

IPv6

Tälle sivulle on koottu siirtymiseen liittyvää tukimateriaalia.

- IPv6 tulee!
- IPv6-käyttöönoton tilanne
- IPv6-käyttöönoton suunnittelu ja toteutus
- IPv6-testisivustoja
- IPv6-käyttöönotkokokemuksia
- Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö
- Esityksiä, seminaareja
- Muita IPv6-ohjeita ja -sivustoja

IPv6 tulee!

IPv6 korvaa internetissä lähivuosina asteittain IPv4-protokollan. IPv6-testikäyttö alkoi jo 1999, joten tekniikka on pääosin jo varsin kypsää. Vuodesta 2012 alkaen käyttö on alkanut saada vauhtia myös Euroopassa, erityisesti IPv4-osoitteiden loppuessa. Sujuvan siirtymisen turvaamiseksi ja turhan kiireen välttämiseksi jokaisen Funet-organisation olisi syytä viimeistään nyt aloittaa oma IPv6-siirtymä.

▼ Tarkempia perusteluja IPv6:lle (näytä/piilota)

- **IPv4:llä ei ole tulevaisuutta:** Operaattorit, laitevalmistajat, käyttöjärjestelmätoimittajat, standardointiorganisaatiot, merkittävät palveluntarjoajat ym. laittavat "panoksensa" IPv6:een.
- **NAT ei auta IPv4-osoitepulaan:** IPv4-NAT on tälläkin hetkellä laajassa käytössä, ja osoitteet ovat silti loppuneet. IPv4-käyttäjät ovat joutumassa (ja ovat jo Suomessakin mobiiliverkoissa joutuneet) operaattoreiden NAT-laitteiden taakse (CGN - Carrier Grade NAT), mikä estää kaiken muun paitsi yksinkertaisimpien protokollien toiminnan.
- **Käyttöönotossa ilmeneviin ongelmiin voidaan puuttua rauhassa:** Nykyiset IPv4-pohjaiset verkot on useissa organisaatioissa rakennettu jopa yli 25 vuoden aikana. Halutaanko IPv6 ottaa käyttöön kiireellä ympäristössä jossa on paljon riippuvuuksia? Ajan kanssa tehden on samalla mahdollista korjata IPv4-aikakautena havaittuja muita puutteita.
- **Pitkät elinkaaret:** Tänäpäin hankittavien laitteiden, ohjelmistojen tai palveluiden elinikä voi olla hyvin jopa yli kymmenen vuotta. Vaikka juuri nyt IPv6 ei olisi tarpeen, esim. jo viiden vuoden päästä tarve IPv6:lle on täysin erilainen kuin nyt. Erityisesti mobiiliverkoissa on erittäin kovia paineita siirtää IPv6:n käyttöön älypuhelin ja jatkuvasti yhteyksiä auki pitävien sovellusten räjähdysmäisen kasvun vuoksi. *IPv6 täytyy siis huomioida hankinnoissa jo tänään.* Parhaimmillaan IPv6 voidaan ottaa käyttöön järjestelmien *normaalien päivityksen yhteydessä*. uusiin laitteisiin IPv6 oletuksena - lopulta kaikki laitteet ja järjestelmät ovat IPv6-kykyisiä.

IPv6-käyttöönoton tilanne

World IPv6 Launch

Kansainvälinen IPv6-käyttöönoton teemapäivä, jossa mukana näkyviä globaaleja ja paikallisia toimijoita.

IPv6-käyttöönoton tilanne Funet-jäsenorganisaatioissa

Funetin 5-kohtainen automaattiseuranta Funet-jäsenistön IPv6-valmiuksista.

IPv6 Enabled Networks (RIPE)

Interaktiivinen maa-/maanosaeritelty historiagraafi ASien IPv6-tilanteesta.

IPv6 RIPEness

Eurooppalaisten operaattorien IPv6-kykyisyys.

IPv6 Deployment Trends

Maakohtainen tilastointi IPv6-kykyisistä merkittävimmistä Web-palveluista.

IPv6-käyttöönoton suunnittelu ja toteutus

IPv6-siirtämissuunnitelman runko

Hahmotelma toimenpiteistä, joita tarvitaan hallittuun IPv6-siirtymään ja IPv6:n käyttöönottoon.

Funetin tarjoamat IPv6-siirtämissuunnitelmat

Funet tarjoaa useita IPv6-siirtämissuunnitelmita, joiden avulla IPv4-verkon palveluita on mahdollista käyttää IPv6-verkon välityksellä tai päinvastoin.

Requirements for IPv6 in ICT Equipment (RIPE)

Hankintaohjeistus verkkolaitteille.

Preparing an IPv6 Addressing Plan (SURFnet)

Kattava "parhaat käytännöt" -tyyppinen dokumentti IPv6-osoitteistuksen suunnitteluun organisaatiossa.

Deploying IPv6 - Internet Protocol version 6 - Practical guidance

Ruotsin paikallisen telehallinnon PTS:n tekemä käytännön ohjeistus IPv6-käyttöönotosta.

Deploying IPv6 - Practical problems from the campus perspective (Brno University of Technology)

IPv6-käyttöönoton käytännön kokemuksia ja ongelmanratkointia yliopistokampuksella.

6DEPLOY-2 - IPv6 tutorial material

Kalvosarja eri IPv6-aiheista, mm. osoitteistus, multicast ja tietoturva.

IPv6-testisivustoja

Test your IPv6 connectivity (test-ipv6.com)

Enemmän yksityiskohtia päätelaitteesi IPv4-/IPv6-tilanteesta.

Testaa onko web-sivusto IPv6-kykyinen

Syötä URL ja katso mitä testi kertoo omasta, yhteistyökumppanisi tms. sivustosta.

www.doesnotwork.eu (IPv6 only)

IPv6-only www- ja sähköpostitesti (automaattirobotti); ei toimi IPv4:llä

IPv6-käyttöönotkokokemuksia

IPv6-käyttöönotto Trinet-verkossa

Jani Myyrin esitys Funetin teknisessä päivässä 2008.

IPv6-käyttöönotto Trinet-verkossa

PDF-dokumentti IPv6-käyttöönotosta AYY:n Trinet-verkossa.

IPv6 ja verkkolaitteet

IPv6-käyttökokemuksia verkkolaitteista [AccessFunet](#)-yhteisöstä.

Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö

Viestintäviraston IPv6-työryhmä

Kansallinen IPv6-asioita käsittelevä työryhmä.

Internet Engineering Task Force (IETF)

Organisaatio joka vastaa mm. IPv6-tekniikan standardoinnista.

Esityksiä, seminaareja

GN3 IPv6 Workshop - The Last IPv6 Workshop?

Lokakuussa 2012 järjestetyn GN3 IPv6 Workshopin materiaali.

Viestintäviraston IPv6-seminaari 4.4.2011

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

GN3 IPv6 Workshop - Networking without IPv4?

Keväällä 2011 järjestetyn GN3 IPv6 Workshopin esitysten videot.

Google IPv6 Implementors Conference

Googlen järjestämät IPv6-aiheiset konferenssit (2009, 2010).

Viestintäviraston IPv6-seminaari 15.10.2008

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

Viestintäviraston IPv6-seminaari 24.3.2004

Viestintäviraston IPv6-seminaarin esitykset.

Muita IPv6-ohjeita ja -sivustoja

JUNOS-konfiguraatioesimerkkejä varayhteyksille

BGP-konfigurointiesimerkkejä Juniper-reitittimille.

[IOS-konfiguraatioesimerkkejä varayhteyksille](#)
[BGP-konfigurointiesimerkkejä Cisco-reitittimille](#).

[IPv6 Support in Microsoft Products and Services](#)
Listaus Microsoftin tuotteiden ja palveluiden IPv6-tuesta.

[ARIN IPv6 Wiki](#)
ARINin IPv6-aiheinen wiki.

[IPv6DISSemination and Exploration](#)
Eurooppalaisen vuosina 2005-2007 toimineen 6DISS-projektin sivusto. Sisältää paljon IPv6-aiheisia julkaisuja (esim. [An IPv6 Deployment Guide](#)).

[UKERNA IPv6 Technical Guide](#)
Tekninen opas mm. IPv6-perusteista ja käyttöönottoon liittyvistä asioista (vuodelta 2006).

[List of Resources for IPv6 Programmers](#)
IPv6-ohjelmointiin liittyviä ohjeita (vuodelta 2009).

[Experiences from an IPv6-only network](#)
Kokemuksia IPv6-only verkosta.

[Google: IPv6 is easy, not expensive](#)
NetworkWorldin artikkeli Googlen IPv6-siirtymästä.

[IPv6 CARE](#)
Linux-työkalu jolla voi tarkistaa käyttääkö ohjelma IPv4-spesifisiä rajapintoja.

[Pcap-filtteri jolla voi suodattaa rogue router advertisement -viestejä](#)

[Warning broken users with JavaScript](#)
JavaScript-koodi, joka varoittaa WWW-sivun käyttäjää jos IPv6 ei toimi.