

Jesse Hietala

# **Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto openSUSE Linux -järjestelmässä.**

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Tekniikka

Tietotekniikan Tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Tietotekniikan koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Ohjelmointi

Tekijä: Jesse Hietala

Työn nimi: Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto openSUSE Linux -järjestelmässä

Ohjaaja: Petteri Mäkelä

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 37

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Seinäjoen ammattikorkeakoululla on käynnissä projekti teollisen internetin laboratorion rakentamiseksi. Laboratoriota tullaan käyttämään opetukseen ja tutkimiseen.

Tämän työn tarkoituksena oli tuottaa toimiva toiminnanohjausjärjestelmä rakenteilla olevaan teollisen internetin laboratorioon. Tämän lisäksi tuli myös kirjoittaa tehdystä työstä mahdollisimman yksityiskohtainen ohje Seinäjoen ammattikorkeakoulun käyttöön. Työn toimeksiantajana toimi Seinäjoen ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikkö.

Työssä käydään läpi toiminnanohjausjärjestelmien tarkoitus sekä tutustutaan Linux-käyttöjärjestelmiin ja avoimeen lähdekoodiin. Työn loppuosassa tutustutaan Odoo S.A.:n kehittämään Odoo-toiminnanohjausjärjestelmään, jonka jälkeen käydään läpi Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmän asentaminen openSUSE Linux-käyttöjärjestelmään.

Lopputuloksena Seinäjoen ammattikorkeakoululle saatiin tuotettua täysin toimiva toiminnanohjausjärjestelmä sekä ohje sen asennusprosessista. Työssä on liitteenä ohje, josta käy ilmi koko asennusprosessi ja sen vaiheet.

Avainsanat: Odoo, toiminnanohjaus, openSUSE, käyttöönotto, avoin lähdekoodi

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Information Technology

Specialisation: Programming

Author: Jesse Hietala

Title of thesis: Introduction of the Odoo ERP system in the openSUSE Linux operating system

Supervisor: Petteri Mäkelä

Year: 2016

Number of pages: 37

Number of appendices: 1

---

Seinäjoki University of Applied Sciences is running a project to build an industrial internet laboratory that will be used for research and teaching. The purpose of this thesis was to produce a functional ERP system for this industrial internet laboratory which is being built. In addition, detailed instructions for the ERP system were written to be used at Seinäjoki University of Applied Sciences. The work was commissioned by Seinäjoki University of Applied Sciences' School of Technology.

The thesis covers the purpose of ERP systems and introduces the Linux operating systems and open source software. At the end of the thesis the reader gets to know about the Odoo ERP system developed by Odoo S.A. and learns how Odoo 8 can be installed in the openSUSE Linux operating system.

As a result, a fully functional ERP system was produced for Seinäjoki University of Applied Sciences as well as instructions for the installation process. The instructions covering the entire installation process and its phases can be found attached to this thesis.

Keywords: Odoo, enterprise resource planning, openSUSE, introduction, open source

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	7
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Työn tausta .....	9
1.2 Työn tavoite .....	10
1.3 Projektin esittely.....	12
1.4 Työn rakenne.....	12
<b>2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ .....</b>	<b>13</b>
2.1 Historia.....	13
2.2 ERP-järjestelmän määritelmä .....	15
<b>3 LINUX-KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ.....</b>	<b>17</b>
3.1 Historia.....	17
3.2 Jakelupaketit.....	17
3.2.1 openSUSE .....	18
3.2.2 Debian .....	19
3.2.3 Arch Linux.....	19
<b>4 AVOIN LÄHDEKOODI .....</b>	<b>20</b>
4.1 Tietoteknisen ohjelman lähdekoodi.....	20
4.2 Avoimen lähdekoodin määritelmä .....	20
<b>5 ODOO-TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ .....</b>	<b>22</b>
5.1 Historia.....	22
5.2 Toiminnallisuus .....	23
5.2.1 Git-versionhallinta .....	23
5.2.2 Modulaarisuus .....	24
5.3 Asennusmahdollisuudet.....	24
5.3.1 Pilvipalvelu .....	25
5.3.2 Oma palvelin.....	25
5.4 Lisenssit.....	25

6	ODOO 8 -JÄRJESTELMÄN ASENTAMINEN.....	27
6.1	Vaatimusmäärittely .....	27
6.2	Asentaminen.....	27
6.3	Toiminnallisuuden lisääminen.....	29
6.3.1	Paikalliset moduulit.....	30
6.3.2	Ulkoiset moduulit .....	30
6.4	Tietoturva.....	31
7	TULOKSET .....	32
8	YHTEENVETO.....	34
	LÄHTEET .....	35
	LIITTEET.....	37

## **Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo**

Kuvio 1. Teollisen internetin laboratorio, tuotantolinja.....	10
Kuvio 2. Teollisen internetin laboratorion ohjelmistojen toimintakaavio .....	11
Kuvio 3. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria .....	15
Kuvio 4. ERP:n perusrakenne (Perustuu Granlund & Malmi 2004, 33.).....	16
Kuvio 5. SUSE Studion openSUSE Leap 42.1 (SUSE Studio [Viitattu 6.5.2016].)	19
Kuvio 6. YaST2-pakettienhallinta .....	28
Kuvio 7. Odoon paikalliset moduulit .....	29

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Avoin lähdekoodi</b>	Ohjelmisto, jonka lähdekoodi on avoin tarkoittaa sitä, että sen lähdekoodi on kaikkien käytettävissä vapaasti. Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja saa muokata, kehittää, kopioida tai myydä vapaasti kuka tahansa.
<b>ERP</b>	Enterprise resource planning, Toiminnanohjausjärjestelmä, joka integroi toimintoja kuten tuotantoa, varastonhallintaa tai kirjanpitoa.
<b>Git</b>	Ilmainen avoimella lähdekoodilla jaettu versionhallintaohjelmisto. Git on jäsen yleishyödyllisessä Software Freedom Conservancy yhteisössä, joka tarjoaa taloudellista ja hallinnollista apua avoimen lähdekoodin projekteille.
<b>MES</b>	Manufacturing execution system, Tuotannonohjausohjelmisto, joka toimii ERP-järjestelmän ja tuotantoautomaation välillä.
<b>MRP</b>	Material requirements planning, Materiaalitarvelaskenta. Tuotannon suunnittelun, aikataulutuksen ja varaston hallinta järjestelmä.
<b>MRP II</b>	Manufacturing requirements planning, MRP-järjestelmästä pidemmälle kehitetty versio, joka sisältää enemmän toimintoja ja ominaisuuksia.
<b>Odoo</b>	Odoo S.A.:n kehittämä avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä.
<b>openSUSE</b>	Linus Torvaldsin vuonna 1991 kehittämää Linux-ydintä käyttävä jakelupaketti, joka pohjautuu SUSE Linux GmbH:n jakeluun.
<b>PDM</b>	Product Data Management. Järjestelmä joka vastaa tuotetietojen hallinnoimisesta ja julkaisusta.

<b>Python</b>	Ohjelmointikieli, jota voi käyttää oliopohjaisena, proseduraalisena tai funktionaalisenä.
<b>Rolling-release</b>	Ohjelmiston kehitysmalli, joka perustuu ohjelman tai ohjelmiston jatkuvaan kehittymiseen tyypillisen ohjelmistoversio mallin sijaan.
<b>SSL</b>	Secure Sockets Layer, Salausprotokolla, jolla voidaan salata tietoliikenne IP-verkkojen yli.
<b>VMware Workstation</b>	VMware Inc.:n kehittämä virtualisointiympäristö eri virtuaalisen järjestelmien ajamiseen.



# 1 JOHDANTO

Tämä työ käsittelee toiminnanohjausjärjestelmän (ERP) asentamista ja käyttöönottoa teollisen internetin laboratoriossa. Työ on osa Seinäjoen ammattikorkeakoulun teollisen internetin laboratorio -projektia. Työssä käsitellään projektissa rakennettua toiminnanohjausympäristöä sekä perehdytään avoimen lähdekoodin Linux-käyttöjärjestelmiin.

Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on hoitaa muun muassa yrityksen kirjanpitoa, varastonhallintaa ja laskutusta. Järjestelmä kommunikoi tuotannonohjauksen (MES) kanssa, joka puolestaan hoitaa tuotantoon liittyvän ohjauksen.

Työn yksi osa-alue oli kirjoittaa toiminnanohjausjärjestelmän asentamisesta yksityiskohtainen ohje.

## 1.1 Työn tausta

Seinäjoen ammattikorkeakoululla on käynnissä projekti, jossa rakennetaan teollisen internetin laboratorio opetus- ja tutkimiskäyttöön. Laboratorion kohderyhmänä toimii SeAMKin tietotekniikan, automaatiotekniikan ja konetekniikan opiskelijoiden lisäksi myös valmistavan teollisuuden yritykset. Hankkeen tarkoituksena ei ole toteuttaa yrityksille suoraan toimeksiantoja, vaan tuottaa teollisen internetin demoja, joissa tutkitaan yrityksiä kiinnostavia teollisen internetin teknologioita.

Tarkoituksena on tehdä jatkuvatoiminen ja automatisoitu tuotantojärjestelmä, joka noudattaa teollisen internetin periaatteita. Järjestelmään on integroitu tuotannonohjaus- (MES) ja toiminnanohjausjärjestelmät (ERP). Järjestelmän antureilta kerättyä dataa voidaan tallentaa myös pilvipalveluun ja analysoida erilaisiin tarpeisiin.



Kuvio 1. Teollisen internetin laboratorio, tuotantolinja (Koukkari 2016.)

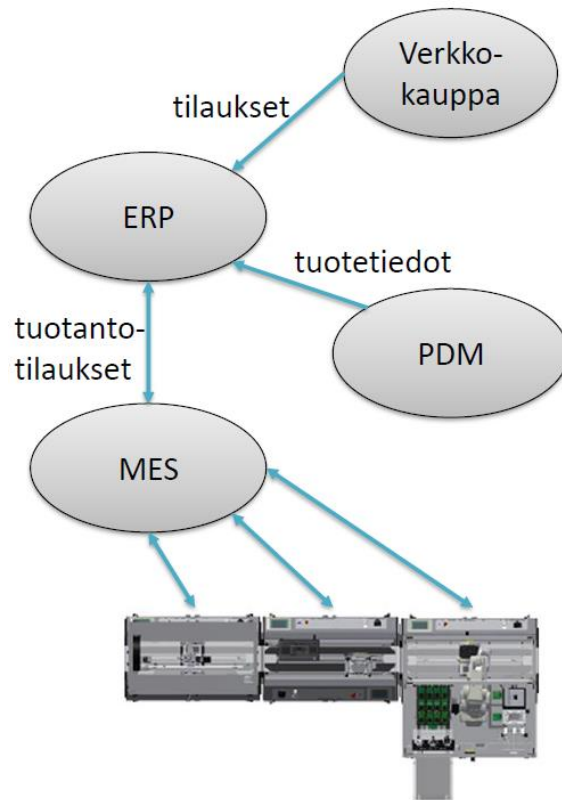
Kuviossa 1 näkyy laboratorioon rakennettava tuotantolinja. Järjestelmään sisältyy varasto, kokoonpanoasema robotteineen, kuljetinasema, konenäöllä varustettu tarkastusasema sekä Siemensin ja Beckhoffin ohjaimet. Järjestelmän toimittaa Festo.

Tuotantolinja toimitetaan Feston MES4-tuotannonohjausjärjestelmän kanssa. PDM (Product Data Management) -ohjelmistona toimii Seinäjoen ammattikorkeakoululla valmiiksi käytössä oleva Siemensin Teamcenter. ERP-järjestelmäksi valittu Odoo 8 integroidaan järjestelmään Seinäjoen ammattikorkeakoulun toimesta tämän työn muodossa.

## 1.2 Työn tavoite

Tavoitteena oli asentaa avoimen lähdekoodin Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmä virtuaaliseen openSUSE Leap 42.1 -käyttöjärjestelmään sekä suorittaa siihen kuuluvat konfiguroinnit. Virtualisointiohjelmana toimi VMware Workstation. Koska järjestelmä toteutetaan virtuaalisena fyysisen sijaan, sen pystyy myöhemmin siirtämään toiselle palvelimelle ongelmitta. Työstä kirjoitettiin myös yksityiskohtainen ohje, jotta asentaminen voidaan tarvittaessa toistaa helposti.

ERP-järjestelmä toimii ohjelmistohierarkian ytimessä. Se kommunikoi verkkokaupan, PDM-järjestelmän sekä MES-järjestelmän kanssa ja välittää tietoa ohjelmistojen välillä.



Kuvio 2. Teollisen internetin laboratorion ohjelmistojen toimintakaavio (Mäkelä & Ristimäki 16.12.2015.)

Kuviossa 2 on teollisen internetin laboratorion ohjelmistojen toimintakaavio. Kuviossa nähdään ERP-järjestelmän kommunikoivan kaikkien muiden ohjelmistojen kanssa ja välittävän tietoa ohjelmien välillä. Verkkokaupan kautta käyttäjä pystyy jättämään tilauksen ERP-järjestelmälle. Tilauksen mukaan ERP-järjestelmä antaa PDM-järjestelmästä saaneidensa tuotetietojen perusteella ilmoituksen MES-järjestelmälle rakennettavista tuotteista. MES-järjestelmä ohjaa tuotantolinjan tuottamaan tietyn määrän haluttua tuotetta. Kun tuotteet on valmistettu, kertoo MES-järjestelmä siitä ERP-järjestelmälle, joka merkitsee tuotteet valmistetuiksi. Lopussa on siis täysin automaattisesti valmistettu tuote ja merkintä siitä toiminnanohjausjärjestelmän tietokannassa.

### 1.3 Projektin esittely

Seinäjoen ammattikorkeakoululla alkoi heinäkuussa 2015 projekti teollisen internetin laboratorion rakentamiseksi. Projektin tuloksena syntyy täysin toimiva tutkimisympäristö, joka tarjoaa opetusta syksystä 2016 teolliseen internetiin liittyen. Hankkeen toteuttamiseksi on tehty useita opinnäytetöitä, joista yksi on tämä työ. (Mäkelä & Ristimäki 16.12.2015.)

### 1.4 Työn rakenne

Luku 2 kertoo yleisesti toiminnanohjausjärjestelmien toiminnoista ja hyödyistä. Kappaleessa käydään läpi myös toiminnanohjausjärjestelmien synty sekä paneudutaan ERP-järjestelmän määritelmään.

Luvussa 3 tutustutaan Linux-käyttöjärjestelmiin. Luvussa kerrotaan Linus Torvaldista, joka kehitti avoimen lähdekoodin Linux-ytimen 1990-luvulla. Lisäksi esitellään muutaman Linux-ytimen ympärille kehitetyn nykyaikana suosittun Linux-jakelun ominaisuuksia.

Luvussa 4 kerrotaan yleisesti avoimen lähdekoodin hyödyistä sekä Open Source Initiativen laatima avoimen lähdekoodin määritelmä.

Luku 5 esittelee Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän sekä sen kehittäjän Odoo S.A.:n ja Fabien Pinckaersin. Odoon toiminnallisuudesta kerrotaan yleisesti sekä Git-versionhallinnasta. Luvun loppuosa paneutuu Odoon asennusmahdollisuuksiin sekä Odoon lisensseihin.

Luku 6 kertoo Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmän asennusprosessista open-SUSE Linux -ympäristössä. Luvussa kerrotaan Odoo-järjestelmän vaatimusmäärittely, moduulien lisääminen sekä tietoturva.

Luvussa 7 kerrotaan työn tuloksista ja Luvussa 8 on yhteenveto.

## 2 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄ

Yritykset pyrkivät tehostamaan toimintaansa muun muassa toiminnanohjausjärjestelmän eli ERP-järjestelmän (Enterprise Resource Planning) avulla. ERP-järjestelmiä käyttävät nykyään niin pienet kuin suuretkin yritykset. Sillä voidaan hoitaa suuri osa yrityksen hallinnosta digitaalisesti kuten henkilöstöhallinta, kirjanpito, myynnit ja ostot.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen ei aina kuitenkaan ole suoraviivainen prosessi, vaan moni ERP-hanke epäonnistuu. Voimakas tietotekninen integraatio ja erilaisten liitännäisjärjestelmien määrä tekevät monille yrityksille hankkeista vaikeasti hallittavia. Teknisten kysymysten lisäksi resursseja kuluu paljon muun muassa yrityksen toimintatapojen ja -mallien muutosten suunnitteluun, toteutukseen ja hallintaan. Tästä johtuen aikataulujen ja kustannusten ylittäminen on hyvin yleistä. Tämä voi tuottaa yritykselle vakavia taloudellisia ongelmia. (Vilpola & Kouri 2008, 7)

### 2.1 Historia

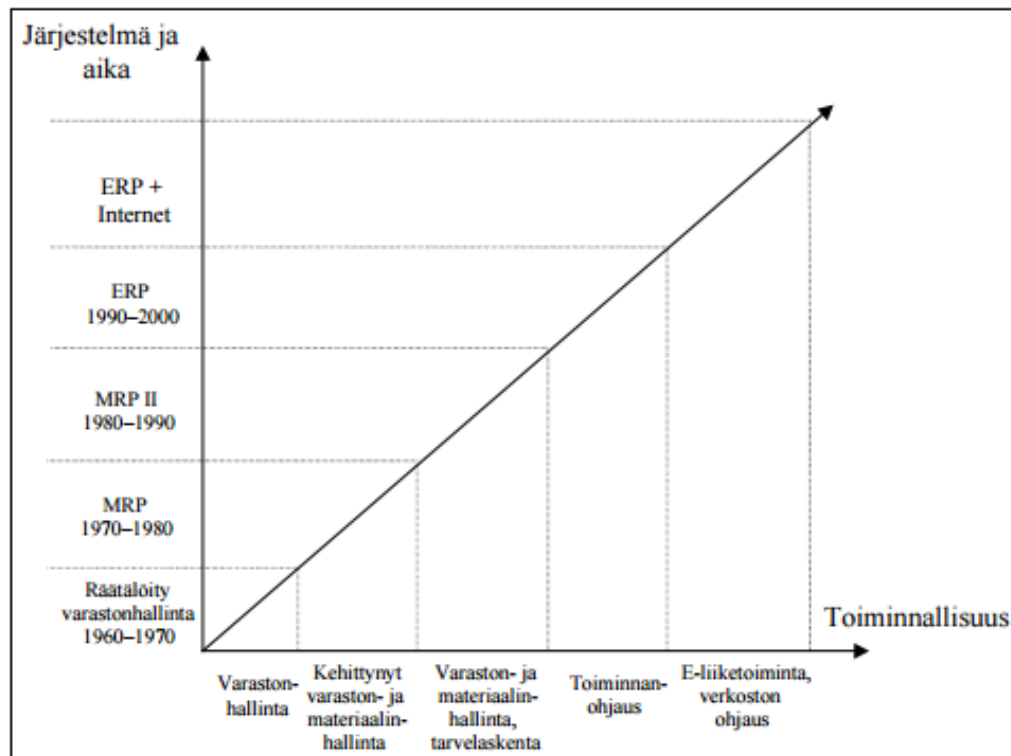
ERP-järjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneeksi 1960-luvulla, jolloin yrityksille alettiin kehittää räätälöityjä ja hyvin yrityskohtaisia ohjelmistoja varaston seurantaan. Silloiset ohjelmistot olivat hyvin yksinkertaisia ja niiden ohjelmistokehityksestä vastasi usein yritys itse tai ohjelmistojen räätälöintiin erikoistuneet ohjelmistotalot. (Kettunen & Simons 2001.)

Tuotantoa tukevien MRP-järjestelmien (Material Resource Planning) kehitys alkoi 1970-luvun alussa. Näiden ohjelmistojen tarkoituksena oli suorittaa materiaalitarkvelaskentoja sekä ohjata ja automatisoida materiaalien ostoa ja tilausten tekemistä. Tämä oli seuraava askel ERP-järjestelmien kehityksessä, vaikka tässä vaiheessa ERP-nimitystä ei vielä käytetty. MRP-järjestelmien kaupalliset versiot alkoivat yleistyä 1970-luvun loppupuolella. Ohjelmistot eivät enää olleet yrityskohtaisesti räätälöityjä, vaan niistä pyrittiin kehittämään yleisesti käytettäviä kokonaisuuksia. (Kettunen & Simons 2001.)

1980-luvulla MRP-järjestelmän pohjalta alettiin kehittää PC-koneiden yleistymisen tehostamana uutta, enemmän toimintoja sisältävää MRP II -konseptia. Se sisälsi kaikkien edellisen MRP-järjestelmän toimintojen lisäksi muun muassa lattiataason toiminnanohjauksen ja jakelunhallinnan toimintoja. (Kettunen & Simons 2001.)

Ennen erillään kulkeneita ohjelmistoja muista ohjelmistoteollisuuden osa-alueista alettiin liittää jatkuvasti kehittyviin MRP II -ohjelmistoihin 1990-luvun alussa. Tällaisia osa-alueita olivat muun muassa henkilöstöhallinta, taloushallinta ja projektinhallinta. Tästä sai alkunsa nykyinen ERP-konsepti. Lähtökohtana ERP-kehitystyölle voidaan siis pitää MRP- ja MRP II -ohjelmistoja. (Kettunen & Simons 2001.)

Ajatus sähköisestä kaupankäynnistä ja lisääntyvästä tiedonsiirrosta yritysten välillä liitettiin toiminnanohjaukseen 1990-luvun loppupuolella. Vaikka tiedonsiirtoa on ollut aikaisemminkin yritystasolla, uusien tiedonsiirtokeinojen ja internetin mahdollisuuksien myötä tiedonsiirron kustannukset pienenisivät ja sovellusalueet laajenisivat. Alettiin puhua verkostojen toiminnanohjauksesta ja toimintojen optimoinnista yritysten välillä. Tämä yritysten voimakas verkostoituminen tarjosi toiminnanohjausjärjestelmien kehittäjille ja integrointipalvelua tarjoaville yrityksille suuren kentän kehittää ja monipuolistaa ohjelmistojaan. (Kettunen & Simons 2001.)

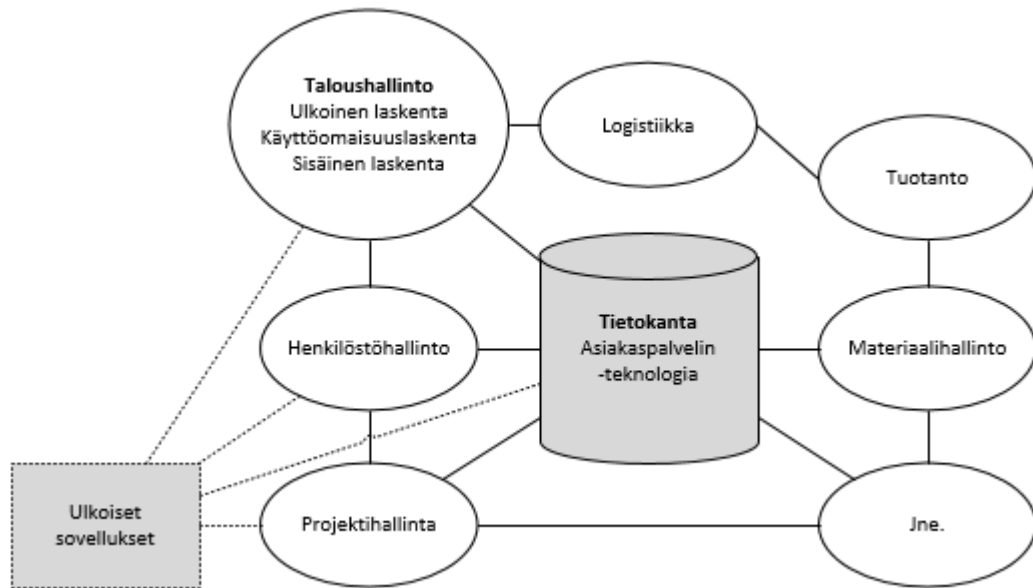


Kuvio 3. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria (Kettunen & Simons 2001.)

Kuvio 3 esittelee toiminnanohjausjärjestelmän kehityksen graafisena aikajanana. Aikakaudet ovat pystyakselilla ja vaaka-akseli kertoo, mitä toimintoja järjestelmästä löytyi kullakin aikakaudella. Kuvioista pystyy näkemään esimerkiksi toiminnanohjauksen toimintojen lisäyksen luvuilla 1990–2000, jolloin ERP-nimityskin tuli käyttöön.

## 2.2 ERP-järjestelmän määritelmä

ERP-järjestelmällä eli sananmukaisesti yrityksen resurssien suunnittelulla tarkoitetaan yrityksen ohjaamiseen tarkoitettuja kokonaisvaltaisia tietojärjestelmiä, jotka vahvistavat yrityksen kannattavuutta ja kilpailukykyä. Tyypillisessä toiminnanohjausjärjestelmässä on yksi ydintietokanta, jota kaikki muut toiminnot käyttävät yhteisesti. Hyötynä tästä on tiedon läpinäkyvyys, koska kaikki toiminnot käyttävät samaa ajantasaista tietoa. Nykyaikaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä toiminnot ovat yleensä toteutettu erillisinä moduuleina, joista yritys ottaa käyttöönsä vain tarvitsemansa toiminnot. (Logistiikan Maailma [Viitattu 9.5.2016].)



Kuvio 4. ERP-järjestelmän perusrakenne (Perustuu Granlund & Malmi 2004, 33.)

Kuviossa 4 on kuvattu ERP-järjestelmän rakenne Granlundin ja Malmin mukaan (2004, 33). ERP-järjestelmän ytimessä on siis yksi kokonaisvaltainen tietokanta, johon kaikki data syötetään ja joka tarjoaa tietoa sen päälle rakennettuihin ohjelmistomoduuleihin. Se integroi yrityksen kaikki tietovirrat, jotka liittyvät talouteen, henkilöstöhallintoon, asiakkaisiin ja jalostusketjuun. (Granlund & Malmi 2004, 32)



## 3 LINUX-KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

Linux on yksi maailman suosituimpia avoimen lähdekoodin käyttöjärjestelmätyymiä. Sen pohjalta on rakennettu lukuisia muita käyttöjärjestelmiä. Avoin lähdekoodi on Linuxin suosion perustana. Linux-pohjaisia käyttöjärjestelmiä löytyy kaikkialta, kuten tietokoneista, mobiililaitteista, teollisuuden laitteista tai vaikkapa autoista.

### 3.1 Historia

Linux on vuonna 1969 luodun Unixin pohjalta kirjoitettu käyttöjärjestelmä. Linuxin kehittämisen aloitti vuoden 1990 alussa suomalainen yliopistossa opiskeleva Linus Torvalds. Hän kyllästyi MS-DOS-käyttöjärjestelmän puutteellisuuteen ja alkoi kehittää uutta käyttöjärjestelmää edullisille Intelin x86-prosessoreille. (Kuutti & Rantala 2007, 6)

Ensimmäinen epävirallinen versio Linuxista (v0.02) julkaistiin vuonna 1991. Tämän ensijulkaisun avulla Torvalds ansaitsi lukuisien ohjelmistokehittäjien huomion. Internetin ansiosta vuonna 1994 julkaistun ensimmäisen virallisen Linux v1.0:n kehittämiseen oli osallistunut jo yli sata henkilöä. (Kuutti & Rantala 2007, 6)

Nykyään Linux-ytimeen tai ammattikielellä -kerneliin perustuvia käyttöjärjestelmiä löytyy kaikkialta. Linux on suosittu käyttöjärjestelmä erityisesti palvelimissa. Myös Googlen kehittämä mobiilimarkkinoilla menestynyt Android on Linux-kernelin ympärille kehitetty käyttöjärjestelmä.

### 3.2 Jakelupaketit

Linuxin yhteydessä kuullaan usein myös jakelupaketeista tai harrastelijakielellä distroista (distribution). Jakelupaketit ovat ohjelmistokokonaisuuksia, jotka rakennetaan Linux-kernelin ympärille. Kuka tahansa voi luoda Linux-ytimelle oman jakelupaketinsä ja myydä, kopioida tai jakaa sitä vapaasti Linuxin GNU General Public Licensen (GPL) ansiosta. Jakelupaketit sisältävät Linux-ytimen lisäksi yleensä

vapaiden ja kaupallisten ohjelmien kokoelman, jakelun asennusohjelman ja pakettien hallintajärjestelmän. (Kuutti & Rantala 2007, 9)

Seuraavissa luvuissa käydään läpi muutamia Linuxin yleisimpiä jakelupaketteja ja kerrotaan niiden ominaisuuksista.

### 3.2.1 openSUSE

Tässä työssä käytetty SUSE LLC:n kehittämä openSUSE on yksi käytetyimmistä RPM-paketteihin (RPM Package Manager) pohjautuvista Linuxin jakelupaketeista. openSUSEn helppokäyttöisyys tulee esille muun muassa helposti suoritettavassa asennusprosessissa ja innovatiivisessa yhden klikkauksen asennusjärjestelmässä. (Sharma & Peers 17.12.2015.)

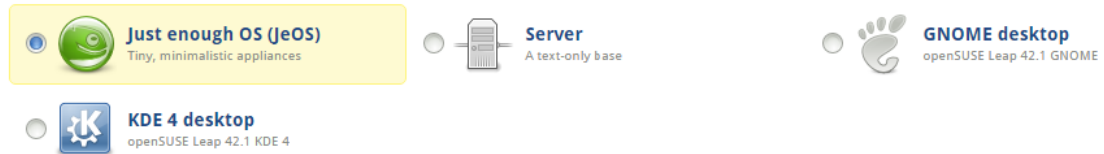
SUSE LLC jakaa openSUSEsta kahta eri käyttäjäkunnille suunnattua versiota. Kuluttajakäyttöön suunnattu openSUSE Leap toimii perinteisellä versiopohjaisella päivitysperiaatteella. Tehokäyttäjille, ohjelmistokehittäjille ja openSUSE-avustajille suunnattu openSUSE Tumbleweed takaa aina uusimmat versiot kaikista paketeista rolling-release-päivitysperiaatteensa ansiosta. (openSUSE [Viitattu 6.5.2016].)

**YaST** on openSUSEn valttikortti. Se on hallintaohjelma, joka pystyy hoitamaan kaikki toiminnot openSUSEssa ohjelmien asentamisesta systeemikonfiguraatioihin tai järjestelmän ulkonäköön. Yksi YaSTin kaikkein suosituimmista ominaisuuksista on kuitenkin sen kyky verrata järjestelmään tehtyjä muutoksia ja tarvittaessa palauttaa käyttöjärjestelmän aikaisempi tila. (Sharma & Peers 17.12.2015.)

**SUSE Studio** on Novell Inc. yhtiön ylläpitämä verkkosivusto, joka tarjoaa kaikille SUSEn käyttäjille mahdollisuuden luoda omanlaisen SUSE-käyttöjärjestelmän verkossa ja jakaa tai ladata sitä vapaasti. Sivustolla on laaja valikoima erilaisia SUSE-käyttöjärjestelmän pohjia vuonna 2008 tulleesta SUSE Linux Enterprise 11 versiosta uusimpaan openSUSE Leapiin asti. Jos käyttäjä ei tahdo rakentaa itse omaa SUSE-käyttöjärjestelmäänsä, SUSE Galleryssa on yli 12 000 erilaista sivuston muiden käyttäjien tekemää ja jakamaa käyttöjärjestelmäsovitusta vapaasti ladattavissa. (SUSE Studio [Viitattu 6.5.2016].)

## Choose a base template

openSUSE Leap 42.1



Kuvio 5. SUSE Studion openSUSE Leap 42.1 (SUSE Studio [Viitattu 6.5.2016].)

Kuviossa 5 on esitetty SUSE Studion sisältämät pohjat openSUSE Leap 42.1 -käyttäjärjestelmän luomiseen. Vaihtoehtoina on siis joko mahdollisimman pelkistetty Just enough OS (JeOS), palvelinkäyttöön tarkoitettu Server-versio tai GNOME- ja KDE-työpöydällä varustetut versiot.

### 3.2.2 Debian

Debian on yksi Linuxin vanhimmista jakelupaketeista, ja se soveltuu erinomaisesti varsinkin palvelinkäyttöön. Nykyään se on saatavissa myös graafisen käyttöliittymän kanssa. Debianin asennusohjelman mukana tulee kaikki Linuxin yleisimmät työpöytäympäristöt kuten GNOME, KDE, Mate tai XFCE. Koska Debian on yleinen jakelupaketti, useimmat ohjelmistotoimittajat liittävät ohjelmiinsa esipakatut binääritiedostot, joita Debian osaa lukea. Tämä tekee ohjelmien asentamisesta Debianiin helppoa. (Sharma & Peers 17.12.2015.)

### 3.2.3 Arch Linux

Kun halutaan mahdollisimman personoitava Linux-jakelu, rolling-release-periaatteella kulkeva Arch Linux on usein paras valinta. Arch Linuxia asennettaessa käyttäjä rakentaa itse pala palalta koko käyttäjärjestelmän valiten siihen vain ne komponentit, joita itse haluaa. Tämän haittapuolena on kuitenkin se, että käyttäjältä vaaditaan paljon käyttökokemusta Linux-jakeluista ja niiden hallinnoimisesta. (Bhartiya 12.1.2016.)

## 4 AVOIN LÄHDEKODI

Avoim lähdekoodi ohjelmistoissa tarkoittaa sitä, että ohjelman lähdekoodi on käyttäjän vapaasti nähtävissä ja muokattavissa, eikä hänen tarvitse huolehtia lisenssimaksuista tai työläästä lisenssien ylläpidosta. Perusteiltaan avoin lähdekoodi on vain tapa kehittää ja jakaa ohjelmistoja. Kehittäjänä ei toimi vain yksi yritys, vaan yleensä mukana kehityksessä on maailmanlaajuinen yhteisö harrastelijoita, ammattilaisia ja yrityksiä. Hyötynä on myös se, että avoimen lähdekoodin käyttäjällä on vapaus valita ohjelma ja toimittaja erikseen, mikä estää monopolien synnyn avoimen lähdekoodin markkinoilla. (COSS [Viitattu 12.5.2016].)

### 4.1 Tietoteknisen ohjelman lähdekoodi

Tietoteknisen ohjelman lähdekoodi sisältää käskyt ja ohjeet, joiden avulla ohjelmaa ajetaan. Lähdekoodi on usein käännettävä niin sanottuun suoritettavaan muotoon, ennen kuin tietokone ymmärtää annettuja käskyjä. Ohjelman toiminta näkyy kokonaisuudessaan sen lähdekoodista ja sitä muokkaamalla ohjelman toimintoja voidaan muuttaa. (COSS [Viitattu 12.5.2016].)

Kriittisten tai erityisiä läpinäkyvyysvaatimuksia sisältävien järjestelmien toiminta ja toteutus voidaan haluta tarkastaa ennen käyttöönottoa. Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kohdalla tämä on helposti tehtävissä vain käymällä läpi ohjelmiston lähdekoodi. Lähdekoodia voi tarvittaessa muokata itse tai sen voi tehdä kolmas osapuoli. Suljetuissa ohjelmistoissa tämä ei aina ole mahdollista, koska käyttäjällä ei ole teknisiä tai juridisia oikeuksia tutkia ohjelman toteutusta tai tehdä siihen muutoksia. (COSS [Viitattu 12.5.2016].)

### 4.2 Avoimen lähdekoodin määritelmä

Open source eli avoin lähdekoodi -termin on luonut 1998 vuonna perustettu yhdysvaltalainen yleishyödyllinen Open Source Initiative (OSI) -järjestö.

Open Source Initiativen mukaan avoimen lähdekoodin ohjelmiston tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Ohjelmiston pitää olla vapaasti levitettävissä.
- Lähdekoodin pitää tulla ohjelman mukana tai sen pitää olla vapaasti saatavilla.
- Muutosten tekeminen ja johdetut teokset sekä niiden jakaminen tulee sallia.
- Lisenssi voi rajoittaa lähdekoodin jakamisen vain, jos se sallii korjaustiedot ohjelman muokkaamiseksi. Lisenssi voi myös vaatia, että johdettu ja teoksia ei jaeta samalla nimellä tai versionumerolla kuin alkuperäistä ohjelmistoa.
- Lisenssi ei saa asettaa yksilöitä tai ihmisryhmiä eriarvoiseen asemaan.
- Ohjelman käyttötarkoitusta ei saa rajoittaa.
- Kaikille joille ohjelma on jaettu, on samat oikeudet.
- Ohjelmaan liitetyt oikeudet eivät saa olla riippuvaisia laajemmasta ohjelmistokokonaisuudesta ja se säilyttää oikeutensa, vaikka se irrotettaisiin kyseisestä jakelusta.
- Lisenssi ei voi asettaa ehtoja muille ohjelmille, joiden kanssa yhdessä sitä jaetaan. Ohjelmaa voi jakaa yhdessä suljetun lähdekoodin ohjelmien kanssa.
- Lisenssin sisällön pitää olla riippumaton teknisestä toteutuksesta.  
(Open Source Initiative 22.3.2007.)

## 5 ODOO-TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

Odoo (ennen OpenERP tai TinyERP) on Python-ohjelmointikielellä kirjoitettu avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä. Odoon kohdeyleisönä toimii kaiken kokoiset yritykset sen laajan modulaarisuuden ja muokattavuuden ansiosta. Sitä käyttää yli 2 000 000 käyttäjää ympäri maailmaa aina pienistä startup-yhtiöistä suuriin maailmanlaajuisiin yrityksiin asti. (Odoo [Viitattu 27.4.2016].)

Pääkehittäjänä Odoo-toiminnanohjausjärjestelmälle toimii Odoo S.A., joka työllistää maailmanlaajuisesti noin 300 työntekijää. Sillä on toimipaikkoja New Yorkissa, San Franciscossa, Brysselissä, Grand Rosièressä, Luxemburgissa, Intiassa ja Hong Kongissa. Osakkaita Odoo S.A.:lla on yli 700 sekä suuri yli 1500 jäsenen aktiivinen yhteisö. (Odoo [Viitattu 27.4.2016].)

### 5.1 Historia

Brysselin Louvain-la-Neuve-yliopistossa opiskelevalla Fabien Pinckaersillä oli kunnianhimoinen unelma. Hän halusi johtaa markkinoita täysin avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmällä. (Pinckaers 2013.)

Vuonna 2005 hän alkoi kehittää TinyERP-toiminnanohjausjärjestelmää toteuttaakseen unelmansa. TinyERP-järjestelmän tarkoitus oli haastaa ohjelmistojätti SAP (Systems, Applications & Products in Data Processing) ja sitä kautta nousta markkinoiden johtoon. (Pinckaers 2013.)

Kolmen vuoden kuluttua TinyERP uudelleennimettiin OpenERP-nimellä, koska Fabienin mielestä ”Tiny” vähätteli hänen toiminnanohjausjärjestelmäänsä. Tässä vaiheessa OpenERP oli kasvanut jo täysin toimivaksi ja tuottoisaksi järjestelmäksi, ja siihen kehitettiin useita kymmeniä eri moduuleja. (Pinckaers 2013.)

Vuoteen 2014 mennessä OpenERP oli kasvanut räjähdysmäisesti. OpenERP-järjestelmässä oli jo yli 3000 erilaista moduulia ja siihen sisältyi paljon toimintoja, joita tavallisessa toiminnanohjausjärjestelmässä ei ollut. Tästä johtuen ERP-

nimestä piti päästä eroon sen asettamien rajoitteiden takia. Toukokuussa 2014, OpenERP-järjestelmän uudeksi nimeksi tuli Odoo. (Pinckaers 2013.)

## 5.2 Toiminnallisuus

Odoo on täysin moduuleihin pohjautuva toiminnanohjausjärjestelmä, joka tarkoittaa sitä, että oletuksena siinä ei ole toimintoja lainkaan muutamia oletuksena käytössä olevia moduuleja lukuun ottamatta. Toimintoja Odooseen pystyy lisäämään asentamalla moduuleita joko Odoon omasta kirjastosta tai lisäämällä ulkoisten kehittäjien luomia moduuleja manuaalisesti.

Koska Odoo on avoimeen lähdekoodiin perustuva ohjelmisto, siihen on lukuisia ulkoisia moduulinkehittäjiä. Internetistä löytyy kattava valikoima tehtyjä moduuleja, jotka on helppo ladata ja ottaa käyttöön Odoossa.

### 5.2.1 Git-versionhallinta

Git on Linus Torvaldsin luoma versionhallintaohjelmisto, joka on avoimen lähdekoodin GPLv2-lisenssin (GNU General Public License version 2.0) alainen. Se kehitettiin alun perin UNIX-käyttöjärjestelmille, mutta on nykyään yhteensopiva useimpien käyttöjärjestelmien kanssa. (Git [Viitattu 28.4.2016].)

**Versionhallinnan** tarkoituksena on pitää kirjaa projektiin tehdyistä muutoksista ja säilyttää tiedot sen vanhemmista versioista. Versionhallinta mahdollistaa esimerkiksi projektin parissa työskentelyn ilman vaaraa siitä, että edellinen versio ei enää ole palautettavissa, jos muutosten jälkeinen lopputulos ei ole haluttu. Versionhallinnan avulla projekti on helppo palauttaa aiempaan tilaansa missä vaiheessa tahansa.

**GitHub** on verkkosivusto, joka tarjoaa tallennustilaa Git-versionhallintaa käyttäville ohjelmistoille ja projekteille. Sitä käyttää suuri osa Odoon moduulinkehittäjistä ja itse Odoon ilmaisversiotkin ovat ladattavissa GitHubista julkisesti.

### 5.2.2 Modulaarisuus

Odoo tarjoaa käyttäjilleen 30 eri päämoduulia, jotka ovat itse Odoon henkilöstön kehittämiä ja ylläpitämiä. Päämoduuleiden lisäksi Odoon laaja yhteisö on kehittänyt yli 4500 kolmannen osapuolen moduulia Odooseen. Ne ovat vapaasti kaikkien käytettävissä. (Odoo [Viitattu 29.4.2016].)

Odoon moduulikategorioita ovat

- Accounting (Kirjanpito)
  - Discuss (Keskustelu)
  - Document Management (Dokumenttienhallinta)
  - eCommerce (Verkkokauppa)
  - Human Resources (Henkilöstöhallinta)
  - Industries (Teollisuus)
  - Localization (Lokalisointi)
  - Manufacturing (Tuotanto)
  - Marketing (Markkinointi)
  - Point of Sale (Myyntipiste)
  - Productivity (Tuottavuus)
  - Project (Projekti)
  - Purchases (Osto)
  - Sales (Myynti)
  - Warehouse (Varasto)
  - Website (Verkkosivu)
  - Extra tools (Extra työkalut).
- (Odoo [Viitattu 28.4.2016].)

### 5.3 Asennusmahdollisuudet

Odoo S.A. tarjoaa laajat asennusmahdollisuudet toiminnanohjausjärjestelmälle. Odoo on mahdollista ottaa käyttöön pilvipalveluna joko SaaS-palveluna (Software as a service) Odoo S.A.:n omilla palvelimilla tai kolmannen osapuolen hosting-palveluna. Odoo S.A. tarjoaa asiakkailleen myös mahdollisuuden käyttää Odoota yrityksen omilla palvelimilla, jos asiakas niin haluaa. (Odoo [Viitattu 29.4.2016].)



### 5.3.1 Pilvipalvelu

Odoo-järjestelmän käyttö pilvipalveluna on yritykselle sopivin ratkaisu, jos yrityksellä ei itsellään ole tarvittavaa tietoteknistä osaamista tai laitteistoa. Pilvipalvelun käyttöönotto ei siis vaadi yritykseltä itseltään minkäänlaista asennusta, ylläpitoa tai laitehuoltoa, vaan se kaikki suoritetaan pilvipalvelun tarjoajan kautta. Palveluntarjoaja pitää huolen myös tietoturvasta ja Odoo S.A. takaa huipputurvallisen ympäristön asiakkailleen omilla palvelimillaan.

### 5.3.2 Oma palvelin

Odoon asentaminen omalle palvelimelle voi olla oikea ratkaisu, jos yritys aikoo kehittää itse moduuleita, tai jos sen vaatima tallennuskapasiteetti on niin suuri, että vuokrapalvelin tulisi liian kalliiksi. Lisäksi Odoon käyttäminen on nopeaa, jos se on asennettuna yrityksen omassa sisäverkossa olevalle palvelimelle.

Tässä ratkaisussa tulee kuitenkin huomata, että yrityksen itsensä hoidettavaksi jää kaikki ylläpidosta tietoturvaan ja laitehankintaan.

## 5.4 Lisenssit

**Odoo 8** eli tässäkin työssä käytetyn Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän versio on AGPLv3-lisenssin (GNU Affero General Public License) alainen. AGPL-lisenssin on laatinut yleishyödyllinen Free Software Foundation, Inc. -yhteisö. Sen tarkoitus on taata, että lisenssin alaisen ohjelman tai ohjelmiston lähdekoodi on avoin ja mahdollistaa yhteisöllisen yhteistyön ohjelmiston kehittämiseen. (GNU Operating System 19.11.2007.)

**Odoo 9 Community Edition** siirtyi LGPLv3-lisenssin (GNU Lesser General Public License) alaiseksi, joka on niin ikään Free Software Foundation, Inc.:n laatima avoimen lähdekoodin lisenssi. Sen pääeroavaisuus AGPL-lisenssiin on, että LGPL-lisenssisen ohjelmiston voi linkittää yhteen ei-GPL-lisensoidun eli maksullisen ohjelmiston kanssa. Tämä mahdollistaa sen, että kaupallisten ohjelmistojen

lähdekoodia ei tarvitse julkaista, vaikka siinä käytettäisiinkin LGPL-lisensoituja komponentteja. (GNU Operating System [Viitattu 29.4.2016].)

**Odoo 9 Enterprise Edition** on ainoa maksullinen versio Odoosta. Se käyttää pohjana Odoo 9 Community Editionia ja on Odoo S.A.:n itselaatiman ”Odoo Enterprise Edition License v1.0” -lisenssin alainen. (Odoo [Viitattu 29.4.2016].)

**Odoo Apps** eli Odoo S.A.:n kehittämät viralliset moduulit, ellei toisin sanota, julkaistaan ”Odoo Proprietary License v1.0” -lisenssin alaisena. Tämän lisenssin alaisten moduulien lähdekoodi ei ole avoin, eikä niitä saa julkaista, jakaa, alilisensoida, tai myydä kopioita muokkaamattomasta tai muokatusta versiosta. (Odoo [Viitattu 29.4.2016].)

## 6 ODOO 8 -JÄRJESTELMÄN ASENTAMINEN

Odoon-toiminnanohjausjärjestelmän asentamisesta on tehty yksityiskohtainen ohje osana tätä työtä. Ohjeessa käydään läpi mahdollisimman seikkaperäisesti Odoon asentaminen openSUSE-ympäristöön, jotta asennuksen toistaminen myöhemmin olisi mahdollisimman helppoa.

Tässä työssä käydään Odoon-toiminnanohjausjärjestelmän asentaminen ja konfigurointi läpi vain pääkohdittain. Tarkempi selostus asennuksesta on luettavissa tämän työn liitteenä (liite 1) olevasta ”Ohje Odoon-toiminnanohjausjärjestelmän asentamiseen openSUSE Linux -käyttöjärjestelmässä” -dokumentista.

### 6.1 Vaatimusmäärittely

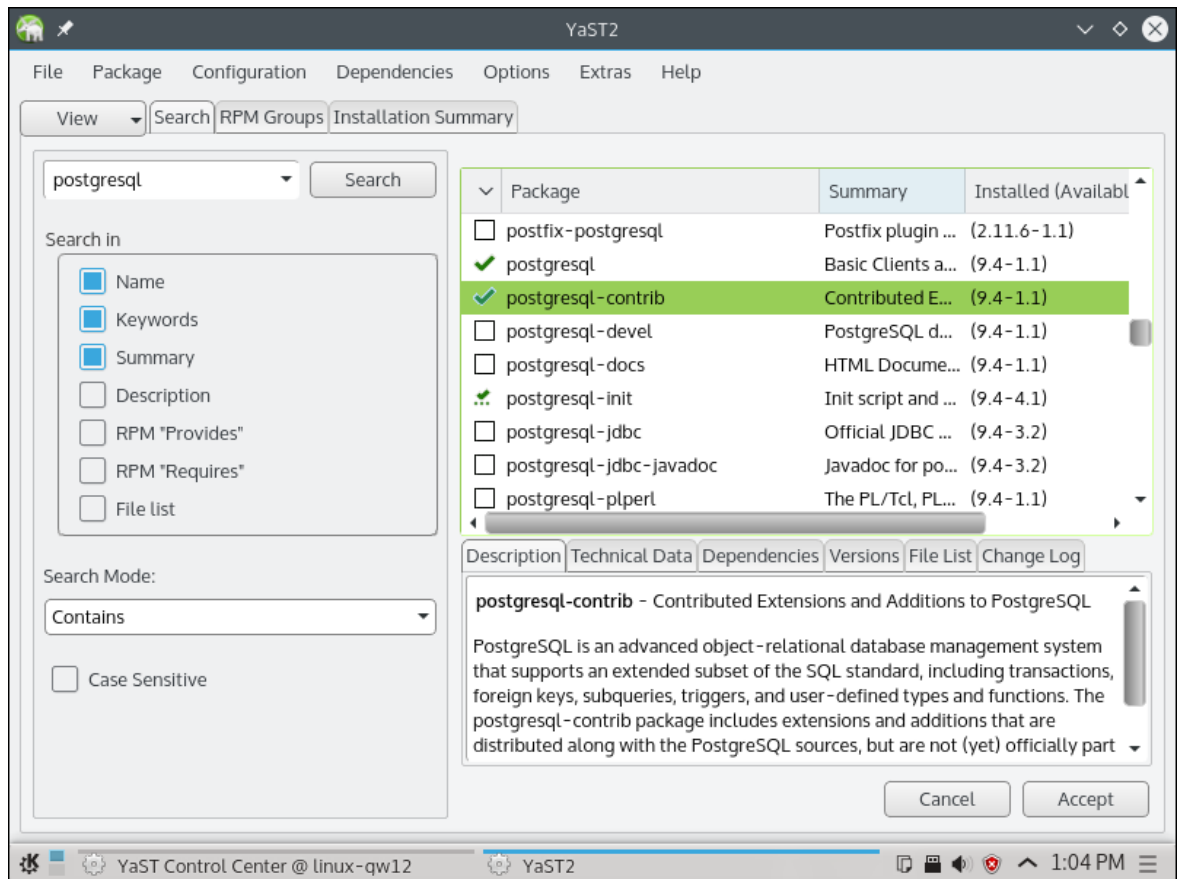
Seinäjoen ammattikorkeakoulun teollisen internetin laboratoriossa on päätetty käyttää Odoon 8 -toiminnanohjausjärjestelmää. Odoon 8 asennetaan openSUSE Leap 42.1 -palvelimelle. Odoon lisäksi palvelimelle asennetaan PostgreSQL-olio-relaatiotietokanta ja pgAdmin-työkalu, jolla PostgreSQL-tietokantoja on helppo hallinnoida. Lisäksi asennetaan SeAMKissa kehitetty Python-ohjelma, joka siirtää tietoja PDM-järjestelmästä Odoon tietokantaan. Kaikki ohjelmistot tuli myös konfiguroida käynnistymään palvelimen käynnistymisen yhteydessä taustaprojekteina.

### 6.2 Asentaminen

YaST2 on openSUSE:n käyttämä hallinnointityökalu, joka sisältää muun muassa pakettienhallintaan, järjestelmän ylläpitoon ja verkkoon liittyvät toiminnot. YaST2-työkalun kautta asennettiin Git-paketti, joka mahdollistaa git-komentojen käyttämisen komentokehoteessa ja täten myös Odoon 8:n kloonauksen GitHubista. Gitillä kloonatessa ohjelmistohierarkia säilyy, joten erillistä asentamista ei kloonauksen jälkeen tarvitse suorittaa.

Odoon vaatii toimiakseen ainakin PostgreSQL-relaatiotietokannan, wkhtmltopdf-ohjelman PDF-tiedostojen luomiseen ja tietyt Python-paketit erilaisten toimintojen

suorittamiseen. PostgreSQL-relaatiotietokanta ja suurin osa puuttuvista python-paketeista löytyi suoraan YaST2-työkalun ohjelmistolähteistä, ja ne oli helppo asentaa. Wkhtmltopdf ja yksi puuttuva Python-paketti piti asentaa manuaalisesti internetlähteistä lataamalla.



Kuvio 6. YaST2-pakettienhallinta

Kuvio 6 esittelee YaST2 Software Management -pakettienhallintaohjelman perusnäkökulman. Tämän kautta käyttäjä pystyy etsimään ja asentamaan paketteja YaSTiin liitetyistä "repoitorioista".

Lisäksi vielä asetettiin SeAMKissa tehty Python-ohjelma, joka siirtää ennalta asetusta polusta tietoja Odoon tietokantoihin, toimimaan palveluna openSUSEssa. Tätä varten Python-ohjelman koodia piti päivittää vastaamaan kyseistä kokoonpanoa ja lisätä muutama toiminto, että ohjelman voi ajaa openSUSEssa.

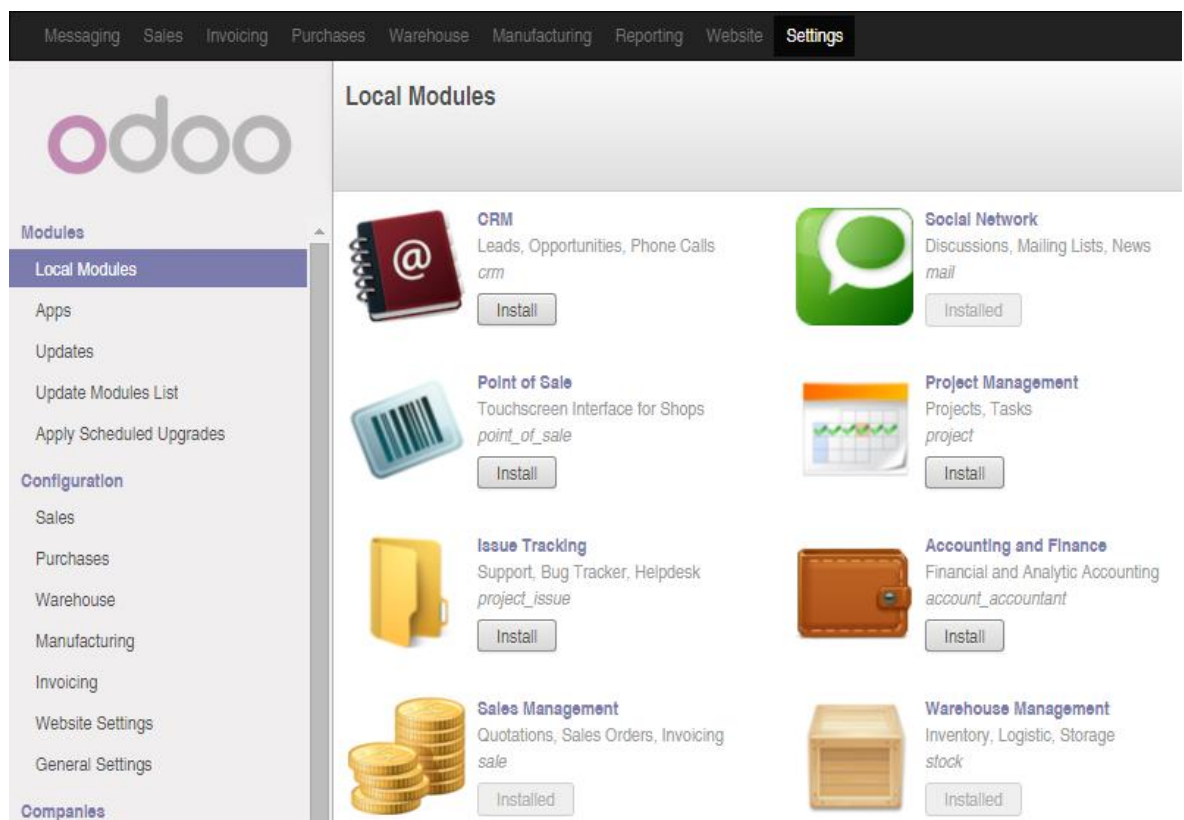
Ohjelmat oli määrä asettaa käynnistymään käyttöjärjestelmän käynnistymisen yhteydessä. Tätä varten kaikille ohjelmille luotiin oma init-tiedosto, jonka openSUSE

käy lukemassa jokaisen käynnistymisen yhteydessä ja ajaa kyseisen ohjelman palveluksi.

### 6.3 Toiminnallisuuden lisääminen

Koska Odoo tulee toimimaan täysin aitoa vastaavassa ja toimivassa tuotantojärjestelmässä, tuli siihen lisätä toiminnallisuutta kuten kirjanpito-, myynti- ja ostomodulit sekä MRP. Odoo 8 -ydinohjelmistossa ei toiminnallisuutta ole lainkaan, vaan halutut toiminnot otetaan käyttöön moduuleina käyttäjän itsensä toimesta.

Moduulien käyttöönottoaminen ja konfiguroiminen tehdään toiminnanohjausjärjestelmän ylläpitokäyttäjänä (Administrator), joka löytyy Odoosta oletuksena. Moduulit löytyvät Odoon asetusten ”Paikalliset moduulit” -näköymästä.



Kuvio 7. Odoon paikalliset moduulit

Kuviosta 7 näkyy Odoon ”Paikalliset moduulit” -näköymä. Tästä näköymästä löytyy kaikki Odoon mukana tulevat päämoduulit sekä käyttäjän itse lisäämät moduulit. Moduulien asennus tapahtuu myös tämän näköymän kautta.

### 6.3.1 Paikalliset moduulit

Odoo S.A. tarjoaa Odoo 8 -jakelun mukana kattavan määrän perusmoduuleja, jotka on helppo aktivoida Odoon käyttöliittymän kautta. Näihin perusmoduuleihin kuuluu kaikki perustoiminnot, jotka kattavalta toiminnanohjausjärjestelmältä vaaditaan.

SeAMKin teollisen internetin laboratoriossa tarvitaan seuraavia Odoon moduuleja

- Sales Management (myynnit)
- Purchase Management (ostot)
- Warehouse Management (varastokirjanpito)
- MRP - Material Resource Planning (materiaalitarvelaskenta)
- eCommerce (verkkosivut ja verkkokauppa)
- Dates on Sales Order (kattavammat päivämäärävaihtoehdot)
- Notes (muistio).

### 6.3.2 Ulkoiset moduulit

Odoo-toiminnanohjausjärjestelmään on tarjolla paljon ulkoisia kolmannen osapuolen luomia moduuleita. Kolmannen osapuolen moduulien tarkoituksena on lisätä Odoon toiminnallisuutta, kuten lokalisointia tai yrityskohtaisia toimintoja.

Seinäjoen ammattikorkeakoulu halusi toiminnanohjausjärjestelmänsä suomalaisen tilikartaston sekä laskupohjan. Tähän soveltuu mainiosti Avoin.Systemsin kehittämät suomalaiset raportointikoodisto sekä laskupohja, jotka löytyvät GitHubista.

Ulkoiset moduulit on helppo ottaa käyttöön Odoossa. Moduulin voi ladata suoraan Odoo-hakemistoon addons-kansioon. Kun moduuli löytyy Odoon addons-kansiosta, valitaan Odoon asetuksista ”Päivitä moduulilista” ja uuden moduulin pitäisi näkyä Odoon moduulilistassa.

## 6.4 Tietoturva

Toiminnanohjausjärjestelmän tietoturvasta pitää huolehtia, koska järjestelmässä on yrityksen toimintaan liittyvää tietoa, joka ei ole julkista. Tietoturva rajattiin kuitenkin tämän työn ulkopuolelle, koska järjestelmä tulee toimimaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun sisäverkossa.

**Nginx** on välityspalvelinohjelmisto, jolla voidaan tarvittaessa salata Odoon sisältämä tieto. Salaamiseen on useita vaihtoehtoja, mutta Nginx soveltuu Odoo-yhteyden salaamiseen oivallisesti näiden kahden ohjelman hyvään yhteensopivuuteen perustuen (Odoo [Viitattu 27.4.2016]). Nginx käyttää salaamiseen SSL-salausprotokollaa (Secure Sockets Layer), jonka toimintaperiaate perustuu varmenteisiin, joiden avulla se avaa salatun ja yksityisen yhteyden palvelimen ja asiakkaan välille.

## 7 TULOKSET

Tarkalla suunnittelulla sekä perusteellisella alkukartoituksella pääsee pitkälle toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa, mutta tästä huolimatta sen käyttöönotto kokonaisuudessaan on todella vaativa ja aikaa vievä prosessi.

Tässä työssä lähdettiin suorittamaan Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa täysin tyhjältä pöydältä ja saavutettiin suurin osa työn tavoitteista. Odoo 8 sekä kaikki sen vaatimat ohjelmat saatiin asennettua onnistuneesti virtuaaliseen openSUSE Leap 42.1 -ympäristöön. Lisäksi kaikki ohjelmat saatiin myös asetettua palveluiksi tausta-ajoon, sekä käynnistymään käyttöjärjestelmän käynnistämisen yhteydessä. Työssä tuotettu toiminnanohjausjärjestelmä tullaan ottamaan käyttöön Seinäjoen ammattikorkeakoulun teollisen internetin laboratoriossa. Se toimii myös hyvänä pohjana, jota voi tulevaisuudessa kehittää vieläkin pidemmälle ja monipuolisemmaksi.

Koko asennus- ja konfigurointiprosessista kirjoitettiin myös yksityiskohtainen ohje, jonka avulla asennus pystytään tarvittaessa suorittamaan helposti alusta loppuun saman lopputuloksen saavuttamiseksi. Ohje toimii myös hyvänä oppaana jatkokehittäjille. Ohjeen muodolle ei annettu tarkkoja vaatimuksia, joten se kirjoitettiin muokattuun versioon Seinäjoen ammattikorkeakoulun opinnäytetyöpohjasta. Ohjeen toimivuus testattiin suorittamalla asennus uudelleen alusta loppuun uuteen virtuaalikoneeseen.

**Haasteita** työn aikana ilmeni paljon, koska Odoo 8 ei ole virallisesti tuettu openSUSE-käyttöjärjestelmässä. Tämä ei tehnyt Odoo 8:n asentamisesta mahdotonta, mutta se lisäsi prosessiin paljon lisävaiheita, joita ei välttämättä tarvitse muissa käyttöjärjestelmissä. Käytännössä vain pieni osa vaadittavista ohjelmistojen asennuksista onnistui ongelmitta ja suoraan ilman käyttäjältä vaadittavia erillisiä toimenpiteitä.

Joitakin vähemmän tärkeitä tavoitteita ei täytetty yhteensopivuusongelmien tai rajauksen takia. Yksi näistä tavoitteista oli yhteyden salaaminen Odoo 8:n ja käyttäjän välillä. Tämä ei ollut välttämätöntä, koska Odoo 8 tulee toimimaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun sisäverkossa. Salausta kuitenkin suoritettiin siihen pistee-



seen asti, että virtuaalikoneen sisäisesti salatun yhteyden luominen onnistuu kirjoittamalla selaimen osoitepalkkiin "https://" osoitteen alkuun.

Toinen tavoite joka jäi puuttumaan lopullisesta järjestelmästä, oli suomalaisen laskupohjamoduulin lisääminen Odoo 8 -järjestelmään. Tämä johtui siitä, että Avoin.Systemsin kehittämä suomalainen laskupohja käyttää ohjelmaa nimeltä wkhtmltopdf, pdf-laskujen luomiseen. Moduuli vaatii kuitenkin hyvin tarkan version wkhtmltopdf-ohjelmasta, jota ei tällä hetkellä vielä ole saatavissa openSUSE-käyttöjärjestelmässä. Se versio, joka openSUSEssa saatiin toimimaan, kuitenkin pystyy luomaan Odoo 8-järjestelmän oletuslaskuja.

Loput hyvin lukuisat haasteet saatiin ratkottua Linux- ja Odoo-yhteisöjen avulla tai soveltamalla omaa tietotaitoa Linux-käyttöjärjestelmistä. Näin lopputuloksena tälle työlle saatiin toteutettua täysin toimiva virtuaaliselle Linux-palvelimelle rakennettu Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmä sekä ohje siitä jatkokehittäjille.

## 8 YHTEENVETO

Tässä työssä käsiteltiin Odoo 8 -toiminnanohjausjärjestelmän asentamista openSUSE-käyttöjärjestelmään. Työn alussa esiteltiin, mitä toiminnanohjaus on ja mistä toiminnanohjausjärjestelmät ovat saaneet alkunsa. Seuraavaksi kerrottiin hieman Linux käyttöjärjestelmästä yleisesti ja perehdyttiin muutamaaan suosituimmista Linuxin jakelupaketeista. Ennen Odoon esittelyä, kerrottiin vielä mitä avoin lähdekoodi käytännössä tarkoittaa. Lopussa kerrottiin yleisesti mikä Odoo on ja käytiin läpi sen toiminnallisuutta, asennusmahdollisuuksia ja lisenssejä. Viimeinen kappale tässä työssä kertoo Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän asentamisprosessista. Tarkempi selostus on tämän työn liitteenä (liite 1).

Työn käytännön toteutusvaihe oli kaksiosainen. Ensimmäinen osuus oli toiminnanohjausjärjestelmän asentaminen sekä siihen liittyvät konfiguroinnit. Toinen osuus taas oli kirjoittaa koko asennusprosessista mahdollisimman seikkaperäinen ja helposti seurattava ohje. Molempia osuuksia työstettiin samanaikaisesti itse asennusosuuden viedessä suuremman osan ajasta.

Työn tekijällä ei tämän työn alkuvaiheessa vielä ollut kokemusta toiminnanohjausjärjestelmistä, joten työ oli todella opettavainen. Odoo-toiminnanohjausjärjestelmä on kuitenkin hyvin selkeä ja johdonmukaisesti suunniteltu, joten sen käytön opettelu oli sujuvaa. Linux-käyttöjärjestelmistä tämän työn tekijä osasi perusteet, mutta openSUSE-jakelupaketista ei entuudestaan ollut kokemusta. Harjoittelun jälkeen kuitenkin openSUSE alkoi selvitä ja varsinkin YaST-hallinnointityökalun käytännöllisyys alkoi olla entistä selvempi.

Työssä saatiin toteutettua täysin toimiva toiminnanohjausjärjestelmä virtuaalisessa Linux-palvelimessa, joka tullaan ottamaan käyttöön Seinäjoen ammattikorkeakoulun teollisen internetin laboratoriossa.

## LÄHTEET

- Bhartiya, S. 12.1.2016. The Best Linux Distros of 2016. [Verkkajulkaisu]. Linux.com. [Viitattu 4.5.2016]. Saatavana: <https://www.linux.com/news/best-linux-distros-2016>
- COSS. Ei päiväystä. Avoin lähdekoodi. [Verkkosivu]. Suomen avoimien tietojärjestelmien keskus - COSS ry. [Viitattu 12.5.2016]. Saatavana: <https://coss.fi/avoimuus/avoin-lahdekoodi/>
- Git. Ei päiväystä. Git: About Git. [Verkkosivu]. Git Project. [Viitattu 28.4.2016]. Saatavilla: <https://git-scm.com/about/free-and-open-source>
- GNU Operating System. 19.11.2007. GNU Affero General Public License. [Verkkosivu]. GNU Project. [Viitattu 29.4.2016]. Saatavana: <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.en.html>
- GNU Operating System. 29.6.2007. GNU Lesser General Public License. [Verkkosivu]. GNU Project. [Viitattu 29.4.2016]. Saatavana: <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html>
- Granlund, M. & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki: WSOY, 32-33.
- Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. [Verkkajulkaisu]. Espoo: Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavana: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>
- Kuutti, W. & Rantala, A. 2007. Linux. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo-tuotteet.
- Logistiikan Maailma. Ei päiväystä. Toiminnanohjausjärjestelmä. [Verkkosivu]. Reijo Rautauoman säätiö. [Viitattu 9.5.2016]. Saatavana: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toiminnanohjausj%C3%A4rjestelm%C3%A4>
- Mäkelä, P. & Ristimäki, N. 16.12.2015. Ohjausryhmän kokous. SeAMK, Tekniikan yksikkö, Seinäjoki. Pöytäkirja. Julkaisematon.
- Odoo. Ei päiväystä. Odoo: About Odoo. [Verkkosivu]. Odoo S.A.. [Viitattu 27.4.2016]. Saatavana: <https://www.odoo.com/page/about-us>
- Odoo. Ei päiväystä. Odoo: Deploying Odoo. [Verkkosivu]. Odoo S.A.. [Viitattu 27.4.2016]. Saatavana: <https://www.odoo.com/documentation/8.0/setup/deploy.html#https>

- Odoo. Ei päiväystä. Odoo Licensing. [Verkkosivu]. Odoo S.A.. [Viitattu 29.4.2016]. Saatavana: [https://www.odoo.com/fr\\_FR/page/legal](https://www.odoo.com/fr_FR/page/legal)
- Odoo. Ei päiväystä. Odoo Pricing. [Verkkosivu]. Odoo S.A.. [Viitattu 29.4.2016]. Saatavana: [https://www.odoo.com/fr\\_FR/pricing](https://www.odoo.com/fr_FR/pricing)
- Open Source Initiative. 22.3.2007. The Open Source Definition. [Verkkosivu]. Open Source Initiative (OSI). [Viitattu 12.5.2016]. Saatavana: <https://opensource.org/osd>
- openSUSE. Ei päiväystä. openSUSE: Kotisivu. [Verkkosivu]. SUSE LLC. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavana: <https://www.opensuse.org/>
- Pinckaers, F. 2013. The Odoo Story. [Verkkojulkaisu]. Odoo S.A. [Viitattu 27.4.2016] Saatavana: <https://www.odoo.com/blog/notre-blog-5/post/the-odoo-story-56>
- Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK). Ei päiväystä. Projektitietokanta: Teollisen internetin laboratorio, kehittäminen. [Verkkosivu]. Seinäjoki: SeAMK. [Viitattu 27.4.2016]. Saatavana: <http://www.seamk.fi/fi/Tutkimus-amp;-kehittaminen/Projektit/Projektitietokanta?RepoProject=411019>
- Sharma, S. Peers, N. 17.12.2015. 10 Best Linux Distros: which one is right for you? [Verkkojulkaisu]. techradar.com. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavana: <http://www.techradar.com/us/news/software/operating-systems/best-linux-distro-five-we-recommend-1090058>
- SUSE Studio. Ei päiväystä. SUSE Studio: Kotisivu. [Verkkosivu]. Novell Inc. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavana: <https://susestudio.com/>
- Vilpola, I. & Kouri, I. (toim.) 2008. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla: Joustaako yritys vai järjestelmä?. 2. uud. p. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy, 7.

## LIITTEET

Liite 1. Ohje Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän asentamiseen openSUSE Linux -käyttöjärjestelmässä.

Jesse Hietala

# **Ohje Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän asentamiseen openSUSE Linux - käyttöjärjestelmässä**

Ohje

Kevät 2016

SeAMK Tekniikka

Tietotekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Ohjeen tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Seamk, Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Tietotekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Ohjelmointi

Tekijä: Jesse Hietala

Työn nimi: Ohje Odoo-toiminnanohjausjärjestelmän asentamiseen openSUSE Linux -käyttöjärjestelmässä

Ohjaaja: Timo Koukkari

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 60

Liitteiden lukumäärä: 0

---

Tämä on ohje Odoo -toiminnanohjausjärjestelmän asentamisesta ja käyttöönotosta openSUSE -käyttöjärjestelmässä. Tämän ohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja tehdä Odoon asentamisesta openSUSEen helppoa ja nopeaa. Ohje toimii myös referenssinä Seinäjoen ammattikorkeakoulun teollisen internetin laboratorion toiminnanohjausjärjestelmän konfiguroinneista.

Avainsanat: odoo, opensuse, linux, toiminnanohjaus

## SISÄLTÖ

Ohjeen tiivistelmä .....	2
SISÄLTÖ .....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo .....	4
9 Käytetyt ohjelmat .....	7
10 Ohjelmien lataaminen ja asentaminen .....	8
10.1 Gitin asentaminen .....	8
10.2 Odoon lataaminen .....	8
10.3 PostgreSQL asentaminen .....	10
10.4 PGAdmin3 asentaminen .....	12
10.5 Wkhtmltopdf asentaminen .....	13
11 Konfiguroinnit .....	16
11.1 Tarvittavien Python -kirjastojen asentaminen .....	16
11.2 PostgreSQL -konfiguraatiot .....	19
11.3 PGAdmin3 käyttöönotto .....	21
11.4 Odoo -konfiguraatiot .....	23
11.5 Odoo taustaprosessina .....	25
12 SSL-salauksen käyttöönotto .....	28
12.1 Nginx välityspalvelimen asentaminen .....	28
12.2 SSL-salaukseen vaadittavat konfiguroinnit .....	28
12.3 Salauksen aktivointi .....	34
13 Sekalaiset konfiguraatiot .....	37
13.1 Asennettavat paikalliset moduulit .....	37
13.2 Ulkoisten moduulien asentaminen .....	42
13.3 Sähköpostin käyttöönotto Odoossa .....	43
13.4 TCtoOdoo.py koodin ajaminen taustaprosessina .....	47
13.5 VMware tools uudelleenasennus .....	51
13.6 Odoo yhteys openSUSEn ulkopuolelta .....	55
13.7 Internetyhteys-typin muuttaminen .....	59
LÄHTEET .....	62



## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1 Terminal - Gitin asentaminen .....	8
Kuvio 2 Terminal - odoo-käyttäjän luominen .....	9
Kuvio 3 Terminal - Odoo 8.0 latauskomento .....	10
Kuvio 4 YaST Control Center .....	10
Kuvio 5 YaST Software Management - PostgreSQL .....	11
Kuvio 6 Terminal - PostgreSQL käynnistys .....	12
Kuvio 7 YaST Software Management - PGAdmin3 .....	13
Kuvio 8 Terminal - wkhtmltox lataaminen .....	14
Kuvio 9 Dolphin - wkhtmltox -paketin purkaminen .....	14
Kuvio 10 YaST Software Management - wkhtmltopdf dependencyt .....	15
Kuvio 11 YaST Software Management - python-Babel .....	17
Kuvio 12 Terminal - pychart asennus .....	18
Kuvio 13 pip - requirements.txt .....	18
Kuvio 14 Terminal - PostgreSQL oikeudet odoo-käyttäjälle .....	20
Kuvio 15 Terminal - postgres käyttäjälle salasana .....	20
Kuvio 16 KWrite - pg_hba.conf .....	21
Kuvio 17 PGAdmin3 .....	22
Kuvio 18 PGAdmin3 - Serverin lisäys .....	23
Kuvio 19 PGAdmin3 - Server Groups .....	23
Kuvio 20 Terminal - Odoon testikäynnistäminen .....	24
Kuvio 21 YaST Software Management - dpkg .....	25
Kuvio 22 KWrite – odoo init konfiguraatio .....	26
Kuvio 23 Software Management - Nginx .....	28
Kuvio 24 KWrite - hosts .....	29
Kuvio 25 Dolphin - nginx -kansio .....	30
Kuvio 26 Dolphin - /etc/nginx/ssl .....	32
Kuvio 27 KWrite - nginx.conf 1 .....	33

Kuvio 28 KWrite - nginx.conf 2.....	33
Kuvio 29 KWrite - proxy_mode = True.....	34
Kuvio 30 Mozilla - https osoite .....	35
Kuvio 31 Mozilla - Yhteys ei ole turvallinen.....	35
Kuvio 32 Mozilla - Poikkeuden lisääminen.....	36
Kuvio 33 Odoo - Local Modules.....	38
Kuvio 34 Odoo - Notes.....	39
Kuvio 35 Odoo - About Odoo.....	39
Kuvio 36 Odoo - Activate the developer mode.....	40
Kuvio 37 Odoo - Notes Kanban view .....	40
Kuvio 38 Odoo - Notes Edit KanbanView .....	41
Kuvio 39 Odoo - Notes KanbanView -lähdekoodi .....	41
Kuvio 40 Odoo - Edit TreeView.....	41
Kuvio 41 Odoo - Notes TreeView -lähdekoodi .....	42
Kuvio 42 Dolphin - kolmannen osapuolen moduulit .....	42
Kuvio 43 Terminal - Odoon uudelleen käynnistys .....	43
Kuvio 44 Odoo - Configure outgoing email servers.....	44
Kuvio 45 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset.....	44
Kuvio 46 Odoo - Lähtevän sähköpostin konfiguraation testaus .....	45
Kuvio 47 Odoo - Configure the incoming email gateway .....	45
Kuvio 48 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset.....	46
Kuvio 49 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetusten konfirmointi .....	46
Kuvio 50 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset konfirmoitu .....	46
Kuvio 51 Odoo - Käyttäjälle sähköposti .....	47
Kuvio 52 KWrite - TCtoOdoo.py muokkaukset 1.....	47
Kuvio 53 KWrite - TctoOdoo.py muokkaukset 2.....	48
Kuvio 54 Konsole - TCtoOdoo shell-scriptin kopiointi .....	50
Kuvio 55 Konsole - TCtoOdoo taustaprosessin käynnistäminen .....	50
Kuvio 56 Konsole - TCtoOdoo is-enabled.....	51

Kuvio 57 YaST Software Management - View --> Patterns .....	51
Kuvio 58 YaST Software Management - Patterns.....	52
Kuvio 59 File Manager - Eject CD.....	52
Kuvio 60 VMware - Reinstall VMware tools... ..	53
Kuvio 61 File Manager - VMwareTools kopiointi .....	54
Kuvio 62 File Manager - VMWareTools purkaminen.....	54
Kuvio 63 Konsole - vmware-install.pl .....	55
Kuvio 64 VMware - Virtual Network Editor .....	56
Kuvio 65 Virtual Network Editor - asetusten muuttamisen mahdollistaminen .....	56
Kuvio 66 Virtual Network Editor - NAT-asetukset.....	57
Kuvio 67 YaST - Palomuuuri.....	58
Kuvio 68 YaST - Palomuurin asetukset saapuvia yhteyksiä varten .....	59
Kuvio 69 VMware - Asetukset .....	60
Kuvio 70 VMware - Internet -asetukset .....	60

## 9 Käytetyt ohjelmat

**openSUSE.** Tämä ohje on tehty Linux -pohjaiselle openSUSE -käyttöjärjestelmälle. Käytössä on openSUSEn Leap 42.1 versio ja ohjelmistoversioksi on valittu englanninkielinen KDE. openSUSEn saa ladattua ilmaiseksi osoitteesta: <https://software.opensuse.org/421/en>

**Odoo 8.0.**Toiminnanohjausjärjestelmänä toimii ilmaisen lisenssin (open source) Odoo 8.0. Tämä on ilmainen versio Odoo -toiminnanohjausjärjestelmästä.

**PostgreSQL.** Odoo tarvitsee erillisen ohjelman tietokantojen luomiseen. Tähän rooliin meillä on käytössä myös ilmaisen lisenssin PostgreSQL tietokanta.

**PGAdmin3.** Tietokantojen hallinnoimisen helpottamiseksi on hyvä olla erillinen hallinnointiohjelma. Tähän soveltuu hyvin PGAdmin3.

**Nginx.** Hyvin Odoon kanssa yhteensopiva välityspalvelin-ohjelma, jonka avulla pystymme toteuttamaan yhteyden ssl-salauksen.

**Wkhtmltopdf.** Ohjelma, joka osaa muuttaa html-tiedoston (eli normaalin web-sivun) pdf-tiedostoksi.

**TCtoOdoo.py.** SeAMKissa kehitetty python-koodi, joka osaa lukea XML-tiedostoja ja siirtää niistä tiedot Odoon tietokantoihin.

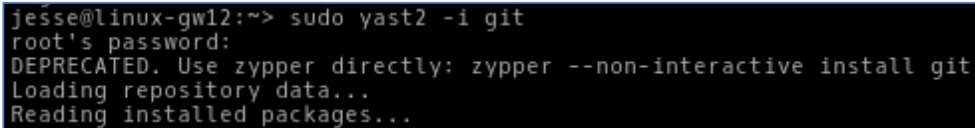
## 10 Ohjelmien lataaminen ja asentaminen

### 10.1 Gitin asentaminen

Odoon lataamiseen tarvitaan versionhallintaohjelmiston nimeltään Git. openSUSE ei oletuksena sisällä Git-ohjelmistoa, joten se joudutaan asentamaan ensiksi.

Gitin saa helposti asennettua käyttämällä openSUSEn YaST -nimistä pakettienhallintaohjelmaa kirjoittamalla terminaaliin (KDE:ssa ”Konsole”) seuraava komento:

```
# yast2 -i git
```



```
jesse@linux-gw12:~> sudo yast2 -i git
root's password:
DEPRECATED. Use zypper directly: zypper --non-interactive install git
Loading repository data...
Reading installed packages...
```

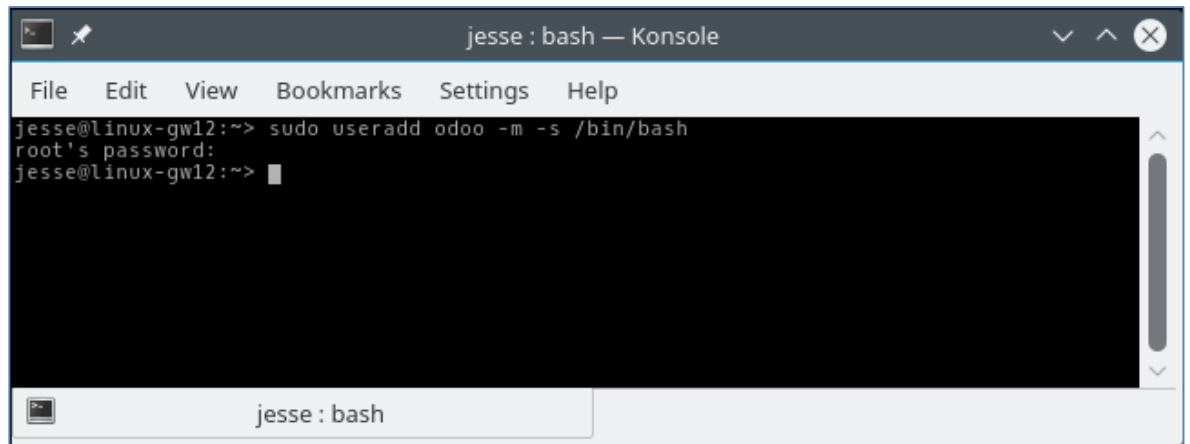
Kuvio 8 Terminal - Gitin asentaminen

Tai käyttämällä YaSTin graafista käyttöliittymää. (kts. 2.3 PostgreSQL:n asentaminen)

### 10.2 Odoon lataaminen

**Odoon-käyttäjä.** Hyvä olisi jo asennusvaiheessa luoda käyttäjä ”odoo”, jolloin ei tarvitse tehdä erillistä käyttäjää. Jos kuitenkin käyttöjärjestelmä on jo luotu tai sitä käytetään muuhunkin, Odoo tarvitsee oman käyttäjän, joten luodaan se heti:

```
# useradd odoo -m -s /bin/bash
```



```

jesse@linux-gw12:~> sudo useradd odoo -m -s /bin/bash
root's password:
jesse@linux-gw12:~>

```

Kuvio 9 Terminal - odoo-käyttäjän luominen

Koska myöhemmässä vaiheessa tarvitaan odoo-nimistä ryhmää, tulee se luoda nyt ja liittää odoo-käyttäjä sinne.

```

# groupadd odoo
# usermod -a -G odoo odoo

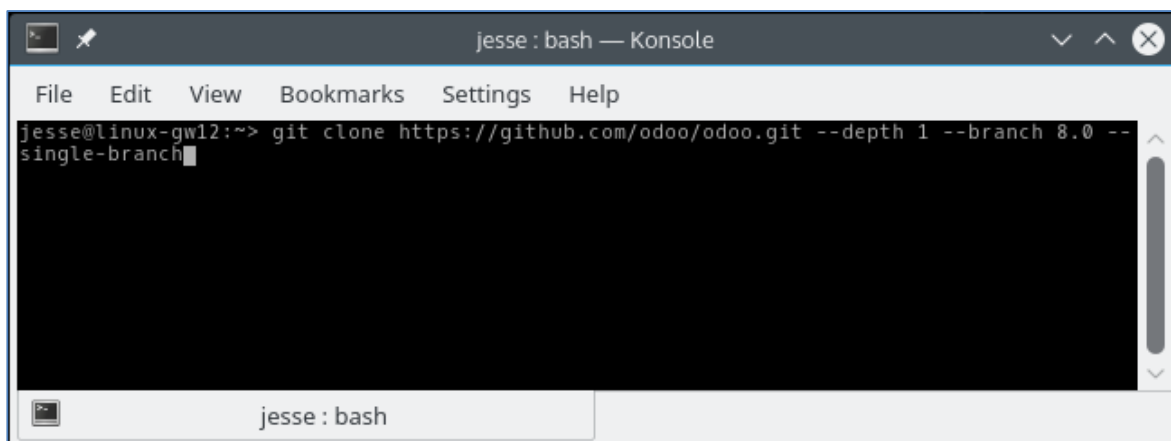
```

**Odoon lataaminen.** Odoon lataaminen nyt mahdollista Gitin avulla. Odoon voi ladata suoraan internetistä olettaen, että internet on toiminnassa tietokoneessa. Koska "git clone" -komento lataa automaattisesti hakemistoon, jossa käyttäjä on suoritushetkellä terminaalissa; on syytä mennä valmiiksi hakemistoon, jonne halutaan Odoon ladata ennen komennon suoritusta. Aikaa ja tilaa säästämään laitamme Odoosta vain sen version, jota aiomme käyttää. Tarkoituksen on käyttää Odoon ilmaista 8.0 versiota ja sen saa ladattua seuraavalla komennolla:

```

# cd /home/odoo/
# git clone https://github.com/odoo/odoo.git --depth 1 --branch 8.0 --single-branch

```



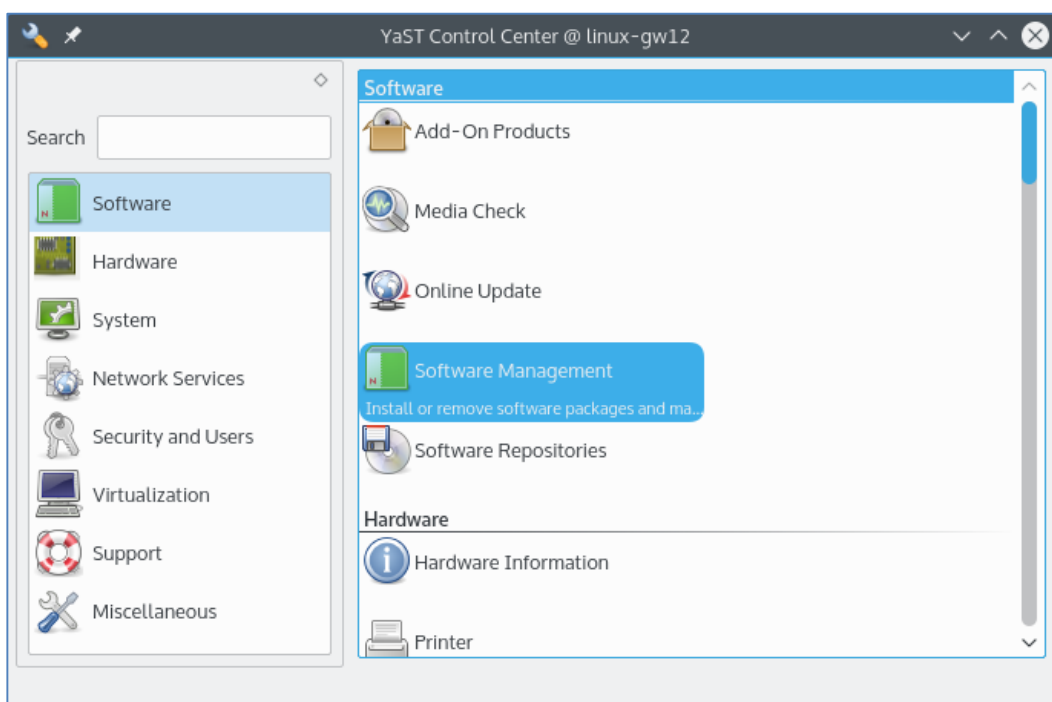
Kuvio 10 Terminal - Odoo 8.0 latauskomento

### 10.3 PostgreSQL asentaminen

PostgreSQL on ilmainen tietokantaohjelmisto, jota Odoo tulee käyttämään tietokantojen luomiseen. Käytännössä kaikki Odoossa kulkeva data tallennetaan suoraan tietokantoihin, kuten asiakastiedot, päiväkirjat ja tuotekuvat.

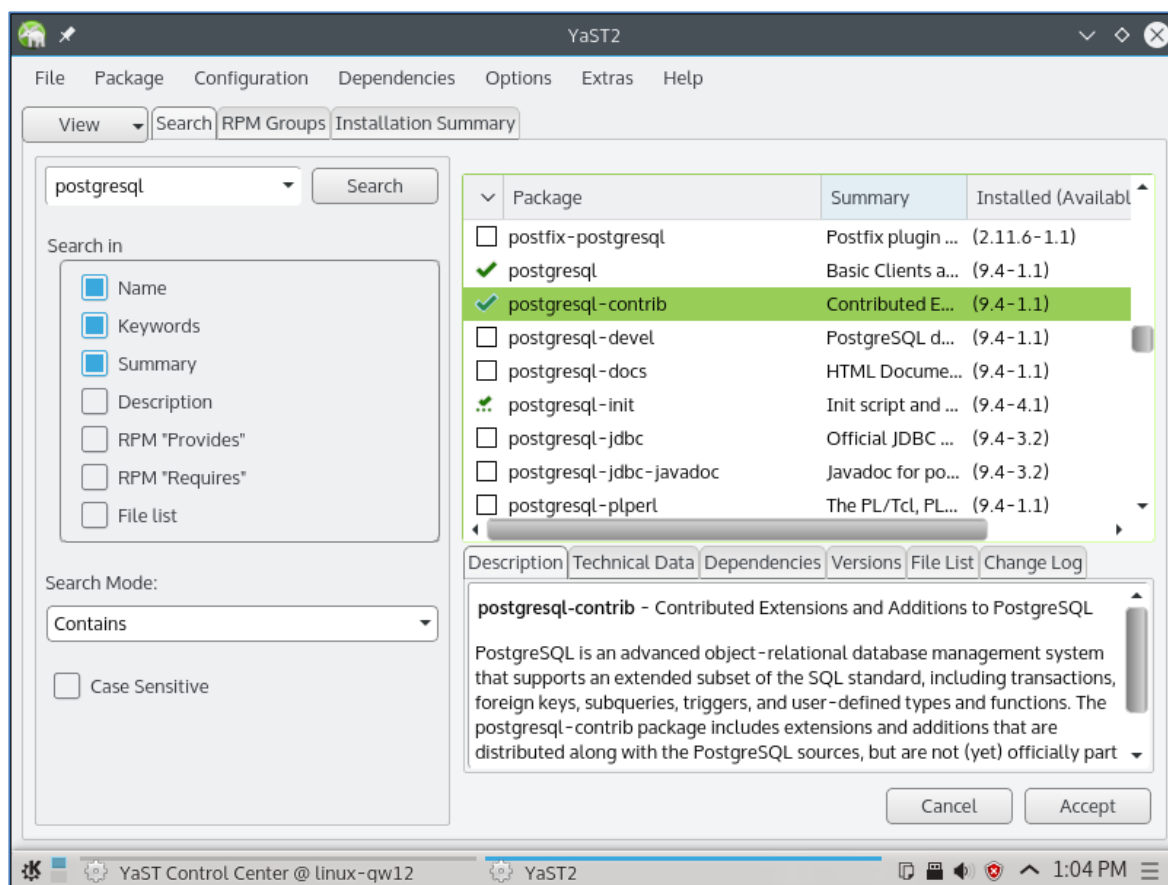
PostgreSQL on helppo asentaa käyttämällä YaST -nimistä pakettihallintatyökalua, joka on openSUSEssa valmiiksi mukana.

1. Avataan YaST ja valitaan ”Software Management”.



Kuvio 11 YaST Control Center

2. Kun "Software Management" on auennut, kirjoitetaan hakukenttään "postgresql". Seuraavaksi etsitään listasta "postgresql" ja "postgresql-contrib" -paketit, klikataan molempiin ruksit ja valitaan "Accept" -nappia oikeassa alanurkassa. Tämän jälkeen aukeaa "Changed Packages" -ikkuna, jossa YaST kertoo paketit, joita YaST automaattisesti asentaa aiemmin valittujen pakettien kanssa. Tästä kohdasta on syytä aina valita "Continue".



Kuvio 12 YaST Software Management - PostgreSQL

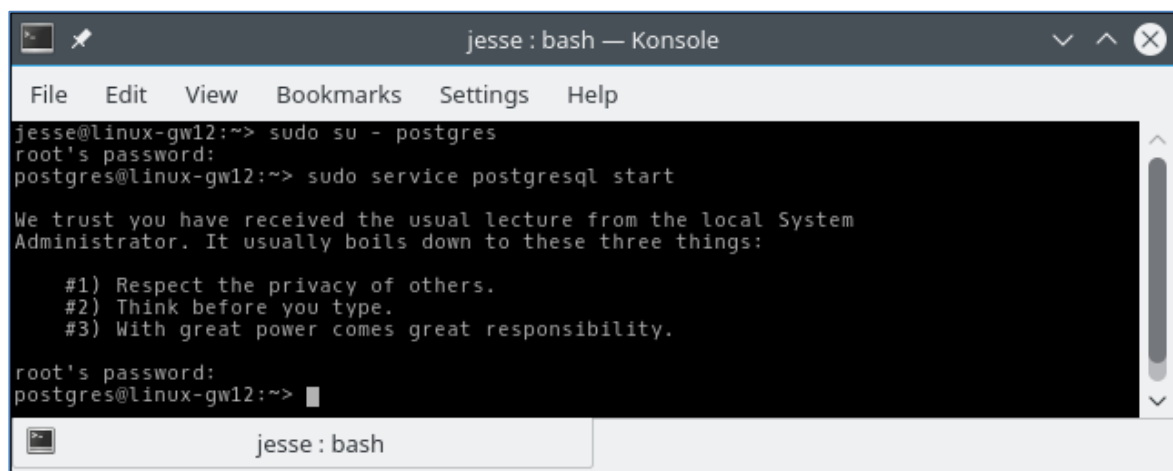
3. Kun PostgreSQL on onnistuneesti asennettu, käynnistetään se taustaprosessina. Ensiksi kuitenkin vaihdetaan käyttäjä postgres-käyttäjäksi, joka käyttää PostgreSQL-ohjelmaa:

```
# sudo su - postgres
```

Jonka jälkeen käynnistetään itse PostgreSQL:n ja käsketään sen käynnistystä käyttäjärjestelmän käynnistyttyä yhteydessä.



```
# service postgresql start
# systemctl enable postgresql
```

A screenshot of a terminal window titled "jesse : bash — Konsole". The terminal shows the user "jesse" at "linux-gw12" running "sudo su - postgres". It prompts for "root's password:" and then "postgres@linux-gw12:~> sudo service postgresql start". The output shows a message from the local System Administrator and three guidelines: "#1) Respect the privacy of others.", "#2) Think before you type.", and "#3) With great power comes great responsibility." It then prompts for "root's password:" and returns to the "postgres@linux-gw12:~>" prompt. The terminal window has a menu bar with "File", "Edit", "View", "Bookmarks", "Settings", and "Help".

```
jesse@linux-gw12:~> sudo su - postgres
root's password:
postgres@linux-gw12:~> sudo service postgresql start

We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:

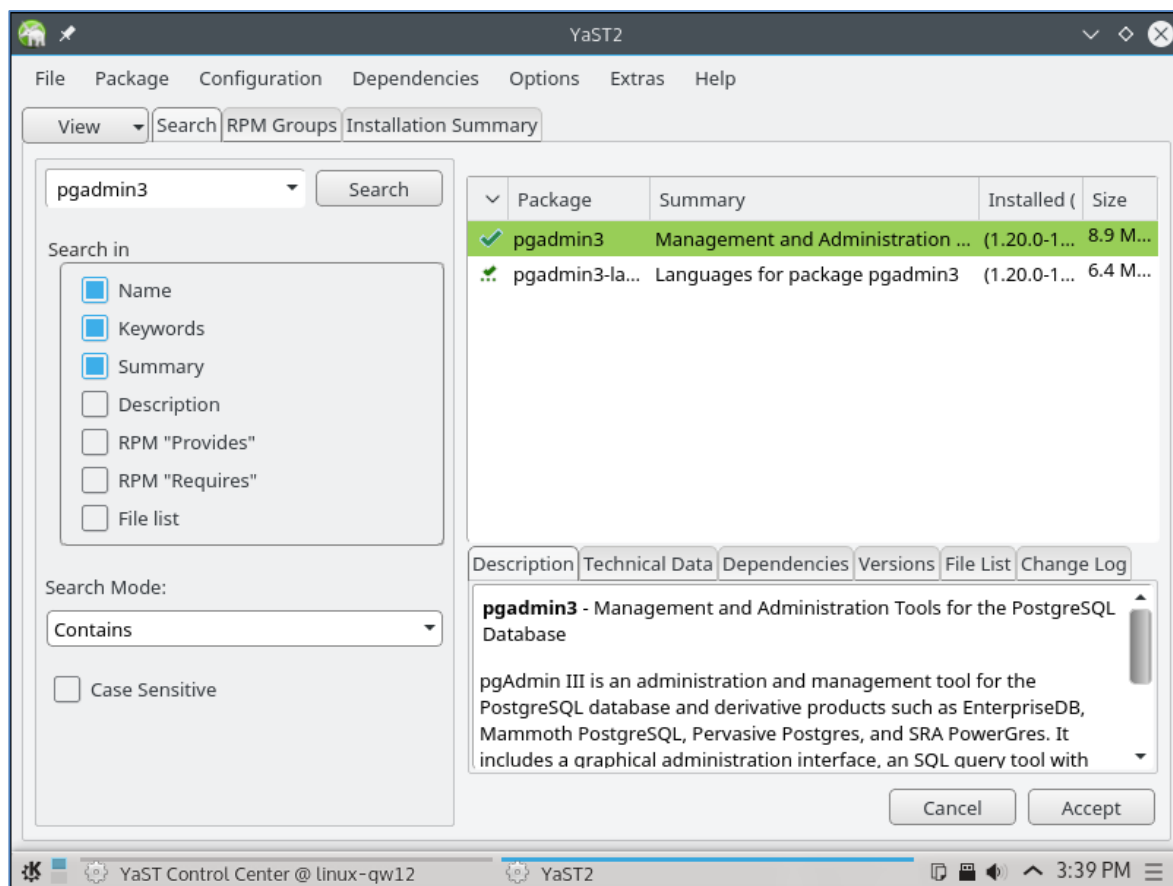
    #1) Respect the privacy of others.
    #2) Think before you type.
    #3) With great power comes great responsibility.

root's password:
postgres@linux-gw12:~> █
```

Kuvio 13 Terminal - PostgreSQL käynnistys

#### 10.4 PGAdmin3 asentaminen

PGAdmin3 on tietokannanhallintaa hoitava ohjelma, joka toimii hyvin käyttämämme PostgreSQL tietokannan kanssa. PGAdmin3:en asentaminen onnistuu vaivattomasti YaSTin Software Managementin kautta samalla tavalla kuin PostgreSQL. Tällä kertaa kirjoitetaan hakukenttään "pgadmin3" ja klikataan ruksi kyseiseen pakettiin. Tämän jälkeen taas aukeaa ikkuna "Changed Packages", josta valitaan "Continue".



Kuvio 14 YaST Software Management - PGAdmin3

## 10.5 Wkhtmltopdf asentaminen

(HUOM. tämä versio wkhtmltopdf:stä ei ole täysin yhteensopiva openSUSE Leap 42.1 kanssa, eikä sellaista vielä tätä ohjetta kirjoittaessa ole tullut.) Wkhtmltopdf ei löydy YaSTin kirjastoista, joten se joudutaan lataamaan muilla konsteilla.

1. Avataan siis terminaali ja ladataan wkhtmltox:n "wget" -komentoa käyttäen nykyiseen hakemistoon.

```
# cd /tmp
# wget http://download.gna.org/wkhtmltopdf/0.12/0.12.3/wkhtmltox-0.12.3 linux-generic-amd64.tar.xz
```

```

odoo@linux-ii9x:/tmp> sudo wget http://download.gna.org/wkhtmltopdf/0.12/0.12.3/wkhtmltox-0.12.3_linux-generic-amd64.tar.xz
root's password:
--2016-04-07 11:16:16-- http://download.gna.org/wkhtmltopdf/0.12/0.12.3/wkhtmltox-0.12.3_linux-generic-amd64.tar.xz
Resolving download.gna.org (download.gna.org)... 78.40.125.79
Connecting to download.gna.org (download.gna.org)|78.40.125.79|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 14531204 (14M) [application/x-xz]
Saving to: 'wkhtmltox-0.12.3_linux-generic-amd64.tar.xz'

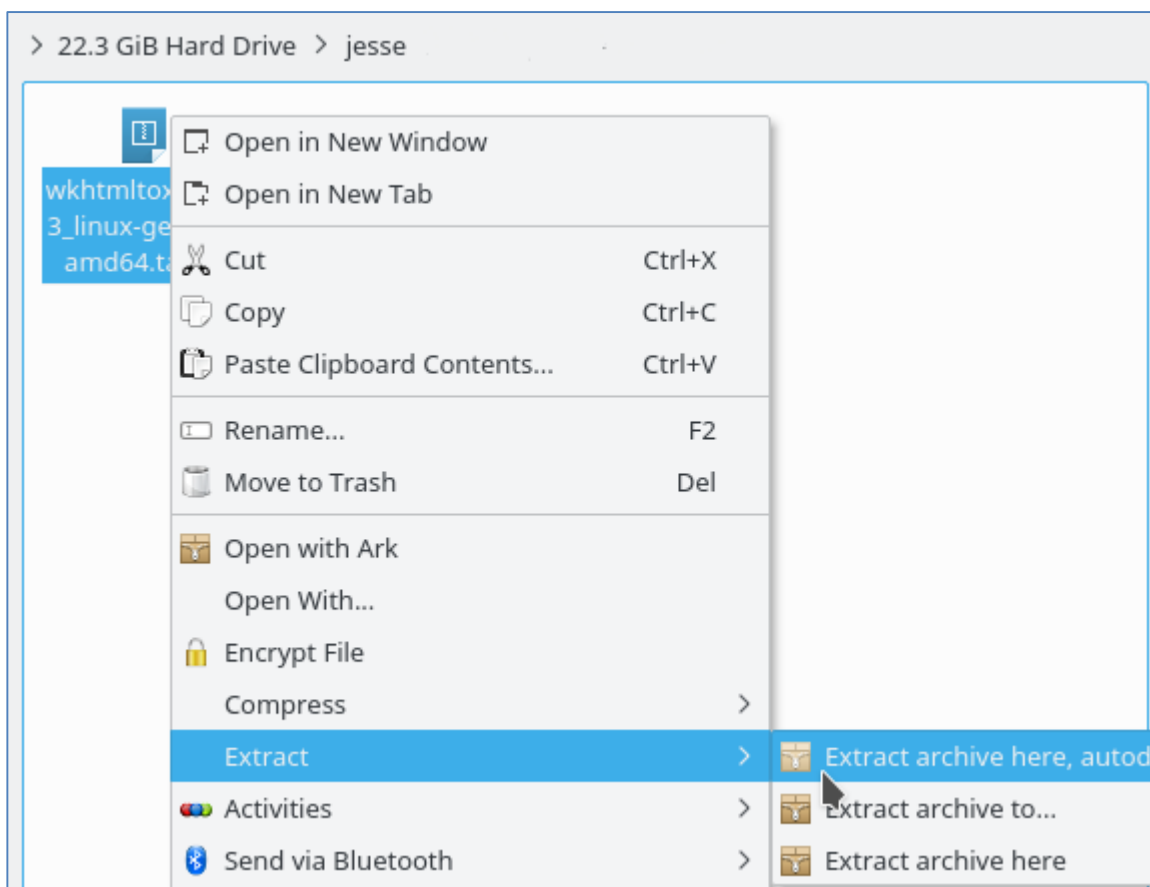
100%[=====]
2016-04-07 11:16:27 (1.35 MB/s) - 'wkhtmltox-0.12.3_linux-generic-amd64.tar.xz' saved [14531204/14531204]

odoo@linux-ii9x:/tmp> █

```

Kuvio 15 Terminal - wkhtmltox lataaminen

2. Nyt hakemistosta, jossa sijaitsimme konsolissa komennon suoritushetkellä pitäisi löytyä wkhtmltox -alkuinen pakettitiedosto. Painamalla hiiren oikealla ja valitsemalla "Extract" → "Extract archive here" saa purettua paketin sisällön kyseiseen kansioon.



Kuvio 16 Dolphin - wkhtmltox -paketin purkaminen

3. Puretuista tiedostoista tarvitaan vain /wkhtmltox/bin/ -kansiossa sijaitsevaa "wkhtmltopdf" -tiedostoa. Sen voi kopioida joko käyttöliittymää kautta tai konsolin kautta kirjoittamalla seuraava komento suoraan /usr/bin/ -kansioon, jossa Linux säilyttää ajettavia ohjelmiaan (muista käyttää omaa tiedostosijaintiasi):

```
# cp /tmp/wkhtmltox/bin/wkhtmltopdf /usr/bin/wkhtmltopdf
```

4. Lopuksi vielä joudutaan asentamaan kaksi dependencyä, jotta wkhtmltopdf toimisi varmasti moitteettomasti. Tämä pystytään tekemään YaSTin Software managementin kautta. Puuttuvat dependencyt ovat "zlibrary" ja "freetype".

```
zlibrary  
freetype
```



Kuvio 17 YaST Software Management - wkhtmltopdf dependencyt

Kuten yllä olevista kuvioista näkyy, niin freetypellä ja zlibrarylla on omat dependencynsä, jotka on syytä asentaa mukana. YaST asentaa nämä automaattisesti mukaan.

## 11 Konfiguroinnit

### 11.1 Tarvittavien Python -kirjastojen asentaminen

1. openSUSEssa on oletuksena ohjelma nimeltä pip, joka on pythonin oma pakettienhallintaohjelma ja tarkoitettu pythonin pakettien vaivattomaan asentamiseen. Normaalissa tilanteessa tarvittavien pakettien asentaminen onnistuisi pipiä ja Odoon mukana tullutta "requirements.txt" -tiedostoa hyväksikäyttäen, mutta versionumeroista johtuen pip ei tässä tapauksessa pysty kaikkia paketteja asentamaan. Paketit joudutaan siis asentamaan käsin YaSTin Software Managementin kautta. Kaikkien pakettien alkuun tulee "python-".

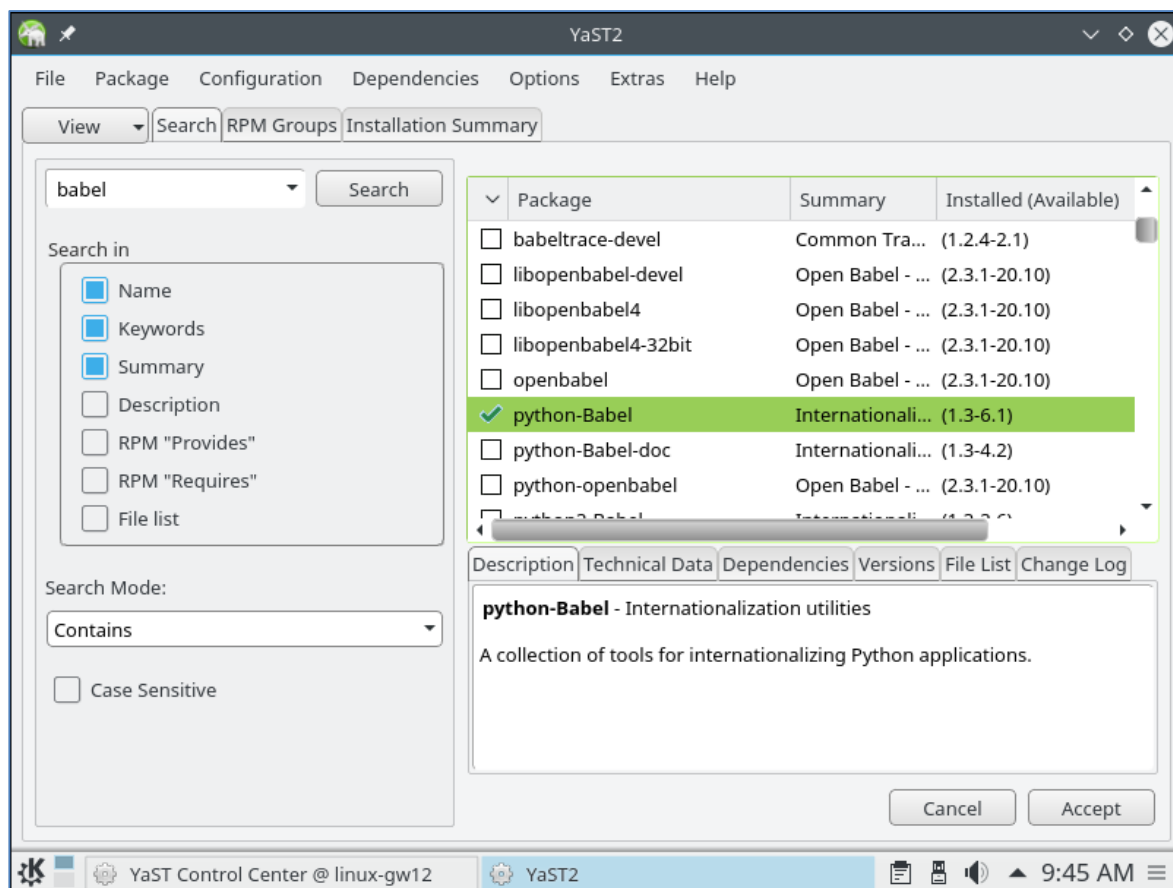
```

Babel==1.3           psycopg2==2.5.4
Jinja2==2.7.3       pyPdf==1.13
Mako==1.0.1         pydot==1.0.2
MarkupSafe==0.23    pyparsing==2.0.3
Pillow==2.7.0       pyserial==2.7
PyYAML==3.11        dateutil==2.4.0
Werkzeug==0.9.6     ldap==2.4.19
argparse==1.2.1     openid==2.2.5
decorator==3.4.0    pytz==2014.10
docutils==0.12      qrcode==5.1
feedparser==5.1.3   reportlab==3.1.44
gdata==2.0.18       requests==2.6.0
gevent==1.0.2       six==1.9.0
greenlet==0.4.7     suds-jurko==0.6
lxml==3.4.1         wsgiref==0.1.2
mock==1.0.1         xlwt==0.7.5
passlib==1.6.2      simplejson
psutil==2.2.0       unittest2

vobject==0.6.6      (ainoa ilman "python-" alkua)

```

Asentaminen käytännössä onnistuu siis kirjoittamalla YaSTin hakukenttään haluttu paketti (esim. babel), jonka jälkeen etsitään listasta "python-Babel" ja klikataan ruksi kyseiseen pakettiin. Tarvittavat paketit ovat kaikki "python-" alkuisia.



Kuvio 18 YaST Software Management - python-Babel

2. Edellisten pakettien lisäksi tarvitaan vielä "pychart" -paketti, jota ei saa asennettua YaSTin kautta. Se joudutaan lataamaan internetin kautta osoitteesta: <https://rpmfind.net> ja asentamaan käsin.

RPM-paketti	URL
PyChart	<a href="ftp://rpmfind.net/linux/fedora-secondary/development/rawhide/s390x/os/Packages/p/pychart-1.39-20.fc24.noarch.rpm">ftp://rpmfind.net/linux/fedora-secondary/development/rawhide/s390x/os/Packages/p/pychart-1.39-20.fc24.noarch.rpm</a>

(HUOM. Jos URL ei toimi, se tarkoittaa, että kyseistä pychart versiota ei enää ole rpmfind -sivustolla. Tässä tapauksessa joudutaan etsimään jokin toinen toimiva versio PyChartista ja asentamaan se.)

Lataaminen itsessään tapahtuu menemällä kansioon, jonne tiedosto halutaan ladata ja siellä "wget" -komentoa sekä tiedoston URL-osoitetta käyttäen:

```
# cd /tmp
# wget ftp://rpmfind.net/linux/fedora-
secondary/development/rawhide/ppc64/os/Packages/p/pychart-1.39-
18.fc23.noarch.rpm
```

Ja asentaminen YaSTia käyttäen:

```
# yast2 -i /tmp/pychart-1.39-20.fc24.noarch.rpm
```

```
jesse@linux-gw12:~> cd /tmp
jesse@linux-gw12:/tmp> wget ftp://rpmfind.net/linux/fedora-secondary/development/rawhide
chart-1.39-18.fc23.noarch.rpm
--2016-01-19 14:55:52-- ftp://rpmfind.net/linux/fedora-secondary/development/rawhide/pp
rt-1.39-18.fc23.noarch.rpm
      => 'pychart-1.39-18.fc23.noarch.rpm'
Resolving rpmfind.net (rpmfind.net)... 195.220.108.108
Connecting to rpmfind.net (rpmfind.net)|195.220.108.108|:21... connected.
Logging in as anonymous ... Logged in!
==> SYST ... done.      ==> PWD ... done.
==> TYPE I ... done.   ==> CWD (1) /linux/fedora-secondary/development/rawhide/ppc64/os/P
==> SIZE pychart-1.39-18.fc23.noarch.rpm ... 198984
==> PASV ... done.     ==> RETR pychart-1.39-18.fc23.noarch.rpm ... done.
Length: 198984 (194K) (unauthoritative)

100%[=====] 198,984
2016-01-19 14:55:53 (677 KB/s) - 'pychart-1.39-18.fc23.noarch.rpm' saved [198984]
jesse@linux-gw12:/tmp> sudo zypper install /tmp/pychart-1.39-18.fc23.noarch.rpm
```

Kuvio 19 Terminal - pychart asennus

3. Lopuksi vielä ajetaan /odoo/requirements.txt -tiedoston pipiä käyttäen siihen asti kuin pip pystyy varmistamaan, että kaikki tarvittavat paketit tulee asennetuksi:

```
# sudo pip install -r /odoo/requirements.txt
```

```
odoo@linux-ii9x:~> cd odoo
odoo@linux-ii9x:~/odoo> sudo pip install -r requirements.txt
Collecting Babel==1.3 (from -r requirements.txt (line 1))
  Downloading Babel-1.3.tar.gz (3.4MB)
    100% |#####| 3.4MB 98kB/s
Collecting Jinja2==2.7.3 (from -r requirements.txt (line 2))
  Downloading Jinja2-2.7.3.tar.gz (378kB)
    100% |#####| 380kB 559kB/s
Collecting Mako==1.0.0 (from -r requirements.txt (line 3))
```

Kuvio 20 pip - requirements.txt

**(HUOM. Tämä prosessi tulee loppumaan virheeseen.)**

**Pois jäävät paketit.** Odoon requirements.txt -tiedostossa (/odoo/requirements.txt) on edellisten dependencyjen lisäksi vielä muutama, joita ei openSUSEn kirjastois-

ta löydy. Odoo ei huomauta näiden pakettien puuttumisesta, joten ne on jätetty tässä asennuksessa asentamatta. Jos kuitenkin ilmaantuu ongelmia, jotka selvästi viittaavat näiden pakettien puuttumiseen, tulee ne ladata ja asentaa käsin (kuten edellisen "pychart" -paketin asennus). Tässä vielä puuttuvat paketit:

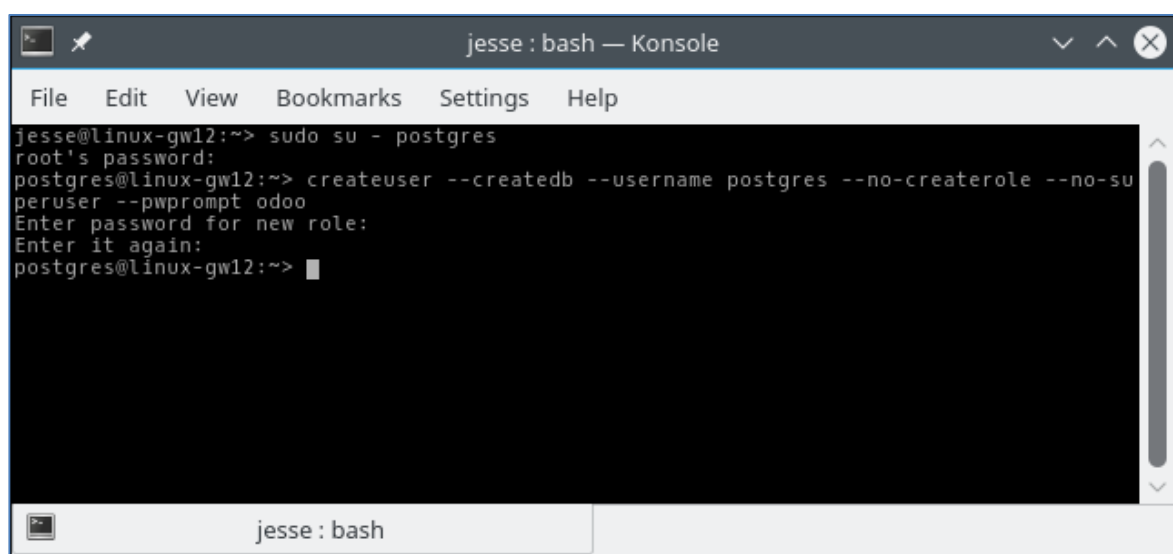
```
jcconv  
psycogreen  
pyusb  
vatnumber
```

## 11.2 PostgreSQL -konfiguraatit

**Käyttöoikeudet Odoolle.** Koska Odoo tulee käyttämään PostgreSQL tietokantoja, se tarvitsee oikeudet PostgreSQL:n käyttämiseen. Oikeuksien antaminen onnistuu luomalla PostgreSQL:ään "odoo" -käyttäjä

1.Käyttäjän pystyy luomaan PostgreSQL:ään seuraavalla koodilla terminaalissa (huom. tämä tulee tehdä postgres-käyttäjällä):

```
# sudo su - postgres  
# createuser --createdb --username postgres --no-createrole --no-  
superuser --pwprompt odoo
```



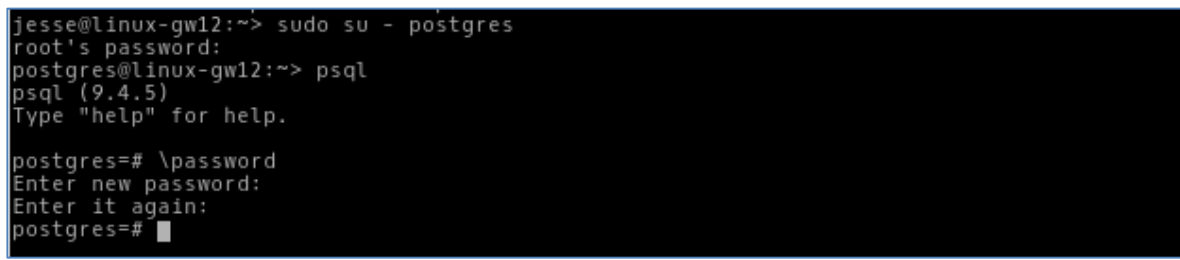
```
jesse : bash — Konsole  
File Edit View Bookmarks Settings Help  
jesse@linux-gw12:~> sudo su - postgres  
root's password:  
postgres@linux-gw12:~> createuser --createdb --username postgres --no-createrole --no-superuser --pwprompt odoo  
Enter password for new role:  
Enter it again:  
postgres@linux-gw12:~> █
```

Kuvio 21 Terminal - PostgreSQL oikeudet odoo-käyttäjälle



2. Seuraava vaihe on asettaa postgres-käyttäjälle salasana, joka tapahtuu itse PostgreSQL:n kautta:

```
# sudo su - postgres          # jos ei ole jo postgres käyttäjä
# psql
# \password
# \q                          # poistuu psql:stä
```



```
jesse@linux-gw12:~> sudo su - postgres
root's password:
postgres@linux-gw12:~> psql
psql (9.4.5)
Type "help" for help.

postgres=# \password
Enter new password:
Enter it again:
postgres=# █
```

Kuvio 22 Terminal - postgres käyttäjälle salasana

Pois psql:stä pääsee "\q" -komennolla.

**Yhteyksien avaaminen.** Jotta yhteyden ottaminen PostgreSQL:ään ulkopuolelta onnistuisi, PostgreSQL:n konfigurointia joudutaan muuttamaan hieman.

3. Ensiksi sammutetaan PostgreSQL muokkausten ajaksi.

```
# service postgresql stop
```

4. Asetusten muokkaaminen onnistuu millä tahansa tekstieditorilla. Muokattava tiedosto sijaitsee samassa tiedostopolussa, missä itse PostgreSQL ja sen luomat tietokannatkin sijaitsevat:

```
/var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf
```

Tekstiedoston alaosa löytyy kohdat "IPv4 local connections" ja "IPv6 local connections", jotka muutetaan sen seuraavan laiseksi:

```
"host    all    all    127.0.0.1/32    md5"
"host    all    all    ::1/128        md5"
```

```

# TYPE      DATABASE     USER        ADDRESS          METHOD
# "local" is for Unix domain socket connections only
local      all          all         peer
# IPv4 local connections:
host       all          all         127.0.0.1/32    md5
# IPv6 local connections:
host       all          all         ::1/128         md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
#local     replication  postgres    peer
#host      replication  postgres    127.0.0.1/32    ident
#host      replication  postgres    ::1/128         ident

```

Kuvio 23 KWrite - pg\_hba.conf

Eli käytännössä muutetaan "METHOD" -kohdasta "ident" → "md5". Ident - todennus tarkastaa vastaako tulevan yhteyden käyttäjänimi jotain sallituista käyttäjänimistä. Md5 on taas salausalgoritmi, joka pyytää salasanaa tulevilta yhteyksiltä.

5. Jos edellinen vaihe tehtiin graafisen käyttöliittymän kautta, "pg\_hba.conf" - tiedoston käyttöoikeudet luultavasti siirtyivät root-käyttäjälle. Tämä tulee korjata:

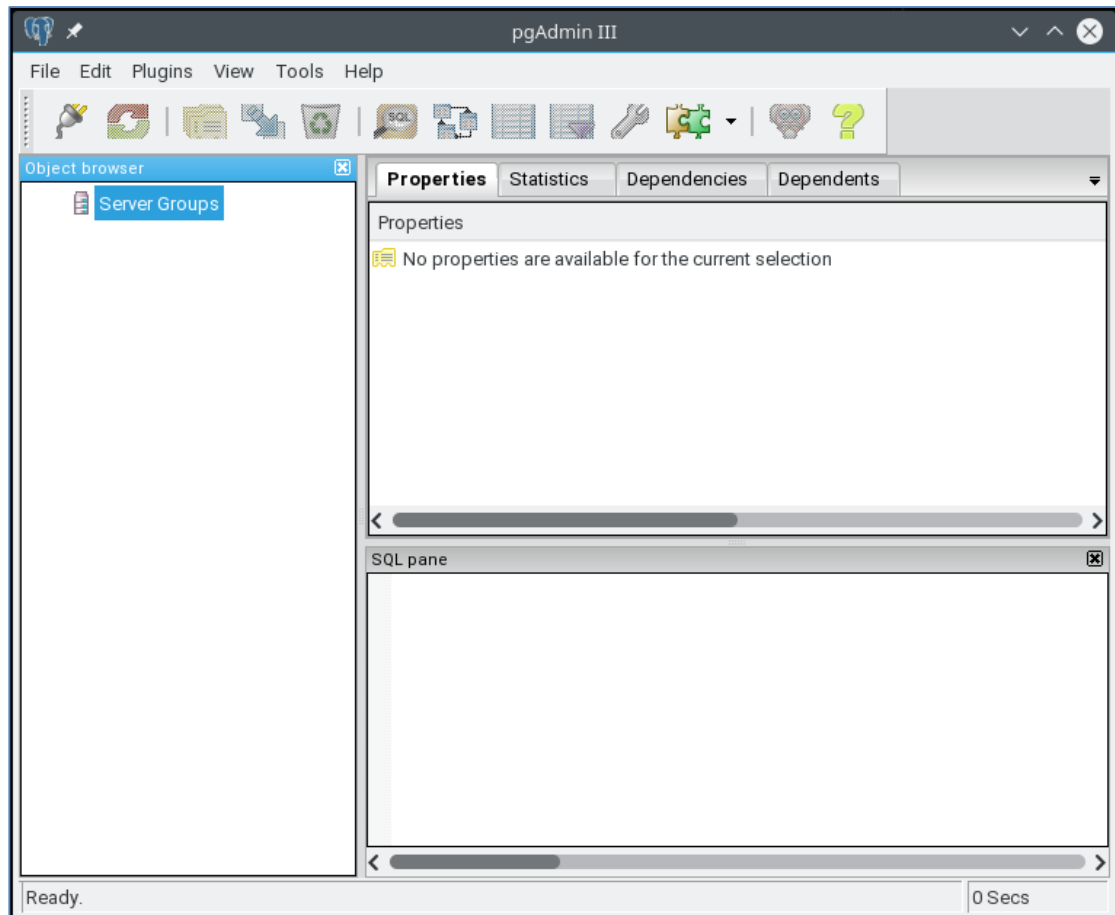
```
sudo chown postgres:postgres /var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf
```

Nyt PostgreSQL käynnistäminen onnistuu koodilla:

```
# service postgresql start
```

### 11.3 PGAdmin3 käyttöönotto

Seuraavaksi luodaan yhteys PGAdmin3-hallintaohjelmalla PostgreSQL-tietokantaan. Kun PGAdmin3 käynnistyy, aukeaa seuraava ikkuna.



Kuvio 24 PGAdmin3

1. Oikeasta yläkulmasta valitaan "File" → "Add Server..." ja lisätään palvelin seuraavilla tiedoilla:

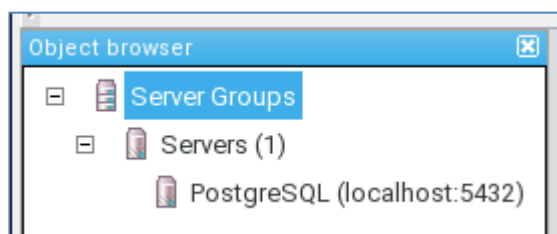
```
Name: PostgreSQL (tai joku muu haluamamme nimi)
Host: localhost
Username: postgres
Password: ***** (aiemmin asettamamme salasana postgres-käyttäjälle
kts. 3.2 PostgreSQL -konfiguraatiot)
```

The screenshot shows the 'New Server Registration' window in PGAdmin3. The 'Properties' tab is selected. The fields are filled as follows:

Field	Value
Name	PostgreSQL
Host	localhost
Port	5432
Service	
Maintenance DB	postgres
Username	postgres
Password	.....
Store password	<input checked="" type="checkbox"/>
Colour	
Group	Servers

Kuvio 25 PGAdmin3 - Serverin lisäys

2. Palvelimen lisäyksen onnistuttua se löytyy ikkunan vasemmasta laidasta "Server Groups" -ryhmän alta.



Kuvio 26 PGAdmin3 - Server Groups

PostgreSQL on nyt lisättyä PGAdmin3:een ja on valmiina hallinnoitavaksi sen kautta.

## 11.4 Odoo -konfiguraatiot

1. Jotta Odoon loisi ".openerp\_serverrc" -tiedoston, jossa Odoon konfiguraatiot sijaitsevat, joudumme käynnistämään Odoon erikoiskomennolla. Ensiksi vaihde-

taan nykyinen käyttäjä odoo-käyttäjäksi, jonka jälkeen mennään "Odoo" -kansioon ja ajetaan "odoo.py" -tiedosto seuraavilla lisäparametreilla.

```
# ./odoo.py --save --stop-after-init
```

2. Tämän jälkeen odoo-käyttäjän kotikansioista (esim. /home/odoo/) pitäisi löytyä piilotettu tiedosto nimeltä ".openerp\_serverrc". Tämä tiedosto avataan tekstieditorilla ja lisätään "logfile" kohtaan seuraava tiedostopolku.

```
logfile = /var/log/odoo/odoo-server.log
```

3. Seuraavaksi luodaan kyseisen /var/log/odoo kansio ja annetaan sen omistajuus odoo-käyttäjälle.

```
# mkdir /var/log/odoo
# chown -R odoo:users /var/log/odoo
```

4. Nyt Odoon pitäisi käynnistyä ongelmitta. Odoon käynnistymisen voi testata ajamalla Odoon kansioista löytyvän odoo.py tiedoston konsolissa:

```
# ./odoo.py
("ctrl + c" sulkee odoon)
```

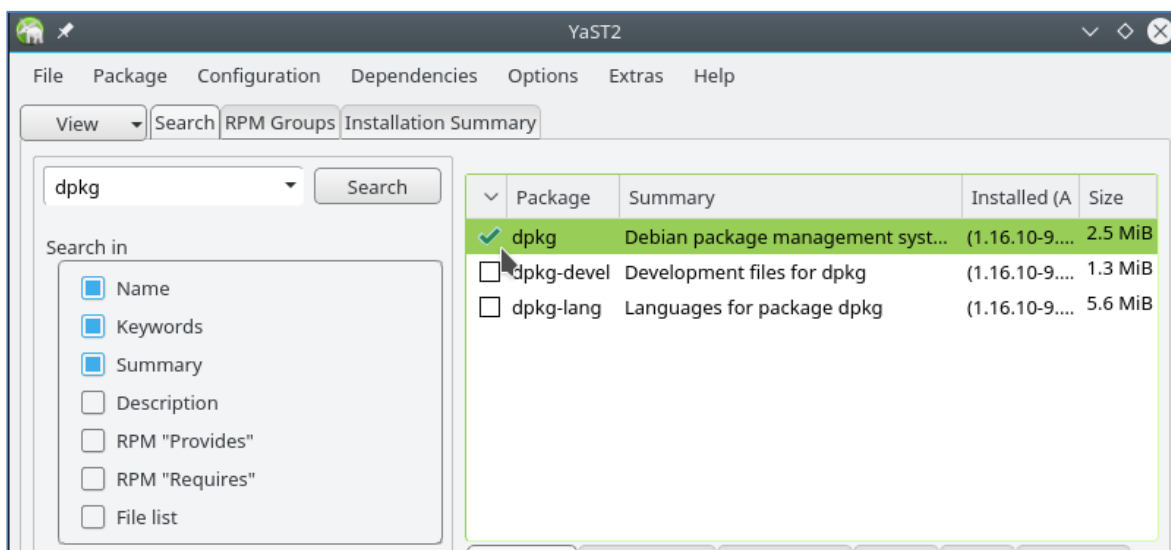
```
jesse@linux-gw12:~> sudo su - odoo
odoo@linux-gw12:~> cd /home/jesse/odoo
odoo@linux-gw12:/home/jesse/odoo> ./openerp-server
2016-01-19 13:15:30,095 15844 INFO ? openerp: OpenERP version 8.0
2016-01-19 13:15:30,096 15844 INFO ? openerp: addons paths: ['/home/odoo/.local/share/Odoo/addons/8.0', u'/home/jesse/odoo/openerp/addons', u'/home/jesse/odoo/addons']
2016-01-19 13:15:30,096 15844 INFO ? openerp: database hostname: localhost
2016-01-19 13:15:30,096 15844 INFO ? openerp: database port: 5432
2016-01-19 13:15:30,096 15844 INFO ? openerp: database user: odoo
2016-01-19 13:15:30,380 15844 INFO ? openerp.service.server: HTTP service (werkzeug) running on 0.0.0.0:8069
```

Kuvio 27 Terminal - Odoon testikäynnistäminen

## 11.5 Odoo taustaprosessina.

Edellä mainittu tapa avaa Odoon etualaprosessina, mutta se olisi hyvä avata taustaprosessina eli palveluna. Jotta Odoon saisi käynnistettyä palveluna, tulee Odoon tiedostoihin tehdä pieniä muutoksia.

1. Ensiksi tarvitaan ”dpkg” -paketti, joka löytyy YaSTin Software Managementin avulla kirjoittamalla hakukenttään ”dpkg”. Asennetaan se ja kaikki sen vaatimat dependencyt.



Kuvio 28 YaST Software Management - dpkg

2. Kun dpkg on asentunut, kirjoitetaan konsoliin seuraava komento, jotta muutokset tulisivat voimaan.

```
# systemctl daemon-reload
```

3. Kopioidaan aiemmin luotu ".openerp\_serverrc" -tiedosto Linuxin /etc/ -kansioon ja nimetään se paremmin kuvaavaksi. (Tässä tapauksessa "openerp\_server.conf".)

```
# cp .openerp_serverrc /etc/odoo/openerp-server.conf
```

4. Koska kopiointi joudutaan suorittamaan super-userina, joudutaan myös muuttamaan ”openerp-server.conf” -tiedoston oikeudet takaisin odoo-käyttäjälle.

```
# chown odoo:odoo /etc/odoo/openerp-server.conf
# chmod 644 /etc/odoo/openerp-server.conf
```

- Oikeudet 644 tarkoittaa, että omistajalla on luku- ja kirjoitusoikeudet. Muilla on vain lukuoikeus.

5. /Odoodebian/ -hakemistosta löytyy ”init” -tiedosto. Kopioidaan tämä tiedosto /etc/init.d/ kansioon joko graafisen käyttöliittymän tai konsolin avulla. Tämä tiedosto uudelleen nimetään ”odoo”:ksi.

```
# cp /odoo/debian/init /etc/init.d/odoo
```

6. Edellinen init-tiedosto tulee myös muokata järjestelmäämme sopivaksi (/etc/init.d/odoo). Avataan se tekstieditorilla ja muokataan seuraavat kohdat:

```
DAEMON=/käyttäjän/kotihakemisto/odoo/odoo.py
CONFIG=/etc/odoo/openerp_server.conf
LOGFILE=/var/log/odoo/odoo-server.log
```

```
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/bin
DAEMON=/home/odoo/odoo/odoo.py
NAME=odoo
DESC=odoo
CONFIG=/etc/odoo/openerp-server.conf
LOGFILE=/var/log/odoo/odoo-server.log
PIDFILE=/var/run/${NAME}.pid
USER=odoo
export LOGNAME=$USER
```

Kuvio 29 KWrite – odoo init konfiguraatio

Tässä vaiheessa on hyvä tarkistaa, että tiedoston oikeudet on root-käyttäjällä. Jos oikeudet eivät ole rootilla, tiedoston oikeudet tulee siirtää.

```
# chown root:root /etc/init.d/odoo
# chmod 755 /etc/init.d/odoo
```

- Oikeudet 755 tarkoittaa, että omistajalla on luku-, kirjoitus- ja ajo-oikeudet. Muilla on vain luku- ja ajo-oikeus.

7. Kun oikeudet on muutettu ja init muokattu, avataan konsoli ja kirjoitetaan seuraavat komennot:

```
# systemctl daemon-reload
# systemctl start odoo
# systemctl enable odoo
```

Nyt Odoon pitäisi käynnistyä Linuxin käynnistyksen yhteydessä.

8. Kirjoittamalla selaimen osoitepalkkiin "localhost:8069", voi testata Odoon toimivuuden palveluna.

Taustalle ajettujen ohjelmien tilan voi tarkistaa "systemctl status" -komennolla tai YaSTin "Service Managerin" avulla.

```
# systemctl status odoo
```

**Apu init-tiedostoihin.** Joskus järjestelmätiedostojen luominen Linuxissa voi olla hankalaa. Tämä johtuu useimmissa tapauksissa Linuxin rekisteristä ja sen merkinnöistä.

Jos init-tiedostojen käynnistämisen tai enableinnin kanssa tulee ongelmia:

- Tee täysin uusi init-tiedosto eri nimellä ja kopioi siihen edellisen ei toimivan init-tiedoston koodi kokonaisuudessaan ja testaa toimivuus.
- Tai kopioi jokin muista toimivista init-tiedostoista, nimeä uudelleen ja käytä oman init-tiedostosi pohjana.



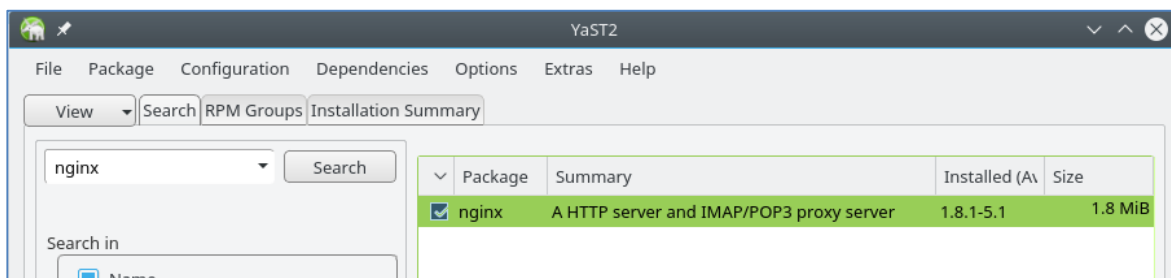
## 12 SSL-salauksen käyttöönotto

Tämän ohjeen mukaisella salausratkaisulla saadaan selainyhteys Odooseen salattua. Tämä ohje on kuitenkin hieman puutteellinen, sillä salatun yhteyden eli https-yhteyden luominen kuitenkin onnistuu vain siltä käyttöjärjestelmästä, johon Odo on asennettu. Esimerkiksi isäntäkoneelta (tässä tapauksessa Windows) ei salattua yhteyttä pystytä muodostamaan.

### 12.1 Nginx välityspalvelimen asentaminen

Yhteyden salaamisen mahdollistamiseksi tarvitaan välityspalvelin-ohjelma. Tähän soveltuu hyvin ohjelma nimeltä Nginx, sen ja Odoon hyvän yhteensopivuuden takia.

Nginx löytyy YaSTin Software Managerin kautta openSUSEssa.



Kuvio 30 Software Management - Nginx

### 12.2 SSL-salaukseen vaadittavat konfiguroinnit

1. Ensimmäiseksi valitaan jonkin muun verkkotunnus kuin "localhost" Odoosivustollemme. Koska Odo pyörii tietokoneellamme paikallisesti, tämä pystytään tekemään muokkaamalla "hosts" -tiedostoa, joka löytyy tiedostopolusta:

```
/etc/hosts
```

2. Hosts tiedosto sisältää koneiden ja IP-osoitteiden vastaavuuksia. Tähän lisätään seuraava rivi: "127.0.0.1 valittu.domain.nimi". Tässä tapauksessa verkkotunnukseksi on valittu "odoo.mydomain.local".

```
# hosts          This file describes a number of hostname-to-address
#               mappings for the TCP/IP subsystem.  It is mostly
#               used at boot time, when no name servers are running.
#               On small systems, this file can be used instead of a
#               "named" name server.
# Syntax:
# IP-Address    Full-Qualified-Hostname  Short-Hostname
#
127.0.0.1      localhost
127.0.0.1      odoo.mydomain.local
# special IPv6 addresses
::1           localhost ipv6-localhost ipv6-loopback
fe00::0      ipv6-localnet
ff00::0      ipv6-mcastprefix
ff02::1      ipv6-allnodes
ff02::2      ipv6-allrouters
ff02::3      ipv6-allhosts
```

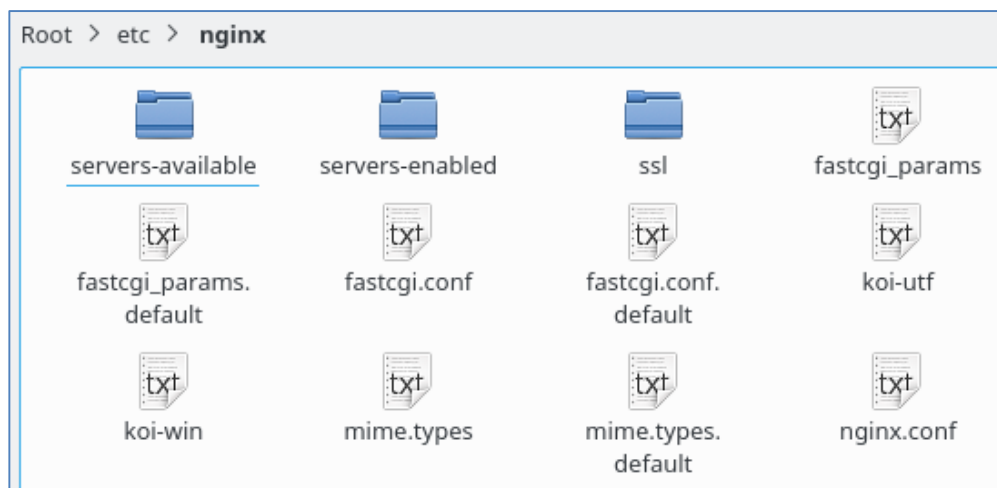
Kuvio 31 KWrite - hosts

3. Koska hosts-tiedosto luetaan vain käyttöjärjestelmän käynnistyksen yhteydessä, on syytä edellisen lisäyksen jälkeen uudelleen käynnistää verkko, jotta tehdyt muutokset tulisivat voimaan.

```
# systemctl restart network
```

4. Seuraavaksi mennään hakemistoon, jossa sijaitsee Nginx:in konfiguraatiot. Tähän luodaan kolme kansiota "servers-available", "servers-enabled" ja "ssl".

```
/etc/nginx/
```



Kuvio 32 Dolphin - nginx -kansio

5. Servers-available kansioon luodaan tekstitiedosto nimeltä "odoo", jonne kirjoitetaan seuraava koodi: **(HUOM. Maalatut kohdat tulee muuttaa vastaamaan omaa kokoonpanoa.)**

```
## Odoo backend ##
upstream odoo {
    server 127.0.0.1:8069;
}

## https site##
server {
    listen 443 ssl;
    server_name odoo.mydomain.local;
    root /usr/share/nginx/html;
    index index.html index.htm;

    # log files
    access_log /var/log/nginx/odoo-mydomain-local.access.log;
    error_log /var/log/nginx/odoo-mydomain-local.error.log;

    # ssl files
    ssl on;
    ssl_certificate /etc/nginx/ssl/server.crt;
    ssl_certificate_key /etc/nginx/ssl/server.key;
    keepalive_timeout 60;

    # limit ciphers
    ssl_ciphers HIGH:!ADH:!MD5;
    ssl_protocols SSLv3 TLSv1;
    ssl_prefer_server_ciphers on;

    # proxy buffers
    proxy_buffers 16 64k;
```

```

proxy_buffer_size 128k;

# default location
location / {
    proxy_pass http://odoo;
    # force timeouts if the backend dies
    proxy_next_upstream error timeout invalid_header http_500
http_502 http_503 http_504;
    proxy_redirect off;

    # set headers
    proxy_set_header    Host                $host;
    proxy_set_header    X-Real-IP           $remote_addr;
    proxy_set_header    X-Forwarded-For    $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_set_header    X-Forwarded-Proto https;
}

# cache some static data in memory for 60mins
location ~* /web/static/ {
    proxy_cache_valid 200 60m;
    proxy_buffering on;
    expires 864000;
    proxy_pass http://odoo;
}
}

## http redirects to https ##
server {
    listen      80;
    server_name odoo.mydomain.local;

    # Strict Transport Security
    add_header Strict-Transport-Security max-age=2592000;
    rewrite ^/.*$ https://$host$request_uri? permanent;
}

```

6. Kun edellinen tekstitiedosto on luotu, sille luodaan symbolinen linkki servers-enabled -kansioon. Tämä onnistuu avaamalla konsolin ja kirjoittamalla seuraava koodinpätkä.

```
# ln -s /etc/nginx/servers-available/odoo /etc/nginx/servers-enabled/odoo
```

**SSL sertifiikaatin luonti.** Seuraava vaihe on itse-signeerattujen sertifiikaattitiedostojen luonti SSL -kansioon. Tähän openSUSEssa on valmiina ohjelma nimeltä OpenSSL, jonka avulla käyttäjä pystyy luomaan itse sertifiikaatin.

1. Avataan konsoli ja mennään /etc/nginx/ssl -tiedostopolkuun. Kyseisessä hakemistossa kirjoitetaan seuraavat komennot ja täytetään terminaaliin ilmestyvät kyselyt:

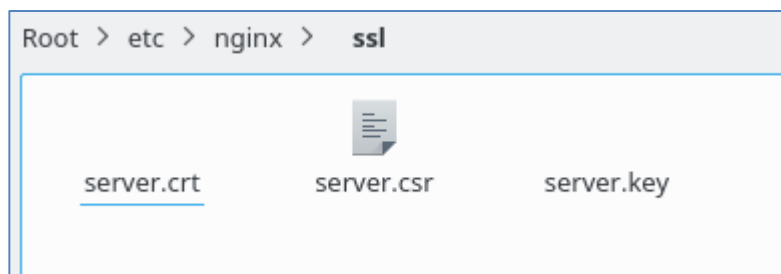
```
# openssl genpkey -algorithm RSA -pkeyopt rsa_keygen_bits:4096 -out
server.key

# chmod 400 server.key

# openssl req -new -sha256 -key server.key -out server.csr

# openssl x509 -req -days 1095 -in server.csr -signkey server.key -out
server.crt
```

Nyt ssl -kansion sisällön pitäisi näyttää seuraavalta:



Kuvio 33 Dolphin - /etc/nginx/ssl

2. Seuraavaksi muokataan "nginx.conf" -tiedostoa polussa /etc/nginx/. Tiedostoa muokataan lisäämällä "http:n" alle heti "default-type":n jälkeen seuraavat rivit:

```
ssl_ciphers "EECDH+AESGCM:EDH+AESGCM:AES256+EECDH:AES256+EDH";
ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;
ssl_prefer_server_ciphers on;
ssl_session_cache shared:SSL:10m;
add_header Strict-Transport-Security "max-age=63072000;
includeSubdomains; preload";
add_header X-Frame-Options DENY;
add_header X-Content-Type-Options nosniff;
ssl_session_tickets off;
```

```

ssl_stapling on;
ssl_stapling_verify on;
resolver 8.8.8.8 8.8.4.4 valid=300s; # Google DNS Servers
resolver_timeout 5s;

```

```

events {
    worker_connections 1024;
    use epoll;
}

http {
    include mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    ssl_ciphers "EECDH+AESGCM:EDH+AESGCM:AES256+EECDH:AES256+EDH";
    ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;
    ssl_prefer_server_ciphers on;
    ssl_session_cache shared:SSL:10m;
    add_header Strict-Transport-Security "max-age=63072000; includeSubdomains; preload";
    add_header X-Frame-Options DENY;
    add_header X-Content-Type-Options nosniff;
    ssl_session_tickets off;
    ssl_stapling on;
    ssl_stapling_verify on;
    resolver 8.8.8.8 8.8.4.4 valid=300s; # Google DNS Servers
    resolver_timeout 5s;

    #log_format main '$remote_addr - $remote_user [$time_local] "$request" '
    #                 '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
    #                 '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"';

```

Kuvio 34 KWrite - nginx.conf 1

Ja loppuun vielä "http:n" alle:

```
include servers-enabled/*;
```

```

#    location / {
#        root    /srv/www/htdocs/;
#        index  index.html index.htm;
#    }
#}

include vhosts.d/*.conf;
include servers-enabled/*;
}

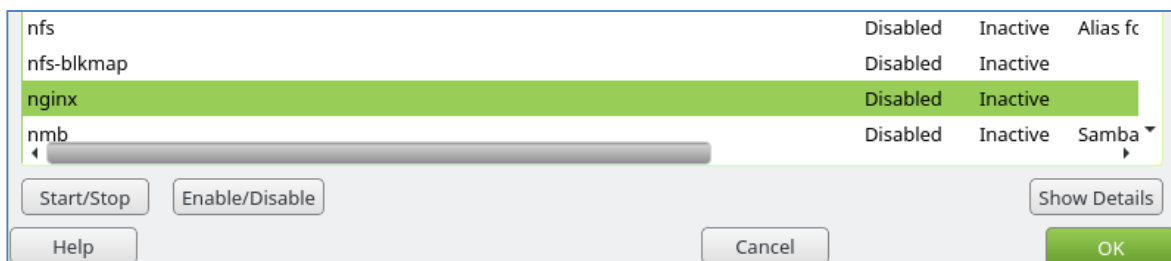
```

Line 134, Column 5

Kuvio 35 KWrite - nginx.conf 2

## 12.3 Salauksen aktivointi

1. Salauksen aktivoimiseksi käynnistetään YaST Services Manager ja annetaan Nginx:lle arvot "Enabled" ja "Active". Lopuksi valitaan vielä "OK", että muutokset tulisivat voimaan.



Saman pystyy tehdä myös terminaalin kautta seuraavilla komennoilla:

```
# systemctl enable nginx.service
# systemctl start nginx.service
```

2. Nginx:in uudelleenkäynnistys tapahtuu helposti "restart" -komennolla:

```
# systemctl restart nginx.service
```

3. Nyt Nginx on asennettu, mutta salauksen toimivuuden testaamiseksi, joudutaan vielä muokata `/etc/odoo/openerp-server.conf` -tiedostoa eli Odoon konfiguraatio-tiedostoa. Avataan tiedosto tekstinkäsittelyohjelmalla ja muutetaan "proxy\_mode = True".

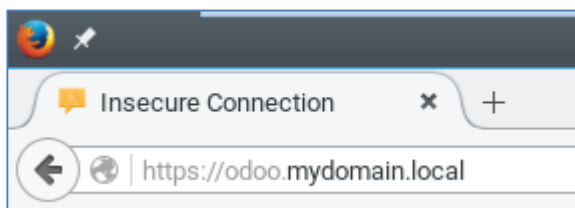
```
pg_path = None
pidfile = None
proxy_mode = True
reportgz = False
secure_cert_file = server.cert
secure_pkey_file = server.pkey
server_wide_modules = None
```

Kuvio 36 KWrite - proxy\_mode = True

4. Tämän tulee Odoo käynnistää uusiksi:

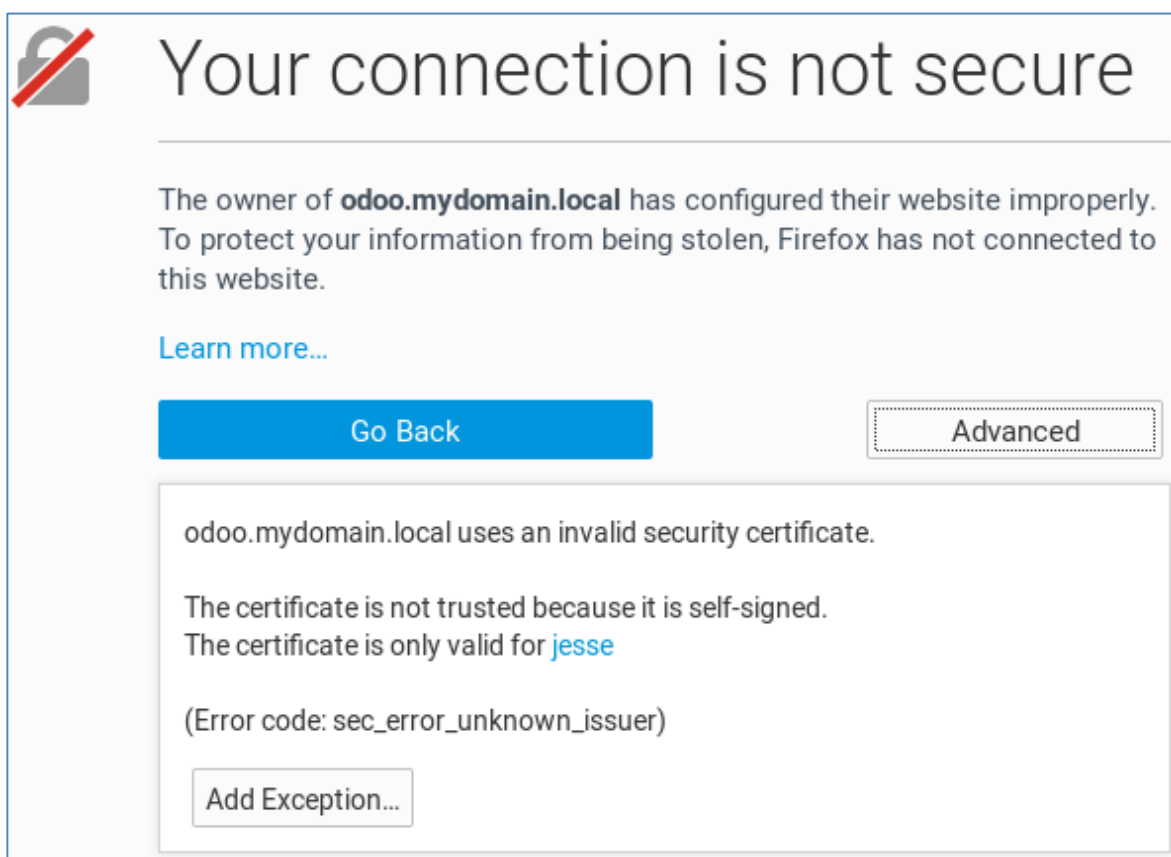
```
# service odoo restart
```

5. Kun Nginx ja Odoon ovat käynnissä salauksen voi testata menemällä selaimen ja kirjoittamalla osoitepalkkiin "https://valitsemasi.domain.nimi".



Kuvio 37 Mozilla - https osoite

Koska Odoon salauksessa käyttämä sertifikaatti on itse luotu, ei selain todenmukaisesti päästä käyttäjää "vaaralliselle" sivustolle. Osa selaimista pystytään kuitenkin pakottaa päästämään käyttäjä sivustolle lisäämällä poikkeus selaimen asetuksiin. Mozilla Firefoxin tapauksessa näytölle tulevasta ilmoituksesta valitaan "Advanced" ja "Add Exception...".



Kuvio 38 Mozilla - Yhteys ei ole turvallinen

Avautuvasta ikkunasta klikataan aktiiviseksi "Permanently store this exception" ja valitaan "Confirm Security Exception".





Kuvio 39 Mozilla - Poikkeuden lisääminen

Nyt Mozilla sallii yhteyden Odoo-sivustoon salauksen kanssa.

## 13 Sekalaiset konfiguraatiot

### 13.1 Asennettavat paikalliset moduulit

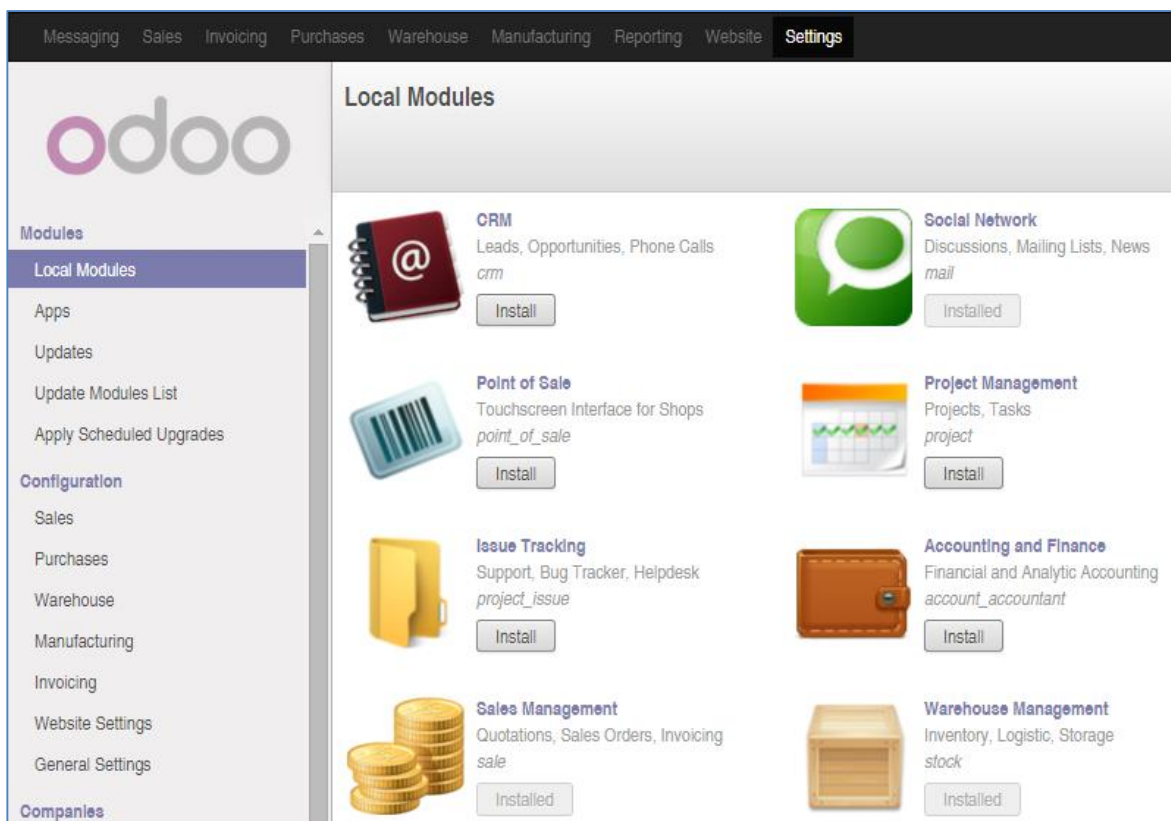
(HUOM. Tämä vaihe on Odoon toiminnallisuuden kannalta tärkeä suorittaa.)

Odoon-järjestelmä koostuu kokonaisuudeltaan erillisistä moduuleista, jotka lisäävät Odoon toiminnallisuutta. Odoon-tietokannassa alkutilanteessa ei ole asennettuna muuta kuin muutama kriittinen moduuli ja loput käyttäjä asentaa itse Odoon moduulilistasta.

Tässä ohjeessa käytettävät moduulit:

- Sales Management
  - Hoitaa myyntiin liittyviä asioita kuten tarjouksia ja asiakkaita.
- Purchase Management
  - Hoitaa ostoon liittyviä asioita kuten ostotarjouksia ja toimittajia.
- Warehouse Management
  - Sisältää varaston hallinnointiin liittyviä asioita.
- MRP - Material Resource Planning
  - Hoitaa materiaalitovelaskentaa ja automatisoi osto- ja tilaustapah-tumia.
- eCommerce
  - Moduuli, jolla pystymme luomaan yritykselle omat nettisivut ja verk-kokaupan.
- Dates on Sales Order
  - Tämä moduuli laajentaa päivämäärä valikoimaamme Odoossa.
- Notes
  - Muistiomoduuli, jonka avulla Odooseen pystyy lisäämään muistilap-puja, vaikka tärkeistä tapahtumista.

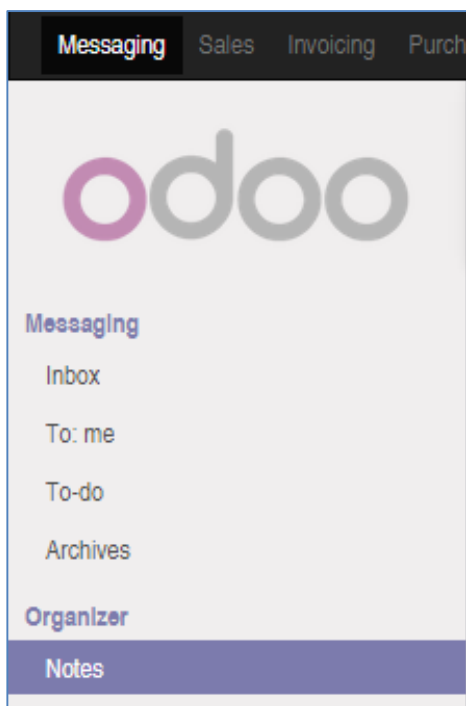
Moduulien asentaminen onnistuu Odoon oman käyttöliittymän kautta ”Settings” alta ”Local Modules” kohdasta.



Kuvio 40 Odoo - Local Modules

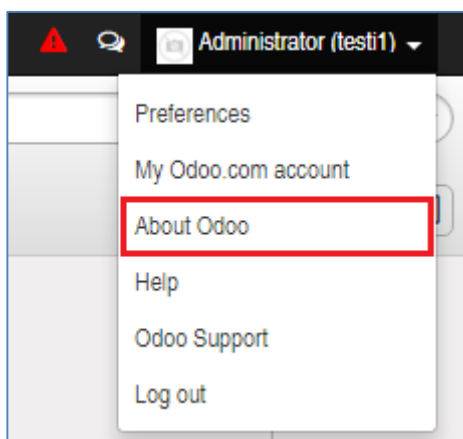
Kun tarvittavat moduulit on asennettu, Notes-moduulin asetuksiin tulee tehdä vielä pieniä lisäyksiä.

1. Ensiksi avataan Notes-moduuliin suuntaamalla välilehdelle "Messaging" → "Notes".



Kuvio 41 Odoo - Notes

2. Notes-moduulin asetusten muuttamiseksi, Odoossa pitää aktivoida kehittäjä tila. Notes-moduulin ollessa aktiivisena, klikataan oikeassa yläkulmassa käyttäjänimeä ja valitaan "About Odoo" → "Activate the developer mode".



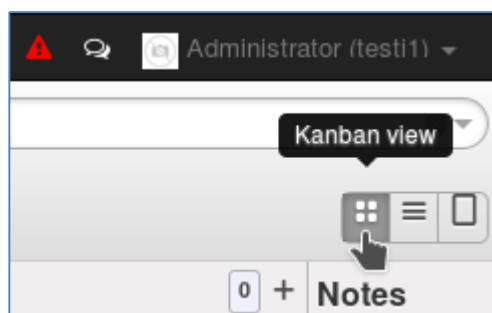
Kuvio 42 Odoo - About Odoo



Kuvio 43 Odoo - Activate the developer mode

3. Kun kehittäjä tila on aktivoitu, sivun yläaidasta "Notes" -nimen vierestä löytyy alasvetovalikko, jossa lukee "Debug View#".

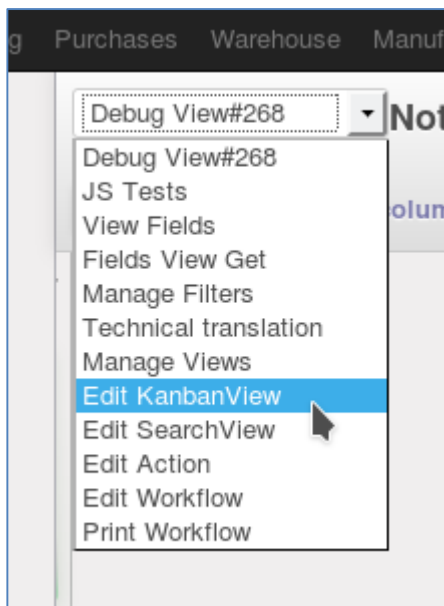
Valitaan "Notes" -näkymän oikeassa laidassa sijaitsevasta pienestä valikosta "Kanban View".



Kuvio 44 Odoo - Notes Kanban view

Nyt "Debug View" alasvetovalikosta löytyy valinta "Edit KanbanView". Tästä aukeaa ikkuna, jossa pystytään muuttamaan kyseisen näkymän asetuksia. Lisätään kanbanin määrittämiin seuraavan koodinpätkän:

```
default_order="create_date desc"
```

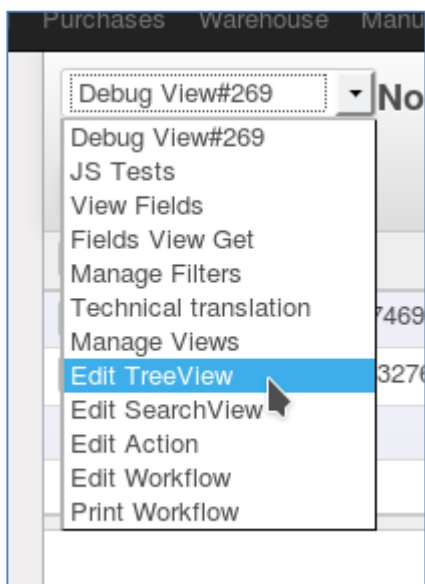


Kuvio 45 Odoo - Notes Edit KanbanView

```
<?xml version="1.0"?>
<kanban default_group_by="stage_id" class="oe_notes oe_kanban_quickcreate_textarea" default_order="create_date desc">
  <field name="color"/>
  <field name="sequence"/>
```

Kuvio 46 Odoo - Notes KanbanView -lähdekoodi

4. Lopuksi tehdään vielä sama "List View" -näkymään. "Debug View#" -valikossa se näkyy nimellä "TreeView".



Kuvio 47 Odoo - Edit TreeView

```
<?xml version="1.0"?>
<tree string="Stages" default_order="create_date desc">
  <field name="name"/>
  <field name="open"/>
```

Kuvio 48 Odoo - Notes TreeView -lähdekoodi

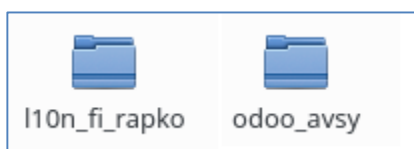
## 13.2 Ulkoisten moduulien asentaminen

(HUOM. Suomenkielinen laskupohja ei toimi tässä ohjeessa käytetyn wkhtmltopdf version kanssa.)

1. Ulkoiset moduulit voidaan ladata suoraan /odoo/addons/ -kansioon. Seuraavaksi mennään konsolilla kyseiseen hakemistoon ja ladataan Gitiä käyttäen seuraavat kolmannen osapuolen moduulit.

```
# cd /odoo/addons
# git clone https://github.com/avoinsystems/l10n_fi_rapko.git
# git clone https://github.com/avoinsystems/odoo_avsy.git
```

Nyt /odoo/addons -kansioista löytyy alikansiot "l10n\_fi\_rapko" ja "odoo\_avsy".



Kuvio 49 Dolphin - kolmannen osapuolen moduulit

Toisen moduulin hakemistorakenne on tässä vaiheessa kuitenkin vielä väärin. Kansion "odoo\_avsy" alla on toinen kansio nimeltä "l10n\_fi\_invoice". Kopioidaan tämä sisäinen kansio suoraan /odoo/addons -kansioon ja poistamme nyt turhan "odoo\_avsy" -kansion.

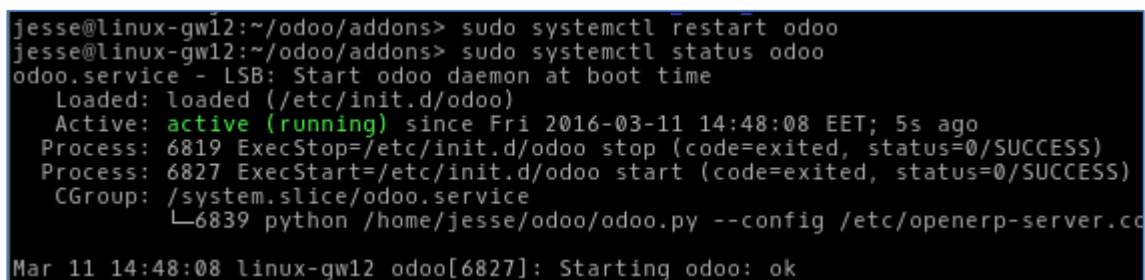
2. Tämä on helppo tehdä graafisen käyttöliittymän kautta. Konsolin kautta tämä onnistuu seuraavilla komennoilla olettaen, että olemme "odoo" -kansiossa:

```
# cd /home/kayttaja/odoo          # mennään odoo kansioon
# mv addons/odoo_avsy/l10n_fi_invoice addons/
```

```
# rm -rf addons/odoo_avsy
```

3. Nyt molemmat "110n"- alkuiset kansiot ovat suoraan "addons" -kansion alla. Jos Odoo on asetettu taustaprosessiksi, tässä vaiheessa on syytä myös uudelleen käynnistää odoo.

```
# systemctl restart odoo
# systemctl status odoo          # tällä komennolla voi tarkistaa, että
                                # odoo:n uudelleenkäynnistys onnistui
```



```
jesse@linux-gw12:~/odoo/addons> sudo systemctl restart odoo
jesse@linux-gw12:~/odoo/addons> sudo systemctl status odoo
odoo.service - LSB: Start odoo daemon at boot time
  Loaded: loaded (/etc/init.d/odoo)
  Active: active (running) since Fri 2016-03-11 14:48:08 EET; 5s ago
  Process: 6819 ExecStop=/etc/init.d/odoo stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 6827 ExecStart=/etc/init.d/odoo start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  CGroup: /system.slice/odoo.service
          └─6839 python /home/jesse/odoo/odoo.py --config /etc/openerp-server.co
Mar 11 14:48:08 linux-gw12 odoo[6827]: Starting odoo: ok
```

Kuvio 50 Terminal - Odoon uudelleen käynnistys

4. Nyt kun moduulit ovat oikeassa paikassa, otetaan yhteys Odooseen selaimella ja käydään päivittämässä moduulilista "Settings" → "Update Modules List".

### 13.3 Sähköpostin käyttöönotto Odoossa

Sähköposti saadaan liitettyä Odooseen itse ohjelman kautta sen sisäisiä asetuksia muokkaamalla. Seuraavassa tätä työtä tehtäessä käytetyt email asetukset:

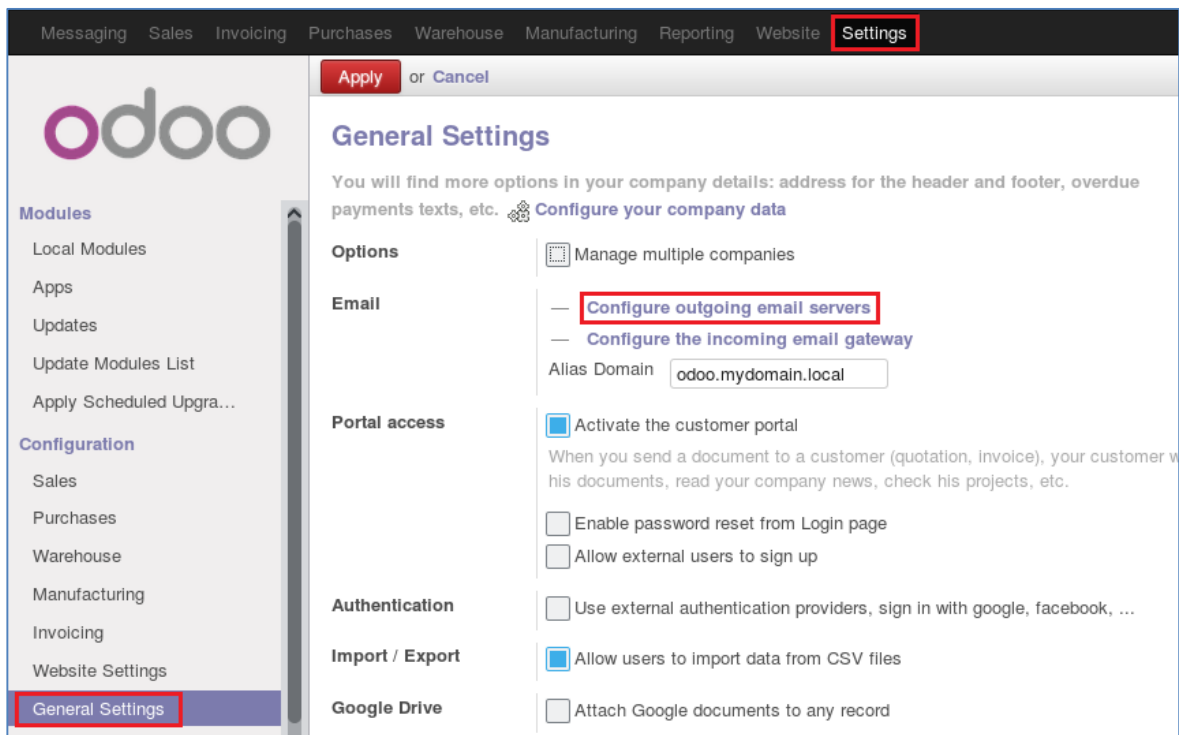
```
- IMAP: mail.epedu.fi          PORT: 993
- SMTP: mail.epedu.fi          PORT: 25
- Käyttäjätunnus: epedu\ckyberilabra
- Email: Kyberil.Laboratorio@seamk.fi
```

**Lähtevän sähköpostin -konfigurointi.** Odoon ylälaidassa olevista välilehdistä valitaan "Settings". Settings sivun oikeassa laidassa on "Configuration" -otsikon alla kohta "General Settings", jota klikkaamalla aukeaa sivu, jossa on kohta nimel-



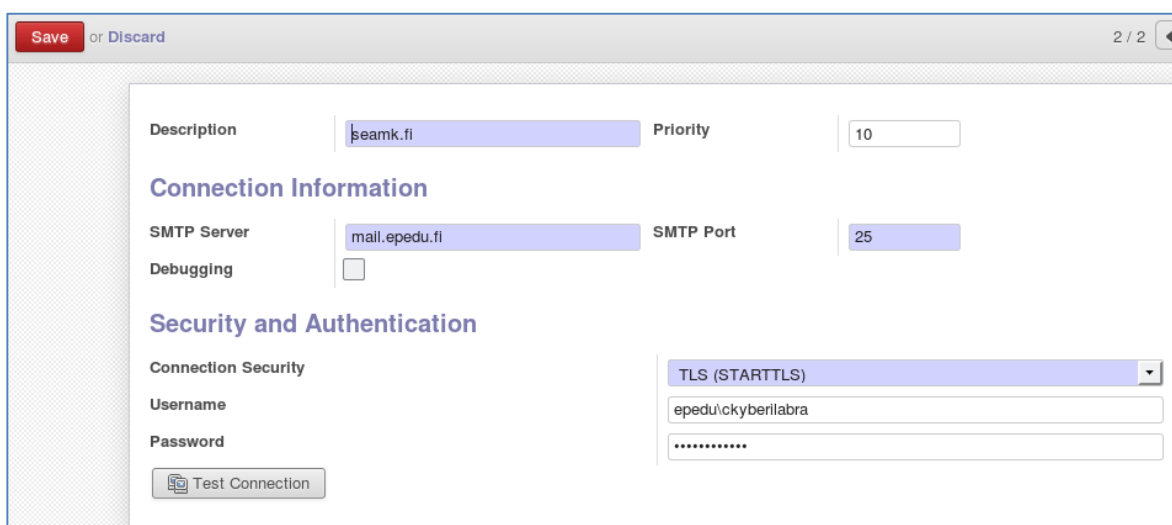
tä ”Configure outgoing email servers”. Tästä lähteville sähköposteille pystyy antamaan asetukset.

1. ”Settings” → ”General Settings” → ”Configure outgoing email servers”.



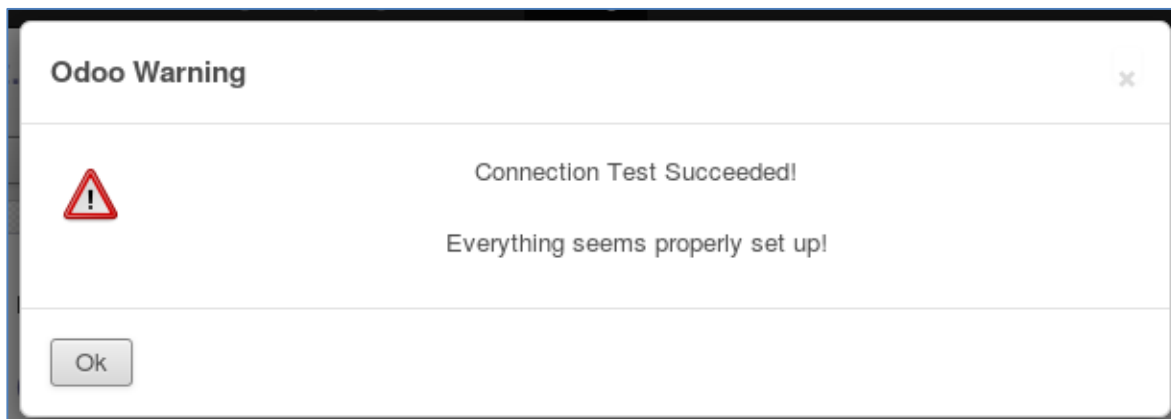
Kuvio 51 Odoo - Configure outgoing email servers

2. ”Configure outgoing email servers” -sivulla klikataan ”Create”. Aukeavalle sivulle syötetään käyttäjän haluamat sähköpostitiedot ja painetaan lopuksi ”save”. Seuraavassa kuva tässä ohjeessa käytetystä konfiguraatiosta:



Kuvio 52 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset

3. Konfiguraation toimivuuden voi testata klikkaamalla alalaidasta löytyvää "Test Connction" -nappia. Jos kaikki toimii niin kuin pitääkin, aukeaa seuraava ponnahdusikkuna:



Kuvio 53 Odoo - Lähtevän sähköpostin konfiguraation testaus

**Saapuvan sähköpostin -konfigurointi.** Saapuvan sähköpostin asetuksiin pääsee "General Settings" -sivulta lähtevän sähköpostin asetusten alapuolelta kohdasta "Configure the incoming email gateway".

1. "Settings" → "General Settings" → "Configure the incoming email gateway" → "Create".



Kuvio 54 Odoo - Configure the incoming email gateway

2. Aukeavaan ikkunaan kirjataan asetukset saapuvalla sähköpostille ja klikataan "Save". Seuraavassa tässä ohjeessa käytetty konfiguraatio:

Name	seamk.fi	Server Type	IMAP Server
Last Fetch Date	03/16/2016 14:55:27		
Server & Login		Advanced	
<b>Server Information</b>		<b>Login Information</b>	
Server Name	mail.epedu.fi	Username	epedu\ckyberilabra
Port	993	Password	.....
SSL/TLS	<input type="checkbox"/>		
<b>Actions to Perform on Incoming Mails</b>			
Create a New Record	<input type="text"/>		
Server Action	<input type="text"/>		

Kuvio 55 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset

3. Asetukset pitää vielä lopuksi hyväksyä sivun yläosassa olevaa "Test & Confirm"-nappia klikkaamalla.

**General Sett... / Incoming M...**

**Save** or Discard

Test & Confirm

Kuvio 56 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetusten konfirmointi

Jos hyväksyminen onnistui, muuttuu asetusten tila "Not Confirmed" → "Confirmed".



Kuvio 57 Odoo - Saapuvan sähköpostin asetukset konfirmoitu

4. Nyt Odoo pystyy käyttämään sähköpostia. Käyttäjälle voi lisätä sähköpostin kyseisen käyttäjän asetuksista "Preferences" → "Email".

The screenshot shows the Odoo Administrator settings page. At the top, there is a header with the title "Administrator" and a "Change password" link. Below this, there are settings for "Language" (set to English) and "Timezone" (set to Europe/Helsinki). There is also a "Default Sales Team" dropdown menu. A profile picture of a man is visible in the top right corner. The "Email Preferences" section is expanded, showing options for "Receive Inbox Notifications by Email" with radio buttons for "Never" (selected) and "All Messages". Below this, the "Email" field contains the address "Kyberi.Laboratorio@seamk.fi", which is highlighted with a red box. The "Signature" field shows a rich text editor with a toolbar and the text "Kyberi".

Kuvio 58 Odoo - Käyttäjälle sähköposti

Saapuneet ja lähetetyt sähköpostit näkyvät nyt "Messages" -välilehden alta.

### 13.4 TCtoOdoo.py koodin ajaminen taustaprosessina

TCtoOdoo.py on SeAMKissa kehitetty python koodi, joka tarkistaa tietyin väliajoin onko ennalta asetettuun polkuun ilmestynyt XML-tiedostoja. Löytäessään XML-tiedoston se siirtää tiedot Odoon tietokantoihin, arkistoi sen ja kirjaa merkinnän tapahtumasta lokitiedostoon.

**TCtoOdoo.py tiedoston muutokset.** Jotta TCtoOdoo.py toimisi tässä kokoonpanossa, on siihen syytä tehdä pieniä muutoksia.

Muokataan "File locations" ja "Odoo server information" -kohtien alla olevat tiedot vastaamaan tätä kokoonpanoa.

```
# DEFINITIONS *****
# File locations.
read_path = '/home/jesse/tctoerp/1_XML/'
archive_path = '/home/jesse/tctoerp/2_archive/'
exception_path = '/home/jesse/tctoerp/exceptions/'
log_path = '/home/jesse/tctoerp/log/'
delay = 5 # Time interval [s] to poll read_path.

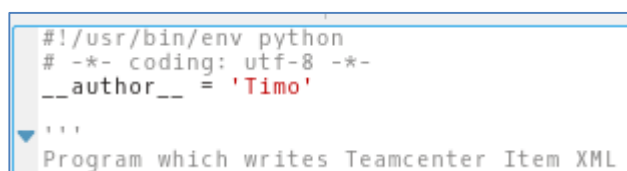
# Odoo server information.
usr = 'admin'
pwd = 'admin'
db = 'RPC_1'
url = 'http://localhost:8069'
```

Kuvio 59 KWrite - TCtoOdoo.py muokkaukset 1.

- read\_path = polku, jota koodi tarkkailee.
- archive\_path = tänne koodi siirtää luetut tiedostot
- exception\_path = tänne siirretään tiedostot, joista löytyy jokin virhe
- log\_path = polku, jonne koodi luo lokitiedoston

Lisätään myös koodin alkuun koodinpätkä mahdollistamaan koodin ajamisen openSUSEssa.

```
#!/usr/bin/env python #HUOM. alussa oleva # kuuluu koodiin.
```



```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
__author__ = 'Timo'
'''
Program which writes Teamcenter Item XML
```

Kuvio 60 KWrite - TctoOdo.py muokkaukset 2.

**TCtoOdo taustaprosessina.** TCtoOdo.py -koodin tausta-ajo vaatii shell-scriptin, joka sille joudutaan luomaan itse. Tähän on hyvä kopioida Odoon init-script ja uudelleen nimetä se "TCtoOdo". Seuraavassa koko TCtoOdo shell-scriptin koodi:

```
#!/bin/sh

### BEGIN INIT INFO
# Provides:          TCtoOdo_2
# Required-Start:    $remote_fs $syslog
# Required-Stop:     $remote_fs $syslog
# Default-Start:     2 3 4 5
# Default-Stop:      0 1 6
# Short-Description:
# Description:
### END INIT INFO

# Change the next 3 lines to suit where you install your script and what
you want to call it
DAEMON=/home/jesse/tctoerp/TCtoOdo_2.py
DAEMON_NAME=TCtoOdo_2
DAEMON_USER=jesse
```

```

# The process ID of the script when it runs is stored here:
PIDFILE=/var/run/$DAEMON_NAME.pid

. /lib/lsb/init-functions

do_start () {
    start-stop-daemon --start --background --pidfile $PIDFILE --make-
pidfile --user $DAEMON_USER --chuid $DAEMON_USER --exec $DAEMON
}

do_stop () {
    start-stop-daemon --stop --pidfile $PIDFILE --retry 10
}

case "$1" in

    start)
        echo -n "Starting $DESC: "
        do_start
        echo "ok"
        ;;

    stop)
        echo -n "Stopping $DESC: "
        do_stop
        echo "ok"
        ;;

    restart|reload|force-reload)
        echo -n "Restarting $DESC: "
        do_stop
        do_start
        echo "ok"
        ;;

    status)
        status_of_proc "$DAEMON_NAME" "$DAEMON" && exit 0 || exit $?
        ;;

    *)
        echo "Usage: /etc/init.d/$DAEMON_NAME
{start|stop|restart|status}"
        exit 1
        ;;

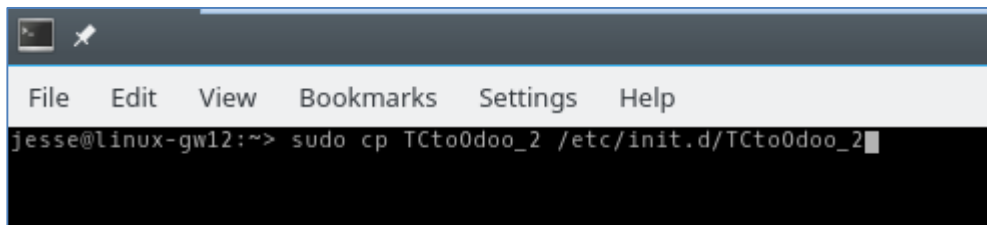
esac
exit 0

```

1. Koodista muokataan "DAEMON", "DAEMON\_NAME" ja "DAEMON\_USER" vastaamaan omaa kokoonpanoa. Kun kyseisen shell-script on luotu, se kopioidaan

/etc/init.d -kansioon. /etc/init.d on kansio, josta openSUSE lukee käynnistyksessä ajettavat scriptit. (HUOM. scriptin pitää olla "executable")

```
# cp TCtoOdoos /etc/init.d/TCtoOdoos
```



Kuvio 61 Konsole - TCtoOdoos shell-scriptin kopiointi

2. Kun TCtoOdoos löytyy /etc/init.d -kansioista sen voi ajaa käyntiin seuraavilla koodilla:

```
# systemctl daemon-reload
# service odoos start
# service odoos status
```

Jos kaikki onnistui moitteettomasti, konsoliin tulee seuraavan näköinen teksti: (HUOM. status täytyy olla "active (running)")

```
jesse@linux-gw12:~> sudo systemctl daemon-reload
root's password:
jesse@linux-gw12:~> sudo systemctl enable TCtoOdoos_2
jesse@linux-gw12:~> sudo systemctl start TCtoOdoos_2
jesse@linux-gw12:~> sudo systemctl status TCtoOdoos_2 -l
TCtoOdoos_2.service
  Loaded: loaded (/etc/init.d/TCtoOdoos_2)
  Active: active (running) since Mon 2016-03-21 14:02:10 EET; 2h 10min ago
  CGroup: /system.slice/TCtoOdoos_2.service
          └─6876 python /home/jesse/tctoerp/TCtoOdoos_2.py
Mar 21 14:02:10 linux-gw12 TCtoOdoos_2[6866]: Starting : ok
jesse@linux-gw12:~>
```

Kuvio 62 Konsole - TCtoOdoos taustaprosessin käynnistäminen

3. Kun koodi lähtee käyntiin ongelmitta, sen tila muutetaan enabled. Enabled-tila tässä tapauksessa tarkoittaa, että kyseinen script käydään suorittamassa aina käyttöjärjestelmän käynnistymisen yhteydessä:

```
# systemctl enable TCtoOdoos
```

```
# systemctl is-enabled TCtoOdo
```

Jos konsolissa lukee “enabled”, kaikki onnistui ja script ajetaan päälle aina käynnistymisen yhteydessä.

```
odoo@linux-ii9x:~> sudo systemctl is-enabled TCtoOdo
enabled
odoo@linux-ii9x:~> █
```

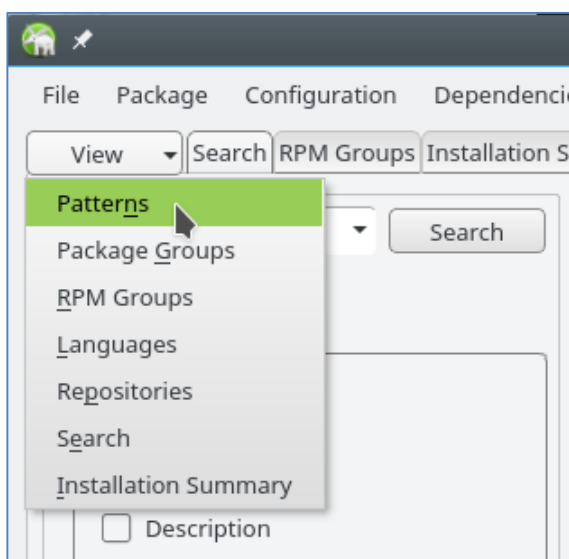
Kuvio 63 Konsole - TCtoOdo is-enabled

### 13.5 VMware tools uudelleenasennus

Kaikissa käyttöjärjestelmäasennuksissa VMware ei saa asennettua VMware Tools -ohjelmistoa täydellisesti asennusprosessin asettamien rajoitteiden puitteissa. Jotta VMware Tools saataisiin asennettua täydellisesti openSUSE Leapissa, siihen tarvitaan vielä muutamia pakettiasennuksia YaST Software Managementin kautta.

**Tarvittavat paketit.** Seuraavaksi asennetaan puuttuvat paketit openSUSE Leap 42.1 käyttöjärjestelmässä.

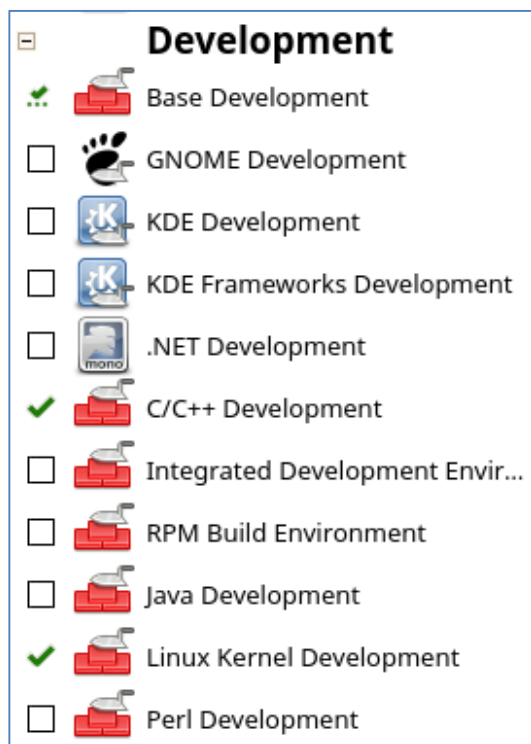
1. YaST Software Managementin vasemmassa yläkulmassa on valikko ”View” → ”Patterns”.



Kuvio 64 YaST Software Management - View --> Patterns



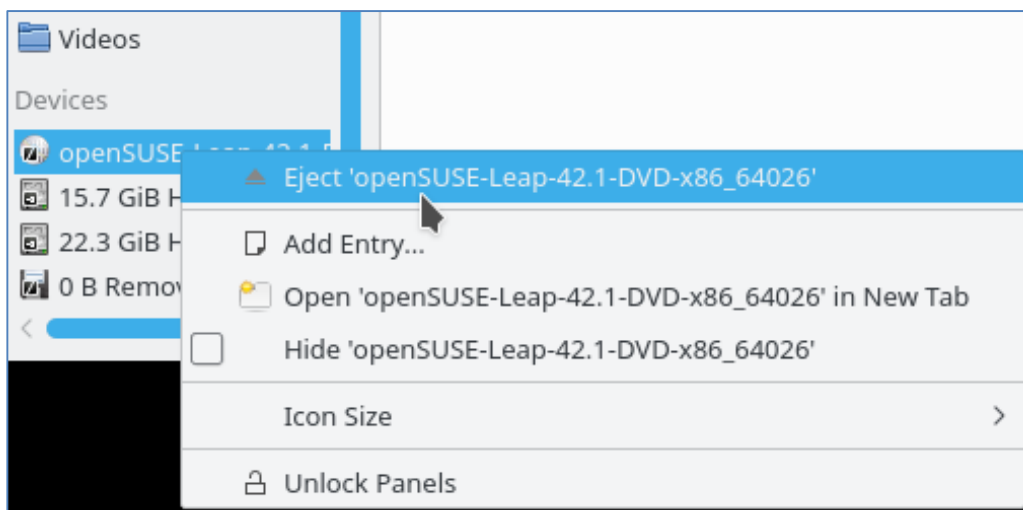
2. Aukeavasta valikosta Development -kohdasta valitaan seuraavat kolme pakettia asennettavaksi: "Base Development", "C/C++ Development", "Linux Kernel Development".



Kuvio 65 YaST Software Management - Patterns

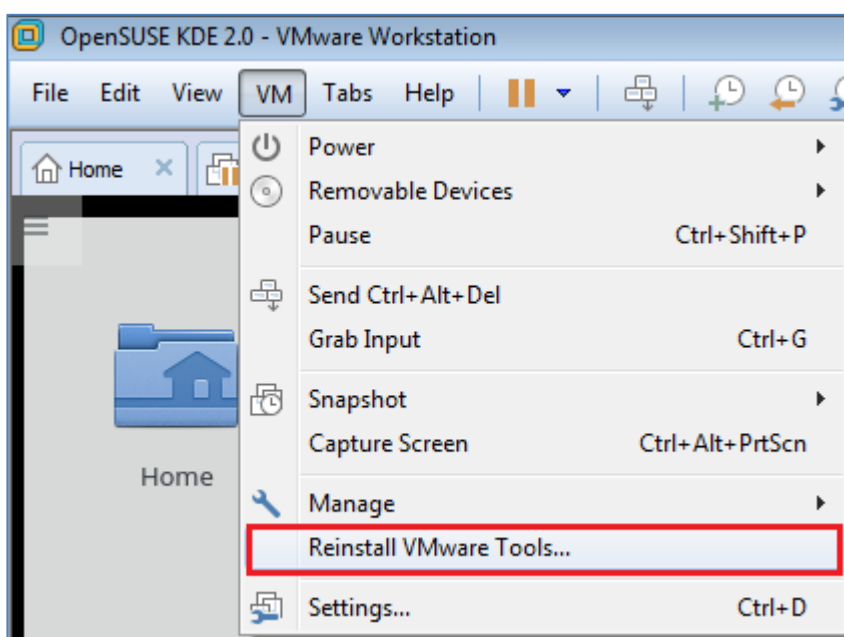
**VMware Tools.** Itse VMWare Tools -ohjelmiston saa asennettua VMwaren kautta virtuaalisella CD-levyllä. openSUSEn levyasemassa on tällä hetkellä käyttöjärjestelmän virtuaalinen asennuslevy sisällä, jos sitä ei ole poistettu. Tämä tulee ensiksi poistaa levyasemasta.

1. Avataan File Managerin, jonka oikeasta laidasta Devices –kohdasta löytyy levyasema. Klikataan levyasemaa oikealla ja valitaan "Eject".



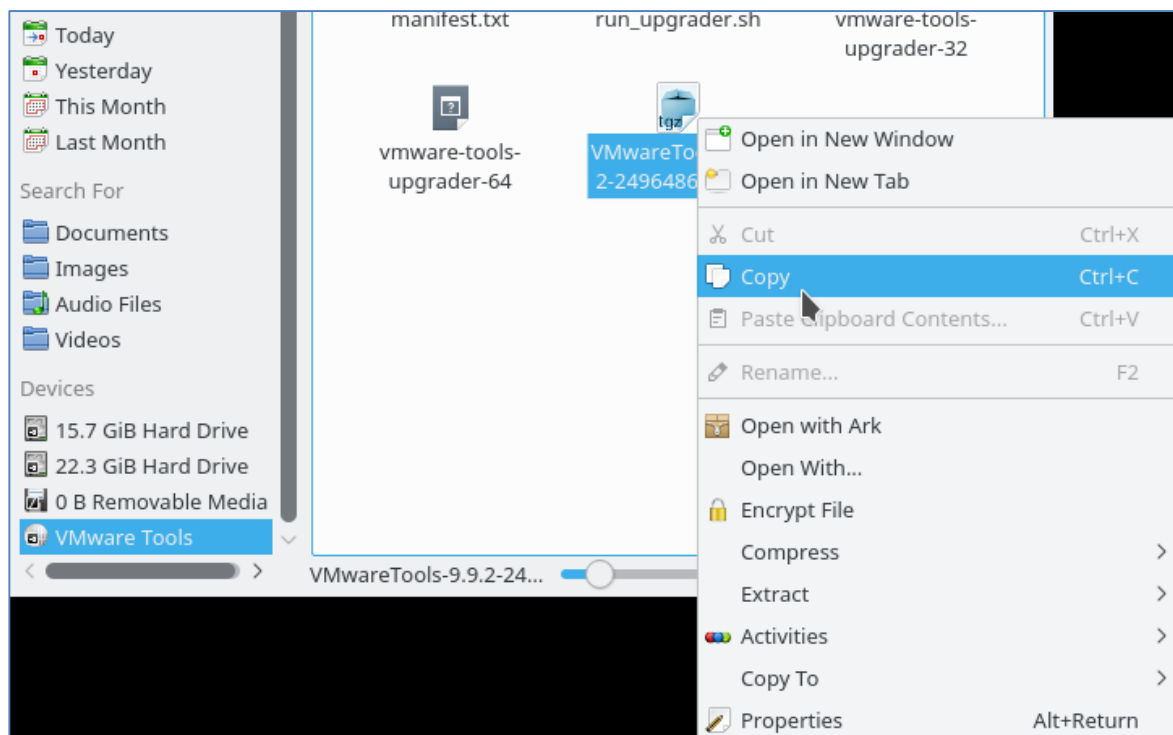
Kuvio 66 File Manager - Eject CD

2. Tämän jälkeen valitaan VMwaren yläpalkista "VM" → "Reinstall VMware Tools...". Tämä asettaa openSUSEn virtuaaliseen CD-asemaan levyn, joka sisältää VMware Toolsin asennustiedostot.

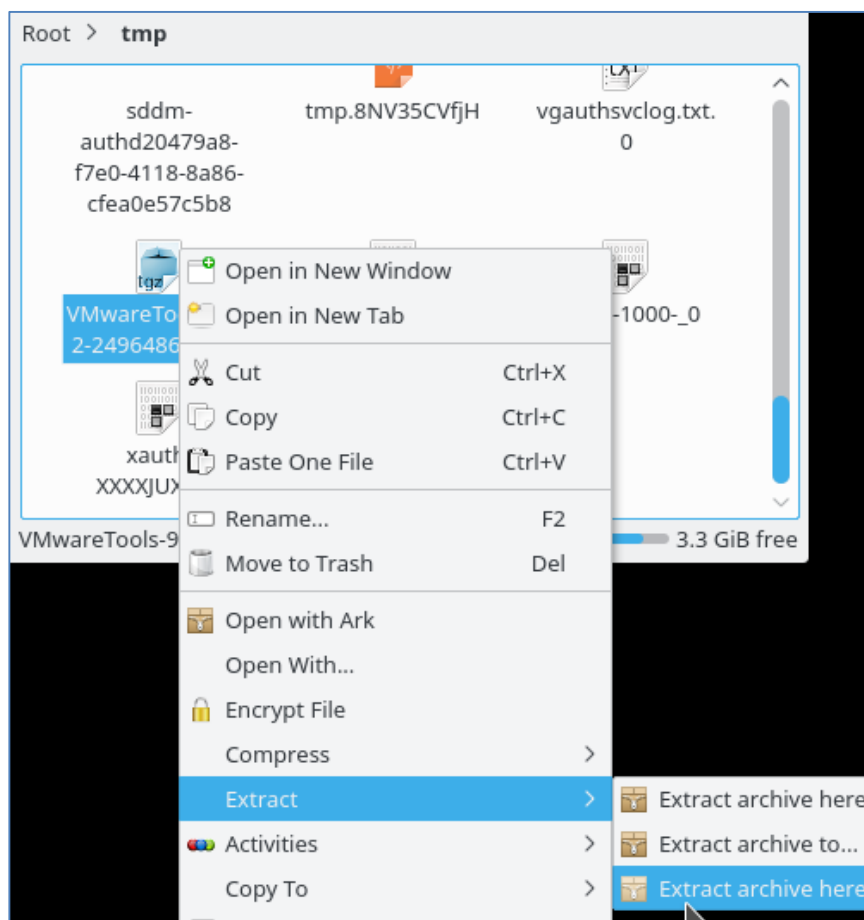


Kuvio 67 VMware - Reinstall VMware tools...

3. Nyt mennään virtuaaliselle levyasemalle, jossa VMware tools -levy on ja kopioidaan "VMwareTools-xxx.tar.gz" -tiedoston /tmp/ hakemistoon. Kun tiedosto on kopioitu, puretaan sen tiedot nykyiseen sijaintiin.



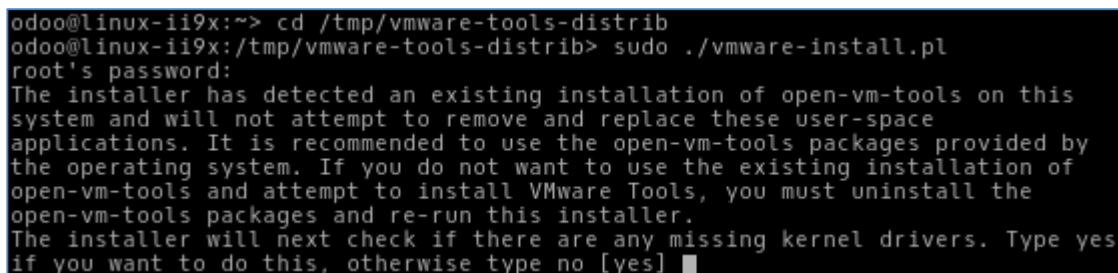
Kuvio 68 File Manager - VMWareTools kopiointi



Kuvio 69 File Manager - VMWareTools purkaminen

4. Purkamisen jälkeen /tmp/vmware-tools-distrib/ -hakemistosta löytyy tiedosto "vmware-install.pl". Tässä vaiheessa avataan konsoli ja ajetaan asennus sen kautta.

```
# cd /tmp/vmware-tools-distrib
# ./vmware-install.pl
```



```
odoo@linux-ii9x:~> cd /tmp/vmware-tools-distrib
odoo@linux-ii9x:/tmp/vmware-tools-distrib> sudo ./vmware-install.pl
root's password:
The installer has detected an existing installation of open-vm-tools on this
system and will not attempt to remove and replace these user-space
applications. It is recommended to use the open-vm-tools packages provided by
the operating system. If you do not want to use the existing installation of
open-vm-tools and attempt to install VMware Tools, you must uninstall the
open-vm-tools packages and re-run this installer.
The installer will next check if there are any missing kernel drivers. Type yes
if you want to do this, otherwise type no [yes] █
```

Kuvio 70 Konsoli - vmware-install.pl

Nyt asennus lähtee käyntiin konsolissa. Asennus kysyy käyttäjältä suuren määrän kysymyksiä asennuksen aikana, joista kaikista pääsee eteenpäin Enteriä painamalla.

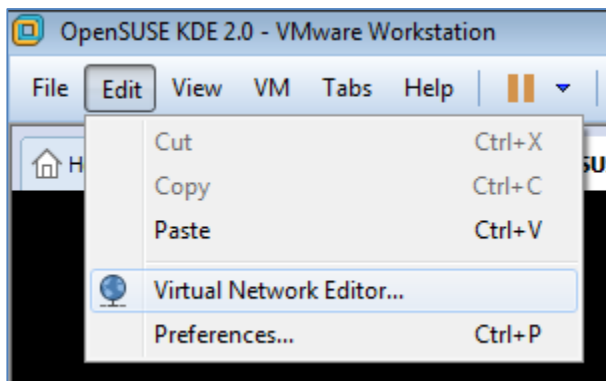
5. Asennuksen jälkeen openSUSE tulee uudelleen käynnistää, jonka jälkeen asennus on valmis.

### 13.6 Odoon yhteys openSUSEn ulkopuolelta

Yhdistäminen Odooseen on mahdollista myös openSUSEn ulkopuolelta, mutta tätä varten kokoonpanoon joudutaan tekemään vielä muutoksia.

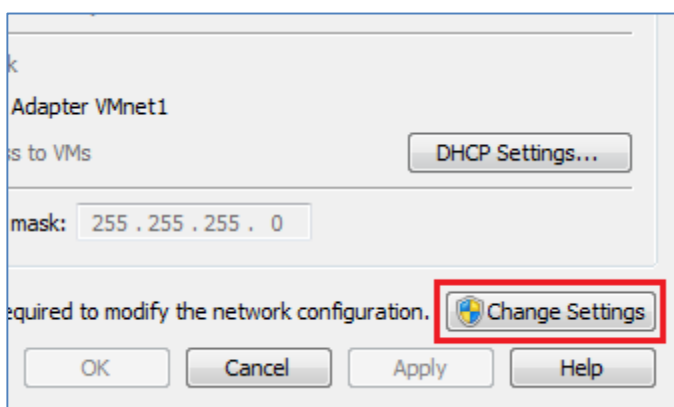
**Virtual Network Editor.** Vmware:ssa on toiminnot, joilla on helppo sallia tai evätä yhteyksiä virtuaalikoneeseen.

1. Virtual Network Editor löytyy VMwaren yläpalkista "Edit" → "Virtual Network Editor".



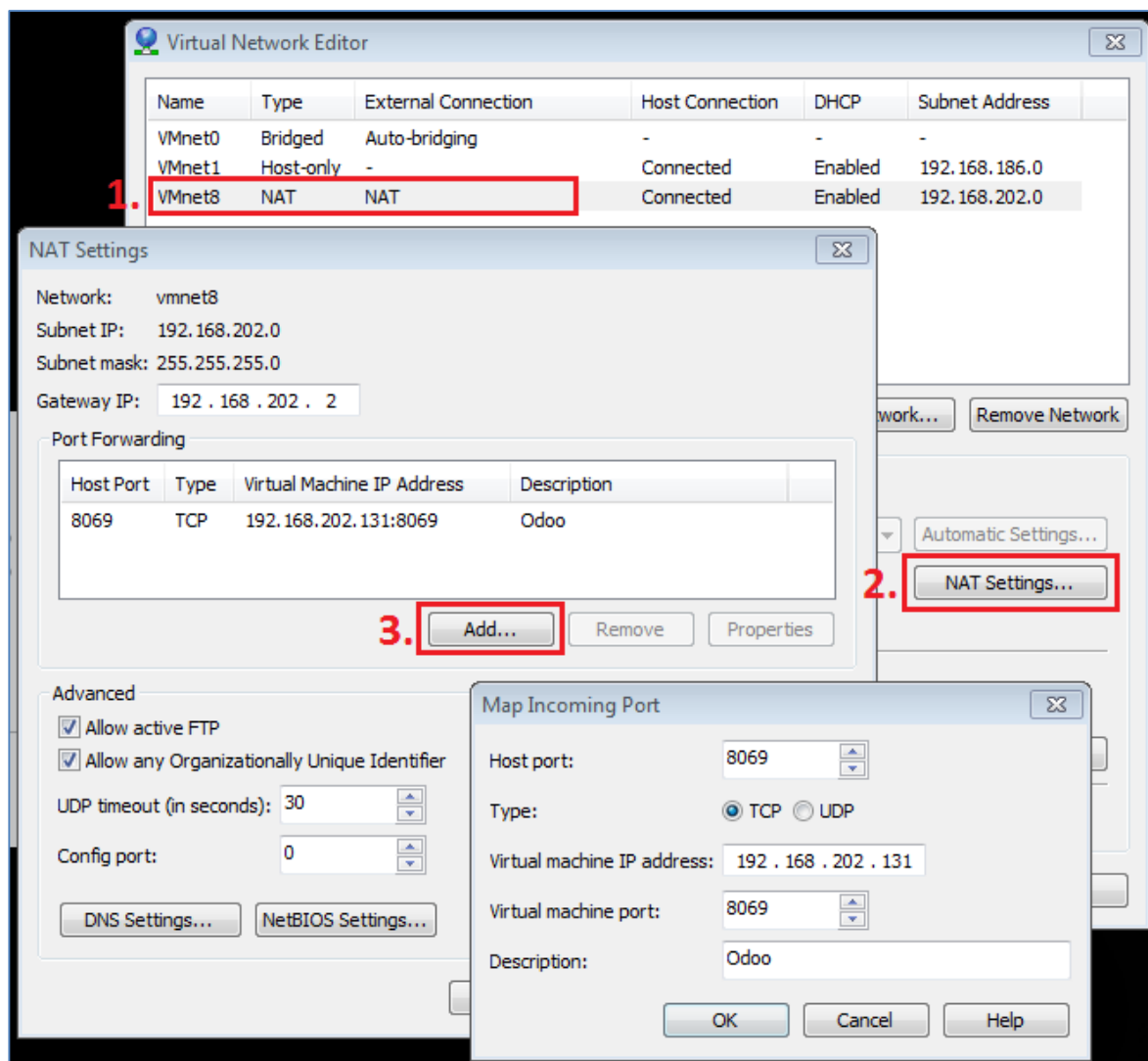
Kuvio 71 VMware - Virtual Network Editor

Aukeavan ikkunan oikeasta alareunasta löytyy valinta "Change Settings", joka sallii asetusten muuttamisen.



Kuvio 72 Virtual Network Editor - asetusten muuttamisen mahdollistaminen

2. Seuraavaksi muutetaan NAT-asetuksia klikkaamalla ensiksi ylhäältä "VMnet8 NAT" → "NAT settings..." → "Add...".



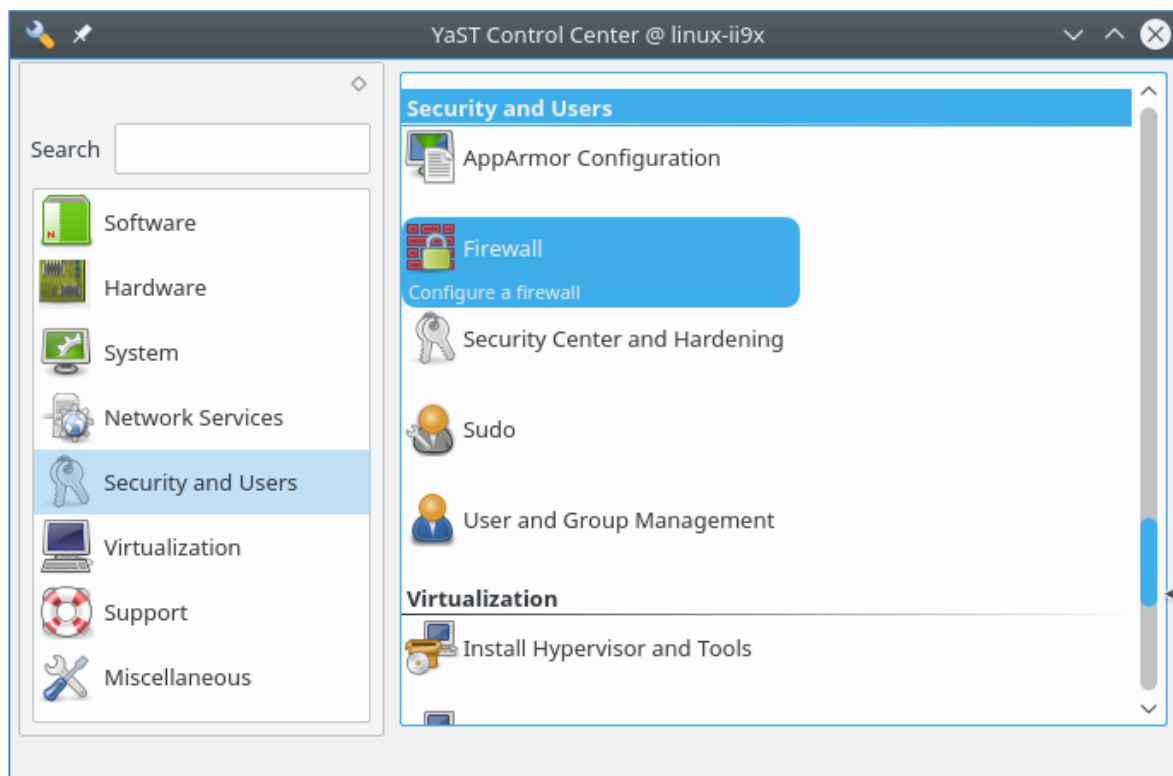
Kuvio 73 Virtual Network Editor - NAT-asetukset

Aukeavaan lomakkeeseen täytetään tiedot portin ohjaamisesta.

```
Host port: Portti, jonka kautta haluamme host:lla yhteyden muodostaa
Type: TCP
Virtual machine IP address: Virtuaalikoneemme IP-osoite
Virtual machine port: Odoo:n käyttämä portti (oletus 8069)
Description: Oma kuvaus NAT-säännöstä
```

**openSUSE palomuuuri.** Nyt kun kaikki on VMware:n kautta kunnossa, joudutaan vielä luomaan poikkeus openSUSEn palomuuuriin yhteyden muodostamista varten.

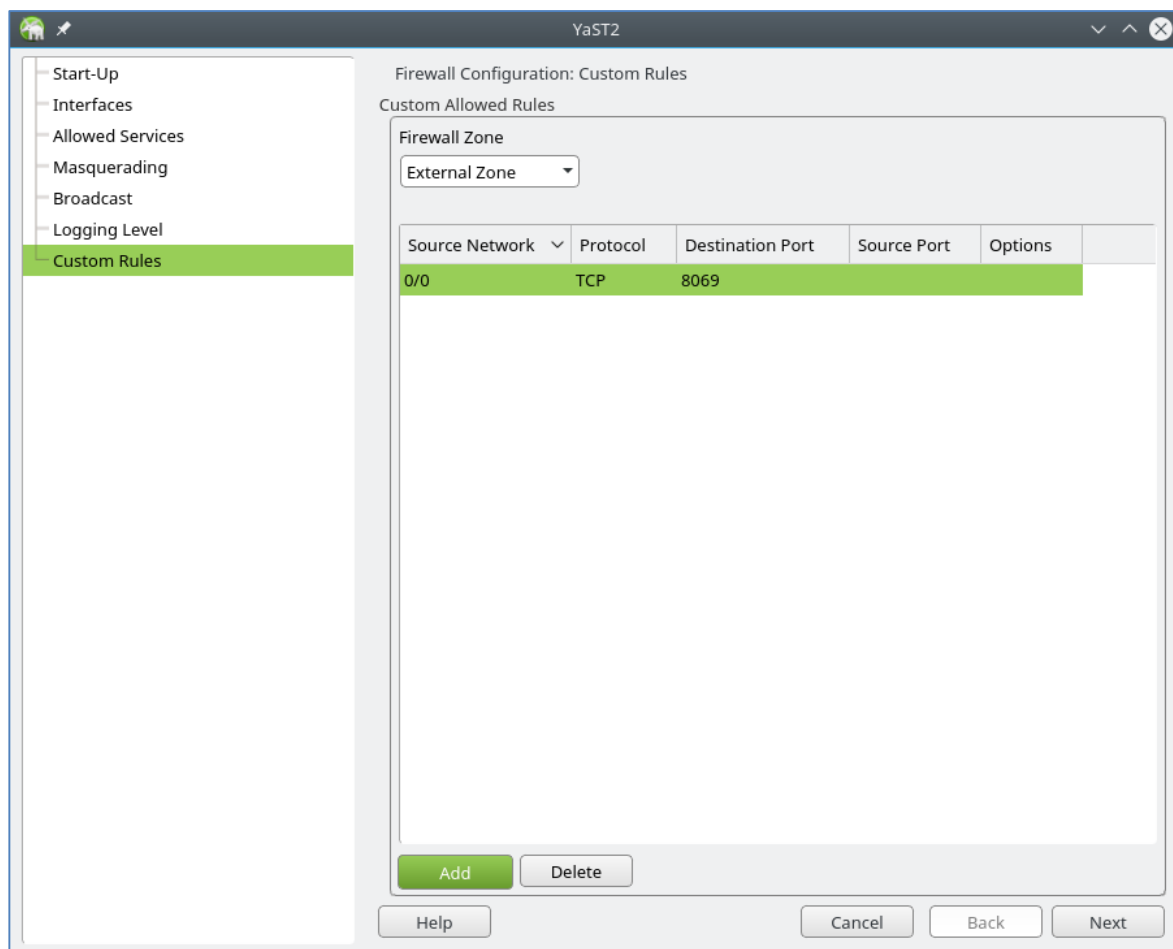
1. Avataan YaST ja valitaan "Security and Users" → "Firewall".



Kuvio 74 YaST - Palomuri

2. Palomuurin asetuksista valitaan "Custom Rules" → "Add". Tämän ohjeen koonpanossa käytetyt asetukset ovat:

```
Source Network: 0/0 (tämä tarkoittaa kaikkia saapuvia yhteyksiä)
Protocol: TCP
Destination Port: 8069 (Odoon käyttämä portti)
```



Kuvio 75 YaST - Palomuurin asetukset saapuvia yhteyksiä varten

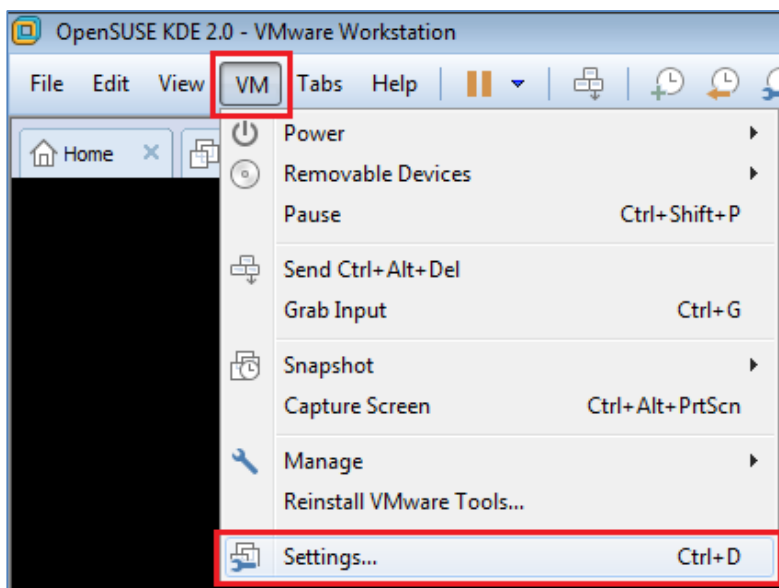
Nyt kaiken pitäisi olla kunnossa, ja yhteyden ottaminen Odooseen isäntäkoneen selaimella on mahdollista kirjoittamalla osoitepalkkiin "127.0.0.1:8069" tai "192.168.202.131:8069".

### 13.7 Internetyhteys-tyyppin muuttaminen

Jotta virtuaalikone saisi oman IP-osoitteensa isäntäkoneelta, on syytä yhteystyyppi vaihtaa VMwaren kautta sillatuksi yhteydeksi NAT-yhteyden sijaan.

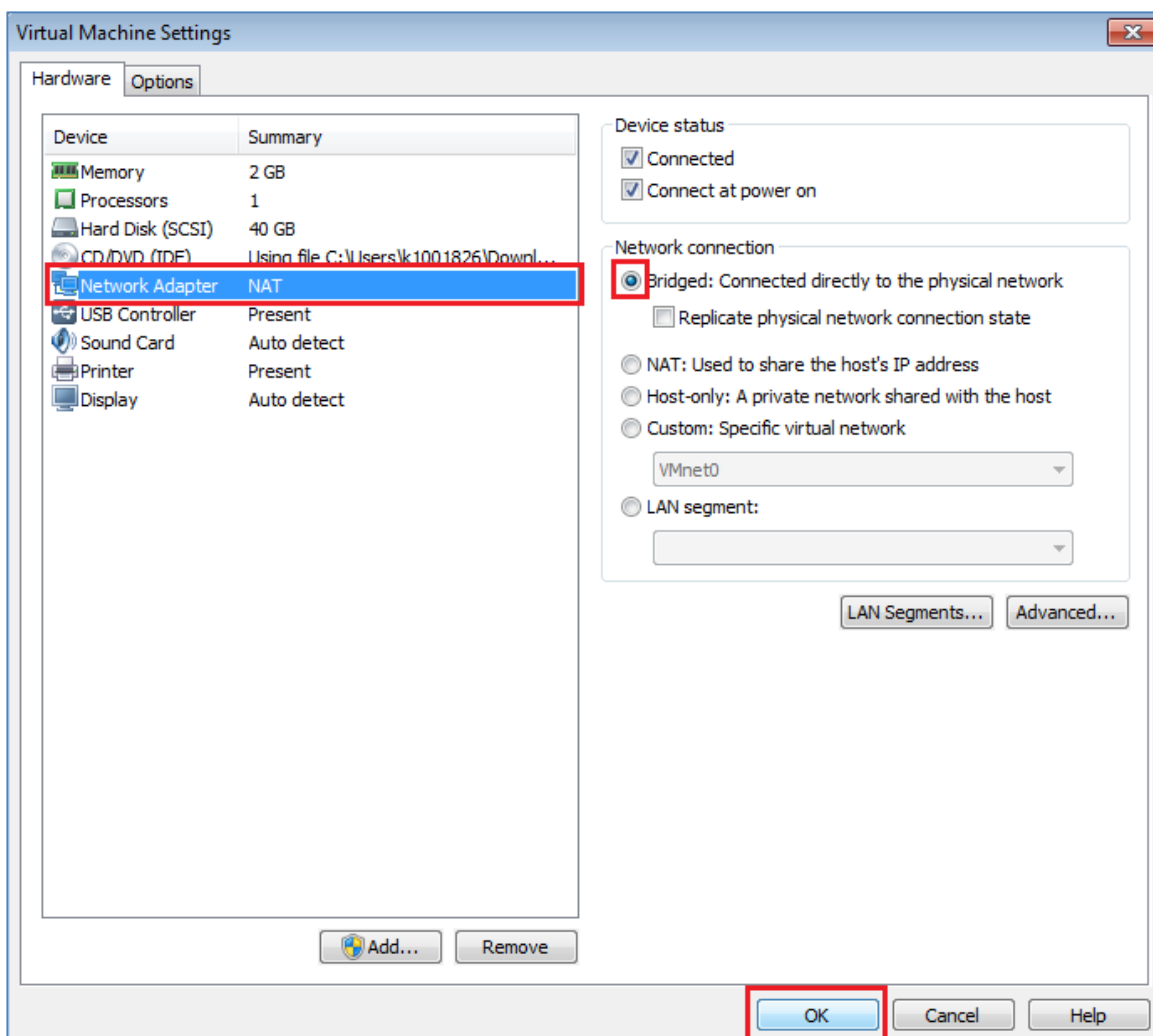
1. Valitaan VMwaren ylävalikosta "VM" → "Settings".





Kuvio 76 VMware - Asetukset

2. Avautuvasta ikkunasta valitaan "Network Adapter" → "Bridged" → "OK"



Kuvio 77 VMware - Internet -asetukset

3. Nyt yhteystyyppi on muutettu sillatuksi ja openSUSEn saa automaattisesti uuden IP-osoitteen. Uuden IP-osoitteen voi tarkistaa kirjoittamalla konsoliin:

```
# ifconfig
```

(HUOM. Jos virtuaalikonetta tullaan mahdollisesti siirtämään joskus, on syytä aktiivoida myös "Replicate physical network connection state".)

## LÄHTEET

Installing Odoo. [Verkkosivu]. Odoo. [Viitattu 19.1.2016]. Saatavana:  
<https://www.odoo.com/documentation/8.0/setup/install.html#source-install>

Odoo. [Verkkosivu]. Archlinux [Viitattu 23.2.2016]. Saatavana:  
<https://wiki.archlinux.org/index.php/Odoo>

PostgreSQL. [Verkkosivu]. Ubuntu documentation. [Viitattu 19.1.2016]. Saatavana:  
<https://help.ubuntu.com/stable/serverguide/postgresql.html>

PostgreSQL 9.4.5 Documentation. [Verkkosivu]. PostgreSQL [Viitattu 19.1.2016]  
Saatavana: <http://www.postgresql.org/docs/9.4/static/server-start.html>

Starting Odoo. [Verkkosivu]. My Tech Corner. [Viitattu 19.1.2016]. Saatavana:  
<https://aspalit10.wordpress.com/2014/09/27/what-is-odoo-2/>