

# Projektisuunnitelma

**PUSU**

Push-palvelin RSS-syötteille

Ohjelmistotuotantoprojekti Syksy / 2007  
Helsingin Yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

# Sisältö

1	Johdanto .....	3
2	Versiohistoria .....	3
3	Sanasto .....	3
4	Projektiorganisaatio .....	3
4.1	Ryhmän jäsenet ja vastualueet .....	4
4.2	Vastualueiden kuvaus .....	4
5	Toteutettava tuote.....	4
5.1	Toteutusympäristö.....	5
6	Toimintasuunnitelma .....	5
6.1	GANTT-kaavio .....	5
6.2	Tärkeitä päivämääriä.....	5
6.3	Koko- ja kustannusarviot .....	5
6.4	Dokumentointi .....	6
6.5	Versionhallinta.....	7
7	Riskien hallinta .....	7
7.1	Henkilöihin liittyvät riskit.....	8
7.2	Toteutukseen liittyvät riskit .....	9
7.3	Vaatimukseen liittyvät riskit .....	10
7.4	Aikataulun arviointiin liittyvät riskit.....	10

# 1 Johdanto

Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssi on Helsingin yliopistossa tietojenkäsittelytieteen aineopintoihin kuuluva kaikille yhteinen opintojakso, jossa toteutetaan lukukauden aikana todellinen ohjelmistoprojekti. PUSU-projektin tarkoituksena on toteuttaa Push-palvelinohjelmisto RSS-syötteille (kts. luku 4). Ohjelmistotuotantoprojektin päätavoitteena on saada mahdollisimman realistinen kuva projektityöskentelystä sekä oppia soveltamaan käytännössä erilaisia ohjelmistotuotannon menetelmiä.

Tämän dokumentin tarkoituksena on toimia koko projektin perustana. Se pyrkii varmistamaan projektin onnistumisen esittämällä selkeän suunnitelman projektin läpiviemiseksi. Dokumentissa kuvataan projektin jäsenet ja heidän vastuualueensa, tuotettava ohjelmisto ja dokumentit sekä toteutuksen karkea aikataulu ja projektin onnistumista mahdollisesti uhkaavat riskitekijät. formaattina dokumenttien tallentamiseen.

## 2 Versiohistoria

Versio	Muutokset	Päivämäärä	Tekijä
0.1	Luonnos	6.9.2007	Jaakko Juvonen
1.0	GANTT-taulukkoa muutettu, projektin kuvausta tarkennettu	9.9.2007	Jaakko Juvonen
1.1	Lisätty ensimmäiset FP- ja COCOMO-analyysit	10.9.2007	Jaakko Juvonen
1.2	Tarkennettu aihekuvausta, lisätty tekijä-kenttä versiohistoriaan, johdantoon lisätty ”motivaatiokappale”	14.9.2007	Jaakko Juvonen
1.3	Lisätty riski TR-03, tarkennettu aikataulutusta, uudet FP- ja COCOMO-analyysit.	3.10.2007	Jaakko Juvonen
1.4	Korjattu suunnitteludokumentin katselmointitilaisuuden päivämäärä ja sanasto siirretty dokumentin alkuun.	4.10.2007	Jaakko Juvonen
1.5	Riskejä päivitetty, lisätty demotilaisuus tärkeisiin päivämääriin	13.11.2007	Jaakko Juvonen

## 3 Sanasto

RSS – (Really Simple Syndication (RSS 2.0) ) Joukko XML-muotoisia verkkosyötemuotoja joita käytetään usein päivitetyn digitaalisen sisällön, kuten uutisten, julkaisemiseen.

SIP – (Session Initiation Protocol) Sovelluskerroksen tekstimuotoinen protokolla istuntojen luomista, muokkaamista ja lopettamista varten.

XML – (eXtensible Markup Language) Merkkauskieli, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan. XML-kieltä käytetään sekä formaattina tiedonvälitykseen järjestelmien välillä että

## 4 Projektiorganisaatio

Jokaiselle projektiryhmän jäsenellä on projektissa oma vastuualueensa. Vastuualueet perustuvat Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssilla ehdotettuun jaotteluun. Vastuualueet jaettiin ryhmän ensimmäisessä tapaamisessa ottaen huomioon ryhmäläisten omat toivomukset sekä erityisosaamisalueet. Vastuuhenkilön pääasiallinen tehtävä on huolehtia oman alueensa tehtävien suorituksesta mahdollisimman hyvin: tekemällä itse, jakamalla tarvittaessa työtehtäviä muille, ja ratkaisemalla mahdollisia kiistakysymyksiä. Vastuullinen on myös päävastuussa oman alueensa dokumentaatiosta.

Ryhmän päätöksenteko perustuu demokraattiseen keskusteluun, eikä kenenkään ole tarkoitus olla eriarvoisessa asemassa. Kunkin vastaavan on syytä perehtyä vastuualueeseensa voidakseen ohjata muiden työskentelyä mielekkäästi.

#### 4.1 Ryhmän jäsenet ja vastuualueet

Jäsen	Rooli	E-mail	Puh.
Jaakko Juvonen	Projektipäällikkö	jkjuvone@cs.helsinki.fi	044 295 7037
Jussi Hynninen	Vaativuusmäärittelyvastaava	jussi.hynninen@helsinki.fi	050 544 7944
Janne Salo	Suunnitteluvastaava	jdsalo@cs.helsinki.fi	050 348 2521
Mikko Leino	Dokumenttivastaava	mjleino@cs.helsinki.fi	040 519 7439
Paavo Koskinen	Koodivastaava	paavo.koskinen@helsinki.fi	050 539 1113
Vesa Tuomiario	Testausvastaava	tuomiario@cs.helsinki.fi	050 533 5091

Lisäksi projektiin liittyvät seuraavat henkilöt:

Jäsen	Rooli
Juhani Haavisto	Ohjaaja
Kimmo Simola	Vastuuhenkilö
Johannes Korpela	Asiakas

#### 4.2 Vastuualueiden kuvaus

**Projektipäällikkö** vastaa projektisuunnitelman tuottamisesta ja ylläpidosta sekä projektin seurannasta. Hän määrittää projektin aikataulun, tehtävät sekä resurssien jakamisen. Hän laatii myös kokousten esityslistat ja toimii kokouksien puheenjohtajana, ellei toisin päätetä.

**Vaativuusmäärittelyvastaava** huolehtii asiakaskontakteista, vastaa vaativuusmäärittelyn kulusta sekä vaativuusmäärittelydokumentin tuottamisesta.

**Suunnitteluvastaava** vastaa yhtenäisistä suunnittelutason rajapinnoista ja suunnitteludokumentin yhdenmukaisesta rakenteesta.

**Koodivastaava** vastaa koodin yhtenäisestä ulkoasusta ja rajapintojen yhtenäisyydestä. Huolehtii, että suunnittelu on toteutettavissa ja valvoo toteutusta.

**Testausvastaava** vastaa testaus suunnitelman tuottamisesta sekä testauksen toteuttamisesta.

**Dokumenttivastaava** vastaa dokumenttien yhtenäisestä ulkoasusta. Hän myös valvoo dokumenttien versionhallintaa ja ylläpitää projektin www-sivua.

### 5 Toteutettava tuote

RSS-syötteet toimivat nykypäivänä asiakaslähtöisesti siten, että asiakkaat hakevat tietyin väliajoin palvelimelta uuden XML-dokumentin, esimerkiksi uutisia. Tämä toiminta on erittäin tehontonta. Ensinnäkin asiakkaiden pitää osata veikata, koska kannattaa tietoa hakea ja hakiessaan dokumentin kaikki uutiset lähetetään kerralla, myös vanhat jo haetut. Tästä seuraa tyypillisesti se, että suurin osa palvelimelta haetuista XML-dokumenteista on duplikaatteja. Erityisesti tämä ongelma korostuu silloin, kun RSS-syötteitä haetaan mobiililaitteilla hitaan ja kalliin datayhteyden ylitse.

PUSU-projektin tavoitteena on luoda RSS-syötteille uudenlainen Push-palvelinohjelmisto, joka poistaa edellä mainitun ongelman. Palvelimelle lisätään RSS-syötteitä käsin tai internetistä

keräämällä, jonka jälkeen ne lähetetään automaattisesti eteenpäin asiakkaille. Asiakas ilmoittaa palvelimelle, mitä syötteitä hän haluaa seurata ja kuinka usein viestejä saa lähettää. Palvelin pitää kirjaa asiakkaistaan siten, että se osaa lähettää ainoastaan uudet uutiset. Täten asiakkaalle ei lähetetä ollenkaan viestien duplikaatteja ja turha tiedonsiirto palvelimen ja asiakkaan välillä poistuu. Palvelinohjelmistoon luodaan ylläpitohenkilökunnalle käyttöliittymä, jonka kautta he voivat hallita palvelimen tukemia syötteitä sekä muita asetuksia.

## 5.1 Toteutusympäristö

Palvelinohjelmisto toteutetaan JAVA-kielellä. Kontrolliprotokollana asiakkaan ja palvelimen välillä käytetään SIP-protokollaa. Protokollaa ei toteuteta erikseen projektia varten, vaan käytetään valmista avoimen lähdekoodin JAIN SIP –toteutusta.

Palvelimen ja asiakkaan välisten XML-kommunikointiviestien rakenne on määritelty Johannes Korpelan (asiakas) esittämissä dokumenteissa. Palvelinohjelmiston testaukseen tullaan käyttämään Korpelan tekemää palvelimen kanssa yhteensopivaa asiakasohjelmistoa. Koska palvelua on tarkoitus käyttää julkisen internet-verkon ylitse, myös järjestelmätestaus tullaan suorittamaan tässä ympäristössä. Palvelinohjelmiston asennuspaikkana tulee toimimaan jokin TKTL:n julkisen IP-osoitteen omaavista tietokoneista.

## 6 Toimintasuunnitelma

PUSU-projekti noudattaa sovellettua vesiputousmallia, jossa tärkeimmät työvaiheet ovat aikajärjestyksessä vaatimusmäärittely, suunnittelu, toteutus sekä testaus. Vaiheita saatetaan suorittaa osittain päällekkäin, mikäli se on mahdollista. Projektisuunnitelmaa ja –aikataulua päivitetään koko projektin ajan.

### 6.1 GANTT-kaavio

	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Projektin aloitus ja ongelmaan tutustuminen															
Projektisuunnitelma															
Vaatusmäärittely															
Suunnittelu															
Testauksen suunnittelu															
Toteutus ja yksikkötestaus															
Integrointi- ja järjestelmätestaus															
Demo ja asiakkaan palaute															
Projektin viimeistely ja luovutus															

Viikko 43 pyritään pitämään lomaviikkona.

### 6.2 Tärkeitä päivämääriä

Toiminto	Päivämäärä
Suunnitteludokumentin katselmointi	To 18.10. (vk 42)
Demotilaisuus	Ke 5.12. (vk 49)

### 6.3 Koko- ja kustannusarviot

Ohjelmiston vaatimaa koodirivien määrää pyritään arvioimaan käyttämällä **toimintopisteanalyysiä** (function points, FP). Koodirivien perusteella voidaan edelleen arvioida vaadittavien

henkilötyökuukausien määrää käyttämällä COCOMO-mallia. Kyseiset analyysit suoritettiin sekä projektisuunnitteluvaiheessa että vaatimusmäärittelyvaiheen lopuksi.

Projektisuunnitteluvaiheen arvio:

Koodirivejä	1930
Henkilötyökuukausia	8,7
→Projektin kesto	$8,7 * 2 / 6 = 2,9$ kk

Vaatimusmäärittelyvaiheen arvio:

Koodirivejä	2280
Henkilötyökuukausia	10,5
→Projektin kesto	$10,5 * 2 / 6 = 3,5$ kk

Koska projektiryhmäläisten viikkotuntimääräksi on varattu noin 20 tuntia, henkilötyökuukaudet on kerrottava kahdella. Kun tämä aika jaetaan projektiryhmäläisten lukumäärällä, saadaan arvio projektin kestosta. Vaatimusmäärittelyvaiheen perusteella tehty arvio 3,5 kuukautta antaa viittaa siitä, että projekti on toteutettavissa sille määritetyillä resursseilla. Toisaalta analyysi on tehty ei ole parhaimmillaan projektissa toteutettavaan palvelinohjelmistotyyppiin sovellettuna.

## 6.4 Dokumentointi

Projektin aikana tuotetaan kahdenlaisia dokumentteja: ryhmän sisäiseen käyttöön tarkoitettuja ja asiakkaalle näkyviä dokumentteja. Julkisen levityksen dokumentit jäädytetään, kun ne saadaan valmiiksi ja hyväksyttyä asiakkaalla. Jäädytettyyn dokumenttiin ei tehdä muutoksia ilman erityistä muutoksesta.

Projektin aikana tuotetaan seuraavat dokumentit:

- Projektisuunnitelma (sisäinen)
- Vaatimusdokumentti (ulkoinen)
- Suunnitteludokumentti (sisäinen)
  - Dokumentti koostuu lyhyestä sanallisesta arkkitehtuurikuvauksesta, UML-kaavioista sekä koodirungosta generoiduista JavaDoc-tiedostoista.
- Testaussuunnitelma (sisäinen)
- Käyttöohje (ulkoinen)
  - Toimii samalla myös ylläpitodokumenttina
- Yhteenvedodokumentti (sisäinen)

Lisäksi projektien dokumentaatioon kuuluvat:

- Kokouspöytäkirjat (sisäinen)
- Tarkastusten tarkistuslistat (sisäinen)

Seuraavista asioista ei tehdä erillistä dokumenttia:

- Tuntikirjanpito
- Toteutus: dokumentoidaan laadukkaina kommentteina ohjelmakoodissa
- Testitapaukset: dokumentoidaan kommentteina testiskripteissä.

## 6.5 Versionhallinta

Riskien minimoimiseksi sekä työskentelyn helpottamiseksi kaikki projektissa tuotetut dokumentit ja ohjelmakoodit säilytetään Subversion -versionhallintajärjestelmässä. Dokumenttien hakemistorakenne on pääpiirteissään seuraava:

- dokumentit/
  - projektisuunnitelma
  - vaatimusdokumentti/
  - suunnitteludokumentti/
  - testaussuunnitelma/
  - käyttöohje/
  - yhteenvedodokumentti/
- koodit/
- binäärit/
- kokoukset/
  - asialistat/
  - pöytäkirjat/
  - tarkastuslistat/
- sekalaista/
- WWW-sivut/

## 7 Riskien hallinta

Riskien kartoituksella pyritään ennakoimaan projektia uhkaavia tapahtumia, jotta niiden aiheuttama vahinko voidaan minimoida tai jopa välttää kokonaan. Riskien kuvauksissa on riskien toteutumisen todennäköisyys arvioitu viisiportaisesti seuraavalla tavalla:

### **Riskin toteutumisen todennäköisyys**

- Epätodennäköinen (1)
- Vähäinen (2)
- Keskisuuri (3)
- Suuri (4)
- Todennäköinen (5)

Toteutuneen riskin vakavuus on arvioitu neliportaisesti:

### **Toteutuneen riskin vakavuus**

- Vähäpätöinen (1)
- Siedettävä (2)
- Vakava (3)
- Tuhoisa (4)

**Riskin prioriteetillä** tarkoitetaan tässä dokumentissa arviota riskin vaarallisuudesta projektille. Prioriteetti on tulo (riskin todennäköisyys x riskin vakavuus). Mitä suurempi lukema, sen korkeampi prioriteetti. Riskit on järjestetty prioriteetin perusteella laskevassa järjestyksessä.

## 7.1 Henkilöihin liittyvät riskit

Henkilöresursseihin liittyvät riskit ovat oletettavasti todennäköisimpiä ja vakavimpia projektin edistymisen kannalta. Tämä on luonnollista sillä projektiryhmäläiset eivät tunne alussa toisiaan, eikä opiskelijoilla voida olettaa olevan rutiinia käytännön ohjelmistotuotannon työskentelystä.

### ID RH-01

**Riski** Ryhmän tai jäsenen osaaminen ei riitä

**Todennäköisyys** Todennäköinen (5)

**Vakavuus** Vakava (3)

**Prioriteetti** 15

**Ennaltaehkäisy** Tunnistetaan vaikeat asiat etukäteen. Suunnitellaan aikataulu riittävän väljäksi, jotta jää aikaa uuden oppimiselle. Käytetään hyväksi kokeneempien ryhmän jäsenten sekä ohjaajan kokemusta ja tietoja. Mikään työtehtävä ei saa kaatua vain yhden henkilön harteille.

**Vastatoimet** Hyvä yhteishenki ja sujuva kommunikointi mahdollistaa avun pyytämisen ja antamisen.

### ID RH-02

**Riski** Joku ryhmästä keskeyttää projektin

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti** 12

**Ennaltaehkäisy** Vaalitaan hyvää yhteishenkeä. Ilmoitetaan ongelmista ajoissa. Jotkut tekijät (esim. onnettomuudet) eivät tosin ole ennakoitavissa.

**Vastatoimet** Keskeyttäneen vastuualue on muodollisesti asetettava jollekin ryhmän jäsenelle mutta työmäärä on jaettava tasaisesti ryhmän jäsenille. Mahdollisesti tarkistetaan vastuualueet.

### ID RH-03

**Riski** Ryhmäläinen ei hoida tehtäviään kunnolla

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Vakava (3)

**Prioriteetti** 9

**Ennaltaehkäisy** Ensi kädessä ryhmäläisten on tarkkailtava itse toimintaansa, ja otettava mahdolliset vaikeudet esille työn laadun alkaessa kärsiä. Projektipäällikkö sekä kyseisen alueen vastuuhenkilö huolehtii työtuloksen laadusta muun ryhmän avulla.

**Vastatoimet** Tarvittaessa projektipäällikkö järjestelee työtehtäviä uudelleen. Tahallisesta hidastelusta huomautetaan. Tarpeen mukaan asiasta ilmoitetaan ohjaajalle tai vastuuhenkilölle.

### ID RH-04

**Riski** Projektiryhmän jäsenen vakavampi sairastuminen

**Todennäköisyys** Vähäinen (2)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti** 8

**Ennaltaehkäisy** Ei ole estettävissä

**Vastatoimet** Työtehtäviä on jaettava muille ryhmän jäsenille, tarvittaessa jopa kokonaan.

### ID RH-05

**Riski** Huono tai epätasainen työnjako

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Siedettävä (2)



**Prioriteetti 6**

**Ennaltaehkäisy** Kartoitetaan työn kuormittavuutta säännöllisesti.

**Vastatoimet** Ilmoitetaan työnjaon ongelmista projektipäällikölle. Järjestellään työtehtäviä tarpeen mukaan.

**ID RH-06**

**Riski** Tiedonkulkuongelmat ryhmän sisällä

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Siedettävä (2)

**Prioriteetti 6**

**Ennaltaehkäisy** Jokainen huolehtii siitä, että osallistuu palavereihin sekä seuraa kotisivuja ja ottaa osaa sähköpostikeskusteluun. Jokainen tekee aloitteen keskusteluun, jos jokin jää epäselväksi.

**Vastatoimet** Tiedonkulun ongelmista tulee huomauttaa pikaisesti.

**ID RH-07**

**Riski** Tiedonkulkuongelmat ryhmän ja asiakkaan välillä

**Todennäköisyys** Vähäinen (2)

**Vakavuus** Siedettävä (2)

**Prioriteetti 4**

**Ennaltaehkäisy** Yksi henkilö vastaa asiakastiedotuksesta. Pidetään asiakastapaamisia riittävän usein. Tehdään julkiset dokumentit huolellisesti.

**Vastatoimet** Kysytään epäselvistä asioista ja pidetään tarvittaessa ylimääräisiä asiakastapaamisia.

## 7.2 Toteutukseen liittyvät riskit

**ID RT-01**

**Riski** Suunnittelun epäonnistuminen selviää toteutuksen aikana

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti 12**

**Ennaltaehkäisy** Panostetaan suunnitteluun resursseja. Käydään toimintalogiikka huolella läpi suunnitteluvaiheessa.

**Vastatoimet** Päivitetään suunnitteludokumenttia. Ei lähdetä summittaisesti poikkeamaan suunnitelmista.

**ID RT-02**

**Riski** Tärkeätä työaineistoa katoaa

**Todennäköisyys** Epätodennäköinen (1)

**Vakavuus** Vakava (3)

**Prioriteetti 3**

**Ennaltaehkäisy** Kovalevyn rikkoutumisen vaaran vuoksi mitään tärkeää tietoa ei säilytetä vain yhdellä koneella. Kaikki ryhmän jäsenet sitoutuvat käyttämään **versionhallintajärjestelmää**.

**Vastatoimet** Menetetty aineisto on tehtävä uudelleen sikäli kun aikataulu sallii. Tarvittaessa tingitään tuotteen ominaisuuksista.

**ID RT-03**

**Riski** Asiakkaalta ei saada ajoissa sovitun protokollan mukaisesti toimivaa asiakasohjelmaa.

**Todennäköisyys** Keskisuuri (4)

**Vakavuus** Vähäinen (2)

**Prioriteetti 8**

**Ennaltaehkäisy** Asiakasohjelman ja sen protokollan mukaisen toiminnan tarpeellisuuden korostaminen asiakkaalle.

**Vastatoimet** Tarvittaessa toteutetaan ohjelma, joka simuloi asiakasohjelman toimintaa. Mikäli tämä vie runsaasti projektin resursseja, jätetään toteuttamatta joitakin matalan prioriteetin ohjelmistovaatimuksia.

### 7.3 Vaatimuksiin liittyvät riskit

PUSU-projektin tapauksessa edellytykset vaatimusmäärittelyn onnistumiselle ovat hyvät, koska asiakkaalla on selkeä kuva ohjelmalta vaadittavista ominaisuuksista. Koska asiakas on tietojenkäsittelytieteen laitokselta, hän ymmärtää myös hyvin ohjelmistotuotantoprojektin luonteen ja käytettävän lineaarisen prosessimallin. Lisäksi asiakas on vaatimusmäärittelyn ajan hyvin paikalla yhteisissä palavereissa.

**ID RV-01**

**Riski** Tuote ei täytä asiakkaan vaatimuksia

**Todennäköisyys** Vähäinen (2)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti** 8

**Ennaltaehkäisy** Suoritettava vaatimusmäärittely erityisen huolella. Pidetään huolta että jokainen suunnittelun osa on palautettavissa asiakkaan vaatimuksiin. Tarkistutettava vaatimusdokumentti useammalla lukijalla.

**Vastatoimet** Neuvotellaan jatkotoimenpiteistä asiakkaan kanssa.

**ID RV-02**

**Riski** Asiakkaan vaatimukset ovat epäselvät

**Todennäköisyys** Vähäinen (2)

**Vakavuus** Vakava (3)

**Prioriteetti** 6

**Ennaltaehkäisy** Vaaditaan ja kartoitetaan vaatimukset yksiselitteisesti.

**Vastatoimet** Avoin ja runsas kommunikointi asiakkaan kanssa.

### 7.4 Aikataulun arviointiin liittyvät riskit

Ohjelmistotuotantoprojektille on määrätty kiinteä aikaraami. Kun kurssille varattu aika loppuu, myös projekti loppuu. Koska lisäksi projektiryhmä muodostetaan toisilleen tuntemattomista opiskelijoista joilla on vaihteleva kokemus ohjelmistotuotannosta, on projektin aikatauluttaminen haastavaa ja siihen liittyy runsaasti riskejä. Aikataulun arvioinnissa on käytössä kurssin kokemuseräinen tieto siitä, miten suuria ohjelmistoja kurssin aikana ehditään rakentaa, ja mitkä ovat yleisimmät ongelmakohdat. Tätä tietoutta käytetään hyväksi työvaiheiden kestoa arvioitaessa.

**ID RA-01**

**Riski** Jokin työvaihe venyy kohtuuttomasti

**Todennäköisyys** Keskisuuri (3)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti** 12

**Ennaltaehkäisy** Varattava kullekin työvaiheelle riittävän väljä aikaraami.

Seurattava työvaiheen etenemistä. Aloitettava seuraava vaihe rinnakkain nykyisen kanssa heti kuin mahdollista.

**Vastatoimet** Järjestellään työtehtäviä ja tarkistetaan aikataulua.

**ID** RA-02

**Riski** Toteutettava tuote osoittautuu liian suureksi

**Todennäköisyys** Vähäinen (2)

**Vakavuus** Tuhoisa (4)

**Prioriteetti** 8

**Ennaltaehkäisy** Arvioidaan tuotteen koko FP-menetelmällä vaatimusmäärittelyn jälkeen.

**Vastatoimet** Tarvittaessa keskustellaan vaatimusten pienentämisestä.