

hyväksymispäivä arvosana

arvostelija

**Määrittelydokumentti**  
**Vaatimusanalyysin hallintatyökalu**

Ranta Sinikka, Helminen Marja, Marttila Jussi, Muhonen Jussi,  
Virkkala Timo, Vuorinen Matti, Laitinen Jarmo

Helsinki 4.3.2005

HELSINGIN YLIOPISTO  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen tdk.		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä — Författare — Author S. Ranta, M. Helminen, J. Marttila, J. Muhonen, T. Virkkala, M. Vuorinen, J. Laitinen			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Vaatusanalyysin hallintatyökalu			
Oppiaine — Läroämne — Subject Tietojenkäsittelytiede			
Työn laji — Arbetets art — Level Määrittelydokumentti		Aika — Datum — Month and year 4.3.2005	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 35 sivua
Tiivistelmä — Referat — Abstract  <p>Tämä dokumentti kuvaa Vaativa-järjestelmälle asetettavat vaatimukset sen tarjoamien palveluiden, toiminnan, käyttäjien sekä toteutusympäristön suhteen. Järjestelmä antaa käyttäjien hallita projektin vaatimuksia ja käyttötapauksia helposti ja tehokkaasti helpottaen vaatusanalyysissä tarvittavaa työtä.</p> <p>Vaatimukset Vaativa-järjestelmää kohtaan määrittävät käyttäjille tarjottavat palvelut, kuten vaatimusten ja käyttötapauksien lisäys ja muokkaus. Järjestelmä antaa mahdollisuuden visualisoida vaatimusten välisiä riippuvuuksia ja ristiriitoja. Projektin seuranta auttavat tilastot projektin tilasta. Lopuksi järjestelmä tuottaa vaatimusedokumentin rungon siinä olevista vaatimuksista ja käyttötapauksista.</p> <p>Sidosryhminä järjestelmässä toimivat järjestelmän käyttäjät, projektin omistajat, järjestelmän ylläpitäjät ja asiakkaat. Ylläpitäjät ovat vastuussa käyttäjien hallinnoinnista, sekä yleisestä tietokannan ylläpidosta. Käyttäjien päätehtävänä on vaatimusten ja käyttötapauksien tekeminen projekteihin sekä vaatimusedokumentin rungon tuottaminen. Asiakas voi toimia tavallisen käyttäjän oikeuksilla. Projektin omistaja hallitsee projektikohtaisia asioita.</p> <p>Ohjelmalta vaaditaan myös laajennettavuutta valmistumisen jälkeen. Tämä toteutetaan liitännäisillä, joilla järjestelmän toiminnallisuutta voidaan laajentaa myöhemässä vaiheessa kenen tahansa toimesta.</p> <p>ACM Computing Classification System (CCS): D.2.1 [Software Engineering]: Requirements/Specifications, D.2.2 [Software Engineering]: Design Tools and Techniques, J.6. [Computer Applications]: Computer-aided Engineering</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Määrittelydokumentti, vaatusanalyysi, vaatimusmäärittely			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Muita tietoja — övriga uppgifter — Additional information			

# Sisältö

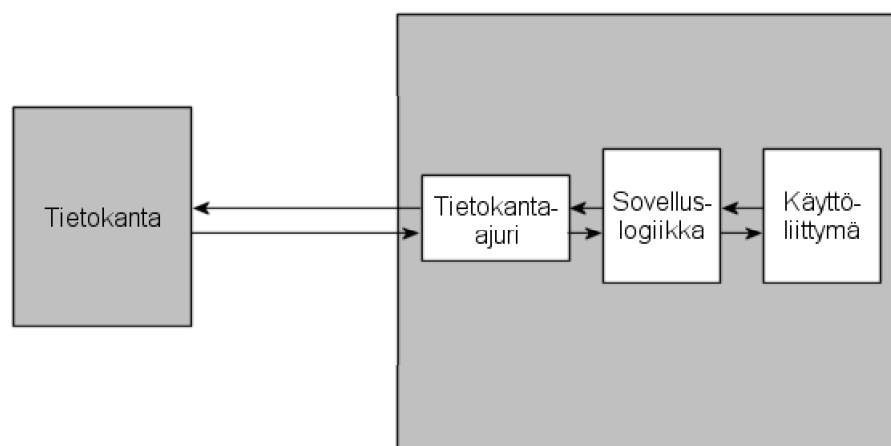
<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Määriteltävä tuote</b>	<b>1</b>
2.1	Käytetyt termit . . . . .	2
2.2	Järjestelmän sidosryhmät . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Järjestelmän tietosisältö</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Vaatimukset</b>	<b>5</b>
4.1	Toiminnalliset vaatimukset . . . . .	6
4.1.1	Käyttäjät . . . . .	6
4.1.2	Projektit . . . . .	8
4.1.3	Vaatimusten hallinta . . . . .	10
4.1.4	Näkymät . . . . .	12
4.1.5	Muu toiminnallisuus . . . . .	13
4.2	Ei-toiminnalliset vaatimukset . . . . .	15
4.3	Ympäristö- ja ylläpitovaatimukset . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Käyttötapaukset</b>	<b>19</b>
5.1	Käyttäjän käyttötapaukset . . . . .	19
5.2	Projektin omistajan käyttötapaukset . . . . .	25
5.3	Ylläpitäjän käyttötapaukset . . . . .	30
5.4	Muut käyttötapaukset . . . . .	32
<b>6</b>	<b>Toteutusympäristö ja käytettävät välineet</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Käyttöliittymä</b>	<b>33</b>

# 1 Johdanto

Vaatimusmäärittely on ohjelmistotuotannon työvaihe, jossa tuotettavan ohjelmiston ominaisuuksia kartoitetaan. Asiakkaan tarpeet pyritään selvittämään ja saamaan mahdollisimman hyvin selville ne ominaisuudet, jotka lopullisella ohjelmatuotteella tulisi olla. Tässä vaiheessa projektia dokumentoinnin merkitys korostuu. Käyttäjävaatimukset, järjestelmävaatimukset, käyttötapaukset ja ohjelmistokuvaukset sekä rajoitukset kootaan yhteen määrittelydokumentiksi, jota sitten käytetään pohjana järjestelmän toteutuksen suunnittelulle. Määrittelydokumentti toimii myös sopimuksena asiakkaan ja ohjelmiston tuottajan välillä.

Tietojenkäsittelytieteen laitoksella pidetään vuosittain noin 25 ohjelmistotuotanto-projektia. Näitä projekteja suunniteltaessa syntyy suuri joukko vaatimuksia ja käyttötapauksia, joiden hallinta on perinteisillä menetelmillä ollut hankalaa. Vaatimusten hallintaa helpottamaan onkin kaivattu työkalua, jolla vaatimuksia ja käyttötapauksia voidaan hallita ja kartoittaa. Tällaista tarvetta tyydyttämään kehitetään ja toteutetaan vaatimusanalyysin hallintatyökalu Vaativa.

## 2 Määriteltävä tuote



Kuva 1: Järjestelmän rakenteen kaaviokuva

Vaativa on työkalu vaatimusten hallintaan. Sen avulla voidaan kerätä, kartoittaa, hallita ja seurata järjestelmän vaatimuksia ja käyttötapauksia, sekä tuottaa runko määrittelydokumentille. Lisäksi voidaan hallita vaatimusten yhteyksiä ja ristiriitoja,

sekä seurata vaatimusten toteutumista projektin elinkaaren aikana.

Vaativa-järjestelmän tietosisältöä jäsenetään projekteina. Jokaisella projektilla voi olla useita käyttäjiä, jotka lisäävät ja muokkaavat projektin vaatimuksia ja käyttötapauksia. Käyttäjä voi myös olla jäsenenä useammassa projektissa, sekä perustaa uusia projekteja. Järjestelmän tietokannasta huolehtivat järjestelmän ylläpitäjät.

Järjestelmään voidaan kirjata vaatimuksia ja käyttötapauksia vapaamuotoisena tekstinä, minkä lisäksi järjestelmään voidaan lisätä tuki strukturoiduille kuvauksille liitännäisten (*plug-in*) avulla. Myös eri muotoisten määrittelydokumenttirunkojen lisääminen on mahdollista.

Tiedon tallennukseen Vaativa-järjestelmä käyttää erillistä tietokantapalvelinta. Järjestelmällä voidaan olla yhteydessä useisiin eri tyyppisiin tietokantapalvelimiin. Järjestelmän asiakasohjelman rakennetta ja sen suhdetta tietokantapalvelimeen kuvataan kuvassa 1.

## 2.1 Käytetyt termit

**Vaatusmäärittely:** Ohjelmistotuotannon työvaihe, jossa tuotettavan ohjelmiston ominaisuudet, määritteet ja rajoitteet kartoitetaan yhdessä asiakkaan kanssa.

**Vaatus:** Tuotettavalle ohjelmistolle asetettava määre, joka kertoo mitä järjestelmällä voi tai ei voi tehdä, tai miten järjestelmän tulee toimia.

**Käyttötapaus:** Kuvaus toiminnosta tai palvelusta, jonka järjestelmä toteuttaa, sekä tapahtuman onnistuneesta läpiviennistä ja mahdollisista variaatioista ja virhetilanteista.

**Syöttöpaneeli:** Vaatimuksen tai käyttötapauksen jonkin kuvaustavan mukaisen kuvauksen syöttämistä tukeva paneeli.

**Sidosryhmä:** Järjestelmää käyttävä tai siihen liittyvä käyttäjäryhmä.

**Tietokantariippumattomuus:** Järjestelmä voi käyttää mitä tahansa tietokantaa.

**Projekti:** Kokonaisuus, jolla hallitaan vaatimuksia ja käyttötapauksia.

**Historiatiedot:** Projektin vaatimusten ja käyttötapauksien kaikki aikaisemmat versiot.

**Projektin sulkeminen:** Projektin asettaminen tilaan, jossa sen tiedot säilyvät, mutta niitä ei pääse käsittelemään.

**Projektin poistaminen:** Projektin kaikkien tietojen poistaminen järjestelmästä siten, että myös historiatiedot poistetaan.

**Etappi (*Milestone*):** Projektille tärkeä päivämäärä, johon mennessä tietyn vaatimus- ja käyttötapausjoukon tulee olla käsitelty.

**Yhteys:** Kahden vaatimuksen ja/tai käyttötapauksen liittyminen toisiinsa tai niiden välinen ristiriita.

**Liitännäinen (*Plug-in*):** Järjestelmään jälkikäteen lisättävä osa, joka lisää järjestelmän toiminnallisuutta.

**Dokumenttirunko:** Tuotettavan määrittelydokumentin malli.

**Dokumenttirungon tuottajaliitännäinen:** Liitännäinen, joka määrittelee uuden dokumenttirungon.

**Peruskäyttäjä:** Järjestelmään rekisteröitynyt projektin jäsen

**Projektin omistaja:** Peruskäyttäjä, joka on projektin omistaja

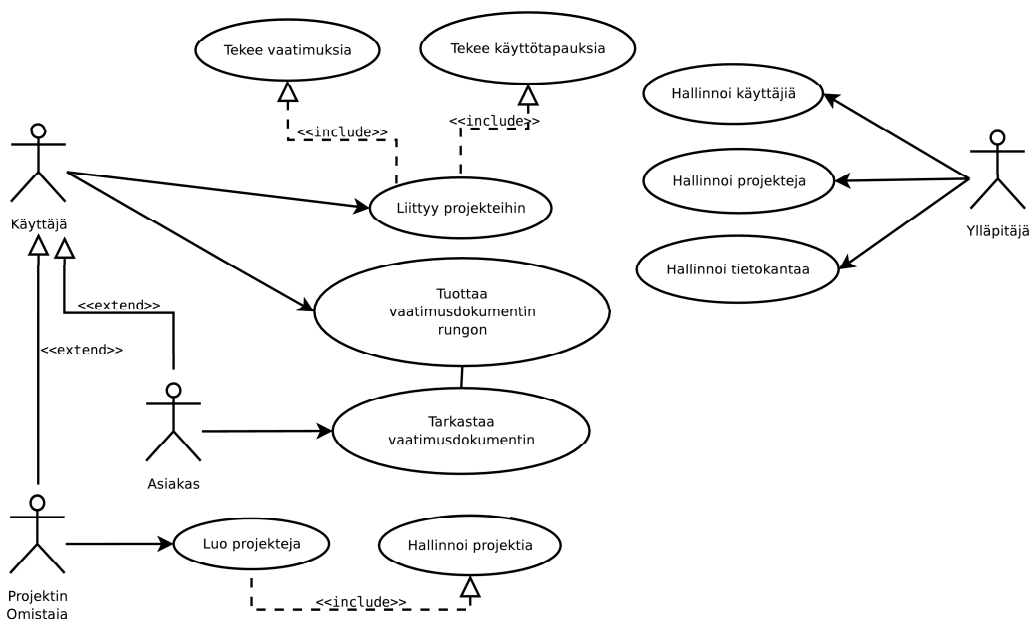
**Ylläpitäjä:** Järjestelmän hallinnoija

**Käyttäjä:** Tarkoittaa peruskäyttäjää tai projektin omistajaa

## 2.2 Järjestelmän sidosryhmät

Vaativa-järjestelmässä on neljä sidosryhmää: tavalliset käyttäjät, projektien omistajat, ylläpitäjät ja asiakkaat (kuva 2). Tavallisten käyttäjien rooli on luoda ja ylläpitää projektien vaatimuksia ja käyttötapauksia. Kun käyttäjä perustaa uuden projektin, hänestä tulee kyseisen projektin omistaja, jolla on oikeus hallita projektinsa asetuksia ja siihen liitettyjä käyttäjiä. Ylläpitäjät huolehtivat järjestelmän tietosisällöstä. Heillä on oikeus poistaa projekteja ja käyttäjiä järjestelmästä. Ylläpitäjät myös hyväksyvät järjestelmään rekisteröityvät käyttäjät.

Asiakkaalla voi Vaativa-järjestelmässä olla kaksi roolia. Hän voi toimia tavallisena käyttäjänä lisäten ja muokaten jonkin projektin vaatimuksia ja käyttötapauksia. Lisäksi asiakas on mukana muokkaamassa tuotettavaa määrittelydokumenttia sekä hyväksymässä sen.



Kuva 2: Järjestelmän sidosryhmät

### 3 Järjestelmän tietosisältö

Koska Vaativa-järjestelmän päätarkoitus on auttaa vaatimusanalyysia prosessina, on sen ominaisuuksien tuettava vaatimusten helppoa hallintaa ja seuranta. Tätä tarkoitusta varten jokaisesta vaatimuksesta tallennetaan itse vaatimustekstin lisäksi myös muita tietoja. Näiden hallintatietojen avulla vaatimusten yhteyksien seuranta, ristiriitojen havaitseminen ja projektin etenemisen seuranta helpottuvat.

Jokaisesta vaatimuksesta tallennetaan vaatimuksen *nimi* ja *kuvausteksti*, joka voi olla joko vapaamuotoista tekstiä tai jonkinlainen strukturoitu kuvaus. Strukturoitujen kuvausten syöttöä helpottamaan järjestelmään rakennetaan tuki ns. syöttöpaneelleille. Jokaiselle vaatimukselle valitaan *käytettävä syöttöpaneeli*, jonka tehtävä on auttaa halutunlaisen kuvauksen syöttämisessä, ja toisaalta jäsentää tietokannasta ladattu kuvausteksti mahdolliseen helpommin esitettävään muotoon. Vaatimuksen yhteyteen voidaan liittää myös *liitetiedostoja*, joiden avulla on helppo käyttää esim. graafisia kuvaustekniikoita. Lisäksi jokaisella vaatimuksella on oma *vaatimusnumero* ja *vaatimuksen tyyppi*. Projektit voivat määrittellä omat vaatimustyyppinsä tai käyttää tarjottuja oletuksia.

Vaatimusten yhteyksien ja ristiriitojen hahmottamisen helpottamiseksi jokaiselle vaatimukselle voi määrittellä yhden tai useamman *kohteen* (*target entity*). Tällaisia

kohteita voivat olla mm. järjestelmän komponentit, sidosryhmät tai jotkin järjestelmän ulkopuoliset kohteet, kuten tuotantoprosessin vaiheet. Lisäksi vaatimukselle voidaan määritellä *yhteyksiä* muihin vaatimuksiin ja käyttötapauksiin. Jokaiselle yhteydelle voidaan määritellä yhteyden tyyppi, esim. ristiriita tai käyttäjävaatimus, josta järjestelmävaatimus on kehitetty.

Koska vaatimuksien toteutumista täytyy voida seurata koko projektin elinkaaren ajan, on tärkeää, että vaatimuksia voidaan kehittää. Tätä tukevat vaatimuksen *status*, *prioriteetti* ja *suunniteltu etappi*, johon vaatimus toteutetaan. Prioriteetteja voidaan määritellä myös sidosryhmäkohtaisesti. Lisäksi vaatimukselle tallennetaan vaatimuksen *alkuperäinen esittäjä*, jokainen *muokkaaaja* ja *muokkausaika* sekä vastuuhenkilö, jonka vastuulla vaatimuksen hallinta on. Näiden tietojen avulla voidaan jokainen vaatimukseen tehty muutos jäljittää. Vaatimuksen yhteyteen voidaan liittää myös vapaamuotoisia *kommentteja*, jolloin vaatimukseen liittyvät epäselvyydet on helpompi selvittää.

Käyttötapauksista kerätään lähes samat tiedot kuin vaatimuksista. Tiedot, joita käyttötapauksista ei kerätä, ovat prioriteetti, status, tyyppi (käyttötapauksia voi olla vain yhtä tyyppiä), alkuperäinen antaja (jokainen muokkaaaja tallennetaan kylä, jolloin ensimmäinen kirjoittajakin tallentuu) ja suunniteltu etappi. Sen sijaan käyttötapauksille valitaan *käyttäjär ryhmä*, jonka käyttötapauksiin kyseinen tapaus kuuluu.

## 4 Vaatimukset

Vaatimukset on kuvattu seuraavassa muodossa:

### Vaatimuksen nimi



- Tunnus: Vaatimukselle annettu tunnus, jolla vaatimukseen voidaan viitata
- Kuvaus: Vaatimuksen kuvaus
- Prioriteetti: Vaatimuksen prioriteetti, asteikolla 1-4. Prioriteetin 1 vaatimukset toteutetaan varmasti. Prioriteetin 2 vaatimuksista toteutetaan minimimäärä, joka tarvitaan prioriteetin 1 vaatimusten toteuttamiseen, minkä jälkeen loput. Jos aikaa riittää, toteutetaan prioriteetin 3 vaatimukset, minkä jälkeen prioriteetin 4 vaatimukset.
- Kohteet: Järjestelmän osat, joihin vaatimus vaikuttaa
- Yhteydet: Vaatimukseen liittyvät muut vaatimukset ja käyttötapaukset

## 4.1 Toiminnalliset vaatimukset

### 4.1.1 Käyttäjät

#### Käyttäjät

- Tunnus: **V1**
- Kuvaus: Järjestelmässä on kolme käyttäjätyyppiä: peruskäyttäjä, projektin omistaja ja ylläpitäjä. Järjestelmään rekisteröityjästä tulee peruskäyttäjä ja projektia perustaessa kyseisen projektin omistaja. Ylläpitäjät perustetaan erikseen, eivätkä he toimi normaalikäyttäjinä.
- Prioriteetti: 2
- Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta
- Yhteydet: V2, V3, V4, V5, V8

### Käyttäjän rekisteröityminen

Tunnus: **V2**

Kuvaus: Järjestelmän käyttäjäksi voi rekisteröityä kuka tahansa. Rekisteröityessään käyttäjältä kysytään nimi sekä haluttu käyttäjätunnus ja salasana, joilla käyttäjä myöhemmin kirjautuu järjestelmään. Lisäksi käyttäjä voi halutessaan syöttää muita tietoja. Rekisteröitymisen jälkeen ylläpitäjä aktivoi tai hylkää tunnuksen.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V1, V27, K2, K25

### Käyttäjän liittäminen projektiin

Tunnus: **V3**

Kuvaus: Käyttäjät voivat itse liittyä johonkin olemassa olevaan projektiin. Projektin omistaja voi liittää käyttäjiä projektiin sekä asettaa salasanan, jolla projektiin liitytään.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V1, V4, V6, V7, V8, K4, K5

### Käyttäjän poistaminen projektista

Tunnus: **V4**

Kuvaus: Käyttäjä voi poistaa itsensä projektista. Projektin omistaja voi poistaa käyttäjiä projektistaan. Ylläpitäjä voi poistaa käyttäjiä mistä vain projekteista. Projektin omistajaa ei voi poistaa projektista siirtämättä omistajuutta jollekin projektin toiselle käyttäjälle.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V1, V3, K20

### Käyttäjän poistaminen järjestelmästä

Tunnus: **V5**

Kuvaus: Ylläpitäjät huolehtivat käyttäjien poistamisesta järjestelmästä. Käyttäjä ei voi poistaa omaa tunnustaan. Projektin omistajaa ei voi poistaa siirtämättä tämän omistamien projektien omistajuutta toiselle käyttäjälle.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V1, K27

### 4.1.2 Projektit

#### Projektien hallinta

Tunnus: **V6**

Kuvaus: Järjestelmällä voidaan käsitellä useiden projektien vaatimuksia. Projektien määrää rajoittaa käytetyn tietokannan kapasiteetti.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V3, V7, V8, V9, V10, V11, V19, Lähes kaikki käyttötapaukset

#### Projektin lisääminen

Tunnus: **V7**

Kuvaus: Käyttäjät voivat perustaa järjestelmään uusia projekteja.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V3, V6, V8, K4

### **Projektien sulkeminen, avaaminen ja poistaminen**

Tunnus: **V8**

Kuvaus: Järjestelmän projekteja voidaan sulkea tai poistaa. Projektin omistaja ja ylläpitäjä voivat sulkea projektin, jolloin sen historiatiedot jäävät järjestelmään. Suljettu projekti voidaan avata. Ylläpitäjät voivat poistaa projektin, jolloin myös sen historiatiedot poistetaan.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V1, V3, V6, V7, V9, V11, K26

### **Historiatiedot**

Tunnus: **V9**

Kuvaus: Järjestelmä säilyttää vaatimusten ja käyttötapausten versiohistorian. Vanhoja versioita voidaan tarkastella. Järjestelmä säilyttää suljettujen projektien historiatiedot. Historiatiedot katoavat kun projekti poistetaan.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V6, V8, V11, K24

### **Projektin etappien hallinta**

Tunnus: **V10**

Kuvaus: Järjestelmällä voidaan hallita projektien etappeja ja seurata niiden toteutumista. Etappeja voidaan lisätä, muokata ja poistaa.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V6, V19, K17, K18, K19

### Suljettujen projektien katselu

Tunnus: **V11**

Kuvaus: Järjestelmällä on mahdollista tarkastella suljetun projektin tietosisältöä.

Prioriteetti: 3

Kohteet: Käyttöliittymä

Yhteydet: V6, V8, V9

### 4.1.3 Vaatimusten hallinta

#### Käyttäjävaatimusten kirjaaminen

Tunnus: **V12**

Kuvaus: Järjestelmään voidaan kirjata vapaata tekstimuotoa olevia käyttäjävaatimuksia. Vaatimusten sisältö on kuvattu luvussa 3.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V21, V29, K6

#### Järjestelmävaatimusten kirjaaminen

Tunnus: **V13**

Kuvaus: Järjestelmään voidaan kirjata järjestelmävaatimuksia vapaana tekstinä tai strukturoituina kuvauksena. Toteutettavaan versioon tulee mahdollisuus lisätä vain vapaa teksti -muotoisia vaatimuksia. Vaatimusten sisältö on kuvattu luvussa 3.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V12, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V21, V29, K6

### Käyttötapausten kirjaaminen

Tunnus: **V14**

Kuvaus: Järjestelmään voidaan kirjata käyttötappauksia vapaana tekstinä tai strukturoituina kuvauksina, sekä liittää niihin kuvina käyttötappauskaavioita. Toteutettavaan versioon tulee mahdollisuus lisätä vain vapaa teksti -muotoisia käyttötappauksia.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V12, V13, V15, V16, V17, V21, V29, K8

### Uusien kuvaustapojen lisääminen

Tunnus: **V15**

Kuvaus: Järjestelmään voidaan lisätä liitännäisinä uusia tapoja kuvata vaatimuksia ja käyttötappauksia.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V12, V13, V14, V26, V29

### Vaatimusten ja käyttötappauksen yhteyksien kuvaaminen

Tunnus: **V16**

Kuvaus: Järjestelmällä voidaan hallita vaatimusten yhteyksiä toisiinsa ja käyttötappauksiin. Järjestelmä tarjoaa mahdollisuuden nähdä yhteyksiä visuaalisesti.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V12, V13, V14, V17, V18, K10, K11

### Yhteydet ja ristiriidat vaatimusten ja käyttötappauksen välillä

Tunnus: **V17**

Kuvaus: Järjestelmä osaa näyttää yhteyksiä ja ristiriitoja eri vaatimusten ja käyttötappauksen välillä. Järjestelmän ei tarvitse havaita ristiriitoja.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V12, V13, V14, V16, V18, K10, K11

#### 4.1.4 Näkymät

##### Vaatimusten tarkastelunäkymät

Tunnus: **V18**

Kuvaus: Järjestelmä näyttää vaatimuksia hierarkkisena puurakenteena, yhteyksiä kuvaavana verkkona sekä erilaisina listoina.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V12, V13, V16, V17, K10, K11

##### Projektin tila

Tunnus: **V19**

Kuvaus: Järjestelmällä voi seurata projektin etenemistä etappien ja erilaisten tilastojen avulla. Näytettäviä tilastoja ovat mm. vaatimusten suoritusasteet kokonaisuudessaan, statuksittain ja etapeittain sekä vaatimusten ristiriitojen ja yhteyksien tilastot.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä

Yhteydet: V6, V10, V12, V13

##### Määrittelydokumentin esikatselu

Tunnus: **V20**

Kuvaus: Järjestelmän tulee toteuttaa määrittelydokumentin esikatselu.

Prioriteetti: 4

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V21, V22, K13

#### 4.1.5 Muu toiminnallisuus

##### Määrittelydokumentin rungon muodostaminen

- Tunnus: **V21**  
Kuvaus: Järjestelmä osaa generoida dokumenttirungon tuottajaliitännäisen avulla määrittelydokumentin rungon.  
Prioriteetti: 1  
Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä  
Yhteydet: V12, V13, V14, V20, V22, V29, K13

##### Dokumenttirungon tuottajaliitännäisten lisääminen

- Tunnus: **V22**  
Kuvaus: Järjestelmään voidaan lisätä uusia dokumenttirungon tuottajaliitännäisiä. Toteutettavaan versioon tehdään Tietojenkäsittelytieteen laitoksen dokumenttipohjan mukaisia dokumentteja tuottava liitännäinen.  
Prioriteetti: 2  
Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä  
Yhteydet: V20, V21, V29

##### Kielen valinta

- Tunnus: **V23**  
Kuvaus: Järjestelmässä on tuki useille käyttöliittymän kielille. Käyttöliittymän käännöksiä voidaan lisätä järjestelmään. Toteutettavaan versioon tehdään englanninkielinen käyttöliittymä.  
Prioriteetti: 2  
Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä  
Yhteydet: V29, V30



### Tietokantavirheestä toipuminen

Tunnus: **V24**

Kuvaus: Jos tietokantaa käsiteltäessä tapahtuu virhe, tai yhteys tietokantaan menetetään, käyttäjälle tarjotaan mahdollisuus yrittää epäonnistunutta toimintoa uudelleen (tarvittaessa avaten tietokantayhteys uudelleen). Jos käyttäjä ei halua yrittää uudelleen, järjestelmä käynnistetään uudelleen.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V25, K28

### Tietojen tallennus tietokantavirheen sattuessa

Tunnus: **V25**

Kuvaus: Jos tietokantaa käsitellessä tapahtuu virhe, tai yhteys tietokantaan menetetään, ja käyttäjä ei halua yrittää uudelleen, tallennetaan muuttuneet tiedot paikallisesti. Seuraavalla yhteyskerralla tiedot tallennetaan järjestelmään.

Prioriteetti: 3

Kohteet: Käyttöliittymä, tietokanta

Yhteydet: V24, K28

### Liitännäisten automaattinen asennus

Tunnus: **V26**

Kuvaus: Käyttäjän avatessa vaatimusta tai käyttötapausta, jonka käyttämää syöttöpaneelia ei ole asennettu, järjestelmä yrittää noutaa tarvittavan liitännäisen joltakin palvelimelta ja asentaa sen automaattisesti.

Prioriteetti: 4

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V15, V29

## 4.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset

### Järjestelmän tietoturva

Tunnus: **V27**

Kuvaus: Järjestelmä toteuttaa kevyen tietoturvatason: Käyttäjät tunnistetaan salasanoin ja projekteille voi haluttaessa määrittellä salasanan, jolla projektiin liitytään. Tiukempi tietoturvataso on toteutettavissa järjestelmän ulkopuolisilla menetelmillä (esim. VPN, SSH-tunnelointi, tietokannan käyttöoikeudet).

Prioriteetti: 1

Kohteet: Tietokanta

Yhteydet: V2

### Järjestelmän käytettävyys

Tunnus: **V28**

Kuvaus: Järjestelmän käyttö on tehtävä mahdollisimman helpoksi. Tätä varten on laadittava kattavat käyttöohjeet ja järjestelmän käyttöliittymästä on tehtävä selkeä ja helppokäyttöinen.

Prioriteetti: 1

Kohteet: Käyttöliittymä, dokumentaatio

Yhteydet: —

### Laajennettavuus

Tunnus: **V29**

Kuvaus: Järjestelmään voidaan jälkikäteen lisätä liitännäisinä vaatimusten ja käyttötapausten kuvaustapoja, dokumenttirungon tuottajaliitännäisiä ja tietokanta-ajureita eri tietokannoille. Järjestelmän käyttöliittymä on helposti käännettävissä muille kielille.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä

Yhteydet: V12, V13, V14, V15, V21, V22, V23, V26

### Suomenkielinen käyttöliittymä

- Tunnus: **V30**  
Kuvaus: Toteutettavaan versioon tehdään suomenkielinen käyttöliittymän käännös.  
Prioriteetti: 3  
Kohteet: Käyttöliittymä, liitännäisjärjestelmä  
Yhteydet: V23

## 4.3 Ympäristö- ja ylläpitovaatimukset

### Linux-yhteensopivuus

- Tunnus: **V31**  
Kuvaus: Järjestelmä testataan Tietojenkäsittelytieteen laitoksen Linux-järjestelmän kanssa yhteensopivaksi.  
Prioriteetti: 1  
Kohteet: Koko järjestelmä  
Yhteydet: —

### Tietokantariippumattomuus

- Tunnus: **V32**  
Kuvaus: Järjestelmään tehdään mahdollisuus käyttää useita eri tietokantoja. Tietokantaa käsitellään JDBC-rajapinnan kautta ja se testataan laitoksen Postgres-tietokannassa.  
Prioriteetti: 2  
Kohteet: Tietokanta  
Yhteydet: —

**Yhtenäisyys**Tunnus: **V33**

Kuvaus: Järjestelmän osat tuotetaan yleisiä suosituksia noudattaen. Lähdekoodin kieli on englanti. Dokumentaatio tehdään suomeksi.

Prioriteetti: 2

Kohteet: Koko järjestelmä

Yhteydet: V34

**Englanninkielinen dokumentaatio**Tunnus: **V34**

Kuvaus: Järjestelmälle tehdään myös englanninkielinen dokumentaatio.

Prioriteetti: 3

Kohteet: Dokumentaatio

Yhteydet: V33

<b>ID</b>	<b>Vaatus</b>	<b>Pri.</b>	<b>Yhteydet</b>
V1	Käyttäjättyypit	2	V2, V3, V4, V5, V8
V2	Käyttäjän rekisteröityminen	2	V1, V27, K2, K25
V3	Käyttäjän liittäminen projektiin	2	V1, V4, V6, V7, V8, K4, K5
V4	Käyttäjän poistaminen projektista	2	V1, V3, K20
V5	Käyttäjän poistaminen järjestelmästä	2	V1, K27
V6	Projektien hallinta	1	V3, V7, V8, V9, V10, V11, V19, Lähes kaikki käyttötapaukset
V7	Projektin lisääminen	2	V3, V6, V8, K4
V8	Projektien sulkeminen, avaaminen ja poistaminen	2	V1, V3, V6, V7, V9, V11, K26
V9	Historiatiedot	1	V6, V8, V11, K24
V10	Projektin etappien hallinta	1	V6, V19, K17, K18, K19
V11	Suljettujen projektien katselu	3	V6, V8, V9
V12	Käyttäjävaahtimusten kirjaaminen	1	V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V21, V29, K6

ID	Vaatus	Pri.	Yhteydet
V13	Järjestelmävaatimusten kirjaaminen	1	V12, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V21, V29, K6
V14	Käyttötapausten kirjaaminen	1	V12, V13, V15, V16, V17, V21, V29, K8
V15	Uusien kuvaustapojen lisääminen	1	V12, V13, V14, V26, V29
V16	Vaatimusten ja käyttötapausten yhteyksien kuvaaminen	1	V12, V13, V14, V17, V18, K10, K11
V17	Yhteydet ja ristiriidat vaatimusten ja käyttötapausten välillä	1	V12, V13, V14, V16, V18, K10, K11
V18	Vaatimusten tarkastelunäkymät	1	V12, V13, V16, V17, K10, K11
V19	Projektin tila	1	V6, V10, V12, V13
V20	Määrittelydokumentin esikatselu	4	V21, V22, K13
V21	Määrittelydokumentin rungon muodostaminen	1	V12, V13, V14, V20, V22, V29, K13
V22	Dokumenttirungon tuottajaliitännäisten lisääminen	2	V20, V21, V29
V23	Kielen valinta	2	V29, V30
V24	Tietokantavirheestä toipuminen	2	V25, K28
V25	Tietojen tallennus tietokantavirheen sattuessa	3	V24, K28
V26	Liitännäisten automaattinen asennus	4	V15, V29
V27	Järjestelmän tietoturva	1	V2
V28	Järjestelmän käytettävyys	1	—
V29	Laajennettavuus	2	V12, V13, V14, V15, V21, V22, V23, V26
V30	Suomenkielinen käyttöliittymä	3	V23
V31	Linux-yhteensopivuus	1	—
V32	Tietokantariippumattomuus	2	—
V33	Yhtenäisyys	2	V34
V34	Englanninkielinen dokumentaatio	3	V33

## 5 Käyttötapaukset

### 5.1 Käyttäjän käyttötapaukset

#### Tietokantapalvelimen lisääminen

**Tunnus: K1**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on juuri käynnistänyt ohjelman

- 1) Käyttäjä valitsee kirjautumisruudusta tietokannan lisäämisen.
- 2) Käyttäjältä kysytään lisättävän palvelimen osoite, portti, tietokannan käyttäjätunnus ja tietokannan salasana.
- 3) Järjestelmä ottaa yhteyden tietokantapalvelimeen tarkistaakseen tiedot.
- 4) Järjestelmä palaa kirjautumisruutuun.

**Lopputilanne:** Kirjautumisruutu

**Variaatio:** Väärä käyttäjätunnus tai salasana

- 4b) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että hän syötti väärän käyttäjätunnuksen tai salasanan. Palataan kohtaan 2.

#### Käyttäjäksi rekisteröityminen

**Tunnus: K2**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on juuri käynnistänyt ohjelman

- 1) Käyttäjä valitsee kirjautumisruudusta tietokannan, johon otetaan yhteys ja valitsee rekisteröitymisen.
- 2) Käyttäjältä kysytään nimi, haluttu käyttäjätunnus, haluttu salasana (2 kertaa) ja sähköpostiosoite.
- 3) Käyttäjä hyväksyy antamansa tiedot.
- 4) Järjestelmä tallentaa käyttäjän tiedot ja ilmoittaa käyttäjälle, että hänen tietonsa odottavat hyväksyntää.

**Lopputilanne:** Suljetaan ohjelma

**Variaatio:** Puuttuva välttämätön tieto

- 3b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, mikä välttämätön tieto puuttui ja pyytää syöttämään sen. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Salasanat eivät täsmää

- 3c) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasanat eivät täsmää ja pyytää syöttämään ne uudestaan. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Epäkelpo salasana

- 3d) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasana on epäkelpo ja pyytää syöttämään sen uudestaan. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Varattu käyttäjätunnus

- 4b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että käyttäjätunnus on jo käytössä ja pyytää syöttämään uuden. Palataan kohtaan 2.

### Sisäänkirjautuminen

**Tunnus: K3**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on juuri käynnistänyt ohjelman

- 1) Käyttäjä syöttää käyttäjätunnuksensa ja salasanansa, sekä valitsee tietokantapalvelimen, johon otetaan yhteys.
- 2) Käyttäjä saa listan niistä projekteista, joissa hän on jäsenenä. Hän valitsee näistä projektin, jota hän haluaa käsitellä.
- 3) Käyttäjälle avataan ohjelman pääikkunan, jossa näkyvät valitun projektin tiedot.

**Lopputilanne:** Järjestelmän pääikkuna

**Variaatio:** Väärä tai tuntematon käyttäjätunnus tai salasana

- 2b) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että hän syötti väärän käyttäjätunnuksen tai salasanan. Palataan kohtaan 1.

**Variaatio:** Käyttäjän tunnus odottaa vielä hyväksyntää

- 2c) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että hänen tunnuksensa odottaa vielä ylläpitäjän hyväksyntää. Palataan kohtaan 1.

### Uuden projektin perustaminen

**Tunnus: K4**

**Alkutilanne:** Käyttötapauksen Sisäänkirjautuminen kohta 2

- 1) Käyttäjä valitsee uuden projektin perustamisen.
- 2) Käyttäjältä kysytään perustettavan projektin nimi ja kuvaus sekä mukaan liitettävät käyttäjät ja/tai projektin salasana (2 kertaa).
- 3) Käyttäjä hyväksyy syöttämänsä tiedot.
- 4) Järjestelmä perustaa uuden projektin ja avaa käyttäjälle ohjelman pääikkunan, jossa näkyvät perustetun projektin tiedot.

**Lopputilanne:** Järjestelmän pääikkuna

**Variaatio:** Puuttuva projektin nimi

- 3b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että projektin nimi puuttui ja pyytää syöttämään sen uudelleen. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Projektin nimi on jo käytössä tai virheellinen

- 3c) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että projektin nimi on jo käytössä tai virheellinen ja pyytää syöttämään sen uudelleen. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Salasanat eivät täsmää

- 3d) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasanat eivät täsmää ja pyytää syöttämään ne uudestaan. Palataan kohtaan 2.

### Projektiin liittyminen

**Tunnus: K5**

**Alkutilanne:** Käyttötapauksen Sisäänkirjautuminen kohta 2



- 1) Käyttäjä valitsee projektiin liittymisen.
- 2) Käyttäjä saa listan projekteista, joihin hän voi liittyä.
- 3) Käyttäjä valitsee näistä projektin, johon hän haluaa liittyä.
- 4) Jos valitulle projektille on asetettu salasana, järjestelmä kysyy sen käyttäjältä.
- 5) Järjestelmä liittää käyttäjän valittuun projektiin ja avaa ohjelman pääikkunan, jossa näkyvät valitun projektin tiedot.

**Lopputilanne:** Järjestelmän pääikkuna

**Variaatio:** Väärä projektin salasana

- 5b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasana oli väärä ja pyytää syöttämään sen uudestaan. Palataan kohtaan 4.

### Vaatimuksen lisääminen

**Tunnus:** K6

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut sisään ja valinnut projektin

- 1) Käyttäjä valitsee vaatimuksen lisäämisen
- 2) Käyttäjä syöttää vaaditut tiedot syöttökenttiin.
- 3) Käyttäjä vahvistaa lisäyksen.

**Lopputilanne:** Järjestelmään on lisätty vaatimus

**Variaatio:** Syöte pakollisesta kentästä puuttuu

- 3b) Käyttäjälle näytetään selvästi kentät joista puuttuu pakolliset syötteen ja pyydetään täyttämään ne.

### Vaatimuksen muokkaaminen

**Tunnus:** K7

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut sisään, valinnut projektin

- 1) Käyttäjä valitsee vaatimuksen muokkaamisen

2) Käyttäjä muuttaa, lisää tai poistaa syöttökentissä olevia tietoja.

3) Käyttäjä tallentaa muutetun vaatimuksen.

**Lopputilanne:** Vaatimuksen tiedot ovat muuttuneet

**Variaatio:** Tarvittavaa syöttöpaneelia ei ole asennettu

2b) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että tarvittavan syöttöpaneelin sisältävä liitännäinen puuttuu. Palataan näkymään, josta käyttäjä valitsi vaatimuksen muokattavaksi.

**Variaatio:** Syöte pakollisesta kentästä puuttuu

3b) Käyttäjälle näytetään selvästi kentät joista puuttuu pakolliset syötteet ja pyydetään täyttämään ne.

### Käyttötapausten lisääminen

**Tunnus: K8**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut sisään ja valinnut projektin

1) Käyttäjä valitsee käyttötapausten lisäämisen.

2) Käyttäjä syöttää vaaditut tiedot syöttökenttiin.

3) Käyttäjä vahvistaa lisäyksen.

**Lopputilanne:** Järjestelmään on lisätty käyttötapaus

**Variaatio:** Syöte pakollisesta kentästä puuttuu

3b) Käyttäjälle näytetään selvästi kentät joista puuttuu pakolliset syötteet ja pyydetään täyttämään ne.

### Käyttötapausten muokkaaminen

**Tunnus: K9**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut sisään ja valinnut projektin

1) Käyttäjä valitsee käyttötapausten muokkaamisen.

2) Käyttäjä muuttaa, lisää tai poistaa syöttökentissä olevia tietoja.

3) Käyttäjä tallentaa muutetun vaatimuksen.

**Lopputilanne:** Käyttötapauksen tiedot ovat muuttuneet

**Variaatio:** Syöte pakollisesta kentästä puuttuu

3b) Käyttäjälle näytetään selvästi kentät joista puuttuu pakolliset syötteet ja pyydetään täyttämään ne.

### Vaatimusten ja/tai käyttötapauksen etsiminen

**Tunnus: K10**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja valinnut projektin

- 1) Käyttäjä valitsee käyttöliittymästä hakutyökalun.
- 2) Käyttäjä syöttää hakukriteerit etsimisnäkyymään ja käynnistää haun.

**Lopputilanne:** Käyttäjällä on näkyvissään lista hakutuloksista

### Vaatimusten ja/tai käyttötapauksen yhteyksien katselu

**Tunnus: K11**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään ja valinnut projektin

- 1) Käyttäjä etsii haluamansa käyttötapauksen/vaatimuksen kuten tapauksessa "Vaatimusten ja/tai käyttötapauksen etsiminen".
- 2) Käyttäjä saa nähtäväkseen kaavioesityksen tarkasteltavaan vaatimukseen/käyttötapaukseen liittyvistä yhteyksistä.
- 3) Käyttäjä valitsee vaatimuksen/käyttötapauksen.

**Lopputilanne:** Käyttäjä näkee vaatimuksen/käyttötapauksen yhteydet

### Käyttäjän tietojen muokkaaminen

**Tunnus: K12**

**Alkutilanne:** Käyttäjä tai ylläpitäjä on omassa käyttöliittymässään

- 1) Käyttäjä valitsee omien tietojensa muokkauksen.

- 2) Käyttäjä saa nähtäväkseen hänestä järjestelmään kirjatut tiedot.
- 3) Käyttäjä muuttaa haluamiaan tietoja.
- 4) Järjestelmä tallentaa muutetut tiedot käyttäjästä.

**Lopputilanne:** Käyttäjä tai ylläpitäjä on alkutilanteen mukaisessa näkymässä

**Variaatio:** Salasanat eivät täsmää

- 4b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasanat eivät täsmää ja pyytää syöttämään ne uudestaan. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Syöte pakollisesta kentästä puuttuu

- 4c) Käyttäjälle näytetään selvästi kentät joista puuttuu pakolliset syötteet ja pyydetään täyttämään ne.

### Määrittelydokumentin rungon tuottaminen

**Tunnus: K13**

**Alkutilanne:** Käyttäjä on kirjautuneena järjestelmään

- 1) Käyttäjä valitsee määrittelydokumentin rungon tuottamisen.
- 2) Käyttäjä valitsee tuottamisen asetukset sekä hakemiston, johon dokumentti tuotetaan.
- 3) Järjestelmä tuottaa halutunlaisen määrittelydokumentin rungon.

**Lopputilanne:** Käyttäjä on alkutilanteen mukaisessa näkymässä

## 5.2 Projektin omistajan käyttötapaukset

### Projektin salasanan vaihtaminen

**Tunnus: K14**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Käyttäjä valitsee projektin salasanan vaihtamisen.

- 2) Käyttäjältä kysytään uusi salasana (2 kertaa).
- 3) Järjestelmä tallentaa projektille uuden salasanan ja palaa alkutilanteeseen.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Salasanat eivät täsmää

- 3b) Järjestelmä kertoo käyttäjälle, että salasanat eivät täsmää ja pyytää syöttämään ne uudestaan. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Käyttäjä peruuttaa salasanan muutoksen

- 3c) Käyttäjä valitsee salasanan muutoksen sijaan peruutuksen. Palataan alkutilanteeseen.

### Projektin omistajan vaihtaminen

**Tunnus:** K15

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Käyttäjä valitsee projektinäkömystä omistajan vaihtamisen.
- 2) Projektin omistaja valitsee uuden omistajan käyttäjälustasta.
- 3) Projektin omistaja hyväksyy vaihdon.
- 4) Järjestelmä vaihtaa projektin omistajan ja palaa alkutilanteeseen, jolloin käyttäjä menettää projektin omistajan statuksen

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Käyttäjä peruuttaa omistajan vaihtamisen

- 3b) Käyttäjä valitsee omistajan vaihdon sijaan peruutuksen. Palataan alkutilanteeseen.

### Projektin kuvauksen muuttaminen

**Tunnus:** K16

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Omistaja valitsee projektin kuvauksen muuttamisen.
- 2) Omistaja kirjoittaa uuden kuvauksen.
- 3) Omistaja hyväksyy uuden kuvauksen.
- 4) Järjestelmä tallentaa uuden kuvauksen ja palaa alkutilanteeseen.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Käyttäjä peruuttaa kuvauksen muuttamisen

- 3b) Käyttäjä valitsee kuvauksen muuttamisen sijaan peruutuksen. Palataan alkutilanteeseen.

### Projektin etapin lisääminen

**Tunnus: K17**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Omistaja valitsee etapin lisäyksen.
- 2) Omistaja syöttää etapin päivämäärän ja nimen.
- 3) Omistaja vahvistaa etapin lisäyksen.
- 4) Järjestelmä lisää etapin projektiin.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Käyttäjä peruttaa muutoksen

- 3b) Käyttäjä valitsee etappien muuttamisen sijaan peruutuksen. Palataan alkutilanteeseen.

### Projektin etapin muuttaminen

**Tunnus: K18**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Omistaja valitsee etapin muokkauksen.

- 2) Omistajalle tarjotaan mahdollisuus antaa halutun muutoksen vaatimat tiedot.
- 3) Omistajaa varmistaa muutoksen.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

### **Projektin etapin poistaminen**

**Tunnus: K19**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Omistaja valitsee etapin poiston.
- 2) Omistaja vahvistaa etapin poiston.
- 3) Järjestelmä lisää etapin projektiin.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Etappi on käytössä jossain vaatimuksissa

- 2b) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan etapin olevan käytössä. Käyttäjälle tarjotaan mahdollisuus siirtää kaikki vaatimukset johonkin muuhun etappiin, tai peruuttaa poisto ja avata hakutyökaluun lista tähän etappiin kytketyistä vaatimuksista.

### **Käyttäjän poistaminen projektista**

**Tunnus: K20**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Omistaja valitsee käyttäjän poiston.
- 2) Omistajalta varmistetaan, että hän haluaa poistaa käyttäjän.
- 3) Järjestelmä poistaa käyttäjän projektista.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

### **Uuden vaatimustyypin lisääminen**

**Tunnus: K21**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Käyttäjä valitsee vaatimustyyppin lisäämisen.
- 2) Käyttäjältä kysytään lisättävän vaatimustyyppin nimi ja oletuksena käytettävä syöttöpaneeli.
- 3) Käyttäjä hyväksyy antamansa tiedot.
- 4) Järjestelmä lisää uuden vaatimustyyppin.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Puuttuva vaatimustyyppin nimi

- 3b) Käyttäjää pyydetään syöttämään vaatimustyyppille nimi. Palataan kohtaan 3.

**Vaatimustyyppin poistaminen****Tunnus: K22**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Käyttäjä valitsee vaatimustyyppin poistamisen.
- 2) Käyttäjä hyväksyy vaatimustyyppin poistamisen.
- 3) Järjestelmä poistaa valitun vaatimustyyppin projektista.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Vaatimustyyppi on käytössä jossain vaatimuksessa

- 2b) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että valittu vaatimustyyppi on vielä käytössä. Poisto peruutetaan, ja järjestelmä avaa hakunäkymään listan niistä vaatimuksista, joissa vaatimustyyppi on käytössä.

**Vaatimustyyppin muokkaaminen****Tunnus: K23**

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin



- 1) Käyttäjä valitsee vaatimustyyppin muokkaamisen.
- 2) Käyttäjä muokkaa vaatimustyyppin nimeä ja/tai valitsee vaatimustyyppille uuden oletuksena käytettävän syöttöpaneelin.
- 3) Käyttäjä hyväksyy tekemänsä muutokset.
- 4) Järjestelmä tallentaa muutetun vaatimustyyppin, sekä päivittää kaikkiin sitä käyttäviin vaatimuksiin uuden nimen. Vaatimusten käyttämää syöttöpaneelia ei vaihdeta, vaan uusi oletuspaneeli vaikuttaa vain muutoksen jälkeen tehtäviin uusiin vaatimuksiin.

**Lopputilanne:** Alkutilanteen mukainen näkymä

**Variaatio:** Puuttuva vaatimustyyppin nimi

- 3b) Käyttäjää pyydetään syöttämään vaatimustyyppille nimi. Palataan kohtaan 3.

### Projektin sulkeminen

**Tunnus:** K24

**Alkutilanne:** Projektin omistaja on kirjautunut järjestelmään ja valinnut omistamansa projektin

- 1) Käyttäjä valitsee projektin sulkemisen
- 2) Käyttäjä varmistaa projektin sulkemisen
- 3) Järjestelmä asettaa projektin suljettuun tilaan

**Lopputilanne:** Projektin valinta -ruutu

## 5.3 Ylläpitäjän käyttötapaukset

### Käyttäjän aktivointi

**Tunnus:** K25

**Alkutilanne:** Ylläpitäjä on kirjautunut järjestelmään ja siirtynyt käyttäjien hallintanäkymään

- 1) Ylläpitäjä valitsee käyttäjän aktivoinnin.

- 2) Ylläpitäjä syöttää halutessaan käyttäjätunnuksen päättymispäivämäärän.
- 3) Ylläpitäjä aktivoi käyttäjän.
- 4) Järjestelmä muuttaa käyttäjän tunnuksen aktiiviseksi.

**Lopputilanne:** Käyttäjien hallintanäkymä

### **Projektin poistaminen**

**Tunnus: K26**

**Alkutilanne:** Ylläpitäjä on kirjautunut järjestelmään ja siirtynyt projektien hallintanäkymään

- 1) Ylläpitäjä valitsee yhden tai useamman projektin ja valitsee projektin poistamisen.
- 2) Ylläpitäjä vahvistaa poistamisen.
- 3) Järjestelmä poistaa valitut projektit sekä niiden historiatiedot.

**Lopputilanne:** Valitut projektit on poistettu koko järjestelmästä

**Variaatio:** Projekti on avoinna

- 2b) Ylläpitäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että valittu projekti ei ole suljettu, ja varmistetaan haluaako ylläpitäjä todella poistaa projektin. Palataan kohtaan 2.

### **Käyttäjän poistaminen**

**Tunnus: K27**

**Alkutilanne:** Ylläpitäjä on kirjautunut järjestelmään ja siirtynyt käyttäjänäkymään

- 1) Ylläpitäjä valitsee yhden tai useamman käyttäjän näkymästä ja valitsee käyttäjän poistamisen.
- 2) Ylläpitäjä vahvistaa poistamisen.
- 3) Järjestelmä poistaa valitut käyttäjät järjestelmästä.

**Lopputilanne:** Valitut käyttäjät on poistettu järjestelmästä

**Variaatio:** Joku käyttäjistä on liittynyt johonkin avoimeen projektiin

- 2b) Ylläpitäjältä varmistetaan, että hän todella haluaa poistaa valitun käyttäjän. Palataan kohtaan 2.

**Variaatio:** Käyttäjä on jonkin projektin omistaja

- 2c) Ylläpitäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan, että käyttäjä on jonkin projektin omistaja. Ylläpitäjää pyydetään valitsemaan projektille uusi omistaja sen käyttäjistä, tai peruuttamaan poisto. Palataan kohtaan 2.

## 5.4 Muut käyttötapaukset

### Tietokantavirhe

**Tunnus:** K28

**Alkutilanne:** Mikä tahansa tilanne, jossa käsitellään tietokantaa

- 1) Tietokannassa tapahtuu virhe, johon ei olla varauduttu tai tietokantayhteys katkeaa.
- 2) Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jossa kerrotaan mikä virhe on tapahtunut. Virhe kirjoitetaan lokitiedostoon. Käyttäjälle tarjotaan mahdollisuus yrittää haluttua toimintoa uudelleen.

**Lopputilanne:** Jos uudelleenyritys onnistui, jatketaan normaalisti; muuten palataan sisäänkirjautumiseen

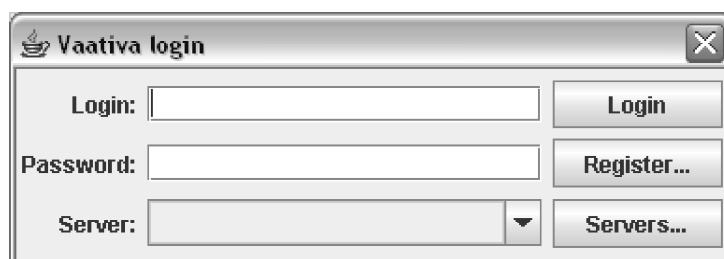
## 6 Toteutusympäristö ja käytettävät välineet

Järjestelmä toteutetaan Java-ohjelmointikielen versiolla 1.5, minkä seurauksena lopullinen järjestelmä on riippumaton käyttöjärjestelmästä ja käytettävästä tietokannasta. Järjestelmän lopputestaus suoritetaan Tietojenkäsittelytieteen laitoksen Linux-ympäristössä Postgres-tietokannalla. Järjestelmän asettamat vaatimukset käyttöympäristölle ovat vähintään Javan versio 1.5, sekä verkkoyhteys tietokantaan. Järjestelmälle ei aseteta muisti- tai tilavaatimuksia.

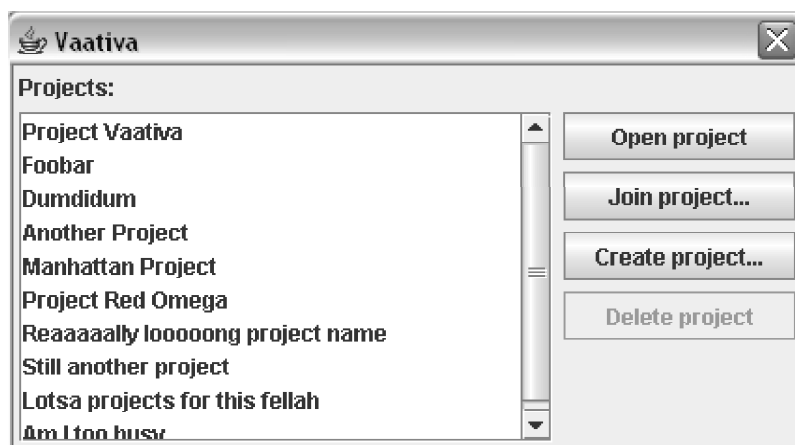
Järjestelmän toteutusympäristö ei ole määrätty lukuunottamatta versionhallintajärjestelmä Subversionia. Ohjelmointiin suositellaan Eclipse-kehitysympäristöä. Ohjelmointi tulee tapahtumaan lähinnä yksittäis- tai parityöskentelynä, lukuunottamatta yhteisesti sovittuja ryhmätapaamisia joissa tehdään myös ohjelmakoodin katselmointia.

Liitännäiset mahdollistavat järjestelmän laajentamisen asennuksen jälkeen, mutta järjestelmä ei ole riippuvainen liitännäisistä jotka eivät tule mukana perusasennuksen yhteydessä. Liitännäisiä voidaan asentaa tarvittaessa.

## 7 Käyttöliittymä

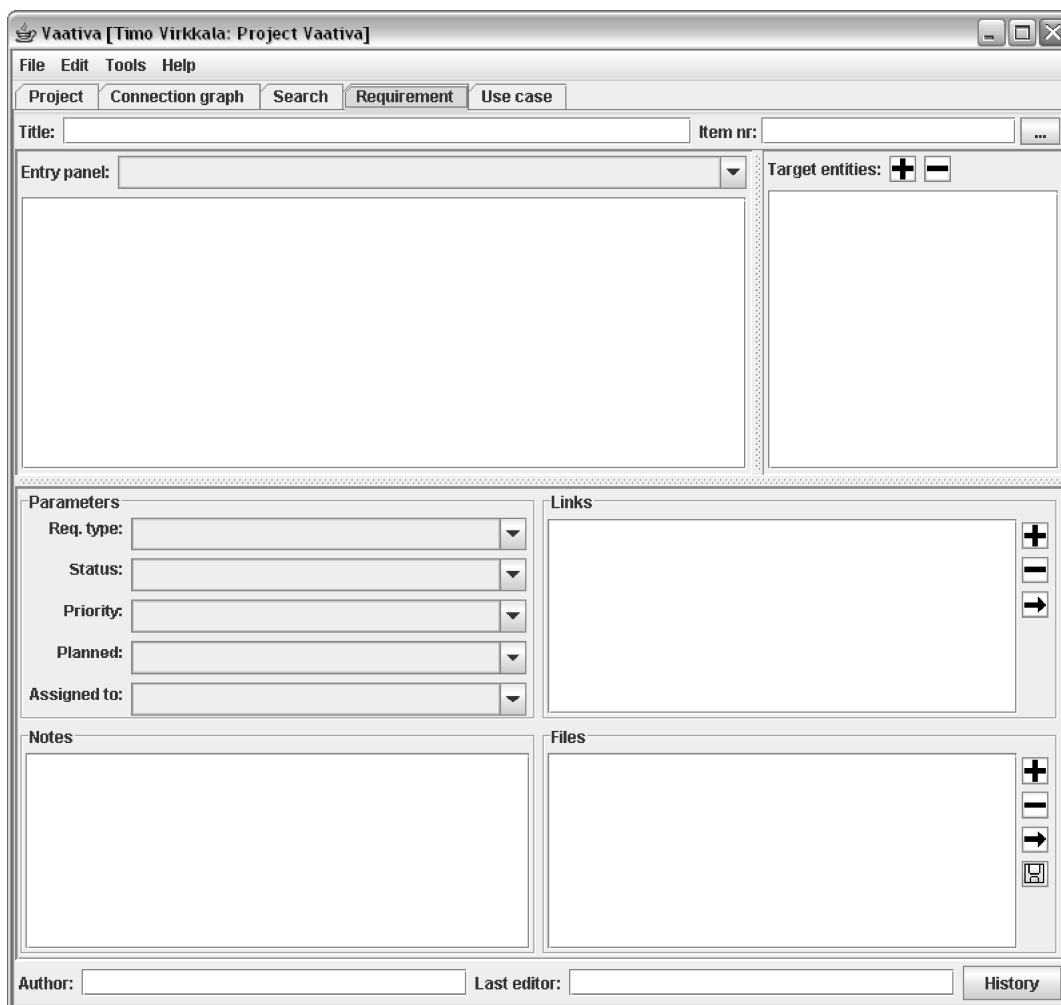


Kuva 3: Prototyypin kirjautumisesta



Kuva 4: Prototyypin projektin valinnasta

Järjestelmän käyttöliittymä jakautuu kolmeen osaan: kirjautuminen ja projektin valinta, normaali pääikkuna ja ylläpitäjän ikkuna. Kun järjestelmä käynnistetään, näy-



Kuva 5: Prototyypin vaatimuksen syötöstä

tetään käyttäjälle ensimmäisenä kirjautumisruutu. Kirjautumisen jälkeen käyttäjä valitsee avattavan projektin projektiruudusta, minkä jälkeen hän pääsee järjestelmän pääikkunaan. Jos kirjautunut käyttäjä on ylläpitäjä, hän pääsee suoraan ylläpitäjän ikkunaan ilman projektin valintaa. Prototyypin järjestelmän kirjautumisruudusta on kuvassa 3 ja projektin valinnasta kuvassa 4.

Järjestelmän pääikkuna koostuu välilehdistä. Ensimmäinen välilehti sisältää tietoja projektin tilasta, sekä mahdollisuuden muuttaa joitakin projektin asetuksia. Seuraavalla välilehdellä on kaavioita projektin vaatimusten ja käyttötapausten välisistä yhteyksistä. Kolmas välilehti sisältää hakutyökalun, jonka avulla järjestelmän vaatimuksia ja käyttötapauksia voi hakea useilla eri hakukriteereillä.

Kiinteiden välilehtien jälkeen järjestelmässä voi olla esillä useita välilehtiä, jotka si-

sältävät vaatimusten ja käyttötapausten tietoja sekä mahdollisuuden muokata niitä. Näissä syöttöruuduissa vaatimuksille ja käyttötapauksille voi syöttää yleiset tiedot, sekä valita käytettävän syöttöpaneelin, jonka avulla vaatimuksen kuvaus syötetään.

Järjestelmän ylläpitäjän ikkuna on hyvin samantyyppinen kuin pääikkuna. Se sisältää välilehdet projektien hallinnalle, jossa voidaan avata ja poistaa projekteja, sekä käyttäjähallinnalle, jossa käyttäjiä voidaan hyväksyä ja poistaa. Lisäksi on välilehti järjestelmän tilastoja varten.

Sekä järjestelmän pääikkunassa että ylläpitäjän ikkunassa on lisäksi valikkorivi, josta pääsee käsiksi joihinkin lisätoimintoihin. Tällaisia lisätoimintoja ovat esimerkiksi dokumenttirungon tuottaminen, käyttäjän omien tietojen muuttaminen ja järjestelmän asetusten muuttaminen. Myös järjestelmän käyttöohjeisiin pääsee käsiksi valikon kautta.