Latitude 5490

Omistajan opas



Säädösten mukainen malli: P72G Säädösten mukainen tyyppi: P72G002 Elokuu 2021 Tark. A03

Huomautukset, varoitukset ja vaarat

(i) HUOMAUTUS: HUOMAUTUKSET ovat tärkeitä tietoja, joiden avulla voit käyttää tuotetta entistä paremmin.

VAROITUS: VAROITUKSET kertovat tilanteista, joissa laitteisto voi vahingoittua tai joissa tietoja voidaan menettää. Niissä kerrotaan myös, miten nämä tilanteet voidaan välttää.

VAARA: VAARAILMOITUKSET kertovat tilanteista, joihin saattaa liittyä omaisuusvahinkojen, loukkaantumisen tai kuoleman vaara.

© 2019–2021 Dell Inc. tai sen tytäryhtiöt. Kaikki oikeudet pidätetään. Dell, EMC ja muut tavaramerkit ovat Dell Inc:in tai sen tytäryritysten tavaramerkkejä. Muut tavaramerkit voivat olla omistajiensa tavaramerkkejä.

Sisällysluettelo

uku 1: Tietokoneen käsittely	7
Turvallisuusvarotoimet	7
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)	7
ESD-kenttähuoltosarja	
Herkkien komponenttien kuljettaminen	
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen	
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen	9
uku 2: Komponenttien irrottaminen ja asentaminen Suositellut työkalut	10 10
Ruuvikokoluettelo	10
SIM-kortin irrottaminen	
SIM-kortin asentaminen	12
	۲۷ ۱۷
Rungon suojus Rungon suojuksen irrottaminen	۲۷ 12
Rundon suojuksen asentaminen	۲۲ ۱۸
	۲۱ ۱۸
Litiumiopiakkua koskovat turvallisuusobioot	۲۱ ۱۸
	۲۰ 1 <i>1</i>
	۳۱ ۱۵
Akuli dselitdi lili lei	10
SSD-asemat (Valimianen)	10 15
SSD kortin asontaminan	
SSD-kohilon irrottaminen	
SSD-kehikon asentaminen	
Kiintolevy	
Kiintolevyn nottaminen	
Nappiparisto	10
Nappipariston irrottaminon	ی۱۹ ۱۵
Nappipariston asontaminan	حا ۱۵
MI ANI kortti	ا
	20 م
WLAN Kortin scontaminon	
	ZZ م
WW/AN kortin irrottominon	22 م
VV VV AIN-KUTUITI ASETILAITIITIETI	23 27
	20۔ 20
IVIUISUIMOOUUIIIN ASENLAMIINEN	
Näppäimistön ristikko ja häppäimisto	
Näppäimistön ristikon irrottaminen	
ivappaimiston ristikon asentaminen	

Näppäimistön irrottaminen	
Näppäimistön asentaminen	27
Jäähdytyslevyn	
Jäähdytyselementin irrottaminen	27
Jäähdytyslevyn asentaminen	
Järjestelmän tuuletin	
Järjestelmän tuulettimen irrottaminen	
Järjestelmän tuulettimen asentaminen	
Virtaliitäntä	
Virtaliitinportin irrottaminen	
Virtaliitinportin asentaminen	
Kotelon kehys	
Kotelokehikon irrottaminen	
Kotelokehikon asentaminen	
SmartCard-moduuli	
Älykortinlukijan levyn irrottaminen	
Älykortinlukijapiirilevyn asentaminen	
Kaiutin	
Kaiuttimen irrottaminen	
Kaiuttimen asentaminen	
Emolevy	
Järjestelmän emolevyn irrottaminen	
Emolevyn asentaminen	
Näytön saranakansi	
Näytön saranan suojuksen irrottaminen	
Näytön saranan suojuksen asentaminen	40
Näyttökokoonpano	41
Näyttökokoonpanon irrottaminen	
Näyttökokoonpanon asentaminen	
Näytön kehys	
Näytön kehyksen irrottaminen	
Näytön kehyksen asentaminen	
Näyttöpaneeli	
Näyttöpaneelin irrottaminen	
Näyttöpaneelin asentaminen	
Näyttökaapeli (eDP)	47
Näytön kaapelin irrottaminen	
Näyttökaapelin asentaminen	
Kamera	
Kameran irrottaminen	
Kameran asentaminen	
Näytön saranat	
Näytön saranan irrottaminen	
Näytön saranan asentaminen	
Näytön takakannen kokoonpano	51
Näytön takakansikokoonpanon irrottaminen	
Näytön takakansikokoonpanon asentaminen	
Kämmentuki	
Kämmentuen irrottaminen	
Kämmentuen asentaminen	

Luku 3: Tekniset tiedot	55
Suoritin	
Muisti	
Tallennuslaitteiden tekniset tiedot	
Audiotiedot	
Kuvatiedot	
Kamera	
Portit ja liittimet	57
Kontaktillisen älykortin tiedot	
Näyttötiedot	
Näppäimistötiedot	
Kosketuslevyn tekniset tiedot	60
Akkutiedot	61
Verkkolaitteen tiedot	62
Järjestelmän mitat	62
Käyttöolosuhteet	
Luku 4: Tekniikka ja komponentit	64
Verkkolaite	
Kaby Lake – /. sukupolven Intel Core -suorittimet	
Kaby Lake Refresh – 8. sukupolven Intel Core -suorittimet	
DDR4	
HDMI 1.4	
HDMI 1.4	
USB:n ominaisuudet	
DisplayPortin edut verrattuna C-tyypin USB:hen	
USB Type-C	
luku 5. lärjestelmän asennusohjelman asetukset	72
RIOS vlaicasti	72 72
BIOS-asennusohielman avaaminen	70
	70 70
Kertakävnnistysvalikko	
Root Sequence (Käynnistysiäriestys)	73
Järiestelmän asennusohielman vleiskatsaus	73
Järiestelmäasetuksiin siirtyminen	74
Yleiset näytön asetukset	74
System Configuration -näytön asetukset	75
Video-nävtön asetukset	76
Tietoturvanävtön asetukset	76
Secure Boot -näytön asetukset	77
Intel Software Guard Extensions	
Performance-näytön asetukset	
Power Management -näytön asetukset	79
POST Behavior -näytön asetukset	80
Hallinta	
Virtualization Support -näytön asetukset	81
Langattoman näytön asetukset	

Maintenance-näytön asetukset	
BIOS:in päivittäminen	82
BIOS:in päivittäminen Windowsissa	82
BIOS:in päivittäminen Linuxissa ja Ubuntussa	82
BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa	
BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta	83
Järjestelmän ja asennusohjelman salasana	
Järjestelmän asennusohjelman salasanan määrittäminen	
Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen	84
CMOS-asetusten tyhjentäminen	85
BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen	
Luku 6: Ohjelma	
Käyttöjärjestelmäkokoonpanot	
Ajurit ja ladattavat tiedostot	
Luku 7: Vianmääritys	87
Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely	
ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi	
ePSA-diagnostiikan suorittaminen	88
Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)	
M-BIST	
LCD-virtakiskotesti (L-BIST)	
Näytön sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)	90
Järjestelmän diagnoosivalot	
Käyttöjärjestelmän palauttaminen	91
Reaaliaikakellon nollaus	
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot	
Wi-Fin nollaaminen	
Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)	92
Luku 8: Dellin yhteystiedot	93

Tietokoneen käsittely

Aiheet:

- Turvallisuusvarotoimet
- Ennen kuin avaat tietokoneen kannen
- Tietokoneen käsittelemisen jälkeen

Turvallisuusvarotoimet

Turvallisuusvarotoimet-luvussa kerrotaan varotoimista, joihin täytyy ryhtyä ennen purkamisohjeiden noudattamista.

Ota seuraavat turvallisuusvarotoimet huomioon ennen asentamista tai korjaamista, jos edellytetään purkamista tai kokoamista:

- Sammuta järjestelmä sekä siihen kytketyt oheislaitteet.
- Katkaise virransyöttö järjestelmään ja siihen kytkettyihin oheislaitteisiin.
- Irrota kaikki verkko-, puhelin- ja tietoliikennekaapelit järjestelmästä.
- Kun teet kannettavan tietokoneen sisäosiin kohdistuvaa työtä, käytä ESD-kenttähuoltosarjaa staattisten sähkönpurkauksien (ESD) aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.
- Kun olet irrottanut järjestelmän jonkin komponentin, aseta irrotettu komponentti varovasti antistaattiselle matolle.
- Käytä kenkiä, joissa on sähköä johtamattomat kumipohjat, jotta sähköiskun vaara on mahdollisimman pieni.

Virransyöttö valmiustilassa

Dellin tuotteiden, joihin syötetään virtaa valmiustilassa, pistoke täytyy irrottaa pistorasiasta ennen kotelon avaamista. Tällaisiin järjestelmiin on kytketty virta silloinkin, kun niistä on katkaistu virta. Tämän ansiosta ne voidaan etäkäynnistää ja siirtää lepotilaan lähiverkon kautta. Niissä on muitakin kehittyneitä virrankulutuksen hallintaominaisuuksia.

Emolevyn jäännösvirta voidaan yleensä purkaa irrottamalla pistoke pistorasiasta ja painamalla virtapainiketta 15 sekunnin ajan. kannettavista tietokoneista.

Yhdistäminen

Yhdistämisen avulla samaan sähköiseen potentiaaliin yhdistetään vähintään kaksi maadoitusliitintä. Tämä tehdään käyttämällä kenttähuollossa tarvittavaa staattisen sähkön purkauksen estävää sarjaa (ESD). Varmista liitosjohtoa kytkettäessä, että se kytketään paljaaseen metalliin. Sitä ei saa koskaan kytkeä maalattuun pintaan tai muuhun kuin metallipintaan. Rannehihnan tulee olla tiukasti kosketuksissa ihoosi. Ennen itsesi tai laitteen yhdistämistä maahan riisu rannekello sekä rannerenkaiden ja sormusten kaltaiset korut.

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta on erittäin tärkeää käsiteltäessä sähkökomponentteja ja varsinkin erittäin herkkiä komponentteja, kuten laajennuskortteja, suorittimia, DIMM-muistimoduuleita ja emolevyjä. Erittäin pienetkin purkaukset voivat vahingoittaa piirejä monin tavoin, joiden seurauksia ei välttämättä huomaa. Näitä voivat olla esimerkiksi satunnaisesti ilmenevät ongelmat tai tuotteen lyhentynyt käyttöikä. Kun teollisuudessa keskitytään energiavaatimusten pienentämiseen ja yhä pienempiin kokoihin, suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta tulee entistäkin tärkeämmäksi.

Koska Dellin tuotteissa käytetyt puolijohteet ovat yhä tiheämpiä, herkkyys staattisille vaurioille on nyt suurempaa kuin aiemmissa Delltuotteissa. Tästä syystä jotkin aiemmin hyväksytyt osien käsittelytavat eivät enää päde.

Sähköstaattisten purkausten kaksi tunnettua tyyppiä ovat katastrofaaliset ja satunnaisesti ilmenevät viat.

 Katastrofaaliset viat – näitä on noin 20 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Vaurion vuoksi laitteen toiminta loppuu välittömästi. Katastrofaalinen vika voi tapahtua esimerkiksi, kun DIMM-muistimoduuli saa staattisen iskun ja antaa No POST/No Video -virheen sekä viallisesta muistista johtuvan äänimerkin. Satunnaisesti ilmenevät viat – näitä on noin 80 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Satunnaisesti ilmenevien vikojen suuri määrä tarkoittaa, että vikaa ei useimmiten huomata heti sen syntyessä. DIMM-muisti saa staattisen iskun, mutta seuranta vain heikkenee eikä välittömästi aiheuta vikaan liittyviä, ulospäin näkyviä oireita. Heikentyneen muistijäljen seurausten ilmenemiseen voi mennä viikkoja tai kuukausia. Sillä välin se voi aiheuttaa muistin eheyden heikkenemistä, satunnaisia muistivirheitä jne.

Satunnaisesti ilmenevä vika (kutsutaan myös piileväksi tai "walking wounded" -viaksi) on vikatyyppi, jota on vaikeampi havaita ja jolle on vaikeampi tehdä vianmääritys.

Estä sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat viat seuraavasti:

- Käytä asianmukaisesti maadoitettua sähköstaattisilta purkauksilta suojaavaa rannenauhaa. Langattomien antistaattisten nauhojen käyttö ei enää ole sallittua, sillä ne eivät anna riittävää suojaa. Kotelon koskettaminen ennen osien käsittely ei takaa riittävää suojausta sähköstaattisilta purkauksilta niiden osien osalta, jotka ovat näille purkauksille erityisen herkkiä.
- Käsittele kaikkia sähköstaattisesti herkkiä osia staattiselta sähköltä suojatulla alueella. Jos mahdollista, käytä antistaattisia lattia-alustoja ja työpöydän alustoja.
- Kun purat komponentin pakkauslaatikosta, älä poista sitä antistaattisesta pakkauksesta ennen kuin olet valmis asentamaan sen. Varmista ennen antistaattisen pakkauksen purkamista, että olet poistanut staattisen sähkön kehostasi.
- Ennen kuin kuljetat sähköstaattisesti herkkää osaa, pane se ensin antistaattiseen rasiaan tai pakkaukseen.

ESD-kenttähuoltosarja

Valvontalaitteeton kenttähuoltosarja on yleisimmin käytetty huoltosarja. Jokainen kenttähuoltosarja koostuu kolmesta osasta, jotka ovat antistaattinen matto, ranneke ja maadoitusjohto.

ESD-kenttähuoltosarjan osat

ESD-kenttähuoltosarjan osat ovat:

- Antistaattinen matto Antistaattinen matto on maadoittava, ja sen päälle voidaan asettaa osia huollon aikana. Kun käytät
 antistaattista mattoa, rannekkeen tulee olla kunnolla kiinni ja maadoitusjohdon tulee olla kiinnitettynä mattoon ja käsiteltävän
 järjestelmän mihin tahansa paljaaseen metallipintaan. Kun matto on otettu käyttöön asianmukaisesti, varaosat voidaan poistaa ESDpussista ja asettaa suoraan matolle. Staattiselle sähkölle herkät esineet ovat turvassa sähköpurkauksilta, kun ne ovat kädessäsi,
 antistaattisella matolla, järjestelmässä tai pussissa.
- Ranneke ja liitäntäjohto Jos ESD-mattoa ei tarvita, ranneke ja maadoitusjohto voidaan kiinnittää ranteeseesi ja järjestelmän paljaaseen metallipintaan. Ne voidaan kiinnittää myös antistaattiseen mattoon matolle asetettujen laitteiden suojaamiseksi. Rannekkeen ja maadoitusjohdon kosketusta ihoosi, ESD-mattoon ja laitteistoon kutsutaan maadoitukseksi. Käytä ainoastaan sellaisia kenttähuoltosarjoja, joihin sisältyy ranneke, matto ja maadoitusjohto. Älä käytä johdottomia rannekkeita. Huomaa, että rannekkeen johto voi kulua ja vahingoittua käytössä. Se on testattava säännöllisesti maadoitusranneketesterillä tahattomien ESD-vaurioiden välttämiseksi. Suosittelemme testaamaan rannekkeen ja maadoitusjohdon vähintään kerran viikossa.
- ESD-ranneketesteri Maadoitusrannekkeen johto voi vaurioitua ajan myötä. Valvontalaitteetonta sarjaa käytettäessä on suositeltavaa testata maadoitusranneke ennen jokaista huoltokäyntiä tai vähintään kerran viikossa. Tämä on helpointa tehdä ranneketesterillä. Jos käytössäsi ei ole omaa ranneketesteriä, kysy, onko aluetoimistollasi sellainen. Aseta ranneke ranteesi ympärille, kytke maadoitusjohto testeriin ja suorita testaus painamalla testerin painiketta. Vihreä merkkivalo kertoo testin läpäisystä. Jos testi epäonnistuu, punainen merkkivalo syttyy ja testeri päästää äänimerkin.
- Eristävät elementit Pidä staattiselle sähkölle herkät laitteet, kuten muoviset jäähdytyselementtien kotelot, erillään eristeinä toimivista sisäisistä osista, joissa voi
- Työympäristö Arvioi asiakkaan toimipiste ympäristönä ennen ESD-kenttähuoltosarjan käyttöönottoa. Sarjan käyttöönotto
 esimerkiksi palvelimen huoltoon poikkeaa pöytä- tai kannettavaan tietokoneen huoltoympäristöstä. Palvelimet on useimmiten asennettu
 konesalin kehikkoon, kun taas pöytä- ja kannettavat tietokoneet ovat tavallisesti toimistojen tai toimistokoppien pöydillä. Varmista, että
 työtila on avoin ja tasainen ja että sillä ei ole ylimääräistä tavaraa. Työtilassa on oltava tarpeeksi tilaa ESD-sarjalle ja lisätilaa korjattavalle
 järjestelmälle. Työtilassa ei saa olla eristeitä, jotka voivat aiheuttaa staattisen sähkön purkauksen. Työtilassa olevat eristeet, kuten
 styrox ja muut muovit, on siirrettävä vähintään 30 senttimetrin (12 tuuman) etäisyydelle herkistä osista ennen laitteistokomponenttien
 käsittelyä.
- ESD-pakkaukset Kaikki staattiselle sähkölle herkät laitteet on toimitettava ja vastaanotettava antistaattisessa pakkauksessa. Suosittelemme käyttämään metallisia, staattiselta sähköltä suojattuja pusseja. Palauta vahingoittunut osa aina samassa ESD-pussissa ja -pakkauksessa, jossa uusi osa toimitettiin. Taita ESD-pussi ja teippaa se kiinni. Käytä samaa vaahtomuovista pakkausmateriaalia ja laatikkoa, jossa uusi osa toimitettiin. ESD-herkät laitteet saa poistaa pakkauksesta ainoastaan ESD-suojatulla työtasolla. Älä aseta osia ESD-pussin päälle, sillä ainoastaan pussin sisäpuoli on suojattu. Pidä osat kädessäsi, ESD-matolla, järjestelmällä tai antistaattisessa pussissa.
- Herkkien komponenttien kuljetus Varaosat, Dellille palautettavat osat ja muut ESD-herkät komponentit on suljettava antistaattisiin pusseihin kuljetuksen ajaksi.

ESD-suojauksen yhteenveto

Suosittelemme, että kaikki kenttähuoltoteknikot käyttävät perinteistä, johdollista maadoitusjohtoa ja antistaattista suojamattoa aina huoltaessaan Dell-tuotteita. Lisäksi on äärimmäisen tärkeää, että teknikot pitävät herkät osat erillään kaikista eristävistä osista huollon aikana ja että herkät komponentit suljetaan antistaattisiin pusseihin kuljetuksen ajaksi.

Herkkien komponenttien kuljettaminen

Kun varaosien tai Dellille palautettavien osien kaltaisia staattiselle sähkölle herkkiä komponentteja kuljetetaan, ne täytyy asettaa staattista sähköä estäviin pusseihin turvallisuuden varmistamiseksi.

Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

- 1. Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
- 2. Sammuta tietokone.
- 3. Jos tietokone on kiinnitetty telakointilaitteeseen, irrota se telakoinnista.
- 4. Irrota kaikki verkkokaapelit tietokoneesta (soveltuvissa tapauksissa).

VAROITUS: Jos tietokoneessa on RJ-45-liitäntä, irrota verkkokaapeli ensin tietokoneesta.

- 5. Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
- 6. Avaa näyttö.
- 7. Pidä virtapainiketta painettuna muutaman sekunnin ajan, jotta emolevy maadoittuu.

🛆 🗛 VAROITUS: Suojaudu sähköiskuilta irrottamalla tietokone aina pistorasiasta ennen kuin suoritat vaiheen 8.

VAROITUS: Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusranneketta tai koskettamalla säännöllisesti tietokoneen maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa olevaa liitäntää samanaikaisesti.

8. Irrota kaikki asennetut ExpressCard-kortit ja älykortit paikoistaan.

Tietokoneen käsittelemisen jälkeen

Kun olet asentanut osat paikoilleen, muista kiinnittää ulkoiset laitteet, kortit ja kaapelit, ennen kuin kytket tietokoneeseen virran.

VAROITUS: Jotta tietokone ei vioittuisi, käytä ainoastaan tälle tietylle Dell-tietokoneelle suunniteltua akkua. Älä käytä muille Dell-tietokoneille suunniteltuja akkuja.

- 1. Kiinnitä ulkoiset laitteet, kuten portintoistin ja liitäntäalusta, ja liitä kaikki kortit, kuten ExpressCard.
- 2. Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.

\bigwedge VAROITUS: Kun kytket verkkojohdon, kytke se ensin verkkolaitteeseen ja sitten tietokoneeseen.

- 3. Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
- 4. Käynnistä tietokone.

Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

Aiheet:

- Suositellut työkalut
- Ruuvikokoluettelo
- SIM-piirilevy
- Rungon suojus
- Akku
- SSD-asemat (valinnainen)
- Kiintolevy
- Nappiparisto
- WLAN-kortti
- WWAN-kortti (lisävaruste)
- Muistimoduulit
- Näppäimistön ristikko ja näppäimistö
- Jäähdytyslevyn
- Järjestelmän tuuletin
- Virtaliitäntä
- Kotelon kehys
- SmartCard-moduuli
- Kaiutin
- Emolevy
- Näytön saranakansi
- Näyttökokoonpano
- Näytön kehys
- Näyttöpaneeli
- Näyttökaapeli (eDP)
- Kamera
- Näytön saranat
- Näytön takakannen kokoonpano
- Kämmentuki

Suositellut työkalut

Tämän asiakirjan menetelmät edellyttävät seuraavia työkaluja:

- Phillips #0 -ruuvitaltta
- Phillips #1 -ruuvitaltta
- Muovipuikko

(i) HUOMAUTUS: #0-ruuvitaltta on ruuveille 0–1 ja #1-ruuvitaltta on ruuveille 2–4.

Ruuvikokoluettelo

Taulukko 1. Ruuvikokoluettelo – Latitude 5490

Komponentti	M2x3 (pienikantainen)	M2.0x5	M2.0×2.0	M2×6	M2×2. 7	M2.0x2.5	M2.5x3
Rungon suojus				8			

Komponentti	M2x3 (pienikantainen)	M2.0x5	M2.0x2.0	M2x6	M2x2. 7	M2.0x2.5	M2.5x3
Akku				1			
Jäähdytyselementti	4						
WLAN	1						
SSD-kortti	1						
Näppäimistö						5	
Näyttökokoonpano		4					
Näyttöpaneeli	4						
Virtaliitäntä	2						
Kämmentuki	2						
LED-kortti			1				
Emolevy	4						
Type-C USB -kiinnike		2					
Näytön saranakansi	2						
Näytön sarana							6
Kiintolevy					4		
Kotelokehikko	5	8					
Kosketuslevypaneeli (painike)	2						
Älykorttimoduuli	2						
SSD-kehys	1						
WWAN-kehys	1						

Taulukko 1. Ruuvikokoluettelo – Latitude 5490 (jatkuu)

SIM-piirilevy

SIM-kortin irrottaminen

VAROITUS: SIM-kortin irrottaminen tietokoneen ollessa päällä saattaa aiheuttaa tietojen menetyksen tai se voi vahingoittaa korttia. Varmista, että tietokone on sammutettu tai että verkkoyhteydet eivät ole käytössä.

1. Työnnä paperiliitin tai SIM-kortin irrotustyökalu SIM-kortin alustan reikään [1].

2. Irrota SIM-kortin alusta vetämällä sitä [2].

3. Irrota SIM-kortti SIM-kortin alustasta.

4. Työnnä SIM-kortin alusta paikkaansa siten, että se napsahtaa



paikoilleen.

SIM-kortin asentaminen

- 1. Työnnä paperiliitin tai SIM-kortin irrotustyökalu pieneen reikään [1].
- 2. Irrota SIM-kortin alusta vetämällä sitä [2].
- **3.** Aseta SIM-kortti SIM-kortin alustalle.
- 4. Työnnä SIM-kortin alusta paikkaansa siten, että se napsahtaa paikoilleen .

Rungon suojus

Rungon suojuksen irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Rungon suojuksen irrottaminen:
 - a. Löysennä kahdeksaa (M2.0 x 6) -kiinnitysruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy järjestelmään [1].
 - b. Irrota rungon suojus syvennyksestä reunassa [2] ja jatka irrottamista rungon ympäri myötäpäivään rungon suojuksen irrottamiseksi.

(i) HUOMAUTUS: Kankea rungon suojuksen reunoja muovipuikolla.



Rungon suojuksen asentaminen

- 1. Aseta rungon suojus ja kohdista se ruuvinpidikkeisiin järjestelmässä.
- 2. Kiristä kahdeksan M2 x 6 -ruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy järjestelmään.
- 3. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Akku

Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet

- Käsittele litiumioniakkuja varoen.
- Pura akun varausta mahdollisimman paljon ennen sen irrottamista järjestelmästä. Se onnistuu irrottamalla verkkolaite järjestelmästä, jotta akku tyhjentyy.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai lävistä sitä vierailla esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdista painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Pidä huoli, ettet hukkaa tuotteen huollon aikana irrotettuja ruuveja, sillä ne saattavat puhkaista akun tai vahingoittaa muita järjestelmän osia.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun lävistäminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Ota tällaisissa tapauksissa yhteyttä, niin opastamme sinua asiassa.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun puhkaiseminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Pyydä tällaisissa tapauksissa ohjeita Dellin tekniseltä tuelta. Katso https://www.dell.com/support.
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä akkuja, joita on saatavilla osoitteesta https://www.dell.com ja Dellin valtuutetuilta kumppaneilta ja jälleenmyyjiltä.

Akun irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota rungon suojus.
- 3. Akun irrottaminen:
 - a. Irrota akkukaapeli emolevyn liittimestä [1]. Irrota kaapeli reitityskanavasta.
 - b. Löysää ankkuroitua ruuvia (M2x6), jolla akku kiinnittyy järjestelmään [2].
 - c. Nosta akku pois järjestelmästä [3].



Akun asentaminen

- 1. Aseta akku paikkaansa järjestelmässä.
- 2. Vedä akun kaapeli reitityskanavan läpi.
- 3. Kiristä ankkuroitu ruuvi (M2x6), jolla akku kiinnittyy järjestelmään.
- **4.** Kytke akkukaapeli emolevyn liittimeen.
- 5. Asenna rungon suojus.
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

SSD-asemat (valinnainen)

SSD-kortin irrottaminen

(i) HUOMAUTUS: Seuraavat ohjeet koskevat SATA M.2 2280- ja PCle M.2 2280 -laitetta.

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. Irrota SSD-kortti seuraavasti:
 - a. Irrota SSD-kortin kiinnittävä liimattu muovisuoja [1].

(i) HUOMAUTUS: Irrota mylar-teippi, jotta voit käyttää sitä uudelleen SSD-korttia asennettaessa.

- b. Irrota M2x3-ruuvi, jolla SSD kiinnittyy järjestelmään [2].
- c. Vedä ja nosta SSD-asema ulos tietokoneesta [3].



SSD-kortin asentaminen

(i) HUOMAUTUS: Seuraavat ohjeet koskevat SATA M.2 2280- ja PCle M.2 2280 -laitetta.

- 1. Aseta SSD-kortti tietokoneen liitäntään.
- 2. Asenna M2 x 3 -ruuvi, jolla SSD-kortti kiinnittyy järjestelmään.
- 3. Asenna Mylar-suojus SSD-levyn päälle.
- 4. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus
- 5. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

SSD-kehikon irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - **b.** Akku
 - c. SSD-kortti
- 3. SSD-kehikon irrottaminen:
 - a. Irrota M2x3-ruuvi, jolla SSD-kehikko kiinnittyy järjestelmään [1].
 - b. Nosta SSD-kehikko irti järjestelmästä [2].



SSD-kehikon asentaminen

- 1. Aseta SSD-kehikko paikkaansa järjestelmässä.
- 2. Asenna M2x3-ruuvi, jolla SSD-kehikko kiinnittyy järjestelmään.
- 3. Asenna seuraavat:
 - a. SSD-kortti
 - b. Akku
 - c. Rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kiintolevy

Kiintolevyn irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - **a.** Rungon suojus
 - b. Akku
- **3.** Kiintolevyn poistaminen:
 - a. Irrota kiintolevyn kaapeli emolevyn liitännästä [1].
 - b. Irrota neljä (M2x2.7) ruuvia, joilla kiintolevy kiinnittyy järjestelmään [2].



c. Nosta kiintolevy järjestelmästä.



Kiintolevyn asentaminen

- 1. Asenna kiintolevy järjestelmässä olevaan paikkaan.
- 2. Asenna kiintolevy järjestelmään neljällä M2 x 2.7 -ruuvilla.
- 3. Kytke kiintolevyn kaapeli emolevyn liitäntään.
- 4. Asenna seuraavat:

- a. Akku
- **b.** Rungon suojus
- 5. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Nappiparisto

Nappipariston irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- **3.** Nappipariston irrottaminen:
 - a. Irrota nappipariston kaapeli emolevyn liittimestä [1].
 - b. Nosta nappiparisto irti liimasta ja emolevystä [2].



Nappipariston asentaminen

- 1. Kytke nappiparisto emolevyyn.
- 2. Kytke nappipariston kaapeli emolevyn liittimeen.
- **3.** Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - b. Rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

WLAN-kortti

WLAN-kortin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. WLAN-kortin irrottaminen:
 - a. Irrota M2x3-ruuvi, jolla WLAN-kortin kiinnike kiinnittyy järjestelmään [1].
 - b. Irrota WLAN-antennikaapelit kiinnittävä WLAN-kortin kiinnike [2].
 - c. Irrota WLAN-antennikaapelit WLAN-kortin liitännöistä [3].
 - d. Nosta WLAN-kortti irti liittimestä kuvan mukaisesti [4].

VAROITUS: Emolevyssä tai kotelokehikossa on liimatyyny, joka auttaa pitämään WLAN-kortin paikallaan. Kun irrotat WLAN-korttia järjestelmästä, varmista, että liimatyyny pysyy emolevyllä/kotelokehikossa. Jos liimatyyny irtoaa kortin mukana, aseta se takaisin järjestelmään.



WLAN-kortin asentaminen

- 1. Aseta WLAN-kortti emolevyn liitäntään.
- 2. Kytke WLAN-antennikaapelit WLAN-kortin liitäntöihin.
- 3. Aseta WLAN-kortin kiinnike WLAN-kaapeleiden kiinnittämiseksi.
- 4. Asenna M2x3-ruuvi, jolla WLAN-kortti kiinnittyy järjestelmään.
- 5. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

WWAN-kortti (lisävaruste)

Tämä työvaihe on valinnainen, koska järjestelmässä ei ehkä ole WWAN-korttia.

WWAN-kortin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. WWAN-kortin irrottaminen:
 - a. Irrota WWAN-antennikaapelit WWAN-kortin liitännöistä [1].
 - b. Irrota M2x3-ruuvi, jolla WWAN-kortti kiinnittyy järjestelmään [2].
 - c. Vedä ja nosta WWAN-kortti järjestelmästä [3].



WWAN-kortin asentaminen

- 1. Aseta WWAN-kortti paikalleen järjestelmään.
- 2. Kytke WWAN-antennikaapelit WWAN-kortin liitäntöihin.
- 3. Asenna M2x3-ruuvi, jolla WWAN-kortti kiinnittyy tietokoneeseen.
- 4. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - b. Rungon suojus
- 5. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Muistimoduulit

Muistimoduulin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- **3.** Muistimoduulin irrottaminen:
 - a. Vedä muistimoduulin kiinnikkeitä siten, että muistimoduuli ponnahtaa ylös [1].
 - **b.** Nosta muistimoduuli liittimestä [2].



Muistimoduulin asentaminen

- 1. Aseta muistimoduuli muistiliitäntään 30 asteen kulmassa, jotta liittimet menevät paikkaan pohjaan saakka. Paina muistimoduulia, kunnes klipsit kiinnittävät muistimoduulin.
- 2. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus
- 3. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näppäimistön ristikko ja näppäimistö

Näppäimistön ristikon irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Kankea näppäimistön ristikkoa yhdestä kolokohdasta [1] ja nosta ristikko ulos järjestelmästä [2].

(i) HUOMAUTUS: Vedä tai nosta näppäimistön ristikkoa myötä- tai vastapäivään rikkoutumisen välttämiseksi.



Näppäimistön ristikon asentaminen

- 1. Aseta näppäimistöristikko näppäimistöön ja paina reunoista sekä näppäinrivien välistä, kunnes ristikko napsahtaa paikalleen.
- 2. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näppäimistön irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. rungon suojus
 - b. akku
 - c. näppäimistön ristikko
- 3. Näppäimistön irrottaminen:
 - a. Nosta salpaa ja irrota näppäimistön kaapeli järjestelmän liitännästä.
 - b. Nosta salpaa ja irrota näppäimistön taustavalon kaapelit järjestelmän liittimistä [2,3, 4].

(i) HUOMAUTUS: Irrotettavien kaapelien määrä riippuu näppäimistötyypistä.



- c. Käännä järjestelmä ympäri ja avaa kannettava tietokone etunäkymätilassa.
- d. Irrota viisi (M2x2.5) ruuvia, jotka kiinnittävät näppäimistön järjestelmään [1].
- e. Käännä näppäimistö ympäri pohjasta ja nosta se ulos järjestelmästä näppäimistön kaapelin ja näppäimistön taustavalon kaapelin kanssa [2].

VAARA: Vedä kevyesti näppäimistön kaapelista ja näppäimistön taustavalon kaapeleista, jotka on reititetty kotelon kehyksen alle, jotta kaapelit eivät vaurioidu.



Näppäimistön asentaminen

- 1. Pidä näppäimistöä paikoillaan ja reititä näppäimistökaapeli ja taustavalokaapelit kämmentuen kautta järjestelmään.
- 2. Kohdista näppäimistö tietokoneen ruuvinpidikkeiden kanssa.
- 3. Asenna (M2x2.5, 5 kpl) -ruuvit, joilla näppäimistö kiinnitetään järjestelmään.
- 4. Käännä järjestelmä ympäri ja kytke näppäimistökaapeli ja näppäimistön taustavalon kaapeli järjestelmän liitäntään.

1 HUOMAUTUS: Kun asennat kotelon kehystä, varmista, että näppäimistön kaapelit kulkevat emolevyyn kotelon kehyksen aukon läpi eivätkä näppäimistön kehyksen alta.

- 5. Asenna seuraavat:
 - a. näppäimistön kehys
 - b. akku
 - c. rungon suojus
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Jäähdytyslevyn

Jäähdytyselementin irrottaminen

(i) HUOMAUTUS: Nämä ohjeet koskevat vain integroidulla näytönohjaimella varustettua mallia.

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Poista seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. Jäähdytyselementin irrottaminen:
 - a. Irrota neljä M2x3-ruuvia, joilla jäähdytyselementti on kiinnitetty emolevyyn [1].
 - () HUOMAUTUS:
 - Irrota jäähdytyselementin jäähdytyselementtiin merkityssä järjestyksessä.
 - b. Nosta jäähdytyselementti pois järjestelmästä [2].



Jäähdytyslevyn asentaminen

(i) HUOMAUTUS: Nämä ohjeet koskevat vain UMA-mallia.

- 1. Aseta jäähdytyslevy emolevylle.
- 2. Kiinnitä neljä (M2x3) ruuvia, joilla jäähdytyslevy kiinnittyy emolevyyn.

(i) HUOMAUTUS:

- Kiinnitä jäähdytyslevyn ruuvit jäähdytyslevyyn merkityssä järjestyksessä.
- 3. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Järjestelmän tuuletin

Järjestelmän tuulettimen irrottaminen

- (i) HUOMAUTUS: Nämä ohjeet koskevat vain UMA-mallia
- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. Kiintolevy
 - d. SSD-kortti
 - e. SSD-kehys
 - f. WLAN-kortti

- g. WWAN-kortti (valinnainen)
- h. kotelokehikko
- 3. Järjestelmän tuulettimen irrottaminen:
 - a. Irrota järjestelmän tuulettimen kaapeli emolevyssä olevasta liitännästä [1].
 - b. Nosta järjestelmän tuuletin pois tietokoneesta [2].



Järjestelmän tuulettimen asentaminen

(i) HUOMAUTUS: Nämä ohjeet koskevat vain UMA-mallia

- 1. Aseta järjestelmän tuuletin paikkaansa tietokoneeseen.
- 2. Kytke järjestelmän tuulettimen kaapeli emolevyn liittimeen.
- 3. Asenna seuraavat:
 - a. kotelokehikko
 - b. WWAN-kortti (valinnainen)
 - **c.** WLAN-kortti
 - d. SSD-kehys
 - e. SSD-kortti
 - f. Kiintolevy
 - g. Akku
 - h. Rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Virtaliitäntä

Virtaliitinportin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. Irrota virtaliitinportti:
 - a. Irrota ruuvi, jolla näyttökaapeli on kiinnitetty emolevyyn [1].
 - b. Irrota virtaliittimen kaapeli emolevyn liitännästä [2].
 - c. Irrota M2x3-ruuvi ja vapauta siten virtaliittimen pidike, jolla virtaliitinportti kiinnittyy järjestelmään [3].
 - d. Irrota virtaliittimen pidike järjestelmästä [4].
 - e. Vedä virtaliitinporttia ja nosta se järjestelmästä [5].



Virtaliitinportin asentaminen

- 1. Kohdista virtaliitinportti paikan uriin ja paina se alas.
- 2. Aseta metallikiinnike virtaliitinportin päälle.
- 3. Asenna ruuvi (M2x3), jolla virtaliittimen pidike kiinnittyy virtaliitinporttiin.
- 4. Kytke virtaliitinkaapeli emolevyn liitäntään.
- 5. Kiinnitä ruuvi, jolla näyttökaapeli on kiinnitetty emolevyyn.
- 6. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus

7. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kotelon kehys

Kotelokehikon irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. Kiintolevyn irrottaminen sivulla 17
 - d. SSD-kortti
 - e. SSD-kehikko
 - f. WLAN-kortti
 - g. WWAN-kortti (lisävaruste)

(i) HUOMAUTUS: Kotelon kehykselle on kaksi ruuvikokoa: M2x5 8ea ja M2x3 5ea

- 3. Vapauta kotelokehikko seuraavasti:
 - **a.** Irrota WLAN-kaapelit reitityskanavista [1].
 - b. Nosta salpaa ja irrota näppäimistön taustavalon kaapeli ja näppäimistön kaapeli liitännöistä [2,3,4,5] järjestelmässä.

(i) HUOMAUTUS: Näppäimistötyypistä riippuen irrotettavia kaapeleita voi olla enemmän kuin yksi.



- 4. Kotelokehikon irrottaminen:
 - a. Irrota viisi M2 x 3 -ruuvia ja kahdeksan M2 x 5 -ruuvia, joilla kotelon kehikko on kiinnitetty järjestelmään [1].
 - b. Nosta kotelon kehys järjestelmästä [2].



Kotelokehikon asentaminen

1. Aseta kotelokehikko paikoilleen tietokoneeseen.

HUOMAUTUS: Vedä varovasti näppäimistön kaapeli ja näppäimistön taustavalon kaapelit kotelon kehyksessä olevien aukkojen läpi ennen kuin asetat kotelon kehyksen järjestelmässä olevaan paikkaan.

- 2. Kiinnitä viisi (M2x3) ruuvia ja kahdeksan (M2x5) ruuvia, joilla kotelon kehys kiinnittyy järjestelmään.
- 3. Kytke näppäimistön kaapeli ja näppäimistön taustavalon kaapeli järjestelmän liittimiin.

(i) HUOMAUTUS: Näppäimistötyypistä riippuen kaapeleita voi olla enemmän kuin yksi.

- 4. Reititä WLAN-kaapelit reitityskanavien kautta.
- 5. Asenna seuraavat:
 - a. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - b. WLAN-kortti
 - c. SSD-kehikko
 - d. SSD-kortti
 - e. Kiintolevyn asentaminen sivulla 18
 - f. Akku
 - g. Rungon suojus
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

SmartCard-moduuli

Älykortinlukijan levyn irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. kiintolevy
 - d. SSD-kortti
 - e. SSD-aseman kehys
 - f. WLAN-kortti
 - g. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - h. kotelon kehys
- 3. Älykortinlukijapiirilevyn vapauttaminen:
 - a. Nosta salpaa ja irrota kosketuslevyn kaapeli liitännästä [1].
 - b. Nosta salpaa ja irrota älykortinlukijan kaapeli liitännästä [2].
 - c. Irrota kaapeli kämmentuesta [3].



- 4. Älykorttilukijan piirilevyn irrottaminen:
 - a. Irrota 2 ruuvia (M2x3), joilla älykortinlukijan piirilevy kiinnittyy rannetukeen [1].
 - b. Vedä ja nosta älykortinlukija paikastaan järjestelmässä [2].



Älykortinlukijapiirilevyn asentaminen

- 1. Aseta älykortinlukijapiirilevy paikalleen kohdistamalla se kotelon kielekkeisiin.
- 2. Kiristä 2 ruuvia (M2x3), joilla älykortinlukijapiirilevy kiinnittyy järjestelmään.
- 3. Kiinnitä kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitäntään.
- 4. Kiinnitä älykortinlukijapiirilevyn kaapeli ja kytke kaapeli liitäntään.
- 5. Asenna seuraavat:
 - a. kotelon kehys
 - **b.** WWAN-kortti (lisävaruste)
 - c. WLAN-kortti
 - d. SSD-aseman kehys
 - e. SSD-kortti
 - f. kiintolevy
 - g. Akku
 - h. Rungon suojus
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kaiutin

Kaiuttimen irrottaminen

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.

- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. muistimoduuli
 - d. kiintolevy
 - e. SSD-kortti
 - f. SSD-aseman kehys
 - g. WLAN-kortti
 - h. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - i. näppäimistön säleikkö
 - j. näppäimistö
 - **k.** kotelon kehys
 - I. emolevy
- 3. Kaiuttimien irrottaminen:
 - a. Vapauta kaiuttimen kaapeli reitityskanavista [1].
 - **b.** Nosta kaiutin pois tietokoneesta [2].



Kaiuttimen asentaminen

- 1. Aseta kaiutinmoduuli paikalleen. Kohdista se kotelon nystyröihin.
- 2. Vedä kaiuttimen kaapeli reitityskanavan läpi.
- **3.** Asenna seuraavat:
 - a. emolevy
 - b. kotelon kehys
 - c. näppäimistö
 - d. näppäimistön säleikkö
 - e. WLAN-kortti
 - f. SSD-aseman kehys
 - g. SSD-kortti
 - h. kiintolevy

- i. muistimoduuli
- j. Akku
- k. Rungon suojus
- I. SIM-kortti
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Emolevy

Järjestelmän emolevyn irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. SIM-kortti
 - **b.** Rungon suojus
 - c. Akku
 - d. muistimoduuli
 - e. kiintolevy
 - f. SSD-kortti
 - g. SSD-kehikko
 - h. WLAN-kortti
 - i. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - j. näppäimistön säleikkö
 - k. näppäimistö
 - I. Jäähdytyselementin irrottaminen sivulla 27
 - m. kotelokehikko
 - n. järjestelmän tuuletin
- **3.** Irrota seuraavat kaapelit emolevystä:
 - a. Kosketuslevyn kaapeli [1]
 - b. USH-kaapeli [2]
 - c. LED-kortin kaapeli [3]
 - d. Kaiutinkaapeli [4]


- 4. Emolevyn vapauttaminen:
 - a. Käännä järjestelmä ympäri ja irrota kaksi M2x3 -ruuvia, jolla näyttökaapelin pidike kiinnittyy paikalleen [1].
 - **b.** Nosta näyttökaapelin metallikiinnike tietokoneesta [2].
 - c. Irrota näyttökaapelit emolevyn liitännästä [3,4].
 - d. Irrota virtaliitinportin kaapeli emolevyn liitännästä [5].
 - e. Irrota kaksi M2x5-ruuvia, joilla Type-C USB -pidike kiinnittyy paikalleen [6].

(i) HUOMAUTUS: Metallikiinnike kiinnittää DisplayPortin USB Type C -liitännän kautta.

f. Nosta metallipidike järjestelmästä [7].



5. Emolevyn irrottaminen:

(i) HUOMAUTUS: Varmista, että SIM-kortin alusta on irrotettu

- a. Irrota neljä (M2x3) ruuvia, joilla emolevy kiinnittyy paikalleen [1].
- **b.** Nosta emolevy pois tietokoneesta [2].



Emolevyn asentaminen

- 1. Kohdista emolevy tietokoneen ruuvinpidikkeiden kanssa.
- 2. Kiinnitä emolevy järjestelmään neljällä M2x3-ruuvilla.
- 3. Kiinnitä DisplayPort USB Type C:n kautta asettamalla metallikiinnike.
- 4. Kiinnitä metallikiinnike DisplayPort over USB Type-C -liittimeen kahdella M2x3-ruuvilla.
- 5. Kytke virtaliitinportin kaapeli emolevyn liitäntään.
- 6. Kytke näyttökaapelit emolevyn liitäntään.
- 7. Aseta näyttökaapelin metallipidike näyttökaapelin päälle.
- **8.** Kiinnitä metallikiinnike kahdella M2x3-ruuvilla.
- 9. Käännä järjestelmä ympäri ja avaa järjestelmä työskentelytilassa.
- **10.** Kytke seuraavat kaapelit:
 - a. Kosketuslevyn kaapeli
 - b. LED-levyn kaapeli
 - c. USH-kortin kaapeli
 - d. kaiutinkaapeli
- **11.** Asenna seuraavat:
 - a. järjestelmän tuuletin
 - b. kotelokehikko
 - c. Jäähdytyslevyn asentaminen sivulla 28
 - d. näppäimistö
 - e. näppäimistön säleikkö
 - f. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - g. WLAN-kortti
 - h. SSD-kehikko
 - i. SSD-kortti

- j. Kiintolevyn asentaminen sivulla 18
- k. muistimoduuli
- I. Akku
- **m.** Rungon suojus
- n. SIM-kortti
- 12. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näytön saranakansi

Näytön saranan suojuksen irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
- 3. Näytön saranan suojuksen irrottaminen:
 - a. Irrota ruuvi (M2x3), jolla näytön saranan suojus on kiinnitetty koteloon [1].
 - b. Irrota näytön saranan suojus näytön saranasta [2].
 - c. Irrota näytön toisen saranan suojus toistamalla vaiheet a ja b.



Näytön saranan suojuksen asentaminen

- 1. Kiinnitä näytön saranan suojus näytön saranaan.
- 2. Aseta takaisin M2x3-ruuvi näytön saranakannen kiinnittämiseksi näytön saranaan.
- 3. Asenna näytön toisen saranan suojus toistamalla kohtien 1 ja 2 toimet.

- 4. Asenna seuraavat:
 - a. Akku
 - **b.** Rungon suojus
- 5. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttökokoonpano

Näyttökokoonpanon irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - **a.** Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. WLAN-kortti
 - d. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - e. näytön saranakansi
- 3. Näyttökaapelin irrottaminen:
 - a. Vapauta WLAN- ja WWAN-kaapelit reitityskanavista [1].
 - b. Irrota kaksi (M2x3) ruuvia, jolla näyttökaapelin pidike kiinnittyy paikalleen [2].
 - c. Irrota näytön kaapelin pidike, jolla näytön kaapeli on kiinnitetty järjestelmään [3].
 - d. Irrota näyttökaapelit liitännöistään emolevyllä [4,5].
 - e. Irrota ruuvi, joka kiinnittää virtaliittimen pidikkeen ja näytön kaapelin järjestelmään [6].



4. Näytön vapauttaminen:

a. Irrota kaksi ruuvia (M2x5), joilla näyttökokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen [1].

b. Vapauta WLAN-kaapeli ja näyttökaapeli reitityskanavista [2] [3].



- 5. Käännä tietokone ympäri.
- 6. Näyttökokoonpanon irrottaminen:
 - a. Irrota kaksi M2x5-ruuvia, joilla näyttö kiinnittyy tietokoneeseen .
 - **b.** Avaa näyttö .



Näyttökokoonpanon asentaminen

- 1. Aseta kotelo tasaiselle pinnalle.
- 2. Kohdista näyttökokoonpano järjestelmän ruuvinpidikkeisiin ja aseta se koteloon.
- 3. Sulje näyttö.
- 4. Aseta takaisin kaksi ruuvia, jotka pitävät näyttökokoonpanon paikoillaan.
- 5. Asenna virtaliitännän pidikkeen ja näyttökaapelin kiinnittävät ruuvit.
- 6. Käännä järjestelmä ympäri ja kiinnitä näyttökokoonpano järjestelmään asentamalla kaksi ruuvia.
- 7. Aseta yksi ruuvi, joka kiinnittää virtaliittimen pidikkeen ja näyttökaapelin järjestelmään.
- 8. Kytke näyttökaapelit emolevyssä olevaan liittimeen.
- 9. Kiinnitä näyttökaapeli metallisella pidikkeellä.
- 10. Aseta takaisin (M2x3)-ruuvia metallipidikkeen kiinnittämiseksi järjestelmään.
- 11. Ohjaa WLAN ja WWAN -kaapelit reitityskanavien läpi.
- 12. Asenna seuraavat:
 - a. saranakansi
 - **b.** WWAN-kortti (lisävaruste)
 - c. WLAN-kortti
 - d. Akku
 - e. Rungon suojus
- 13. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näytön kehys

Näytön kehyksen irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. rungon suojus
 - b. akku
 - c. WLAN-kortti
 - d. WWAN-kortti (valinnainen)
 - e. Näytön saranakansi
 - f. näyttökokoonpano
- 3. Näytön kehyksen irrottaminen:
 - a. Kampea näytön kehys irti näytön rungosta [1].

() **HUOMAUTUS:** Kun näytön etukehys asennetaan näyttökokoonpanoon tai irrotetaan siitä, teknikoiden on otettava huomioon etukehyksen ja näyttöpaneelin vahva kiinnitysliima. Liiallinen voimankäyttö saattaa vahingoittaa näyttöpaneelia.

- b. Vapauta näytön kehys nostamalla [2].
- c. Vapauta näytön etukehys kankeamalla näytön reunoja [3, 4,,5].

VAROITUS: Jotta LCD-näyttö kiinnittyy tiiviisti LCD-kehykseen, asennuksessa on käytetty liimaa. Sen takia kehyksen irrottaminen voi olla hankalaa, sillä liima on erittäin vahvaa ja se pysyy yleensä kiinni LCD-osassa. Lisäksi se voi irrottaa mukanaan kerroksia tai aiheuttaa halkeaman lasiin, kun osia kammetaan irti toisistaan.



Näytön kehyksen asentaminen

1. Aseta näytön kehys näytön päälle.

(i) HUOMAUTUS: Irrota teipin liimapinnan suojus LCD-kehyksessä ennen sen asettamista näyttökokoonpanoon.

- 2. Alkaen näytön kehyksen yläkulmasta painele kehystä sen koko mitalta siten, että se napsahtaa paikoilleen näyttökokoonpanoon.
- 3. Asenna seuraavat:
 - a. näyttökokoonpano
 - b. näytön saranakansi
 - c. WWAN-kortti (valinnainen)
 - d. WLAN-kortti
 - e. akku
 - f. rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttöpaneeli

Näyttöpaneelin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. WLAN-kortti
 - d. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - e. näytön saranakansi

- f. näyttökokoonpano
- g. näytön kehys
- **3.** Irrota neljä M2x3-ruuvia, joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näyttökokoonpanoon [1], ja nosta ja käännä näyttöpaneeli ympäri päästäksesi käsiksi näyttökaapeliin [2].



- 4. Näyttöpaneelin irrottaminen:
 - a. Irrota teippi [1].
 - b. Irrota näyttökaapelin liimaava nauha [2].
 - c. Nosta salpa ja irrota näyttökaapeli näyttöpaneelin liittimestä [3] [4].



Näyttöpaneelin asentaminen

- 1. Kytke näyttökaapeli liitäntään ja liimaa nauha.
- 2. Kiinnitä näyttökaapeli teipillä.
- 3. Aseta näyttöpaneeli siten, että se kohdistuu näyttökokoonpanon ruuvinpidikkeiden kanssa.
- 4. Aseta takaisin neljä M2x3-ruuvia näyttöpaneelin kiinnittämiseksi näytön takakanteen.
- 5. Asenna seuraavat:
 - a. näytön kehys
 - b. näyttökokoonpano
 - c. näytön saranakansi
 - d. WLAN-kortti
 - e. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - f. Akku
 - g. Rungon suojus
- 6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttökaapeli (eDP)

Näytön kaapelin irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:

- a. Rungon suojus
- b. Akku
- c. WLAN-kortti
- d. WWAN-kortti (lisävaruste)
- e. näytön saranakansi
- f. näyttökokoonpano
- g. näytön kehys
- h. näyttöpaneeli
- 3. Irrota kameran kaapeli kameramoduulin liittimestä [1].
- 4. Vedä näyttökaapelia, jotta se irtoaa kiinnityksestään ja nosta näyttökaapeli näytön takakannesta [2].



Näyttökaapelin asentaminen

- 1. Kiinnitä näyttökaapeli näytön takakanteen.
- 2. Kytke kameran kaapeli kameramoduulin liittimeen.
- 3. Asenna seuraavat:
 - a. näyttöpaneeli
 - b. näytön kehys
 - c. näyttökokoonpano
 - d. näytön saranakansi
 - e. WLAN-kortti
 - f. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - g. Akku
 - h. Rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kamera

Kameran irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. rungon suojus
 - **b.** akku
 - c. WLAN-kortti
 - d. WWAN-kortti (valinnainen)
 - e. näytön saranakansi
 - f. näyttökokoonpano
 - g. näytön kehys
 - h. näyttöpaneeli
- 3. Kameran irrottaminen:
 - a. Irrota kameran kaapeli liittimestä kameran moduulissa [1].
 - b. Kampea varovasti ja nosta kameramoduuli näytön takakannesta [2].



Kameran asentaminen

- 1. Aseta kamera paikoilleen näytön takakanteen.
- 2. Kytke kameran kaapeli kameramoduulin liittimeen.
- 3. Asenna seuraavat:

- a. näyttöpaneeli
- b. näytön kehys
- c. näyttökokoonpano
- d. näytön saranakansi
- e. WLAN-kortti
- f. WWAN-kortti (valinnainen)
- g.
- **h.** akku
- i. rungon suojus
- 4. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näytön saranat

Näytön saranan irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus
 - b. Akku
 - c. WLAN-kortti
 - d. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - e. näyttökokoonpano
 - f. näytön kehys
 - g. näytön saranakansi
- 3. Näytön saranan irrottaminen:
 - a. Irrota 3 (M2.5x3) ruuvia, joilla näytön sarana kiinnittyy näyttökokoonpanoon [1].
 - b. Nosta näytön sarana näyttökokoonpanosta [2].
 - c. Irrota toisen näytön sarana toistamalla vaiheet a ja b.



Näytön saranan asentaminen

- 1. Aseta näytön sarana näyttökokoonpanon päälle.
- 2. Asenna 3 (M2.5x3) ruuvia, joilla näytön sarana kiinnittyy näyttökokoonpanoon.
- 3. Asenna näytön toinen sarana toistamalla kohtien 1 ja 2 toimet.
- **4.** Asenna seuraavat:
 - a. näytön saranakansi
 - b. näytön kehys
 - c. näyttökokoonpano
 - d. WLAN-kortti
 - e. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - f. Akku
 - g. Rungon suojus
- 5. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näytön takakannen kokoonpano

Näytön takakansikokoonpanon irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. Rungon suojus

- b. Akku
- c. WLAN-kortti
- d. WWAN-kortti (lisävaruste)
- e. näytön saranakansi
- f. näyttökokoonpano
- g. näytön kehys
- h. näyttöpaneeli
- i. näytön sarana
- j. näyttökaapeli
- k. kamera

Kun kaikki muut komponentit on irrotettu, näytön takakansi jää



jäljelle.

Näytön takakansikokoonpanon asentaminen

- 1. Aseta näytön takakansikokoonpano tasaiselle pinnalle.
- **2.** Asenna seuraavat:
 - a. kamera
 - b. näyttökaapeli
 - c. näytön sarana
 - d. näyttöpaneeli
 - e. näytön kehys
 - f. näyttökokoonpano
 - g. näytön saranakansi
 - h. WLAN-kortti
 - i. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - j. Akku
 - k. Rungon suojus
- 3. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kämmentuki

Kämmentuen irrottaminen

- 1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2. Irrota seuraavat:
 - a. SIM-kortti
 - **b.** Rungon suojus
 - c. Akku

- d. muistimoduuli
- e. Kiintolevy
- f. SSD-kortti
- g. SSD-aseman kehys
- h. WLAN-kortti
- i. WWAN-kortti (lisävaruste)
- j. näppäimistön säleikkö
- k. näppäimistö
- I. jäähdytyslevy
- **m.** kotelon kehys
- n. järjestelmän tuuletin
- o. emolevy
- p. näytön saranakansi
- q. näyttökokoonpano
- 3. Kun kaikki komponentit on irrotettu, jäljellä on kämmentuki.



Kämmentuen asentaminen

- 1. Aseta kämmentuki tasaiselle pinnalle.
- 2. Asenna seuraavat:
 - a. näyttökokoonpano
 - b. näytön saranakansi
 - c. emolevy
 - d. järjestelmän tuuletin
 - e. kotelon kehys
 - f. jäähdytyselementti
 - g. näppäimistö
 - h. näppäimistön säleikkö
 - i. WWAN-kortti (lisävaruste)
 - j. WLAN-kortti

- k. SSD-aseman kehys
- I. SSD-kortti
- **m.** kiintolevy
- n. muistimoduuli
- o. Akku
- **p.** Rungon suojus
- **q.** SIM-kortti
- 3. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Tekniset tiedot

(i) HUOMAUTUS: Tuotteet saattavat vaihdella alueen mukaan. Lisää tietoa laitteistosi kokoonpanosta saat valitsemalla:

• Windows 10, klikkaa tai napauta Käynnistä **- Asetukset > Järjestelmä > Tietoja**.

Aiheet:

- Suoritin
- Muisti
- Tallennuslaitteiden tekniset tiedot
- Audiotiedot
- Kuvatiedot
- Kamera
- Portit ja liittimet
- Kontaktillisen älykortin tiedot
- Näyttötiedot
- Näppäimistötiedot
- Kosketuslevyn tekniset tiedot
- Akkutiedot
- Verkkolaitteen tiedot
- Järjestelmän mitat
- Käyttöolosuhteet

Suoritin

Tietokoneesi on suunniteltu Intel Dual- ja Quad Core -suorittimille.

Taulukko 2. Suorittimen tekniset tiedot

Tuettujen suorittimien luettelo	UMA Graphics
Intel® Core™ i3-7130U (Dual Core, välimuisti 3 Mt, 2,7 GHz,15 W)	Intel HD Graphics 630
Intel® Core™ i5-7300U (Dual Core, välimuisti 3 Mt, 2,6 GHz,15 W, vPro)	Intel HD Graphics 630
Intel® Core™ i5-8250U (Quad Core, välimuisti 6 Mt, 1,6 GHz,15 W)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8350U (Quad Core, välimuisti 6 Mt, 1,7 GHz,15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i7-8650U (Quad Core, välimuisti 8 Mt, 1,9 GHz,15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620

Muisti

Tietokone tukee enintään 32 gigatavun keskusmuistia.

Taulukko 3. Muistitiedot

Muistin vähimmäiskokoonpano	4 Gt
-----------------------------	------

Taulukko 3. Muistitiedot (jatkuu)

Muistin enimmäiskokoonpano	32 Gt
Korttipaikkojen määrä	2 SoDIMM)
Yhden korttipaikan enimmäismuisti	16 Gt
Muistivaihtoehdot	 4 Gt - 1 x 4 Gt 8 Gt - 1 x 8 Gt 8 Gt - 2 x 4 Gt 16 Gt - 2 x 8 Gt 16 Gt - 1 x 16 Gt 32 Gt - 2 x 16 Gt
Тууррі	DDR4
Nopeus	 2 400 MHz 8. sukupolven suorittimelle 2 133 MHz 7. sukupolven suorittimelle

Tallennuslaitteiden tekniset tiedot

i HUOMAUTUS: Järjestelmässä on tilatun kokoonpanon mukaan joko kiintolevy, M.2 SATA -SSD-levy, M.2 2280 SATA -SSD-levy tai M.2 PCIe/NVMe SSD-levy.

Taulukko 4. Tallennuslaitteiden tekniset tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
2,5 tuuman kiintolevy	Enintään 1 Tt, saatavilla hybridi- ja OPAL SED -vaihtoehtoja
M.2 2280 SATA SSD	Enintään 512 Gt, OPAL SED -vaihtoehtoja
M.2 2230 PCle-/NVMe-SSD	Enintään 512 GB
M.2 2280 PCle x2 NVMe-SSD-levy	Enintään 1 Tt, OPAL SED -vaihtoehtoja
Dell Fast Response Free Fall -anturi ja kiintolevyn eristys	Vakiovaruste

Audiotiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Tyypit	Hifi-ääni
Kontrolleri	Realtek ALC3246
Sisäinen liitäntä	 Yleisaudioliitin Laadukkaat kaiuttimet Kohinaa vaimentavat array-mikrofonit Äänenvoimakkuuden säätöpainikkeet, tukee pikanäppäintä
Ulkoinen liitäntä	Stereokuuloke/mikrofoniyhdistelmä
Kaiuttimet	Kaksi
Äänenvoimakkuud en säätö	Pikanäppäimet

Kuvatiedot

Integroitu

Тууррі

tuki

Ominaisuus Tekniset tiedot

Integroitu emolevylle, laitteistokiihdytys

UMA-kontrolleri

Ulkoisen näytön

- Intel HD Graphics 620
- Intel UHD Graphics 620
- Tietoväylä Integroitu näytönohjain
 - HDMI 1.4
 - VGA-liitin
 - Displayport over Type-C

Erillinen

Ominaisuus	Tekniset tiedot	
Тууррі	Erillinen	
DSC-ohjain	NVIDIA GeForce® MX130, GDDR5	
Väylätyyppi	Sisäinen PCle 3.0	
Ulkoisen näytön tuki	HDMI 2.0VGA-liitinDisplayport over Type-C	

Kamera

Tässä aiheessa on lueteltu tietokoneesi yksityiskohtaiset kameratiedot.

Taulukko 5. Kameratiedot

Kameran tyyppi	HD kiinteä tarkennus
IR-kamera	Valinnainen
Anturityyppi	CMOS-anturitekniikka
Videon tarkkuus	Jopa 1280 X 720 (1 MP)
Valokuvan tarkkuus	Jopa 1280 X 720 (1 MP)
Kuvausnopeus	Enintään 30 ruutua sekunnissa

(i) HUOMAUTUS: Yhdessä tietokoneen kokoonpanossa ei ole kameraa.

Portit ja liittimet

Taulukko 6. Portit ja liittimet

USB	Kolme USB 3.1 Gen 1 -porttia, joista yhdessä PowerShare
	DisplayPort USB Type-C:n kautta.
Video	Yksi VGA, HDMI 1.4 (UMA) / HDMI 2.0 (Discrete)

Taulukko 6. Portit ja liittimet (jatkuu)

Verkko	Yksi RJ-45-liitäntä
Modeemi	-
Laajennukset	SD 4.0 -muistikortinlukija
Älykortinlukija	Kyllä (valinnainen)
Sormenjälkilukija	Kyllä (valinnainen)
Etäluettava älykortinlukija	Kyllä (valinnainen)
Audio	Yleisaudioliitin
	Korkealaatuiset kaiuttimet
	Melua vähentävä mikrofonijärjestelmä
	Äänenvoimakkuuden säätönäppäimet, tukee näppäimistön pikanäppäintä
Telakointi	DisplayPort USB Type-C™:n kautta
	Noble-lukkopaikka

Kontaktillisen älykortin tiedot

Ominaisuus Tekniset tiedot

Tuetut älykortit ja Kosketustoiminen FIPS 201 -älykortti tekniikat

Näyttötiedot

Taulukko 7. Näytön tiedot

Тууріт	Tekniset tiedot
FHD WVA (1920 x 1080) häikäisemätön (16:9) WLED	Koko • 14 tuumaa
	Luminanssi/kirkkaus (tyypillinen) ● 220 nitiä
	Alkuperäinen tarkkuus ● 1920×1080
	Virkistystaajuus ● 60 Hz
	Vaakasuuntainen katselukulma ● +85 / -85 astetta
	 Pystysuuntainen katselukulma +85 / -85 astetta
HD (1366 x 768) häikäisemätön (16:9) WLED	Koko ● 14 tuumaa
	Luminanssi/kirkkaus (tyypillinen) ● 220 nitiä
	Alkuperäinen tarkkuus● 1366 x 768

Taulukko 7. Näytön tiedot (jatkuu)

Тууріт	Tekniset tiedot
	Virkistystaajuus ● 60 Hz
	Vaakasuuntainen katselukulma ● +/- 40 astetta
	Pystysuuntainen katselukulma ● +10/-30 astetta
FHD WVA (1920 x 1080) upotettu kosketusnäyttö ja Truelife (OTP Lite)	Koko • 14 tuumaa
	Luminanssi/kirkkaus (tyypillinen) ● 220 nitiä
	Alkuperäinen tarkkuus ● 1920 x 1080
	Virkistystaajuus ● 60 Hz
	Vaakasuuntainen katselukulma ● +85 / -85 astetta
	 Pystysuuntainen katselukulma +85 / -85 astetta

Näppäimistötiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Näppäimien lukumäärä	 Yhdysvallat: 82 näppäintä Iso-Britannia: 83 näppäintä Japani: 86 näppäintä Brasilia: 84 näppäintä
Koko	 Täysikokoinen X = 19,05 mm, näppäinten keskipisteiden etäisyys Y = 19,05 mm, näppäinten keskipisteiden etäisyys
Taustavalaistu	Kyllä (valinnainen)

Taustavalaistu näppäimistö

Näppäimistön pikanäppäimet

Joissain näppäimistön näppäimissä on kaksi kuvaketta. Näillä näppäimillä voi kirjoittaa vaihtoehtoisia merkkejä tai suorittaa toissijaisia toimintoja. Voit kirjoittaa vaihtoehtoisen merkin painamalla Vaihto-näppäintä ja valitsemaasi näppäintä. Voit suorittaa toissijaisen toiminnon painamalla **Fn**-näppäintä ja valitsemaasi näppäintä.

Taulukko 8. Näppäimistön pikanäppäimet

Fn-näppäinyhdistelmä	Toiminto:
Fn + ESC	Fn-vaihto
Fn + F1	Kaiuttimien mykistys
Fn + F2	Äänenvoimakkuuden laskeminen
Fn + F3	Äänenvoimakkuuden nostaminen

Taulukko 8. Näppäimistön pikanäppäimet (jatkuu)

Fn + F4	Mikrofonin mykistys
Fn + F5	Numeronäppäimistö
Fn + F6	Vierityslukko
Fn + F8	Näytön vaihto (Win + P)
Fn + F9	Haku
Fn + F10	Näppäimistön taustavalo päälle / pois päältä () HUOMAUTUS: Koskee alkuperäistä, taustavalaistua dual point -näppäimistöä
Fn + F11	Kirkkauden säätö alaspäin
Fn + F12	Kirkkauden säätö ylöspäin
Fn + Insert	Lepotila
Fn + Print Screen	Langaton tila päälle / pois päältä
Fn + vasen nuoli	Aloitus
Fn + oikea nuoli	Rivin loppu

Kosketuslevyn tekniset tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot	
Mitat	Leveys: 101,7 mm	
	Korkeus: 55,2 mm	
Liitäntä	Sisäisesti integroitu piiri	
Monikosketus	Tuki neljälle sormelle	

Taulukko 9. Tuetut eleet

Tuetut liikkeet	Windows 10
Osoitin liikkuu	Tuettu
Klikkaus/napautus	Tuettu
Klikkaus ja vetäminen	Tuettu
Kahden sormen vieritys	Tuettu
Kahden sormen nipistys / zoomaus	Tuettu
Kahden sormen napautus (hiiren kakkospainike)	Tuettu
Kolmen sormen napautus (käynnistä Cortana)	Tuettu
Kolmen sormen pyyhkäisy ylöspäin (näytä kaikki avoimet ikkunat)	Tuettu
Kolmen sormen pyyhkäisy alaspäin (näytä työpöytä)	Tuettu

Taulukko 9. Tuetut eleet (jatkuu)

Kolmen sormen pyyhkäisy oikealle tai vasemmalle (siirry avoimien ikkunoiden välillä)	Tuettu
Neljän sormen napautus (käynnistä toimintokeskus)	Tuettu
Neljän sormen pyyhkäisy oikealle tai vasemmalle (siirry virtuaalisten työpöytien välillä)	Tuettu

Akkutiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot			
Тууррі	 3-kennoinen 42 W 3-kennoinen 51 W 4-kennoinen 68 W 4-kennoinen pitkär 	3-kennoinen 42 Wh:n akku ExpressCharge-tuella 3-kennoinen 51 Wh:n akku ExpressCharge-tuella 4-kennoinen 68 Wh:n akku ExpressCharge-tuella 4-kennoinen pitkän käyttöiän akku		
3-kennoinen, 42 Wh	 Pituus: 181mm (7,1 Leveys: 95,9 mm (Korkeus: 7,05 mm Paino: 210,00 g 	Pituus: 181mm (7,126 tuumaa) Leveys: 95,9 mm (3,78 tuumaa) Korkeus: 7,05 mm (0,28 tuumaa) Paino: 210,00 g		
3-kennoinen, 51 Wh	 Pituus: 181mm (7,1 Leveys: 95,9 mm (Korkeus: 7,05 mm Paino: 250,00 g 	Pituus: 181mm (7,126 tuumaa) Leveys: 95,9 mm (3,78 tuumaa) Korkeus: 7,05 mm (0,28 tuumaa) Paino: 250,00 g		
4-kennoinen, 68 Wh	 Pituus: 233 mm (9 Leveys: 95,9 mm (Korkeus: 7,05 mm Paino: 340,00 g 	Pituus: 233mm (9,17 tuumaa) Leveys: 95,9mm (3,78 tuumaa) Korkeus: 7,05mm (0,28 tuumaa) Paino: 340,00g		
4-kennoinen pitkän käyttöiän akku	 Pituus: 233 mm (9 Leveys: 95,9 mm (Korkeus: 7,05 mm Paino: 340,00 g 	Pituus: 233mm (9,17 tuumaa) Leveys: 95,9mm (3,78 tuumaa) Korkeus: 7,05mm (0,28 tuumaa) Paino: 340,00g		
Jännite	42 Wh	11,4 VDC		
	51 Wh	11,4 VDC		
	68 Wh	7,6 VDC		
	4-kennoinen Long Life Cycle -akku	7,6 VDC		
Käyttöikä	300 purkautumis-/lata	auskertaa		
Lämpötila-alue				
Käytön aikana	 Lataus: 0–50 °C (Purkautuminen: 0- Käytössä: 0–35 °C 	Lataus: 0–50 °C (32–122 °F) Purkautuminen: 0–70 °C (32–158 °F) Käytössä: 0–35 °C (32–95 °F)		
Käytön ulkopuolella	-20–65 °C (-4–149 °F)			
Nappiparisto	3 V CR2032 litium-nappiparisto			

Verkkolaitteen tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot	
Тууррі	 65 W:n verkkolaite, 7,4 mm:n liitin 65 W:n halogeeniton BFR/PVC-verkkolaite, 7,4 mm:n liitin 90 W:n verkkolaite, 7,4 mm:n liitin 	
Tulojännite	100 V AC – 240 V AC	
Ottovirta (maksimi)	 65 W:n verkkolaite - 1,7 A 65 W:n halogeeniton BFR/PVC-verkkolaite - 1,7 A 90 W:n verkkolaite - 1,6 A 	
Verkkolaitteen koko	7,4 mm	
Tulotaajuus	50–60 Hz	
Lähtövirta	 65 W:n verkkolaite - 3,34 A (jatkuva) 65 W:n halogeeniton BFR/PVC-verkkolaite - 3,34 A (jatkuva) 90 W:n verkkolaite - 4,62 A (jatkuva) 	
Nimellislähtöjännit e	19,5 V DC	
Lämpötila-alue (käytön aikana)	0-40 °C (32-104 °F)	
Lämpötila-alue (käytön ulkopuolella)	-40-70 °C (-40-158 °F)	

Järjestelmän mitat

Taulukko 10. Järjestelmän mitat

		Kosketusnäytöllä
Paino (paunaa/kilogrammaa)		Alkaen: 3,52 lb / 1,60 kg
Mitat tuumina		
	Korkeus	Kosketusnäytöllä: • Edestä - 20,3 mm (0,8 tuumaa) • Takaa – 20.5 mm (0,8 tuumaa) Ilman kosketusnäyttöä: • Edestä - 20,3 mm (0,8 tuumaa) • Takaa – 20.5 mm (0,8 tuumaa)
	Leveys	333,4 mm (13,1 tuumaa)
	Syvyys	228,9 mm (9,0 tuumaa)

Käyttöolosuhteet

Tässä aiheessa on lueteltu tietokoneen käyttöolosuhteet.

Taulukko 11. Käyttöolosuhteet

Lämpötila-alue	• Käytössä: 0–35 °C (32–95 °F)
	• Säilytyksessä: -40–65 °C (-40–149 °F)

Taulukko 11. Käyttöolosuhteet (jatkuu)

Suhteellinen kosteus	 Käytössä: 10–90 % (ei tiivistymistä) Säilytyksessä: 0–95 % (ei tiivistymistä)
Korkeus (maksimi)	 Käytössä : 3 048 m (10 000 ft) Säilytyksessä: 10 668 m (35 000 ft)
lsku	 Käytössä: 160 G, 2 ms pulssin kestolla (vastaa nopeutta 80 in/s) Säilytyksessä: 160 G, 2 ms pulssin kestolla (vastaa 80 nopeutta in/s)
Värinä	Käyttö: 0,66 GrmsSäilytys: 1,33 Grms

Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja. **Aiheet:**

- Verkkolaite
- Kaby Lake 7. sukupolven Intel Core -suorittimet
- Kaby Lake Refresh 8. sukupolven Intel Core -suorittimet
- DDR4
- HDMI 1.4
- HDMI 1.4
- USB:n ominaisuudet
- USB Type-C

Verkkolaite

Tämä kannettava tietokone toimitetaan 7,4 mm:n virtaliitännällä ja 65 tai 65 W:n BFR-/PVC-/halogeenivapaalla tai 90 W:n verkkolaitteella.

VAARA: Kun irrotat verkkolaitteen kaapelin matkatietokoneesta, ota kiinni liittimestä, ei kaapelista, ja vedä tiukasti mutta kevyesti, jotta et vaurioita kaapelia.

VAARA: Verkkosovitin toimii kaikissa maailman sähköpistorasioissa. Virtaliittimet ja virtajohdot vaihtelevat kuitenkin maakohtaisesti. Yhteensopimattoman kaapelin käyttö tai kaapelin väärä kytkentä virtajohtoon tai sähköpistorasiaan voi aiheuttaa tulipalon tai laitteistovaurion.

Kaby Lake – 7. sukupolven Intel Core -suorittimet

7. sukupolven Intel Core -suoritinperhe (Kaby Lake) on 6. sukupolven suorittimien (Sky Lake) seuraaja. Sen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat seuraavat:

- Intel 14nm -valmistusprosessiteknologia
- Intel Turbo Boost Technology (Intelin Turbo Boost -tekniikka)
- Intel Hyper Threading -teknologia
- Intelin sisäinen Visuals
 - Intel HD -grafiikka ainutlaatuiset videot, videoiden pienimpienkin yksityiskohtien muokkaus
 - Intel Quick Sync Video ainutlaatuinen videokonferenssivalmius, nopea videon muokkaus ja käsittely
 - o Intel Clear Video HD visuaalinen laatu ja väritarkkuusparannukset HD-toistoa ja mukaansatempaavaa verkkoselausta varten
- Integroitu muistinohjain
- Intel Smart Cache
- Valinnainen Intel vPro -teknologia (i5/i7) Active Management Technology 11.6:lla
- Intel Rapid Storage Technology

Kaby laken tekniset tiedot

Taulukko 12. Kaby laken tekniset tiedot

Suorittimen numero	Kellonope	Välimuisti	Ei Ydinten määrä	Virta	Muistityypit	Grafiikka
	us		Säikeiden määrä			

Taulukko 12. Kaby laken tekniset tiedot (jatkuu)

Intel Core i3-7100U (3 Mt:n välimuisti, jopa 2,4 GHz), Dual Core	2,4 GHz	3 Mt	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7200U (3 Mt:n välimuisti, jopa 3,1 GHz), Dual Core	2,5 GHz	3 Mt	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300U (3 Mt:n välimuisti, jopa 3,5 GHz), vPro, Dual Core	2,6 GHz	3 Mt	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i7-7600U (4 Mt:n välimuisti, jopa 3,9 GHz), vPro, Dual Core	2,8 GHz	4 Mt	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD Graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (6 Mt:n välimuisti, jopa 3,5 GHz), Quad Core, 35 W CTDP	2,5 GHz	6 Mt	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i5-7440HQ (6 Mt:n välimuisti, jopa 3,8GHz), Quad Core, 35 W CTDP	2,8 GHz	6 Mt	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i7-7820HQ (8 Mt:n välimuisti, jopa 3,9 GHz), Quad Core, 35 W CTDP	2,9 GHz	8 Mt	4/8	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630

Kaby Lake Refresh – 8. sukupolven Intel Core -suorittimet

8. sukupolven Intel Core -suoritinperhe (Kaby Lake Refresh) on 7. sukupolven suorittimien seuraaja. Sen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat seuraavat:

- Intel 14nm+ -valmistusprosessiteknologia
- Intel Turbo Boost Technology (Intelin Turbo Boost -tekniikka)
- Intel Hyper Threading -teknologia
- Intelin sisäinen Visuals
 - Intel HD -grafiikka ainutlaatuiset videot, videoiden pienimpienkin yksityiskohtien muokkaus
 - Intel Quick Sync Video ainutlaatuinen videokonferenssivalmius, nopea videon muokkaus ja käsittely
 - Intel Clear Video HD visuaalinen laatu ja väritarkkuusparannukset HD-toistoa ja mukaansatempaavaa verkkoselausta varten
- Integroitu muistinohjain
- Intel Smart Cache
- Valinnainen Intel vPro -teknologia (i5/i7) Active Management Technology 11.6:lla
- Intel Rapid Storage Technology

Kaby Lake Refresh -suorittimien tekniset tiedot

Taulukko 13. Kaby Lake Refresh -suorittimien tekniset tiedot

Suorittimen numero	Kellonope us	Välimuisti	Ei Ydinten määrä Säikeiden määrä	Virta	Muistityypit	Grafiikka
Intel Core i7-8650U	4,2 GHz	8 Mt	4/8	15 W	DDR4-2400 tai LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620

Intel Core i7-8550U	4,0 GHz	8 Mt	4/8	15 W	DDR4-2400 tai LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620
Intel Core i5-8350U	3,6 GHz	6 Mt	4/8	15 W	DDR4-2400 tai LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620
Intel Core i5-8250U	3,4 GHz	6 Mt	4/8	15 W	DDR4-2400 tai LPDDR3-2133	Intel UHD Graphics 620

Taulukko 13. Kaby Lake Refresh -suorittimien tekniset tiedot (jatkuu)

DDR4

DDR4-muisti (kaksinkertaisen datanopeuden neljäs sukupolvi) on DDR2- ja DDR3-tekniikota seuraava nopeampi muisti, joka mahdollistaa jopa 512 gigatavun kapasiteetin verrattuna DDR3:n 128 Gt:n maksimimäärään DIMM-muistia kohti. DDR4-muistin synkroninen dynaaminen satunnaismuisti on syötetty eri tavoin kuin SDRAM ja DDR, jotta käyttäjä ei pysty asentamaan väärää muistityyppiä järjestelmään.

DDR4 tarvitsee 20 prosenttia vähemmän jännitettä tai vain 1,2 volttia verrattuna DDR3:een, joka edellyttää 1,5 voltin sähkötehoa toimiakseen. DDR4 tukee myös uutta, syvää virransäästötilaa, jonka avulla isäntälaite voi siirtyä valmiustilaan sen muistia päivittämättä. Tilan odotetaan vähentävän valmiustilan tehonkulutusta 40-50 prosenttia.

DDR4-tiedot

Alla on lueteltu joitakin pieniä eroja DDR3- ja DDR4-muistimoduulien välillä.

Tärkein ero urassa

DDR4-moduulin näppäinura on eri paikassa kuin DDR3-moduulissa. Molemmat lovet ovat työntöreunassa, mutta DDR4:ssa olevan loven sijainti on hieman toinen, jotta moduuli ei asennu yhteensopimattomalle alustalle tai levylle.



Kuva 1. Ero urassa

Suurempi paksuus

DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleita paksummat, jotta niihin saataisiin lisää signaalikerroksia.



Kuva 2. Ero paksuudessa

Kaareva reuna

DDR4-moduuleissa on kaareva reuna, joka helpottaa asennusta ja lievittää jännitystä piirilevyllä muistin asennuksen aikana.



Kuva 3. Kaareva reuna

Muistivirheet

Muistivirheet järjestelmän näytöllä näyttävät uuden vikakoodin ON-FLASH-FLASH tai ON-FLASH-ON. Jos kaikki muistit vikaantuvat, näyttö ei käynnisty. Suorita vianmääritys mahdollisia muistin vikoja varten käyttämällä tunnettuja hyviä muistimoduuleja järjestelmän alapuolella oleviin muistiliittimiin tai näppäimistön alla, kuten joissakin kannettavissa järjestelmissä.

HDMI 1.4

Tässä artikkelissa selitetään HDMI 1.4 sekä sen ominaisuudet ja edut.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) on alan tukema, pakkaamaton, täysin digitaalinen äänen-/kuvansiirtoliitin. Sillä voi yhdistää mitkä tahansa HDMI-yhteensopivat ääni- tai kuvalähteet (esim. DVD-soitin tai viritin-vahvistin) äänen- tai videontoistolaitteeseen (esim. digitaaliseen televisioon (DTV)). HDMI on tarkoitettu käytettäväksi televisioiden ja DVD-soitinten kanssa. Kaapeleiden pienempi lukumäärä ja sisällönsuojausominaisuudet ovat hyödyistä tärkeimpiä. HDMI tukee tavallisen, parannetun ja teräväpiirtovideon sekä monikanavaisen digitaalisen äänen siirtoa yhdellä kaapelilla.

(i) HUOMAUTUS: HDMI 1.4 tukee 5.1 kanavan audiota.

HDMI 1.4:n ominaisuudet

- HDMI-Ethernetkanava lisää nopean verkon HDMI-liitäntään, jolloin käyttäjät voivat täysin hyödyntää IP-laitteitaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia
- Audion paluukanava tekee HDMI:llä kytketyn TV:n, jossa on kiinteä viritin, lähettää audiodataa "ylöspäin" surroundaudiojärjestelmään, eliminoiden erilisen audiokaapelin tarpeen
- 3D määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- Sisältötyyppi sisältötyyppien tosiaikainen signalointi näytön ja lähdelaitteiden välillä, tehden TV:lle mahdolliseksi optimoida kuvaasetukset sisältötyypin perusteella
- Enemmän väritilaa lisää tuen uusille värimalleille, joita käytetään digikuvauksessa ja tietokonegrafiikassa
- **4K-tuki** mahdollistaa 1080p:tä huomattavasti paremman videotarkkuuden tukien seuraavan sukupolven näyttöjä, jotka kilpailevat monissa kaupallisissa elokuvateattereissa käytettyjen Digital Cinema -järjestelmien kanssa
- HDMI-mikroliitin uusi, pieni liitin puhelimille ja muille kannettaville laitteille, joka tukee jopa 1080p:n videotarkkuutta
- Autokytkentäjärjestelmä uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun.
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liitännän laadun ja toiminnallisuuden ja tukee samalla pakkaamattomia videomuotoja yksinkertaisella ja edullisella tavalla
- Audio HDMI tukee useita audiomuotoja tavallisesta stereosta monikanavaiseen surround-ääneen
- HDMI yhdistää videon ja monikanavaisen audion yhteen kaapeliin eliminoiden tällä hetkellä AV-järjestelmissä käytettuhen useiden kaapeleiden kustannukset, mutkikkuujen ja sekaannuksen
- HDMI tukee tiedonsiirtoa videolähteen (kuten DVD-soitin) ja DTV:n välillä, mahdollistaen uusia toiminnallisuuksia

HDMI 1.4

Tässä artikkelissa selitetään HDMI 1.4 sekä sen ominaisuudet ja edut.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) on alan tukema, pakkaamaton, täysin digitaalinen äänen-/kuvansiirtoliitin. Sillä voi yhdistää mitkä tahansa HDMI-yhteensopivat ääni- tai kuvalähteet (esim. DVD-soitin tai viritin-vahvistin) äänen- tai videontoistolaitteeseen (esim. digitaaliseen televisioon (DTV)). HDMI on tarkoitettu käytettäväksi televisioiden ja DVD-soitinten kanssa. Kaapeleiden pienempi lukumäärä ja sisällönsuojausominaisuudet ovat hyödyistä tärkeimpiä. HDMI tukee tavallisen, parannetun ja teräväpiirtovideon sekä monikanavaisen digitaalisen äänen siirtoa yhdellä kaapelilla.

(i) HUOMAUTUS: HDMI 1.4 tukee 5.1 kanavan audiota.

HDMI 1.4:n ominaisuudet

- HDMI-Ethernetkanava lisää nopean verkon HDMI-liitäntään, jolloin käyttäjät voivat täysin hyödyntää IP-laitteitaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia
- Audion paluukanava tekee HDMI:llä kytketyn TV:n, jossa on kiinteä viritin, lähettää audiodataa "ylöspäin" surroundaudiojärjestelmään, eliminoiden erilisen audiokaapelin tarpeen
- 3D määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- Sisältötyyppi sisältötyyppien tosiaikainen signalointi näytön ja lähdelaitteiden välillä, tehden TV:lle mahdolliseksi optimoida kuvaasetukset sisältötyypin perusteella
- Enemmän väritilaa lisää tuen uusille värimalleille, joita käytetään digikuvauksessa ja tietokonegrafiikassa
- **4K-tuki** mahdollistaa 1080p:tä huomattavasti paremman videotarkkuuden tukien seuraavan sukupolven näyttöjä, jotka kilpailevat monissa kaupallisissa elokuvateattereissa käytettyjen Digital Cinema -järjestelmien kanssa
- HDMI-mikroliitin uusi, pieni liitin puhelimille ja muille kannettaville laitteille, joka tukee jopa 1080p:n videotarkkuutta
- Autokytkentäjärjestelmä uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun.
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liitännän laadun ja toiminnallisuuden ja tukee samalla pakkaamattomia videomuotoja yksinkertaisella ja edullisella tavalla
- Audio HDMI tukee useita audiomuotoja tavallisesta stereosta monikanavaiseen surround-ääneen
- HDMI yhdistää videon ja monikanavaisen audion yhteen kaapeliin eliminoiden tällä hetkellä AV-järjestelmissä käytettuhen useiden kaapeleiden kustannukset, mutkikkuujen ja sekaannuksen
- HDMI tukee tiedonsiirtoa videolähteen (kuten DVD-soitin) ja DTV:n välillä, mahdollistaen uusia toiminnallisuuksia

USB:n ominaisuudet

USB-liitäntä (lyhenne sanoista Universal Serial Bus) otettiin käyttöön vuonna 1996. Se helpottaa huomattavasti hiirien, näppäimistöjen, ulkoisten asemien ja tulostimien kaltaistan oheislaitteiden yhdistämistä tietokoneeseen.

Tutustutaanpa USB:n kehitykseen alla olevan taulukon avulla.

Taulukko 14. USB:n kehitys

Тууррі	Tiedonsiirtonopeus	Luokka	Lanseerausvuosi
USB 2.0	480 Mbps	Nopea	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Erittäin nopea	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Erittäin nopea	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

Yli kuuteen miljardiin myytyyn laitteeseen asennettu USB 2.0 on jo vuosia ollut PC-tietokoneiden vakiintunut liitintyyppi. Tietokoneiden jatkuvasti kasvavan laskentatehon ja suurempien tiedonsiirtovaatimusten takia nopeutta tarvitaan yhä enemmän. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 vastaavat lopultakin kuluttajien vaatimuksiin teoriassa 10-kertaisella siirtonopeudella edeltäjäänsä verrattuna. USB 3.1 Gen 1:n ominaisuudet tiivistettynä:

- Suurempi siirtonopeus (jopa 5 Gbps)
- Suurempi maksimaalinen väyläteho ja suurempi virta, joka tukee paremmin paljon virtaa kuluttavia laitteita
- Uudet virranhallintaominaisuudet
- Täysi kaksisuuntainen tiedonsiirto ja tuki uusille siirtotyypeille
- Taaksepäin yhteensopiva USB 2.0:n kanssa
- Uudet liittimet ja kaapeli

Alla olevat aiheet kattavat joitain useimmin kysyttyjä kysymyksiä USB 3.0:sta/USB 3.1 Gen 1:stä.



Nopeus

Tällä hetkellä viimeisin USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -standardi määrittelee kolme nopeustilaa. Ne ovat Super-Speed, Hi-Speed ja Full-Speed. Uuden Super-Speed -tilan siirtonopeus on 4,8 Gbps. Standardiin sisältyvät vanhat Hi-Speed- ja Full-Speed -USB-tilat, joita kutsutaan myös nimillä USB 2.0 ja 1.1. Hitaampien tilojen siirtonopeus on edelleen 480 Mbps ja 12 Mbps, ja ne on säilytetty taaksepäin yhteensopivuuden vuoksi.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 saavuttavat huomattavasti paremman suorituskyvyn seuraavilla teknisillä muutoksilla:

- Ylimääräinen fyysinen väylä, joka on lisätty rinnakkain olemassa olevan USB 2.0 -väylän kanssa (katso alla oleva kuva).
- USB 2.0:lla oli aiemmin neljä johtoa (virta, maa ja differentiaalidatapari); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 lisäävät neljä johtoa kahdelle differentiaalisignaaliparille (vastaanotto ja lähetys), joten liittimissä ja kaapeleissa on yhteensä kahdeksan liitäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



USB 2.0 saattaa olla liian hidas nykyajan tiedonsiirtotarpeisiin, jotka ovat kasvussa teräväpiirtovideoiden, teratavuluokan tallennuslaitteiden ja korkeiden megapikselimäärien digikameroiden takia. Lisäksi USB 2.0 -yhteys ei todellisuudessa pääse lähellekään teoreettista 480 Mbps:n enimmäissiirtonopeutta. Käytännössä enimmäisnopeus on noin 320 Mbps (40 Mt/s). Vastaavasti USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -yhteydet eivät voi saavuttaa 4,8 Gbps:n siirtonopeutta. Todellisissa olosuhteissa tiedonsiirtonopeus tulee todennäköisesti olemaan enintään 400 Mt/s. Tällä nopeudella USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 on kymmenkertainen parannus USB 2.0:aan verrattuna.

Käyttökohteet

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 raivaavat kaistaa ja antavat laitteille enemmän tilaa tarjota entistä parempi kokonaiskokemus. Aikaisemmin videon toisto USB-laitteelta oli hädin tuskin siedettävää (niin enimmäispiirtotarkkuuden, latenssin kuin videon pakkauksenkin kannalta), joten on helppo uskoa, että USB-videoratkaisut toimivat paljon paremmin 5–10-kertaisella kaistanleveydellä. Single-Link DVI edellyttää lähes 2 Gbps:n tiedonsiirtonopeutta. 480 Mbps oli tämän kannalta rajoittava, kun taas 5 Gbps on lupaavaakin parempi. Luvatun 4,8 Gbps:n nopeutensa ansiosta standardi soveltuu muun muuassa ulkoisiin RAID-asemiin ja muihin tuotteisiin, jotka eivät aikaisemmin sopineet USB:

Alla luetellaan joitain tarjolla olevia SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -tuotteita:

- Täysikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- Pienikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevytelakat ja -sovittimet
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -Flash-asemat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asemat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID-asemat
- Optiset media-asemat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovitinkortit ja -jakajat

Yhteensopivuus

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 on onneksi suunniteltu alusta pitäen yhteensopivaksi USB 2.0:n kanssa. Vaikka USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hyödyntää uuden protokollan korkeampaa nopeuspotentiaalia useammilla liitoskohdilla ja kaapeleilla, itse liitin on täsmälleen samanmuotoinen ja sen neljä USB 2.0 -liitoskohtaa sijaitsevat samoissa paikoissa kuin ennenkin. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:ssä on viisi uutta liitoskohtaa, jotka siirtävät tietoa uusien kaapeleiden kautta ja jotka tulevat kosketuksiin ainoastaan SuperSpeed USB -liitännän kanssa.

USB 3.1 Gen 1 -ohjainten natiivituki on tulossa Windows 8:lle ja 10:lle. Tämä poikkeaa Windowsin aiemmista versioista, joihin tarvitaan jatkossakin erilliset ajurit USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -ohjaimille.

Microsoft on ilmoittanut, että USB 3.1 Gen 1 -tuki on tulossa Windows 7:lle, ainakin tulevassa päivityksessä tai Service Pack -huoltopäivityksessä, jos ei heti julkaisuhetkellä. Mikäli USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -tuki Windows 7:lle käynnistyy sujuvasti, on mahdollista, että myös Vistalle voitaisiin saada SuperSpeed-tuki. Microsoft on vahvistanut tämän ilmoittamalla, että useimmat sen yhteistyökumppaneista ovat niin ikään sitä mieltä, että Vistan tulisi tukea USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:tä.

DisplayPortin edut verrattuna C-tyypin USB:hen

- Täysi DisplayPortin äänen/kuvan (A/V) suorituskyky (jopa 4K 60Hz taajuudella)
- SuperSpeed USB (USB 3.1) -data
- Liitännän ja kaapelin suunta käännettävissä
- Taaksepäin yhteensopiva VGA:n ja DVI:n kanssa sovittimilla
- HDMI 2.0a -tuki ja on taaksepäin yhteensopiva vanhempien versioiden kanssa

USB Type-C

USB Type C on uusi, pienikokoinen liitin. Liitin itsessään voi tukea erilaisia jännittäviä uusia USB-standardeja, kuten USB 3.1 ja USBvirrantuonti (USB PD).

Vaihtoehtoinen tila

USB Type-C on uusi, hyvin pieni liitinstandardi. Se on noin kolmanneksen vanhan USB Type A -liittimen koosta. Tämä on liitinstandardi, jota jokaisessa laitteessa olisi voitava käyttää. USB Type-C -portit tukevat erilaisia protokollia, joissa käytetään vaihtoehtoisia tiloja. Sen ansiosta käytössä voi olla sovittimia, jotka voivat lähettää HDMI-, VGA-, DisplayPort- tai muita liitäntätyyppejä yhdestä USB-portista.

USB-virranjako

USB-virranjakomääritykset liittyvät tiiviisti USB Type-C -liittimiin. Tällä hetkellä älypuhelimet taulutietokoneet ja muut mobiililaitteet käyttävät usein USB-yhteyttä lataamiseen. USB 2.0 -liitäntä antaa enintään 2,5 wattia virtaa. Sillä voi ladata puhelimen, mutta ei juuri muuta. Esimerkki kannettava tietokone vie jo 60 wattia. USB Power Delivery nostaa määrän 100 wattiin. Se on kaksisuuntainen, jotta laite voi lähettää ja vastaanottaa virtaa. Sitä voidaan siirtää samaan aikaan, kun laite on tiedonsiirtoyhteydessä liitännän kautta.

Tämä voi tarkoittaa hyvästejä kaikille kannettavien tietokoneiden latauskaapeleille, kun kaikki lataaminen tapahtuu USB-vakioliitännöistä. Voit ladata kannettavasi yhdellä näistä kannettavista akuista, joista lataat älypuhelimesi ja muut kannettavat laitteet tänä päivänä. Voit liittää tietokoneesi ulkoiseen näyttöön, joka on kytketty verkkovirtaan, jolloin ulkoinen näyttö lataa kannettavan tietokoneesi samalla, kuin käytät sitä ulkoisena näyttönä. Kaikki tämä tapahtuu yhden pienen USB Type C -liitännän kautta. Tämä edellyttää laitteelta ja kaapelilta USB Power Delivery -tukea. Pelkkä USB Type-C -liitäntä ei vielä välttämättä sitä tarkoita.

Järjestelmän asennusohjelman asetukset

(i) HUOMAUTUS: Tässä osassa kuvattuja kohteita ei ehkä ole kaikissa tietokoneissa ja kokoonpanoissa.

Aiheet:

- BIOS yleisesti
- BIOS-asennusohjelman avaaminen
- Navigointinäppäimet
- Kertakäynnistysvalikko
- Boot Sequence (Käynnistysjärjestys)
- Järjestelmän asennusohjelman yleiskatsaus
- Järjestelmäasetuksiin siirtyminen
- Yleiset näytön asetukset
- System Configuration -näytön asetukset
- Video-näytön asetukset
- Tietoturvanäytön asetukset
- Secure Boot -näytön asetukset
- Intel Software Guard Extensions
- Performance-näytön asetukset
- Power Management -näytön asetukset
- POST Behavior -näytön asetukset
- Hallinta
- Virtualization Support -näytön asetukset
- Langattoman näytön asetukset
- Maintenance-näytön asetukset
- BIOS:in päivittäminen
- Järjestelmän ja asennusohjelman salasana
- CMOS-asetusten tyhjentäminen
- BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

BIOS yleisesti

BIOS ohjaa tiedonsiirtoa tietokoneen käyttöjärjestelmän ja eri laitteiden, kuten kiintolevy, näytönohjain, näppäimistö, hiiri ja tulostin, välillä.

BIOS-asennusohjelman avaaminen

- 1. Käynnistä tietokone.
- 2. Siirry järjestelmän BIOS-asennusohjelmaan painamalla välittömästi F2.

(i) **HUOMAUTUS:** Jos odotat liian kauan ja käyttöjärjestelmän logo tulee näyttöön, odota, kunnes näyttöön tulee Windowsin työpöytä. Sammuta sitten tietokone ja yritä uudelleen.

Navigointinäppäimet

i HUOMAUTUS: Useimpien järjestelmän asennusohjelman asetusten kohdalla muutokset tallennetaan mutta astuvat voimaan vasta kun järjestelmä käynnistetään uudelleen.
Näppäimet	Navigointi
Ylänuoli	Siirtyy edelliseen kenttään.
Alanuoli	Siirtyy seuraavaan kenttään.
Enter	Arvon valinta valitusta kentästä (jos käytettävissä) tai kentän linkin seuraaminen.
Välilyönti	Laajentaa tai kutistaa avattavan luettelon, jos käytettävissä.
Sarkain	Siirtyy seuraavaan kohdistusalueeseen. (j) HUOMAUTUS: Koskee vain tavallista graafista selainta.
Fsc	Siirtyy edelliselle siyulle, kunnes näänäyttö on näkyyissä. Eso-nännäimen nainaminen näänäytöllä näyttää kehotteen

Kertakäynnistysvalikko

Voit avata kertakäynnistysvalikon käynnistämällä tietokoneen ja painamalla välittömästi F12.

(i) HUOMAUTUS: Suosittelemme sammuttamaan tietokoneen, jos se on päällä.

Kertakäynnistysvalikko sisältää laitteet, joilta voit käynnistää tietokoneen ja vianmäärityksen. Käynnistysvalikon vaihtoehdot ovat:

tallentaa muutokset, minkä jälkeen järjestelmä käynnistetään uudelleen.

- Irrotettava asema (jos saatavana)
- STXXXX-asema (jos käytettävissä)
 (i) HUOMAUTUS: XXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.
- Optinen asema (jos käytettävissä)
- SATA-kiintolevy (jos käytettävissä)
- Diagnostiikka

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.

Boot Sequence (Käynnistysjärjestys)

Boot Sequence -ominaisuudella voit ohittaa järjestelmän asennusohjelman määrittämän käynnistyslaitejärjestyksen ja käynnistää suoraan tietyltä laitteelta (esim. Optinen asema tai kiintolevy). Kun Dell-logo ilmestyy Power-on Self Test (POST) -alkutestin aikana:

- Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F2-näppäintä
- Voit tuoda kertakäynnistysvalikon näkyviin painamalla F12-näppäintä

Kertakäynnistysvalikko sisältää laitteet, joilta voit käynnistää tietokoneen ja vianmäärityksen. Käynnistysvalikon vaihtoehdot ovat:

- Irrallinen asema (jos käytettävissä)
- STXXXX-asema (CD/DVD/CD-RW-asema)
 HUOMAUTUS: XXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.
- Optinen asema (jos käytettävissä)
- SATA-kiintolevy (jos käytettävissä)
- Diagnostiikka

(i) HUOMAUTUS: Jos valitset Diagnostics-vaihtoehdon, siirryt ePSA diagnostics -näyttöön.

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.

Järjestelmän asennusohjelman yleiskatsaus

Järjestelmän asennusohjelmalla voi:

- muuttaa järjestelmän kokoonpanotietoja laitteiden lisäämisen, muuttamisen tai poistamisen jälkeen
- määrittää tai muuttaa käyttäjän valittavissa olevan asetuksen, kuten käyttäjän salasanan
- lukea nykyisen muistin määrän tai määrittää asennetun kiintolevyn tyypin

Ennen kuin käytät järjestelmän asennusohjelmaa, on suositeltavaa kirjoittaa järjestelmän asennusohjelmanäytön tiedot muistiin tulevaa käyttöä varten.

VAROITUS: Ellet ole kokenut tietokoneen käyttäjä, älä muuta tämän ohjelman asetuksia. Tietyt muutokset voivat aiheuttaa tietokoneen toimintahäiriöitä.

Järjestelmäasetuksiin siirtyminen

- 1. Käynnistä (tai käynnistä uudelleen) tietokone.
- 2. Kun näyttöön ilmestyy valkoinen Dell-logo, paina välittömästi F2.

System Setup (Järjestelmän asennus) -sivu avautuu.

HUOMAUTUS: Jos odotat liian kauan ja käyttöjärjestelmän logo tulee näyttöön, odota, kunnes näyttöön tulee työpöytä. Sammuta sitten tietokone tai käynnistä se uudelleen ja yritä uudelleen.

(i) HUOMAUTUS: Kun näyttöön tulee Dell-logo, voit myös painaa F12 ja valita BIOS setup.

Yleiset näytön asetukset

Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet.

Vaihtoehto	Kuvaus
Järjestelmätiedot	 Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet. System Information: Näyttää tiedot BIOS Version (BIOS-versio), Service Tag (Huoltomerkki), Asset Tag (Laitetunnus), Ownership Tag (Hankintatunnus), Ownership Date (Hankintapäivä), Manufacture Date (Valmistuspäivä) ja Express Service Code (Pikahuoltokoodi). Memory Information: Näyttää tiedot Memory Installed (Asennettu muisti), Memory Available (Käytettävissä oleva muisti), Memory Speed (Muistin nopeus), Memory Channels Mode (Muistikanavatila), Memory Technology (Muistiteknologia), DIMM A Size (DIMM A -koko) ja DIMM B Size (DIMM B -koko). Processor Information: Näyttää tiedot Processor Type (Suoritintyyppi), Core Count (Ydinten määrä), Processor ID (Suoritintunnus), Current Clock Speed (Sen hetkinen kellotaajuus), Minimum Clock Speed (Minimikellotaajuus), Maximum Clock Speed (Maksimikellotaajuus), Processor L2 Cache (Suorittimen L2-välimuisti), Processor L3 Cache (Suorittimen L3-välimuisti), HT Capable (HT-tuki) ja 64-Bit Technology (64 bitin teknologia). Device Information: Näyttää tiedot Primary Hard Drive (Ensisijainen kiintolevy), M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address (LOM MAC -osoite), Video Controller (Video-ohjain), Video BIOS Version (Video BIOS -versio), Video Memory (Videomuisti), Panel Type (Näyttötyyppi), Native Resolution (Alkuperäinen tarkkuus), Audio Controller (Ääniohjain), Wi-Fi Device (Wi-Fi-laite), WiGig Device (WiGig-laite), Cellular Device (Matkapuhelinlaite), Bluetooth Device (Bluetooth-laite).
Battery Information	Näyttää akun tilan ja tietokoneeseen kytketyn verkkolaitteen tyypin.
Boot Sequence	 Käyttäjä voi vaihtaa järjestystä, missä tietokone etsii käyttöjärjestelmää. levykeasema sisäinen kiintolevy USB Storage Device (USB-muistilaite) CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-asema) Onboard NIC (Sisäinen verkkokortti)
Käynnistyksen lisäasetukset	Tämän vaihtoehdon avulla voit ladata vanhemman vaihtoehdon ROM:it. Enable Legacy Option ROMs (Ota vanhemman vaihtoehdon ROM:it käyttöön) on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
UEFI Boot Path Security	 Tämän vaihtoehdon avulla voit hallita, kehottaako järjestelmä käyttäjää syöttämään järjestelmänvalvojan salasanan, kun UEFI-käynnistyspolku käynnistetään F12-käynnistysvalikosta. Always, Except Internal HDD (Aina, paitsi sisäinen kiintolevy) (oletusarvoisesti käytössä) Always (Aina) Never (Ei koskaan)
Date/Time	Voit muuttaa päivän ja ajan.

System Configuration -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Integrated NIC	 Voit määrittää integroidun verkko-ohjaimen. Asetukset ovat: Disabled (Ei käytössä) Enabled (Käytössä) Enabled w/PXE (Käytössä PXE:n kanssa): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
SATA Operation	 Voit määrittää sisäisen SATA-kiintolevyn ohjaimen. Asetukset ovat: Disabled (Ei käytössä) AHCI RAID On (RAID käytössä): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Drives	 Käyttäjä voi määrittää sisäiset SATA-asemat. Kaikki asemat on otettu oletusarvoisesti käyttöön. Asetukset ovat: SATA-0 SATA-2 SATA-1 M.2 PCI-e SSD-0
SMART Reporting	Tämä kenttä määrittää, ilmoitetaanko integroitujen asemien kiintolevyvirheet järjestelmän käynnistyksen yhteydessä. Tämä teknologia on osa SMART(Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) -ratkaisua. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä. • Enable SMART Reporting (Ota SMART-raportointi käyttöön)
USB Configuration	Tämä on valinnainen ominaisuus.
	Tämä kenttää määrittää integroidun USB-ohjaimen. Jos Boot Support (Käynnistystuki) on käytössä, järjestelmä voi käynnistyä mistä tahansa USB-laitteesta (HDD, muistitikku, levyke).
	Jos USB-portti on käytössä, siihen liitetty laite on käytössä ja käyttöjärjestelmän käytettävissä.
	Jos USB-portti ei ole käytössä, käyttöjärjestelmä ei näe porttiin kytkettyä laitetta.
	Asetukset ovat:
	 Enable USB Boot Support (Ota USB-käynnistystuki käyttöön): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä. Enable External USB Port (Ota ulkoinen USB-portti käyttöön): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä. HUOMAUTUS: USB-näppäimistö ja -hiiri toimivat aina BIOS-asennusohjelmassa näistä asetuksista riippumatta.
Dell Type-C Dock Configuration	Always Allow Dell docks (Salli aina Dell-telakointiasemat) – oletusarvoisesti käytössä.
USB PowerShare	Tällä kentällä määritetään USB PowerShare -ominaisuuden käyttäytyminen. Käyttäjä voi tällä vaihtoehdolla ladata ulkoisia laitteita käyttämällä tallennettua järjestelmän akkuvirtaa USB PowerShare -portin kautta. Asetus Enable USB Power Share (Ota USB-virran jakaminen käyttöön) ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Ääni	 Enable Microphone (Ota mikrofoni käyttöön) (oletus) Enable Internal Speaker (Ota sisäinen kaiutin käyttöön) (oletus)
Unobtrusive Mode	Kun tämä vaihtoehto on käytössä, näppäinten Fn + F7 painaminen sammuttaa kaikki valot ja äänet järjestelmässä. Jos haluat palata normaaliin toimintaan, paina jälleen Fn + F7 . Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
Touchscreen	Tämä kenttä valvoo, onko kosketusnäyttö otettu käyttöön vai poistettu käytöstä.
	Kosketusnäyttö (oletusarvoisesti käytössä)
Miscellaneous Devices	 Voit ottaa seuraavat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä: Enable Camera (Ota kamera käyttöön): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä. Enable Hard Drive Free Fall Protection (Ota kiintolevyn putoamissuojaus käyttöön): Tämä vaihtoehto on oletuksena käytössä. Enable Secure Digital (SD) Card (Ota käyttöön suojattu SD-kortti) – oletuksena käytössä Secure Digital (SD) Card Boot Secure Digital (SD) Card read only mode (Suojattu SD-kortti kirjoitussuojattu)

Video-näytön asetukset

Vaihtoehto Kuvaus

LCD Brightness Voit määrittää näytön kirkkauden virtalähteen mukaan (On Battery (Akku) tai On AC (Verkkovirta)).

(i) HUOMAUTUS: Videoasetus on näkyvissä ainoastaan, kun tietokoneessa on näytönohjainkortti.

Tietoturvanäytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Admin Password	Mahdollistaa järjestelmänvalvojan salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen. HUOMAUTUS: Järjestelmänvalvojan salasana on määritettävä ennen järjestelmän tai kiintolevyn salasanan määrittämistä. Jos järjestelmänvalvojan salasana poistetaan, järjestelmän salasana ja kiintolevyn salasana poistetaan automaattisesti.
	i HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.
	Oletusasetus: Ei määritetty
System Password	Mahdollistaa järjestelmän salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen. (j HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.
	Oletusasetus: Ei määritetty
Internal HDD-0 Password	Mahdollistaa sisäisen HDD-0 -kiintolevyn salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen. (j) HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.
	Oletusasetus: Ei määritetty i HUOMAUTUS: Tämä saattaa näkyä, asennetusta tallennuslaitteesta riippuen.
Strong Password	Voit valita edellyttämään aina vahvaa salasanaa.
	Oletusasetus: Enable Strong Password (Ota vahva salasana käyttöön) ei ole valittu.
	() HUOMAUTUS: Jos Strong Password (Vahva salasana) -asetus on käytössä, järjestelmänvalvojan ja järjestelmän salasanoissa on oltava vähintään yksi suuri merkki ja yksi pieni merkki, ja salasanan on oltava vähintään kahdeksan merkkiä pitkä.
Password Configuration	Voit määrittää järjestelmänvalvojan ja järjestelmän salasanan vähimmäis- ja enimmäispituuden.
Password Bypass	 Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän ja sisäisen kiintolevyn salasanan ohitusluvan, jos ne on asetettu. Vaihtoehdot ovat: Disabled (Ei käytössä) Uudelleenkäynnistyksen ohittaminen
	Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)
Password Change	Sallii järjestelmän ja kiintolevyn salasanan ottamisen käyttöön ja poistamisen käytöstä, kun järjestelmänvalvojan salasana on määritetty.
	Oletusasetus: Allow Non-Admin Password Changes (Salli muiden kuin järjestelmänvalvojan salasanojen muutokset) on valittu.
Non-Admin Setup Changes	Käyttäjä voi määrittää, sallitaanko asennusohjelman asetusten muutokset, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. Jos tämä on pois käytöstä, asennusohjelman asetukset on lukittu järjestelmänvalvojan salasanalla. Allow wireless switch changes (Salli langattoman kytkimen muutokset) -asetus on oletuksena pois käytöstä
UEFI Capsule Firmware Updates	Voit määrittää, salliiko järjestelmä BIOS-päivitykset UEFI-kapselipäivityspaketteina.

Vaihtoehto	Kuvaus
	 Enable UEFI Capsule Firmware Updates (ota UEFI-kapselipäivityspakkaukset käyttöön) (oletuksena käytössä)
TPM 2.0 Security	 Käyttäjä voi ottaa käyttöön TPM:n (Trusted Platform Module) POST:in aikana. Vaihtoehdot ovat: TPM On (TPM käytössä): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä. Clear (Tyhjennä) PPI Bypass for Enabled Commands (PPI-ohitus käyttöön otetuille komennoille) Attestation Enable (Ota vahvistus käyttöön) (oletuksena käytössä) Key Storage Enable (Ota avainten tallennus käyttöön) (oletuksena käytössä) PPI Bypass for Disable Commands (PPI-ohitus käytöstä poistetuille komennoille) PPI Bypass for Clear Commands (PPI-ohitus käytössä tyhjennyskomennoille) (oletuksena käytössä) SHA-256: Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä. Disabled (Ei käytössä) Enabled (Käytössä) (oletusasetus) () HUOMAUTUS: Jos haluat päivittää TPM 1.2:n/2.0:n tai palauttaa sen edelliseen versioon, lataa TPM vrapper -työkaluohjelma.
Computrace	 Voit aktivoida valinnaisen Computrace-ohjelmiston tai poistaa sen käytöstä. Asetukset ovat: Deactivate (Deaktivoi) Disable (Poista käytöstä) Activate (Ota käyttöön) (i) HUOMAUTUS: Activate (Ota käyttöön) ja Disable (Ei käytössä) -vaihtoehdot ottavat ominaisuuden käyttöön tai poistavat sen käytöstä pysyvästi, eikä asetusta voi enää muuttaa.
CPU XD Support	Voit ottaa käyttöön suorittimen Execute Disable (Suorita käytöstä poisto) -tilan. Enable CPU XD Support (Ota CPU XD -tuki käyttöön) (oletusasetus)
OROM Keyboard Access	 Käyttäjä voi valita mahdollisuuden siirtyä valinnaiseen ROM-määritysnäyttöön painamalla käynnistyksen yhteydessä pikavalintoja. Vaihtoehdot ovat: Enabled (Käytössä) One Time Enable (Ota kerran käyttöön) Disabled (Ei käytössä) Oletusasetus: Enabled (Käytössä)
Admin Setup	Käyttäjä voi estää käyttäjiä siirtymästä asennusohielmaan, kun järiestelmänvalvojan salasana on käytössä.
Lockout	Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)
Master Password Lockout	Ottaa yleissalasanatuen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Kiintolevyn salasanat on nollattava ennen kuin asetusta voidaan muuttaa • Enable Master Password Lockout Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)

Secure Boot -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Secure Boot Enable	 Tämä asetus ottaa Secure Boot -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Disabled (Ei käytössä) Enabled (Käytössä)
	Oletusasetus: Enabled (Käytössä)
Expert Key Management	Käyttäjä voi muuttaa suojausavaintietokantoja vain, jos mukautettu tila on käytössä. Enable Custom Mode (Ota mukautettu tila käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä. Asetukset ovat:

- PK (oletusarvo)
- KEK

Vaihtoehto Kuvaus

- db
- dbx

Jos otat **Custom Mode (mukautettu tila)** -tilan käyttöön, asetusten**PK, KEK, db ja dbx** vaihtoehdot tulevat näkyviin. Asetukset ovat:

- Save to File (Tallenna tiedostoon) Tallentaa avaimen käyttäjän valitsemaan tiedostoon
- Replace from File (Korvaa tiedostosta) Korvaa sen hetkisen avaimen käyttäjän valitsemasta tiedostosta saadulla avaimella
- Append from File (Liitä tiedostosta) Lisää avaimen sen hetkiseen tietokantaan käyttäjän valitsemasta tiedostosta
- Delete (Poista) Poistaa valitun avaimen
- Reset All Keys (Nollaa kaikki avaimet) Palauttaa oletusasetukset
- Delete All Keys (Poista kaikki avaimet) Poistaa kaikki avaimet
- (i) HUOMAUTUS: Jos poistat Custom Mode (Mukautettu tila) -tilan käytöstä, kaikki muutokset poistetaan ja avaimet palautetaan oletusasetuksiin.

Intel Software Guard Extensions

Vaihtoehto

Intel SGX Enable

Kuvaus

Tässä kentässä voit määrittää suojatun ympäristön koodin suorittamiselle / arkaluontoisten tietojen käytölle pääkäyttöjärjestelmässä. Asetukset ovat:

- Disabled (Ei käytössä)
- Enabled (Käytössä)
- Software Controlled (Ohjelmiston hallinta) (oletusasetus)

Enclave Memory	Tämä asetus määrittää SGX Enclave -varamuistin koon. Vaihtoehdot ovat seuraavat:
Size	• 32 Mt
	• 64 MB
	• 128 MB

Performance-näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Multi Core Support	Tämä kenttä määrittää, onko suorittimessa otettu käyttöön yksi ydin vai kaikki ytimet. Joidenkin sovellusten suorituskyky paranee käytettäessä lisäytimiä.
	Kaikki: Tämä asetus on valittu oletusarvoisesti.
	• 1
	• 2 • 3
Intel SpeedStep	 Voit ottaa Intel SpeedStep -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Intel SpeedStep (Ota Intel SpeedStep käyttöön)
	Oletusasetus: Asetus on käytössä.
C-States Control	Voit ottaa ylimääräisen suorittimen lepotilat käyttöön tai poistaa ne käytöstä.C States (Suorittimen tilat)
	Oletusasetus: Asetus on käytössä.
Intel TurboBoost	 Voit ottaa suorittimen Intel TurboBoost -tilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Intel TurboBoost (Ota Intel TurboBoost käyttöön)
	Oletusasetus: Asetus on käytössä.

Vaihtoehto

Hyper-Thread Control Kuvaus

Voit ottaa suorittimen hypersäieominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

- Disabled (Ei käytössä)
- Enabled (Käytössä)

Oletusasetus: Enabled (Käytössä)

Power Management -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
AC Behavior	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä sen, että tietokone käynnistyy automaattisesti verkkolaitteen kytkettäessä.
	Oletusasetus: Wake on AC (AC-herätys) ei ole valittu.
Enable Intel Speed Shift Technology	Enable Intel Speed Shift Technology (Ota Intelin nopeusvaihtelutekniikka käyttöön) -asetus on oletusarvoisesti käytössä.
Auto On Time	 Käyttäjä voi määrittää ajan, joka tietokoneen on käynnistyttävä automaattisesti. Asetukset ovat: Disabled (Ei käytössä) Every Day (Päivittäin) Weekdays (Arkipäivisin) Select Days (Tiettyinä päivinä)
	Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)
USB Wake Support	Voit määrittää, että USB-laitteet voivat herättää järjestelmän valmiustilasta. (i) HUOMAUTUS: Tämä ominaisuus toimii ainoastaan verkkolaitetta käytettäessä. Jos verkkolaite irrotetaan valmiustilan aikana, järjestelmän määritys katkaisee virran kaikista USB-porteista akun tehon säästämiseksi.
	 Enable USB Wake Support (Ota käyttöön USB-herätystuki) Wake on Dell USB-C Dock (Herätä Dellin USB-C-telakoinnin yhteydessä): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä.
Wireless Radio Control	 Käyttäjä voi ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ominaisuuden, joka vaihtaa automaattisesti langallisesta tai langattomasta verkosta fyysisestä kytkennästä riippumatta. Control WLAN Radio (Ohjaa WLAN-radiota) Control WWAN Radio (Ohjaa WWAN-radiota)
	Oletusasetus: Vaihtoehdot ovat poissa käytöstä.
Wake on LAN/ WLAN	 Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ominaisuuden, jolla tietokone käynnistyy sammuksista saatunaan LAN-signaalin. Disabled (Ei käytössä) LAN Only (Vain LAN) WLAN Only (vain WLAN) LAN or WLAN (LAN tai WLAN)
	Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)
Block Sleep	Tällä vaihtoehdolla voit estää siirtymisen lepotilaan (S3-tilaan) käyttöjärjestelmästä. Block Sleep (S3 state)
	Oletusasetus: Asetus on poissa käytöstä
Peak Shift	Tämän vaihtoehdon avulla voit minimoida verkkolaitteen virrankulutuksen huippukulutusaikoina. Kun tämä vaihtoehto on otettu käyttöön, järjestelmä toimii vain akulla vaikka verkkolaite olisi kiinnitetty.
Advanced Battery Charge	Tämän vaihtoehdon avulla voit maksimoida akun kunnon. Kun otat tämän vaihtoehdon käyttöön, järjestelmä käyttää vakiolatausalgoritmia ja muita tekniikoita työtuntien ulkopuolella akun kunnon parantamiseksi.
Configuration	Disabled (Ei käytössä)
	Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)

Vaihtoehto	Kuvaus
Primary Battery Charge Configuration	 Voit valita akun lataustilan. Asetukset ovat: Adaptive (Mukautuva) (oletusarvo) Standard (Vakio) – Lataa akun täyteen vakionopeudella ExpressCharge (Pikalataus) – Akku ladataan nopeasti Dellin pikalataustekniikalla. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä. Primarily AC use (Ensisijaisesti verkkovirta) Custom (Mukautettu) Jos Custom Charge (Mukautettu lataus) on valittuna, voit määrittää myös Custom Charge Start (Mukautetun latauksen aloitus)- ja Custom Charge Stop (Mukautetun latauksen lopetus) -asetukset. (i) HUOMAUTUS: Kaikkia lataustiloja ei ehkä voi käyttää kaikkien akkujen kanssa. Jotta voit ottaa tämän vaihtoehdon käyttöön, poista käytöstä Advanced Battery Charge Configuration (Akun latauksen lisäasetukset) -vaihtoehto.

Type-C Connector Tällä asetuksella voit määrittää Type-C-liittimen kautta annettavan enimmäisvirran. Power

- 7.5 Watts (7,5 wattia) (oletusarvo)
- 15 Watts (15 wattia)

POST Behavior - näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Adapter Warnings	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän asennusohjelman (BIOS) varoitusilmoitukset tiettyjä verkkolaitteita käytettäessä.
	Oletusasetus: Enable Adapter Warnings (Ota verkkolaitteen varoitukset käyttöön)
Keypad (Embedded)	 Käyttäjä voi valita yhden tai kaksi tapaa ottaa kiinteän näppäimistön numeronäppäimistö käyttöön. Fn Key Only (Vain Fn-näppäin): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä. By Numlock (Numlock-näppäin) HUOMAUTUS: Kun asennus on käynnissä, tällä vaihtoehdolla ei ole vaikutusta. Asennus toimii vain Fn Key Only (Vain Fn-näppäin) -tilassa.
Numlock Enable	Käyttäjä voi valita, että Numlock-ominaisuus otetaan käyttöön tietokoneen käynnistyessä.
	Enable Numlock (Ota Numlock käyttöön). Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Fn Key Emulation	Käyttäjä voi valita asetuksen, jossa Scroll Lock -näppäin simuloi Fn-näppäintä.
	Enable Fn Key Emulation (Ota Fn-näppäinemulointi käyttöön) (oletusasetus)
Fn Lock Options	 Sallii pikanäppäinyhdistelmän Fn + Esc vaihtaa näppäinten F1–F12 ensisijaisen käyttäytymisen vakio- ja toissijaisten toimintojen välillä. Jos tämä vaihtoehto poistetaan käytöstä, et voi dynaamisesti vaihtaa näiden näppäinten ensisijaista käyttäytymistä. Saatavilla olevat vaihtoehdot ovat: Fn Lock (Fn-lukitus). Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti valittu. Lock Mode Disable/Standard (Lukitustila poissa käytöstä/vakio) Lock Mode Enable/Secondary (Lukitustila käytössä/toissijainen)
Fastboot	 Voit vauhdittaa tietokoneen käynnistystä ohittamalla tietyt yhteensopivuusvaiheet. Asetukset ovat: Minimal (Minimaalinen) Thorough (Läpikotainen) (oletusasetus) Auto
Extended BIOS POST Time	 Voit laatia ylimääräisen käynnistystä edeltävän viiveen. Asetukset ovat: 0 seconds (0 sekuntia) Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä. 5 seconds (5 sekuntia) 10 seconds (10 sekuntia)
Full Screen Logo	Tämä asetus näyttää koko näytön logon, jos kuva vastaa näytön tarkkuutta. • Enable Full Screen Logo (Ota käyttöön koko näytön logo)

Vaihtoehto

Warnings and Errors

Kuvaus

Tämän asetuksen avulla käynnistysprosessi pysähtyy vain, kun havaitaan varoituksia tai virheitä.

- Prompt on Warnings and Errors (Kehotus varoituksista ja virheistä) oletusarvoisesti käytössä.
- Continue on Warnings (Jatka varoituksia)
- Jatka varoituksia ja virheitä

(i) **HUOMAUTUS:** Virhe, jota pidetään kriittisenä järjestelmän laitteiston toiminnalle, pysäyttää aina järjestelmän.

Hallinta

Vaihtoehto	Kuvaus
USB Provision	Enable USB Provision (Ota USB-valmistelu käyttöön) -asetus ei ole oletusarvoisesti valittuna.
MEBx Hotkey	Enable MEBx Hotkey (Ota MEBx-pikanäppäin käyttöön) -vaihtoehto on valittu oletusarvoisesti

Virtualization Support -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Virtualization	Voit ottaa integroidun Intel Virtualization Technology -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä.
	Enable Intel Virtualization Technology (Ota Intelin virtualisointitekniikka käyttöön): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä
VT for Direct I/O	Tämä vaihtoehto määrää, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel® Virtualization Technology for Direct I/O -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia.
	Enable VT for Direct I/O (Ota VT suoralle I/O:lle käyttöön): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Trusted Execution	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) käyttää Intel Trusted Execution Technologyn tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. TPM, Virtualization Technology ja Virtualization Technology for Direct I/O on oltava käytössä, jotta tätä ominaisuutta voidaan käyttää.
	Trusted Execution (Luotettu suoritus): tämä asetus on oletusarvoisesti poissa käytöstä.

Langattoman näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Wireless Switch	 Voit määrittää, mitä langattomia laitteita langaton kytkin ohjaa. Asetukset ovat: WWAN GPS (WWAN-moduulissa) WLAN Bluetooth
	Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön. (j) HUOMAUTUS: WLAN ja WiGig otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä yhdessä; se ei onnistu erikseen.
Wireless Device Enable	 Voit ottaa sisäiset langattomat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä. WWAN/GPS WLAN

• Bluetooth

Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.

Maintenance-näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Service Tag	Näyttää tietokoneen huoltomerkin.
Asset Tag	Sallii järjestelmän laitetunnuksen luomisen, jos sellaista ei ole määritetty. Tämä asetus ei ole oletusarvoisesti käytössä.
BIOS Downgrade	Tällä kentällä hallitaan järjestelmän laiteohjelmiston palauttamista edellisiin versioihin. • Allows BIOS Downgrade (Sallii BIOS:in palautua edellisiin versioihin) (oletusarvoisesti käytössä)
Data Wipe	 Tällä kentällä käyttäjä voi poistaa suojatusti tiedot kaikista sisäisistä tallennuslaitteista. Seuraavassa on niiden laitteiden luettelo, joihin vaihtoehto vaikuttaa: Sisäinen SATA HDD/SSD Sisäinen M.2 SATA SDD Sisäinen M.2 PCIe SSD Internal eMMC
BIOS Recovery	 Tällä kentällä käyttäjä voi palauttaa järjestelmän tietyistä BIOS-vaurioista käyttäjän ensisijaisella kiintolevyllä tai ulkoisella USB-tikulla olevalla palautustiedostolla. BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS:in palautus kiintolevyltä) (oletuksena käytössä) BIOS Auto-Recovery

• Always Perform Integrity Check (Suorita aina virheettömyystarkistus)

BIOS:in päivittäminen

BIOS:in päivittäminen Windowsissa

- VAROITUS: Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: https:// www.dell.com/support/article/sln153694
- 1. Siirry osoitteeseen www.dell.com/support.
- 2. Klikkaa Product support (Tuotetuki). Klikkaa Product support (Tuotetuki), anna tietokoneen palvelutunnus ja klikkaa Search (Haku).

HUOMAUTUS: Jos sinulla ei ole palvelutunnusta, tunnista tietokoneesi automaattisesti SupportAssist-ominaisuuden avulla. Voit myös käyttää tuotetunnusta tai selata tietokonemallia manuaalisesti.

- 3. Klikkaa Drivers & downloads (Ajurit ja ladattavat tiedostot). Laajenna Find drivers (Etsi ajureita).
- 4. Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
- 5. Valitse avattavasta luettelosta Category (Luokka) kohta BIOS.
- 6. Valitse BIOSin uusin versio ja lataa tietokoneen BIOS-tiedosto valitsemalla Download (Lataa).
- 7. Kun lataus on valmis, selaa kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
- Kaksoisklikkaa BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita. Lisätietoja on tietämyskannan artikkelissa 000124211 osoitteessa www.dell.com/support.

BIOS:in päivittäminen Linuxissa ja Ubuntussa

Lisätietoja järjestelmän BIOSin päivittäminen Linuxilla tai Ubuntulla asennetussa tietokoneessa on tietämyskannan artikkelissa 000131486 osoitteessa www.dell.com/support.

BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa

VAROITUS: Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: https://www.dell.com/support/article/sln153694

- 1. Lataa BIOS-määritysohjelman uusin tiedosto "BIOS:in päivittäminen Windowsissa" -kohdan vaiheiden 1-6 mukaisesti.
- 2. Luo USB-käynnistysasema. Lisätietoja on tietämyskannan artikkelissa 000145519 osoitteessa www.dell.com/support.
- 3. Kopioi BIOS-määritysohjelman tiedosto USB-käynnistysasemalle.
- 4. Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
- 5. Käynnistä tietokone uudelleen ja paina F12.
- 6. Valitse USB-asema Kertakäynnistysvalikon kautta.
- 7. Kirjoita BIOS-määritysohjelman tiedostonimi ja paina Enter. BIOS-päivitystyökalu tulee näkyviin.
- 8. Viimeistele BIOS-päivitys noudattamalla näytöllä annettuja ohjeita.

BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta

Voit päivittää tietokoneen BIOSin FAT32 USB -muistitikulle kopioidun BIOSin .exe-päivitystiedoston avulla ja käynnistää sen F12kertakäynnistysvalikosta.

VAROITUS: Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: https://www.dell.com/support/article/sln153694

BIOS-päivitys

Voit suorittaa BIOS-päivitystiedoston Windowsista käyttämällä USB-muistitikkua, jonka tietokone voi käynnistää. Voit myös päivittää BIOSin tietokoneen F12-kertakäynnistysvalikosta.

Useimmissa vuoden 2012 jälkeen valmistetuissa Dell-tietokoneissa on tämä ominaisuus. Voit tarkistaa sen käynnistämällä tietokoneen F12-kertakäynnistysvalikosta ja varmistamalla, että BIOS FLASH UPDATE (BIOS-PÄIVITYS) on mainittu luettelossa tietokoneen käynnistysvaihtoehtona. Jos vaihtoehto on luettelossa, BIOS tukee tätä BIOS-päivitysvaihtoehtoa.

(i) HUOMAUTUS: Tätä toimintoa voi käyttää vain tietokoneissa, joissa on BIOS Flash Update -vaihtoehto F12-kertakäynnistysvalikossa.

Päivittäminen kertakäynnistysvalikosta

BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta edellyttää seuraavia:

- FAT32-tiedostojärjestelmään formatoitu USB-muistitikku (muistitikun ei tarvitse olla käynnistettävä)
- suoritettava BIOS-tiedosto, joka ladataan Dell-tuen verkkosivustolta ja kopioidaan USB-muistitikun juurihakemistoon
- tietokoneeseen kytketty virtamuuntaja
- toimiva tietokoneen akku BIOSin päivittämiseen.

Suorita seuraavat vaiheet BIOSin päivittämiseksi F12-valikosta:

VAROITUS: Älä sammuta tietokonetta BIOSin päivityksen aikana. Tietokone ei ehkä käynnisty, jos sammutat tietokoneen.

- 1. Kun tietokone on sammutettu, aseta tietokoneen USB-porttiin USB-muistitikku, johon olet kopioinut päivityksen.
- Käynnistä tietokone ja avaa kertakäynnistysvalikko painamalla F12-näppäintä. Valitse BIOS Update (BIOS-päivitys) hiirellä tai nuolinäppäimillä ja paina sitten Enter. Näyttöön tulee BIOS-päivitysvalikko.
- 3. Klikkaa Flash from file (Päivitä tiedostosta).
- **4.** Valitse ulkoinen USB-laite.
- 5. Valitse tiedosto ja kaksoisklikkaa päivityksen kohdetiedostoa, ja klikkaa sitten Submit (Lähetä).

- 6. Klikkaa Confirm Update BIOS (Vahvista BIOSin päivitys). Tietokone alkaa jälleen päivittää BIOSia.
- 7. Tietokone käynnistyy uudelleen, kun BIOS-päivitys on suoritettu.

Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Taulukko 15. Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Salasanan tyyppi	Kuvaus	
Järjestelmän salasana	Salasana, joka on annettava tietokoneeseen kirjauduttaessa.	
Asennusohjelman salasana	Salasana, joka on annettava, jotta voidaan siirtyä tietokoneen BIOS- asetuksiin ja muuttaa niitä.	

Voit luoda järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan tietokoneen suojaksi.

VAROITUS: Salasanat tarjoavat perustason suojauksen tietokoneen tiedoille.

🔼 🗛 VAROITUS: Jos tietokone ei ole lukittu ja se jätetään valvomatta, kuka tahansa voi käyttää sen tietoja.

(i) HUOMAUTUS: Järjestelmän ja asennusohjelman salasana -ominaisuus ei ole käytössä.

Järjestelmän asennusohjelman salasanan määrittäminen

Voit asettaa uuden Asennusohjelman tai järjestelmänvalvojan salasanan, kun tila on Not Set (Ei asetettu).

Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F12 heti käynnistyksen tai uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

1. Valitse System BIOS- (Järjestelmän BIOS) tai System Setup (Järjestelmän määritykset) -näytöltä Security (Suojaus) ja paina Enter.

Security (Suojaus) -näyttö avautuu..

 Valitse System/Admin Password (Järjestelmän/järjestelmänvalvojan salasana) ja luo uusi salasana Enter the new password (Kirjoita uusi salasana) -kenttään.

Aseta järjestelmän salasana seuraavasti:

- Salasanan enimmäispituus on 32 merkkiä.
- Vähintään yksi erikoismerkki: ! " # \$ % & ' () * + , . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
- Numerot 0-9.
- Isot kirjaimet A–Z.
- Pienet kirjaimet a-z.
- 3. Kirjoita järjestelmän salasana, kirjoitit valitsit aiemmin Confirm new password (Vahvista uusi salasana) -kenttään, ja klikkaa OK.
- 4. Paina Esc ja tallenna muutokset ponnahdusviestin mukaisesti.
- 5. Tallenna muutokset painamalla Y. Tietokone käynnistyy uudelleen.

Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen

Varmista, että **Password Status** (Salasanan tila) -asetus on järjestelmän asennusohjelmassa Unlocked (Ei lukittu) ennen kuin yrität poistaa tai muuttaa aiemmin asetetun järjestelmän ja/tai määritysten salasanan. Jos **Password Status** (Salasanan tila) -asetus on Locked (Lukittu), et voi poistaa tai muuttaa aiemmin asetettua järjestelmän tai määritysten salasanaa..

Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F12 heti käynnistyksen tai uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

1. Valitse System BIOS- (Järjestelmän BIOS) tai System Setup (Järjestelmän määritykset) -näytöltä System Security (Järjestelmän suojaus) ja paina Enter.

System Security (Järjestelmän suojaus) -näyttö avautuu..

- 2. Vahvista System Security (Järjestelmän suojaus) -näytöltä, että Password Status (Salasanan tila) on Unlocked (Ei lukittu).
- 3. Valitse System Password (Järjestelmän salasana). Päivitä tai poista aiemmin asetettu järjestelmän salasana ja paina Enter-näppäintä tai sarkainta.

4. Valitse Setup Password (Asennusohjelman salasana). Päivitä tai poista aiemmin asetettu järjestelmän salasana ja paina Enternäppäintä tai sarkainta.

HUOMAUTUS: Jos vaihdat järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan, kirjoita uusi salasana pyydettäessä. Jos poistat järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan, vahvista poisto pyydettäessä.

- 5. Paina Esc, niin sinua kehotetaan tallentamaan muutokset.
- 6. Tallenna muutokset ja poistu järjestelmän asennusohjelmasta painamalla Y. Tietokone käynnistyy uudelleen.

CMOS-asetusten tyhjentäminen

VAROITUS: CMOS-asetusten tyhjentäminen palauttaa tietokoneen BIOS-asetukset.

- 1. Irrota rungon suojus.
- 2. Irrota akkukaapeli emolevystä.
- 3. Irrota nappiparisto.
- 4. Odota minuutti.
- 5. Asenna nappiparisto.
- 6. Kytke akkukaapeli emolevyyn.
- 7. Asenna rungon suojus.

BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

Jos haluat tyhjentää järjestelmän tai BIOS:in salasanan, ota yhteyttä Dellin tekniseen tukeen. Yhteystiedot ovat saatavilla osoitteesta www.dell.com/contactdell.

(i) HUOMAUTUS: Jos haluat nollata Windowsin tai sovellusten salasanan, katso ohjeet Windowsin tai kyseisen sovelluksen ohjeista.



Tässä luvussa luetellaan tuetut käyttöjärjestelmät ja annetaan ajureiden asennusohjeet. Aiheet:

- Käyttöjärjestelmäkokoonpanot
- Ajurit ja ladattavat tiedostot

Käyttöjärjestelmäkokoonpanot

Tässä aiheessa on lueteltu tietokoneen tukemat käyttöjärjestelmät.

Taulukko 16. Käyttöjärjestelmät

Microsoft Windows	Microsoft® Windows 10 Pro (64-bittinen) Microsoft® Windows 10 Home (64-bittinen)
Muuta	Ubuntu 16.04 LTS (64-bittinen) NeoKylin 6.0 (64-bittinen)

Ajurit ja ladattavat tiedostot

Suosittelemme, että luet Dell-tietokannan UKK-artikkelin Drivers and Downloads (Ajurit ja ladattavat tiedostot)000123347, kun suoritat vianmääritystä.

Vianmääritys

Aiheet:

- Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely
- ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi
- Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)
- Järjestelmän diagnoosivalot
- Käyttöjärjestelmän palauttaminen
- Reaaliaikakellon nollaus
- Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot
- Wi-Fin nollaaminen
- Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely

Kuten useimmissa kannettavissa tietokoneissa, myös Dellin malleissa käytetään litiumioniakkuja. Litiumionipolymeeriakut ovat tietyntyyppisiä litiumioniakkuja. Litiumionipolymeeriakkujen suosio on kasvanut viime vuosina. Niitä käytetään erityisesti ohuissa elektronisissa laitteissa (varsinkin erittäin ohuissa kannettavissa tietokoneissa), joilta toivotaan pitkää akun kestoa. Litiumionipolymeeriakkujen rakenne altistaa kennot turvotukselle.

Turvonnut akku saattaa vaikuttaa kannettavan tietokoneen suorituskykyyn. Jos akku turpoaa, irrota kannettavan tietokoneen vaihtovirtasovitin ja anna akun latauksen purkautua, jotta laitteen kotelo ja sisäiset komponentit eivät vahingoitu.

Älä käytä turvonnutta akkua, vaan hävitä se asianmukaisesti ja korvaa se uudella akulla. Suosittelemme kysymään Dellin tuotetuelta, kuuluuko akku takuun tai palvelusopimuksen piiriin ja voiko Dellin valtuuttama huoltoteknikko vaihtaa akun.

Noudata seuraavia ohjeita käsitellessäsi ja vaihtaessasi litiumioniakkuja:

- Käsittele litiumioniakkuja varoen.
- Anna akun purkautua ennen kuin poistat sen järjestelmästä. Pura akun varaus irrottamalla vaihtovirtasovitin järjestelmästä ja käyttämällä järjestelmää pelkällä akkuvirralla. Akun varaus on täysin purkautunut, kun järjestelmä ei käynnisty painaessasi virtapainiketta.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai puhkaise sitä vierailla esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdista painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Jos akku turpoaa niin, ettei sitä saa vedettyä pois laitteesta, älä yritä irrottaa akkua puhkaisemalla, vääntämällä tai murskaamalla sitä.
- Älä yritä asentaa vaurioitunutta tai turvonnutta akkua uudelleen kannettavaan tietokoneeseen.
- Turvonneet akut, joiden takuu on voimassa, on palautettava Dellille hyväksytyssä toimituspakkauksessa, jonka saat Delliltä. Tämä on välttämätöntä rahtisäädösten vuoksi. Turvonneet akut, joiden takuu on päättynyt, voidaan hävittää asianmukaisen jätteenkäsittelylaitoksen kautta. Ota yhteys Dellin tuotetukeen (https://www.dell.com/support) ja pyydä lisäohjeita.
- Muun valmistajan kuin Dellin tai muutoin yhteensopimattoman akun käyttö voi lisätä tulipalon tai räjähdyksen vaaraa. Vaihda akku ainoastaan yhteensopivaan akkuun, joka on hankittu Delliltä ja suunniteltu toimimaan Dell-tietokoneen kanssa. Älä käytä toisen tietokoneen akkua omassa tietokoneessasi. Käytä ainoastaan aitoja Dell-akkuja (https://www.dell.com) tai muutoin suoraan Delliltä hankittuja akkuja.

lkä, latauskerrat ja altistuminen kuumuudelle vaikuttavat litiumioniakkujen turpoamisvaaraan. Katso Dellin kannettavien tietokoneiden akut – usein kysytyt kysymykset -osiosta tietoa kannettavan tietokoneen akun suorituskyvyn ja käyttöiän parantamiseksi ja turvotusriskin minimoimiseksi.

ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi

ePSA-diagnostiikka (eli järjestelmän diagnostiikka) tarkistaa koko laitteiston. ePSA-toiminto sijaitsee BIOSissa, joten BIOS käynnistää sen sisäisesti. Kiinteä järjestelmän diagnoosi tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laiteryhmille ja laitteille, joilla voidaan

- suorittaa testit automaattisesti tai interaktiivisesti
- toistaa testit
- esittää tai tallentaa testin tulokset
- käydä testejä läpi ja valita ylimääräisiä testiasetuksia, jotta viallisista laitteista saataisiin lisää tietoa
- esittää tilailmoituksia, jotka kertovat, onnistuivatko testit
- esittää virheilmoituksia, joissa kerrotaan testauksen aikana havaituista ongelmista

VAROITUS: Käytä järjestelmän diagnostiikkaa vain tietokoneesi testaamiseen. Tämän ohjelman käyttäminen muissa tietokoneissa voi aiheuttaa virheellisiä tuloksia tai virheilmoituksia.

(i) HUOMAUTUS: Tiettyjen laitteiden testaaminen edellyttää käyttäjän toimia. Kun diagnostiikkatestit tehdään, ole tietokoneen luona.

ePSA-diagnoosi voidaan käynnistää kahdella tavalla:

- 1. Käynnistä tietokone.
- 2. Kun tietokone käynnistyy, paina F12-painiketta Dell-logon ilmestyessä.
- 3. Valitse käynnistysvalikosta Diagnostics (Diagnoosi).

Enhanced Pre-boot System Assessment -ikkuna tulee näkyviin. Kaikki tietokoneessa tunnistetut laitteet luetellaan siinä. Diagnostiikka aloittaa kaikkien tunnistettujen laitteiden testaamisen.

- 4. Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja napsauta Yes pysäyttääksesi diagnoosin.
- 5. Valitse vasemmasta paneelista laite ja napsata Run Tests.
- 6. Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.

Merkitse virhekoodit muistiin ja ota yhteys Delliin.

TAI

- 1. Sammuta tietokone.
- 2. Pidä fn-näppäintä painettuna painaessasi virtapainiketta, ja vapauta sitten molemmat.

Enhanced Pre-boot System Assessment -ikkuna tulee näkyviin. Kaikki tietokoneessa tunnistetut laitteet luetellaan siinä. Diagnostiikka aloittaa kaikkien tunnistettujen laitteiden testaamisen.

3. Valitse käynnistysvalikosta Diagnostics (Diagnoosi).

Enhanced Pre-boot System Assessment -ikkuna tulee näkyviin. Kaikki tietokoneessa tunnistetut laitteet luetellaan siinä. Diagnostiikka aloittaa kaikkien tunnistettujen laitteiden testaamisen.

- 4. Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja napsauta Yes pysäyttääksesi diagnoosin.
- 5. Valitse vasemmasta paneelista laite ja napsata Run Tests.
- 6. Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.

Merkitse virhekoodit muistiin ja ota yhteys Delliin.

ePSA-diagnostiikan suorittaminen

Aloita diagnostiikan käynnistys jommallakummalla alla ehdotetuista menetelmistä:

- 1. Käynnistä tietokone.
- 2. Kun tietokone käynnistyy, paina F12-painiketta, kun näet Dell-logon.
- 3. Valitse käynnistysvalikosta nuolinäppäimillä Diagnostics-vaihtoehto ja paina sitten Enter.
 - (i) HUOMAUTUS: Enhanced Pre-boot System Assessment -ikkuna avautuu. Se sisältää kaikki tietokoneessa havaitut laitteet. Diagnostiikka suorittaa kaikkien havaittujen laitteiden testauksen.
- Voit siirtyä sivuluettelointiin painamalla oikeassa alakulmassa olevaa nuolta. Havaitut laitteet luetteloidaan ja testataan.

- 5. Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja napsauta Yes (Kyllä) pysäyttääksesi diagnoosin.
- 6. valitse vasemmasta paneelista laite ja napsauta Run Tests (Suorita testit).
- Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään. Merkitse virhekoodit muistiin ja ota yhteys Delliin.

tai

- 8. Sammuta tietokone.
- 9. Pidä Fn-näppäintä painettuna painaessasi virtapainiketta, ja vapauta sitten molemmat.
- 10. Toista vaiheet 3–7.

Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

M-BIST

M-BIST (sisäänrakennettu itsetesti) on emolevyn sisäänrakennettu, itsetestaava vianmääritystyökalu, joka parantaa emolevyyn sulautettujen ohjainten (EC) vikojen vianmääritystarkkuutta.

HUOMAUTUS: M-BIST voidaan käynnistää manuaalisesti ennen käynnistyksen yhteydessä suoritettavaa POST (Power On Self Test) -itsetestiä.

M-BIST-testin suorittaminen

HUOMAUTUS: M-BIST on käynnistettävä, kun järjestelmä on sammutettu ja kun se kytketty joko verkkovirtaan tai sen akussa on virtaa.

- 1. Voit käynnistää M-BIST-testin painamalla samanaikaisesti näppäimistön M-näppäintä ja järjestelmän virtapainiketta.
- 2. Kun M-näppäin ja virtapainike ovat painettuna, akun merkkivalo voi olla kahdessa tilassa:
 - a. POIS PÄÄLTÄ: Emolevyssä ei havaittu vikoja.
 - b. ORANSSI: Vilkkuva oranssi valo ilmaisee, että emolevyssä on vika.
- 3. Jos emolevyssä ilmenee vika, akun tilan merkkivalo vilkuttaa jontakin seuraavista virhekoodeista 30 sekunnin ajan:

Taulukko 17. Merkkivalojen vikakoodit

Välähdyskuvio		Mahdollinen ongelma
Keltainen	Valkoinen	
2	1	Keskusyksikön vika
2	8	Näytön virtakiskon vika
1	1	TPM:ää ei havaittu
2	4	SPI:n päivittäminen epäonnistui eikä palauttaminen onnistu

4. Jos emolevyssä ei ole vikaa, LCD-näyttö kulkee LCD-BIST-osassa kuvattujen yhtenäisten värinäyttöjen läpi 30 sekunnin ajan ja sammuu sitten.

LCD-virtakiskotesti (L-BIST)

LBIST on merkkivalokoodien diagnostiikan jatke, joka käynnistetään automaattisesti POST-itsetestin aikana. L-BIST tarkistaa LCDvirtakiskon. Jos LCD ei saa virtaa (eli L-BIST-piiri pettää), akun tilan merkkivalo vilkuttaa joko virhekoodia [2,8] tai virhekoodia [2,7].

(i) HUOMAUTUS: Jos L-BIST ei läpäise testiä, LCD-BIST ei toimi, koska LCD ei saa virtaa.

L-BIST-testin käynnistäminen

1. Käynnistä järjestelmä painamalla virtapainiketta.

- 2. Jos järjestelmä ei käynnisty normaalisti, tarkista akun tilan merkkivalo:
 - Jos akun tilan merkkivalo vilkuttaa virhekoodia [2,7], näyttökaapelia ei välttämättä ole kytketty oikein.
 - Jos akun tilan merkkivalo ilmaisee virhekoodin [2,8], emolevyn LCD-virtakiskossa on vika eikä LCD siksi saa virtaa.
- **3.** Jos [2,7]-virhekoodi näkyy, tarkista, onko näyttökaapeli kytketty oikein.
- 4. Jos [2,8]-virhekoodi näkyy, vaihda emolevy.

Näytön sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

Kannettavissa Dell-tietokoneissa on sisäänrakennettu vianmääritystyökalu. Jos tietokoneen näytössä ilmenee vikaa, vianmääritystyökalun avulla voit päätellä, johtuuko vika näytöstä, näytönohjaimesta vai tietokoneen asetuksista.

Jos näytön kuva vilkkuu, vääristyy, sumenee tai haalistuu tai jos näytössä näkyy vaaka- tai pystysuoria viivoja, varmista sisäänrakennetun itsetestin (BIST) avulla, johtuvatko ongelmat itse näytöstä.

Näytön sisäänrakennetun itsetestin käynnistäminen

- 1. Sammuta kannettava Dell-tietokone.
- 2. Irrota kannettavaan tietokoneeseen liitetyt oheislaitteet. Kytke kannettavaan tietokoneeseen ainoastaan virtamuuntaja (laturi).
- 3. Varmista, että näytön pinta on puhdas pölyhiukkasista.
- 4. Pidä **D**-näppäintä painettuna ja **käynnistä** kannettava tietokone käynnistääksesi näytön sisäänrakennetun itsetestin. Pidä D-näppäintä painettuna, kunnes järjestelmä käynnistyy.
- 5. Näytössä näkyvät yhtenäiset värit ja koko näytön värit muuttuvat valkoisiksi, mustiksi, punaisiksi, vihreiksi ja sinisiksi kahdesti.
- 6. Sitten se näyttää värit valkoinen, musta ja punainen.
- 7. Tarkista huolellisesti näytön poikkeavuudet (mahdolliset viivat, epäselvä väri tai vääristymät näytöllä).
- 8. Viimeisen yhtenäisen värin (punaisen) lopussa järjestelmä sammuu.
- (i) HUOMAUTUS: Käynnistystä edeltävä Dell SupportAssist -diagnostiikka käynnistää näytön itsetestauksen ensimmäisenä. Käyttäjän on vahvistettava, toimiiko näyttö normaalisti.

Järjestelmän diagnoosivalot

Akun tilan merkkivalo

llmoittaa virran ja akun latauksen tilan.

Tasaisen valkoinen – virtamuuntaja on kytketty, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.

Keltainen – Tietokone toimii akkuvirralla, ja akussa on alle 5 % latausta.

Ei valoa

- Virtamuuntaja on kytketty ja akku on ladattu täyteen.
- Tietokone toimii akkuvirralla, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.
- Tietokone on lepotilassa, horrostilassa tai sammuksissa.

Virran ja akun tilan merkkivalot vilkkuvat keltaisena ja kuulet äänimerkin ilmoituksena virheestä.

Esimerkiksi virran ja akun tilan merkkivalo vilkahtaa keltaisena kahdesti, mitä seuraa tauko, ja sitten vilkahtaa valkoisena kolme kertaa, mitä seuraa tauko. Tämä 2,3-sarja jatkuu, kunnes tietokone sammutetaan, ja se tarkoittaa, että muistia tai RAMia ei löydy.

Seuraavassa taulukossa näytetään virran ja akun tilavalon valaistuskuviot ja niihin liittyvät ongelmat:

Taulukko 18. Merkkivalokoodit

Diagnostiikan merkkivalokoodit	Ongelman kuvaus
2,1	Suoritinvirhe
2,2	Emolevy: BIOS:in tai ROM-muistin virhe
2,3	Muistia tai RAM:ia ei havaittu
2,4	Muistin tai RAM:in virhe
2,5	Asennettu virheellinen muisti

Taulukko 18. Merkkivalokoodit (jatkuu)

Diagnostiikan merkkivalokoodit	Ongelman kuvaus
2,6	Emolevy- tai piirisarjavirhe
2,7	Näyttövika
2,8	LCD-virtakiskon vika. Vaihda emolevy.
3,1	Nappipariston vika
3,2	PCI-/näytönohjain-/piirivika
3,3	Palautuslevykuvaa ei löydy
3,4	Palautuslevykuva löytyy mutta on virheellinen
3,5	Virtakiskon vika
3,6	Järjestelmän BIOS:in päivittämistä ei viimeistelty
3,7	Management Engine (ME) -virhe

Kameran tilavalo: Ilmoittaa, onko kamera käytössä.

- Tasaisen valkoinen Kamera on käytössä.
- Sammuksissa Kamera ei ole käytössä.

Caps Lock -tilavalo: Ilmoittaa, onko Caps Lock käytössä.

- Tasaisen valkoinen Caps Lock on käytössä.
- Sammunut Caps Lock on poissa käytöstä.

Käyttöjärjestelmän palauttaminen

Jos tietokone ei voi käynnistää käyttöjärjestelmää toistuvista yrityksistä huolimatta, Dell SupportAssist OS Recovery -työkalu käynnistetään automaattisesti.

Dell SupportAssist OS Recovery on erillinen työkalu, joka on tehdasasennettu kaikkiin Dellin Windows-tietokoneisiin. Se sisältää diagnostiikka- ja vianmääritystyökalut, jotka havaitsevat tietokoneessa käyttöjärjestelmän käynnistymistä edeltävät virheet. Sen avulla voit suorittaa laitteiston vianmäärityksen, korjata tietokoneen, varmuuskopioida tiedostoja tai palauttaa tietokoneen tehdasasetukset.

Voit ladata sen myös Dell-tukisivustolta, jos haluat suorittaa tietokoneen vianmäärityksen ja korjauksen, kun ohjelmisto- tai laitteistovika estää ensisijaisen käyttöjärjestelmän käynnistämisen.

Saat lisätietoa Dell SupportAssist OS Recoverysta artikkelista Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide osoitteessa www.dell.com/ serviceabilitytools. Klikkaa SupportAssist ja sitten SupportAssist OS Recovery.

Reaaliaikakellon nollaus

Reaaliaikakellon (RTC) nollaustoiminnolla voit palauttaa Dell-järjestelmän ei POST-testiä / ei käynnisty / ei virtaa -tilanteista. Varmista järjestelmän RTC-nollauksen käynnistämisessä, että järjestelmän virta on katkaistuna ja järjestelmä on kytketty virtalähteeseen. Pidä virtapainiketta painettuna 25 sekunnin ajan ja vapauta sitten virtapainike. Siirry kohtaan reaaliaikakellon nollaus.

HUOMAUTUS: Jos tietokonetta ei ole yhdistetty verkkovirtaan ja tai virtapainiketta painetaan pidempään kuin 40 sekuntia, (î) reaaliaikakelloa ei nollata.

Kun reaaliaikakello nollataan, BIOS-asetukset palautetaan oletusasetuksiksi, Intel vPro poistetaan käytöstä sekä tietokoneen aika ja päivämäärä nollataan. Reaaliaikakellon nollaaminen ei vaikuta seuraaviin toimintoihin:

- Huoltolipuke
- Resurssin tunniste
- Omistuksen tunniste
- Järjestelmänvalvojan salasana
- Järjestelmän salasana
- Kiintolevyn salasana
- TPM käytössä ja aktiivisena

- Näppäintietokannat
- Järjestelmälokit

Seuraavien kohteiden nollaaminen määräytyy mukautettujen BIOS-asetusten mukaan:

- Käynnistysluettelo
- Enable Legacy Option OROMs (Ota vanhat ROM-levyt käyttöön)
- Secure Boot Enable (Ota käyttöön suojattu käynnistys)
- Allow BIOS Downgrade (Salli BIOS:in palauttaminen aiempaan versioon)

Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot

Suosittelemme luomaan palautusaseman Windowsin mahdollisten ongelmien vikamääritystä ja korjausta varten. Dell suosittelee useita vaihtoehtoja Dell-tietokoneen Windows-käyttöjärjestelmän palauttamiseksi. Lisätietoja on kohdassa Dell-tietokoneiden Windows-käyttöjärjestelmien varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot'.

Wi-Fin nollaaminen

Jos tietokone ei voi muodostaa verkkoyhteyttä Wi-Fi-ongelman vuoksi, Wi-Fin nollaaminen saattaa korjata ongelman. Voit nollata Wi-Fin seuraavasti:

(i) HUOMAUTUS: Joidenkin internetpalveluntarjoajien modeemi ja reititin ovat yhtenäinen laite.

- 1. Sammuta tietokone.
- 2. Katkaise modeemista virta.
- 3. Katkaise reitittimestä virta.
- 4. Odota 30 sekuntia.
- 5. Käynnistä reititin.
- 6. Käynnistä modeemi.
- 7. Käynnistä tietokone.

Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

Jäännösvirta on staattista jäännössähkövirtaa, joka on tietokoneessa sen sammuttamisen ja akun irrottamisen jälkeen.

Turvallisuutesi ja tietokoneen herkän elektroniikan suojaamisen vuoksi sinun on purettava jäännösvirta ennen tietokoneen osien irrottamista tai asentamista.

Jäännösvirran purku eli "pakotettu sammutus" on myös yleinen vianmääritysvaihe, jos tietokone tai sen käyttöjärjestelmä ei käynnisty.

Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

- 1. Sammuta tietokone.
- 2. Irrota virtamuuntaja tietokoneesta.
- 3. Irrota rungon suojus.
- 4. Irrota akku.
- 5. Pidä virtapainiketta painettuna 20 sekunnin ajan, jotta jäännösvirta purkautuu.
- 6. Asenna akku.
- 7. Asenna rungon suojus.
- 8. Kytke virtamuuntaja tietokoneeseen.
- 9. Käynnistä tietokone.

 HUOMAUTUS: Lisätietoja sammutuksen pakottamisesta on tietokanta-artikkelissa 000130881 osoitteessa www.dell.com/ support.

Dellin yhteystiedot

(i) HUOMAUTUS: Jos käytössäsi ei ole Internet-yhteyttä, käytä ostolaskussa, lähetysluettelossa, laskussa tai Dellin tuoteluettelossa olevia yhteystietoja.

Dell tarjoaa monia online- ja puhelinpohjaisia tuki- ja palveluvaihtoehtoja. Niiden saatavuus vaihtelee maa- ja tuotekohtaisesti, ja jotkut palvelut eivät välttämättä ole saatavilla alueellasi. Dellin myynnin, teknisen tuen ja asiakaspalvelun yhteystiedot:

- 1. Siirry osoitteeseen Dell.com/support.
- 2. Valitse tukiluokka.
- 3. Tarkista maa tai alue sivun alareunan avattavasta Choose A Country/Region (Valitse maa/alue) -luettelosta
- 4. Valitse tarpeitasi vastaava palvelu- tai tukilinkki.