

# Varastotietokansovellus

Kirsi Rotstén

[kirsirotsten@gmail.com](mailto:kirsirotsten@gmail.com)



Aineopintojen harjoitustyö: Tietokantasovellus, loka-marraskuu 2015

Helsingin Yliopisto

Arto Vihavainen

# Sisällysluettelo

Varastotietokansovellus .....	1
Sisällysluettelo .....	2
Kuvaluettelo .....	4
1 Johdanto .....	5
2 Yleiskuva järjestelmästä .....	6
3.1 Käyttötapauskaavio .....	6
3.2 Käyttäjärühmät .....	8
2.2.1. Varastohenkilö .....	8
2.2.2. Pääkäyttäjä .....	8
3.3 Käyttötapauskuvaukset .....	8
2.3.1 Uuden tuotteen lisääminen .....	8
2.3.2 Tuotetietojen muuttaminen .....	9
2.3.3 Tuotetietojen poistaminen .....	9
2.3.4 Tuotetietojen listaaminen .....	9
2.3.5 Tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella .....	10
2.3.1 Uuden varaston lisääminen .....	10
2.3.2 Varastojen listaaminen .....	10
2.3.3 Varastojen muokkaaminen .....	10
2.3.4 Varaston poisto .....	11
2.3.5 Tuotteen varastotilanteen päivittäminen .....	11
2.3.6 Koko varaston listaaminen .....	11
2.3.7 Uuden käyttäjän lisääminen .....	11
2.3.8 Käyttäjätietojen listaaminen .....	12
2.3.9 Käyttäjätietojen muokkaaminen .....	12
2.3.10 Käyttäjätietojen poisto .....	12

3	Järjestelmän tietosisältö.....	12
3.1	Käyttäjätiedot .....	13
3.2	Käyttäjä.....	13
3.3	Pääkäyttäjä .....	13
3.4	Varastotyöntekijä .....	13
3.5	Tuote.....	13
3.6	Tuotetieto .....	14
3.7	Varasto.....	14
3.8	Varastotilanne .....	14
3.9	Tietokohteiden loogiset tietosisällöt.....	14
4	Relaatiotietokantakaavio.....	16
5	Järjestelmän yleisrakenne .....	17
6	Käyttöliittymä ja järjestelmän komponentit .....	18
7	Asennustiedot.....	20
8	Käynnistys- / käyttöohje.....	20
9	Testaus, tunnetut bugit ja puutteet & jatkokehitysideat.....	20
10	Omat kokemukset .....	26
11	Muu dokumentaatio.....	26

## Kuvaluettelo

Kaavio 1. Käyttötapauskaavio.....	7
Kaavio 2. Käsitekaavio .....	13
Kaavio 3: Tietokohde, Käyttäjä .....	15
Kaavio 4: Tietokohde, Tuote.....	15
Kaavio 5: Tietokohde, Varasto.....	15
Kaavio 6: Tietokohde, Varasto-Tuote koontitaulu .....	15
Kaavio 7. Relaatiotietokantasuunnitelma .....	17
Kaavio 8. Aloitusivu – Kirjautuminen -Pääsivu.....	18
Kaavio 9. Tuotteiden listaaminen, esittely, lisääminen, hakeminen ja muokkaaminen .....	19
Kaavio 10. Varastojen listaaminen, yksittäisen varaston tuotteiden listaaminen, yksittäisen tuotteen varastotilanteen esittely.....	19
Kaavio 11. Sivukartta .....	20

# 1 Johdanto

Varastotietokantasovellus on pienen yrityksen varaston ylläpitoon tarkoitettu web-pohjainen tietokantasovellus. Sovelluksen päätarkoitus on yrityksen tuotevalikoiman ja varastotietojen ylläpitäminen. Varastotietokantasovelluksen käyttöliittymä tarjoaa toiminnot yrityksen käyttäjä-, tuote- ja varastotietojen hallintaan.

Järjestelmällä on kahden tyyppisiä käyttäjiä: henkilöitä esimerkiksi varastotyöntekijöitä tai kiireapulaisia, jotka voivat inventoida varastoa (muuttaa yksittäisten tuotteiden lukumäärätietoa tai tarkastaa varaston tilanteen), mutta eivät voi vahingossakaan lisätä tuotteita valikoimiin tai poistaa niitä sieltä; ja pääkäyttäjiä, jotka voivat varaston inventoinnin lisäksi lisätä hallita sovelluksen käyttäjien tietoja, lisätä tuotevalikoimaan uusia tuotteita, muuttaa tuotetietoja, listata tuotetietoja ja poistaa tuotteita.

Varastotietokantasovellus toteutetaan PHP-kielellä. Se toteutetaan Helsingin Yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen USERS –palvelimelle.

Toteutus:

- Ohjelmointi: PHP-ohjelmointi
- Ohjelma toteutetaan NetBeans 8.0.2:llä
- Tietokanta: Tarvitsee PostgreSQL-palvelimen
- Versionhallinta: GitHub, projekti: Varasto

Järjestelmävaatimukset:

- Ei käyttöjärjestelmävaatimuksia.
- Web-selain
- Tietokanta: PostgreSQL

## 2 Yleiskuva järjestelmästä

### 3.1 Käyttötapauskaavio

Sovelluksen päätarkoitus on yrityksen tuotevalikoiman ja varastotietojen ylläpitäminen.

Varastotietokantasovelluksen käyttöliittymä tarjoaa toiminnot:

Tuotetietojen hallintaan liittyvät toiminnot:

- Uuden tuotteen lisääminen
- Tuotetietojen muuttaminen
- Tuotetietojen poistaminen
- Kaikkien talletettujen tuotteiden listaaminen
- Tuotetietojen hakutoiminto (Tuote-ID:llä ja tuotteen nimellä)
- Yksittäisen varaston tuotteiden listaaminen
- Tuotteen varastotilanteen päivittäminen (yhtä varastoa koskien)

Varastojen hallintaan liittyvät toiminnot:

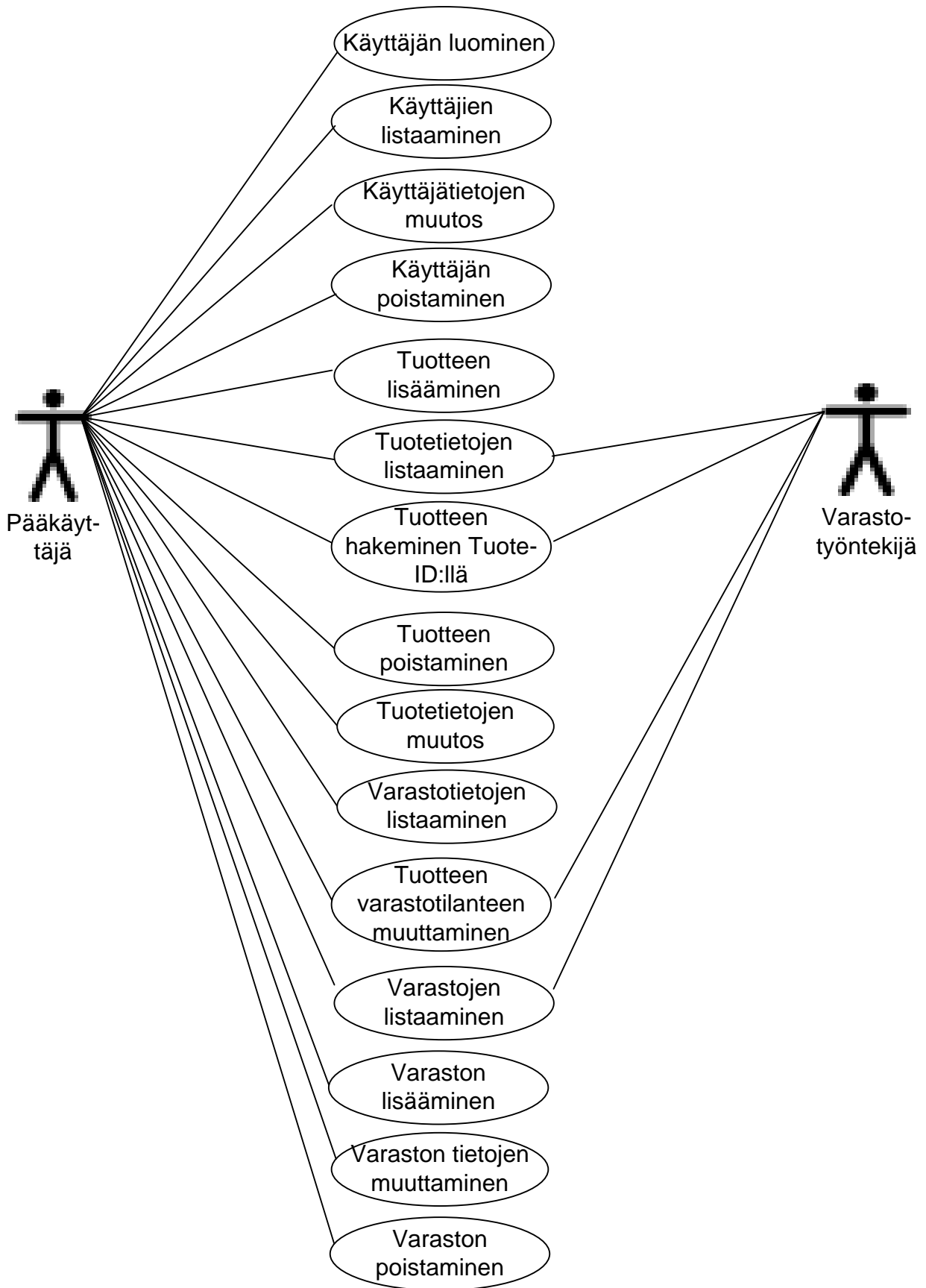
- Kaikkien varastojen listaaminen
- Yksittäisen varaston tietojen listaaminen
- Yksittäisen varaston tietojen muuttaminen (esimerkiksi varaston osoitetieto)
- Uuden varaston lisääminen
- Varaston poistaminen

Varastotietokantasovellus tarjoaa myös käyttäjätietojen hallintatoiminnot:

- Käyttäjätietojen listaaminen
- Uuden käyttäjän lisääminen
- Käyttäjätietojen muokkaaminen
- Käyttäjätietojen poisto

Varastotietokannalla on kaksi eri käyttäjäryhmää: pääkäyttäjät ja varastotyöntekijät. Varastotietokannalla ei ole yhteyksiä muihin järjestelmiin.

Käyttäjäryhmien väliset yhteydet käyttötapahtumiin on kuvattu, katso: Kaavio 1. Käyttötapauskaavio.



Kaavio 1. Käyttötapauskaavio

## 3.2 Käyttäjärühmät

Varastotietokantasovelluksella on vain kaksi eri käyttäjärühmää: pääkäyttäjät ja varastotyöntekijät. Varastotietokantasovelluksen käyttö edellyttää aina kirjautumista.

### 2.2.1. Varastohenkilö

Varastohenkilöillä tarkoitetaan varastotyöntekijöitä, työharjoittelijoita tai kiireapulaisia, jotka voivat toimia kokoaikaisina varastolla tai inventoida kausiluonteisesti varastoa: heidän käytössään ovat seuraavat toiminnot:

- He näkevät listauksen siitä, mitä tuotteita varastossa tietokannan mukaan löytyy,
- he voivat etsiä tuotteita tuote ID:n ja tuotteen nimen (tai nimen osan) mukaan
- he voivat muuttaa yksittäisten tuotteiden lukumäärätietoa vastaamaan varaston tilannetta
- he näkevät listauksen kaikista yrityksen varastoista.

Lukumäärätieto voi olla nolla tai mikä vain nollasta poikkeava positiivinen kokonaisluku. Kullekin tuotteelle pitää syöttää jokin lukumäärätieto.

Varastotietokantasovelluksen käyttö varmistaa, etteivät varastohenkilöt voi vahingossakaan lisätä tuotteita valikoimiin (myyntiartikkeleihin) tai poistaa niitä valikoimista. Varastohenkilöt eivät voi myöskään koskea varastotietokantasovelluksen käyttäjätietoihin, eivätkä he voi lisätä, muuttaa tai poistaa varastoa koskevia tietoja.

Varastotietokantasovelluksella on useita käyttäjiä, joilla on varastohenkilölle kuuluvat ”varaston inventointioikeudet”.

### 2.2.2. Pääkäyttäjä

Pääkäyttäjällä tarkoitetaan henkilöä, jonka työtehtäviin kuuluu hallita sovelluksen käyttäjien tietoja, kuten muuttaa salasanoja tai käyttäjien käyttöoikeuksia; lisätä tuotevalikoimaan uusia tuotteita, muuttaa tuotetietoja, poistaa tuotteita ja lisätä myös käyttöön uusia varastoja. Näiden tehtävien lisäksi hän voi myös suorittaa varastoinventointeja: muuttaa varastossa olevien tuotteiden lukumäärää tai tutkia varastotietoja. Pääkäyttäjälle kuuluvat varastotietokantasovelluksen ”täydet käyttöoikeudet”. Varastotietokantasovelluksella voi olla useita pääkäyttäjiä.

## 3.3 Käyttötapauskuvaukset

Varastotietokantasovellus tuottaa seuraavat käyttötapauskuvaukset.

### 2.3.1 Uuden tuotteen lisääminen

**Esivaatimus:** Uuden tuotteen lisääminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Käyttäjä valitsee: ”lisää uusi tuote”-toiminnon.

Tuotteen ID ja tuotteen nimi ovat pakollisia tietoja. Jokaisella lisätyllä uudelle tuotteelle pitää olla yksilöllinen Tuote-ID. Muut tiedot, kuten valmistajan nimi tai kuvaus eivät ole pakollisia tietoja.

Mikäli tuotteelle ei anneta lukumäärätietoa, merkitään sitä olevan 0 kappaletta varastossa.

**Lopputilanne:** Uusi tuotetieto on lisätty tuotetietokantaa.



**Poikkeus- tai virhetilanne:** Jos käyttäjä antaa Tuote-ID:n, joka on jo käytössä. Tästä pitää tulla ilmoitus. Lisääminen ei voi silloin onnistua.

**Huomioitavaa:** Tuote-ID:n pitää olla yksilöivä.

Painotuotteiden kohdalla olisi toivottavaa käyttää Tuote-ID:nä ISBN-koodia (kirjat) tai valmistajan antamaa viivakoodia (esimerkiksi lehdet), jonka voisi lukea viivakoodin lukijalla. Luku on 13 merkinpituisen numerosarja. (Joskus painotuotteen ISBN:n on ryhmitelty ”-” –merkein).

Yleisesti tuotteiden viivakoodi on 13 merkinpituisen numerosarja.

Tuote-ID:n tietotyyppi on VARCHAR(13).

### 2.3.2 Tuotetietojen muuttaminen

**Esivaatimus:** Tuotetietojen muuttaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet. Tuotetietoja pitää olla jo syötettynä kantaan.

**Kuvaus:** Käyttäjä etsii tuotteen ja valitsee muokkaa toiminnon. Tuotteen Tuote-ID:tä ei voi muuttaa. Sen sijaan tuotteen nimeä ja muita tuotteeseen liittyviä tietoja voi muuttaa.

**Lopputilanne:** Tuotteen päivitetty tuotetieto (nimi, valmistaja tai kuvaus) on talletettu tuotetietokantaa.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

- Tuotetietojen listaaminen,
- tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella

**Rajoitus:** TuoteID:tä ei voi muuttaa.

### 2.3.3 Tuotetietojen poistaminen

**Esivaatimus:** Tuotteen poistaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet. Tuotetietoja pitää olla jo syötettynä kantaan.

**Kuvaus:** Tuote poistetaan valikoimasta ja siten myös tuotetietokannasta. Tuotteen poistaminen vapauttaa käytetyn Tuote-ID:n.

**Lopputilanne:** Vaadittu tuote on poistettu tuotetietokannasta.

**Poikkeus- tai virhetilanne:**

- Järjestelmän pitää kysyä erikseen varmistusta, mikäli käyttäjä on oikeissa poistaa valikoimasta tuotteen, jota on edelleen varastossa.
- Ongelmia tietokannan lukemisessa.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

- Tuotetietojen listaaminen,
- Tuotteen etsiminen nimen perusteella ja
- tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella

### 2.3.4 Tuotetietojen listaaminen

**Esivaatimus:** Tuotetietoja pitää olla jo syötettynä kantaan.

**Kuvaus:** Tuotteen tietojen listaaminen on kaikkien käyttäjien käytössä oleva toiminto. Tuotteen tietojen listauksessa näkyy myös tuotteen varastotieto.

**Lopputilanne:** Kaikki tuotekantaan talletetut tuotteet listataan. Tuotteista pitää näkyä Tuote-ID, tuotteen nimi ja varastotilanne.

**Poikkeus- tai virhetilanne:**

- Kannassa ei ole yhtään tuotetta.
- Ongelmia tietokannan lukemisessa.

**Huomioitavaa:**

Käyttäjän pitää pystyä valitsemaan listauksesta haluamansa tuotteen. Tuotteen valitsemisen jälkeen tulevat näkyviin tuotteen täydelliset tiedot. Tässä yhteydessä on mahdollista (pääkäyttäjän) muuttaa tuotetietoja.

Listausjärjestys on tuotteiden nimen mukaan aakkosellinen (laskeva) järjestys.

### 2.3.5 Tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella

**Esivaatimus:** -

**Kuvaus:** Varastossa voi olla lukuisia hieman samantapaisia tuotteita. Toivottavasti kuitenkin varastohyllyihin on lisätty Tuote-ID-tiedot, jotta tuotteen tietoja voi tarkastaa Tuote-ID:n avulla. Tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella on kaikkien käyttäjien käytössä oleva toiminto.

**Lopputilanne:** Näytölle listataan etsitty tuote. Tuotteesta pitää näkyä Tuote-ID, tuotteen nimi ja muut tuotteen tiedot.

**Poikkeus- tai virhetilanne:**

- Kannassa ei ole yhtään tuotetta.
- Ongelmia tietokannan lukemisessa.

### 2.3.1 Uuden varaston lisääminen

**Esivaatimus:** Uuden varaston lisääminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Jokaiselle uudelle varastolle luodaan yksikäsitteinen varasto-id. Varastolle pitää myös antaa nimi.

**Lopputilanne:** Uusi Varasto on lisätty tietokantaan.

### 2.3.2 Varastojen listaaminen

**Esivaatimus:** Varastojen listaaminen on kaikille käyttäjille sallittua.

**Kuvaus:** Listauksesta käy ilmi kaikki yrityksen varastot.

**Lopputilanne:** Listaus, jossa on jokaisen kantaan lisätyn varaston nimi (ja mahdollisesti myös varastojen osoitetiedot).

### 2.3.3 Varastojen muokkaaminen

**Esivaatimus:** Varaston tietojen muokkaaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Varaston nimi ja osoite ovat muutettavissa olevia tietoja.

**Lopputilanne:** Päivitetty varaston tiedot ovat talletettu tietokantaan.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

-Varastojen listaaminen

### 2.3.4 Varaston poisto

**Esivaatimus:** Varaston poistaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Pääkäyttäjä etsii varaston tiedot listalta ja poistaa napista painaen varaston.

**Lopputilanne:** Valittu varasto on poistettu tietokannasta.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

-Varastojen listaaminen

### 2.3.5 Tuotteen varastotilanteen päivittäminen

**Esivaatimus:**

**Kuvaus:** Tuotteen varastotilanteen päivittäminen on kaikkien käyttäjien käytössä oleva toiminto. Tuotteelle voi antaa varastotilanteeksi kokonaisluvun. Myös nolla on sallittu arvo.

**Lopputilanne:** Tuotteen päivitetty varastotilanne on päivitetty tietokantaan.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

-Tuotetietojen listaaminen ja

- tuotteen etsiminen Tuote-ID:n perusteella

### 2.3.6 Koko varaston listaaminen

**Esivaatimus:** -

**Kuvaus:** Koko varaston listaaminen on kaikkien käyttäjien käytössä oleva toiminto. Tämän toiminnon avulla on tarkoitus listata kaikki (tietyn) varaston tuotteet.

Listauksessa näkyy Tuote-ID, tuotteen nimi, varastotilanne.

**Poikkeus- tai virhetilanne:** Yhtäkään tuotetta ei ole merkitty olevan varastossa.

**Jatkokehityspohde:** Pitäisi näkyä myös viimeisimmän tuotetiedon päivittäjän nimi ja päiväys (näin voidaan päätellä, kuinka uusi ja samalla kuinka tarkka tietokannan tieto varastotilanteesta on).

### 2.3.7 Uuden käyttäjän lisääminen

**Esivaatimus:** Uuden käyttäjän lisääminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Jokaisella uudelle käyttäjälle luodaan yksikäsitteinen käyttäjätunnus ja salasana. Myös henkilön nimi pitää syöttää. Koska kyseessä on pieni yritys, henkilön etu- tai kutsumanimi on pakollinen tieto, jonka avulla henkilökunta jo tunnistaa toisensa. Sukunimi-tieto on tästä syystä vapaaehtoinen.

Uuden käyttäjän lisäämisen yhteydessä on annettava tieto käyttöoikeuksien laajuudesta. Oletusarvona on varastotyöntekijän "varaston inventointioikeudet".

**Lopputilanne:** Uusi käyttäjätunnus ja salasana –pari on luotu ja uusi käyttäjä on talletettu tietokantaan.

### 2.3.8 Käyttäjätietojen listaaminen

**Esivaatimus:** Käyttäjätietojen listaaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Listauksesta käy ilmi kaikki järjestelmään lisätyt käyttäjätunnukset, henkilökunnan etu- ja sukunimitiedot ja käyttöoikeuksien laajuus.

**Lopputilanne:** Listaus, jossa on jokaisen kantaan lisätyn käyttäjän: käyttäjätunnus, etu- ja sukunimi ja käyttöoikeuksiensa laajuus.

**Rajoitus:** salasanaa ei listata.

**Huomioitavaa:** Käyttäjän pitää pystyä valitsemaan listauksesta haluamansa käyttäjätunnus. Tunnuksen valitsemisen jälkeen on mahdollista muuttaa käyttäjätietoja tai poistaa valittu käyttäjätieto.

**Jatkokehittävää:** Jokaisen käyttäjän olisi mahdollista nähdä omat käyttäjätietonsa ja jokaisella olisi mahdollisuus päivittää mm. salasanansa.

### 2.3.9 Käyttäjätietojen muokkaaminen

**Esivaatimus:** Käyttäjätietojen muokkaaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Käyttäjän salasana, nimi ja käyttöoikeuksien laajuus ovat muutettavissa olevia tietoja.

**Lopputilanne:** Päivitetyt käyttäjätiedot ovat talletettu tietokantaan.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

-Käyttäjätietojen listaaminen

**Huomioitavaa:** Olisi parempi, mikäli salasana ei näkyisi, vaan korvaantuisi vaikka tähtirivillä.

**Jatkokehittävää:** Jokaisen käyttäjän olisi hyvä päästä muokkaamaan omaa salasanansa.

### 2.3.10 Käyttäjätietojen poisto

**Esivaatimus:** Käyttäjätietojen poistaminen vaatii pääkäyttäjän täydet käyttöoikeudet.

**Kuvaus:** Pääkäyttäjä etsii käyttäjän tiedot ja valitsee käyttäjätietojen poisto –toiminnon. Käyttäjätunnus vapautuu tämän jälkeen uudelleen käytettäväksi.

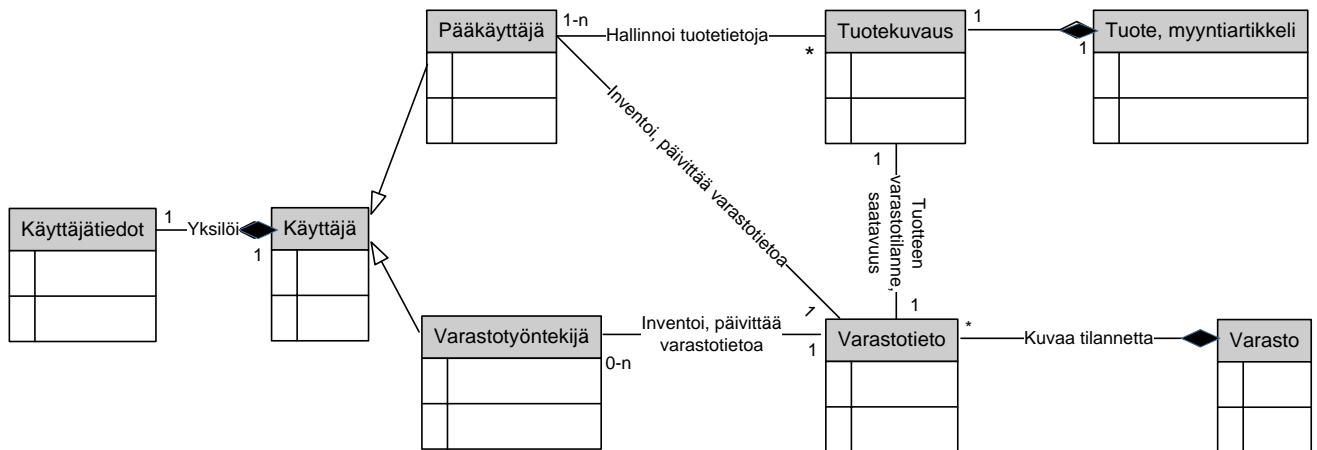
**Lopputilanne:** Valittu käyttäjätunnus on poistettu tietokannasta.

**Käyttötapaukseen liittyvät toiminnot:**

-Käyttäjätietojen listaaminen

## 3 Järjestelmän tietosisältö

Varastotietokantasovelluksen tietosisältö on kuvattu seuraavan käsitekaavion avulla. Käsitekaavio on järjestelmään säilöttävälle tiedolle käsitetason malli, jonka perusteella johdetaan toteutustason relaatiotietokantakaavio.



Kaavio 2. Käsitemaavio

### 3.1 Käyttäjätiedot

Käyttäjätiedot pitävät sisällään käyttäjätunnuksen ja salasanan, käyttäjän nimen ja käyttöoikeudet. Järjestelmälle käyttäjätietojen käyttäjätunnus ja salasana –pari yksilöi käyttäjän.

### 3.2 Käyttäjä

Varastotietokantajärjestelmässä on käytössä kaksi käyttöoikeusvaihtoehtoa: käyttäjällä on joko ”täydet käyttöoikeudet”, jolloin hän on järjestelmän pääkäyttäjä tai hänellä on varaston inventaarioon tarvittavat ”inventointioikeudet”.

Järjestelmällä on aina 1-n pääkäyttäjää ja 0-n varastotyöntekijää.

Jokaisella käyttäjällä (pääkäyttäjä tai varastotyöntekijällä) on vain yhdet käyttäjätiedot luotuna.

Käyttäjätiedolla ja käyttäjällä on kompositio eli olemassaoloriippuvuus. Jos käyttäjätieto poistetaan, poistuu ko. käyttäjänkin mahdollisuus olla osa järjestelmää.

### 3.3 Pääkäyttäjä

Pääkäyttäjä luo tuotetiedot. Pääkäyttäjä luo käyttäjäprofiilit. Pääkäyttäjä voi antaa tuotteen varastotiedon. Järjestelmällä on aina 1-n pääkäyttäjää, esimerkiksi yrityksen omistaja/kauppias ja yrityksen ostoista (valikoimiin otettavista tuotteista) vastaavat henkilöt.

### 3.4 Varastotyöntekijä

Varastotyöntekijä työskentelee varastolla tai ottaa kiireapulaisena osaa vain yrityksen inventointeihin. Varastotyöntekijöitä on kerrallaan 0-n kappaletta.

### 3.5 Tuote

Tuote on yrityksen myynnissä oleva myyntiartikkeli, esimerkiksi ”Jumppapallo”. Jokaisella tuotteella on yksilöivä Tuote-ID.

### **3.6 Tuotetieto**

Jokaista myytävää tuotetta (myyntiartikkeliä) kohden on yksi kuvaava tuotetieto. Jokaista tuotetietoa ylläpitää 1-n pääkäyttäjiä.

Tuotetiedolla ja tuotteella on kompositio eli olemassaoloriippuvuus. Jos tuote poistuu valikoimasta, katoaa myös tuotetieto. Varastotietokantasovelluksessa tämä tapahtuu käyttötapaus ”tuotetietojen poistaminen” kautta.

### **3.7 Varasto**

Varasto viittaa yhden tai useamman fyysisen varaston kokonaisuuteen ja kaikkiin niihin varastoituihin tuotteisiin.

Varasto(i)ssa on useampia tuotteita, niinpä Varaston ja Varastotiedon välinen yhteys on yhden suhde moneen. Toisaalta jokaista varasto(i)sta löytyvää myyntiartikkeliä kohden on yksi tietokantaa talletettu Varastotieto.

Varastotiedolla ja varastolla on kompositio eli olemassaoloriippuvuus. Jos yksittäinen tuote poistuu varastosta, pitää tuotteen poistua myös varastotiedoista. Varastotietokantasovelluksessa tämä ei kuitenkaan tapahdu automaattisesti vaan käyttötapaus ”tuotteen varastotilanteen päivittäminen” kautta. Jos jokin (fyysinen) varasto katoaa kokonaan, muutos pitää kohdentaa kaikkiin varastoituihin tuotteisiin.

### **3.8 Varastotilanne**

Jokaisessa varastossa on yksi varastotilannetieto jokaista tuoteartikkeliä kohtaan (kyseistä tuotetta on varastossa joko 0 tai enemmän). Varastotilannetieto kertoo tuotteen saatavuuden eli montako kappaletta kyseistä tuotetta löytyy yksittäisestä varastosta (varastotilanne ei vastaa kysymykseen, montako kappaletta kyseistä tuotetta löytyy yhteensä yrityksen varastoista). Varastotilanteen arvo voi olla 0-n tuotetta.

### **3.9 Tietokohteiden loogiset tietosisällöt**

Seuraavassa on esitelty varastotietokantasovelluksen tietokohteiden loogiset tietosisällöt.

Käyttäjätieto saa olla merkkijono, jotta kukin käyttäjä voi valita itse, käyttääkö enemmän kirjaimia, numeroita vai molempia.

Pääkäyttäjälle, joka listaa käyttäjätietoja, käyttäjän nimitieto on todennäköisesti käyttäjätunnusta tunnistettavampi. Tämän vuoksi nimitietokin on välttämätön. Koska oletuksena on, että varastotietokantasovellusta käyttävä yritys on pieni perheyritys, nimitiedoksi riittää etunimi. Sukunimen syöttäminen käyttäjätietoihin on vapaaehtoista.

### Käyttäjä-taulu

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Käyttäjätunnus	merkkijono, varchar (8)	Käyttäjän henkilökohtainen käyttäjätunnus. Yksilöi salasanan kanssa käyttäjän.
Salasana	merkkijono	Käyttäjän henkilökohtainen salasana
Käyttäjän etunimi	merkkijono	Käyttäjän etu- tai kutsumanimi, pakollinen tieto
Käyttäjän sukunimi	merkkijono	Käyttäjän sukunimi
Oikeudet	Boolean: Pääkäyttäjä tai inventointioikeudet	Pääkäyttäjälle on pääsy kaikkiin sovelluksen tarjoamiin toimintoihin (myös käyttäjätietojen hallintaan). Inventointioikeuksilla tarkoitetaan oikeuksia, joiden käyttäjä voi tehdä varastolla inventaarion eli tarkistaa sen, pitääkö varastokirjanpito paikkansa.

### Kaavio 3: Tietokohde, Käyttäjä

### Tuote-taulu

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Tuote-ID	merkkijono, varchar (13)	Tuotekohtainen tunnus.
Tuotteen nimi	merkkijono, varchar (70)	Tuotteen nimi, myyntiartikkeli
Tuotteen kuvaus	merkkijono, varchar (150)	Tuotetta voi kuvailla monisanaisemmin, jotta voidaan varmistaa, että kyseessä varmasti on juuri haluttu tuote.
Valmistaja	Merkkijono	Valmistajan nimi

### Kaavio 4: Tietokohde, Tuote

### Varasto-taulu

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Varasto_id	integer	Varastokohtainen tunnus.
Varaston nimi	Merkkijono	Varaston nimi. Yksilöivä tieto
Varaston osoite	Merkkijono	Varaston fyysinen osoite

### Kaavio 5: Tietokohde, Varasto

### Varasto-Tuote -taulu (monta-moneen)

Attribuutti	Arvojoukko	Kuvailu
Varasto_id	integer	Varastokohtainen tunnus.
Tuote-ID	merkkijono, varchar (13)	Tuotekohtainen tunnus.
Lukumaara	integer	Positiivinen kokonaisluku. Tämän tuoteartikkelin kappalemäärä tässä varastossa.

### Kaavio 6: Tietokohde, Varasto-Tuote koontitaulu

## 4 Relaatiotietokantakaavio

Varastotietokantasovellukseen liittyy PostgreSQL-palvelimelle luotu 4-tauluinen tietokanta.

Käyttäjätaulu:

- Käyttäjätunnus: varchar-tyyppinen, maksimissaan 8 merkkiä pitkä, pakollinen yksilöivä tieto, jota käytetään hakuavaimena.
- Salasana: varchar-tyyppinen, 30 merkkiä pitkä pakollinen tieto
- Etunimi: varchar-tyyppinen, 20 merkkiä pitkä, pakollinen yksilöivä tieto
- Sukunimi: varchar-tyyppinen, 30 merkkiä pitkä tieto (optionaalinen)
- Käyttöoikeudet: boolean –tyyppinen, pakollinen tieto. TRUE tarkoittaa pääkäyttäjää, FALSE inventointioikeuksia varastoihin. Oletusarvo on FALSE.

Tuotetaulu:

- Tuote-ID: varchar-tyyppinen, maksimissaan 13 merkkiä pitkä, pakollinen yksilöivä tieto, jota käytetään hakuavaimena
- Tuotteen\_nimi: varchar-tyyppinen, 70 merkkiä pitkä, pakollinen tieto
- Kuvaus: varchar-tyyppinen, 150 merkkiä pitkä tieto (optionaalinen)
- Valmistaja: varchar-tyyppinen, 30 merkkiä pitkä tieto (optionaalinen)

Varasto -taulu:

- Varasto-id: yksilöivä, pakollinen integer-tyyppinen tieto
- Nimi: on pakollinen, varchar –tyyppinen, 50 merkkiä pitkä tieto.
- Osoite: on vapaaehtoisesti annettava, 50 merkkiä pitkä varchar-tyyppinen tieto.

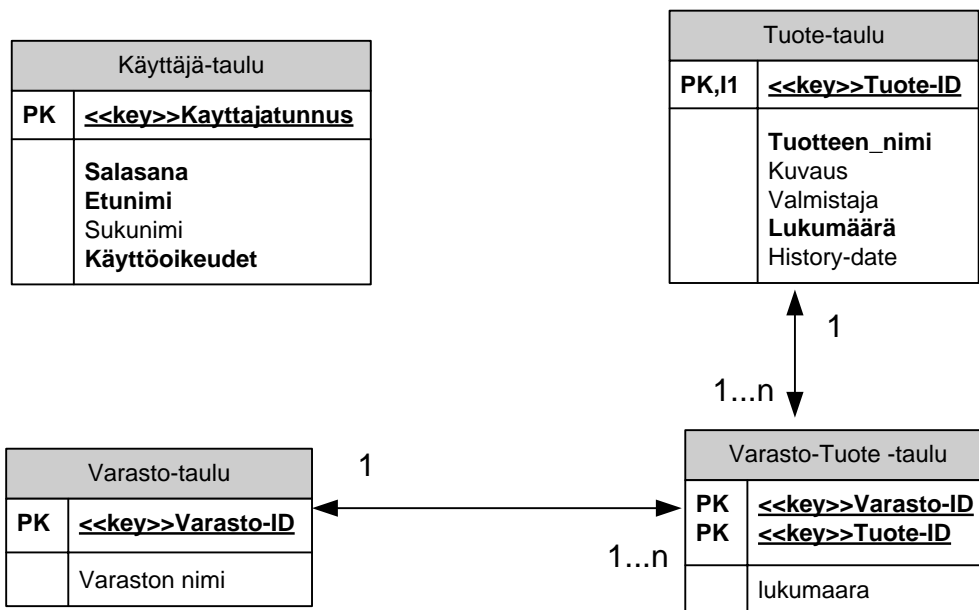
Varasto-tuote -taulu:

Varastotaulun kentät varasto-id ja tuote-id ovat viiteavaimia.

Tuote-ID on määriteltävä olevan ”with cascade delete”. Se tarkoittaa, että mikä isäntätaulu (TUOTE –taulun rivin, jonne tuotetunnus viittaa) poistuu, myös nämä rivet poistuvat. Tuotteiden kohdalla tämä on selvää. Tuote poistetaan täysin valikoimasta (sitä ei enää myydä). Jos tällainen päätös tehdään, ja tavaraa on edelleen varastossa, on todettava että kyseinen erä on syystä tai toisesta myyntikelvotonta. (Jos cascade –määritystä ei ole, pitää ensin poistaa viitattut rivit (referencing rows) ja sen jälkeen pitää vasta poistaa rivi, johon on viitattu (the referenced row)).

- Varasto-id: yksilöivä, pakollinen integer-tyyppinen tieto
- Tuote-id: varchar-tyyppinen, 13 merkkiä pitkä, pakollinen yksilöivä tieto.
- Lukumäärä: integer –tyyppinen tieto. Oletuksena nolla.





Kaavio 7. Relaatietietokantasuunnitelma

## 5 Järjestelmän yleisrakenne

Ohjelmisto koostuu näkymistä (Views), tietokannan kontrollereista (Controllers) ja tietomalleista (data models).

### Tietomallit - Data models

Ilmentävät tietojärjestelmän tietoyksiköitä olioita. Varastotietokantasovelluksen mallit ovat:

- Tuote,
- Varasto,
- Käyttäjä ja
- Varasto-Tuote, jota käytetään ilmentämään tilanteita, joissa pitää päivittää varastokohtaista tuotteen lukumäärätietoa (tällöin tarvitaan sekä tuote-id että varasto-id tiedon tallentamiseksi).

Lähinnä mallia olevassa koodissa on mm. upotettu SQL-komennot.

### Kontrollerit – Controllers

Tarjoavat varsinaiset käyttötapauksen toiminnot. Nämä takaavat esimerkiksi tiedon saannit käyttöliittymästä olioiden (models) käyttöön. Jokaisella tietomallilla on oma Controllerinsa:

- TuoteController
- VarastoController
- KäyttäjäController

- VarastoTuoteController, joka hallitsee tilanteita, joissa pitää päivittää varastokohtaista tuotteen lukumäärätietoa (tällöin tarvitaan sekä tuote-id että varasto-id tiedon tallentamiseksi).
- BaseController, jossa sijaitsee kaikille Controllereille yhteinen data.

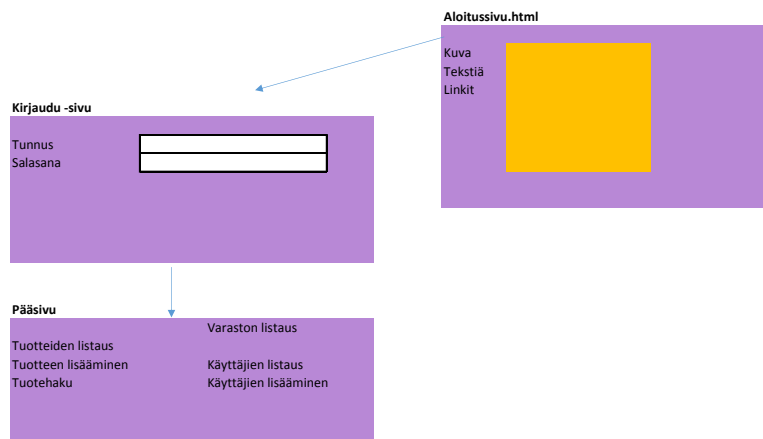
## Näkymät – Views

Näkymät ovat Varasto –tietokantasovelluksen käyttöliittymän lomakkeet. Tuotteita, Varastoja ja käyttäjiä, voi lisätä uusia, entisien tietoja voi selata, muuttaa ja poistaa. Kukin toimenpide tarvitsee oman näkymänsä. Kappaleessa 6 esitellään sivukartta näkymistä.

## 6 Käyttöliittymä ja järjestelmän komponentit

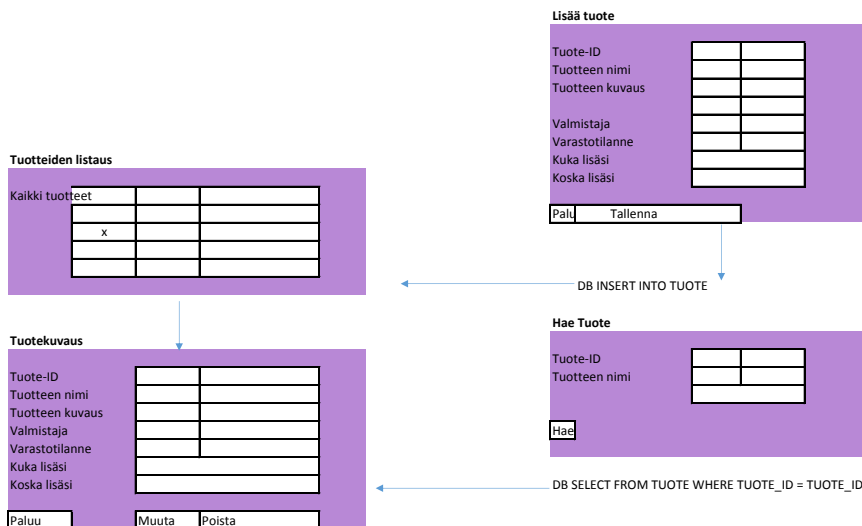
Varastokäyttöliittymän ensimmäinen aukeama on aloitussivu, jonka tehtävänä on toimia eräänlaisena otsikkona koko sovellukselle. Sivulta löytyy painike ”Kirjaudu sisään”. Aloitussivu on ainoa julkinen näkymä tästä sovelluksesta.

Kirjautumissivulla annetaan käyttäjätunnus ja salasana. Mikäli annettu käyttäjätunnus-salasana –pari löytyy tietokannasta, käyttäjä pääsee pääsivulle, jolle on koottu sovelluksen päätoiminnot.



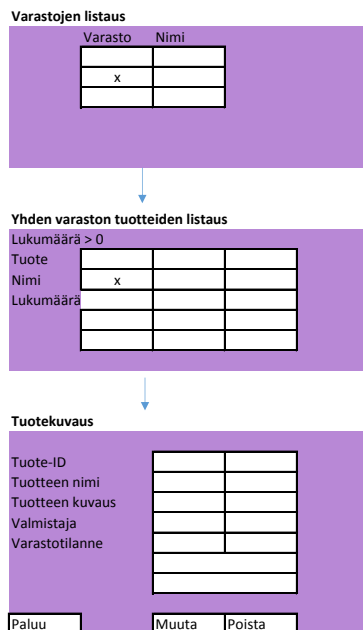
**Kaavio 8. Aloitussivu – Kirjautuminen -Pääsivu**

Tuotteeseen liittyviä toimintoja ovat tuotteiden listaus, tuotteiden hakeminen (tuote-id:n perusteella), tuotteen lisääminen, tuotteen muokkaaminen ja tuotteen poistaminen. Tuotteen poistamisella ei ole omaa näkymäänsä.



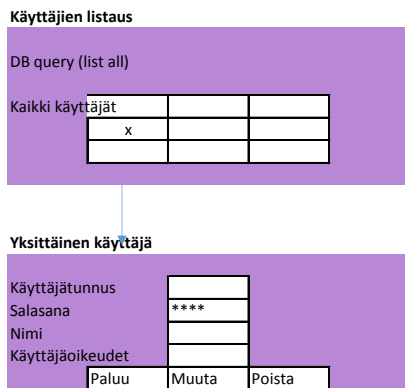
**Kaavio 9. Tuotteiden listaaminen, esittely, lisääminen, hakeminen ja muokkaaminen**

Varastoihin liittyviä toimintoja ovat kaikkien varastojen listaus, yksittäisen varaston tuotteiden listaus, yhden tuotteen varastotilanteen esittely, yksittäisen tuoteartikkelin varastotiedon päivitys (inventointi), varaston lisääminen, varaston tietojen muokkaaminen ja varaston poistaminen.



**Kaavio 10. Varastojen listaaminen, yksittäisen varaston tuotteiden listaaminen, yksittäisen tuotteen varastotilanteen esittely**

Käyttäjätietoihin liittyviä toimintoja ovat kaikkien käyttäjien listaus, uuden käyttäjän lisääminen, käyttäjän tietojen muokkaaminen ja käyttäjän poistaminen.



Kaavio 11. Sivukartta

## 7 Asennustiedot

Pakattu ohjelmisto pitää siirtää palvelimelle esimerkiksi ssh-yhteyden ylitse. Luo ohjelmistolle sopiva kansio, jonne ohjelmiston pakkaus puretaan sopivalla ohjelmalla (esimerkiksi unzip).

Tämän jälkeen php –tiedostojen käyttöoikeuksia pitää muuttaa, jotta ne olisivat saavutettavissa Internet –yhteyden yli.

Ohjelmistoa käytetään nettiselaimen kautta.

## 8 Käynnistys- / käyttöohje

Ohjelmistoa käytetään nettiselaimen kautta. Kirjautuminen vaatii oikean käyttäjätunnus – salasana –parin tietämisen.

Testaustarkoituksiin voi käyttää kahta käyttäjätunnusta:

- Käyttäjätunnus: testing, salasana: testing, joilla saa pääkäyttäjän oikeudet.
- Käyttäjätunnus: Heikki1, salasana: Kesäheikki, jolla saa varastotyöntekijän oikeudet.

(Tällä hetkellä ohjelma sijaitsee osoitteessa: <http://rotsten.users.cs.helsinki.fi/Varasto/> )

## 9 Testaus, tunnetut bugit ja puutteet & jatkokehitysideat

### 9.1 Testaussuunnitelma

Koko ohjelma on testattu (alla olevin testitapauksin) sekä pääkäyttäjänä, että varastotyöntekijänä.

Varastotyöntekijältä on poistettu mahdollisuudet muuttaa tuotetta, poistaa tuotteita, lisätä tuotteita, tutkia muiden käyttäjien tietoja, lisätä käyttäjiä, poistaa käyttäjiä, lisätä varastoja, muuttaa varastoja tai tehdä mitään muuta varastoille kuin päivittää yksittäisen tuotteen lukumäärätietoja tai listata varastojen tietoja. Nämä toiminnot siis on poistettu varastotyöntekijän käyttöliittymästä.

**Testi 1:**

a, Kirjautuminen, onnistunut tapaus – oikein annettu käyttäjätunnus ja salasana)

b, ulos kirjautuminen

c, Kirjautuminen, virhetilanteiden testaus

- Tyhjä arvo.
- Täysin tuntematon käyttäjä
- Oikea käyttäjätunnus, väärä salasana

**Testi 2:**

a, Tuotteiden listaaminen,

b, Yksittäisen tuotteen tuotetietojen katsominen

c, Yksittäisen tuotteen tuotetietojen muuttaminen (vain pääkäyttäjät)

- Anna uusi nimi, tallenna ja tarkista
- Anna uusi valmistaja, tallenna ja tarkista
- Anna uusi kuvaus, tallenna ja tarkista
- Tee lukuisia muutoksia kerralla, tallenna ja tarkista

d, Yksittäisen tuotteen tuotetietojen muuttaminen, virhetilanteiden testaus (vain pääkäyttäjät)

- tyhjän tiedon antaminen
- virheellinen tietotyyppi esimerkiksi kirjain tuote-id:ssä

e, Yksittäisen tuotteen poistaminen(vain pääkäyttäjät)

**Testi 3:**

a, hakeminen tuote-id:llä, onnistunut tapaus

b, hakeminen tuote-id:llä, virhetilanne. Tuntemattoman tuote\_id:n antaminen esimerkiksi 123123)

c, tuotteen hakeminen tuotenimellä, onnistunut tapaus, esimerkiksi ”aku”

d, käsittämättömän merkkijonon antaminen

**Testi 4:**

a, Lisää uusi tuote, onnistunut tapaus (vain pääkäyttäjät)

b, Lisää uusi tuote, virhetilanteiden testaus (vain pääkäyttäjät)

- Jätä arvo tyhjäksi (esimerkiksi tuote-id)
- Anna sama tuote-id:n arvo, kun on jo käytössä

c, mene valikkoon "Lisää uusi tuote", ja palaa pois tallentamatta. Pitäisi onnistua ilman, että tulee virheilmoituksia antamattomista arvoista.

**Testi 5:**

a, Varastojen listaus

b, Katso tarkemmat varaston tiedot (paluu)

c, näytä kaikki (tietyn) varaston tuotteet

d, muuta tietyn varaston tietyn tuotteen lukumäärätietoa, onnistunut tapaus.

e, muuta tietyn varaston tietyn tuotteen lukumäärätietoa, virhetilanteiden testaus. Anna lukumääräksi kirjain, erikoismerkki tai desimaaliluku.

f, Liitä varastoon uusi tuote (alasvetovalikosta).

**Testi 6:**

a, Lisää uusi varasto, onnistunut tapaus (vain pääkäyttäjät)

b, Lisää uusi varasto, virhetilanteiden testaus (vain pääkäyttäjät)

- Jätä arvo tyhjäksi (esimerkiksi varasto-id tai nimi)
- Anna sama varasto-id:n arvo, kun on jo käytössä

c, mene valikkoon "Lisää uusi varasto", ja palaa pois tallentamatta. Pitäisi onnistua ilman, että tulee virheilmoituksia antamattomista arvoista.

**Testi 7:****Varaston poistaminen (tulossa)****Testi 8:**

a, Käyttäjien listaaminen,

b, Käyttäjätietojen tarkempi tarkastaminen (vain pääkäyttäjä voi katsoa muita kuin omia käyttäjätietojaan)

c, Käyttäjätietojen muuttaminen (vain pääkäyttäjä voi muuttaa muita kuin omia käyttäjätietojaan)

- Anna uusi etunimi, tallenna ja tarkista

- Anna uusi sukunimi, tallenna ja tarkista
- Anna uusi salanimi, tallenna ja tarkista
- Anna uudet käyttöoikeudet, tallenna ja tarkista

d, Käyttäjätietojen muuttaminen, virhetilanteiden testaus

- tyhjän tiedon antaminen
- virheellinen tietotyyppi esimerkiksi vain yksi merkki etunimeksi

e, Käyttäjän poistaminen(vain pääkäyttäjät)

#### **Testi 9:**

a, Lisää uusi käyttäjä, onnistunut tapaus (vain pääkäyttäjät)

b, Lisää uusi käyttäjä, virhetilanteiden testaus (vain pääkäyttäjät)

- Jätä arvo tyhjäksi (esimerkiksi salasana)
- Anna sama käyttäjätunnus, kun on jo käytössä

c, mene valikkoon ”Lisää uusi käyttäjä”, ja palaa pois tallentamatta. Pitäisi onnistua ilman, että tulee virheilmoituksia antamattomista arvoista.

## **9.2 Testitulokset**

### **1.a, Kirjautuminen:**

Toimii

### **1.b, Ulos kirjautuminen**

Toimii

### **1.c, Kirjautumisen syötteiden tarkastaminen**

Toimii

### **2.a, Tuotetietojen listaaminen**

Toimii.

### **2.b, Yksittäisen tuotetiedon katsominen**

Toimii

### **2.c, Tuotetietojen muuttaminen**

Toimii

### **2.d, Tuotetietojen muuttaminen, virhetilanteiden testaus**

Toimii

## **2.e, Tuotetietojen poistaminen**

Toimii

### **3.a, Tuotteen hakeminen tuote-id:llä, onnistunut tapaus**

Toimii

### **3.b, Tuotteen hakeminen tuote-id:llä, virhetilanne. Tuntemattoman tuote\_id.**

Toimii

### **3.c, Tuotteen hakeminen tuotenimellä, onnistunut tapaus.**

Toimii

### **3.d, Tuotteen hakeminen tuotenimellä, virhetilanne. Käsittämättömän merkkijonon antaminen**

Toimii, mutta ilmoitus on vähän outo.

### **4.a, Tuotetietojen lisääminen, onnistunut tapaus**

Toimii

### **4.b, Lisää uusi tuote, virhetilanteiden testaus**

Toimii

### **4.c, Lisää uusi tuote: palaa pois tallentamatta.**

Toimii

## **5.a, Varastojen listaaminen**

Toimii.

### **5.b, Yksittäisen varastotietojen (varaston tarkat tiedot) listaaminen**

Toimii

### **5.c, Näytä yhden varaston tuotteet**

Toimii

### **5.d, Muuta tietyn varaston tietyn tuotteen lukumäärätietoa, onnistunut tapaus.**

Ei toimi

**5.e, Muuta tietyn varaston tietyn tuotteen lukumäärätietoa, virhetilanteiden testaus.** Anna lukumääräksi kirjain, erikoismerkki tai desimaaliluku.

Ei toimi.



**5.f, Liitä varastoon uusi tuote (alasvetovalikosta).**

**Tulossa.**

**6.a, Lisää uusi varasto, onnistunut tapaus**

Toimii

**6.b, Lisää uusi varasto, virhetilanteiden testaus**

Toimii

**6.c, Mene valikkoon "Lisää uusi varasto", ja palaa pois tallentamatta.**

Toimii

**7.a, Varaston poistaminen**

Tulossa

**8.a, Käyttäjien listaus**

Toimii.

**8.b, Käyttäjätietojen tarkempi tarkastaminen**

Toimii.

**8.c, Käyttäjätietojen muuttaminen, onnistunut tapaus**

Toimii

**8.d, Käyttäjätietojen muuttaminen, virhetilanteiden testaus**

Toimii

**8.e, Käyttäjien poistaminen**

Toimii

**9.a, Lisää uusi käyttäjä, onnistunut tapaus**

Toimii

**9.b, Lisää uusi käyttäjä, virhetilanteiden testaus**

Toimii

**9.c, mene valikkoon "Lisää uusi käyttäjä", ja palaa pois tallentamatta**

Toimii

### 9.3 Jatkokehityskohteet

- Tuotteiden lisääminen varastoon.
- Timestamp –tietojen asettaminen
- Lisää tuotteiden Varasto-tuote –tauluun status-tieto, kuinka monta on varattu (jotta tiedetään myynnissä olevien kappaleiden määrä)
- Uusi taulu tilauksille
- Uusi taulu varauksille

### 10 Omat kokemukset

### 11 Muu dokumentaatio