas x86 -arkkitehtuurinen ja AMD64 / Intel64 piireille tarkoitettu virtualisointituote, joka on tarkoitettu niin yrityksille kuin kotikäyttöä varten. VirtualBox ei ole vain äärimmäisen monipuolinen ja suorituskykyinen tuote yritysasiakkailleen, vaan se on myös ainoa ammattimainen ratkaisu, joka on vapaasti saatavilla avoimen lähdekoodin ohjelmistona GNU General Public License (GPL) versio 3:n ehtojen mukaisesti. (VirtualBox 2023.)



Kuvio 13. Kuvakaappaus VirtualBoxin aloitusikkunalta versiosta 6.1.40.

Kuviossa 13. näkyy kuvakaappaus VirtualBoxin aloitussivulta versiossa 6.1.40. Tools-välilehdeltä löytyy erilaisia tapoja tuoda käyttöjärjestelmiä virtualisoitavaksi, kuten Import- (tuo), Export- (vie), New- (uusi) ja Add (lisää)-valinnat.

VirtualBoxissa toimii Useat Windows-, Linux-, Mac OS- ja Solaris-käyttöjärjestelmät. Nämä kaikki edellä mainituista käyttöjärjestelmistä esitellään taulukossa 1. Näiden käyttöjärjestelmien lisäksi on olemassa muita käyttöjärjestelmäperheitä, kuten muu muassa DOS, OS/2 2.0 ja aikaisemmat (32-bit), OS/2 1.x (16-bit), QNX 4.25, QNX Neutrino 6.32, Novell Netware 6.5, BeOS R%, Haiku, Syllable, Visopsys, ReactOS sekä SkyOS.

Taulukko 1. Taulukko erilaisista käyttöjärjestelmistä, jotka ovat saatavilla VirtualBoxin kautta. (VirtualBox 2023.)

| Windows | Linux | Mac OS | Solaris |
|----------------------------|---|---|--------------------------------|
| 10 build 10586 (32/64-bit) | Ubuntu 5.10 / 6.06 Desktop / 7.04 – 12.10 | Mac OS X Server (Leopard, Snow Leopard) | Solaris 10 5.08 ja aikaisemmat |
| 10 build 10240 (32/64-bit) | Ubuntu 6.06 Server/6.10 (toimii osittain) | | Solaris 11 |

| | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| 8 (32/64-bit) | Debian 6.0–8.0, 5.0, 4.0 (32-bit), 3.1 | | OpenSolaris 2008.05 ja aikaisemmat |
| 7 (32/64-bit) | SUSE 9/10.0 | | Vanhemmat Solaris x86 julkaisut |
| Vista (32/64-bit) | openSUSE 10.2 (toimii osittain), 10.3 ja 11.0-11.3 | | |
| 2000 | Mandriva 2008 ja 2009.0/2009.1 | | |
| XP (32/64-bit) | Mandrake 10.1 ja 9.2 (toimii ilman lisäyksiä) | | |
| Server 2012 (myös R2) | Fedora Core 1/4/5/6 | | |
| Server 2008 (32/64-bit, myös R2) | Fedora 7-23 | | |
| Server 2003 (32/64-bit) | Oracle Linux 8, 7, 6, 5 ja 4 | | |
| NT | RHEL7 ja RHEL6 | | |
| Windows NT | RHEL5, CentOS 5 (32/64-bit) | | |
| Windows 98/98 SE/ME (Toimii, ei lisäyksiä saatavilla) | RHEL4, CentOS 4 (32/64-bit) | | |
| | RHEL3, OEL3, CentOS 3 (32/64-bit) | | |
| | Red Hat Linux 9 ja 7 | | |

VirtualBoxia kehitetään aktiivisesti säännöllisillä julkaisuilla, ja sillä on jatkuvasti kasvava luettelo ominaisuuksista, tuetuista käyttöjärjestelmistä ja alustoista, joissa se toimii. (VirtualBox 2023.)

6 WINDOWS-KÄYTTÖJÄRJESTELMIEN ASENTAMINEN

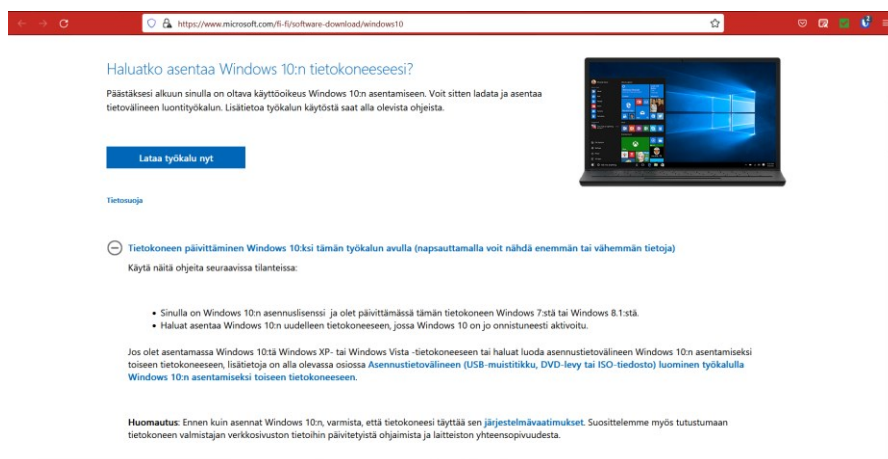
Tässä kappaleessa asennetaan Windows 11 ja Windows 10 -käyttöjärjestelmä virtuaalikoneelle. Virtualisointialustana käytetään Oraclen valmistamaa VirtualBoxia. Windows 10:n ja Windows 11:n asennuksessa VirtualBoxin versionumero on 7.0.6. VirtualBoxin versiossa 7.0.6 uutena asiana tulivat tuki *TPM 2.0* -turvapiirille ja *Secure Boot* -ominaisuus, joita ei ole 6.1. -versioissa ole ollut. Ennen kuin asennetaan käyttöjärjestelmiä virtuaalikoneelle, pitää tarkistaa, täyttääkö Windowsia käyttävä tietokone kaikki laitteistovaatimukset, joita Microsoft on laatinut. Esimerkiksi Windows 10 -käyttöjärjestelmää käyttävä, noin 3 vuotta tai nuorempaa tietokonetta pystyy päivittämään Windows 11 -käyttöjärjestelmään. Tietokoneelta tulee myös löytyä ainakin 9 GB vapaata tilaa kovalevyllä. Tämän lisäksi on suositeltavaa varmuuskopioida tiedot talteen ja tallentaa kaikki tiedot ennen kuin alkaa asentamaan Windows 11 -käyttöjärjestelmää.

6.1 Windows 10:n asentaminen

Ensiksi on tarkistettava järjestelmävaatimukset, ja katsoa vastaako tietokone kaikkia asetettuja minimivaatimuksia. Windows 10:ssa ei ole tiukempia järjestelmävaatimuksia kuin Windows 11:ssa ja sitä pystyy käyttämään jopa 10-vuotta vanhoissa tietokoneissa, mutta on kuitenkin tarkistettava, täyttääkö tietokone kaikkia käyttöjärjestelmän järjestelmävaatimuksia.

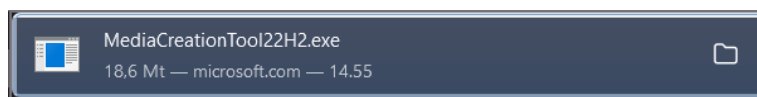
6.1.1 ISO-tiedoston lataus

Kun kaikki käyttöjärjestelmävaatimukset on tarkistettu ja tietokone täyttää kaikki kriteerit, mennään osoitteeseen <https://www.microsoft.com/fi-fi/software-download/windows10>. Päästään edellä mainitusta linkistä kuviossa 13 näkyvään sivustolle, josta löytyy suomenkielisiä ohjeita Windows 10:n asennusta varten. Tässä opinnäytetyössä asennetaan ISO-näköistiedosto, joka sisältää Windows 10:n käyttöjärjestelmätietoja.



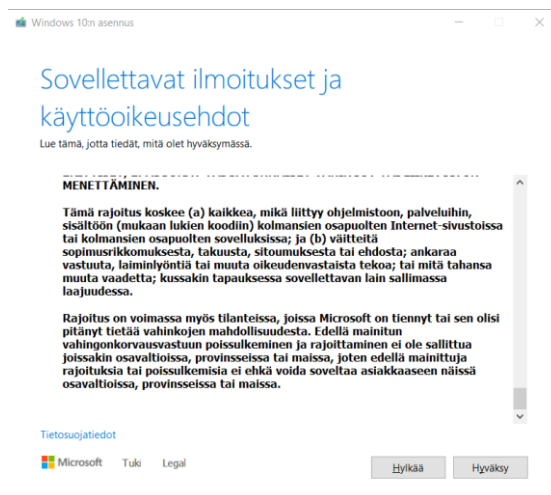
Kuvio 14. Kuvakaappaus Microsoftin verkkosivuilta Windows 10 -käyttöjärjestelmää käsittelevästä kappaleesta. (Microsoft 2023.)

Kuten kuviossa 14 näkyy, klikataan tuota *Lataa työkalu nyt* -painiketta, joka asentaa Windows 10 -käyttöjärjestelmän asennustietovälineen luontia ohjaavaa työkalua. Mennään selaimen *Lataukset*-välilehdelle sitten kun asennustyökalu on ladattu tietokoneelle (Kuvio 14) ja klikataan sitä. Pitää olla järjestelmänvalvoja, jotta voi edetä käyttöjärjestelmän asennuksen kanssa.



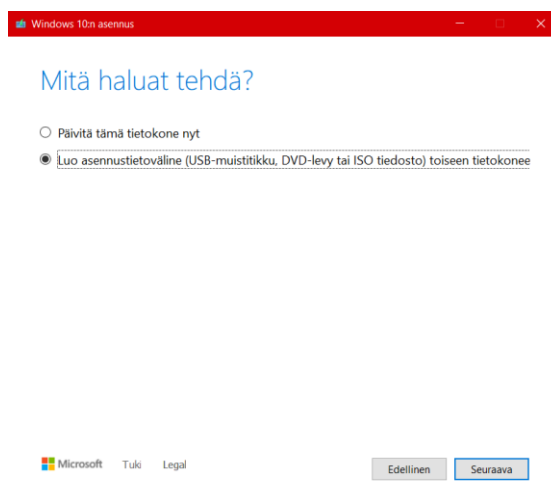
Kuvio 15. Kuvakaappaus Lataukset-kansiosta Firefox-selaimen sisällä.

Kuviossa 16 on kuvakaappaus ilmoituksista ja käyttöehdoista, joita käyttöjärjestelmä vaatii. Klikataan *Hyväksy*-painiketta, jotta voidaan edetä.



Kuvio 16. Kuvakaappaus Käyttöehdoista Asennustyökalun sisällä.

Kun käyttöehdot ovat hyväksytyt, valitaan *Mitä haluat tehdä?* -sivulla *Luo asennustietoväline toiseen tietokoneeseen* -vaihtoehto ja sitten *Seuraava* (Kuvio 17).



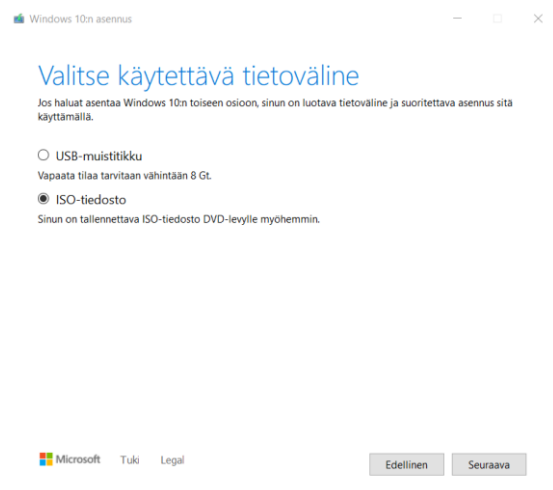
Kuvio 17. Kuvakaappaus Mitä haluat tehdä? -sivulta Asennustyökalun sisällä.

Seuraavaksi valitaan käyttöjärjestelmälle kieli, tuoteversio ja arkkitehtuuri, joka voi olla 64- tai 32-bittinen. Tällä sivulla on myös valintalaatikko, joka käyttää host-tietokoneelle suositeltuja asetuksia. Minulla käyttöjärjestelmä on suositellut kielenkieli suomi, Versioksi Windows 10 ja Arkkitehtuuriksi 64-bittinen järjestelmä. Taulukossa 2 on erilaisia tuoteversioita, joille Windows 10 pystyy asentamaan.

Taulukko 2. Taulukko erilaisista Windows-tuoteversioista, joihin Windows 10 -käyttäjärjestelmä voidaan asentaa.

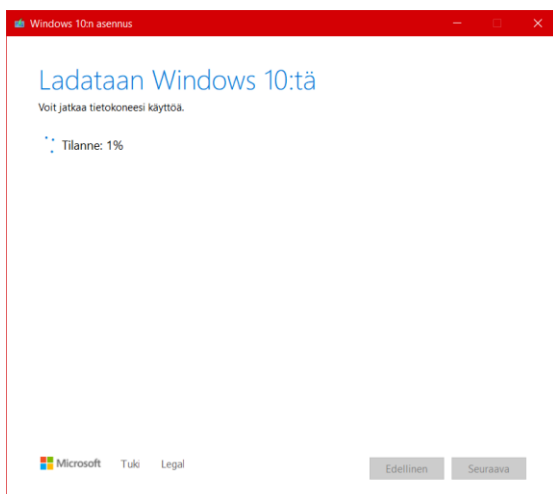
| Aikaisempi Windows-versio | Windows 10 -versio |
|---|-----------------------|
| Windows 7 Starter Windows 7 Home Basic Windows 7 Home Premium Windows 7 Professional Windows 7 Ultimate Windows 8/8.1 Windows 8.1 with Bing Windows 8 Pro Windows 8.1 Pro Windows 8/8.1 Professional with Media Center Windows 8/8.1 Single Lan- guage Windows 8/8.1 Single Lan- guage with Bing Windows 10 Home Windows 10 Pro | Windows 10 |
| Windows 8/8.1 Chinese Lan- guage Edition Windows 8 Chinese Lan- guage Edition with Bing | Windows 10 Home China |

Klikataan *Seuraava*-painikkeesta, jolloin valitaan, mitä tallennusvälinettä käytetään. Valitaan sieltä vaihtoehtoista ISO-tiedosto, klikataan *Seuraava*-painiketta ja luodaan tietokoneelle ISO-tiedosto (Kuvio 18).



Kuvio 18. Kuvakaappaus valittavista tietovälineistä, jolla asennustiedosto asennetaan.

Nyt tietokone alkaa asentamaan Windows 10 -käyttöjärjestelmän ISO-tiedostoa. Kuten kuviossa 19 näkyy, lataus on alkanut, mutta asennus kestää kauan. ISO-tiedostoa tarvitaan Virtuaalitietokoneen asennusta varten, joka on myös iso vaihe virtuaalitietokoneympäristön asennuksessa.

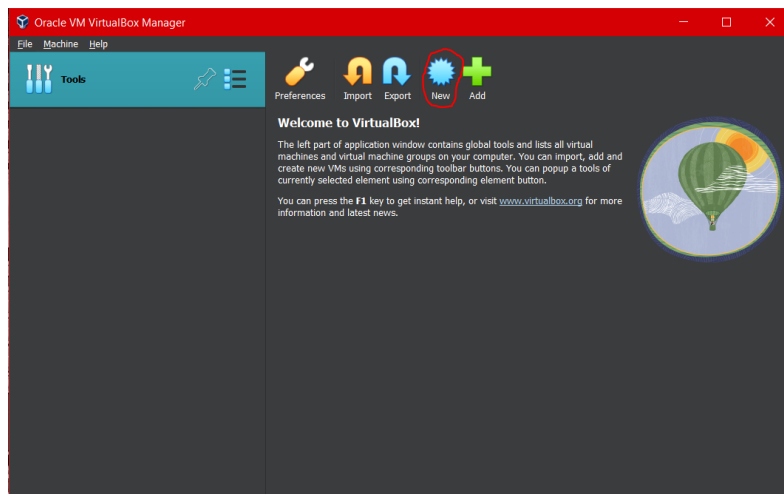


Kuvio 19. Kuvakaappaus ISO-tiedoston asennusvaiheesta.

Asennuksen jälkeen voidaan katsoa ISO-tiedoston Ominaisuuksista tiedoston kooka. Tiedosto on kooltaan 4,36 GB, eli tiedosto on kooltaan iso, mutta pienempi kuin Windows 11 -käyttöjärjestelmän ISO-tiedosto.

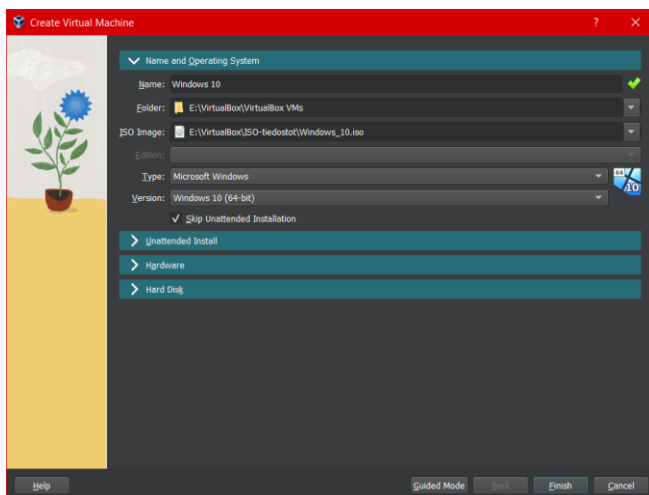
6.1.2 Virtuaalikoneen luonti Windows 10 -käyttöjärjestelmälle

Kun käyttöjärjestelmä on asennettu ja Windows 10 -tietoväline luotu, käynnistään Oraclen VirtualBox omalla tietokoneella ja luodaan sinne Virtuaalitetokoneympäristö painamalla New-painiketta, joka on kuviossa 20 ympyröity punaisella.



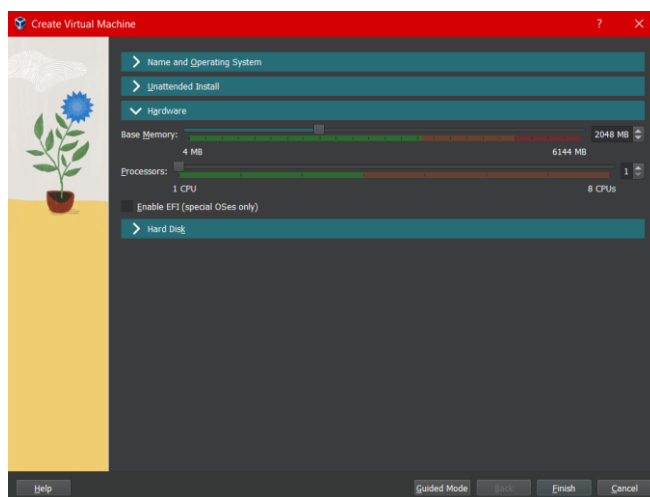
Kuvio 20. Kuvakaappaus VirtualBox-aloitusnäkyästä, jossa ympyröitynä New-painike.

Kun New-painiketta on painettu, päästään Käyttöjärjestelmän luomishjelmaan (Wizard-ohjelma), jolla luodaan virtuaalitetokone Windows 10 -käyttöjärjestelmälle. Kuviossa 21 näkyy, miten valitaan nimi ja käyttöjärjestelmä luotavalle virtuaalikoneelle *Name and Operating System* -osiossa. Seuraavaksi nimetään virtuaalikone Windows 10:ksi. Seuraavaksi valitaan, minne käyttöjärjestelmä sijoitetaan *Folder*-kohdassa: klikataan nuolta, valitaan *Other*-kohta ja haetaan kansio, jonne virtuaalikone sijoitetaan. *ISO Image* -kohdassa valitaan haluttu ISO-kuvake, joka haetaan kansioista ja annetaan virtuaalikoneelle. Käyttöjärjestelmä määritetty samalla kun annetaan käyttöjärjestelmälle nimen. Muistetaan laittaa myös ruksi *Skip Unattended Installation* -valintaruutuun.



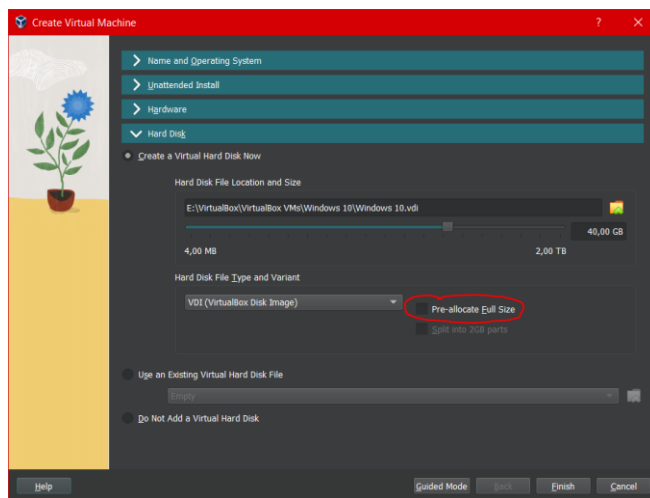
Kuvio 21. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, Name and Operating System-osiassa.

Kun jätetään väliin *Unattended Installation* -osio, niin siirrytään seuraavaksi suoraan *Hardware* -osiolle, joka näkyy kuviossa 22. Muunnellaan *Base Memory* -liukusäätimellä RAM-muistin kokoa vähintään 2GB (riippuen RAM-muistin kokonaisuudesta). Seuraavaksi säädellään *Processor core* -liukusäätimellä virtuaalikoneen suorituskykyjen määrää, joka on vähintään 1 ydin. Ytimien määrää voi kasvattaa enemmän, jos host-tietokoneella riittää RAM-muistia.



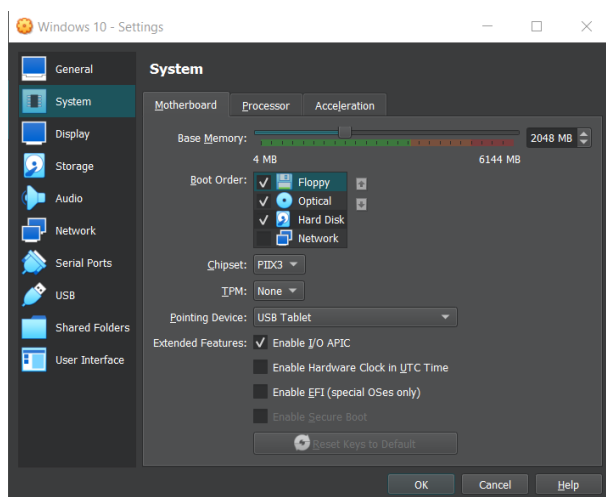
Kuvio 22. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, Hardware-osiossa.

Seuraavaksi siirrytään *Hard Disk* -osioon, jonka saa esiin klikkaamalla nuolta laajentaakseen osiota. (Kuvio 23) *Hard Disk* -osiossa täytyy luoda *Virtual Disk* -niminen ja 40 GB -kokoinen virtuaalinen kovalevy, jonka saa luotua *Create a virtual disk now* -valinnasta. Sitä ei tarvitse muokata, ja on näin hyvä. Mennään *Hard Disk File Size and Variant* -valikossa oletuksella eli VDI-tiedostomuotona ja jätetään *Pre-allocate Full Size* -valintaruutu tyhjäksi, joka on ympyröity kuviossa 40 punaisella.



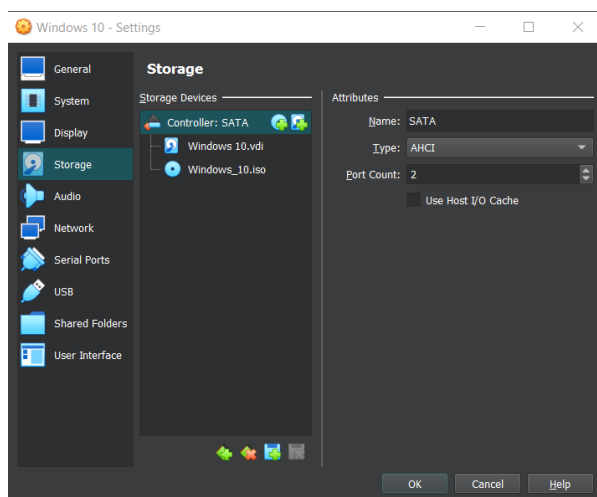
Kuvio 23. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän luonnista VirtualBoxissa, *Hard Disk* -osiossa.

Seuraavaksi painetaan *Finish*-painiketta ja siirrytään vastaludodun Windows 10 -virtuaalitietokoneen asetuksiin *Settings*-painikkeesta. Asetuksissa mennään Systemvälilehdelle, jossa näkyy kuviossa 24 näkyviä järjestelmään liittyviä asetuksia. Sieltä katsotaan, että asetukset ovat kunnossa, eikä tarvitse tehdä lisämuutoksia asetuksiin.



Kuvio 24. Kuvakaappaus Windows 10:n System-välilehdestä VirtualBoxin asetuk-
sissa.

Seuraavaksi siirrytään *Storage*-välilehdelle, joka näkyy kuviossa 25. Sieltä katso-
taan, että ISO-tiedosto ja Virtuaalinen kovalevy eli VDI-tiedosto ovat tuotu virtu-
aalikoneelle.

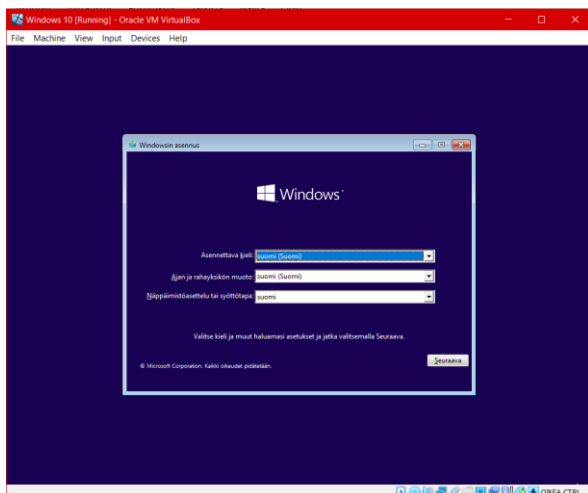


Kuvio 25. Kuvakaappaus Windows 10:n VirtualBoxin asetuksista Storage-välileh-
destä.

6.1.3 Windows 10 -käyttöjärjestelmän asentaminen virtuaalikoneelle

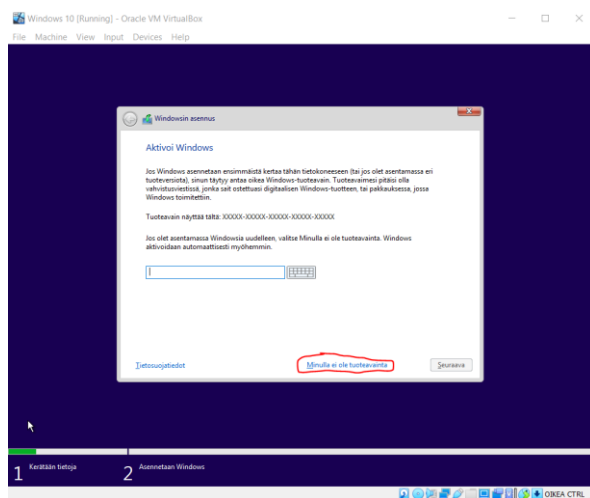
Kun asetukset on tarkistettu, klikataan OK-painikkeesta, jotta päästään takaisin
aloitussivun. Seuraavaksi käynnistetään virtuaalitietokone joko oikealle suunna-
tusta vihreästä *Start*-nuolesta tai klikataan kaksi kertaa Windows 10:n nimestä

aloitussivun vasemmalla olevassa paneelissa. Kun virtuaalitietokone on käynnistetty ensimmäistä kertaa, päästään kuviossa 26 olevaan näkymään, jossa valitaan kieli- ja näppäimistöasetuksia.



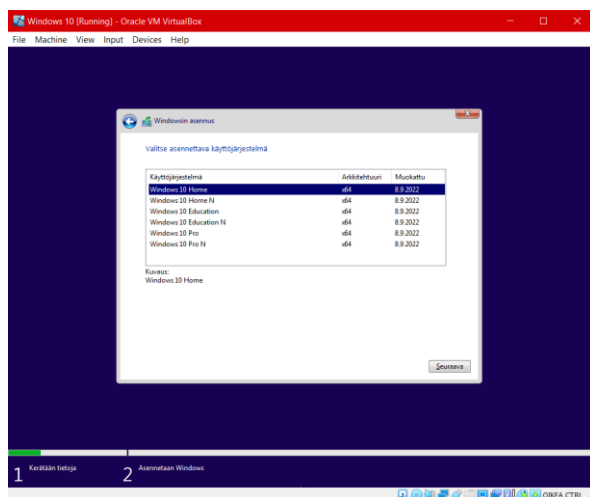
Kuvio 26. Kuvakaappaus Windows 10 -virtuaalitietokoneesta VirtualBoxin sisällä.

Kun kieliasetukset on aseteltu, painetaan Seuraava-painiketta, ja asennetaan käyttöjärjestelmä painamalla keskellä olevaa *Asenna Nyt* -painiketta. Seuraavaksi päästään *Aktivoi Windows* sivulle, jossa painetaan seuraavaksi *Minulla ei ole tuoteavainta* -painiketta, kun kysytään Tuoteavainta (Kuvio 27).



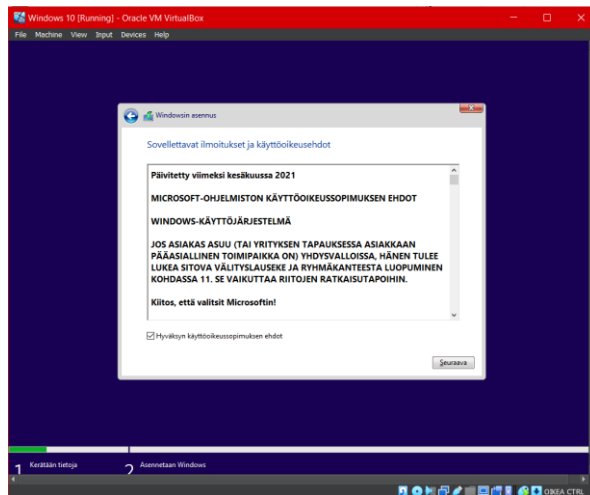
Kuvio 27. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä Aktivoi Windows -sivulta.

Seuraavaksi Käyttöjärjestelmä kysyy, millaisen version asennetaan käyttöjärjestelmälle (Kuvio 28). Siellä valitaan Windows 10 Education -versio, jolla on 31 päivän kokeilu-aikaa käyttöjärjestelmälle, ja joka soveltuu parhaiten opetuskäyttöön. Halutessasi voit valita myös Home -version.



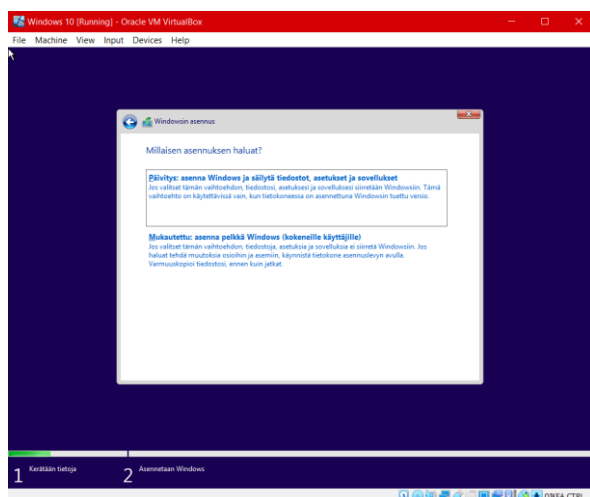
Kuvio 28. Kuvakaappaus Windows 10 -versioiden valinnasta.

Seuraavaksi luetaan käyttöoikeussopimus läpi. Sopimuksen alusta näkyy kuviossa 29. Sopimusta harvoin kukaan lue, mutta kannattaa katsoa kuitenkin, millaisia tietoja annat Microsoftille. Kun käyttöoikeussopimus on luettu, se hyväksytään laittamalla ruksin valintaruutuun Hyväksy käyttöoikeussopimuksen ehdot.



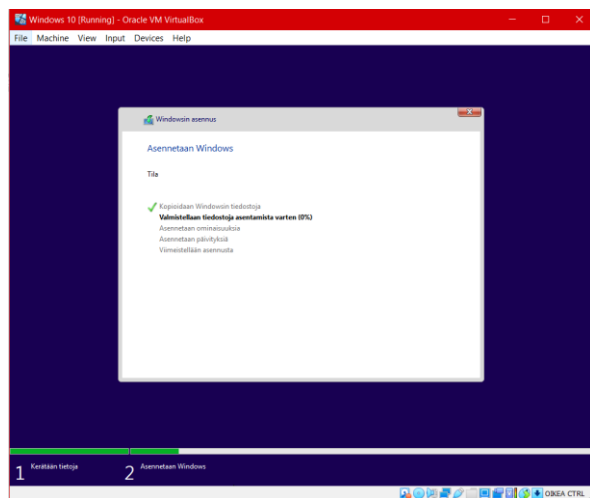
Kuvio 29. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä, Käyttöoikeussopimuksen kohdalta.

Kun on painettu Seuraava-painiketta ja menty seuraavaan vaiheeseen, luetaan käyttöoikeussopimus läpi, ja hyväksytään käyttöoikeudet. Sitten kuviossa 30 näkyvässä valintavaiheessa päätetään, miten Windows 10 asennetaan: Päivityksenä vai Mukautettuna. Päivityksessä asennetaan Windows ja säilytetään tiedostot, asetukset ja sovellukset. Tämä vaihtoehto on käytettävissä vain, kun tietokoneessa on asennettuna Windowsin tuettu versio. Mukautetussa asennuksessa asennetaan pelkästään Windows. Tässä asennuksessa tiedostoja, asetuksia ja sovelluksia ei siirretä Windows 10:een. Tätä toimia suositellaan vain kokeneille käyttäjille. Tästä huolimatta valitaan Mukautettu asennus, joka on kuviossa 29 alin vaihtoehto.



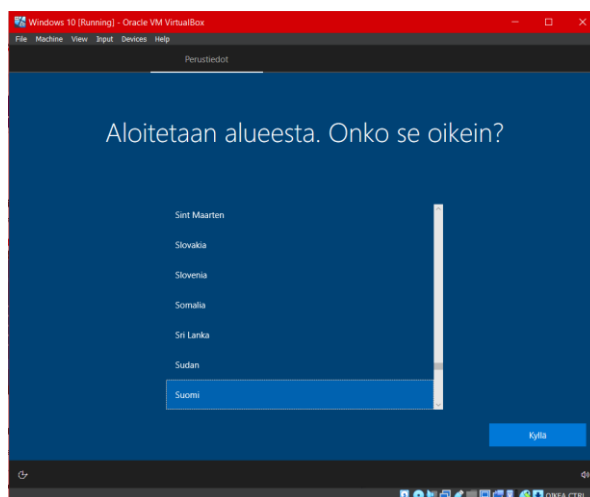
Kuvio 30. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä asennuksen valinnan kohdasta.

Seuraavaksi valitaan, minne asennuslevykkeelle Windows 10 asennetaan. Kun valitaan se ainoa vapaana oleva virtuaalinen levyke, asennetaan käyttöjärjestelmä VirtualBoxille (Kuvio 31). Tässä vaiheessa kestää kauan ja kannattaa varata aikaa asennukseen. Asennuksen aikana Windows 10 käynnistyy uudelleen useaan kertaan.



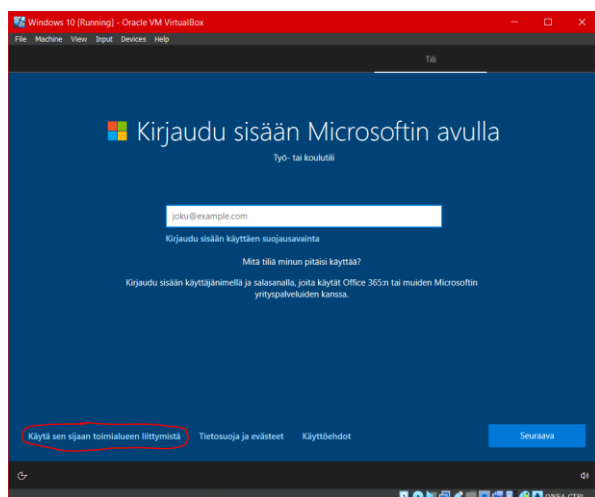
Kuvio 31. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä asennusvaiheen alusta.

Asennusvaiheen jälkeen päästään aloittamaan Windows 10:n käytön ja valitsemaan Perustietoja, kuten kieliasetuksia (Kuvio 32) ja näppäimistöasetuksia sekä verkko- ja tiliasetukset.



Kuvio 32. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta vaiheesta, jossa valitaan Alue, missä tietokone sijaitsee.

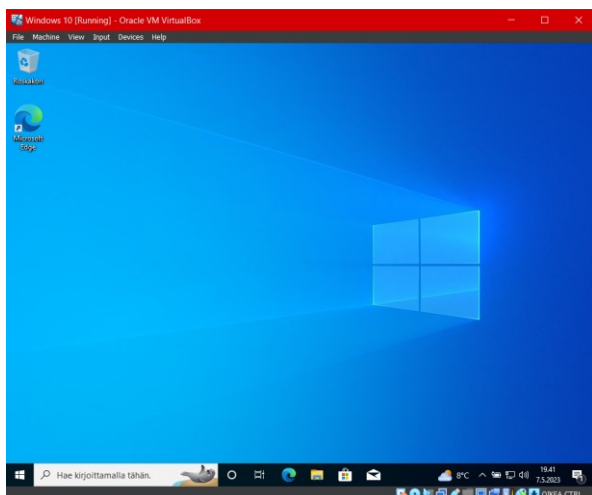
Seuraavaksi päästään asettamaan tiliasetuksia, jossa voidaan esimerkiksi syöttää Microsoft-tilin tiedot, mutta sen sijaan klikataan *Käytä sen sijaan toimialueen liittymistä* -painiketta, joka näkyy kuviossa 33 punaisella ympyröitynä.



Kuvio 33. Kuvakaappaus Windows 10:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä Kirjautumisvaiheesta

Seuraavaksi luodaan käyttäjä Windowsille ja annetaan sinne seuraavia tietoja:

- Käyttäjän nimi
- Salasana kaksi kertaan (kirjoitetaan hyvin pitkä, numeroita ja merkkejä, sisältävä salasana)
- Suojakysymyksiä kolme kertaan ja niille Vastaukset
- Suostumuksia, mitä annetaan Microsoftille (annetaan kaikille kieltävä vastaus), kuten:
 - Sijainti
 - Etsi laitteeni -toiminto
 - Diagnostiikkatietojen lähettäminen Microsoftille
 - Käsikirjoitusten ja kirjoituksen valinnaiset diagnostiikkatiedot
 - Diagnostiikkatietojen käyttäminen räätälöityjen käyttökokemusten hyödyntämiseen (mainonta)
 - Mainontatunnuksen antaminen Sovellusten käyttöön.



Kuvio 34. Kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmästä VirtualBoxin sisällä.

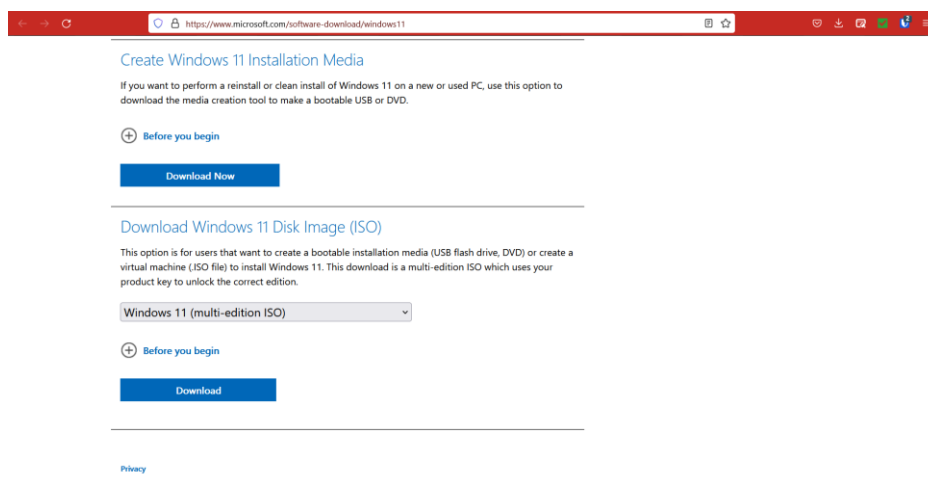
Lopulta päästään käyttämään Windows 10 -käyttöjärjestelmää. Kuviossa 34 näkykin Windows 10:n työpöytä, jossa näkyy erilaisia sovelluksia ja ohjelmistoja työpalkissa.

6.2 Windows 11:n asentaminen

Kuten kappaleessa **6.1 Windows 10:n asentaminen** tehtiin, ennen käyttöjärjestelmän asentamista on hyvä varmistaa, että Tietokone täyttää Microsoftin Windows 11:lle annettuja kriteereitä. Windows 11 vaatii esimerkiksi 3 vuotta tai nuorempaa laitteistoa toimiakseen kunnolla, tietokone täyttää järjestelmävaatimukset ja tietokoneessa täytyy olla 64-bittinen suoritin. Käyttöjärjestelmän asentaminen vaatii myös internet-yhteyttä sekä saatavilla olevaa sopivaa data-tallennustilaa, kuten tietokoneelle, USB-tikulle tai ulkoiselle kiintolevyille.

6.2.1 ISO-tiedoston lataus

Kun järjestelmävaatimukset täytyvät, mennään ensiksi Microsoftin sivuille osoitteeseen <https://www.microsoft.com/software-download/windows11>. Tässä osoitteessa kerrotaan, miten asennetaan Windows 11 -käyttöjärjestelmä tietokoneellesi.



Kuvio 35. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta. (Microsoft 2022.)

Tälle sivulle mentyä näytöllä pitäisi olla kuviossa 35 näkyvä verkkosivu. Ennen kuin asennetaan tai päätetään, millaisen ISO-tiedostoa valitset, kannattaa katsoa *Before you begin* (suom. Ennen aloittamista) -putoamisvalikko, jossa kerrotaan, mitä pitää ottaa huomioon ennen asennusta. Seuraavaksi valitaan Windows 11 (multi-edition ISO) sieltä valikosta. Tämä ISO-tiedosto käyttää tuoteavainta, jolla voidaan käyttää oikeaa versiota Windows 11 -käyttöjärjestelmästä.

Select the product language

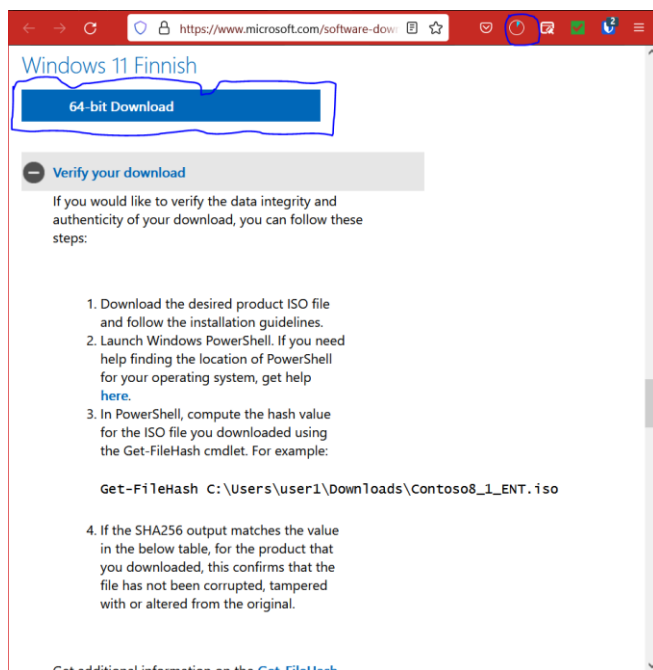
You'll need to choose the same language when you install Windows. To see what language you're currently using, go to **Time and language** in PC settings or **Region** in Control Panel.

Finnish

Confirm

Kuvio 36. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta, Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta kielivalinnan kohdalta (Microsoft 2022.)

Seuraavaksi paina *Download*-painiketta (Lataa-painike, jos olet Microsoftin suomenkielisellä sivulla), valitse kieli, millä ISO-tiedosto asennetaan (Kuvio 36.) sen jälkeen, kun olet painanut *Download*-painiketta ja varmista kielivalinta.



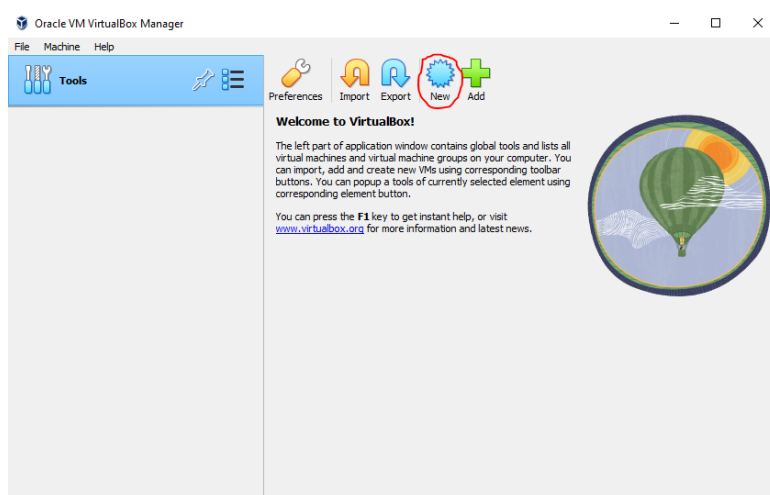
Kuvio 37. Kuvakaappaus Microsoftin sivuilta Windows 11:n asennusta käsittelevästä kappaleesta (Microsoft 2022.)

Kun on varmistettu kieli valinta, voidaan nyt ladata 64-bittisen käyttöjärjestelmän ISO-tiedoston tietokoneelle. Painetaan ensiksi kuviossa 14 ympyröityä, näkyvää

64-bit *Download* -painiketta, joka alkaa sitten asentamaan käyttöjärjestelmää tietokoneelle (Kuvio 37.). ISO-tiedosto on kooltaan suuri, joten saatat joutua odottamaan käyttöjärjestelmän asennusta pitkään.

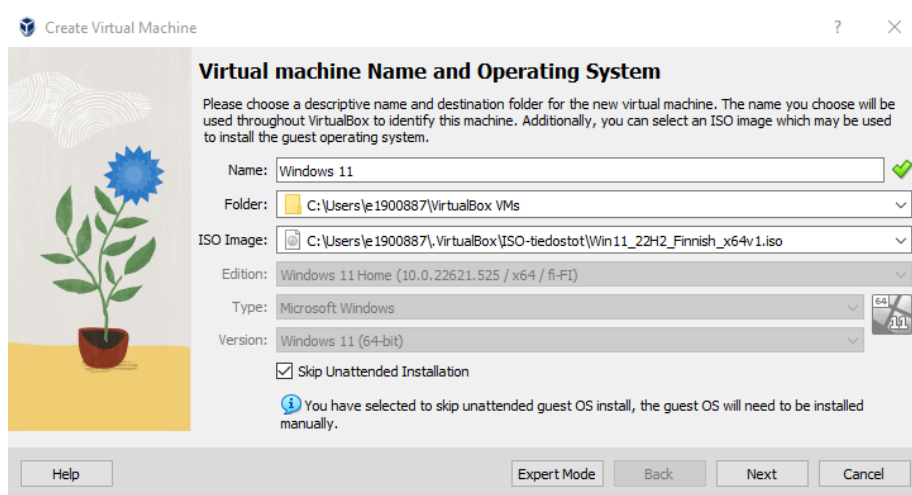
6.2.2 Virtuaalikoneen luonti Windows 11 -käyttöjärjestelmälle

ISO-tiedoston asentamisen jälkeen avataan Oraclen VirtualBox ja asennetaan Windows 11 -käyttöjärjestelmä virtualisointiympäristöön. VirtualBoxin puolella luodaan virtuaalikone klikkaamalla ensiksi New-painiketta painamalla, joka näkyy kuviossa 38 ympyröitynä.



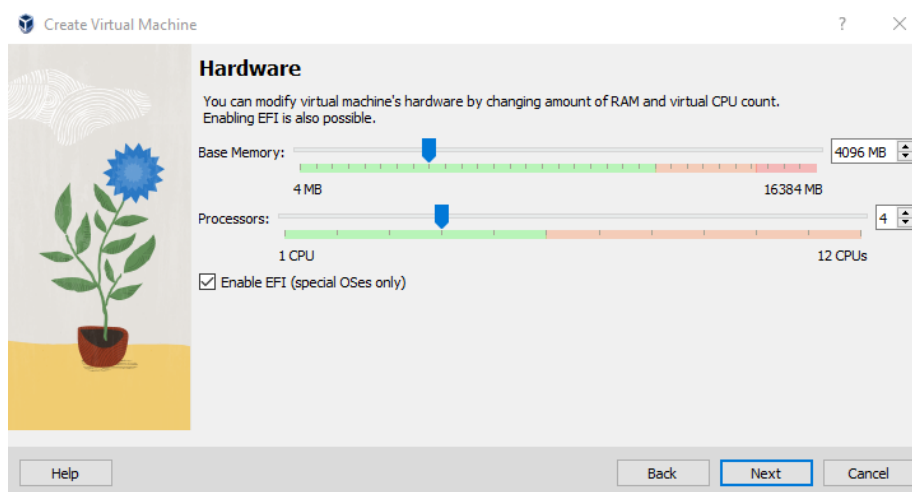
Kuvio 38. Kuvakaappaus Oraclen VirtualBox -virtuaalikoneympäristöstä. Uusi käyttöjärjestelmä luodaan painamalla New-painiketta (ympyröity sinisellä).

Kuviossa 39 näkyy, miten valitaan nimi ja käyttöjärjestelmä luotavalle virtuaalikoneelle *Virtual machine Name and Operating System* -osiossa. Seuraavaksi nimitään virtuaalikone Windows 11:ksi. Seuraavaksi valitaan, minne käyttöjärjestelmä sijoitetaan *Folder*-kohdassa: klikataan nuolta, valitaan *Other*-kohta ja haetaan kansio, jonne virtuaalikone sijoitetaan. *ISO Image* -kohdassa valitaan haluttu ISO-kuvake, joka haetaan kansioista ja annetaan virtuaalikoneelle. Käyttöjärjestelmä määrittyy samalla kun annetaan käyttöjärjestelmälle nimi. Muistetaan laittaa myös ruksi *Skip Unattended Installation* -valintaruutuun.



Kuvio 39. Kuvakaappaus VirtualBoxista Virtual machine Name and Operating System -osiosta.

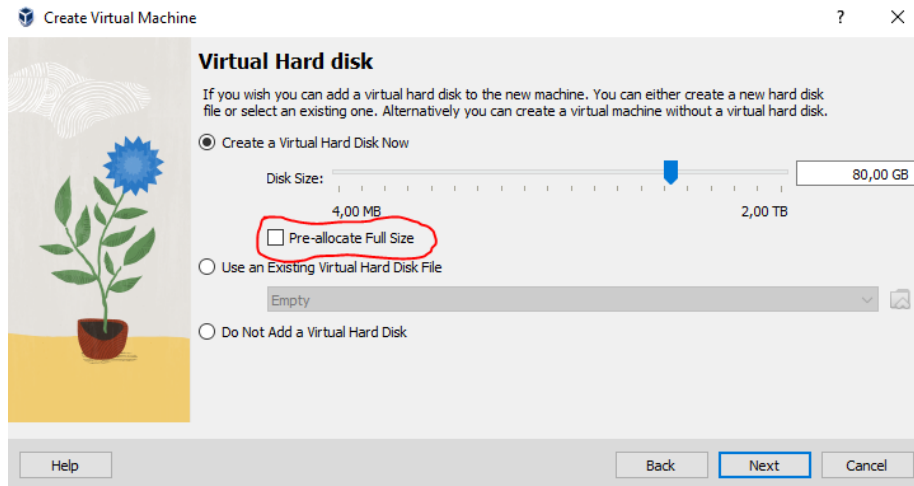
Kun jätetään väliin *Unattended Installation* -osio, niin siirrytään seuraavaksi suoraan *Hardware* -osioon, joka näkyy kuviossa 40. Muunnellaan *Base Memory* -liukusäätimellä RAM-muistin kokoa vähintään 4GB (riippuen RAM-muistin kokonaisuudesta). Seuraavaksi säädellään *Processor core* -liukusäätimellä virtuaalikoneen suoritusytimien määrää, joka on vähintään 4 ydintä. Jos on varaa ylimääräisille suoritusytimille, kasvata ytimien määrää 6 tai 8 ytimeen.



Kuvio 40. Kuvakaappaus VirtualBoxista Hardware -osiosta.

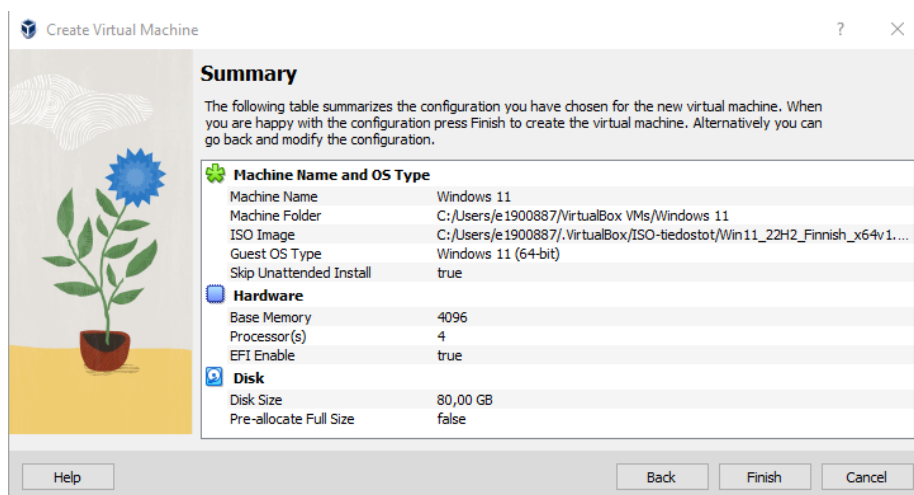
Seuraavaksi siirrytään *Hard Disk* -osioon, jonka saa esiin klikkaamalla Next-painikkeesta. (Kuvio 41) *Hard Disk* -osiossa täytyy luoda *Virtual Disk* -niminen ja 80 GB -

kokoinen virtuaalinen kovalevy, jonka saa luotua *Create a virtual disk now* -valinnasta. Sitä ei tarvitse muokata, ja on näin hyvä. Mennään *Hard Disk File Size and Variant* -valikossa oletuksella eli VDI-tiedostomuotona ja jätetään *Pre-allocate Full Size* -valintaruutu tyhjäksi, joka on ympyröity kuviossa 41 punaisella.



Kuvio 41. Kuvakaappaus VirtualBoxista *Hard Disk* -osiosta. Huomioi *Pre-allocate Full Size* -kohta, joka jätetään tyhjäksi.

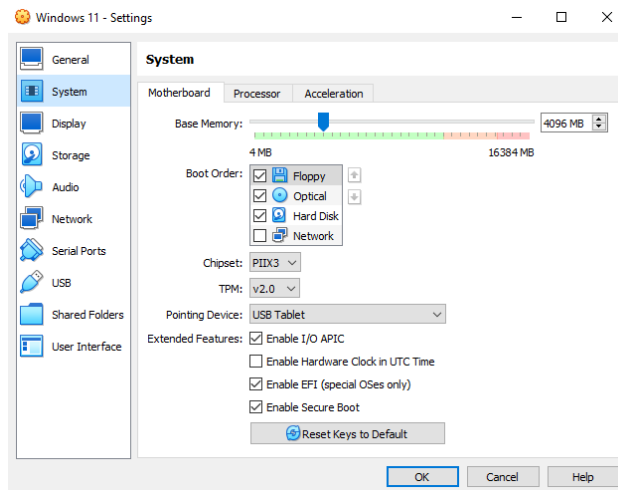
Kun kaikki edellä mainitut vaiheet on tehty, Siirrytään Summary-osioon, jossa luetellaan ominaisuuksista, joita on annettu virtuaalikoneelle, ja painetaan *Finish*-nappia viimeistelläksesi virtuaalikoneen luonnin, kun ollaan tyytyväisiä valittuihin ominaisuuksiin. (kuvio 42.)



Kuvio 42. Kuvakaappaus VirtualBoxin Summary-osiosta virtuaalikoneen luontivaiheessa.

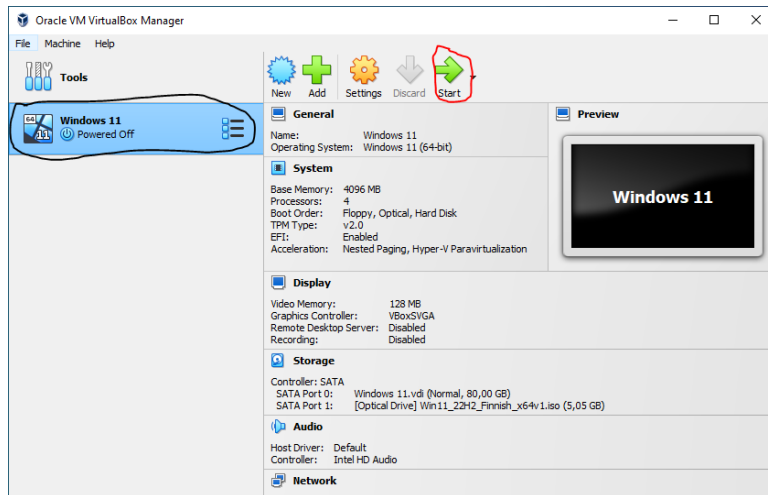
6.2.3 Windows 11 -käyttöjärjestelmän asentaminen virtuaalikoneelle

Virtuaalikoneen luonnin jälkeen mennään virtuaalikoneen asetuksiin. Klikataan hiiren oikeanpuoleista näppäintä vastaluodun Windows 11 -virtuaalikoneen päällä ja klikataan *Settings*-nappia. Seuraavaksi mennään *System*-välilehdelle, jossa etsitään TPM-valikkoa ja merkataan, että TPM versio on 2.0 ja se on myös aktiivisena (kuvio 43). Katsotaan myös, että *Secure Boot* on valittuna valintaruudussa. Jos ei ole, niin ota *Secure Boot* käyttöön.



Kuvio 43. Kuvakaappaus VirtualBoxista, Windows 11 -virtuaalikoneen asetuksista, Systems-välilehdestä.

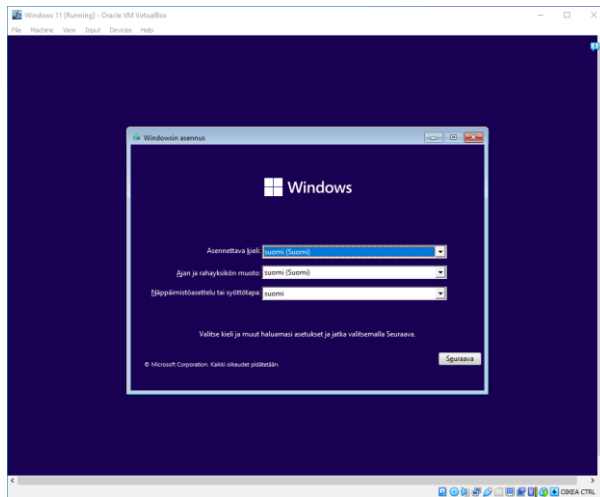
Klikataan OK-nappia tallentaakseen muutokset ja poistuaakseen Settings-ikkunasta. Mene takaisin aloitussivulle ja klikkaa Start-nappia (vihreä nuoli oikealle, ympyröity kuviossa 44 punaisella) käynnistääksesi Windows 11 -käyttöjärjestelmän virtuaalikoneella. (kuvio 43) Vaihtoehtoisesti käyttöjärjestelmän voi myös käynnistää klikkaamalla vasenpuoleisella paneelissa olevaa käyttöjärjestelmäkuvaketta (ympyröity mustalla).



Kuvio 44. Kuvakaappaus VirtualBox Managerista. Ympyröitynä kaksi erilaista käynnistystapaa: vihreä nuoli (punaisella ympyröity) ja Windows 11 -kuvake (mustalla ympyröity).

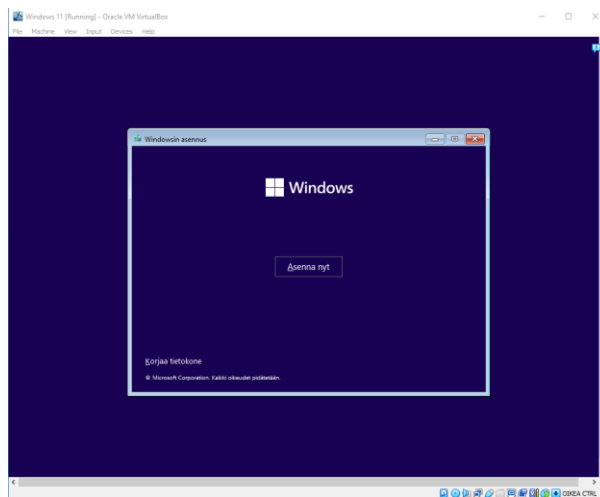
Kun virtuaalikone avautuu uudelle ikkunalle, paina mitä tahansa näppäintä käynnistääksesi Windows 11 -asennuksen Boottauksen.

Ensimmäisenä näytölle tulee kuviossa 45 näkyvä kieli-, näppäimistö- ja muita asetuksia, joita on tullut myös esille aikaisemmassa käyttöjärjestelmän asennuksessa ilmi. Kun nämä asetukset ovat kunnossa, siirrytään eteenpäin klikkaamalla *Seuraava*-painiketta.



Kuvio 45. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä, kieli- ja näppäimistöasetusten valinnasta.

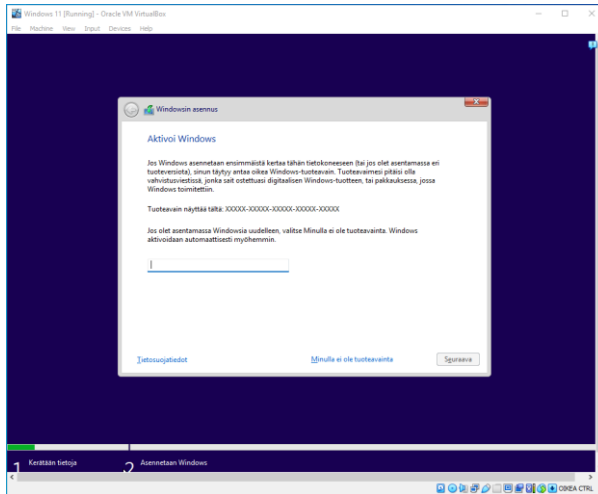
Sitten painetaan *Asenna nyt* -painiketta, jolloin aloitetaan asennus kunnolla. Tässä vaiheessa ei paineta Korjaa tietokone -painiketta, mutta jos halutaan jossakin vaiheessa korjata tietokone, niin painetaan sitä. (kuvio 46).



Kuvio 46. Kuvakaappaus VirtualBoxista Windows 11:n asennuksesta *Asenna nyt* -valinnan kohdalla.

Seuraavaksi pitää aktivoida Windows 11 ja antaa tuoteavain, jos Windows asennetaan ensimmäistä kertaa ja on saatu Windowsin tuoteavain joko vahvistusvies-

tin tai pakkauksen mukana. Jos ei löydy tuoteavainta tai Windows asennetaan uudelleen, klikataan *Minulla ei ole tuoteavainta* -valintaa, joka löytyy Seuraava-painikkeen vasemmalta puolelta. (kuvio 47).



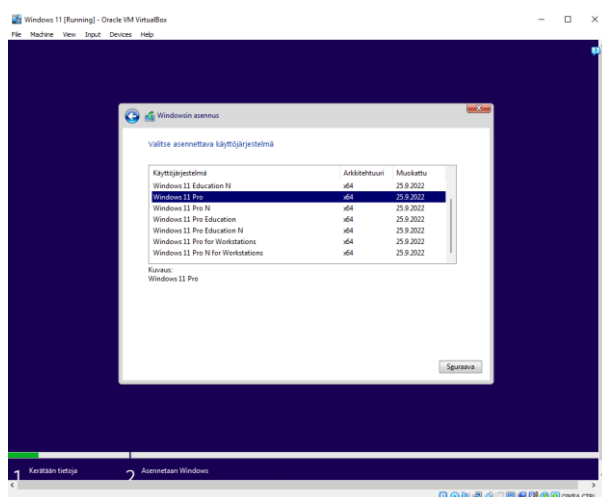
Kuvio 47. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta, tuoteavaimen syöttökohdasta.

Seuraavaksi valitaan käyttöjärjestelmäversio, joka asennetaan virtuaalikoneelle. Seuraavassa taulukossa 3 on lueteltuna erilaisia käyttöjärjestelmäversioita, joita on saatavilla Windows 11:sta tähän virtuaalikoneelle.

Taulukko 3. Windows 11:sta saatavilla olevat käyttöjärjestelmäversiot ja niiden käyttämä arkkitehtuurit.

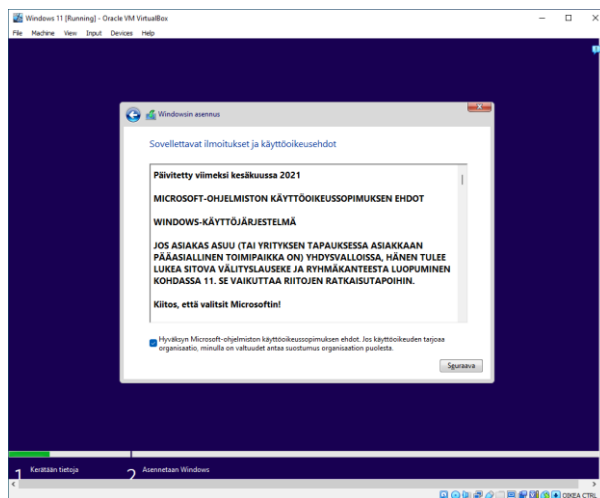
| Windows 11 -käyttöjärjestelmäversiot | Arkkitehtuuri |
|--|---------------|
| Windows 11 Home / Home N | x64 |
| Windows 11 Education / Education N | x64 |
| Windows 11 Pro / Pro N | x64 |
| Windows 11 Pro Education / Pro Education N | x64 |
| Windows 11 Pro / Pro N for Workstations | x64 |

Kuviossa 48 näkyy samat käyttöjärjestelmäversiot virtuaalkoneessa, jotka on lueteltu taulukossa 3. Käyttöversioista valitaan Windows 11 Pro -versio, koska halutaan myös tehdä yritysnäkökulmasta.



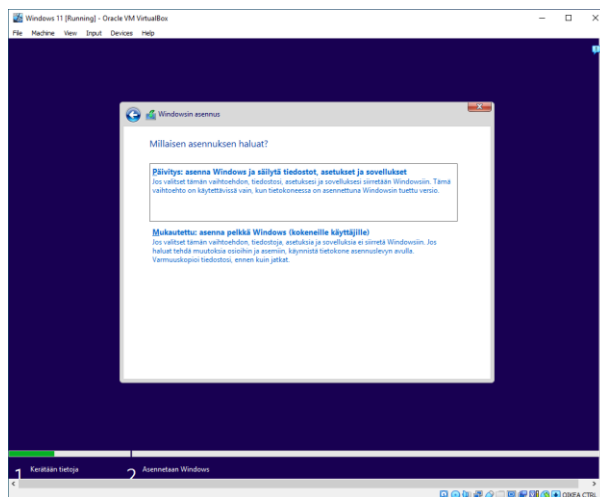
Kuvio 48. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxissa. Valitaan käyttöjärjestelmäversio, joka on tässä vaiheessa Windows 11 Pro.

Seuraavaksi tulee esille käyttöoikeudet, jotka näkyvät kuviossa 49. Voit lukea käyttöoikeudet rauhassa, jos haluat, mutta hyväksytään käyttöoikeudet ja painetaan Seuraava-painiketta.



Kuvio 49. Kuvakaappaus Käyttöoikeuksista Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä. Hyväksy oikeudet, jos haluat edetä Windowsin asennuksessa eteenpäin.

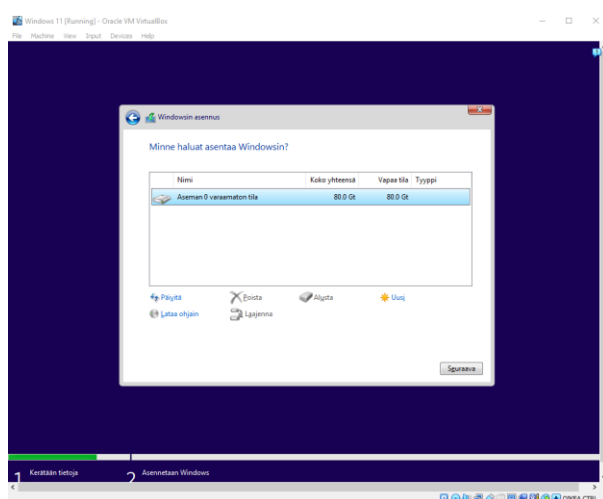
Seuraavaksi valitaan, miten käyttöjärjestelmä asennetaan. Valittavina ovat Päivitys ja Mukautettu asennus. (kuvio 50.) Kuten Windows 10:n asennuksessa tehtiin (kappale **6.1. Windows 10:n asennus**), valitaan Mukautettu asennus.



Kuvio 50. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä. Valitaan sopiva asennus, joka suoritetaan tälle tietokoneelle.

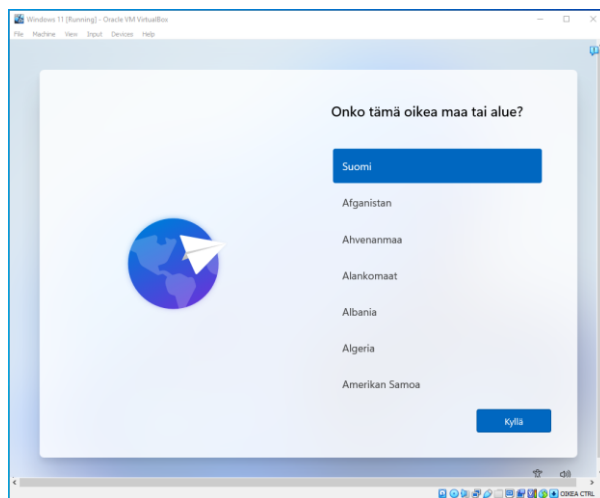
Sieltä valitaan virtuaalinen kovalevy, joka tehtiin virtuaalikoneen luontivaiheessa. (kuvio 51.) Kun on valittu VDI-tiedosto, joka luotiin aiemmin ja löytyy mukautetussa asennuksesta, klikataan Seuraava-painiketta, joka aloittaa sitten Windows 11:n asennuksen. Kuten sanoin aiemmin Windows 10:n asennusta käsittelevässä

luvussa, asennuksessa kestää jonkin verran aikaa. Windows saattaa käynnistää tietokonetta uudelleen, jotta saadaan käyttöjärjestelmän asennettua.



Kuvio 51. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisältä. Valitaan tyhjä muistilevyke, jonne käyttöjärjestelmä asennetaan.

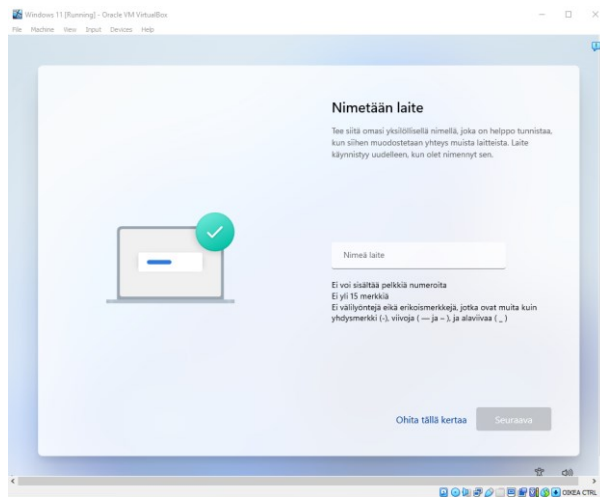
Kun käyttöjärjestelmä on asennettu, aloitetaan asetusten määrittely. Ensiksi näytölle tulee näkyviin kuviossa 52 oleva Maa tai alue -asetus, jotka määrittellään ensiksi. Seuraavaksi tulee Näppäimistö-asetukset, jonka lisäksi voidaan myös määrittellä toisetkin näppäimistöasetukset, mutta toisen näppäimistön lisääminen ei ole pakollista.



Kuvio 52. Kuvakaappaus Windows 11:n Maa tai Alue -asetuksen määrittelystä VirtualBoxin sisällä.

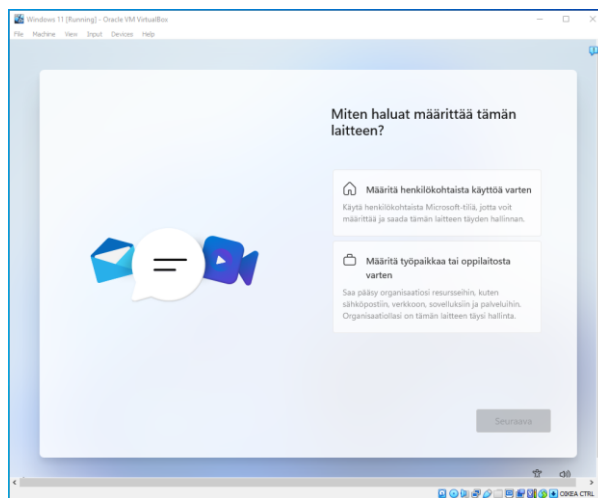
Seuraavaksi Windows tarkistaa, onko järjestelmälle tullut päivityksiä. Jos ei ole päivityksiä, siirrytään seuraavaan vaiheeseen eli tietokoneen nimeämiseen, näkyy kuviossa 53. Tietokone nimetään, koska tarkoituksena on tehdä helposti tunnistettava tunnus, kun siihen muodostetaan yhteyttä. Laitteen nimitunnus ei voi sisältää:

- pelkkiä numeroita (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ja 0),
- 15 tai enemmän merkkiä tai
- välilyöntejä eikä erikoismerkkejä (pois lukien yhdysmerkki (-), viivoja (— ja –), ja alaviivaa (_))



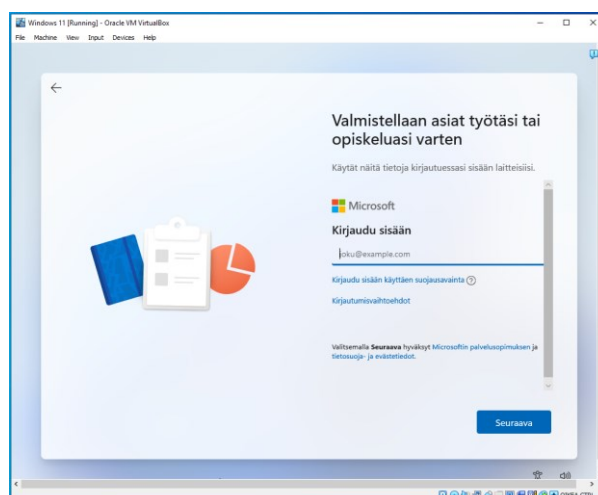
Kuvio 53. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä siitä vaiheesta, kun annetaan laitteelle nimi.

Tämä vaihe ohitetaan ja siirrytään seuraavaan vaiheeseen. Kuviossa 54 näkyy käytettävän Microsoft-tilin määrittelyä. Windows 11:ssä pitää kirjautua Microsoft-tilille ja antaa olemassa olevan tilin tiedot, kuten salasana ja sähköpostiosoite tai luoda uusi Microsoft-tili, jos halutaan päästä eteenpäin. Jos haluat Windows 11:n käyttävän henkilökohtaista Microsoft-tiliä, valitse *Määritä henkilökohtaista käyttöä varten* -valinta. Työpaikkaa tai koulua varten voidaan myös valita *Määritä työpaikkaa tai oppilaitosta varten* -valinta.



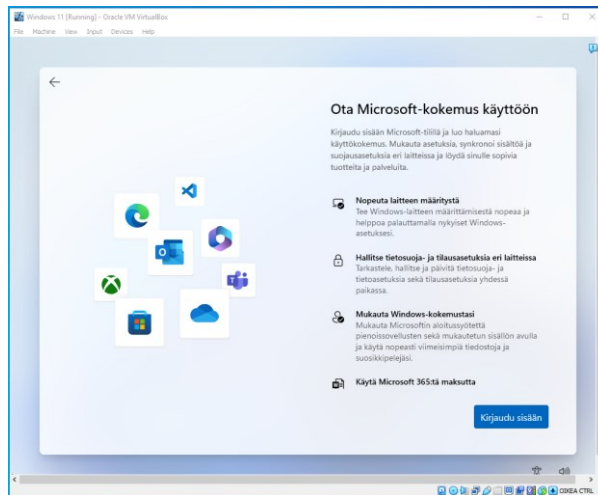
Kuvio 54. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta käytettävän Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä.

Jos valitaan *Määritä työpaikkaa tai oppilaitosta varten* -valintaa, niin olisi voitu olla kuvion 55:n kaltaisessa tilanteessa, jossa pitää antaa työpaikan tai oppilaitoksen Microsoft-tilin tiedot. Yritin aikaisemmin kokeilla tätä kirjautumisvaihtoehtoa oppilaitoksen tilillä, mutta se ei onnistunut kunnolla. Kun olin antanut koulun tiedot ja salasanan, järjestelmänvalvoja eväsi kirjautumisen Microsoft-tilille, joten on yritettävä kirjautua henkilökohtaisella tilillä Käyttöjärjestelmään.



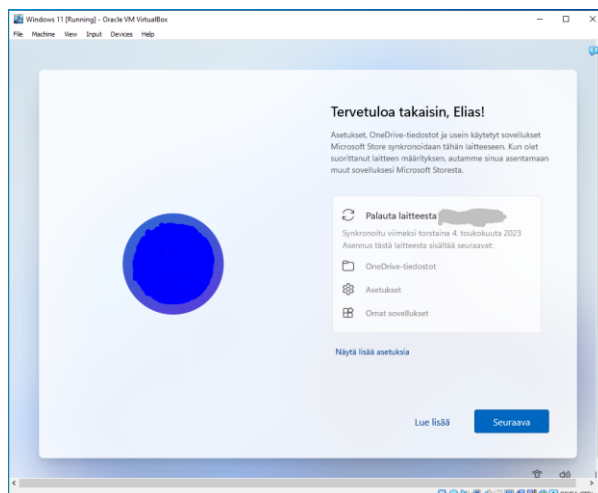
Kuvio 55. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta työpaikan tai oppilaitoksen Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä.

Tässä vaiheessa valitaan Määritä henkilökohtaista käyttöä varten -valinta, ja siirrytään Microsoft-tiliin kirjautumiseen. Seuraavaksi päästään kuviossa 56 näkyvään vaiheeseen, kun esitellään, mitä Microsoft-tilillä saadaan. Tässä vaiheessa annetaan Microsoft-tilin kirjautumistiedot. Kirjaututaan Microsoft-tilille ja annetaan Salasana ja varmentamiseen tarvittavat tiedot, jotka tulevat joko tekstiviestitse tai soittamalla puhelinnumeroosi. Minun kohdallani Microsoft-tili epäili minun kirjautumistani, koska kirjauduin VirtualBoxin sisällä, joten jouduin kirjoittamaan uudestaan sähköpostiosoitteeni uudestaan, jotta sain suojauskoodin.



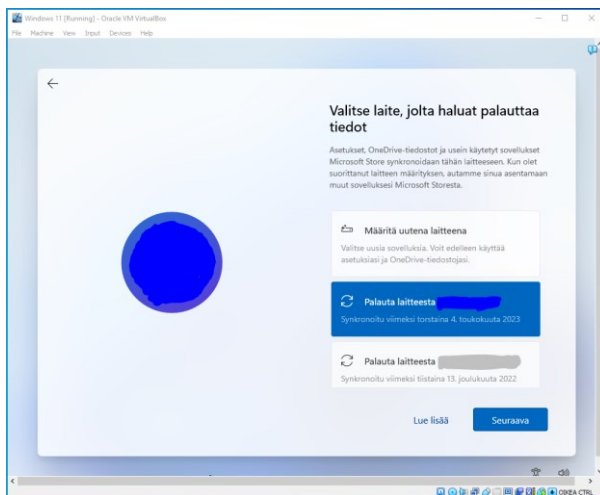
Kuvio 56. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta henkilökohtaisen Microsoft tilin valinnasta VirtualBoxin sisällä.

Henkilökohtaisella tilillä kirjautuminen onnistui. Kun on kirjaututtu henkilökohtaisella tilillä Microsoft-tilille, päästään kuviossa 57 näkyvään tilanteeseen, jossa tili toivottaa sinut tervetulleeksi, ja haluaa viedä tallennetut OneDrive-tiedostot, asetukset, ja usein käytetyt sovellukset Windows 11:sta. Olen sensuroinut kaiken henkilökohtaiset tiedot sinisellä ja harmaalla merkkauksynällä, sillä siinä näkyy esimerkiksi Microsoft-tilin profiilikuva ja viimeisimmän tiliin kytketyn laitteen palautustiedot.



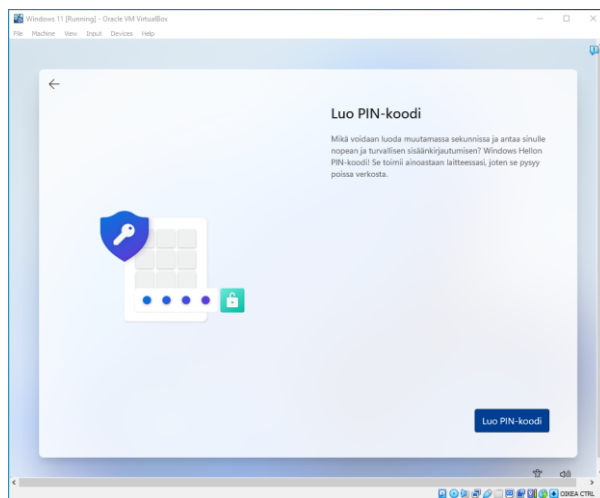
Kuvio 57. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun on kirjaututtu henkilökohtaiseen Microsoft-tilille.

Näytä lisää asetuksia -painikkeesta saadaan esille, miten tiedot palautetaan. Tiedot voidaan joko palauttaa ennestään käytetyltä laitteelta Palauta laitteesta ___ -valinnalla tai voidaan myös määritellä tietokone uutena Määritä uutena laitteena -valinnalla, jonka me teemme tässä vaiheessa. (kuvio 58)



Kuvio 58. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun valitaan haluttu tietojen palautustapa.

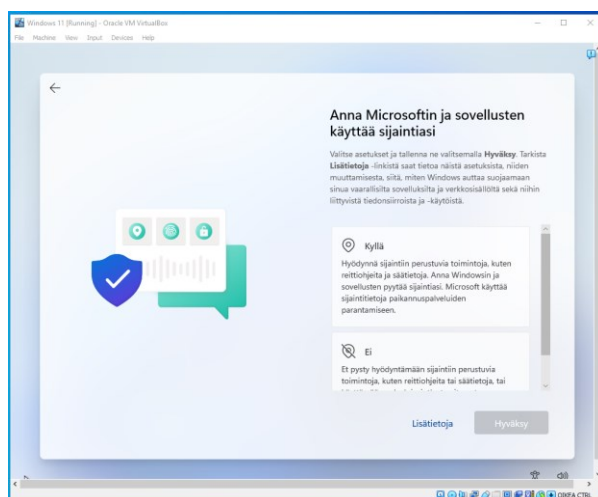
Seuraavaksi luodaan tietokoneelle Windows Hello PIN-koodi, joka tulee sisältää numeroita. (kuvio 59) PIN-koodin täytyy olla sellainen, että sen voi helposti muistaa, mutta vaikeasti murtaa. Jos tulee esille Virhekoodeja, kuten esimerkiksi PIN-koodin luonnin kanssa tuli virhekoodi OOBEMSANGCENROLL, kun yritetään päästä luomaan PIN-koodia, tämän vaiheen on mahdollista ohittaa painamalla *Ohita*-painiketta ja siirtymällä seuraavaan vaiheeseen.



Kuvio 59. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun luodaan PIN-koodi Windows Hello -kirjautumisjärjestelmään.

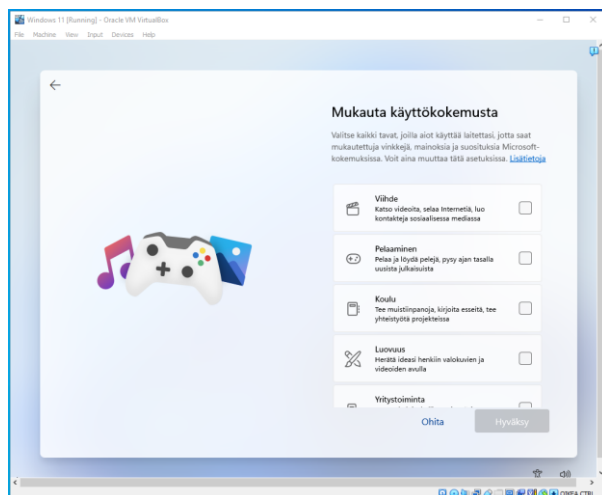
Seuraavassa vaiheessa Microsoft pyytää lupaa seuraavista asioista tulojärjestyksessä Microsoftin ja sovellusten käyttöön:

- Sijainti (Kuvio 60)
- Etsi laitteeni
- Diagnostiikkatiedot Microsoftille
- Paranna käsikirjoitusta ja kirjoitusta
- Räätelöidyt tiedot, jossa on käytetty hyödyksi diagnostiikkatietoja
- Sovelluksille lupa käyttää Mainontatunnusta



Kuvio 60. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft pyytää lupaa käyttää sijaintiasi omaan ja sovelluksien käyttöön.

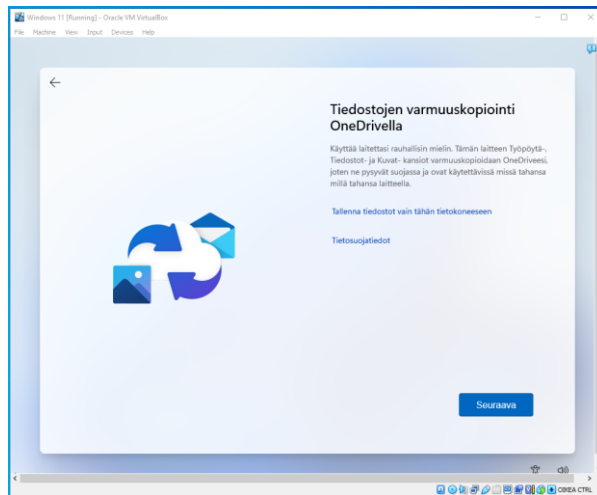
Seuraavaksi Windows 11 haluaa tietää, miten käyttäjäkokemusta voidaan parantaa, kuten tarjota mukautettuja vinkkejä, mainoksia ja suosituksia. Kuviossa 61 näkyy muutamia asioita, joita Microsoft antaa käyttäjän valita, kuten viihdettä, pelaamista, kouluasioita, luovuuteen liittyvää, yritystoimintaan ja perheeseen liittyviä tietoja. Tämän vaiheen pystyy ohittamaan painamalla Ohita-painiketta.



Kuvio 61. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft pyytää, miten voidaan parantaa käyttäjäkokemusta. Voit ohittaa tämän vaiheen Ohita-painikkeella.

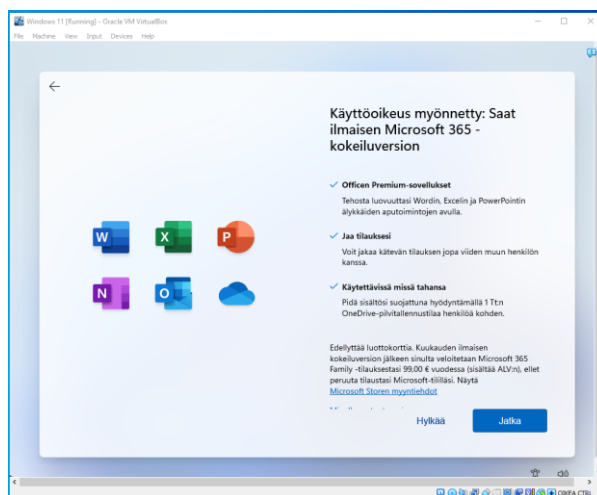
Seuraavaksi käyttöjärjestelmä pyytää skannaamaan näytöllä olevan QR-koodin Android-puhelimella, jolla voidaan käyttää Android-puhelinta tietokoneella. Tämän vaiheen voi myös suorittaa ilman QR-koodia. Tämä vaihe ohitetaan painamalla Ohita-painiketta, jollei halua liittää omaa Android-puhelinta tietokoneelle.

Seuraavaksi Windows haluaa varmuuskopioida tietokoneella olevia Työpöytä-, Tiedostot- ja Kuvat-kansio OneDrivelle. (kuvio 62) Voit mennä seuraavaan vaiheeseen Seuraava-painikkeesta, tai voit myös tallentaa OneDrivellasi olevat tiedot vain tähän tietokoneeseen. Tässä voi olla riski, jos OneDrive tallentaa kaikki tiedot, jopa Host- ja henkilökohtaiselta tietokoneelta, virtuaalikoneeseen. Päätin lopulta, että tallennetaan Virtuaalikoneella olevat Työpöytä-, Tiedostot- ja Kuvat-kansio OneDrivelle.



Kuvio 62. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun päätetään, varmuuskopioidaanko virtuaalitietokoneella olevat tiedostot OneDrivelle, vai säilyttääkö tiedot vain tässä tietokoneessa.

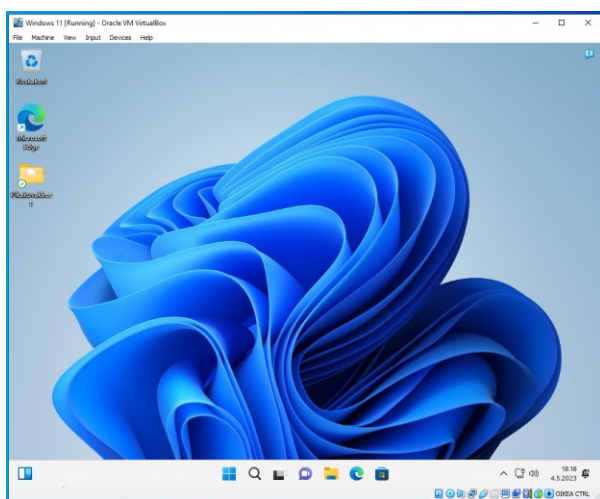
Seuraavassa vaiheessa Microsoft tarjoaa kuukauden ilmaista Microsoft 365 -kokeiluversiota, joka veloittaa vuodessa 99 euroa ilmaisen kuukauden jälkeen. Voit joko ottaa tarjouksen vastaan, tai hylätä sen. Tässä vaiheessa hylkään tarjouksen. (kuvio 63)



Kuvio 63. Kuvakaappaus Windows 11:n asennuksesta VirtualBoxin sisällä, kun Microsoft tarjoaa kuukauden ilmaista kokeilukuukautta Microsoft 365 -palvelusta.

Seuraavaksi Microsoft tarjoaa pilvitilaa OneDrivelle. Hylätään tämä tarjous, mikäli ei koe tarvetta ylimääräiselle pilvitilalle. Viimeisenä vaiheena Microsoft tarjoaa PC Game Passia tarjoushintaan, joka myös hylätään.

On päästy viimeiseen vaiheeseen, kun Windows asentaa käyttöjärjestelmää tietokoneelle. Kun asennus on suoritettu, Windows 11:n asennus on valmis, kun päästään kuviossa 64 näkyvässä olevaan työpöytään. OneDrive tuo Työpöydälle kaikki OneDrivellä olevat tiedostot, jotka on ollut muissakin tietokoneissa käytössä, joten laitan kaikki OneDriven tuomat pikakuvakkeet samaan kansioon.



Kuvio 64. Kuvakaappaus asennetusta Windows 11 -käyttöjärjestelmästä.

Tästä eteenpäin pystyt käyttämään Windows 11:aa VirtualBoxissa. Muista myös Aktivoida käyttöjärjestelmä, jos sinulta löytyy tuoteavain, sillä monet Windowsin ominaisuuksista ei toimi ilman tuoteavainta.

7 VERTAILU WINDOWS 11:N JA WINDOWS 10:N VÄLILLÄ

Tässä luvussa vertaillaan kahta uusinta Windowsia, eli Windows 11- ja Windows 10 -käyttöjärjestelmää. Käyttöjärjestelmät on asennettu käyttämällä hyödyksi ISO-tiedostoja, jotka asennetaan muistitikulle tai muulle tallennusasemalle. Käyttöjärjestelmien ISO-tiedostojen koko selvisi asennusvaiheessa katsomalla tiedoston Ominaisuuksista. ISO-tiedoston koko on Windows 10 -käyttöjärjestelmässä 4,36 GB ja Windows 11 -käyttöjärjestelmässä 5,04 GB, joten Windows 11 on hieman isompi ISO-kooltaan kuin Windows 10.

Seuraavissa kappaleissa vertaillaan käyttöjärjestelmiä Järjestelmävaatimuksien, Ominaisuuksien ja Ulkonäön osalta.

7.1 Järjestelmävaatimukset

Aikaisemmissa käyttöjärjestelmien asennusta käsittelevissä luvuissa puhuttiin järjestelmävaatimuksista, joten seuraavat asiat voivat olla tuttuja asioita. Järjestelmävaatimuksia on olemassa, jotta tietokone pystyy toimimaan sen mukaisella tavalla. Jos tietokone ei täytä näitä vaatimuksia, ei voi asentaa vaadittua Windows-käyttöjärjestelmää tai muuta käyttöjärjestelmää, ja joutuu ostamaan uuden tietokoneen. Taulukossa 4 on vähimmäisvaatimuksia, joita Windows 11 ja 10 tarvitsevat, jotta ne pystyvät toimimaan optimaalisella tasollaan.

Taulukko 4. Windows 11:n ja 10:n Järjestelmävaatimukset (Microsoft 2022)

| Järjestelmävaatimukset | Windows 11 | Windows 10 |
|------------------------|---|---------------------------------|
| Suoritin | > 1 gigahertsin (GHz) nopeus ja > 2 ydintä yhteensopivassa 64-bittisessä suorittimessa tai järjestelmäsirussa (SoC) | > 1 GHz suoritin tai SoC |

| | | |
|--|--|---|
| RAM-muisti | 4 gigatavua (GB) | 1 GB 32-bittiselle tai 2 GB 64-bittiselle arkkitehtuurille |
| Kiintolevytila | Vähintään 64 GB:n tallennuslaite | 32-bittiset järjestelmät: 16 GB; 64-bittiset järjestelmät: 32 GB |
| Grafiikkakortti tai Näytönohjain | Direct 12 tai uudempi ja WDDM 2.0 -ohjain | DirectX 9 tai uudempi ja WDDM 1.0 -ohjain |
| Näyttö | Tarkka (720 p) näyttö, läpimitta kulmasta kulmaan suurempi kuin 9 tuumaa, 8 bittiä / värikanava | 800 x 600 |
| Internet-yhteys (ja Microsoft-tili) | Edellyttävät Internet-yhteyttä ja Microsoft-tiliä alkuasennuksen aikana. Tarvitaan Internet-yhteys päivitysten suorittamiseen ja joidenkin ominaisuuksien lataamiseen ja hyödyntämiseen. | Välttämätön päivitysten ja latausten suorittamiseksi ja eräiden ominaisuuksien hyödyntämiseksi. |
| Muuta tietoa | Vaatii < 3 vuotta vanhaa laitteistoa | Pystyy pyörittämään jopa 10 vuotta vanhoissa laitteistoissa |

Kuten taulukossa 4 näkyy, järjestelmävaatimukset poikkeavat jonkin verran toisistaan. Windows 11 vaatii esimerkiksi 64-bittistä järjestelmäarkkitehtuuria, isompaa RAM-muistia (vähintään 4 GB), vähintään 64 GB tallennuslaitetta, uudempaa näytönohjainta sekä Microsoft-tiliä. Windows 11 kuitenkin vaatii 3 vuotta tai nuorempaa tietokonetta toisin kuin Windows 10, joka toimii jopa 10 vuotta vanhoilla tietokoneilla. Näyttöjen kohdalla eroavaisuuksia on, esimerkiksi Windows 10 vaatii näytön kooksi vähintään mitoilla 800 x 600, mutta Windows 11 on taas laajempi

vaatimuslista. Windows 11 vaatii esimerkiksi tarkan (720 p) näyttö, jonka läpimitta on kulmasta kulmaan suurempi kuin 9 tuumaa.

7.2 Ominaisuudet

Windows 11:lla ja Windows 10:lla on monta samanlaisuutta ominaisuuksien puolelta, mutta joitakin ominaisuuksia on paranneltu tai uudelleensuunniteltu. Esimerkiksi Microsoft Storea on suunniteltu uudelleen Windows 11:ssä, mutta on myös päivitetty Windows 10:ssä samankaltaiseksi kuin Windows 11:ssä löytyvässä kaupassa. Microsoftin sivuilta osoitteesta <https://www.microsoft.com/fi-fi/windows/compare-windows-11-home-vs-pro-versions> löytyy vertailua Windows 11:n ja 10:n välillä ominaisuuksien osalta. Taulukossa 5 löytyy tietoa, jota löytyy edellä mainitusta verkkosivulta.

Taulukko 5. Windows 11:n ja Windows 10:n ominaisuusvertailu (Microsoft 2022.)

| Ominaisuus | Windows 10 | Windows 11 |
|--|------------|------------|
| Uusi käyttöliittymä | | X |
| Herää lähestyttäessä ja lukitsee poistuessa. | | X |
| Älykäs sovellusten hallinta | | X |
| Saumaton uudelleentekointi | | X |
| Live-tekstitykset | | X |
| Luonnollinen Lukija | | X |
| Amazon Appstore | | X |
| Videopuheluiden parannukset | | X |
| Ohjauspalkki | | X |
| Kosketusnäyttö | X | X |
| Hae-toiminto | X | X |
| TPM 2.0 | X | X |
| Microsoft Edge | X | X |

| | | |
|---|----------------|----------------|
| OneDrive-varmuuskopiointi | X | X |
| Windowsin suojaus -sovellus | X | X |
| Kohdistusvihje | X | X |
| Työpöytäryhmät | X | X |
| Kontrastiteemat | X | X |
| Puheenohjaus | X | X |
| Microsoft Store (Uudelleensuunniteltu) | X | X |
| Yleinen mediahaku | X | X |
| Journal-sovellus | X | X |
| Clipchamp | X ¹ | X |
| Digitaalinen kynä | X | X |
| Emojit | X | X |
| Automaattinen HDR | X | X ² |
| DirectStorage | X | X |
| DirectX 12 | X | X |
| 3D-tilääni | X | X |
| PC Game Pass | X | X |
| Xbox-pelipalkki | X | X |
| Aloitus | X | X |
| Microsoft-tili | X | X |
| OneDrive-tiedoston-siirto | X | X |
| Windows ARM-laitteissa | X | X |

Kuten taulukossa 5 näkyy, Windows 11:n ja 10:n välillä on joitakin yhtäläisyyksiä, mutta myös eroavaisuuksia. Windows 11:ssä on uusi käyttöliittymä, jota ei löydy Windows 10:ssä. Joissakin laitteissa Windows 11 tunnistaa, kun lähestytään tietokonetta tai poistutaan tietokoneelta, mutta samanlaista ominaisuutta ei löydy

¹ Saatavilla Windows 10:een Microsoft Storesta ladattuna.

² Vain Windows 11:ssä saatavilla uusi kalibrioitsovellus, joka parantaa värien hallintaa.

Windows 10:ssä. Windows 11:ssa on asennettu Amazonin sovelluskauppa Amazon Appstore, jota ei löydy Windows 10:ssä.

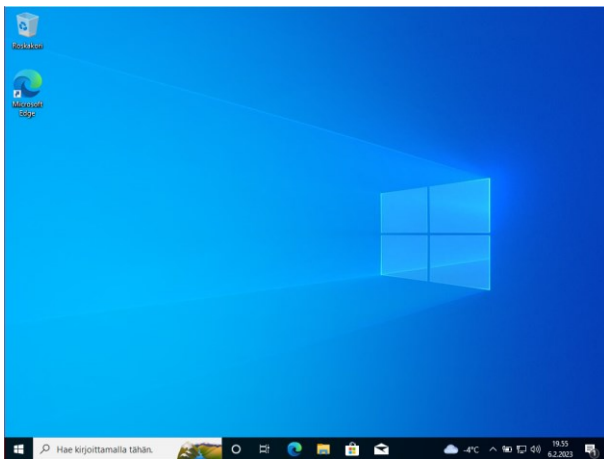
Uutta Windows 11:ssa on, että Käyttöjärjestelmä on rakennettu Widgetien eli pienoishjelmien ympärille. Pienoishjelmat ovat pieniä ikkunoita, josta pystyy katsoa esimerkiksi sään, viimeisimmän uutisen, tietokoneen tietoja, kuvia, karttoja ja musiikkia. Pienoishjelmat ovat keskitetty omalle ikkunalle, johon on sisäänrakennettu hakukenttä.

7.3 Ulkoasu

Ulkoasu-osiossa Windows 10:n ja Windows 11:n eroavaisuuksiin käyttöliittymän osalta ja ulkonäön osalta. Eroavaisuuksia löytyy tältä osalta enemmän kuin missään muussa osiossa. Esimerkiksi työpöytä, Aloitus-valikko, resurssienhallinta ja ilmoituskeskus on muuttunut paljon Windows 11:ssa verrattuna Windows 10:een. Näistä asioista kerrotaan lisää tässä osiossa.

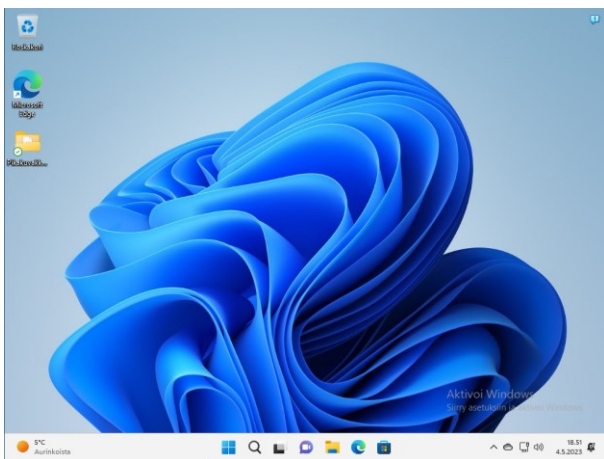
7.3.1 Työpöytä

Windows 10:ssä työpöydän käyttöliittymä on hieman muuttunut. Tehtäväpalkki on oletuksena alhaalla, ja kuvakkeiden paikka tehtäväpalkissa on sijoitettu vasemmalle (kuvio 65). Oikealle puolelle tehtäväpalkkia on sijoitettu ilmoituskeskus, kalenteri, näppäimistöasetukset, saatavilla olevat päivitykset, OneDrive, jos on käytössä, piilotetut kuvakkeet sekä Uutiset ja kiinnostuksen kohteet. Aloitus-valikon napin vasemmalla puolella on hakukenttä, jolla pystyy hakea sovelluksia, asiakirjoja sekä verkosta erilaisia tietoja.



Kuvio 65. Kuvakaappaus Windows 10:n taustakuvasta VirtualBoxin sisältä.

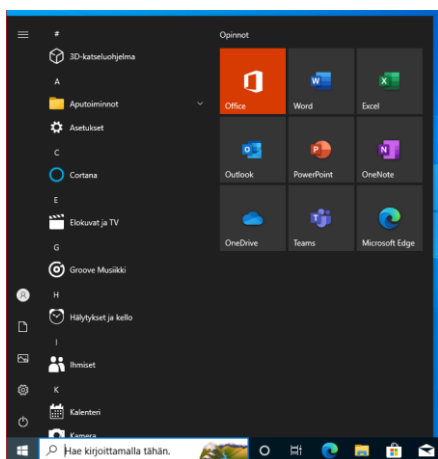
Koska Windows 11:stä ei löydy Tabletti-tilaa, on työpöytä muuttunut paljon. Esimerkiksi tehtäväpalkin kuvakkeiden paikka on siirtynyt Windows 11:ssä keskeemmälle, kun taas Windows 10:ssä kuvakkeiden paikka on vasemmalla (kuvio 66). Myös itse tehtäväpalkin paikka on ainoastaan alareunalla, eikä valittavana ole muita vaihtoehtoja. Kun katsoo kuvioita 65 ja 66, niin huomataan, että myös Windows 11:n oletustaustakuva on muuttunut. Windows 10:ssä oletustaustakuvana on Windowsin viistossa oleva logo, josta tulee valoa ja Windows 11:ssä oletustaustakuvana aaltoileva, sininen ruusun näköinen kuvio.



Kuvio 66. Kuvakaappaus Windows 11:n taustakuvasta VirtualBoxin sisältä.

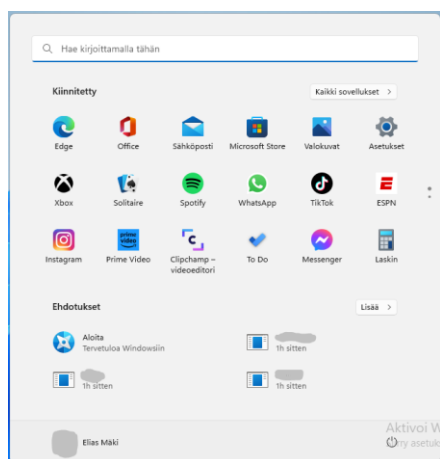
7.3.2 Aloitus-valikko

Windows 10:n aloitusvalikko saadaan näkyviin painamalla Windows-logoa näppäimistöstä tai tehtäväpalkin vasemmalla alakulmalla. Aloitus-valikossa näkyy vasemmalla puolella alhaalta ylös Virta-painike, Asetukset-painike, Kuvat-painike, Tiedostot-painike sekä Käyttäjä-painike, jonka paikalla voi olla käyttäjän nimi. Sen vieressä keskellä on ohjelmistolistaus, jossa on lueteltuna eri ohjelmistoja ja sovelluksia, jotka ovat asennettuna tietokoneelle. Oikealla puolella on rivi ikoneja, joista jotkut ovat myös animoituja navigointielementtejä. Kuten aloitusvalikosta myös huomaa, ikkunoiden kulmat ovat Windows 10:ssä suoria. Aloitusvalikko on myös kiinni tehtäväpalkissa. (kuvio 67)



Kuvio 67. Kuvakaappaus Windows 10:n Aloitus-valikosta VirtualBoxin sisältä.

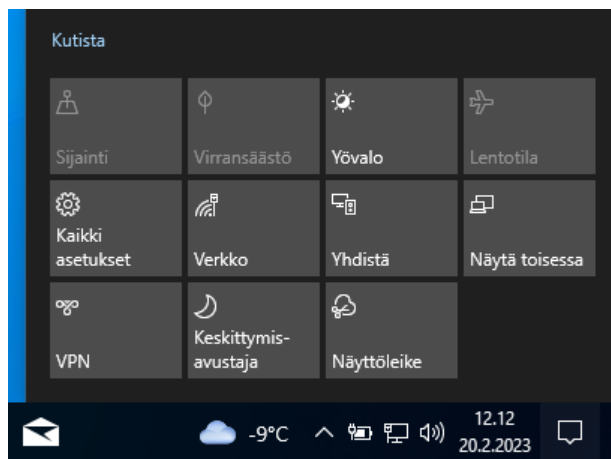
Windows 11 on hieman erilaisempi myös aloitusvalikon osalta Windows 10:een verrattuna. Aloitus-valikko on keskitetty keskelle, ja sovelluksien ikonien välissä on paljon ilmaa ja tekee näin tilavammaksi kuin Windows 10. (kuvio 68) Aloitusvalikko myös kelluu irti tehtäväpalkista. Toisin kuin Windows 10:ssä, Windows 11:ssä ohjelmien ikkunat ovat kulmiltaan pyöreämpiä.



Kuvio 68. Kuvakaappaus Windows 11:n Aloitus-valikosta VirtualBoxin sisältä.

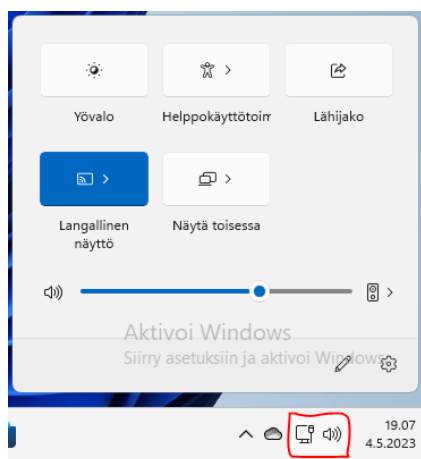
7.3.3 Toimintokeskus

Toimintokeskus Windows 10:ssä saadaan auki klikkaamalla vasemmassa kulmassa löytyvää puhekuplalta näyttävää painiketta. Kuviossa 69 näkyy kuvakaappaus Windows 10 -käyttöjärjestelmän toimintokeskuksesta ja siinä näkyy pelkästään erilaisia toimintoja, koska toimintokeskus täyttää oikean reunan kokonaan, ja on täynnä erilaisten toimintojen lisäksi ilmoituksia. Toimintoja ovat esimerkiksi kuviossa 68 näkyvät Sijainti, Virransäästö, Yövalo, Lentotila, Verkko, VPN, Näytä toisessa sekä Keskittymisavustaja.



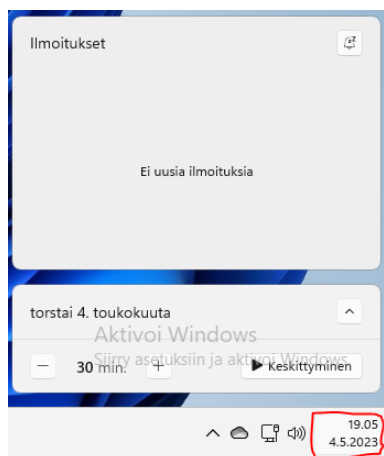
Kuvio 69. Kuvakaappaus Windows 10:n Toimintokeskuksesta VirtualBoxin sisältä, jossa on myös ilmoituksia.

Windows 11:ssä toimintokeskuksen oma painike on kadonnut, ja toimintokeskuksen saadaan auki painamalla ilmoitusta, akku-, verkko- ja äänikuvaketta tai ilmoitus- ja aikakuvaketta viestikentässä. Toimintokeskus on muutenkin muuttunut, sillä ne kelluvat Windows 11:n oikeassa alakulmassa sen sijaan, että täyttää kokonaan oikeaa reunaa. Akku-, verkko- ja äänikuvaketta (ympyröity punaisella kuviossa 70) painamalla saadaan esille kuviossa näkyvä kelluva ikkuna, jossa näkyy esimerkiksi Yövalo-, Helppokäyttötoiminto-, Lähijako-, Langallinen näyttö- ja Näytä toisessa -toimintoja sekä pystytään säätää äänenvoimakkuutta.



Kuvio 70. Kuvakaappaus Windows 11:n akku-, verkko ja äänitoiminnoista Virtual-Boxin sisältä.

Ilmoitus- ja Aikakuvaketta (punaisella ympyröity kuviossa 71) painamalla saadaan näkyviin kelluvat ilmoitukset ja aikaan liittyvät toiminnot. Päiväyksen vieressä olevalla nuolella saadaan pudotusvalikkotyylillä näkyviin kalenteri, jossa näkyy ensiksi käynnissä oleva kuukausi. Päiväyksen alapuolella on keskittymiseen liittyvä ajastin.

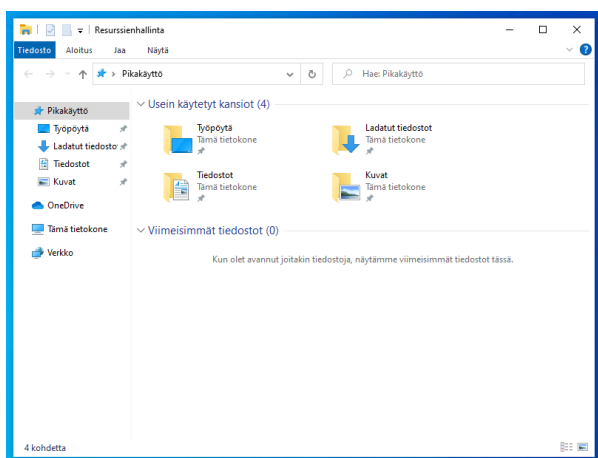


Kuvio 71. Kuvakaappaus Windows 11:n ilmoitus- ja aikatoiminnoista VirtualBoxin sisältä.

7.3.4 Resurssienhallintavalikko

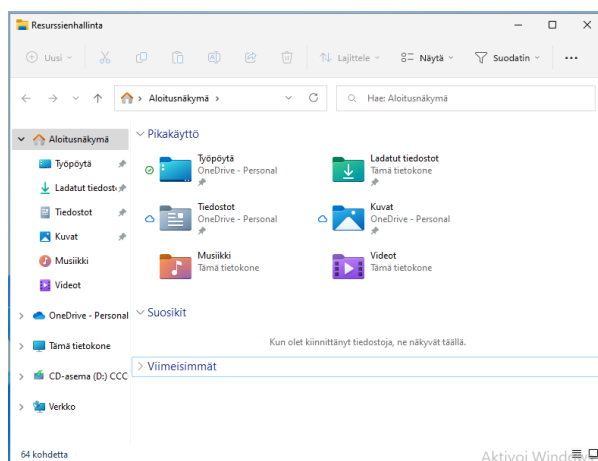
Resurssienhallintavalikosta Windows 10:ssä löytyy monia erilaisia ominaisuuksia. Kun Resurssienhallintavalikko avataan Windows 10:ssä esimerkiksi painamalla sen

ikonina tai klikkaamalla hiiren kaksoisnäppäintä Windows-logon päällä, avaa se suoraan Pikakäyttö-valikkoon, jossa näkyy Usein käytetyt kansiot ja Viimeisimmät tiedostot keskellä sekä vasemmalla reunalla erilaisia tiedostoja ja kansioita. Kuviossa 72 näkyvässä Windows 10 -käyttöjärjestelmästä ei kuitenkaan ole käytetty mitään tiedostoja tai kansiota, joten se on tyhjä. Resurssienhallintavalikosta löytyy ylhäällä Aloitus-, Jaa- ja Näytä-valikot, joissa löytyy erilaisia toimintoja resurssienhallintaan.



Kuvio 72. Kuvakaappaus Windows 10:n resurssienhallintavalikosta VirtualBoxin sisältä.

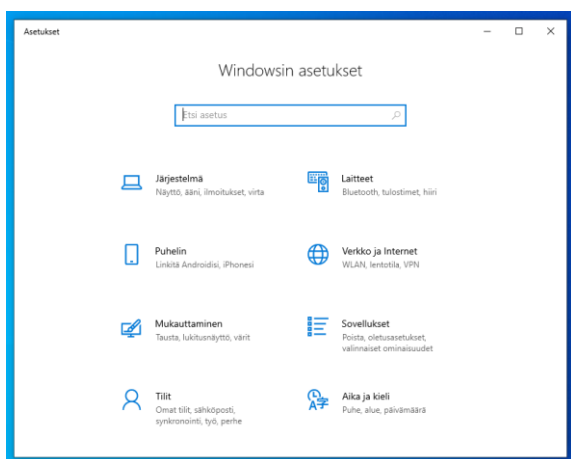
Windows 11:ssä Resurssienhallintavalikko on hieman erilaisempi, mitä Windows 10:ssä on käytetty. Esimerkiksi Windows 10:ssä käytetyt Tiedostot-, Aloitus-, Jaa- ja Näytä-valikot ovat poissa ja ovat korvattu pikakuvakkeilla esimerkiksi kopiointia, liittämistä, poistamista ja muita toimintoja varten (kuvio 73).



Kuvio 73. Kuvakaappaus Windows 11:n resurssienhallintavalikosta VirtualBoxin sisältä.

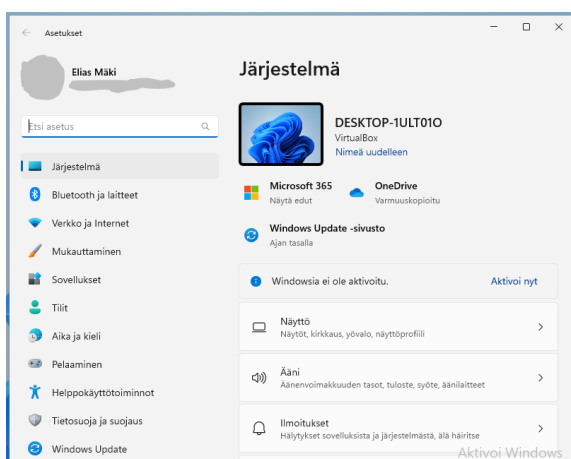
7.3.5 Asetukset

Asetukset ovat Windows 10:ssä sellaiset, että niitä klikkaamalla päästään eriin asetusten kohtiin, jossa voidaan määrittellä käyttöjärjestelmän asetuksia. Aloituskäytössä näkyy Järjestelmän, Laitteiden, Puhelimen, Verkon ja Internetin, Mukauttamisen, Sovelluksien, Tilien sekä Ajan ja kielen Asetusvalikoita. (Kuvio 74) Microsoftiin kirjautuneena näkyy näiden lisäksi ylhäällä Microsoft-tilin tiedot ja sen alapuolella OneDriven, Windows Updaten ja Verkkoselaamisen asetukset. Näiden kaikkien asetustilkojen kuvakkeet ovat sijoitettu keskelle, ja on myös tilava.



Kuvio 74. Kuvakaappaus Windows 10:n Asetukset-valikosta VirtualBoxin sisältä.

Windows 11:ssä asetukset ovat jäsennetty hieman eri tavalla. Asetuksissa vasemmanpuoleiseen paneeliin on sijoitettu asetusvalikkokohdat. Samalle paneelille on myös sijoitettu hakukenttä ja Microsoftiin kirjautuneena myös Microsoft-tilin tiedot. (kuvio 75)

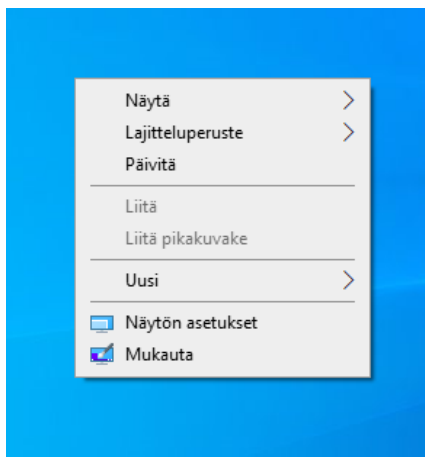


Kuvio 75. Kuvakaappaus Windows 11:n Asetukset-valikosta VirtualBoxin sisältä.

7.3.6 Hiiren kakkospainikkeen valikko

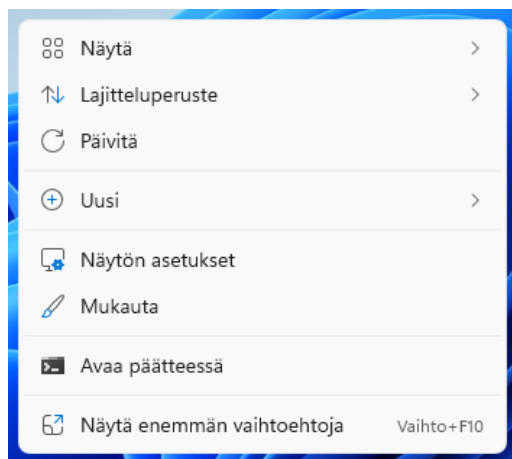
Hiiren kakkospainikkeella saadaan auki kuviossa 76 näkyvä valikko, jossa on monenlaisia toimintoja eri tarkoitusta varten. Windows 10:ssä valikosta löytyy esi-

merkiksi Näytä, Lajitteluperuste, Päivitä, Liitä, Liitä pikakuvake, Uusi, Näytön Asetukset ja Mukauta. Liitä ja Liitä pikakuvake -toimintojen alta löytyy myös muita toimintoja, jos on esimerkiksi ladannut jotain ohjelmistoja sekä myös OneDriveen liittyviä toimintoja, jos on kirjautunut Microsoft-tilille käyttöjärjestelmässä.



Kuvio 76. Kuvakaappaus Windows 10:n Hiiren kakkosnäppäimen valikosta Virtual-Boxin sisältä.

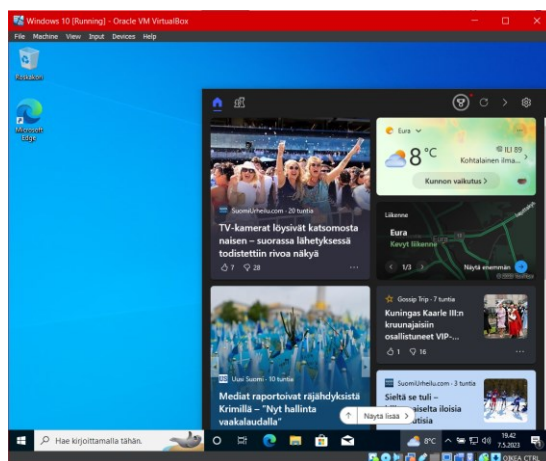
Windows 11:ssä Hiiren kaksoisnäppäimen valikko on hieman erilaisempi kuin Windows 10:ssä. (kuvio 77) Windows 11:ssä löytyy samoja valintoja kuin Windows 10:ssä, mutta valinnoille tuli omat pienet ikonit, uutena valintana on tullut Avaa päätteessä ja Näytä enemmän vaihtoehtoja. Windows 11:ssä liitä-valinta on siirretty samalle sarakkeelle Uusi-lisävalikko.



Kuvio 77. Kuvakaappaus Windows 11:n Hiiren kakkosnäppäimen valikosta Virtual-Boxin sisältä.

7.3.7 Pienoissovellukset (Widgetit)

Pienoissovellukset eli Widgetit ovat pieniä ikkunoita, josta saadaan erilaisia tietoja. Pienoissovellukset ovat olemassa Windows 10:ssä Uutiset ja kiinnostuksen kohteet -kuvakkeen alla, tosin vähemmän toiminnoilla kuin Windows 11:ssä. Siellä on tietoa uutisista, säästä, taloudesta, urheilusta jne. (kuvio 78)

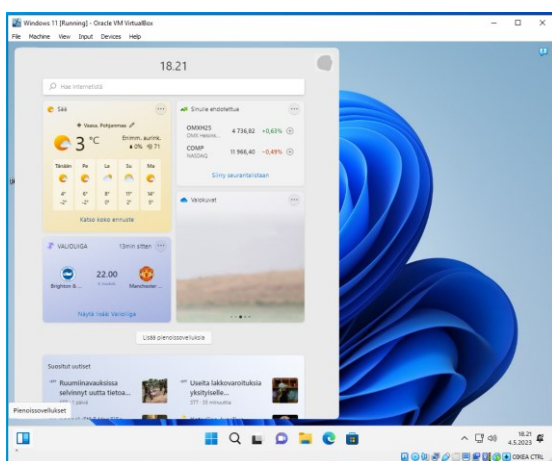


Kuvio 78. Kuvakaappaus Windows 11:n Uutiset ja kiinnostuksen kohteet -pienisojelmasta työpöydän ollessa taustalla näkyvässä VirtualBoxin sisällä.

Pienoissovelluksien roolia on kasvatettu Windows 11:ssä, sillä koko käyttöjärjestelmä on rakennettu sen ympärille. Uutiset ja kiinnostuksen kohteet -painike on

kadonnut tehtäväpalkin oikealta puolelta, ja on korvattu Pienoissovellukset-painikkeella, jonne on sijoitettu Uutiset ja kiinnostuksen kohteet, mutta sinne on tullut esimerkiksi OneDrivestä valokuvia.

Roolien kasvua ei huomaa ensiksi, sillä esimerkiksi Uutiset ja kiinnostuksen kohteet -pienoisohjelma on pysynyt samanlaisena kuin Windows 10:ssä ja on täynnä samoja pieniä ikkunoita, jotka sisältävät tietoja, mutta painikkeen paikka on Windows 11:ssä siirretty vasempaan kulmaan tehtäväpalkissa. (kuvio 79)



Kuvio 79. Kuvakaappaus Windows 11:n Pienoissovelluksista työpöydän ollessa taustalla näkyvässä VirtualBoxin sisällä.

8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli näyttää, miten asennetaan virtuaalikoneympäristöön Windows 11 ja Windows 10 käyttöjärjestelmät, ja vertailla sitten näitä käyttöjärjestelmiä toisiinsa esimerkiksi järjestelmävaatimuksien, ominaisuuksien ja käyttöliittymän osalta. Olin pyrkinyt siihen, että saisin kattavasti tietoa Windows-käyttöjärjestelmästä, erityisesti Windows 11 -käyttöjärjestelmästä ja tutkia miten Windows 10 ja 11 saadaan asennettua VirtualBoxille.

Opinnäytetyötä varten on löytynyt erilaisia aineistoja ja artikkeleita, joista olen saanut materiaalia opinnäytetyötä varten esimerkiksi teoria- ja vertailuosiota varten, mutta myös käyttöjärjestelmän asennusta varten. Aineistona olen myös käyttänyt erilaisia verkkokirjoja, jotka ovat olleet oleellisia ja tärkeitä opinnäytetyötä varten.

Tavoitteet toteutuivat hyvin, vaikka alussa oli ongelmia asennuksen kanssa. Työnsäni on noussut esille Windowsin kehittyminen ja eroavaisuudet järjestelmävaatimusten, ominaisuuksien ja käyttöliittymän osalta. Windows 10 on minulle tuttu käyttöjärjestelmä, koska olen käyttänyt sitä useasti, mutta Windows 11 oli minulle ihan uusi. Minulle oli ihan outoa se, että Aloitus-valikon paikka ei enää ollut vaemmalla reunalla vaan hieman keskempänä, ja siihen on aluksi vaikea tottua.

Käyttöjärjestelmiä asentaessa tulin huomatuksi siitä, että se oli haastavaa. Erityisesti Windows 11:n asentaminen ei onnistunut toivotulla tavalla, sillä aluksi oli ongelmia, kun yritin asentaa ensimmäistä kertaa Windows 11:sta. Käyttöjärjestelmä vaati TPM 2.0 -turvapiiriä ja Secure Boot -ominaisuutta, jota ei vielä löytynyt vanhemmassa VirtualBoxin 6.1.-versiossa. Kun päivitin VirtualBoxin uuteen versioon, uudeksi ongelmaksi tuli RAM-muistin koko. RAM-muistin koko alkuperäisessä host- eli isäntätietokoneessa oli vain 8 GB ja Windows 11 -käyttöjärjestelmä vaatii 4 GB RAM-muistia eli puolet host-tietokoneen koosta. Ongelmista huolimatta sain asennettua Windows 11:n toiselle host-tietokoneelle, jossa on isompi RAM-muisti. Tämän lisäksi vertailu ei edennyt paljon, ennen kuin sain asennettua Windows

11:n toisen host-tietokoneen virtuaalikoneelle. Windows 10:n asennuksen kanssa oli pieniä haasteita, kun en tiennyt kuinka suuri pitää virtuaalisen kovalevyn olla, mutta asentaminen onnistui kuitenkin, kun sopiva levynkoko löytyi.

Käyttöjärjestelmillä on paljon eroavaisuuksia, jotka voivat olla joillekin Windows 10:een tottuneille liian radikaaleja muutoksia, esimerkiksi tehtäväpalkin sijainti pelkästään näytön alaosassa saattaa häiritä joitain. Joitakin voi haitata myös se, ettei Windows 11 -käyttöjärjestelmään voi enää kirjautua sisään ilman, että kirjautuu ensiksi Microsoft-tilille. Ilman tätä tiliä ei ole mahdollista käyttää Windows 11:aa.

Opin tässä opinnäytetyössä sen, että asennuksessa RAM-muistin kokoon kannattaa panostaa, jos haluaa asentaa Windows 11:n VirtualBoxiin, sillä käyttöjärjestelmän saan asennettua vain, jos host-tietokoneen RAM-muistin koko on minimissään 16 GB. Muuten asentaminen ei onnistu, ja käyttöjärjestelmän asentaminen pysähtyy siihen.

LÄHTEET

Helsingin yliopisto. Opiskelijan Digitaidot. Käyttöjärjestelmä ja käyttöliittymä. Viitattu 5.9.2022. <https://blogs.helsinki.fi/opiskelijan-digitaidot/1-tietokoneen-kayton-perusteet/1-1-tietokoneen-toimintaperiaate/kayttojarjestelma-ja-kaytto-liittyma/>.

Jonasson, L. 2016. Mies Windowsin takana: Bill Gates. Kotimikro. Viitattu 9.6.2022. <https://kotimikro.fi/oheislaitteet/kayttojarjestelma/mies-windowsin-takana-bill-gates>.

Jonasson, L. 2016. Microsoft Windows vuosien varrella. Kotimikro. Viitattu 10.6.2022. <https://kotimikro.fi/oheislaitteet/kayttojarjestelma/microsoft-windows-vuosien-varrella>.

Kerola, T. 2022. Käyttöjärjestelmän tehtävät. Tietokoneen toiminnan perusteet. Helsingin yliopiston Massiiviset avoimet verkkokurssit. Viitattu 20.02.2023. <https://tito-perusteet-2022.mooc.fi/luku-4/1-kayttojarjestelman-tehtavat>

Microsoft. Katso Windows 11:n tekniset tiedot, ominaisuudet ja laitevaatimukset. Viitattu 7.10.2022. <https://www.microsoft.com/fi-fi/windows/windows-11-specifications>.

Microsoft. Windows 10 -tietokoneen teknisten tietojen ja järjestelmävaatimusten selvittäminen. Viitattu 7.10.2022. <https://www.microsoft.com/fi-fi/windows/windows-10-specifications>.

Microsoft. Vertaile Windows-versioita. Viitattu 8.11.2022. <https://www.microsoft.com/fi-fi/windows/compare-windows-11-home-vs-pro-versions>.

Microsoft. Windows 10 Home ja Pro. Microsoftin elinkaarikäytäntö. Viitattu 29.5.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/lifecycle/products/windows-10-home-and-pro>.

Mills, M. Kaikki Windows-versiot läpi historian. Itigic. Viitattu 9.6.2022. <https://itigic.com/fi/all-versions-of-windows-throughout-history/>.

Mills, M. All Versions of Windows Throughout History. Itigic. Viitattu 14.6.2022. <https://itigic.com/all-versions-of-windows-throughout-history/>.

Mishra, A. 2022. How to Install Windows 11 on VirtualBox 7.0. Make Use Of. Viitattu 20.02.2023. <https://www.makeuseof.com/virtualbox-70-install-windows-11/>

Nielsen, S. 2021. Tutustu Windows 11:n ja Windows 10:n välisiin eroihin. Kotimikro. Viitattu 9.11.2022. <https://kotimikro.fi/oheislaitteet/kayttojarjestelma/windows-11/tutustu-windows-11-n-ja-windows-10-n-valisiin-eroihin>.

opensource.com. 2023. What is virtualization? Viitattu 6.3.2023. <https://opensource.com/resources/virtualization>

Poisson, L. 2022. Windows 11 Pro vs. Enterprise: What Is the Difference? Lakeside. Viitattu 8.11.2022. <https://www.lakesidesoftware.com/windows-11-pro-vs-enterprise-what-difference/>.

Rathbone, N. 2021. Windows 11 for Dummies. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA. Viitattu 26.09.2022. <https://learning.oreilly.com/library/view/windows-11-for/9781119846475/>.

Repair Windows. 2022. How to Install Windows 11 on VirtualBox even without TPM. Viitattu 21.11.2022. <https://www.repairwin.com/how-to-install-windows-11-on-virtualbox-even-without-tpm/>.

Taitonetti. 2022. Kannattaako Windows 11 päivitys 2022? Viitattu 9.11.2022. https://taitonetti.fi/index.php?route=blog/article&article_id=125.

VirtualBox. 2023. Welcome to VirtualBox.org! Viitattu 6.3.2023. <https://www.virtualbox.org/>

VirtualBox. 2023. Virtual machines. Viitattu 6.3.2023. <https://www.virtualbox.org/wiki/Virtualization>

VirtualBox. 2023. Chapter 1. First Steps. Manual. Viitattu 6.3.2023. <https://www.virtualbox.org/manual/ch01.html>