

# Liittimiä riittämiin

**Uudet av-liitännästandarit tekevät oheislaitteiden kytkemisen entistä helpommaksi – ja liitinviidakon sekavammaksi.**

**N**iin tietokoneen kuin muidenkin kodin elektroniikkalaitteiden paneeleissa on valtava määrä liittimiä. Vaikka täsmälleen samaa liitintä ei laitteista löytyisikään, osa on keskenään yhteensopivia, ja sovitinkappaleita saa tavallisten tavaratalojenkin elektroniikkaosastoilta.

Kaapeleiden ja sovitimien hinnoissa on yllättävää vaihtelua, joten tarjonnan katsastaminen voi maksaa vaivan.

## HDMI on videon tätä päivää

**Hdmi** (High-Definition Multimedia Interface) on uusi ja nopeasti tietokoneidenkin takapaneeleissa yleistyvä liitintyyppi. Se on tarkoitettu digitaalisen audiovisuaalisen tiedon siirtämiseen eri laitteiden välillä.

Tällä hetkellä uuden laitteen, niin digiboksin, dvd- tai blueraytoistimen kuin tietokoneenkin hankintaa harkitsevan kannattaa varmistaa, että laitteessa on hdmi-liitin. Siksi kovaa vauhtia standardi on yleistymässä. Hdmi-ulostulo voi olla myös esimerkiksi digikamerassa.

Liittimiä on kolme eri tyyppiä.

**Tyyppi A** on tavallisin, useimmitä hdmi-tukea lupaavista laitteista löytyvä liitin, joka muistuttaa muotoilultaan hämäävästi isoksi turvonnutta mini-usb-liitintä. Pinnejä on 19 kahdessa rivissä. D-muo-



◀ Apple kulkee omia polkujaan: mini- (kuvasassa) ja micro-dvi:t ovat yleisimmän käytössä Mac-kannettavissa.

Wikimedia Commons/Deey Hagedorn



DVI-I (Single Link)



DVI-I (Dual Link)



DVI-D (Single Link)



DVI-D (Dual Link)



DVI-A

toiltuna liitintä ei ole mahdollista kytkeä laitteeseen väärin.

**Tyyppi B** on samankorkuinen, mutta A-liitintä selkeästi leveämpi, ja pinnejä onkin tässä liittimesessä 29. B-liittimen kaistanleveys on kaksinkertainen tyyppiin A verrattuna ja käyttökohde ovat lähinnä tulevaisuuden erittäin korkean erottelukyvyn näytöt, joiden tyyppi on vähintään WQUXGA (Wide Quad Ultra Extended Graphics Array, erottelukyky 3840 x 2400 kuvapistettä).

**Tyyppi C**, joka tunnetaan myös nimellä **mini-hdmi**, on suunniteltu kannettaviin tietokoneisiin ja muihin mobiililaitteisiin. Pinnien järjestys, lukumäärä ja liittimen ulkonäkökin on sama kuin tyyppissä A, mutta koko on huomattavasti täyskokoista A-liitintä pienempi.

## Miten pitkä kaapeli?

Hdmi-speksi ei määrittele kahden laitteen väliselle kaapelille yläm-

## Muista aina liittimistä

**1.** Välipiuhojen pituudella on maksiminsa.

Parempilaatuisilla johdoilla voit kasvattaa etäisyyttä laitteiden välillä, mutta et määrättömiin.

**2.** Jos jaat signaalin yhdestä lähteestä kahteen kohteeseen, käytä aina virtalähteellistä jakajaa. Näin välttyt signaalikadolta.

**3.** Osta kahden laitteen välille mieluummin kerralla yhtenäinen piuha. Vältä useiden sovitimien liittämistä peräkkäin. Jokainen ylimääräinen liitos heikentää signaalia ja lisää häiriöitä.

**4.** Tarkista aina liittimesi tarkat tyypit ennen ostoksia.

**Dvi-a – vga -apdapteria tarvitaan tietokoneen dvi-liittimeen, jos näytössä ei ole digitaalista liittintä. Koska näyttöjen dvi-liittimet ovat yleensä mallia dvi-d, liitin ei sovi näytön päähän – näytön dvi-liitin ei siis ota yleensä vastaan analogista signaalia. ▼**



**◀ Hdm-i-a on yleisin hdm-i-liittimistä. Mini-hdm-i:tä (tyyppi c) käytetään yleensä mobiililaitteissa. Tässä kaapelissa käyttäjä on joutunut vuolemaan c-liittimen muoviosaa, jotta se mahtuu laitteen liitinpaikkaan.**



**▲ Dvi-i dual link -naarasliittimeen sopii mikä tahansa dvi-kaapeli. Dual link -liitäntää käytetään suurensoluutioisille näytöille.**

taa, mutta käytännössä signaalin heikkeneminen välittävissä materiaalissa sanelee kaapelille maksimimitan, normaali hdm-i kun käyttää yhä perinteistä metallikaapelointia. Halvoissa, kategorian 1 kaapeleissa maksimimita on 5 metriä. Passiivinen, korkealaatuisista materiaaleista valmistettu hdm-i-kaapeli voi kuitenkin olla mitaltaan jopa 15 metriä. Normaalille kuluttajalle jo tämä mitta riittää vallan mainiosti.

Aktiivisella kaapeloinnilla, mikä tarkoittaa sitä, että kaapeli sisältää elektroniikkaa signaalin vahvistukseen, voidaan päästä jopa 50 metrin etäisyyksiin. Tästäkin pitemmälle, yli sataan metriin päästään, jos välillä käytetään valokaapelijatketta.

Vaikka hdm-i on tarkoitettu sekä ääni- että kuvasignaaleille, tietokoneen takaa löytyvä hdm-i-liitäntä saattaa siirtää vain kuvaa. Äänen siirtämiseksi esimerkiksi HD-televisioon on kytkettävä myös audioliittimet.

## DVI datakuvalle

**Dvi** (Digital Visual Interface) on uudehko liittintyyppi, joka kehitettiin lcd-monitorien ja dataprojektorien kuvan parantamiseksi. Liitäntä on osittain yhteensopiva sitä uudemman hdm-i-liittimen kanssa (dvi-d) ja vastaavasti vanhemman vga-liittimen kanssa (dvi-a).

Dvi-liitäntöjä on useita eri tyyppiä. Ne

eroavat toisistaan siinä, miten ne kykenevät siirtämään analogista tai digitaalista tietoa. Liitin koostuu kolmesta kahdeksan pinnin rivistä, joiden vieressä on leveämpi litteä liitin ja sen ylä- ja alapuolella vielä kaksi pinniä. Liitintyytit eroavat siten, että osa pinneistä puuttuu.

**Dvi-i** (dvi integrated) mahdollistaa sekä analogisen että digitaalisen signaalin siirron. Tietokoneiden liittimet ovat tätä tyyppiä. Dual link dvi-i:ssä ovat käytössä kaikki liittimen pinnit, ja kaistanleveys on tuplata se mikä dvi-i single linkissä. Dual linkiä käytetään suuremmalla erottelukyvällä varustettujen näyttöjen kanssa kuin single linkiä.

**Dvi-d** (dvi digital) siirtää vain digitaalisessa muodossa olevaa tietoa. Dvi-d -liittimiäkin on sekä single link että dual link -tyyppiä.

Näyttöjen dvi-liittimet ovat joko i- tai d-tyyppiä.

**Dvi-a** (dvi analog) kykenee siirtämään vain analogista signaalia.

Liittimistä on lisäksi pienempiä kokoversioita.

**Mini-dvi** on Applen hiukan vanhemmista kannettavista tietokoneista löytyvä liitin, joka tarjoaa vaihtoehdon analogiselle signaalille. Liitin muistuttaa kyljelleen kaadetua U-kirjainta ja koostuu 32 pinnistä. Mini-dvi:n ongelmana on tarjottujen kaapelien

ja sovitimien puutteellisuus. Vanhan analogisen näytön liittäminen tähän liittimeen on tehty hankalaksi. Modernin, dvi-d-liittimellisen näytön kytkeminen sen sijaan onnistuu yhdellä kaapelilla.

**Micro-dvi** on uudemmissa Applen kannettavissa käytetty liittintyyppi. Liitin on teknisesti yhteensopiva dvi-d-liittimien kanssa. Analogista signaalia se ei tue.

## Mikä sopii mihin?

Dvi-i -liittimen litteä liittinosa on leveämpi kuin dvi-d:ssä. Tämän seurauksena urospuolista dvi-i -kaapelia ei voi kytkeä naaraspuoliseen dvi-d -liittimeen, mutta urospuolisen dvi-d -kaapelin voi kylläkin kytkeä naaraspuoliseen dvi-i -liittimeen.

Tuntuu sekavalta, mutta tilannetta helpottaa, että useimmissa näytöissä on dvi-d-liitin ja tietokoneissa dvi-i-liitin. Tälle välille siis riittää mainiosti dvi-d-kaapeli.

Tietokoneissa dvi-i-liitin on yleinen siksi, että sovitinkappaleen avulla tähän liittimeen voi tökätä kiinni vanhan vga-monitorin, dvi-i kun välittää kuvasignaalin myös analogisena. Varmista kuitenkin laitteistosi liittimien tarkka tyyppi ennen kaapeliostoksille ryntäämistä.

Dvi:ssäkään speksi ei määrittele kaapelin mitalle ylärajaa. Rajoituksena on kaistanleveys, joka käytetään tiedonsiirtoon. Suurem-

## Lisätietoa Wikipediassa

[en.wikipedia.org/wiki/HDMI](http://en.wikipedia.org/wiki/HDMI)

[en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Visual\\_Interface](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Visual_Interface)

[en.wikipedia.org/wiki/Mini\\_dvi](http://en.wikipedia.org/wiki/Mini_dvi)



DMS-59

▲ Dms-59 -liitin sisältää integroituna ulostulon kahdelle dvi-i -väylälle. Liittimen suurin etu on tilansäästö tietokoneen takapaneelissa. Koska liitin ei ole käytössä näyttöjen päässä, se käytännössä haaroitetaan sovittimella kahdeksi erilliseksi kaapeliksi. Sovitinkappaleen haarat ovat voivat olla digitaalisia (dvi) tai analogisia (vga), jopa yksi kumpaa-kin tyyppiä.

► Displayport on uusi, hdmi:n tappajaksi suunniteltu liitin tyyppi. Se on onneksi yhteensopiva sovitinkappaleiden avulla vanhempien digitaalisten liittimien kanssa; se ei ole vielä yleistynyt monitoreissa valmistajien toivomalla tavalla.



DisplayPort

mat resoluutiot vievät suuremman kaistan ja toimivat vain lyhyemmällä kaapelilla, sillä signaali heikenee pitkissä kaapeleissa. Full HD-laatuksen kuvan ollessa kyseessä kaapelin maksimipituus on 4,5 metriä. Vanhoilla 1280 x 1024 -erottelukykyisillä näyttöillä voi käyttää jopa 15 metrin kaapeleita. Kaapelin pituutta voi dvi:nkin tapauksessa tästäkin kasvattaa käyttämällä signaalinvahvistimia.

Dvi-liitännällä varustettuun laitteeseen voi kytkeä hdmi-laitteen sovitinkaapelien avulla. Koska dvi ei siirrä ääntä, pitää äänet kytkeä vielä erikseen.

### Vanhempia ja uudempia videoliittimiä

Jotta kuluttajaa ei päästettäisi helpolla, videoliittimien joukossa on vielä muitakin.

**Vga**-liitin, josta tästäkin on olemassa neljä eri versiota. Onneksi nykyään voi törmätä käytännössä vain kahteen: pc-koneissa 15-pinniseen de-15 -liittimeen ja Applen



DVI-I (dual link)



VGA

kannettavissa mini-vga-liittimeen. Vanha vga voi vielä mainiosti, vaikka onkin jo siirtynyt syrjemmälle ainakin huippuluokan pelikoneissa.

**Dms-59** on liitin, jossa kulkee kaksi dvi-ulostulosignaalia. Sen kautta koneeseen voidaan kytkeä kaksi näyttöä. Liittimiä löytyy ainakin HP:n, Dellin ja Sunin insinööri-työasemista. Valmistajat ilmoittavat usein näiden koneiden tukevan dvi:tä, mutta itse asiassa liitin vaatii välipalikan, jotta dvi-kaapeli saadaan kytkettyä laitteeseen.

**DisplayPort** on varsin uusi kilpailija hdmi-liitännälle. Liitännällä on joidenkin tietokonevalmistajien tuki. HP:n uusissa bisnestyöasemissa (muun muassa DC7900) on displayport, ja monissa Dellin uusissa monitoreissa on sekä hdmi- että DisplayPort-liitäntä. Valmistajista ainakin HP toimittaa displayportia käyttävien koneidensa mukana sovitin, jolla displayport liitetään dvi-kaapeliin.

Appllella on tästäkin käytössä uusimmissa kannettavissa mini-versio.

Displayportista on povattu tappajaa niin dvi:lle kuin hdmi:llekin. Dvi:n korvaajaksi liitännästä epäilemättä onkin. Hdmi puolestaan kuljettaa äänenkin, mutta standardi displayport ei. Niinpä aika näyttää, mikä liitännän kohtalo on jo kulluttajastandardiksi ehtineen hdmi:n rinnalla.

**Scart** (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs) on analoginen liitin, joka tuli suomalaisille tutuksi viimeistään digiboksikampanjan myötä. Tietokoneiden päässä liitäntää näkee harvemmin, mutta sovitimia vga tai dvi-a -liitäntöjen ja scartin välille löytyy. Uudempi digitaalinen hdmi-liitäntä on hiljalleen eläköit-tämässä scartin.

### Audioliittimet on värjätty

Audioliittimien viidakko ei ole lainkaan niin tiheä kuin videoliittimien tapauksessa. Käytännössä tietokoneiden liittimet ovat kaikki normaaleja stereoplugeja.

Värikoodaus auttaa sen tunnistamisessa, mihin tarkoitukseen liitin on. Jos epäilyttä, useimmat äänikorttien valmistajat ovat rakenta-



▲ Jos et muuten muista, minkäväriset ääniliittimet ovat mihinkin tarkoitukseen, voit useimmiten luntata äänikortin ohjausohjelmasta – kunhan muistat asentaa ohjelman.

neet apuohjelmansa niin, että konfiguraation voi luntata kuvasta.

Liittimien yleiset värikoodit:

**Punainen:** mikrofoni (joskus stereomikrofoni, joskus vain mono).

**Sininen:** line in (ulkoisesta äänilähteestä tietokoneelle; stereo).

**Vihreä:** line out (tietokoneelta kaiuttimiin tai kuulokkeisiin; stereo).


Huomaa: Useimmissa uusissa tietokoneissa on kuulokeliitin myös etupaneelissa. Kuulokkeiden kytkeminen tähän voi mykistää takapaneelin line out -liitännän tai liitännät! Mikrofonillekin voi olla liitäntä vain etupaneelissa.

Edellä mainitut liittimet on lähes kaikissa tietokoneissa, mutta jos äänikortti tukee parempaa äänimaisemaa kuin tavallista stereota, todennäköisesti on vielä ainakin seuraavat liitännät:

**Musta:** takakaiuttimet (stereo).

**Oranssi:** bassokaiutin (subwoofer; mono).

**Valkoinen:** sivukaiuttimet (stereo).

Välipuhoja hankkiessa kannattaa tarkistaa kaiuttimien liittimet. Useissa kaiuttimissa on tavanomainen rca-liitin, mutta joissakin on vain klipsi, jonka väliin johdon pää nipistetään. Jotkin kaiuttimet (ainakin paremmat subwooferit) vaativat myös oman ulkoisen virranlähteen. 

▼ Eri dvi-tyypit kuljettavat erilaista signaalia. Jotkin eivät sovi fyysisestikään yhteen.

Taulukosta voit tarkistaa liitännän ja kaapelin yhteensopivuuden.

DVI-liitinten yhteensopivuus					
Naaras	Uros				
	DVI-I (dual link)	DVI-I (single link)	DVI-D (dual link)	DVI-D (single link)	DVI-A
DVI-I (dual link)	2 kanavaa digit. kuva + 1 kanava analoginen kuva	1 kanava digit. kuva + 1 kanava analoginen kuva	2 kanavaa digit. kuva	1 kanava digit. kuva	1 kanava analoginen kuva
DVI-I (single link)	Liittimet eivät sovi yhteen	1 kanava digit. kuva + 1 kanava analoginen kuva	1 kanava digit. kuva	1 kanava digit. kuva	1 kanava analoginen kuva
DVI-D (dual link)	-	-	2 kanavaa digit. kuva	1 kanava digit. kuva	-
DVI-D (single link)	-	-	1 kanavaa digit. kuva	1 kanava digit. kuva	-
DVI-A	-	-	-	-	1 kanava analoginen kuva

## Usb 3.0 tulee – oletko valmis?

**AV-LIITTIMIEN LISÄKSI** koneiden pyrstö on perinteisesti väärrälläan muitakin liittimiä. Näistä vanhemmat ovat jo käytännössä korvautuneet usb-liittimillä.

Peliporttia ei nykyään koneissa enää näykään. Hiiri-, näppäimistö-, sarjaportti (rs-232) ja rinnakkaisportti (centronics) ovat oikeastaan olemassa vain siksi, että usein oheislaitteiden käyttökäytä yllittää monin verroin keskusyksikön iän. Niinpä uusissakin tietokoneissa on jouduttu – täysin markkinointisista – turvaamaan yhteensopivuus vanhojen laitteiden kanssa. Sikäli naurettavaa, että useimmiten vanhoille laitteille ei enää löydy ajuriohjelmia uusia käyttöjärjestelmiä varten.

### Luvassa teoriassa kymmenkertainen nopeus

Usb, joka on yleistynyt liitännäksi mitä moninaisimpien laitteiden välille, on kehittymässä entistäkin nopeammaksi. **Hi-speed usb:**n eli version 2.0 nopeus (480 Mbit/s) kymmenkertaistuu versioon 3.0 siirryttäessä. **Super-speed usb:**ksi nimetyin väylän pitäisi kyetä siirtämään mukavat 4,8 gigabittia sekunnissa. Monesti tämä pyöristetään ylöspäin viideksi gigabitiksi.

Paljon epäilyksiä on vielä ilmassa. Jos johtimet ovat kuparia, kyetäänkö uudella teknologialla kuitenkaan siirtämään tietoa luvutulla huippunopeudella? Maksimietäisyydeksi on epäilty noin kolmea metriä.

Toistaiseksi tehdyistä simulatioista julkisuuteen kiirineet tiedot ovat kuitenkin jääneet kovasti jälkeen luvutusta. Saavutetut siirtonopeudet ovat 1,2 gigabitin tienoilla, ja eräät asiantuntijat toppuuttelevat hypeä arvi-



oimalla, että on realistista odottaa vain 2–3 gigabitin maksiminopeutta. Reilu parannus toki sekini.

Usb 3.0:sta halutaankin kilpailija **esata**-väylälle (External Serial ATA, ulkoinen kiintolevyväylä). Usb:n lobbaajat perustelevat tulevaa voittokulkua sillä, että esata on tarkoitettu vain ulkoisille muistivarastoille, mutta usb:hen voidaan liittää monia muitakin laitteita. Mitä sitten ovat nämä "monet muut laitteet", jotka todella tarvitsevat vauhdikasta tiedonsiirtoa?

Paljon muutoksia on luvassa. 2.0:n pakettimuotoisen tiedonsiirron sijaan super-speed usb:ssa muodostetaan suora putki kahden laitteen välille. Laitteiden virrankulutus tulee nousemaan entisestään. Liitäntöjen luvataan olevan alaspäin yhteensopivia aikaisempien versioiden kanssa. Käytännössä tämä siis tarkoittaa sitä, että vanhat laitteet voi kytkeä uuteen väylään. Tiedonsiirto tapahtuu väylästä tai laitteesta hitaaman ehdoilla. Mahtaneeko sitten toimia niin kuin lupailaan?

Tekniikan suhteen on kuitenkin ilmaantunut viiveitä. Alkuun spesifikaatioiden piti olla julkaistuna jo viime vuoden alkupuolella, mutta lopulta ne saatiin julkaistuksi marraskuussa. Jotain konkreettista tapahtunee myös kehittäjien kokouksessa kuluvan vuoden toukokuun 20.–21. päivänä Tokiossa. Kuluttaja tuskin näkee uutta väylää käytössä ennen vuoden 2010 kääntymistä loppupuolelleen. 