

Linux-osaaja

Käytännönläheistä Linux-koulutusta Syotecista



Sisällysluettelo

1	Esittely.....	3
2	Koulutuksen rakenne.....	4
2.1	Desktop-perusteet.....	4
2.2	Server-perusteet.....	5
2.3	Verkkopalvelut.....	5
2.4	WWW.....	6
2.5	Kommunikaatio.....	6
2.6	Toimialue.....	7
2.7	Workshop.....	7
3	Toteutus.....	8

1 Esittely

Jokaisella ICT-alalla työskentelevällä on mielipiteensä Linuxista. Monessa tapauksessa mielipiteet perustuvat vuosien takaisiin omiin kokemuksiin, kavereiden kertomiin kauhutarinoihin, kilpailevien tuotteiden asiantuntijoihin, myyntiesitteisiin ja muihin tunneperäisiin asioihin. Linuxia pelätään, kunnioitetaan, ylistetään, haukutaan, poljetaan suohon ja kaikkea edellisten väliltä.

Mitäpä jos otettaisiin itse asioista selvää ja päivitetäisiin Linux-tietoutemme käytännönläheisessä suomenkielisessä koulutuksessa?

Linux on yli 15 vuotta vanha käyttöjärjestelmä. Linuxin ytimellä on tuhansia kehittäjiä, joista valtaosa saa palkkansa erilaisilta yrityksiltä ja yhteisöiltä. Linuxin kehittäminen perustuu avoimeen lähdekoodin, joten järjestelmä on vapaasti saatavana. Monien syiden seurauksena Linux löytyy työasemista, palvelimista, puhelimista, automaatiolaitteista ja monesta muusta eri paikasta.

Linux on vapaasti saatavana, mutta ei ilmainen. Asiantuntijuus maksaa.

Linux on erilainen. Järjestelmän kehitystapa, rakenne, muokattavuus ja monet muut asiat poikkeavat huomattavasti muista järjestelmistä. Vaativat ympäristöt, joissa ongelmia ei voida aina ratkaista järjestelmän uudelleen käynnistykseen, ovat Linuxin vahvinta aluetta. Ympäristöt joiden rakentaminen vaatii muutakin kuin asennusvelhojen klikkailua.

Linuxin asiantuntijuus syntyy koulutuksen ja kokemuksen kautta.

Täydellistä Linux-osaajaa ei olekaan, sillä Linux jo itsessään tarjoaa tuhansia komentoja, ohjelmia sekä ohjelmistoja. Vaikka joka päivä opettelisi uuden ohjelman, niin kymmenen vuoden kuluttuakaan ei vielä kaikkia olisi kahlattu läpi. Jostain on lähdettävä liikkeelle, ja asiantunteva koulutus on yksi parhaimmista tavoista.

2 Koulutuksen rakenne

Koulutuksen kesto on 14 lähiopetuspäivää, joista jokainen sisältää käytännönläheistä tekemistä yhdistettynä teoriaan. Jokaisella lähiopetuskerralla asennetaan ja käytetään Linuxia. Opetuksen aikana luodaan todellisia ja toimivia tietojärjestelmiä Virtuaalisointitekniikkoja käyttäen. Opetusmateriaalit ovat koulutusta ennen ja koulutuksen jälkeen nähtävissä osoitteessa <http://wiki.syotec.fi>. Materiaalit kehittyvät ja täydentyvät jatkuvasti koulutuksen aikana.

Koulutus rakentuu seitsemästä moduulista, joista jokaisessa on pyritty esittämään tyypillinen Linuxin käyttöympäristö. Lähtien työasemakäytöstä aina erittäin vaativiin klusteriympäristöihin. Ensimmäinen Desktop-moduuli on tarkoitettu peruskäyttäjille eli tyypillisille työaseman käyttäjille. Server-moduulit on tarkoitettu asiantuntijoiksi haluaville eli moduulien sisällöt ovat vaativampia.

2.1 Desktop-perusteet

Moduulissa tutustutaan työasemaan asennettuun Linuxiin. Moduulin alussa käydään läpi teoriaosuus, jonka tarkoituksena on selittää tiettyjä perusasioita Linuxista ja sen toiminnasta. Teoriaosuuden jälkeen siirrytään tekemiseen eli asennetaan Ubuntu, yksi suosituimmista Linux-versioista. Asennetulla Ubuntuilla tehdään niitä asioita, joita jokaisella työasemalla tyypillisesti tehdään eli esimerkiksi asennetaan ohjelmia. Ubuntun lisäksi päivien aikana asennetaan Debian KDE-käyttöliittymällä. Tämä siksi, että seuraavissa moduuleissa esiintyvä Debian ja monesta yhteydestä tuttu KDE tulee pintapuolisesti tutuksi.

Avainsanat: Ubuntu, Debian, työasemakäyttö, asennus, hallinta

Tämän moduulin jälkeen suorittajalla pitäisi olla käsitys Linuxin mahdollisuuksista työasemakäytössä. Suorittajan pitäisi pystyä perusasentamaan Ubuntuilla varustettu työasema sekä tekemään sillä työasemalla tyypillisesti tehtäviä asioita. Suorittaja osaa asentaa ja poistaa ohjelmia. Suorittaja tuntee Linuxin perusteet.

2.2 Server-perusteet

Linux on erittäin suosittu palvelinkäytössä. Tämän moduulin tarkoituksena on selventää, että mihin suosio perustuu. Tämä moduuli aloitetaan lyhyellä teoriaosuudella, jonka jälkeen siirrytään asennustehtäviin. Kahden päivän aikana asennetaan palvelinkäytössä paljon käytetty Debian-järjestelmä. Asennetulle järjestelmälle tehdään palvelinympäristöön kuuluvia perusasioita, kuten järjestelmän ylläpitoon ja ohjelmien asentamiseen liittyviä toimia. Lisäksi palvelimella toteutetaan muutamia Linux-ympäristöistä tuttuja peruspalveluita.

Avainsanat: Debian, palvelinkäyttö, järjestelmän hallinta, NFS, Rsync

Moduulin suorittajalla pitäisi olla valmius Debian-järjestelmällä varustetun palvelimen asentamiseen. Suorittajan pitäisi pystyä selittämään, että miksi Linux on niin suosittu erityisesti palvelinympäristöissä. Suorittaja osaa asentaa Debianiin ohjelmia sekä tekemään palvelinympäristöstä tuttuja perusrutiineja.

2.3 Verkkopalvelut

Linux ja Linuxin kaltaiset käyttöjärjestelmät ovat koko Internetin sydän. Järjestelmät vastaavat Internetin tärkeimmistä palveluista, joista yksi on DNS. Tämän moduulin alussa on lyhyt teoriaosuus, jonka jälkeen siirrytään asennustehtäviin. Kahden päivän aikana asennetaan suosittuja verkkopalvelinohjelmia ja luodaan niistä järkevä kokonaisuus. Luodussa ympäristössä suoritetaan perusrutiineja eli lisätään esimerkiksi nimitietueita. Ympäristössä simuloidaan viikatilanteita, joiden pohjalta osataan luoda paremmin toimivia järjestelmiä.

Avainsanat: Debian, verkkopalvelut, NTP, DHCP, DNS, Dynaaminen DNS, Replikointi

Moduulin suorittaja tuntee paremmin perusverkkopalvelut. Suorittaja osaa asentaa Debianiin verkkopalveluohjelmia ja luoda niillä toimivan verkkoympäristön. Suorittajan pitäisi tuntea verkkopalveluiden toteuttamiseen liittyvät haasteet ja ottamaan huomioon ne muillakin järjestelmillä toteutetuissa verkkoympäristöissä.

2.4 WWW

Avoimen lähdekoodilla ohjelmistoilla toteutetaan valtaosa Internetissä olevista palveluista. Yksi suosituimmista palveluista on WWW, jonka suosio vuosien kuluessa on lisääntynyt lisääntymistään. WWW-palveluiden tuottamisessa standardiksi on muodostunut termi LAMP (Linux+Apache+MySQL+PHP), joka on lähes jokaisen WWW-sivuston takana. Tämän moduulin alussa on lyhyt teoriaosuus, jonka jälkeen siirrytään asennustehtäviin. Kahden päivän aikana asennetaan käytännössä toimiva LAMP-ympäristö, johon asennetaan suosituimpia julkaisujärjestelmiä. Julkaisujärjestelmien toteuttamiseen tutustutaan järjestelmänhallinnan kannalta, eli toteuttamisen lisäksi varmuuskopiointiin ja palauttamiseen.

Avainsanat: LAMP, Lighttpd, PostgreSQL, Drupal, Mediawiki, Wordpress, ylläpito

Moduulin suorittaja tuntee termin LAMP ja käsitteen WWW-julkaisujärjestelmä. Suorittaja osaa asentaa Debianin, ottamaan käyttöön Apachen PHP-rajapinnalla sekä MySQL-tietokantajärjestelmän. Suorittaja tuntee julkaisujärjestelmän käyttöönoton vaiheet sekä varmuuskopiointiin ja palauttamiseen liittyvät asiat.

2.5 Kommunikaatio

Erilaiset kommunikaatiojärjestelmät, kuten sähköposti, ovat erittäin tärkeä osa Internetiä ja sen käyttäjiä. Järjestelmien takana on lähes poikkeuksetta Linux ja Linuxin kaltaiset käyttöjärjestelmät. Tämän moduulin alussa on lyhyt teoriaosuus, jonka jälkeen siirrytään asennustehtäviin. Kahden päivän aikana asennetaan kommunikaatiojärjestelmissä käytettyjä palvelinohjelmia. Pääpaino on sähköpostilla ja sen toimintaan liittyvillä palvelinohjelmilla sekä niiden hallinnalla. Koulutuksessa luodaan jokaiselle omassa domainissaan toimiva sähköpostijärjestelmä, jota käytetään tyypillisillä sähköpostiohjelmilla ja Webmaililla. Koulutuksessa keskitytään lisäksi myös sähköpostiin liittyviin tietoturvaongelmiin ja niiden korjaamiseen.

Avainsanat: SMTP, IMAP, Postfix, Dovecot, DNS

Moduulin suorittaja tuntee paremmin kommunikaatiojärjestelmät. Suorittaja osaa luoda toimivan sähköpostijärjestelmän Debianilla ja siihen asennettavilla palvelinohjelmilla. Suorittaja tuntee sähköpostin tietoturvaongelmat ja osaa ottaa ne huomioon myös erilaisissa kommunikaatiojärjestelmissä.

2.6 Toimialue

Tietojärjestelmissä on jo vuosien ajan rummutettu keskitetyn hallinnan tärkeyttä. Linux-ympäristössä keskitetty hallinta voidaan muokattavuuden ansiosta toteuttaa lukuisilla eri tavoilla. Linux saadaan kätevästi osaksi erilaisilla tekniikoilla toteutettuja toimialueita ja näin laajentaa Linuxin käyttömahdollisuuksia valtavasti. Tämän moduulin alussa on lyhyt teoriaosuus, jonka jälkeen siirrytään asennustehtäviin. Kahden päivän aikana toteutetaan ensiksi toimialue, jossa on pelkkiä Linux-järjestelmiä. Tämän jälkeen integroidaan Linux osaksi Windows-ympäristössä tuttua toimialuetta, jossa Linux toimii pelkkänä työasemana ja palvelimena.

Avainsanat: Linux, autentikointi, LDAP, Samba, Active Directory, Windows-integrointi

Moduulin suorittaja tuntee Linux-ympäristöissä käytetyt hallintamenetelmät. Suorittaja osaa asentaa Debianiin LDAP-palvelinohjelman, luomaan ohjelmaan tietokannan ja ohjata Ubuntu-työasemat käyttämään LDAP-autentikointia. Osallistuja osaa liittää Ubuntun ja Debianin Active Directorylla toteutettuun toimialueeseen. Osallistuja osaa tehdä AD-ympäristöön Debianista palvelimen.

2.7 Workshop

Linuxin erittäin suuri vahvuus on muokattavuus, joka on pitkälti seurausta lisensointitavasta eli Vapaasta lähdekoodista. Tätä ominaisuutta hyväksi käyttäen saadaan rakennettua kokonaisuuksia, joiden toimintavarmuus on huippuluokkaa. Tämän moduulin tarkoitus on yhdistää kaikki edellisissä moduuleissa opitut asiat. Moduulin sisältö on yksinkertaisuudessaan pelkkää tekemistä. Alussa asennetaan Ubuntulla ja Debianilla varustetut järjestelmät. Virtuaalisoitua hyväksi käyttäen luodaan kolme täysin toisiaan vastaavaa palvelinjärjestelmää, joilla tullaan toteuttamaan HA-tyyppinen palvelu (HA = High Availability). Asennetaan siis sisällönhallintajärjestelmä (LAMP+Drupal) , joka toimii vaikka yksi järjestelmistä olisi "polvillaan".

Avainsanat: High Availability, Klusterointi, Replikointi, NFS, SQL, palauttaminen

Moduulin suorittaja ymmärtää luotettavaan palveluntuotantoon liittyvät haasteet. Suorittaja hahmottaa klusteroidun ympäristön rakenteen ja toimintatavan. Suorittaja osaa asentaa Debianin ja ottaa käyttöön perusklusterin. Suorittaja tuntee Linuxin ylläpitoon ja muuhun hallintaan liittyvät yleisimmät komennot ja työkalut. Suorittaja osaa asentaa Ubuntun ja testata sillä palveluiden toimivuutta.

3 Toteutus

Koulutus on vaativa. Lähiopetuskertojen opetustahti on verkkainen, joten opiskelijalla tulee olla tietty perustietämys tietojärjestelmistä ja Virtuaalisoinnista. Yleisimmät verkkopalvelut, kuten DNS ja DHCP, on hyvä olla tuttuna. WWW:n ja sähköpostin perustoiminta on hyvä tietää. Virtuaalisointialustana toimii VirtualBox, joka on vapaasti saatavilla oleva ohjelma. Sen asentaminen ja toimintaan tutustuminen etukäteen on suositeltavaa. Microsoftin työpöytävirtuaalisointiohjelma Virtual PC ei ole yhteensopivuudeltaan riittävä kaikkien moduulien osalta, joten sitä ei voida koulutuksessa käyttää.

Jokaisen moduulin alussa on teoriaosuus, jonka jälkeen alkaa käytännönläheinen toiminta. Kuten edellä mainittiin, opetustahti on saattaa olla monelle suorittajalle verkkainen, joten välttämättä kaikkea suunniteltua sisältöä ei keretä käymään läpi. Opiskelija saa eniten irti koulutuksesta, mikäli on moduulien välisenä aikana tutustunut ja käyttänyt Linuxia omatoimisesti. Opetus etenee verkossa olevan materiaalin mukaisesti. Materiaali löytyy osoitteesta <http://wiki.syotec.fi> ja sieltä sen hetkisen päivän punaisella vilkkuva linkki ohjaa oikeaan moduuliin.

Moduulit on aikataulutettu oletuksena järjestelmäasiantuntijakoulutuksen mukaisesti. Tarkat aikataulut löytyy osoitteesta <http://www.syotec.fi>. Kouluttajana toimii jokaisessa moduulissa Ville Heikkiniemi, jonka yhteystiedot löytyvät edellä mainitusta osoitteesta.