

Vaatimusmäärittely

Ohjelmistotuotantoprojektin tietojärjestelmä - Otie2

Helsinki 7.10.2004

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

Projektiryhmä

Jani Hanhisalo
Matias Käkelä
Virpi Peuralinna
Niklas Rosenberg
Petteri Salonvaara
Teemu Vilén

Asiakas

Turjo Tuohiniemi

Johtoryhmä

Juha Taina

Kotisivu

<http://www.cs.helsinki.fi/group/otie2>

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	13.9.2004	Ensimmäinen versio - dokumenttipohja, MK
0.2	13.9.2004	Alustavat vaatimukset, MK, JH
0.3	18.9.2004	Lisäyksiä ja muutoksia toim. ja laadull. vaatimuksiin, PS
0.4	20.9.2004	Ulkoasun korjausta, muutoksia tekstiin eripuolille dok., MK
0.5	21.9.2004	Toimintojen täsmennys käyttötapauksiksi, TV, VP, MK, JH
0.6	21.9.2004	Lisätty tietosisältöosa, PS
0.7	22.9.2004	Järjestetty ja päivitetty käyttötapauksia, TV
0.8	22.9.2004	Asiakkaan haluamat lisäykset ja muutokset, Metriikkamallit, MK, PS
0.81	23.9.2004	Lisätty tunnettuja metriikoita ja muutoksia metriikkasarjoihin, PS
0.82	26.9.2004	Sidosryhmät, oikolukua, TV, VP
0.83	27.9.2004	Skenaariot lisätty, Liite 2, JH
0.9	28.9.2004	Dokumentti valmis muutamien poikkeuksin, MK
0.91	28.9.2004	Layout tarkennettu, oikolukua, sidosryhmäkaavio, sivukartta, NR
0.92	28.9.2004	Pois tipahtaneet osiot liitetty uusimpaan versioon, NR
0.93	28.9.2004	Oikoluettu versio, MK
0.94	30.9.2004	Korjattu FTR:n yhteydessä havaittuja virheitä ja puutteita, NR
0.95	4.10.2004	Lisätty käyttöoikeuskategoriat ja oikoluettu koneellisesti, TV, PS
0.96	5.10.2004	Lisätty suoraohje käyttötapaus, VP
1.0	6.10.2004	Lopullinen versio, MK

Sisältö

1	Johdanto	1
1.1	Termit	1
1.2	Dokumentin rakenne	2
2	Projektin yleiskuva	2
2.1	Toteutusympäristö	3
2.2	Toimintaympäristö	3
2.3	Olemassa olevat järjestelmät	3
2.4	Sidosryhmät	3
2.4.1	Vastuuhenkilö	3
2.4.2	Ohjaaja	4
2.4.3	Opiskelija	4
2.4.4	Tutkija	4
2.4.5	Kirjautumaton käyttäjä	4
3	Vaatimukset	4
3.1	Toiminnalliset vaatimukset	5
3.2	Laadulliset vaatimukset	9
4	Käyttötapaukset	10
4.1	Käyttötapausten kuvaukset	11
4.1.1	Kirjautuminen	11
4.1.2	Käyttäjien hallinta	12
4.1.3	Projektin hallinta	14
4.1.4	Haut ja näkymät	15
4.1.5	Metriikat ja metriikkasarjat	17
4.1.6	Ulkoiset toiminnot	19
5	Tietosisältö	21
5.1	Käyttäjän tiedot	21
5.2	Projektin tiedot	21
5.3	Metriikan tiedot	21
5.4	Metriikkasarjan tiedot	21

6 Käyttöliittymä	21
7 Ulkoiset liittymät	22
7.1 Järjestelmän vaatimat liittymät	22
7.2 Järjestelmän tarjoamat palvelut	22
8 Tunnetut laajennustarpeet	23
8.1 Toinen kieli	23
8.2 Tiedon koostaminen metriikoista	23
8.3 Käyttöliittymät metriikoiden ja metriikkasarjojen hallinnalle	23
8.4 Graafien piirto	23
9 Validointi	24

Liitteet

1 Sidosryhmäkaavio

2 Sivustokartta

3 Skenaariot

4 Käyttöoikeuskategoriat

5 Tietosisältötaulukot

1 Johdanto

Syksyn 2004 aikana tietojenkäsittelytieteen laitoksella toteutetaan Ohjelmistotuotannon tietojärjestelmä — Otie2 — niminen projektikurssi. Otie2-projektin tavoitteena on kehittää ohjelmistosovellus tulevista ohjelmistotuotantoprojekteista mitattavien metriikoiden tallennukseen ja katseluun. Metriikalla käsitetään tämän dokumentin yhteydessä mitattavaa tietoa, jolle on määritetty nimi, kuvaus ja tyyppi.

Lisäksi toteutettava ohjelmisto mahdollistaa aiemmin toteutettujen projektiryhmien tietojen syöttämisen järjestelmään. Päätyneiden projektien syöttämisessä järjestelmään hyödynnetään samoja välineitä, kuin uusissa projekteissa. Ohjelmisto on tarkoitettu projekteihin osallistuvien opiskelijoiden, ohjaajien ja vastuuhenkilöiden sekä muiden opiskelijoiden ja tutkijoiden käyttöön.

Toteutettavan ohjelmiston on tarkoitus olla mahdollisimman modulaarinen siten, että sitä on tulevaisuudessa helppo laajentaa tai muokata uusien tarpeiden mukaan.

Projekti toteutetaan syksyllä 2004 laaditun projektisuunnitelman mukaisesti. Tämä Otie2-projektin määrittelydokumentti on tarkoitettu projektiryhmän ja asiakkaan väliseksi sopimukseksi ja se kattaa kokonaisuudessaan toteutettavalle ohjelmistolle asetettavat toiminnalliset vaatimukset. Lisäksi dokumentissa määritellään mahdollisimman tarkasti ohjelmistoon kohdistuvat laadulliset vaatimukset sekä muut esille tulevat asiat. Dokumentin laatimisessa on hyödynnetty kesän 2004 OhtuTie-projektin määrittelydokumenttia.

Ryhmän jäsenet ovat luovuttaneet projektin tuotoksiin kohdistuvat immateriaalioikeutensa Helsingin yliopistolle, joka edelleen antaa kaikkiin näin saamiinsa immateriaalioikeuksiin avoimen ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaisen vapaan käyttöoikeuden GNU General Public Licensen tai GNU Lesser General Public Licensen muodossa.

1.1 Termit

Metriikka: Mitattava tieto. Metriikalla on nimi, kuvaus ja tyyppi (metriikkamalli). Kuvaus on samalla ohje käyttäjälle. Esimerkiksi valmiista koodista laskettu koodirivien lukumäärä on metriikka.

Metriikkamalli: Metriikan tyyppi, joka määrittää miten metriikka tulostetaan ja tallennetaan. Metriikkamalleja ovat totuusarvo, numeerinen arvo, taulukkonumeerinen arvo, valintalista, päivämäärä ja vapaa tekstisyöte.

Metriikkasarja: Kokoelma yhteenliittyviä metriikoita. Esimerkkeinä toteutusvaiheessa kerättävät tiedot (ts. metriikat) tai testausvaiheesta kerättävät tiedot.

Projekti: Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen kurssin Ohjelmistotuotantoprojekti puitteissa toteutettava projektimuotoinen ryhmätyö, jonka tavoitteena on ohjelmistosovelluksen toteuttaminen.

W3C: World Wide Web Consortium. W3C:n tavoitteena on kehittää yhteisiä verkkostandardeja ja teknologioita. W3C pyrkii suosituksillaan luomaan yleiskäyttöisiä ohjeis-

tuksia mm. yhteensopivuuden takaamiseksi, näin esimerkiksi www-sivut näkyvät eri selaimissa oikein. Ks. <http://www.w3c.org/>.

TKTL: Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitos.

1.2 Dokumentin rakenne

Ensimmäinen luku sisältää johdannon aiheeseen. Luvussa kaksi kuvataan lyhyesti tuotettava ohjelmisto sekä järjestelmän sidosryhmät. Luvussa kolme esitetään ohjelmistoon kohdistuvat toiminnalliset ja laadulliset vaatimukset. Luku neljä sisältää ohjelmiston eriteltyt käyttötapaukset ryhmiteltyinä toimintojen mukaan. Luvussa viisi esitetään ohjelmiston tietosisältö ja tunnettujen metriikkasarjojen sisältö. Luvussa kuusi käsitellään ohjelmiston suunniteltua käyttöliittymää. Luvussa seitsemän on kuvattu järjestelmän ulkoiset liittymät. Tiedossa olevat, tulevat laajennustarpeet on kerrottu luvussa kahdeksan. Vaatimusten validointi on määritelty luvussa yhdeksän.

Sidosryhmäkaavio, käyttötapauksia havainnollistava sivustokartta, käyttöskenaariot, käyttöoikeuskategoriat sekä tietosisältötaulukot löytyvät dokumentin liitteistä.

2 Projektin yleiskuva

Helsingin yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssin käyttöön tarvitaan ohjelmistosovellus, jonka avulla pystytään tarkempaan projektisuunnitteluun ja helpompaan ja tarkempaan projektiseurantaan. Tämän lisäksi ohjelmiston avulla syntyy tietokantaa halutaan käyttää tutkimusaineistona.

Järjestelmän käyttöoikeuspolitiikka perustuu toimintokohtaisiin oikeuksiin. Siten järjestelmässä ei ole kiinteää roolijakoa vastuuhenkilöihin, ohjaajiin tms., vaan oikeudet jaetaan harkinnan ja tarpeen mukaisesti, ohjelmistotuotantoprojektin organisaation roolien mukaan. Seuraavissa kappaleissa kuitenkin puhutaan selvyyden vuoksi käyttäjäryhmistä oikeudenhaltijoiden sijaan.

Opiskelijoille ohjelmisto tarjoaa mahdollisuuden aikaisemmin tehtyjen projektien tietojen katseluun. Lisäksi projektiryhmään kuuluva opiskelija voi katsella oman projektiryhmänsä tietoja. Projektiryhmään kuuluva opiskelija huolehtii lisäksi oman tuntikirjanpitonsa ja projektinsa mittaustietojen syötöstä järjestelmään.

Projektin ohjaajalle järjestelmä tarjoaa mahdollisuuden katsella tietoja aikaisemmista projekteista sekä käynnissä olevien projektien mittaustuloksia. Lisäksi ohjaaja voi muokata käynnissä olevan projektinsa tietoja. Ohjaaja voi esimerkiksi liittää arvostelun projektitietoihin.

Projektin vastuuhenkilö saa järjestelmästä tiedot kaikista meneillään olevista projekteista ja näiden etenemisestä sekä aikaisemmista projekteista. Hän pystyy myös muokkaamaan kaikkien metriikoiden, käyttäjien sekä projektien tietoja.

Tutkijoille järjestelmä tarjoaa rajoitetun käyttörajapinnan. Ilman erillistä tunnusta ja käyt-

töoikeuksia kaikki käyttäjät voivat selata päätyneiden projektien tietoja ja metriikkoja. Pääasiainen rajapinta tutkijoille on kuitenkin itse tietokanta. Taulukohtaisilla käyttöoikeuksilla ja näkymillä rajoitetaan tapauskohtaisesti pääsyä tietosisältöön.

2.1 Toteutusympäristö

Järjestelmä toteutetaan PHP:n versiolla 4 sekä käyttäen Oraclen SQL-tietokantaa. Ohjelmisto saattaa toimia myös varhaisemmilla PHP:n versioilla tai muilla SQL-palvelimilla, mutta tätä ei tulla erikseen testaamaan. Versionhallintaan käytetään TKTL:n palvelimilta löytyvää CVS:ää. Ensisijaisesti kehitystyö tehdään Linux-alustalle, mutta ohjelmistosta pyritään tekemään käyttöjärjestelmäriippumaton.

2.2 Toimintaympäristö

Järjestelmä toimii TKTL:n alkokrunni- sekä bodbacka-palvelimilla (`db.cs.helsinki.fi/` ja `bodbacka.cs.helsinki.fi`). Alkokrunniin on sijoitettu osa järjestelmän käyttämistä palvelinohjelmistoista (PHP 4.3.8, Apache). Tietokantapalvelin (Oracle 10g) sijaitsee bodbacka-palvelimella.

2.3 Olemassa olevat järjestelmät

Tietojenkäsittelytieteen laitoksella toteutettiin kesällä 2004 vastaava järjestelmä (OhtuTie), jota ei kuitenkaan otettu käyttöön. Otie2-projekti hyödyntää osin OhtuTie-projektin tuottamaa dokumentaatiota ja muuta materiaalia.

Projektien vaihekohtaisten metriikoiden ja työtuntien raportointiin on olemassa käytännöt, mutta tietoja ei varastoida tietokantaan.

2.4 Sidosryhmät

Järjestelmän sidosryhmät muodostuvat vastuuhenkilöistä, ohjaajista, opiskelijoista, tutkijoista sekä kirjautumattomista käyttäjistä. Sidosryhmäkaavio, josta käy ilmi järjestelmän tarjoamat palvelukokonaisuudet, on esitetty liitteessä 1.

2.4.1 Vastuuhenkilö

Vastuuhenkilö on rekisteröitynyt käyttäjä, joka koordinoi Ohjelmistotuotantoprojektikursseja. Vastuuhenkilö luo uudet käyttäjät ja projektit, määrittelee käyttäjien käyttöoikeudet sekä toimii järjestelmän pääkäyttäjänä.

2.4.2 Ohjaaja

Ohjaaja on rekisteröitynyt käyttäjä, joka ohjaa yhtä tai useampaa käynnissä olevaa Ohjelmistotuotantoprojektikurssin projektiryhmää.

2.4.3 Opiskelija

Opiskelija on rekisteröitynyt käyttäjä, joka on jäsenenä jossain käynnissä olevassa Ohjelmistotuotantoprojektikurssin projektiryhmässä. Opiskelijan käyttöoikeudet rajoittuvat käynnissä olevaan projektiin, sen perustietojen päivittämiseen, työtuntien syöttämiseen sekä mittaustiedon syöttämiseen ja päivittämiseen järjestelmässä.

2.4.4 Tutkija

Tutkija on rekisteröitynyt käyttäjä, joka saa tutkimustaan varten käyttöönsä koottuja tietoja kaikista Ohjelmistotuotantoprojektikurssin projektiryhmien tallentamista metriikkatiedoista.

Tutkimustiedon koostaminen järjestelmään tallennetuista mittaustiedosta on aihe mahdollisille jatkoprojekteille. Otie2-projektin toteutuksessa tutkijat käyttävät työvälineenään ensisijaisesti tietokantanäkymiä.

2.4.5 Kirjautumaton käyttäjä

Kirjautumattomalla käyttäjällä tarkoitetaan ketä tahansa, joka Internetin välityksellä selailee Ohjelmistotuotantoprojektin www-sivuja.

Kirjautumattomat käyttäjät voivat tehdä hakuja päättyneisiin projekteihin sekä tutkia näiden mittaustietoja.

3 Vaatimukset

Järjestelmälle asetettavat vaatimukset on jaettu kahteen luokkaan: toiminnallisiin vaatimuksiin sekä laadullisiin vaatimuksiin. Jokainen vaatimus sisältää kuvauksen sekä sidosryhmät. Kuvauksessa kerrotaan laveammin, mitä ko. vaatimuksella tarkoitetaan. Sidosryhmällä viitataan ko. vaatimuksen keskeisiin käyttäjäryhmiin, vaikka periaatteessa jokaiselle käyttäjälle voidaankin myöntää oikeus mihin tahansa toimintoon.

Taulukossa 1 esitetty prioriteettiasteikko ilmaisee vaatimusten toteuttamistarpeen. Prioriteetin 1 vaatimukset on toteutettava ja prioriteetin 2 vaatimukset toteutetaan, mikäli siihen jää aikaa. Suunnittelussa pyritään myös huomioimaan prioriteetin 3 vaatimukset ainakin myöhemmän laajennettavuuden suhteen.

Taulukko 1: Prioriteettiasteikko

1	Välttämätön
2	Pyritään tekemään
3	Suunniteltu tehtäväksi jatkoprojektissa

3.1 Toiminnalliset vaatimukset

Tässä luvussa käsitellään järjestelmän toiminnalliset vaatimukset. Jokaisella vaatimuksella on yksiselitteinen nimi, jolloin vaatimukseen voidaan helposti viitata projektin myöhemmissä vaiheissa. Taulukko 2 sisältää yhteenvedon kaikista toiminnallisista vaatimuksista. Samasta taulukosta käy myös ilmi jokaisen vaatimuksen prioriteetti.

Taulukko 2: Toiminnalliset vaatimukset

<i>Tunnus</i>	<i>Vaatimuksen nimi</i>	<i>Asettaja</i>	<i>Prioriteetti</i>
TV1:	<i>Projektin mittauksetietojen syöttäminen</i>	Projektiryhmä	1
TV2:	<i>Projektien seuranta ja tarkastelu</i>	Asiakas	1
TV3:	<i>Vastuuhenkilön näkymä</i>	Asiakas	1
TV4:	<i>Käyttäjien hallinta</i>	Asiakas & Projektiryhmä	1
TV5:	<i>Oikeuksien hallinta toimintojen mukaan</i>	Asiakas	1
TV6:	<i>Projektien hallinta</i>	Asiakas & Projektiryhmä	1
TV7:	<i>Mitattavien tietojen hallinta</i>	Asiakas	1
TV8:	<i>Projektien haku perustietojen perusteella</i>	Asiakas & Projektiryhmä	1
TV9:	<i>Koostetun tiedon haku projekteista</i>	Asiakas	3
TV10:	<i>Vanhojen projektien mittauksetietojen syöttäminen</i>	Asiakas	1
TV11:	<i>Toteutuneiden työtuntien syöttäminen järjestelmään</i>	Asiakas	1
TV12:	<i>Metriikkasarjojen liittäminen projektiin</i>	Asiakas	1
TV13:	<i>Opastotoiminto</i>	Asiakas	2
TV14:	<i>Kieliriippumattomuus</i>	Asiakas	2

TV1 Projektin mittaustietojen syöttäminen

Kuvaus: Opiskelijan on pystyttävä syöttämään mittaustietoja omasta projektistaan projektiin kiinnitettyihin metriikkasarjoihin. Tarvittaessa ohjaajan ja vastuuhenkilön on myös pystyttävä syöttämään mittaustietoja.

Sidosryhmä(t): Opiskelija, ohjaaja, vastuuhenkilö

Liittyvät käyttötapaukset: KT17, KT18

TV2 Projektien seuranta ja tarkastelu

Kuvaus: Käynnissä olevien projektien tietoja tulee voida seurata. Opiskelijan tulee voida tarkastella oman projektiryhmänsä tietoja, ohjaajan täytyy pystyä seuraamaan ohjaamiensa ryhmien edistymistä ja kurssin vastuuhenkilöllä pitää olla mahdollisuus kaikkien suoritteilla olevien ryhmien etenemisen tarkkailuun. Kuka tahansa voi tarkastella päättyneiden projektien tietoja. Henkilötiedot pitää voida salata ulkopuolisilta.

Sidosryhmä(t): Opiskelija, ohjaaja, vastuuhenkilö, kirjautumaton käyttäjä

Liittyvät käyttötapaukset: KT12, KT13, KT14

TV3 Vastuuhenkilön näkymä(t)

Kuvaus: Järjestelmän vastuuhenkilöillä on valmiiksi määriteltäviä näkymiä, joista osaan voi valita ajon aikaisesti siihen sisältyviä tietoja (variantti hakutoiminnosta, mutta myös aktiivisista projekteista). Esimerkkinäkymä: aktiiviset projektit ja niihin käytetyt työmäärät.

Sidosryhmä(t): Vastuuhenkilö

Liittyvät käyttötapaukset: KT12

TV4 Käyttäjien hallinta

Kuvaus: Vastuuhenkilön tulee voida luoda, poistaa sekä hallinnoida kaikkia järjestelmän käyttäjätunnuksia. Ohjaajan tulee voida muokata ohjaamansa ryhmän käyttäjien tietoja.

Sidosryhmä(t): Ohjaaja, vastuuhenkilö

Liittyvät käyttötapaukset: KT3, KT4, KT5, KT6

TV5 Oikeuksien hallinta toimintojen mukaan

<i>Kuvaus:</i>	Oikeuksia hallitaan valitsemalla käyttäjätunnukselle halutut oikeudet listasta. Oikeudet eivät ole sidottu rooleihin, vaan oikeudet voidaan valita riippumatta käyttäjätunnuksen sidosryhmästä.
<i>Sidosryhmä(t):</i>	Vastuuhenkilö
<i>Liittyvät käyttötapaukset:</i>	KT5

TV6 Projektien hallinta

<i>Kuvaus:</i>	Vastuuhenkilön täytyy pystyä lisäämään järjestelmään uusia projekteja. Vastuuhenkilön pitää myös voida muokata projektien hallinnointitietoja sekä poistaa projekteja.
<i>Sidosryhmä(t):</i>	Vastuuhenkilö
<i>Liittyvät käyttötapaukset:</i>	KT7, KT8, KT9, KT10

TV7 Mitattavien tietojen hallinta

<i>Kuvaus:</i>	Vastuuhenkilön on voitava luoda, poistaa tai muokata metriikoita ja metriikkasarjoja. Jokaisen yksittäisen metriikan täyttäminen voidaan määritellä pakolliseksi tai vapaaehtoiseksi. Toiminnolle ei tulla tekemään käyttöliittymää.
<i>Sidosryhmä(t):</i>	Vastuuhenkilö
<i>Liittyvät käyttötapaukset:</i>	KT19, KT20, KT21, KT22, KT23

TV8 Projektien haku perustietojen perusteella

<i>Kuvaus:</i>	Käyttäjän tulee voida hakea projekteista tietoa. Projektitietojen haku sisältää vain yksinkertaisimmat hakuominaisuudet. Haut rajataan käyttöoikeuksien perusteella: haku on rajattu vain päättyneisiin projekteihin, jos käyttöoikeudet eivät ole riittävät. Vain ohjaajan ja vastuuhenkilön vastaavilla oikeuksilla voi hakea aktiivisia projekteja koskevia tietoja. Myös kirjautumattomat käyttäjät voivat käyttää hakua.
<i>Sidosryhmä(t):</i>	Opiskelija, ohjaaja, vastuuhenkilö, kirjautumaton käyttäjä
<i>Liittyvät käyttötapaukset:</i>	KT14

TV9 Koostetun tiedon haku projekteista

- Kuvaus:* Projekteja on voitava hakea kompleksisilla hakutermeillä ja -ehdoilla. Hakuja voidaan tehdä useiden hakuehtojen ja termien perusteella. Hakuja voidaan rajoittaa esittämällä tuloksista vain esim. tietyille arvovälille osuvat projektit.
- Sidosryhmä(t):* Opiskelija, ohjaaja, vastuuhenkilö, kirjautumaton käyttäjä
- Liittyvät käyttötapaukset:* Ei toteuteta

TV10 Vanhojen projektien mittaustietojen syöttäminen

- Kuvaus:* Järjestelmään tulee voida lisätä vanhojen projektien mittaustietoja. Vanhat projektit lisätään järjestelmään käyttäen samoja välineitä, kuin uusia projekteja lisätessä.
- Sidosryhmä(t):* Vastuuhenkilö
- Liittyvät käyttötapaukset:* KT17, KT18

TV11 Toteutuneiden työtuntien syöttäminen järjestelmään

- Kuvaus:* Järjestelmään täytyy voida lisätä käyttäjien tuntikirjanpito. Kirjanpito-ominaisuudet toteutetaan käyttäen aikaisemminkin käytössä ollutta määrämuotoista kirjanpitoliedostoa. Kukin projektiryhmän jäsen liittää tuntikirjanpitoliedot järjestelmään itse. Ohjelmisto jäsentää sille syötetyn tiedoston ja liittää tuloksen käyttäjän työtuntitietoihin. Tiedot tulee syöttää järjestelmään vähintään kerran projektin aikana, mutta ne voidaan syöttää myös useammin.
- Sidosryhmä(t):* Opiskelija
- Liittyvät käyttötapaukset:* KT15

TV12 Metriikkasarjojen liittäminen projektiin

- Kuvaus:* Projektiin on voitava liittää järjestelmään valmiiksi luotuja metriikkasarjoja. Metrikkasarjojen on oltava instansoitavissa eli projektiin voi liittää useita instansseja yhdestä metriikkasarjasta (esim. tarkastukset, iteratiiviset mallit).
- Sidosryhmä(t):* Opiskelija, ohjaaja
- Liittyvät käyttötapaukset:* KT16

TV13 Opastetoiminto

Kuvaus: Järjestelmässä on oltava online-opastetoiminto, joka antaa käyttöohjeita kustakin sivusta ja sivulla olevista toiminnoista.

Sidosryhmä(t): Vastuuhenkilö, opiskelija, ohjaaja, kirjautumaton käyttäjä

Liittyvät käyttötapaukset: -

TV14 Käyttöliittymän kieli

Kuvaus: Käyttäjän on voitava valita haluamansa järjestelmän käyttökieli. Siten järjestelmän on tuettava kahden kielivaihtoehtoa (suomi/englanti). Kieli tulee erottaa ohjelmakoodista. Myös tietokantatoteutuksessa huomioidaan monikielisyys.

Sidosryhmä(t): Vastuuhenkilö, ohjaaja, opiskelija, kirjautumaton käyttäjä

Liittyvät käyttötapaukset: -

3.2 Laadulliset vaatimukset

Tässä luvussa käsitellään järjestelmän laadulliset vaatimukset. Taulukko 3 sisältää yhteenvedon kaikista laadullisista vaatimuksista.

Taulukko 3: Laadulliset vaatimukset

<i>Tunnus</i>	<i>Vaatimuksen nimi</i>	<i>Asettaja</i>
LV1:	<i>Suorituskyky</i>	Projektiryhmä & Asiakas
LV2:	<i>Helppokäyttöisyys</i>	Projektiryhmä & Asiakas
LV3:	<i>Virheettömyys</i>	Projektiryhmä
LV4:	<i>Dokumentoinnin laatu</i>	Projektiryhmä
LV5:	<i>Tietoturva ja yksityisyys</i>	Projektiryhmä & Asiakas
LV6:	<i>W3C-standardien noudattaminen</i>	Projektiryhmä
LV7:	<i>Arkkitehtuuriratkaisun laajennettavuus</i>	Asiakas

LV1 Suorituskyky

Kuvaus: Suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, ettei ohjelmistoon tule tarpeetonta kuormaa. Kaikki SQL-kyselyt analysoidaan ja optimoidaan sopivilla tietokantatyökaluilla. Järjestelmän sisäiset tietorakenteet katselmoidaan.

LV2 Helppokäyttöisyys

Kuvaus: Järjestelmän käyttäminen tulee olla mahdollisimman suoraviivaista ja helppoa. Järjestelmän käyttöliittymä suunnitellaan selkeäksi ja intuitiiviseksi. Tähän pyrimme mm. suunnittelemalla prototyyppejä käyttöliittymästä sekä testaamalla niitä projektiryhmän ulkopuolisilla koehenkilöillä.

LV3 Virheettömyys

Kuvaus: Järjestelmästä pyritään tekemään virheetön. Jotta tavoite toteutuisi, suoritetaan suunnitelmallista ja kattavaa testaamista. Kehitysvaiheessa hyödynnetään myös ohjelmakoodin katselmointia.

LV4 Dokumentaation laatu

Kuvaus: Järjestelmästä tehdään kattava ja selkeä ylläpitodokumentti, jotta sen myöhempi laajentaminen olisi mahdollisimman helppoa.

LV5 Tietoturva ja yksityisyys

Kuvaus: Käyttäjien pääsyä järjestelmään rajoitetaan autentikoinnin avulla. Tunnuksiin liittyvät salasanat salakirjoitetaan käyttämällä MD5-salausta. Käyttäjille voidaan antaa käyttöoikeuksia yksittäisiin toimintoihin. Siten käyttöoikeudet eivät ole sidottu käyttäjäryhmiin. Ihmisten henkilötietoja ei ole julkisesti näkyvillä. Kantaan tallennusten yhteydessä oikeudet on tarkistettava.

LV6 W3C-standardien noudattaminen

Kuvaus: Järjestelmän ulkoasu on yhteensopiva XHTML 1.1-standardin kanssa.

LV7 Arkkitehtuuriratkaisun laajennettavuus

Kuvaus: Arkkitehtuurista pyritään tekemään mahdollisimman selkeä ja laajennettava. Toteutuksessa käytetään komponenttipohjaista lähestymistapaa. Ohjelmakoodi tuotetaan yhteisin standardein ja kommentoidaan kauttaaltaan, jotta se olisi mahdollisimman ymmärrettävää.

4 Käyttötapaukset

Käyttötapaukset kuvaavat järjestelmän yksittäiset, verrattain atomiset toiminnot. Käyttötapauksissa pyritään kuvaamaan määrittelyvaiheen paras näkemys käyttötapauksen toiminnallisesta ympäristöstä eli sen alkutilasta syötteiden kautta lopputilaan, tunnettuine premisseineen.

Osa käyttötapauksista on luonteeltaan sellaisia, että toteutettava ohjelmisto ei tarjoa esi-

merkiksi valmista käyttöliittymää niitä varten, mutta toiminnot ovat järjestelmän toiminnan kannalta kuitenkin olennaisia ja ne pitää mahdollistaa toteutuksella jollakin helpolla ja dokumentoidulla tavalla.

Toiminnot ovat jäsennetty alilukuihin loogisen toimintojen jaon perustella.

4.1 Käyttötapausten kuvaukset

Järjestelmä ei näytä käyttäjälle sellaisia toimintoja, joihin hänellä ei ole käyttöoikeuksia. Tästä huolimatta kaikkien käyttötapausten yhteydessä järjestelmä tarkistaa aina käyttäjän oikeudet hänen suorittamaansa toimenpiteeseen. Mikäli käyttäjällä ei olisikaan vaadittavia oikeuksia, hänen yrittämänsä toimenpidettä ei suoriteta. Jokaisessa käyttötapauksessa syötettyjen tietojen oikea muoto ja pakollisten tietojen olemassaolo tarkistetaan myös. Virhetilanteista ilmoitetaan käyttäjälle.

4.1.1 Kirjautuminen

Taulukko 4: Kirjautuminen

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapauksen nimi</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT1:	<i>Sisäänkirjautuminen</i>	1
KT2:	<i>Uloskirjautuminen</i>	1
KT3:	<i>Suoraohje</i>	1

KT1 *Sisäänkirjautuminen*

Kuvaus: Käyttäjä kirjoittaa käyttäjätunnuksen ja salasanan, jonka jälkeen ohjelma tarkistaa niiden oikeellisuuden tietokannasta. Tämän jälkeen käyttäjälle avautuu järjestelmän pääsivu, josta hän pääsee toimintoihin, joihin hänellä on oikeudet.

Alkutila: Alkutilassa

Syötteet: Nimi ja käyttäjätunnus

Tarkastukset: Nimi, käyttäjätunnus, KO2

Lopputila: Käyttäjälle luodaan istunto ja hän voi tehdä järjestelmässä niitä toimenpiteitä, joihin hänelle on oikeudet.

Virhetilat: Käyttäjätunnuksen tai salasanan virheellisyys ja tunnuksen passiivisuus kerrotaan käyttäjälle virheilmoituksella.

KT2 Uloskirjautuminen

<i>Kuvaus:</i>	Käyttäjä painaa uloskirjautumispainiketta. Vaihtoehtoisesti istunto voi myös raueta, mikäli kirjautunut käyttäjä ei käytä järjestelmää ennalta määritellyn ajan kuluessa. Aikaraja on määriteltävissä konfiguraatitiedostossa.
<i>Alkutila:</i>	Kirjautuneena järjestelmään
<i>Syötteet:</i>	-
<i>Tarkastukset:</i>	-
<i>Lopputila:</i>	Istunto tuhoetaan
<i>Virhetilat:</i>	-

KT3 Suoraohje

<i>Kuvaus:</i>	Kun käyttäjä ei tiedä miten toimia, hän pääsee epäselvän kohdan opastotoimintoon napsauttamalla kohdan vieressä näkyvää opastelinkkiä. Hänelle avautuu oikea kohta opastesivusta.
<i>Alkutila:</i>	Kirjautuneena järjestelmään
<i>Syötteet:</i>	-
<i>Tarkastukset:</i>	-
<i>Lopputila:</i>	Opaste on näkyvissä.
<i>Virhetilat:</i>	-

4.1.2 Käyttäjien hallinta

Taulukko 5: Käyttäjien hallinta

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapausten nimi</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT4:	<i>Omien asetusten muokkaus</i>	2
KT5:	<i>Käyttäjän lisäys</i>	1
KT6:	<i>Käyttäjätietojen muokkaus</i>	1
KT7:	<i>Käyttäjän poisto</i>	3

KT4 Omien asetusten muokkaus

<i>Kuvaus:</i>	Käyttäjä muokkaa omat tiedot-sivun sisältöä ja tallentaa tiedot.
<i>Alkutila:</i>	Käyttäjä on kirjautuneena järjestelmään ja hän on saapunut sivulle omat tiedot.
<i>Syötteet:</i>	Salasana, kieli
<i>Tarkastukset:</i>	Salasana ei saa olla tyhjä, KO16
<i>Lopputila:</i>	Omat tiedot -lomakkeella täytetyt tiedot tallentuvat järjestelmään.
<i>Virhetilat:</i>	Uuden salasanan kelvottomuudesta kerrotaan käyttäjälle.

KT5 Käyttäjän lisäys

- Kuvaus:* Käyttäjä voi lisätä järjestelmään henkilön täyttämällä henkilö-tietolomakkeen. Henkilölle asetetaan myös käyttöoikeudet järjestelmään ja hänet voidaan liittää olemassa olevaan projektiin.
- Alkutila:* Käyttäjä on käyttäjien hallintanäkymässä. Hän on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat käyttäjän lisäämisen.
- Syötteet:* Nimi, käyttäjätunnus, oikeudet, syntymäaika, oletuskieli, projekti johon käyttäjä liitetään
- Tarkastukset:* KO12, KO17, KO18
- Lopputila:* Uusi käyttäjä on lisätty järjestelmään ja hän voi kirjautua tunnuksellaan sisälle. Hän voi tehdä niitä toimenpiteitä, joihin hänelle annettiin oikeudet.
- Virhetilat:* -

KT6 Käyttäjätietojen muokkaus

- Kuvaus:* Käyttäjällistasta valitaan henkilö, jonka tietoja halutaan muuttaa. Henkilölle voidaan lisätä ja poistaa oikeuksia. Hänet voidaan myös liittää projektiin. Käyttäjien muokkaamiseen käytetään samaa lomaketta kuin lisäämiseen.
- Alkutila:* Käyttäjä on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat muiden oikeuksien muuttamisen. Hän on käyttäjien hallintanäkymässä.
- Syötteet:* Lomakkeesta muutetaan halutut kentät ja päivityspainikkeella siirretään muutokset järjestelmään.
- Tarkastukset:* KO12, KO17, KO18
- Lopputila:* Henkilöllä on uudet oikeudet ja hän voi toimia nyt niiden mukaan.
- Virhetilat:* Liiallisten oikeuksien lisäsyrytyksestä ilmoitetaan.

KT7 Käyttäjän poisto

- Kuvaus:* Käyttäjä valitsee listasta henkilön ja poistaa henkilön järjestelmästä.
- Alkutila:* Käyttäjä on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat käyttäjän poistamisen. Hän on käyttäjien hallintanäkymässä.
- Syötteet:* Henkilö valitaan listasta valintaruudun avulla, jonka jälkeen napsautetaan poistonappulaa.
- Tarkastukset:* KO13
- Lopputila:* Käyttäjätunnus on passivoitu eikä henkilö pääse enää kirjautumaan järjestelmään. Hänen tietonsa jäävät järjestelmään.
- Virhetilat:* -

Taulukko 6: Projektin hallinta

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapa</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT8:	<i>Projektin luonti</i>	1
KT9:	<i>Projektin perustietojen muokkaus</i>	1
KT10:	<i>Henkilön poisto projektista</i>	1
KT11:	<i>Henkilön lisäys projektiin</i>	1
KT12:	<i>Arvosanojen syöttö</i>	2

4.1.3 Projektin hallinta

KT8 *Projektin luonti*

- Kuvaus:* Käyttäjä syöttää projektin perustiedot lomakkeelle ja napsauttaa tallenna nappia.
- Alkutila:* Käyttäjä on projektin tietojen syöttönäkymässä. Hän on kirjautuneena järjestelmään sellaisin oikeuksin, jotka sallivat projektin luomisen.
- Syötteet:* Projektin nimi, projektin kuvaus, aloituspäivämäärä
- Tarkastukset:* KO10
- Lopputila:* Luotu projekti näkyy asianmukaisissa projektilistoissa, projektiin voi liittää jäseniä.
- Virhetilat:* -

KT9 *Projektin perustietojen muokkaus*

- Kuvaus:* Käyttäjä muuttaa projektista kirjattuja perustietoja.
- Alkutila:* Käyttäjä on projektintiedot lomakkeella. Hän on kirjautuneena aktiiviseen projektiin ja hänellä on tietojensyöttöoikeudet. Vaihtoehtoisesti hän on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat tietojen syötön.
- Syötteet:* Projektin nimi, kuvaus, luontipvm, prosessimalli, projektityyppi, aloitus- ja päätöspäivät ja kotisivu.
- Tarkastukset:* KO3, KO4
- Lopputila:* Muuttuneet tiedot on päivitetty ja ne näkyvät muille käyttäjille.
- Virhetilat:* -

KT10 Henkilön poisto projektista

<i>Kuvaus:</i>	Käyttäjä poistaa henkilön tiedoista projektin tunnuksen.
<i>Alkutila:</i>	Käyttäjällä on oikeudet henkilön poistamiseen projektista ja hän on siirtynyt henkilön tietoihin.
<i>Syötteet:</i>	Poistetaan projektin tunnus henkilön tietojen projektitunnuskentästä.
<i>Tarkastukset:</i>	KO15
<i>Lopputila:</i>	Henkilö ei ole enää projektissa.
<i>Virhetilat:</i>	-

KT11 Henkilön lisäys projektiin

<i>Kuvaus:</i>	Käyttäjä lisää henkilön tietoihin projektin tunnuksen ja merkitsee onko henkilö projektin jäsen, ohjaaja vai vastuhenkilö.
<i>Alkutila:</i>	Käyttäjällä on oikeudet henkilön lisäämiseen projektiin ja hän on siirtynyt henkilön tietoihin.
<i>Syötteet:</i>	projektin tunnus ja lisättävä käyttäjä
<i>Tarkastukset:</i>	KO14
<i>Lopputila:</i>	Henkilö on liitetty projektiin.
<i>Virhetilat:</i>	-

KT12 Arvosanojen syöttö

<i>Kuvaus:</i>	Ohjaaja arvostelee oman projektin jäsenet täyttämällä arvostelulomakkeen. Lisäksi vastuhenkilö tai ohjaaja voi antaa arvosanan koko projektille. Nämä tiedot tulevat näkyviin projektin tietoihin.
<i>Alkutila:</i>	Käyttäjä on projektin tiedot -lomakkeella. Hän on kirjautuneena aktiiviseen projektiin ja hänellä on tietojensyöttöoikeudet. Vaihtoehtoisesti hän on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat tietojen syötön.
<i>Syötteet:</i>	Arvosanat
<i>Tarkastukset:</i>	KO23, KO24
<i>Lopputila:</i>	Muuttuneet tiedot on päivitetty ja ne näkyvät muille käyttäjille.
<i>Virhetilat:</i>	-

4.1.4 Haut ja näkymät

Taulukko 7: Haut ja näkymät

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapausten nimi</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT13:	<i>Aktiivisten projektien näkymä</i>	1
KT14:	<i>Aktiivisten projektien projektikohtaiset näkymät</i>	1
KT15:	<i>Projektien selaus ja haku järjestelmästä</i>	1

KT13 Aktiivisten projektien näkymä

- Kuvaus:* On olemassa valmis haku, joka listaa aktiiviset projektit ja kunkin projektin tuntimäärät. Käyttöliittymässä on suora linkki kyseiseen hakuun.
- Alkutila:* Kirjaututtu sisään oikeuksin, jotka sallivat aktiivisten projektien tietojen saamisen.
- Syötteet:* -
- Tarkastukset:* KO30
- Lopputila:* Listaus aktiivisista projekteista
- Virhetilat:* -

KT14 Aktiivisten projektien projektikohtaiset näkymät

- Kuvaus:* Aktiivisten projektien näkymästä ja projektin tiedoista voi avata näkymiä, joista käy ilmi projektin työmäärät: viikoittain, vaiheittain ja per henkilö.
- Alkutila:* Kirjaututtu sisään oikeuksin, jotka sallivat aktiivisten projektien tietojen tai oman projektin tietojen saamisen.
- Syötteet:* Valmis suora linkki
- Tarkastukset:* KO30
- Lopputila:* Projektin työmäärät listattuna.
- Virhetilat:* -

KT15 Projektien selaus ja haku järjestelmästä

- Kuvaus:* Päätyneitä projekteja voi hakea järjestelmästä hakuehtojen perusteella. Erityisoikeuksilla kykenee tekemään hakuja myös aktiivisiin ryhmiin. Käyttäjä valitsee listasta mitä tietoja haluaa nähdä ja suorittaa tämän jälkeen haun. Järjestelmä generoi tuloksista sivun, jossa näkyvät kaikki hakutulokset. Tältä sivulta on mahdollista siirtyä linkkien kautta projektien sivuille, mikäli käyttäjällä on riittävät oikeudet.
- Alkutila:* Käyttäjä voi olla kirjautunut tai kirjautumatta järjestelmään
- Syötteet:* Projektityyppi, prosessimalli ja aikaväli
- Tarkastukset:* -
- Lopputila:* Generoitu tulossivu
- Virhetilat:* -

Taulukko 8: Metriikat ja metriikkasarjojen syöttö

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapauksen nimi</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT16:	<i>Tuntikirjanpidon syöttö</i>	1
KT17:	<i>Metriikkasarjan kiinnittäminen projektiin</i>	1
KT18:	<i>Metriikkasarjan poistaminen projektilta</i>	1
KT19:	<i>Mittaustietojen syöttö</i>	1

4.1.5 Metriikat ja metriikkasarjat

KT16 *Tuntikirjanpidon syöttö*

Kuvaus: Käyttäjä syöttää oman työtuntitiedostonsa järjestelmään valitsemalla haluamansa tiedoston ja lähettämällä sen järjestelmälle. Tiedot voidaan syöttää järjestelmään niin usein, kuin on tarpeellista. Jokaisen uuden syötön jälkeen aiemmat syötteet poistetaan, ja uudet työtuntitiedot tulevat tilalle. Tiedot tulee olla määrämuotoisessa formaatissa. Formaatti on sama kuin työtuntikirjapitoon käytetyllä esimerkkitiedostolla.

Alkutila: Käyttäjä on tuntikirjanpidon täyttölomakkeella. Hän on kirjautuneena aktiiviseen projektiin ja hänellä on tietojensyöttöoikeudet. Vaihtoehtoisesti hän on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat tietojen syötön.

Syötteet: Määrämuotoinen työtuntikirjanpitotiedosto.

Tarkastukset: Syötteen oikea muoto, KO5, KO6

Lopputila: Projektissa kertyneet tunnit ovat muiden tarkasteltavina.

Virhetilat: Tiedoston virheellisyydestä kerrotaan käyttäjälle.

KT17 Metriikkasarjan kiinnittäminen projektiin

- Kuvaus:* Käyttäjä valitsee lisättävän metriikkasarjan aktiivisten metriikkasarjojen listasta. Tämän jälkeen hän kirjoittaa lyhyen selitteen, joka auttaa erottamaan saman metriikkasarjan instanssit projektin sisällä toisistaan (esim: "Tarkastus 23.5.2006"). Metriikkasarja täytetään ainakin vaadituilta osin ja liitetään projektiin.
- Alkutila:* Käyttäjä on kirjautunut järjestelmään riittävin oikeuksin, ja on sen projektin jäsen johon metriikkasarjaa ollaan liittämässä TAI hän on kirjautunut yleisemmillä oikeuksilla, jotka sallivat metriikkasarjojen lisäämisen projekteille.
- Syötteet:* Metriikkatiedot täytettyinä.
- Tarkastukset:* Pakolliset metriikat syötetty, syötteiden tyyppi ja mahdolliset virheet. KO20, KO21
- Lopputila:* Liitetty metriikkasarja näkyy projektin metriikkasarjojen listassa, ja sarjan metriikoihin voi syöttää arvoja.
- Virhetilat:* -

KT18 Metriikkasarjan poistaminen projektilta

- Kuvaus:* Käyttäjä on projektin metriikkasarjojen listausnäkyvässä, täältä hän valitsee poistettavan metriikkasarjan ja napsauttaa poistapainia.
- Alkutila:* Käyttäjä kirjautunut järjestelmään oikeuksilla, jotka sallivat metriikkasarjojen käsittelyn JA hän on projektin jäsen. Vaihtoehtoisesti käyttäjä on kirjautunut oikeuksilla, jotka sallivat globaalisti kaikkien projektien tietojen muuttamisen.
- Syötteet:* Metriikkasarjan valinta, "poista sarja". Varmistuskysymys.
- Tarkastukset:* KO22
- Lopputila:* Metriikkasarja poistettu, sen tiedot tuhottu, ja metriikkasarja ei näy enää projektiin liitettyjen sarjojen listassa.
- Virhetilat:* -

KT19 Mittaustietojen syöttö

- Kuvaus:* Käyttäjä syöttää järjestelmään omaan projektiinsa liittyviä mitaustietoja täyttämällä metriikkasarjoja.
- Alkutila:* Käyttäjä on metriikkasarjan täyttölomakkeella. Hän on kirjautuneena aktiiviseen projektiin ja hänellä on tietojensyöttöoikeudet. Vaihtoehtoisesti hän on kirjautunut sellaisilla oikeuksilla, jotka sallivat tietojen syötön mihin tahansa projektiin.
- Syötteet:* Syötteiden tyyppi riippuu metriikasta.
- Tarkastukset:* Syötettyjen tietojen tyypit ja pakollisuus tarkistetaan metriikan tiedoista. KO20, KO21
- Lopputila:* Syötetyt tiedot näkyvät käyttäjille.
- Virhetilat:* -

4.1.6 Ulkoiset toiminnot

Ulkoisilla toiminnoilla tarkoitetaan niitä ohjelmiston toimintoja, joille ei tehdä varsinaista omaa käyttöliittymää. Toiminnot ovat kuitenkin oleellisia ohjelman käytön kannalta, ja sen vuoksi ne kuitenkin erikseen määritellään. Sidosryhmistä pääsääntöisesti vain vastuuhenkilöt käyttävät ko. luvun erittelemiä toimintoja. Ulkoisia toimintoja käytetään tietokannan oman käyttöliittymän kautta.

Taulukko 9: Ulkoiset toiminnot

<i>Tunnus</i>	<i>Käyttötapauksen nimi</i>	<i>Prioriteetti</i>
KT20:	<i>Metriikan lisäys</i>	1
KT21:	<i>Metriikan poisto</i>	1
KT22:	<i>Metriikkasarjan luonti</i>	1
KT23:	<i>Metriikan lisäys metriikkasarjaan</i>	1
KT24:	<i>Metriikkasarjan piilottaminen</i>	1

KT20 *Metriikan lisäys*

Kuvaus: Yksittäisten metriikoiden lisääminen järjestelmään. Metriikoiden lisäämiseen ei tarvitse olla käyttöliittymää, mutta sen pitää olla mahdollista dokumentoidulla tavalla vastuuhenkilöille. Metriikoille pitää pystyä antamaan tilamääreitä kuten "pilotettu"(ei näytetä missään metriikkasarjan lomakkeessa, johon metriikka liittyy) ja "estetty"(metriikkaan ei voi syöttää tietoja ja sitä ei näytetä).

Alkutila: Ei käyttöliittymää

Syötteet: Metriikan nimi (en/fi), metriikan kuvaus, metriikan tyyppi

Tarkastukset: -

Lopputila: Metriikka on liitettävissä metriikkasarjoihin.

Virhetilat: -

KT21 *Metriikan poisto*

Kuvaus: Yksittäisen metriikan poistaminen järjestelmästä ja kaikista metriikkasarjoista, joihin se on liitetty. Tuhoaa kaikissa metriikkasarjoissa metriikkaan kirjatut mittaustulokset. Metriikoiden poistamiseen ei tarvitse olla käyttöliittymää, mutta sen pitää olla mahdollista dokumentoidulla ja vähintään skriptein tuetulla tavalla vastuuhenkilöille.

Alkutila: Ei käyttöliittymää

Syötteet: Poistettava metriikka

Tarkastukset: -

Lopputila: Metriikka poistettu järjestelmästä ja kaikista metriikkasarjoista, mittaustulokset tuhottu.

Virhetilat: -

KT22 Metriikkasarjan luonti

<i>Kuvaus:</i>	Metriikkasarjan luontiin ei ole omaa käyttöliittymää, mutta siihen pitää olla dokumentoidut ja helpot työvälineet ja ohjeistukset. Metriikkasarjan sisältö koostuu metriikoista ja syöttöohjeista. Sisällön järjestys on oltava määriteltävissä.
<i>Alkutila:</i>	Ei käyttöliittymää
<i>Syötteet:</i>	Metriikkasarjan nimi(en/fi), kuvaus, onko näkyvässä ja sisältö.
<i>Tarkastukset:</i>	-
<i>Lopputila:</i>	Metriikkasarja tulee näkyviin metriikkasarja-listalle (jos aktiivinen), mutta siihen ei ole vielä kiinnitetty yhtään metriikkaa.
<i>Virhetilat:</i>	-

KT23 Metriikan lisäys metriikkasarjaan

<i>Kuvaus:</i>	Metriikkasarjaan liitetään metriikka lisäämällä järjestelmässä olemassa oleva metriikka sarjaan. Sarjaan liitettäessä metriikalle annetaan uutena tietona järjestysnumero, joka kuvaa sarjan sisällä metriikoiden järjestyksen käyttöliittymässä (erilaisissa listoissa, joissa sarjan metriikat listataan). Lisäksi metriikalle sarjassa voi asettaa tilan (aktiivinen, piilotettu, estetty). Metriikan lisäämiseen sarjaan ei ole omaa käyttöliittymää, mutta siihen pitää olla dokumentoidut ja helpot työvälineet ja ohjeistukset.
<i>Alkutila:</i>	Ei käyttöliittymää
<i>Syötteet:</i>	Sarja ja metriikka jotka liitetään, järjestysnumero, tila.
<i>Tarkastukset:</i>	Samassa sarjassa useampi sama metriikka.
<i>Lopputila:</i>	Metriikka näkyy tilan mukaan metriikkasarjassa.
<i>Virhetilat:</i>	-

KT24 Metriikkasarjan piilottaminen

<i>Kuvaus:</i>	Metriikkasarjoille pitää pystyä asettamaan tiloja, kuten "piilotettu", jolloin metriikkasarja ei näy mm. näkymässä, jossa sarjoja kiinnitetään projektiin.
<i>Alkutila:</i>	Ei käyttöliittymää
<i>Syötteet:</i>	-
<i>Tarkastukset:</i>	-
<i>Lopputila:</i>	Metriikkasarja ei näy listassa, josta valitaan projektiin liitettävät metriikkasarjat. Ei vaikuta aktiivisiin projekteihin joissa metriikkasarja on käytössä.
<i>Virhetilat:</i>	-

5 Tietosisältö

Tässä luvussa kuvataan järjestelmän tietosisältö.

5.1 Käyttäjän tiedot

Käyttäjän tiedoissa on talletettu järjestelmän käyttäjistä tietoja, kuten käyttäjätunnus, salasana ja käyttöoikeudet. Käyttäjän tiedot on kuvattu taulukossa 10 liitteessä 5.

5.2 Projektin tiedot

Projektin tiedoissa on projekteihin liittyviä hallintatietoja, kuten projektin nimi, prosessimalli ja projektityyppi. Projektin tiedot on kuvattu taulukossa 11 liitteessä 5.

5.3 Metriikan tiedot

Metriikan tiedoissa on metriikkaan liittyviä hallintatietoja, kuten nimi, datatyypit ja kuvaus. Metriikan tiedot on kuvattu taulukossa 13. Lisäksi datatyypit on täsmennetty taulukossa 12. Molemmat ovat liitteessä 5.

5.4 Metriikkasarjan tiedot

Metriikkasarjan tiedoissa on metriikkasarjoihin liittyviä hallintatietoja, kuten nimi, kuvaus ja metriikat. Metriikkasarjan tiedot on kuvattu taulukossa 14. Valmiit metriikkasarjat on kuvattu taulukoissa 15, 16 ja 17. Taulukot ovat liitteessä 5.

6 Käyttöliittymä

Asiakkaan toivomuksena on, että ohjelmistossa on helppokäyttöinen graafinen käyttöliittymä. Tämän johdosta käyttöliittymän ulkoasu pidetään selkeänä ja yksinkertaisena.

Käyttöliittymä tulee sisältämään vain ne tilat, jotka toteutetaan projektin puitteissa. Mahdollisiin lisäominaisuuksiin varaudutaan tekemällä käyttöliittymästä mahdollisimman selväpiirteinen, jotta lisäykset ovat myöhemmin helposti toteutettavissa.

Vastuuhenkilö tulee käyttämään projektien ja opiskelijoiden luomiseen perl-skriptiä. Tämän johdosta projektien ja käyttäjien luontilomakkeissa ei saa olla alasvetovalikoita, joten ne toteutetaan tekstikenttinä. Esimerkkinä tekstikentistä on projektiryhmän nimi, johon opiskelija halutaan liittää.

Vastuuhenkilö luo pääasiassa projekteja ja käyttäjätunnuksia. Tosin halutessaan hän voi antaa tämän oikeuden myös muille käyttäjille. Oikeudet ovat siis toimintokohtaisia, joten

se, mitä käyttäjälle näkyy riippuu hänelle annetuista oikeuksista. Liitteen 3 skenaariokuvausissa esitellään tarkemmin, miten vastuuhenkilö luo projektin, sen käyttäjät ja kuinka hän liittää ne toisiinsa.

Järjestelmän käyttö aloitetaan esimerkiksi ohjelmistotuotantoprojekti-kurssin kotisivulla olevan linkin kautta. Järjestelmää pääsee käyttämään em. linkkiä klikkaamalla, mutta ilman sisäänkirjautumista voi katsella vain päättyneiden projektien tilastoja.

Järjestelmään kirjaudutaan täyttämällä etusivulla käyttäjätunnus- ja salasanan kentät. Sisäänkirjautumisen jälkeen käyttäjille latautuu erilainen avausnäkyvä riippuen käyttäjäoikeuksista. Päävalikossa näkyvät siis vain ne toiminnot, joihin käyttäjällä on oikeudet. Käyttöliittymä rakentuu vasemmalla olevasta päävalikosta ja oikealla olevasta sisältöalueesta. Sisältöalueelle avautuvat mm. päävalikon linkit. Päävalikko on koko ajan näkyvässä. Tarkempiin käyttöliittymäratkaisuihin ei tässä vaiheessa oteta kantaa.

7 Ulkoiset liittymät

7.1 Järjestelmän vaatimat liittymät

Järjestelmä käyttää ulkoisina tietolähteinään varsinaisesti vain käyttäjien syöttämiä tuntikirjanpilotiedostoja. Tuntikirjanpilotiedostot ovat määrämuotoisessa formaatissa. Ohjelmisto lukee ja jäsentää tiedostojen sisällön ja liittää saadun informaation tietokantaan.

Järjestelmä käyttää omiin tietokantaoperaatioihinsa Tietojenkäsittelytieteen laitoksen tarjoamia tietokantapalveluita. Tietosisältönsä pysyvään tallentamiseen ohjelmisto käyttää pääosin tietokantaa.

7.2 Järjestelmän tarjoamat palvelut

Järjestelmän laadullisiin vaatimuksiin kuului arkkitehtuuriratkaisun laajennettavuus. Siihen pyritään mm. siten, että ohjelmisto suunnitellaan ja toteutetaan mahdollisimman modulaarisesti. Tähän liittyy myös järjestelmän ulkomaailmalle tarjoamat palvelut. Ohjelmisto tehdään siten, että komponenttien lisääminen ja vaihtaminen siihen onnistuisi mahdollisimman helposti. Tämä toteutetaan käyttämällä mahdollisimman laajasti PHP 4:n tarjoamia olio-ominaisuuksia. Näiden avulla pyritään luomaan mahdollisimman standardoidut ohjelmointirajapinnat komponentteihin.

Rajanpintasuunnittelussa on otettava huomioon PHP 4:n olio-ominaisuuksien rajoittuneisuus. Sen vuoksi rajapintojen suunnittelu ja toteutus vaikeutuu verrattuna perinteisiin olio-ohjelmointikieliin.

8 Tunnetut laajennustarpeet

8.1 Toinen kieli

Järjestelmä on suunniteltava ja toteutettava siten, että toisen kieliversioon (englanti) lisäys ei aiheuta suuria muutoksia käyttöliittymän rakenteeseen, sovelluslogiikkakerrokseen tai tietokannan rakenteeseen.

Toisen kielen lisääminen järjestelmään huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa, huomioimalla toisen kieliversioon lisäämisen tarpeet kaikissa sovelluksen rakenteissa.

8.2 Tiedon koostaminen metriikoista

Nykyisillä vaatimuksilla hakutoiminnallisuus keskittyy pääosin yksinkertaiseen projektien hakemiseen projektien perustietojen mukaan ja haun tuloksena on projekteja, joiden tiedot ovat selailtavissa projektiin syötettyinä mittaustietoina.

Jatkokehityksen tarvetta jää monipuolisempien hakujen rakentamiseen ja mittaustietojen hakemiseen metriikoiden perusteella sekä haetun mittaustiedon koostaminen.

8.3 Käyttöliittymät metriikoiden ja metriikkasarjojen hallinnalle

Metriikkojen ja metriikkasarjojen hallinta, uusien metriikoiden ja sarjojen luominen, muuttaminen ja käsittely eivät tämän vaatimusmäärittelyn puitteissa saa omaa käyttöliittymäänsä. Tämä tarkoittaa, että metriikoiden ja sarjojen hallinta tulee olemaan hyvin työllästä, todennäköisesti monivaiheista ja hyvää tietokannan rakenteen osaamista vaativaa.

Laajennustarvetta ei erikseen tarvitse ottaa huomioon muutoin kuin sovelluksen rakenteen dokumentoinnissa niin, että uusien toiminnallisuuksien lisääminen järjestelmään ja käyttöliittymään olisi mahdollisimman helppoa.

8.4 Graafien piirto

Sovelluksen käytössä on selkeä tarve saada piirrettyä graafeja järjestelmään talletetusta mittaustiedosta. Graafien piirto tai sen mahdollistaminen ei kuitenkaan mahdu tämän vaatimusmäärittelyn puitteissa projektin raameihin.

Tämä jatkotarve otetaan huomioon mahdollisia luokkarajapintoja suunniteltaessa. Tavoitteena on, että jatkossa olisi mahdollista toteuttaa rajapinta, joka tarjoaa graafien piirtoon tarvittavaa tietoa.

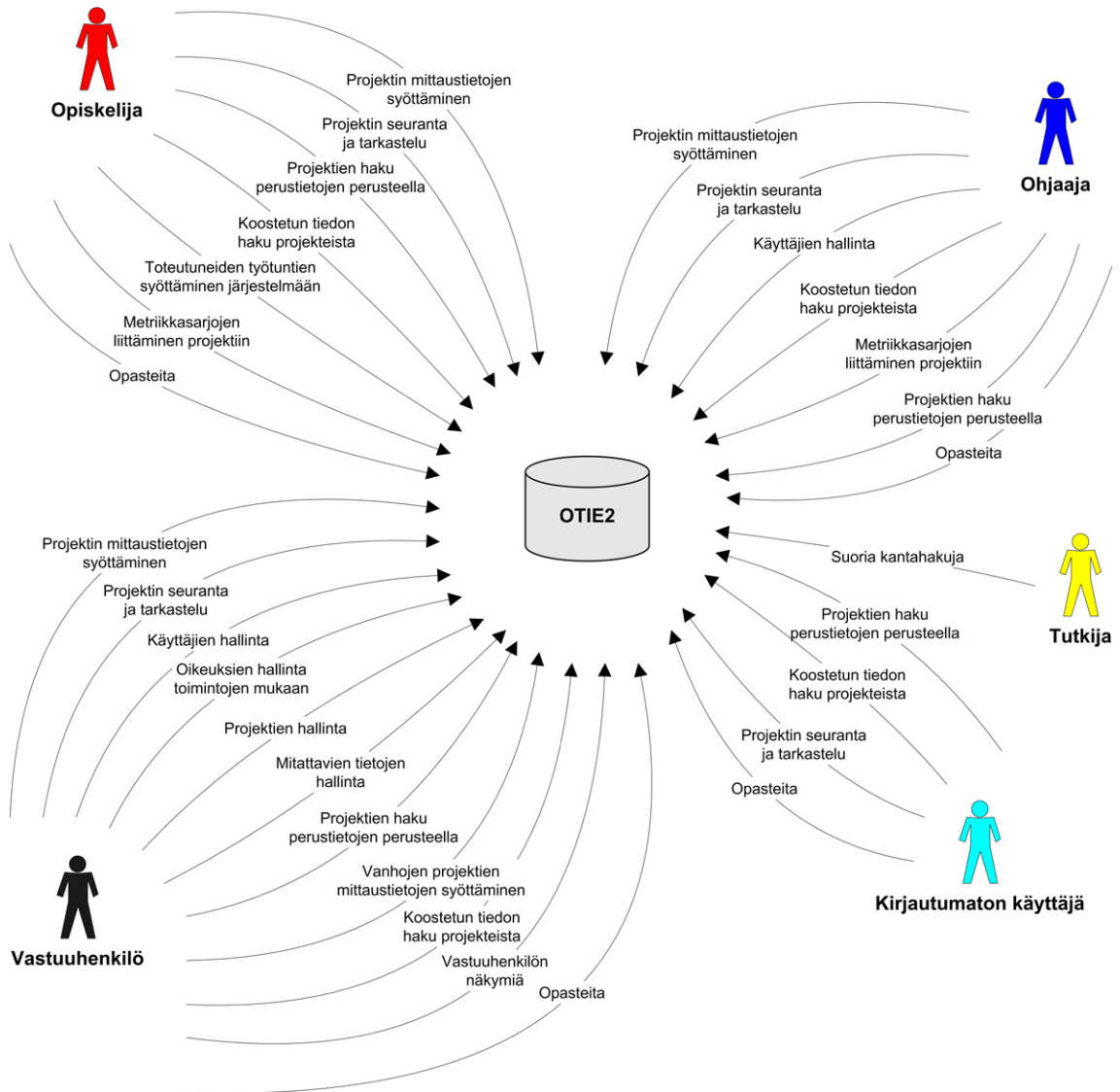
9 Validointi

Validoinnilla osoitetaan Otie2-projektisuunnitelmassa kuvatulla tarkastuskokouskäytännöllä, että tässä dokumentissa tehdyt kuvaukset järjestelmän laadullisista ja toiminnallisista vaatimuksista vastaavat asiakkaan toiveita.

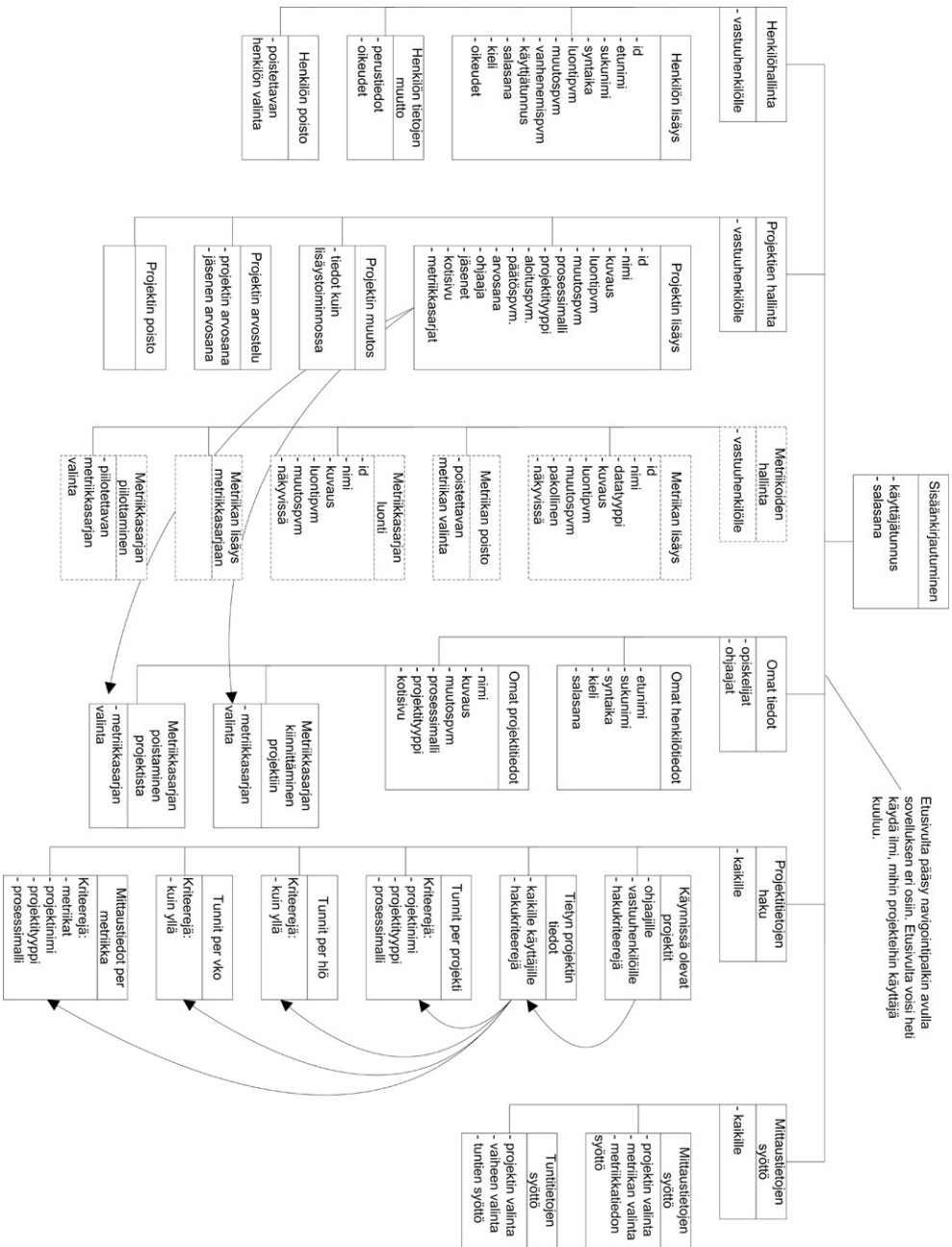
Validointi toteutetaan vertaamalla laadullisia ja toiminnallisia vaatimuksia näistä johdettuihin käyttötapauksiin, tietosisältökaavioihin, järjestelmän käyttöliittymän rakenteen sivustokarttahahmotelmaan ja skenaarioihin. Hahmotelma sivustokartasta on esitetty liitteessä 2 ja skenaariot on koottu liitteeseen 3.

Validoinnissa varmistetaan, että kaikki asiakkaan vaatimukset on katettu, toiminnallisten vaatimusten ja johdettujen käyttötapausten ja sivustokartan välillä on olemassa täydellinen vastaavuus ja vaatimuksen on priorisoitu asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Tarkastuskokouksessa validoinnin yhteydessä havaitut virheet ja puutteet tässä dokumentissa kirjataan ja korjataan myöhemmin.

Liite 1. Sidosryhmäkaavio



Liite 2. Sivustokartta



Liite 3. Skenaariot

Opiskelijan Skenaario

Janne Virtanen käy ohjelmistotuotantokurssia. Hän on jäsenenä ryhmässä nimeltä Romppu. Ryhmä on päässyt hyvin alkuun ja jokaiselle on annettu vastuualueet. Janne on valittu mittausvastaavaksi. Projektiryhmä on saanut projektisuunnitelman valmiiksi ja Jannen olisi kirjattava ensimmäiset mittautulokset ylös. Hän on saanut ohjeet siitä, miten hänen tulisi toimia. Hänen on:

- Kirjaututtava saamallaan tunnuksilla järjestelmään
- Liitettävä projektiin Projektisuunnitelma-metriikkasarja
- Hänen on täytettävä kyseiseen sarjaan vaiheen mittautulokset ja talletettava sarja järjestelmään.

Janne aloittaa kirjoittamalla aloitussivulle käyttäjätunnuksensa (jvirtane) ja salasansansa (*****). Hänelle aukeaa pääsivu, jossa näkyy lista linkkejä.

- Projektit
 - Romppu
 - * Tuntien kirjaus
 - * Mittaustiedot
 - * Uusi mittaussarja
- Omat tiedot
- Haku

Janne valitsee projektin Romppu alla olevan Uusi mittaussarja-linkin klikkaamalla sitä. Sivulle avautuu linkkilista valittavissa olevista metriikkasarjoista:

- Projektisuunnitelma
- Vaatimusmäärittely
- Suunnittelu
- Toteutus
- Testaus
- Tarkastus
- Loppuraportti

Janne valitsee sarjan Projektisuunnitelma klikkaamalla sen linkkiä. Ruudulle ilmestyy kyselylomake, jonka alussa ilmoitetaan, että tähdellä (*) merkityt kentät on pakko täyttää. Muita kohtia voidaan täyttää myöhemminkin, esim. jos ne eivät ole vielä tiedossa mitaussarjan liittämishetkellä.

Lomake:

- Projektissa työskentely ja projektin laajuus
 - Prosessimallit (*):
 - Työtunteja yhteensä (*):
 - Ohjelmiston koko (LOC):
- Projektivaihe
 - Aloituspäivä (*):
 - Suunniteltu lopetuspäivä (*):
 - Todellinen lopetuspäivä:

LIITÄ

Janne täyttää lomakkeessa olevat pakolliset kentät ja painaa lomakkeen lopussa olevaa Liitä-painiketta.

Janne on kuitenkin unohtanut valita prosessimallin. Lomake tulee takaisin esiin selaimen äsken täytetyillä tiedoilla. Sivun yläreunassa on punaisella korostettu virheilmoitus, jossa kehoitetaan täyttämään tyhjäksi jäänyt Prosessimallit-metriikka.

Janne huomaa virheensä ja asettaa prosessimalliksi vesiputousmallin ja painaa uudelleen Liitä-nappia. Nyt kaikki on kunnossa ja ruudulle tulostuu: "Metriikkasarja liitetty onnistuneesti projektiin. Voit muokata metriikkasarjan tietoja projektin Mittaustiedot-sivuilla."

Janne haluaa varmistaa, että tiedot oli varmasti oikein. Hän siis valitsee päävalikosta projektin Romppu alta Mittaustiedot-linkin. Ruudulle ilmestyy lista projektiin liitetystä metriikoista. Tällä hetkellä projektiin on liitetty vain yksi sarja, joten listassa on linkki ainoastaan Projektisuunnitelma-sarjaan.

Janne klikkaa Projektisuunnitelma-linkkiä, ja ruudulle ilmestyy sama lomake, jossa näkyy hänen aikaisemmin täyttämänsä tiedot. Janne toteaa tiedot oikeiksi ja painaa Kirjautu ulos-painiketta. Ruudulle ilmestyy aloitussivu.

Vastuuhenkilön skenaario

Juha Mäkelä on vastuuhenkilönä ohjelmistotuotantoprojekti-kurssilla. Hän on saanut ryhmät jaettuun, ja nyt hänen pitäisi luoda projekti sekä liittää siihen aluksi neljä jäsentä.

Vaadittavat toiminnot:

- Sisäänkirjautuminen

- Projektin luonti
- Käyttäjien luonti, oikeuksien myöntö, projektiin liittäminen.

Juha aloittaa kirjautumalla järjestelmään tunnuksellaan ja salasanallaan. Hänelle aukeaa pääsivu, jossa näkyy lista mahdollisista toiminnoista:

- Projektien hallinta
 - Aktiiviset projektit
 - Projektien luonti
 - Projektien tietojen muokkaus
 - Projektien poisto
- Käyttäjätietojen hallinta
 - Käyttäjien luonti
 - Käyttäjien poisto
- Omat tiedot
- Haku

Juha valitsee aluksi Projektin luonti-toiminnon. Hänelle aukeaa lomake, johon hän voi täyttää projektin tiedot.

Lomake:

- Projektin nimi:
- Aloituspäivä:
- Lopetuspäivä:
- Projektin kuvaus:

LUO PROJEKTI

Juha täyttää lomakkeen projektille Turska2 ja painaa LUO PROJEKTI-painiketta. Ruudulle tulee ilmoitus: "Uusi projekti Turska2 luotu onnistuneesti". Nyt Juhan olisi vielä luotava käyttäjät ja liitettävä heidät projektiin. Hän valitsee valikosta Käyttäjien luonti-linkin. Ruudulle ilmestyy lomake, johon täytetään luotavan henkilön tiedot, oikeudet ja projektin nimi, johon käyttäjä halutaan liittää:

Lomake:

- Käyttäjän perustiedot
 - Nimi:
 - Käyttäjätunnus:
 - Syntymäaika:
- Oikeudet (rasti ruutuun)
 - Saa kirjautua järjestelmään
 - Saa muuttaa projektin tietoja projektin jäsenenä
 - Saa hallinnoida käyttäjätietoja
 - Saa hallinnoida projekteja
 - Saa selata aktiivisia projekteja
 - ...
- Projekti, johon liitetään jäseneksi: (tekstikenttä)

LUO KÄYTTÄJÄTUNNUS

Juha täyttää lomakkeen, rastittaa oikeudet (kaksi ensimmäistä), kirjoittaa projektin nimen Turska2 ja painaa Luo käyttäjätunnus-painiketta. Järjestelmä luo käyttäjän, lomake tyhjenee ja Juha täyttää lomakkeen vielä kolme kertaa. Tämän jälkeen käyttäjät ovat liitetty projektiin ja heillä on tarvittavat oikeudet kirjautua järjestelmään ja syöttää projektista mittaustietoja. Kun Juha on saanut toimenpiteensä tehtyä, hän painaa Kirjaudu ulos-linkkiä. Selain ohjataan järjestelmän etusivulle.

Liite 4. Käyttöoikeuskategoriat

- KO1: Super-oikeudet
 - KO2: Saa kirjautua järjestelmään
 - KO3: Saa muuttaa minkä tahansa projektin perustietoja
 - * KO4: Saa muuttaa oman projektinsa perustietoja (ohjaaja, jäsen) (default)
 - KO5: Saa syöttää tunteja kenelle tahansa, mihin tahansa projektiin
 - * KO6: Saa syöttää omat tunnit omaan projektiin (default)
 - KO10: Saa luoda uusia projekteja
 - KO11: Saa poistaa/tuhota projekteja
 - KO12: Saa luoda uusia käyttäjiä
 - KO13: Saa poistaa käyttäjiä järjestelmästä
 - KO14: Saa liittää käyttäjiä projekteihin
 - KO15: Saa poistaa käyttäjiä projekteista
 - KO16: Saa muuttaa omia käyttäjätietojaan (default)
 - KO17: Saa myöntää ja poistaa kaikkia käyttöoikeuksia
 - * KO18: Saa myöntää projektitason käyttäjäoikeuksia
 - KO20: Saa lisätä metriikkasarjan mihin tahansa projektiin ja muuttaa syötettyjä mittaustietoja
 - * KO21: Saa lisätä metriikkasarjan omaan projektiinsa ja muuttaa syötettyjä mittaustietoja
 - KO22: Saa poistaa metriikkasarjan projektilta
 - KO23: Saa syöttää arvosanoja mille tahansa projektille tai käyttäjälle (+se-laus)
 - * KO24: Saa syöttää arvosanoja omille projekteille ja näiden jäsenille (+se-laus)
 - KO30: Saa nähdä aktiivisten projektien tietoja

Liite 5. Tietosisältötaulukot

Taulukko 10: Käyttäjän tiedot

<i>Attribuutti</i>	<i>Tyyppi</i>	<i>Kuvaus</i>
id	number(10)	<i>Pääavaimena toimiva juokseva numero</i>
etunimi	varchar(30)	<i>Käyttäjän etunimi</i>
sukunimi	varchar(50)	<i>Käyttäjän sukunimi</i>
syntaika	date	<i>Käyttäjän syntymäaika</i>
luontipvm	timestamp	<i>Käyttäjätunnuksen luontiajankohta</i>
muutospvm	timestamp	<i>Viimeisimmän käyttäjän tietojen muokkauksen ajankohta</i>
kayttajatunnus	varchar(8)	<i>Käyttäjän käyttäjätunnus</i>
salasana	varchar(32)	<i>Käyttäjän salasana</i>
oikeudet	relaatio välitauluun	<i>Käyttäjän oikeudet määrittävä taulu</i>
kieli	number(1)	<i>Järjestelmän käyttökieli</i>
vanhenemispvm	date	<i>Käyttäjän tunnuksen vanhenemispäivämäärä</i>

Taulukko 11: Projektin tiedot

<i>Attribuutti</i>	<i>Tyyppi</i>	<i>Kuvaus</i>
id	number(10)	<i>Projektin pääavaimena toimiva tunnistenumero</i>
nimi	varchar(8)	<i>Projektin nimi</i>
kuvaus	varchar(100)	<i>Projektin kuvaus</i>
luontipvm	timestamp	<i>Projektin luontiajankohta</i>
muutospvm	timestamp	<i>Viimeisimmän projektin tietojen muokkauksen ajankohta</i>
prosessimalli	relaatio tauluun	<i>Projektissa käytettävä prosessimalli</i>
projektityyppi	relaatio tauluun	<i>Projektissa käytettävä projektityyppi</i>
aloituspvm	date	<i>Projektin aloituspäivämäärä</i>
paatospvm	date	<i>Projektin päätöspäivämäärä</i>
arvosana	varchar(2)	<i>Projektin arvosana</i>
ohjaaja	relaatio välitauluun	<i>Projektin ohjaaja</i>
jasenet	relaatio välitauluun	<i>Projektin jäsenet</i>
kotisivu	varchar(200)	<i>Projektin kotisivun osoite</i>
metriikkasarjat	relaatio metriikkasarjoihin	<i>Projektin metriikkasarjat</i>

Taulukko 12: Metriikan datatyypit, eli metriikkamallit ovat

<i>Tunnus</i>	<i>Malli</i>
M1	Yksirivinen tekstikenttä
M2	Monirivinen tekstikenttä
M3	Kokonaisluku
M4	Kokonaisluku nimetyillä alkioilla, esimerkki: prosessimalli: 1="iteratiivinen", 2="vesiputous", 3="muu"
M5	Totuusarvo
M6	Päivämäärä
M7	Kokonaislukutaulukko
M8	Valintalista

Taulukko 13: Metriikan tiedot

<i>Attribuutti</i>	<i>Tyyppi</i>	<i>Kuvaus</i>
id	number(10)	<i>Metriikan pääavaimena toimiva tunnistenumero</i>
nimi	varchar(50)	<i>Metriikan nimi</i>
datatyyppi	varchar(10)	<i>Metriikan datatyyppi</i>
kuvaus	varchar(2000)	<i>Metriikan kuvaus</i>
luontipvm	timestamp	<i>Metriikan luontiajankohta</i>
muutospvm	timestamp	<i>Viimeisimmän metriikan tietojen muokkauksen ajankohta</i>
nakyvissa	number(1)	<i>Tieto siitä, onko metriikka näkyvissä</i>
pakollinen	number(1)	<i>Tieto siitä, onko metriikka pakollinen</i>

Taulukko 14: Metriikkasarjan tiedot

<i>Attribuutti</i>	<i>Tyyppi</i>	<i>Kuvaus</i>
id	number(10)	<i>Metriikkasarjan pääavaimena toimiva tunnistenumero</i>
nimi	varchar(80)	<i>Metriikkasarjan nimi</i>
kuvaus	varchar(250)	<i>Metriikkasarjan kuvaus</i>
luontipvm	timestamp	<i>Metriikkasarjan luontiajankohta</i>
muutospvm	timestamp	<i>Viimeisimmän metriikkasarjan tietojen muokkauksen ajankohta</i>
nakyvissa	number(1)	<i>Tieto siitä, onko metriikkasarja näkyvissä</i>
sisältö	relaatio sisältöön	<i>Metriikat ja syöttöohjeet (myös järjestys)</i>

Taulukko 15: Valmiit metriikkasarjat ja niiden metriikoiden käyttämät metriikkamallit

<i>Metriikkasarja</i>	<i>Metriikka</i>	<i>Metriikkamalli</i>
Projektin tiedot		
	projektimalli	kokonaisluku nimetyillä alkioilla
	pääohjelmointikieli	Kokonaisluku nimetyillä alkioilla
	muut projektissa käytetyt tekniikat	Tekstikenttä
	palaverien määrä	Kokonaisluku
	ryhmäpalaverien määrä	Kokonaisluku
	suunnittelupalaverien määrä	Kokonaisluku
	katselmointien määrä	Kokonaisluku
	asiakastapaamisten määrä	Kokonaisluku
Projektisuunnittelun tiedot		
	prosessimalli	Kokonaisluku nimetyillä alkioilla
	työtunteja yhteensä	Kokonaisluku
	ohjelmisto koko (LOC)	Kokonaisluku
	aloituspäivä	Päivämäärä
	suunniteltu lopetuspäivä	Päivämäärä
	todellinen lopetuspäivä	Päivämäärä
Määrittely		
	järjestelmävaatimusten lukumäärä prioriteetin mukaan jaoteltuna	Kokonaislukutaulukko
	toiminnallisten vaatimusten lukumäärä prioriteetin mukaan jaoteltuna	Kokonaislukutaulukko
	laadullisten vaatimusten lukumäärä prioriteetin mukaan jaoteltuna	Kokonaislukutaulukko
	rajoitusten lukumäärä prioriteetin mukaan jaoteltuna	Kokonaislukutaulukko
	käyttötapausten lukumäärä	Kokonaisluku
	dokumentin sanojen määrä	Kokonaisluku

Taulukko 16: Valmiit metriikkasarjat (jatkoa)

<i>Metriikkasarja</i>	<i>Metriikka</i>	<i>Metriikkamalli</i>
Suunnittelu		
	suunniteltujen vaatimusten lukumäärä prioriteetin mukaan jaoteltuna	Kokonaislukutaulukko
	muutettujen ominaisuuksien lukumäärä	Kokonaisluku
	lisättyjen ominaisuuksien lukumäärä	Kokonaisluku
	luokkien lukumäärä	Kokonaisluku
Toteutus		
	koodirivien lukumäärä	Kokonaisluku
	ohjelmakoodia sisältävien rivien lukumäärä	Kokonaisluku
	tyhjien rivien lukumäärä	Kokonaisluku
	kommenttirivien lukumäärä	Kokonaisluku
	muilla kuin pääasiallisella ohjelmointikielellä	
	kirjoitettujen rivien lukumäärä	Kokonaisluku
	toteutuneiden suunnitteludokumentissa mainittujen luokkien lukumäärä	Kokonaisluku
	toteutuneiden suunnitteludokumentissa mainitsemattomien luokkien lukumäärä	Kokonaisluku

Taulukko 17: Valmiit metriikkasarjat (jatkoa)

<i>Metriikkasarja</i>	<i>Metriikka</i>	<i>Metriikkamalli</i>
Testaus	yksikkötestattujen luokkien lukumäärä	Kokonaisluku
	testattujen koodirivien lukumäärä	Kokonaisluku
	yksikkötestauksessa löydettyjen virheiden lukumäärä	Kokonaisluku
	integraatiotestauksessa löydettyjen virheiden lukumäärä	Kokonaisluku
	järjestelmätestauksessa löydettyjen virheiden lukumäärä	Kokonaisluku
Tarkastus	tarkastuksen päivämäärä	Päivämäärä
	tarkastettujen sivujen lukumäärä	Kokonaisluku
	tarkastuksen kesto minuutteina	Kokonaisluku
	projektin vaihe johon tarkastus liittyy	Kokonaisluku
	löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku
	toiminnallisuus ja logiikka	
	löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku
	I/O ja syötteen sekä tulosteen käsittely	
	löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku
	ylläpidettävyys	
	löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku
	rajoitteiden noudattaminen	
	löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku
käytettävyys		
löydettyjen puutteiden/virheiden lukumäärä:	Kokonaisluku	
muut		