

Testaussuunnitelma

PUSU-ryhmä

Helsinki 13.12.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Kurssi

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (9 op)

Projektiryhmä

Jussi Hynninen

Jaakko Juvonen

Paavo Koskinen

Mikko Leino

Janne Salo

Vesa Tuomiaro

Asiakas

Johannes Korpela

Johtoryhmä

Kimmo Simola

Juhani Haavisto (ohjaaja)

Kotisivu

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

Versiohistoria

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
1.0	12.12.2007	Ensimmäinen versio

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Sanasto	1
3 Yksikkötestaus	1
3.1 Lähestymistapa	1
3.2 Toiminnallisuuden testaustapa	2
3.3 Valittu kattavuus	2
3.4 Testisyötteiden valintatapa	2
3.5 Hyväksymiskriteerit	2
4 Integrointitestaus	2
4.1 Lähestymistapa	2
4.2 Rajapintojen testaustapa	3
4.3 Valittu kattavuus	3
4.4 Testisyötteiden valintatapa	3
4.5 Hyväksymiskriteerit	3
5 Järjestelmätestaus	3
5.1 Lähestymistapa	3
5.2 Vaatimusten testaustapa	4
5.3 Valittu kattavuus	4
5.4 Testisyötteiden valintatapa	4
5.5 Hyväksymiskriteerit	4
5.6 Testitapaukset	5
5.6.1 RSS-syötteiden keruu	5
5.6.2 Kommunikaatio asiakasohjelmien kanssa	6
5.6.3 Ohjelmiston ylläpito ja hallinta	10

1 Johdanto

Tämä dokumentti käsittelee PUSU-ohjelmistotuotantoprojektissa käytettäviä testausmenetelmiä ja -strategioita sekä määrittää testauksen hyväksymiskriteerit ja aikataulun.

2 Sanasto

Yksikkö Ohjelman pienin jakamaton osa, esimerkiksi luokka tai metodi.

Testitapaus Kuvaus tai ohjeistus, jonka avulla voidaan testata jotakin ohjelman osaa¹.

Yksikkötestaus Testaustapa, jossa testataan järjestelmällisesti ohjelman yksiköitä käyttäen ohjelmoituja testitapauksia².

Integroititestaus Testaustapa, jossa testataan järjestelmällisesti ohjelman osien yhteensopivuutta³.

Järjestelmätestaus Testaustapa, jossa testataan koko ohjelman toimintoja vaatimusmäärittelydokumentin vaatimuksia vasten⁴.

3 Yksikkötestaus

Yksikkötestauksessa testataan järjestelmällisesti ohjelman pienimpiä yksiköitä (luokkia ja metodeja). Yksiköitä varten kirjoitetaan testitapauksia, jotka testaavat yksiköiden toimintaa erillään toisistaan. Testauksen suorittaa kokonaisuuden ohjelmoija. Testauksen apuna käytetään JUnit-testaustyökalua. JUnitilla kirjoitetut testit toimivat samalla yksikkötestauksen dokumentaationa.

Testitapaukset jakautuvat karkeasti kahteen ryhmään, joista toisissa testataan toiminnallisuutta (toimiiko yksikkö annetulla syötteellä) ja toisissa sisäistä rakennetta (esim. haarautumisen tietyillä syötteillä, virheellisten syötteiden käsittely).

3.1 Lähestymistapa

Testitapaukset pyritään johtamaan pääasiassa matalan tason suunnitelmista ja metodien rajapintakuvauksista. Korjattuja virheitä varten luodaan omat regressiotestitapauksensa⁵.

¹http://en.wikipedia.org/wiki/Test_case

²http://en.wikipedia.org/wiki/Unit_testing

³http://en.wikipedia.org/wiki/Integration_testing

⁴http://en.wikipedia.org/wiki/System_testing

⁵http://en.wikipedia.org/wiki/Regression_testing

3.2 Toiminnallisuuden testaustapa

Jokaista yksikköä kohden kirjoitetaan joukko testitapauksia käyttäen sopivaa ohjelmistoa tai kirjastoa (esim. JUnit). Testitapaukset ajetaan säännöllisesti, jolloin voidaan seurata testattavan koodin kehitystä ja yrittää huomata virheet mahdollisimman aikaisin.

Testitapaukset kirjoitetaan siten, että pystytään todentamaan toteuttaako testattava kohde halutun toiminnallisuuden. Jos kohde riippuu muista ohjelman osista, käytetään apuna tynkiä. Tynkä toteuttaa minimaalisen toiminnallisuuden testattavan kohteen kannalta, jolloin itse kohdetta voidaan testata kuin se toimisi osana todellista ohjelmaa.

3.3 Valittu kattavuus

Yksinkertaisissa tapauksissa lausekattavuuden tulisi olla 100% ja koko ohjelmassa vähintään 80%.

3.4 Testisyötteiden valintatapa

Testisyötteet valitaan tarkastelemalla testattavan kohteen syötteiden arvoalueita ja pyrkimällä löytämään rajatapaukset, jotka saattavat tuottaa ongelmia. Rakenteellisissa testeissä testisyötteet valitaan testattavan koodin haaraumahtojen perusteella.

3.5 Hyväksymiskriteerit

Testitapaukset kirjoitetaan siten, että ne voivat tuottaa vain kaksi tulosta: testi joko onnistuu tai epäonnistuu. Testattavaa yksikköä ei voida hyväksyä ennen kuin kaikki siihen liittyvät testitapaukset on suoritettu onnistuneesti.

4 Integrointitestaus

Integrointitestauksessa testataan ohjelman osien yhteensopivuutta.

4.1 Lähestymistapa

Ohjelman osat integroidaan paketti kerrallaan *bottom-up* -periaatteella. Jokaista pakettia varten kirjoitetaan joukko testitapauksia, jotka testaavat paketin kaikkia osia yhtenä komponenttina. Tämän jälkeen paketit liitetään toisiinsa yksi kerrallaan ja testataan yhdessä.

4.2 Rajapintojen testaustapa

Integrintitestaus toteutetaan siten, että pystytään todentamaan toteuttavatko testattavat osat niille määritellyt rajapinnat. Komponentit liitetään toisiinsa rajapintojen avulla ja kokonaisuutta vasten ajataan joukko testitapauksia, jotka pyrkivät todentamaan rajapintojen toiminnan.

Testauksessa käytetään samoja menetelmiä kuin yksikkötestauksessakin, jotta testejä voidaan ajaa säännöllisesti ja siten tarkkailla ohjelman kehitystä.

4.3 Valittu kattavuus

Integraatiotestauksen tulisi kattaa kaikki ohjelman osat. Testit tulisi kirjoittaa siten, että ne testaavat useiden eri osien toimintaa yhdessä.

4.4 Testisyötteiden valintatapa

Testisyötteet valitaan tarkastelemalla testattavien osien rajapintojen syötteiden arvoalueita ja pyrkimällä löytämään rajatapaukset, jotka saattavat tuottaa ongelmia.

4.5 Hyväksymiskriteerit

Testitapaukset kirjoitetaan samalla tavalla kuin yksikkötestauksessakin. Ohjelman osia ei voida hyväksyä ennen kuin kaikki niihin liittyvät testitapaukset on suoritettu onnistuneesti.

5 Järjestelmätestaus

Järjestelmätestauksessa testataan koko ohjelmaa vaatimusmäärittelydokumentin vaatimuksia vasten.

5.1 Lähestymistapa

Vaatimusmäärittelydokumentin vaatimuksien pohjalta luodaan joukko testitapauksia. Testitapauksiin kuvataan ennakkoehdot, syötteet, odotetut tulosteet sekä jälkiehdot.

5.2 Vaatimusten testaustapa

Testitapauksista yritetään automatisoida mahdollisimman suuri osa. Automatisoinnissa käytetään samoja menetelmiä kuin yksikkö- ja integrointitestauksessa. Testit joita on vaikea automatisoida (esim. käyttöliittymätestit) suoritetaan käsin.

5.3 Valittu kattavuus

Järjestelmätestaus kattaa kaikki vaatimusmäärittelyn toiminnalliset vaatimukset sekä osan ei-toiminnallisista testeistä. Raskaiden räsitustestien suoritus riippuu saatavilla olevasta testiympäristöstä. Jos sopivaa testiympäristöä ei ole saatavilla, joudutaan räsitustestit jättämään pois järjestelmätestauksesta.

5.4 Testisyötteiden valintatapa

Testisyötteet valitaan vaatimusmäärittelydokumentin vaatimusten ja testitapausten perusteella.

5.5 Hyväksymiskriteerit

Hyväksymiskriteerit johdetaan suoraan vaatimusmäärittelydokumentista. Testitapaukset sisältävät ennakko- ja jälkiehdot sekä odotetut tulosteet.

5.6 Testitapaukset

5.6.1 RSS-syötteiden keruu

Testitapaus	JT1: RSS-SYÖTTEIDEN NOUTAMINEN
Toiminto	Järjestelmä noutaa asetuksissa määrätyt RSS-syötteet verkosta ja kirjoittaa uudet artikkelit tietokantaan.
Vaatimukset	JV1: RSS-syötteiden noutaminen
Ennakkoehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Asetuksissa on määritetty vähintään yksi RSS-syöte 3. Vähintään yhdessä syötteessä on vähintään yksi uusi artikkeli
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Käynnistetään syötteiden päivitys 2. Järjestelmä noutaa RSS-syötteet verkosta 3. Järjestelmä tunnistaa uudet artikkelit syötteistä 4. Järjestelmä kirjoittaa uudet artikkelit tietokantaan
Annettava syöte	Lista järjestelmän tarjoamista RSS-syötteistä
Odotettu tuloste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmoitus syötteiden päivityksestä lokiin 2. Uudet artikkelit tietokantaan
Odotetut sivuvaikutukset	Syötteiden lähetys käynnistyi noudon jälkeen.
Jälkiehdot	Uudet artikkelit tallennettiin tietokantaan.
Poikkeukset	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verkkoyhteys katkeaa suorituksen aikana: Kirjoitetaan noudetut artikkelit tietokantaan ja jätetään loput syötteet huomiotta, jatketaan normaalisti 2. RSS-syöte ei ole saatavilla: Järjestelmä kirjoittaa ilmoituksen lokiin ja jättää syötteen huomiotta, jatketaan normaalisti 3. RSS-syöte sisältää virheellisen syötemuodon: Järjestelmä kirjoittaa ilmoituksen lokiin ja jättää syötteen huomiotta, jatketaan normaalisti

5.6.2 Kommunikaatio asiakasohjelmien kanssa

Testitapaus	JT2: TILAUKSEN VASTAANOTTAMINEN
Toiminto	Järjestelmä vastaanottaa asiakasohjelman tekemän tilauksen.
Vaatimukset	JV2: Tilauksen vastaanottaminen
Ennakkoehdot	Järjestelmällä on pääsy verkkoon.
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakasohjelma lähettää järjestelmälle SUBSCRIBE-pyyntöä 2. Järjestelmä vastaa pyyntöön (200 OK) 3. Järjestelmä tallentaa asiakasohjelman ilmoittamat käyttäjäasetukset 4. Järjestelmä lähettää jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntöä, jonka viestiosassa on mukana asiakasohjelman pyytämä syöte ilmoitettujen preferenssien mukaan
Annettava syöte	SUBSCRIBE-pyyntö asiakasohjelmalta.
Odotettu tuloste	RSS-muotoinen XML-dokumentti NOTIFY-pyyntöä mukana asiakasohjelmalle.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Käyttäjäasetukset tallennettiin tietokantaan.
Poikkeukset	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUBSCRIBE-pyyntö sisältää virheellistä dataa: Järjestelmä vastaa pyyntöön virhekoodilla, lopetetaan toiminto 2. Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Järjestelmä poistaa tilauksen, lopetetaan toiminto

Testitapaus	JT3: TILAUKSEN JATKAMINEN
Toiminto	Järjestelmä jatkaa asiakasohjelman tekemää tilausta.
Vaatimukset	JV11: Tilauksen jatkaminen
Ennakkoehdot	1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Asiakasohjelmalla on voimassa oleva tilaus
Toimenpiteet	1. Asiakasohjelma lähettää järjestelmälle SUBSCRIBE-pyyntöä 2. Järjestelmä vastaa pyyntöön (200 OK) 3. Järjestelmä tallentaa tilauksen uuden päättymisajankohdan 4. Järjestelmä lähettää asiakasohjelmalle NOTIFY-pyyntöä, jonka viestiosassa on tyhjä RSS-muotoisen XML-dokumentti
Annettava syöte	SUBSCRIBE-pyyntö asiakasohjelmalta.
Odotettu tuloste	Tyhjä RSS-muotoinen XML-dokumentti NOTIFY-pyyntöä mukana asiakasohjelmalle.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Asiakasohjelman tilauksen päättymisajankohta on päivitetty.
Poikkeukset	1. SUBSCRIBE-pyyntö sisältää virheellistä dataa: Järjestelmä vastaa pyyntöön virhekoodilla, lopetetaan toiminto 2. Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Järjestelmä poistaa tilauksen, jatketaan normaalisti

Testitapaus	JT4: TILAUKSEN MUUTTAMINEN
Toiminto	Järjestelmä tallentaa asiakasohjelman ilmoittamat uudet käyttäjäasetukset.
Vaatimukset	JV12: Tilauksen muuttaminen
Ennakkoehdot	1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Asiakasohjelmalla on voimassa oleva tilaus
Toimenpiteet	1. Asiakasohjelma lähettää järjestelmälle SUBSCRIBE-pyyntöä 2. Järjestelmä vastaa pyyntöön (200 OK) 3. Järjestelmä tallentaa uudet käyttäjäasetukset 4. Järjestelmä lähettää jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntöä, jonka viestiosassa on mukana asiakasohjelman pyytämä syöte ilmoitettujen preferenssien mukaan
Annettava syöte	SUBSCRIBE-pyyntö asiakasohjelmalta.
Odotettu tuloste	RSS-muotoinen XML-dokumentti NOTIFY-pyyntöä mukana asiakasohjelmalle.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Käyttäjäasetukset tallennettiin tietokantaan.
Poikkeukset	1. SUBSCRIBE-pyyntö sisältää virheellistä dataa: Järjestelmä vastaa pyyntöön virhekoodilla, lopetetaan toiminto 2. Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Järjestelmä poistaa tilauksen, lopetetaan toiminto

Testitapaus	JT5: RSS-SYÖTTEIDEN LÄHETTÄMINEN
Toiminto	Järjestelmä lähettää RSS-syötteitä asiakasohjelmille.
Vaatimukset	JV3: RSS-syötteiden lähettäminen
Ennakkoehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Järjestelmään on konfiguroitu vähintään yksi RSS-syöte 3. Vähintään yhdellä asiakasohjelmalla on voimassa oleva tilaus 4. Vähintään yhdessä tilatussa RSS-syötteessä on vähintään yksi uusi artikkeli
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Järjestelmä valitsee asiakasohjelmat tilausten aikaleimojen perusteella 2. Järjestelmä valitsee lähetettävät syötteet valittujen tilausten perusteella 3. Järjestelmä valitsee lähetettävät artikkelit valittujen tilausten aikaleimojen perusteella 4. Järjestelmä lähettää valitut artikkelit valituille asiakasohjelmille tilausten perusteella 5. Järjestelmä päivittää valittujen tilausten aikaleimat
Annettava syöte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista järjestelmän tarjoamista syötteistä 2. Lista asiakasohjelmien tekemistä tilauksista
Odotettu tuloste	RSS-muotoinen XML-dokumentti NOTIFY-pyynnön viestiosassa asiakasohjelmille.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikkelit lähetettiin asiakasohjelmille 2. Tilausten aikaleimat päivitettiin
Poikkeukset	Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Järjestelmä poistaa tilauksen, jatketaan normaalisti.

Testitapaus	JT6: TARJOTTAVIEN RSS-SYÖTTEIDEN LISTAAMINEN
Toiminto	Järjestelmä lähettää asiakasohjelmalle XML-dokumentin, jossa listataan järjestelmän tarjoamat RSS-syötteet.
Vaatimukset	JV4: Tarjottavien RSS-syötteiden listaaminen
Ennakkoehdot	Järjestelmällä on pääsy verkkoon.
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyyntöä, jossa Expires-kentän arvo on nolla 2. Järjestelmä vastaa pyyntöön (200 OK) 3. Järjestelmä lähettää asiakasohjelmalle NOTIFY-pyyntöä, jonka viestiosassa on XML-dokumentti, jossa listataan järjestelmän tarjoamat RSS-syötteet
Annettava syöte	SUBSCRIBE-pyyntö asiakasohjelmalta.
Odotettu tuloste	XML-dokumentti, jossa listataan järjestelmän tarjoamat RSS-syötteet asiakasohjelmalle.
Odotetut sivuvaikutukset	Asiakasohjelman mahdollinen tilaus lopetetaan.
Jälkiehdot	NOTIFY-pyyntö lähetettiin asiakasohjelmalle.
Poikkeukset	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUBSCRIBE-pyyntö sisältää virheellistä dataa: Järjestelmä vastaa pyyntöön virhekoodilla, lopetetaan toiminto 2. Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Lopetetaan toiminto

Testitapaus	JT7: TILAUKSEN LOPETTAMINEN
Toiminto	Asiakasohjelman tilaus poistetaan järjestelmästä.
Vaatimukset	JV5: Tilauksen lopettaminen
Ennakkoehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Asiakasohjelmalla on voimassa oleva tilaus
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyyntöä, jossa Expires-kentän arvo on nolla 2. Järjestelmä vastaa pyyntöön (200 OK) 3. Järjestelmä poistaa asiakasohjelman tilauksen
Annettava syöte	SUBSCRIBE-pyyntö asiakasohjelmalta.
Odotettu tuloste	Ei tulosteita.
Odotetut sivuvaikutukset	Järjestelmä lähettää asiakasohjelmalle NOTIFY-pyyntöä, jonka viestiosassa on XML-dokumentti, jossa listataan järjestelmän tarjoamat RSS-syötteet.
Jälkiehdot	Kaikki tiedot asiakasohjelman tilauksesta on poistettu järjestelmästä.
Poikkeukset	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUBSCRIBE-pyyntö sisältää virheellistä dataa: Järjestelmä vastaa pyyntöön virhekoodilla, lopetetaan toiminto 2. Asiakasohjelmaan ei saada yhteyttä: Lopetetaan toiminto

5.6.3 Ohjelmiston ylläpito ja hallinta

Testitapaus	JT8: RSS-SYÖTTEEN LISÄÄMINEN JÄRJESTELMÄÄN
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä lisää järjestelmään uuden RSS-syötteen.
Vaativuudet	JV6: RSS-syötteen lisääminen järjestelmään
Ennakkoehdot	Järjestelmällä on pääsy verkkoon
Toimenpiteet	1. Ylläpitäjä lisää WWW-lomakkeella tiedot uudesta RSS-syötteestä 2. Järjestelmä tallentaa syötteen tiedot tietokantaan 3. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta
Annettava syöte	Lisättävän RSS-syötteen URL ja hakutiheys.
Odotettu tuloste	Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Syötteen tiedot tallennettiin tietokantaan.
Poikkeukset	Virheellinen URL tai hakutiheys: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, lopetetaan toiminto.

Testitapaus	JT9: RSS-SYÖTTEEN POISTAMINEN JÄRJESTELMÄSTÄ
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä poistaa RSS-syötteen järjestelmästä.
Vaativuudet	JV13: RSS-syötteen poistaminen järjestelmästä
Ennakkoehdot	1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Järjestelmässä on vähintään yksi RSS-syöte
Toimenpiteet	1. Ylläpitäjä valitsee WWW-käyttöliittymästä poistettavan syötteen 2. Järjestelmä poistaa syötteen tietokannasta 3. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta
Annettava syöte	Poistettava syöte.
Odotettu tuloste	Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Syöte poistettiin tietokannasta.
Poikkeukset	Virheellinen syöte tai ei syötettä valittuna: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, lopetetaan toiminto.

Testitapaus	JT10: NOUDETTAVIEN RSS-SYÖTTEIDEN ASETUSTEN MUUTTAMINEN
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä muuttaa järjestelmän RSS-syötteiden asetuksia.
Vaatimukset	JV14: Noudettavien RSS-syötteiden asetusten muuttaminen
Ennakkoehdot	1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Järjestelmässä on vähintään yksi RSS-syöte
Toimenpiteet	1. Ylläpitäjä valitsee WWW-käyttöliittymästä muokattavan syötteen ja antaa sille uudet asetukset 2. Järjestelmä kirjoittaa syötteen asetukset tietokantaan 3. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta
Annettava syöte	1. Muokattava syöte 2. Uusi hakutiheys tai uusi URL syötteelle
Odotettu tuloste	Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Syötteen tiedot kirjoitettiin tietokantaan.
Poikkeukset	1. Virheellinen syöte tai ei syötettä valittuna: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, lopetetaan toiminto 2. Virheellinen URL tai hakutiheys: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, lopetetaan toiminto

Testitapaus	JT11: ARTIKKELIEN KIRJOITTAMINEN JÄRJESTELMÄN OMAAN UUTISSYÖTTEeseen
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä kirjoittaa artikkelin järjestelmän omaan uutissyötteeseen.
Vaatimukset	JV7: Artikkelien kirjoittaminen järjestelmän omaan uutissyötteeseen
Ennakkoehdot	Järjestelmällä on pääsy verkkoon
Toimenpiteet	1. Ylläpitäjä syöttää artikkelin WWW-käyttöliittymän kautta 2. Järjestelmä kirjoittaa artikkelin tietokantaan 3. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta tai epäonnistumisesta
Annettava syöte	1. Artikkelin otsikko 2. Artikkelin sisältö
Odotettu tuloste	Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Artikkeli kirjoitettiin tietokantaan.
Poikkeukset	Puuttuva otsikko tai sisältö: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, lopetetaan toiminto

Testitapaus	JT12: JÄRJESTELMÄN ASETUSTEN MUOKKAUS
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä muokkaa järjestelmän asetuksia.
Vaatimukset	JV8: Järjestelmän asetusten muokkaus
Ennakkoehdot	Järjestelmällä on pääsy verkkoon
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ylläpitäjä syöttää asetukset WWW-käyttöliittymän kautta 2. Järjestelmä tarkistaa asetusparametrien kelvollisuuden 3. Järjestelmä tallentaa asetukset tietokantaan 4. Järjestelmä ottaa uudet asetukset käyttöön 5. Järjestelmä näyttää uudet asetukset ylläpitäjälle 6. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta
Annettava syöte	Järjestelmäasetukset
Odotettu tuloste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uudet asetukset 2. Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asetukset tallennettiin tietokantaan 2. Asetukset otettiin käyttöön
Poikkeukset	Puuttuva tai virheellinen arvo asetusparametrissa: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, mitään muutoksia ei tehdä, toiminto keskeytetään.

Testitapaus	JT13: ASIAKASOHJELMIEN HALLINTA
Toiminto	Järjestelmän ylläpitäjä poistaa valitun asiakasohjelman tilaukset.
Vaatimukset	JV9: Asiakasohjelmien hallinta
Ennakkoehdot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Järjestelmällä on pääsy verkkoon 2. Järjestelmässä on vähintään yksi syöte 3. Järjestelmässä on vähintään yhdellä asiakasohjelmalla tilaus vähintään yhteen syötteeseen
Toimenpiteet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ylläpitäjä valitsee käyttöliittymästä sen asiakasohjelman, jonka tilaukset halutaan poistaa 2. Järjestelmä poistaa valitun asiakasohjelman tilauksen tietokannasta 3. Järjestelmä näyttää ilmoituksen ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta
Annettava syöte	Sen asiakasohjelman tunniste, jonka tilaukset halutaan poistaa.
Odotettu tuloste	Ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Valitun asiakasohjelman tilaus peruttiin.
Poikkeukset	Puuttuva tai virheellinen asiakasohjelman tunniste: Näytetään ilmoitus toiminnon epäonnistumisesta, toiminto keskeytetään.

Testitapaus	JT14: LOKITIETOJEN TALLENTAMINEN
Toiminto	Järjestelmä tallentaa toiminnastaan tietoja.
Vaatimukset	JV10: Lokitietojen tallentaminen
Ennakkoehdot	Ei ennakkoehdotuksia.
Toimenpiteet	1. Tapahtuma järjestelmässä tuottaa lokitietoja 2. Järjestelmä kirjoittaa lokitiedot niille varattuun tiedostoon
Annettava syöte	Tapahtuma järjestelmässä.
Odotettu tuloste	Tapahtumaan liittyviä lokitietoja.
Odotetut sivuvaikutukset	Ei sivuvaikutuksia.
Jälkiehdot	Järjestelmän tila ei muuttunut.
Poikkeukset	Lokitietoja ei voida tallentaa tiedostoon: Tulostus ohjataan konsoliin, jatketaan normaalisti.