

# **Vaatimusmäärittelydokumentti**

PUSU-ryhmä

Helsinki 9.12.2007

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	30.9.2007	Asiakkaan hyväksymä
0.5	24.9.2007	Wikistä L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X:iin

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Sanasto</b>	<b>1</b>
<b>3 Ohjelman tarkoitus ja yleiskuvaus</b>	<b>2</b>
<b>4 Järjestelmävaatimukset</b>	<b>3</b>
4.1 Toiminnalliset vaatimukset . . . . .	3
4.1.1 RSS-syötteiden keruu . . . . .	3
4.1.2 Kommunikaatio asiakasohjelmien kanssa . . . . .	4
4.1.3 Ohjelmiston ylläpito ja hallinta . . . . .	7
4.1.4 Muut vaatimukset . . . . .	12
4.2 Käyttöaluevaatimukset . . . . .	14
4.3 Laatuvaatimukset . . . . .	14
4.4 Rajoitukset ja reunaehdot . . . . .	14
<b>5 Käsiteltävän datan kuvaus</b>	<b>15</b>
5.1 Syöte asiakasohjelmalta . . . . .	15
5.1.1 SUBSCRIBE-pyyntöjen otsakkeet . . . . .	15
5.1.2 SUBSCRIBE-pyyntöjen runko . . . . .	17
5.1.3 SIP-vastaukset . . . . .	19
5.2 Tulosteet asiakasohjelmalle . . . . .	20
5.2.1 NOTIFY-pyyntöjen otsakkeet . . . . .	20
5.2.2 NOTIFY-pyyntöjen runko . . . . .	22
5.2.3 SIP-vastaukset . . . . .	22
5.3 RSS-syötteen . . . . .	23

<b>6 Käyttötapaukset ja sidosryhmät</b>	<b>26</b>
6.1 Sidosryhmät . . . . .	26
6.2 Käyttötapaukset . . . . .	27
6.2.1 KT1: Saatavilla olevien syötteiden kysely . . . . .	27
6.2.2 KT2: Syötteiden toimitus . . . . .	28
6.2.3 KT3: Tilauksen vastaanottaminen . . . . .	29
6.2.4 KT4: Tilauksen lopettaminen . . . . .	30
6.2.5 KT5: Syötteiden hallinnointi . . . . .	30
6.2.6 KT6: Tiedotteiden lisääminen ("serverin oma syöte") . . . . .	31
6.2.7 KT7: Syötteiden nouto järjestelmään . . . . .	31
6.2.8 KT8: Järjestelmän hallinnointi . . . . .	32
<b>7 Lähdeviitteet</b>	<b>32</b>

# 1 Johdanto

Tämä dokumentti toimii vaatimusmäärittelynä ohjelmistoon, jonka syksyn 2007 Ohjelmistotuotantoprojekti-kurssin PUSU-projektiryhmä toteuttaa kurssin aikana. Koska toteutettavaan järjestelmään on jo olemassa prototyyppi ja käytettävä asiakasohjelma on olemassa, esitetään vaatimukset useasti melko matalalla tasolla. Dokumentin perusteella pitäisi siis olla suhteellisen vaivatonta käsittää ohjelmiston toimintaa, vaikka sen arkkitehtuuria saati pieniä detaljeja ei lyödäkään lukkoon. Asiakkaan hyväksyttyä tämän dokumentin sitä käytetään pohjana ohjelmiston lopulliselle suunnittelulle eikä esitettyihin vaatimuksiin tehdä enää muutoksia projektin aikana.

## 2 Sanasto

**Järjestelmä** PUSU-projektin tuottama palvelinohjelmisto.

**Asiakas** Järjestelmän tilaaja. Tässä projektissa Johannes Korpela.

**Asiakasohjelma** Ohjelma, joka tilaa järjestelmältä RSS-syötteen/syötteitä.

**RSS** XML-pohjainen standardi usein uutisten, blogien yms. julkaisemiseen. Termi viittaa aina RSS:n versioon 2.0, ellei toisin mainita.

**ATOM** Kuten RSS, mutta tarjoaa joitakin lisäominaisuuksia.

**RSS-dokumentti** RSS-muotoinen dokumentti.

**RSS-artikkeli** RSS-dokumentin sisältämä yksittäinen uutinen/artikkeli. Koostuu item-elementistä ja sen sisällöstä.

**RSS-syöte** Palvelimen tarjoama RSS-dokumenttien virta.

**Tuleva RSS-syöte** RSS-syöte, josta järjestelmä hakee RSS-dokumentteja.

**SIP** Protokolla loogisen yhteyden muodostamiseen tietoverkossa. Järjestelmä käyttää tätä asiakasohjelmien kanssa kommunikointiin.

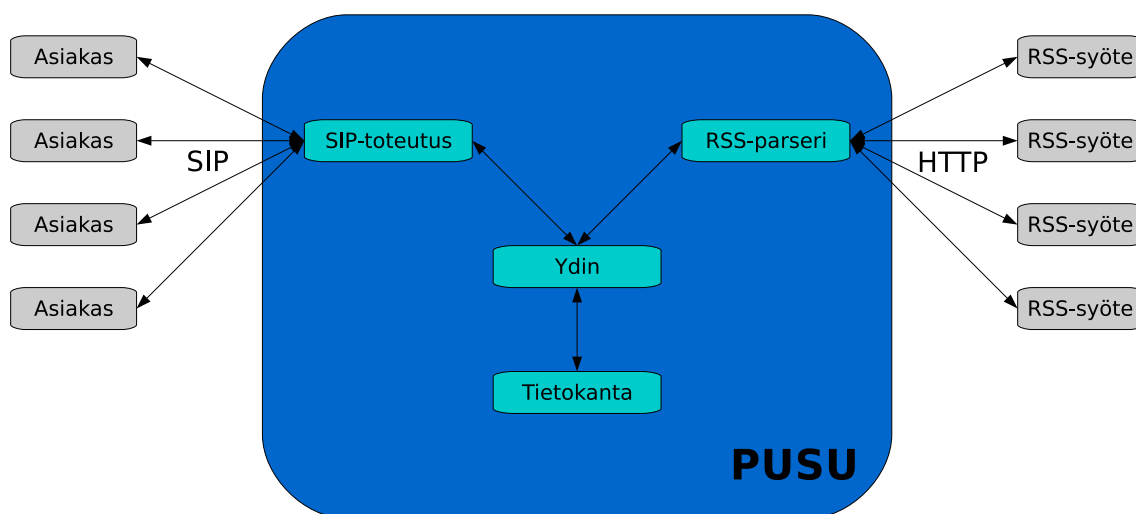
**SUBSCRIBE-pyyntö** SIP:n laajennos, jolla asiakasohjelma voi pyytää tietoa vastaanottajan tilamuutoksista. Järjestelmässä asiakasohjelmat käyttävät SUBSCRIBE-pyyntöä tilatessaan RSS-syötteitä.

**NOTIFY-pyyntö** SIP:n laajennos, jolla SUBSCRIBE-pyyntöön vastaanottaja voi ilmoittaa tilamuutoksista pyytäjälle. Järjestelmä käyttää tätä RSS-dokumenttien lähettämiseen asiakasohjelmalle.

### 3 Ohjelman tarkoitus ja yleiskuvaus

RSS-syötteet toimivat nykypäivänä asiakaslähtöisesti siten, että asiakasohjelmat hakevat tietyin väliajoin palvelimelta uuden RSS-dokumentin, esimerkiksi uutisia. Tämä toiminta on erittäin tehotonta. Ensinnäkin asiakasohjelmien pitää osata veikata, koska tietoa kannattaa hakea ja hakiessaan RSS-dokumentin kaikki tarjolla olevat uutiset lähetetään kerralla, myös vanhat jo haetut. Tästä seuraa tyypillisesti se, että suurin osa palvelimelta haetuista RSS-dokumenteista on duplikaatteja, mikä aiheuttaa turhaa dataliikennettä. Eri-tyisesti tämä ongelma korostuu silloin, kun RSS-syötteitä haetaan mobiililaitteilla hitaan ja kalliin datayhteyden ylitse.

PUSU-projektiryhmä luo RSS-syötteille uudenlaisen Push-palvelinohjelmiston, joka poistaa edellä mainitun ongelman. Järjestelmään lisätään RSS-syötteitä käsin tai internetistä keräämällä, minkä jälkeen ne lähetetään automaattisesti eteenpäin asiakasohjelmille (kuva 1). Asiakasohjelma ilmoittaa järjestelmälle, mitä syötteitä hän haluaa seurata ja kuinka usein hänelle saa lähettää viestejä. Järjestelmä pitää kirjaa asiakasohjelmista siten, että se osaa lähettää ainoastaan uudet viestit. Täten asiakasohjelmalle ei lähetetä ollenkaan viestien duplikaatteja ja edellä mainittu turha tiedonsiirto järjestelmän ja asiakasohjelman välillä poistuu. Järjestelmään luodaan ylläpitohenkilökunnalle käyttöliittymä, jonka kautta he voivat hallita muun muassa järjestelmän tukemia RSS-syötteitä.



Kuva 1: Ohjelmiston karkea järjestelmämalli

Järjestelmä toteutetaan JAVA-kielellä. Kontrolliprotokollana asiakasohjelman ja järjestelmän välillä käytetään SIP-protokollaa. Protokollaa ei toteuteta erikseen projektia varten, vaan käytetään valmista avoimen lähdekoodin JAIN SIP -toteutusta. Järjestelmän ja asiakasohjelmien välisten XML-kommunikointiviestien rakenne on määritelty myöhemmin tässä dokumentissa.

Kuvassa 1 on esitetty alustava ja karkea järjestelmämalli toteutettavasta ohjelmistosta. Kuva on tarkoitettu suuntaa-antavaksi eikä se välttämättä kuvaa lopulta toteutettavaa järjestelmää kuin pääpiirteittäin.

## 4 Järjestelmävaatimukset

### 4.1 Toiminnalliset vaatimukset

#### 4.1.1 RSS-syötteiden keruu

<b>Toiminto</b>	JV1: RSS-SYÖTTEIDEN NOUTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmä noutaa asetuksissa määrätyt RSS-syötteet verkosta.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	Lista järjestelmän tarjoamista RSS-syötteistä
<b>Syötteen lähde</b>	Järjestelmän konfiguraatietietokanta
<b>Tulostus</b>	Toiminto tulostaa: 1. Loki päivitetystä artikkelista 2. Uudet artikkelit
<b>Minne tulostetaan</b>	1. Loki kirjoitetaan sille varattuun tiedostoon 2. Artikkelit kirjoitetaan tietokantaan
<b>Toimenpide</b>	Noudetaan tietokannasta syötteiden osoitteet, noudetaan syötteet verkosta ja lisätään uudet artikkelit tietokantaan.
<b>Vaatimukset</b>	Tietokannassa täytyy olla vähintään yksi rekisteröity syöte.
<b>Ennakkoehdot</b>	Järjestelmällä on pääsy verkkoon.
<b>Jälkiehdot</b>	Uudet artikkelit on tallennettu tietokantaan.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Noudon jälkeen käynnistetään syötteiden lähetys.

#### 4.1.2 Kommunikaatio asiakasohjelmien kanssa

<b>Toiminto</b>	JV2: TILAUKSEN VASTAANOTTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Asiakasohjelman lähettämään SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti. Asiakasohjelman ilmoittamat käyttäjäasetukset tallennetaan. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Syötteen lähde</b>	Asiakasohjelma.
<b>Tulostus</b>	Yleisessä tapauksessa RSS-muotoinen XML-dokumentti. Erikoistapauksessa, jossa asiakasohjelma kysyy järjestelmän tukemia RSS-syötteitä, lähetetään kohdassa 5.2.2 ”NOTIFY-pyyntöjen runko” määritellyn mukainen XML-dokumentti.
<b>Minne tulostetaan</b>	Asiakasohjelmalle.
<b>Toimenpide</b>	SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti (200 OK). Yleisessä tapauksessa tallennetaan asiakasohjelman ilmoittamat käyttäjäasetukset. Erikoistapauksessa, jossa SUBSCRIBE-pyyntö Expires-kentän arvo on 0, mahdolliset käyttäjätiedot poistetaan järjestelmästä ja lähetetään lista tarjotuista RSS-syötteistä. Lähetetään asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö, jonka viestiosassa on mukana asiakasohjelman pyytämä syöte ilmoitettujen preferenssien mukaan.
<b>Vaatimukset</b>	Asiakasohjelmalta on saapunut kohdassa 5.1.2 ”SUBSCRIBE-pyyntöjen runko” määritellyn XML-formaatin mukainen SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Ennakkoehdot</b>	Ei ennakkoehtoja.
<b>Jälkiehdot</b>	Yleisessä tapauksessa asiakasohjelman tiedot tallennetaan. Erikoistapauksessa asiakasohjelman tiedot poistetaan (ks. JV4).
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.



<b>Toiminto</b>	JV11: TILAUKSEN JATKAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Asiakasohjelman lähettämään SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti. Tilaukselle tallennetaan asiakasohjelman ilmoittama uusi päättymishetki. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Syötteen lähde</b>	Asiakasohjelma.
<b>Tulostus</b>	Tyhjä RSS-dokumentti.
<b>Minne tulostetaan</b>	Asiakasohjelmalle.
<b>Toimenpide</b>	SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti (200 OK). Tallennetaan tilaukselle uusi päättymishetki. Lähetetään asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö, jonka viestiosassa on mukana tyhjä RSS-dokumentti.
<b>Vaatimukset</b>	Asiakasohjelmalta on saapunut kohdassa 5.1.2 ”SUBSCRIBE-pyyntöjen runko” määritellyn XML-formaatin mukainen SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Ennakkoehdot</b>	Asiakkaalla täytyy olla voimassa oleva tilaus.
<b>Jälkiehdot</b>	Asiakkaan tilauksen päättymishetki on päivittynyt.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV12: TILAUKSEN MUUTTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Asiakasohjelman lähettämään SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti. Tilaukselle tallennetaan asiakasohjelman ilmoittamat uudet käyttäjäasetukset. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Syötteen lähde</b>	Asiakasohjelma.
<b>Tulostus</b>	RSS-dokumentti.
<b>Minne tulostetaan</b>	Asiakasohjelmalle.
<b>Toimenpide</b>	SUBSCRIBE-pyyntöön vastataan SIP-protokollan mukaisesti (200 OK). Tallennetaan tilaukselle uudet käyttäjäasetukset. Lähetetään asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyyntö, jonka viestiosassa on mukana RSS-dokumentti.
<b>Vaatimukset</b>	Asiakasohjelmalta on saapunut kohdassa 5.1.2 ”SUBSCRIBE-pyyntöjen runko” määritellyn XML-formaatin mukainen SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Ennakkoehdot</b>	Asiakkaalla täytyy olla voimassa oleva tilaus.
<b>Jälkiehdot</b>	Asiakkaan tilauksen käyttäjäasetukset ovat päivittyneet.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV3: RSS-SYÖTTEIDEN LÄHETTÄMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmä lähettää RSS-syötteitä asiakasohjelmille.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	RSS-palvelusta tai ylläpitokäyttöliittymästä saapunut RSS-syöte, SUBSCRIBE-pyyntö, lauennut ajastin.
<b>Syötteen lähde</b>	RSS-palvelu, ylläpitoliittymä, asiakasohjelma tai sisäinen ajastin.
<b>Tulostus</b>	RSS-dokumentti.
<b>Minne tulostetaan</b>	Asiakasohjelmalle.
<b>Toimenpide</b>	Järjestelmä lähettää NOTIFY-pyynnössä RSS-dokumentin asiakasohjelmalle.
<b>Vaatimukset</b>	Asiakasohjelma, jonka SUBSCRIBE-pyyntö on voimassa ja jonka määrittelemät asetukset sallivat RSS-syötteiden lähetyksen kyseisellä hetkellä.
<b>Ennakkoehdot</b>	Ei ennakkoehtoja.
<b>Jälkiehdot</b>	Järjestelmän on muistettava mihin saakka tulleet RSS-viestit asiakasohjelmalle on lähetetty.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV4: TARJOTTAVIEN RSS-SYÖTTEIDEN LISTAAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmä lähettää XML-dokumentin, jossa listataan järjestelmän tarjoamat RSS-syötteet.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Syötteen lähde</b>	Asiakasohjelma.
<b>Tulostus</b>	XML-dokumentti.
<b>Minne tulostetaan</b>	Asiakasohjelmalle.
<b>Toimenpide</b>	Järjestelmä lähettää NOTIFY-pyynnössä kohdassa 5.2.2 ”NOTIFY-pyyntöjen runko” määritellyn XML-dokumentin, jossa listataan tarjoamat RSS-syötteet.
<b>Vaatimukset</b>	Asiakasohjelmalta tullut SUBSCRIBE-pyyntö, jonka Expires-kentän arvo on 0 tai jonka runko sisältää list-elementin (ks. 5.1.2).
<b>Ennakkoehdot</b>	Ei ennakkoehtoja.
<b>Jälkiehdot</b>	NOTIFY-pyyntö lähetettiin onnistuneesti.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Asiakasohjelman tilaus lopetetaan, ts. tiedot asiakasohjelmasta poistetaan järjestelmästä.

<b>Toiminto</b>	JV5: TILAUKSEN LOPETTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Asiakasohjelman asiakkuus poistetaan järjestelmästä.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	SUBSCRIBE-pyyntö.
<b>Syötteen lähde</b>	Asiakasohjelma.
<b>Tulostus</b>	- (ks. sivuvaikutukset)
<b>Minne tulostetaan</b>	-
<b>Toimenpide</b>	Kaikki tiedot asiakasohjelman asiakkuudesta poistetaan järjestelmästä.
<b>Vaativuudet</b>	Asiakasohjelmalta tullut SUBSCRIBE-pyyntö, jonka Expires-kentän arvo on 0.
<b>Ennakkoehdot</b>	Asiakasohjelmalla on oltava voimassa oleva asiakkuus.
<b>Jälkiehdot</b>	Kaikki tiedot asiakasohjelman asiakkuudesta on poistettu järjestelmästä.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Järjestelmä lähettää NOTIFY-pyyntöissä kohdassa 5.2.2 ”NOTIFY-pyyntöjen runko” määritellyn XML-dokumentin, jossa listataan tarjoamat RSS-syötteet.

#### 4.1.3 Ohjelmiston ylläpito ja hallinta

<b>Toiminto</b>	JV6: RSS-SYÖTTEEN LISÄÄMINEN JÄRJESTELMÄÄN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjä voi lisätä järjestelmään uuden noudettavan RSS-syötteen.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	Lisättävän RSS-syötteen URL ja hakutiheys.
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	Tieto toimenpiteen onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
<b>Minne tulostetaan</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä lisää WWW-lomakkeella tiedot uudesta RSS-syötteestä ja tarkistaa syötteen saatavuuden lähdepalvelimelta. Järjestelmä tallentaa syötteen tiedot tietokantaan ja ilmoittaa ylläpitäjälle toiminnon onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
<b>Vaativuudet</b>	RSS-syötteelle annettavat asetukset on oltava valideja.
<b>Ennakkoehdot</b>	Ei ennakkoehtoja.
<b>Jälkiehdot</b>	Järjestelmään on lisätty uusi RSS-syöte.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV13: RSS-SYÖTTEEN POISTAMINEN JÄRJESTELMÄSTÄ
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjä voi poistaa noudettavan RSS-syötteen järjestelmästä.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	Poistettava syöte.
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	Tieto toiminnon onnistumisesta tai epäonnistumisesta.
<b>Minne tulostetaan</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä valitsee WWW-käyttöliittymästä poistettavan syötteen. Syöte poistetaan järjestelmästä ja tieto toiminnon onnistumisesta tulostetaan ylläpitäjälle.
<b>Vaatimukset</b>	Poistettava syöte on valittava.
<b>Ennakkoehdot</b>	Järjestelmässä on oltava vähintään yksi noudettava RSS-syöte.
<b>Jälkiehdot</b>	Valittu RSS-syöte on poistettu järjestelmästä.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV14: NOUDETTAVIEN RSS-SYÖTTEIDEN ASETUSTEN MUUTTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjä voi muuttaa järjestelmän kautta tarjolla olevien RSS-syötteiden asetuksia WWW-käyttöliittymän kautta.
<b>Prioriteetti</b>	3
<b>Syöte</b>	Uusi hakutiheys tai uusi URL syötteelle.
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	Valitun RSS-syötteen uudet asetukset.
<b>Minne tulostetaan</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä valitsee WWW-käyttöliittymästä muokattavan syötteen ja antaa sille uudet asetukset. Tämän jälkeen asetukset tallennetaan järjestelmään ja lopuksi muutetut asetukset tulostetaan ylläpitäjälle WWW-käyttöliittymään.
<b>Vaatimukset</b>	Muokattava syöte on valittava ja annettujen asetusten on oltava valideja.
<b>Ennakkoehdot</b>	Järjestelmässä on oltava vähintään yksi noudettava RSS-syöte.
<b>Jälkiehdot</b>	Valitun RSS-syötteen asetukset on muutettu järjestelmässä.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV7: ARTIKKELIEN KIRJOITTAMINEN JÄRJESTELMÄN OMAAN UUTISSYÖTTEeseen
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjällä on mahdollisuus kirjoittaa artikkeleja järjestelmän omaan uutissyötteeseen, joka on tilattavissa samalla tavalla kuin muutkin järjestelmän kautta saatavilla olevat RSS-syötteet.
<b>Prioriteetti</b>	1
<b>Syöte</b>	Uutisartikkeli.
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	1. Kirjoitettu artikkeli 2. Ilmoitus artikkelin lisäämisen onnistumisesta/epäonnistumisesta
<b>Minne tulostetaan</b>	1. Tietokantaan 2. WWW-käyttöliittymään
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä syöttää artikkelin WWW-käyttöliittymän kautta. Järjestelmä lisää artikkelin tietokantaan ja ilmoittaa artikkelin lisäämisen onnistumisesta tai epäonnistumisesta ylläpitäjälle.
<b>Vaatimukset</b>	Syötteenä annettavan artikkelin tulee sisältää sekä otsikko että varsinainen artikkeli (RSS-spesifikaation title- ja description-kentät item-elementille).
<b>Ennakkoehdot</b>	Artikkeli voidaan lisätä milloin vain, kunhan järjestelmä on käynnissä.
<b>Jälkiehdot</b>	Järjestelmän käyttämään tietokantaan on lisätty uusi järjestelmän uutissyötteeseen yhdistetty artikkeli.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV8: JÄRJESTELMÄN ASETUSTEN MUOKKAUS
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjä voi muokata järjestelmän asetuksia WWW-käyttöliittymän kautta.
<b>Prioriteetti</b>	2
<b>Syöte</b>	Järjestelmäasetukset (esim. lokitustaso).
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	1. Uudet asetukset 2. Ilmoitus asetusten tallentamisen onnistumisesta/epäonnistumisesta
<b>Minne tulostetaan</b>	1. Tietokantaan 2. WWW-käyttöliittymään
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä syöttää asetukset WWW-käyttöliittymän kautta. Yleisessä tapauksessa asetukset tallennetaan järjestelmän käyttämään tietokantaan, järjestelmä lukee asetuksensa uudestaan ja ylläpitäjälle tulostetaan viesti toiminnon onnistumisesta. Erikoistapauksessa asetusten tallentaminen ja/tai lukeminen epäonnistuu ja tästä tulostetaan ylläpitäjälle ilmoitus WWW-käyttöliittymään.
<b>Vaatimukset</b>	Asetusten arvojen on oltava valideja.
<b>Ennakkoehdot</b>	Ei ennakkoehdotuksia.
<b>Jälkiehdot</b>	Yleisessä tapauksessa uudet asetukset on tallennettu tietokantaan ja järjestelmä konfiguroinut itsensä uudestaan. Erikoistapauksessa järjestelmä jää samaan tilaan kuin ennen toiminnon suorittamista.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV9: ASIAKASOHJELMIEN HALLINTA
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmän ylläpitäjä voi halutessaan perua haluamiensa asiakasohjelmien syötetilauksia.
<b>Prioriteetti</b>	2
<b>Syöte</b>	Sen asiakasohjelman tunniste, jonka tilaukset ylläpitäjä haluaa perua.
<b>Syötteen lähde</b>	WWW-käyttöliittymä.
<b>Tulostus</b>	Yleisessä tapauksessa ilmoitus toimenpiteen onnistumisesta, erityisessä epäonnistumisesta.
<b>Minne tulostetaan</b>	WWW-käyttöliittymään.
<b>Toimenpide</b>	Ylläpitäjä valitsee käyttöliittymästä sen asiakasohjelman, jonka tilaukset halutaan perua. Järjestelmä saa WWW-käyttöliittymältä ko. asiakasohjelman tunnisteen, jonka perusteella tiedot asiakasohjelman tilauksista poistetaan tietokannasta.
<b>Vaativuudet</b>	Asiakasohjelman tunniste.
<b>Ennakkoehdot</b>	Järjestelmässä on oltava rekisteröityneitä asiakasohjelmia.
<b>Jälkiehdot</b>	Yleinen tapaus: asiakasohjelman tiedot on poistettu tietokannasta eikä tälle enää lähetetä RSS-syötteitä. Erikoistapaus: järjestelmä on samassa tilassa kuin ennen toiminnon suorittamista.
<b>Sivuvaikutukset</b>	Ei sivuvaikutuksia.

<b>Toiminto</b>	JV10: LOKITIE TOJEN TALLENTAMINEN
<b>Toiminnon kuvaus</b>	Järjestelmä tallentaa toiminnastaan tietoja.
<b>Prioriteetti</b>	2
<b>Syöte</b>	Tapahtuma järjestelmässä.
<b>Syötteen lähde</b>	Järjestelmä.
<b>Tulostus</b>	Tapahtuman kuvaus.
<b>Minne tulostetaan</b>	Paikalliseen tiedostoon.
<b>Toimenpide</b>	Järjestelmä tallentaa tapahtumatietoja vallitsevasta lokitietojen asetuksista riippuen.
<b>Vaativuudet</b>	-
<b>Ennakkoehdot</b>	-
<b>Jälkiehdot</b>	Ei muuta järjestelmän tilaa.
<b>Sivuvaikutukset</b>	-

#### 4.1.4 Muut vaatimukset

##### Järjestelmän asetukset

Asetus	Kuvaus	Prioriteetti
Lokitietojen kirjaamistaso	Lokitietojen kirjaamistasoa voidaan säätää.	2
Lähetystiheys	Viestien minimilähetysväli voidaan asettaa.	3
Kertalähetysten suuruus	Kerralla lähetettävien viestien maksimimäärä voidaan asettaa.	3
Autentikointi WWW-käyttöliittymään	Järjestelmän ylläpitoon tarkoitettuunaan WWW-käyttöliittymään toteutetaan salasana-pohjainen autentikointi	1

##### Noudettavien RSS-syötteiden asetukset ja tallentaminen

Asetus	Kuvaus	Prioriteetti
Syötteen hakutiheys	Järjestelmän ylläpitäjä voi asettaa RSS-syötteiden hakutiheyden.	2
Artikkelien säilytysaika	Artikkelien säilytysaika tietokannassa on järjestelmän ylläpitäjän konfiguroitavissa.	2
Artikkelien manuaalinen poisto	Ylläpitäjällä on mahdollisuus poistaa annettua ajankohtaa vanhemmat artikkelit tietokannasta.	3

##### Tietokantaan liittyvät asetukset

Tietokantaan liittyvät asetukset tallennetaan erilliseen konfiguraatitiedostoon, johon vain sillä unix-käyttäjätunnuksella, jolla palvelinohjelmistoa ajetaan, on lukuoikeudet.

Asetus	Kuvaus	Prioriteetti
Käyttäjäasetukset	Järjestelmän käyttämään tietokantaohjelmiin luodaan tietokanta, johon vapaasti määriteltävällä tunnuksella on luku- ja muokausoikeudet. Käyttäjäasetuksia ovat tietokannan käyttäjätunnus ja salasana.	1
Tietokanta-asetukset	Tietokantapalvelimen asetuksia ovat tietokantapalvelimen osoite, portti sekä käytettävän tietokannan nimi.	1



## Asiakasohjelman käyttöasetusten tukeminen

Kohdassa 5.1.2 ”SUBSCRIBE-pyyntöjen runko” määritellyn viestin kenttiin reagoidaan alla kuvatulla tavalla. Asiakasohjelma määrittelee jokaiselle tilaamalleen RSS-syötteelle omat asetuksensa.

Kenttä	Kuvaus	Prioriteetti
name	Asiakasohjelman tietoihin merkitään, että hän haluaa ottaa viestejä vastaan kyseisestä RSS-syötteestä.	1
min_interval	Asiakasohjelmalle ei lähetetä viestejä tätä useammin.	1
since	Asiakasohjelmalle lähetetään ainoastaan kyseisen ajankohdan jälkeen saapuneita viestejä.	1
until	Vapaaehtoinen elementti. Asiakasohjelmalle ei lähetetä kyseistä ajankohtaa uudempia viestejä.	3
max_items	Asiakasohjelmalle kerralla lähetettävien viestien enimmäismäärä. Jos lähetettäviä viestejä on enemmän, kuin asiakasohjelma haluaa ottaa kerralla vastaan, osa viesteistä jää lähettämättä. Kyseisessä tilanteessa tutkitaan kentän attribuuttia from, joka määrittää asetetaanko uudet vai vanhat viestit etusijalle. Huom! Mikäli mikäli viestejä lähetetään vanhimmasta päästä, uudemmat pois jääneet viestit lähetetään tulevilla lähetyssierroksilla.	Kenttä 1, attribuutit 2

## Tuki ATOM-syötteille

Alla luetellut toiminnot voidaan toteuttaa toisistaan erillisinä.

Toiminto	Kuvaus	Prioriteetti
ATOM-syötteiden hakeminen	Järjestelmä osaa hakea ja tallentaa tietokantaansa myös ATOM-muotoisia syötteitä. Mikäli ATOM-syötteiden lähettämistä ei tueta, syötteet voidaan lähettää asiakasohjelmille RSS-muodossa.	3
ATOM-syötteiden lähettäminen	Järjestelmä osaa lähettää syötteitä asiakasohjelmille myös ATOM-muotoisena.	3

## 4.2 Käyttöaluevaatimukset

Ominaisuus	Kuvaus	Prioriteetti
Asiakaskommunikointirajapinta	Järjestelmä käyttää SIP-protokollan SUBSCRIBE- ja NOTIFY-toimintoja.	1
RSS-palvelinkommunikointirajapinta	Järjestelmä käyttää HTTP-protokollaa.	1
Sovellusympäristö	Järjestelmä toteutetaan käyttäen J2SE-sovellusympäristöä.	1
Käyttöjärjestelmä	Järjestelmä toimii Linux-ympäristössä.	1

## 4.3 Laatuvaatimukset

Toteutettavan ohjelmiston täytyy suoriutua sille asetetuista toiminnallisista vaatimuksista. Ohjelmiston täytyy pystyä suorittamaan perustoiminnot ja käsitellä normaalit tilanteet luotettavasti ilman ylläpitäjän jatkuvaa valvontaa. Erikoistapauksissa ja virhetilanteissa ohjelmiston täytyy tuottaa riittävästi lokitietoja ongelman paikallistamista varten.

Ohjelmiston tulee olla asiantuntevan ylläpitäjän helposti käyttöönotettavissa ja käytettävissä. Ohjelmiston mukana täytyy toimittaa tarpeellinen dokumentaatio asennusta ja käyttöönottoa sekä normaalia käyttöä varten. Lisäksi dokumentaatio voi myös sisältää ratkaisut yleisimmille vikatilanteille.

Ohjelmisto rakennetaan modulaariseksi, jotta sitä on mahdollista laajentaa lähdekooditasolla tietoturvan ja käytettävien syötemuotojen osalta. Ohjelmiston dokumentaation täytyy sisältää tarkka kuvaus laajennosten käyttämistä rajapinnoista ja luokista. Ohjelmiston lähdekoodin tulee olla kommentoitua. Lisäksi dokumentaatio voi myös sisältää esimerkiksi laajennoksen.

## 4.4 Rajoitukset ja reunaehdot

Tuotettava ohjelmisto on pystyttävä asentamaan Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksen palvelimille tai vastaavaan ympäristöön. Ohjelmiston täytyy ottaa huomioon ympäristön rajoitukset verkon, tietokannan ja tiedostojen käsittelyssä. Ohjelmiston täytyy sallia ylläpitäjän asettaa käytettävät verkkoasetukset ja tiedostopolut.

Ohjelmiston täytyy käyttää tietojen tallennukseen ja käsittelyyn SQL-tietokantaa. Ohjelmiston täytyy ottaa huomioon rajalliset käyttöoikeudet tietokantaan sekä sallia ylläpitäjän asettaa käytettävän tietokannan nimi, polku, käyttäjätunnus ja salasana.

Ohjelmiston täytyy tukea sekä sisääntulevissa että ulosmenevissä syötteissä RSS 2.0 -protokollaa. Muita syöteprotokollia voidaan tukea mahdollisuuksien mukaan.

Ohjelmiston täytyy käyttää kontrolliprotokollana SIP:iä asiakkaan määrittelemällä tavalla. Ohjelmiston täytyy tukea kuljetuskerroksen protokollana TCP:tä. UDP:tä voidaan tukea kuljetuskerroksen protokollana mahdollisuuksien mukaan.

## 5 Käsiteltävän datan kuvaus

Tässä osiossa kuvataan toteutettavan järjestelmän syötteiden ja tulosteiden muotoa. Järjestelmän syötteet ja tulosteet ovat pääosin XML-muotoista tietoa, jota välitetään asiakasohjelmilta järjestelmälle ja järjestelmältä asiakasohjelmille SIP-protokollan mukaisten SUBSCRIBE- ja NOTIFY-pyyntöjen rungoissa. Myös järjestelmän ulkopuolisista uutispalveluista noutama tieto on XML-muotoista ja se haetaan HTTP-protokollaa käyttäen.

### 5.1 Syöte asiakasohjelmalta

Asiakasohjelmilta saatavat syötteet ovat SIP-protokollan mukaisia SUBSCRIBE-pyyntöjä sekä SIP-protokollan mukaisia vastauksia järjestelmän lähettämiin NOTIFY-pyyntöihin.

#### 5.1.1 SUBSCRIBE-pyyntöjen otsakkeet

Seuraavassa on esimerkki järjestelmälle lähetettävän SUBSCRIBE-pyyntönsä otsakkeista:

```
SUBSCRIBE sip:192.168.11.5:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.11.15:5067;rport;branch=z9hG4bK1328312257
From: <sip:192.168.11.15:5067>;tag=1727934093
To: <sip:192.168.11.5:5060>
Call-ID: 1439689203@192.168.11.15
CSeq: 20 SUBSCRIBE
Contact: <sip:192.168.11.15:5067>
Max-Forwards: 70
User-Agent: eXosip/2.2.2
Expires: 3600
Event: presence
Allow: INVITE, ACK, UPDATE, INFO, CANCEL, BYE, OPTIONS, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, MESSAGE
Content-Type: text/xml
Accept: text/xml
Content-Length: 227
```

Ylläoleva sisältää järjestelmän kannalta oleelliset otsakkeet sekä SIP-protokollan määrittämät pakolliset otsakkeet. Kaikilla otsakkeilla ei ole toteutettavan järjestelmän kannalta merkitystä. Pyyntönsä ensimmäinen rivi määrittelee aina käytettävän metodin (tässä SUBSCRIBE), pyyntö-URL:n (tässä sip:192.168.11.5:5060) sekä protokollan version (tässä SIP/2.0) välilyönnein erotettuna. Jokainen otsake on omalla rivillään muodossa otsake: arvo. Alla olevassa taulukossa on kuvattu otsakkeiden käyttö siinä laajuudessa kuin toteutettavan järjestelmän kannalta on tarpeellista.

Otsake	Kuvaus
Call-ID	Session identifioiva yksilöllinen tunniste, ts. yhden tilauksen voimassaolon ajan kaikki viestit sisältävät saman tunnuksen. Asiakasohjelma generoi tunnisteen, koska session ensimmäinen viesti (SUBSCRIBE-pyyntö) on sen lähettämä. Koska tunnuksen yksilöllisyydestä ei teoriassa voi koskaan olla varma, asiakasohjelman on generoitava tunniste, joka kohtuullisella todennäköisyydellä on uniikki.
Contact	Osoite, johon tästä pyynnöstä aiheutuvat vastaukset ja tulevat NOTIFY-pyyntöt lähetetään. Toteutettavassa järjestelmässä käytännössä pyynnön lähettäjän IP-osoite ja portti.
Content-Type	Ilmaisee viestin rungon (body) sisältötyypin. Toteutettavassa järjestelmässä arvon on aina oltava "text/xml".
Content-Length	Viestin rungon pituus tavuina.
CSeq	Tunnistenumeron (32-bittinen etumerkitön kokonaisluku) ja käytetyn metodin nimen sisältävä otsake. Tunnistenumero on esim. juokseva numero, joka auttaa session transaktioiden järjestämisessä ja esim. hävinneiden viestien havaitsemisessa.
Event	Määrittelee tilattavan tapahtuman tyyppin. Toteutettavassa järjestelmässä aina "presence".
Expires	Tilauksen voimassaoloaika sekunteina. Otsakkeen arvo 0 lopettaa tilauksen. Negatiivisia arvoja ei sallita.
From	Sisältää pyynnön lähettäjän osoitteen, sekä parametrin "tag" arvona tunnisteen, jolla sessio voidaan yksilöidä (vrt. CallID).
Max-Forwards	Kertoo, kuinka monen SIP-välityspalvelimen läpi pyyntö saa korkeintaan kulkea. Toteutettavan järjestelmän kannalta otsakkeen arvolla ei ole väliä, koska asiakasohjelmat ja järjestelmä kommunikoivat keskenään suoraan. Protokollan suositusarvo on 70.
User-Agent	Vapaaehtoinen otsake. Kertoo käytetyn SIP-toteuksen. Ei käytännön merkitystä toteutettavan järjestelmän kannalta.
To	Pyynnön vastaanottajan osoite. Otsakkeeseen liitetään tavallisesti myös "tag"-parametri (vrt. From-otsake). Esimerkin otsakkeessa ei tagia vielä ole, koska pyyntö on session ensimmäinen, ts. järjestelmä ei ole vielä kertonut asiakasohjelmalle omaa tagiaan (jonka asiakasohjelma saa ensimmäisen saapuvan vastauksen From-otsakkeesta).
Via	Kertoo, mitä reittiä pyyntö on saapunut sekä käytetyn kuljetuskerroksen protokollan. Ei merkitystä toteutettavan järjestelmän kannalta (vrt. Max-Forwards).

Otsakkeet Accept ja Allow on kuvattu kappaleessa "Tulosteet asiakasohjelmalle" kohdassa 5.1.3 "SIP-vastaukset".

### 5.1.2 SUBSCRIBE-pyyntöjen runko

Asiakasohjelmilta saatavien SUBSCRIBE-pyyntöjen runko (body) sisältää XML-muotoista dataa, joka kertoo asiakasohjelman preferenssit järjestelmälle. Näitä preferenssejä ovat tilattavat RSS-syötteen ja niiden päivitystä koskevat asetukset. XML-data noudattaa seuraavaa dokumenttityypin määrittelyä (DTD):

```
<!ELEMENT flags (list?,feed+)>
<!ELEMENT list EMPTY>
<!ELEMENT feed (name,min_interval,since,until?,max_items)>
<!ATTLIST feed type (rss | atom) "rss">
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
<!ELEMENT min_interval (#PCDATA)>
<!ELEMENT since (#PCDATA)>
<!ELEMENT until (#PCDATA)>
<!ELEMENT max_items (#PCDATA)>
<!ATTLIST max_items from (beginning | end) "end">
```

Elementit, niiden sisältö ja sisältöön liittyvät rajoitteet, joita DTD-tekniikalla ei pystytä kuvaamaan sekä mahdolliset attribuutit on kuvattu tarkemmin seuraavassa taulukossa.

Elementti	Tarkoitus, sisältö ja rajoitteet	Attribuutit
flags	Dokumentin juurielementti. Sisältää vähintään yhden feed-elementin.	
list	Vapaaehtoinen tyhjä elementti, jonka läsnäolo ilmaisee, että asiakasohjelma haluaa ensimmäisessä NOTIFY-pyynnössä listan järjestelmän tukemista syötteistä. Elementti on hyödyllinen, jos tilaaja haluaa listan tuetuista syötteistä ilman, että tilaus päättyy. (Ks. JV4 ja JV5).	
feed	Elementti, joka sisältää yksittäistä tilattavaa syötettä koskevat asetukset. Sisältää elementit name, min_interval, since, until (ei pakollinen), max_items.	type: syötteen tyyppi, joko RSS tai Atom. Attribuutin poisjättäminen vastaa arvoa "rss". Huom: toteutettava järjestelmä ei välttämättä tue Atom-syötteitä, mutta laajennettavuuden vuoksi ne on huomioitu tässä määrittelyssä. Atom-syötteiden muotoa ei ole kuvattu tässä dokumentissa.
name	Tilattavan syötteen nimi. Elementin sisältö on merkkijono. Saman nimen ei tule esiintyä yhdessä dokumentissa kahdesti.	
min_interval	Aikaväli, jota useammin syötteen tilaajalle ei lähetetä uutisia tilattavasta syötteestä. Arvo annetaan sekunteina ja sen on oltava vähintään 1.	
since	Aika, jota uudempia uutisia tilaaja pyytää. Aikaleima on määriteltävä muodossa vvvv-kk-pp hh:mm.	
until	Vapaaehtoinen elementti. Aika, jota uudempia uutisia tilaaja ei halua. Aikaleima on määriteltävä muodossa vvvv-kk-pp hh:mm. Elementin sisällöksi ei voida asettaa aikaisempaa aikaleimaa kuin on since-elementin sisältönä.	
max_items	Elementti, jolla ilmaistaan, kuinka monta uutista tilattavasta syötteestä asiakasohjelma enimmillään haluaa vastaanottaa kerralla. Elementin sisältönä on kokonaisluku, arvoltaan vähintään 1.	from: Määrittelee toiminnan, kun uutisia on saatavilla enemmän kuin max_items-elementillä on sallittu kerralla lähetettäväksi. Arvolla "beginning" uutiset valitaan vanhimmasta alkaen, arvolla "end" uusimmasta alkaen. Attribuutin jättäminen pois vastaa arvoa "end"

## Esimerkkejä

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<flags>
  <list />
  <feed>
    <name>YLE</name>
    <min_interval>600</min_interval>
    <since>2007-09-15 00:00</since>
    <max_items>15</max_items>
  </feed>
  <feed type = "atom">
    <name>HS.fi</name>
    <min_interval>300</min_interval>
    <since>2007-09-14 12:00</since>
    <max_items from="beginning">50</max_items>
  </feed>
  <feed>
    <name>BBC</name>
    <min_interval>180</min_interval>
    <since>2007-01-01 00:00</since>
    <until>2007-01-31 23:59</until>
    <max_items>200</max_items>
  </feed>
</flags>
```

### 5.1.3 SIP-vastaukset

Seuraavassa on esimerkki asiakasohjelman SIP-vastauksesta järjestelmän NOTIFY-pyyntöön:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.11.15:5067;rport=5067;branch=z9hG4bK1328312257
From: <sip:192.168.11.5:5060>;tag=2KH77ZQjN4a8r
To: <sip:192.168.11.15:5067>;tag=1727934093
Call-ID: 1439689203@192.168.11.15
CSeq: 88976391 NOTIFY
Contact: <sip:192.168.11.5>
User-agent: sofia-sip/1.12.5
Allow: INVITE, ACK, UPDATE, INFO, CANCEL, BYE, OPTIONS, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, MESSAGE
Content-Length: 0
```

Ylläolevassa vastauksessa ensimmäinen rivi kertoo protokollan version (tässä SIP/2.0), vastauksen statuskoodin (tässä 200) ja vastauksen tekstuaalisen kuvauksen (tässä ”OK”) välilyönnein eroteltuna. Asiakasohjelmien (mahdollisesti) lähettämät järjestelmän kanalta oleelliset vastauskoodit on lueteltu allaolevassa taulukossa. Järjestelmän lähettämät vastauskoodit on lueteltu kappaleessa ”Tulosteet asiakasohjelmalle”.

Koodi	Teksti	Kuvaus
200	OK	Pyyntö on vastaanotettu ja hyväksytty.
400	Bad Request	Pyyntö on väärän muotoinen tai puutteellinen. Tavallisesti tekstin ”Bad Request” jälkeen vastauksessa tulisi myös antaa tarkka virheilmoitus (esim. ”SIP/2.0 400 Bad Request: Missing header ”From”).
413	Request Entity Too Large	Vastaanottaja ei halua käsitellä tai pysty käsittelemään pyyntöä, koska se on liian suuri.
481	Call/Transaction Does Not Exist	Vastaanottajan saama NOTIFY-pyyntö ei liity mihinkään voimassa olevaan tilaukseen. Tällöin NOTIFY-pyyntö on lähettäjän merkittävä tilaus päättyneeksi, koska selvästikään vastaanottaja ei enempää viestejä halua.

Otsakkeiden tarkoitus vastauksissa on sama kuin pyynnöissä. Vastauksissa voi myös olla joitain lisäotsakkeita, jotka on kuvattu kappaleessa ”Tulosteet asiakasohjelmalle” kohdassa 5.2.3 ”SIP-vastaukset”. Vastausten otsakkeet noudattavat lisäksi seuraavia sääntöjä:

- Pyyntö From-otsake kopioidaan vastauksen To-otsakkeeksi ja To-otsake From-otsakkeeksi
- CSeq kopioidaan sellaisenaan pyynnöstä vastaukseen (tunnistenumeroa ei siis kasvateta vastauksessa)

## 5.2 Tulosteet asiakasohjelmalle

Järjestelmän tulosteet asiakasohjelmille ovat SIP-protokollan mukaisia NOTIFY-pyyntöjä sekä vastauksia asikkaiden lähettämiin SUBSCRIBE-pyyntöihin.

### 5.2.1 NOTIFY-pyyntöjen otsakkeet

Seuraavassa on esimerkki järjestelmän asiakasohjelmalle lähettämästä NOTIFY-pyyntöstä:

```
NOTIFY sip:192.168.11.15:5067 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.11.5;rport=5060;branch=z9hG4bK24jr1FrX5Favc
From: <sip:192.168.11.5:5060>;tag=2KH77ZQjN4a8r
To: <sip:192.168.11.15:5067>;tag=1727934093
Call-ID: 1439689203@192.168.11.15
CSeq: 88976391 NOTIFY
Contact: <sip:192.168.11.5>
Max-forwards: 70
User-agent: sofia-sip/1.12.5
Supported: timer
Supported: 100rel
```



```

Event: presence
Subscription-state: active;expires=3600
Content-Type: text/xml
Content-Length: 577

```

Otsakkeet ovat samat kuin SUBSCRIBE-pyyntöissä, seuraavin erotuksin:

- NOTIFY-pyyntö sisältää pakollisen Subscription-State-otsakkeen, jolla on seuraavat mahdolliset arvot:
  - ”active”: Tilaus on aktiivinen. Sisältää lisäksi ”expires”-parametrin, jonka arvona on tilauksen jäljellä oleva kesto (esim. Subscription-State: active;expires=3600). Tilaajan tulisi pitää tätä aikaa tilauksen todellisenä voimassaoloaikana, riippumatta siitä, mitä alun perin lähetetyn SUBSCRIBE-pyyntöön Expires-otsakkeen arvona oli.
  - ”pending”: Tilaus on vastaanotettu, mutta ei aktiivinen (ei käytetä toteutettavassa järjestelmässä).
  - ”terminated”: Tilaus on päättynyt. Otsakkeen on sisällettävä myös ”reason”-parametri, jonka arvona on yksi seuraavista merkkijonoista:
    - deactivated: tilaus on päättynyt, mutta tilaajan pitää tehdä uusi tilaus välittömästi.
    - probation: tilaus on päättynyt, mutta tilaajan pitää tehdä uusi tilaus myöhemmin.
    - rejected: tilausta ei hyväksytty, tilaaja ei saa yrittää uudelleen.
    - timeout: tilauksen voimassaoloaika päättyi, uuden tilauksen saa tehdä halutessaan välittömästi.
    - giveup: tilauksen tekijä ei autentikoitunut ajoissa (ei käyttöä toteutettavassa järjestelmässä).
    - noresource: tilauksen tarkkailun kohteena ollut resurssia ei enää ole, uutta tilausta ei saa tehdä.
- Mukana on (vapaaehtoinen) Accept-otsake, joka luettelee tuetut sisältötyypit (myös SUBSCRIBE-pyyntöissä voi käyttää Accept-otsaketta).
- Mukana on (vapaaehtoinen) Allow-otsake, joka luettelee tuetut metodit (myös SUBSCRIBE-pyyntöissä voi käyttää Allow-otsaketta)
- Mukana on (vapaaehtoinen) Supported-otsake (tai otsakkeet), joka kertoo, mitä laajennuksia pyyntö lähettäjä tukee. Ei käytännön merkitystä toteutettavalle järjestelmälle.

### 5.2.2 NOTIFY-pyyntöjen runko

Järjestelmältä asiakasohjelmille lähetettävissä NOTIFY-pyyntöissä on pyynnön rungossa (body) aina mukana XML-muotoista tietoa. Tämä XML-tieto voi olla joko RSS-spesifikaation mukaista RSS-syötettä (kuvattu jäljempänä kappaleessa ”RSS-syötteen”) tai järjestelmältä tuleva tieto siitä, mitä RSS-syötteitä se tukee. Jälkimmäinen tapaus on kuvattu tässä.

Järjestelmän tukemat RSS-syötteen luetteleva XML-dokumentti noudattaa seuraavaa DTD:tä:

```
<!ELEMENT feeds (feed+)>
<!ELEMENT feed (name)>
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
```

Elementit, niiden sisältö ja sisältöön liittyvät rajoitteet, joita DTD-tekniikalla ei pystytä kuvaamaan sekä mahdolliset attribuutit on kuvattu tarkemmin seuraavassa taulukossa.

Elementti	Tarkoitus, sisältö ja rajoitteet
feeds	Dokumentin juurielementti. Sisältää vähintään yhden feed-elementin.
feed	Yhden RSS-syötteen asiakasohjelman kannalta olennaiset tiedot sisältävä elementti. Sisältää name-elementin.
name	RSS-syötteen nimen sisältävä elementti. Elementin sisältö on merkkijono.

### Esimerkkejä

```
<feeds>
  <feed>
    <name>YLE</name>
  </feed>
  <feed>
    <name>HS.fi</name>
  </feed>
  <feed>
    <name>Server announcements</name>
  </feed>
</feeds>
```

### 5.2.3 SIP-vastaukset

Seuraavassa on esimerkki järjestelmän vastauksesta asiakasohjelman SUBSCRIBE-pyyntöön:

```
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.11.15:5067;rport=5067;branch=z9hG4bK1328312257
```

From: <sip:192.168.11.15:5067>;tag=1727934093  
 To: <sip:192.168.11.5:5060>;tag=2KH77ZQjN4a8r  
 Call-ID: 1439689203@192.168.11.15  
 CSeq: 20 SUBSCRIBE  
 Contact: <sip:192.168.11.5>  
 Expires: 3600  
 User-agent: sofia-sip/1.12.5  
 Supported: timer  
 Supported: 100rel  
 Allow-Events: presence  
 Allow: SUBSCRIBE  
 Content-Length: 0

Vastausviestien muoto on samanlainen kuin kappaleessa ”Syöte asiakasohjelmalta” on kuvattu. Vastauskoodien 400 ja 413 lisäksi käytössä voivat olla seuraavat vastauskoodit:

Koodi	Teksti	Kuvaus
200	OK	Pyyntö on vastaanotettu, hyväksytty ja käsitelty. Pyyntö lähetetään NOTIFY-pyyntö mahdollisimman pian.
405	Method Not Allowed	Pyynnön metodi on SIP-protokollan mukainen, mutta jokin muu kuin (tässä tapauksessa) SUBSCRIBE. Vastauksessa on lisäksi oltava ”Allow”-otsake, jossa luetellaan tuetut metodit (tässä tapauksessa pelkkä SUBSCRIBE).
415	Unsupported Media Type	Pyynnön runko on jotain muuta tyyppiä (tässä tapauksessa) kuin ”text/xml”. Vastauksessa on lisäksi oltava ”Accept”-otsake, jossa luetellaan tuetut sisältötyypit.
501	Not Implemented	Järjestelmä ei tunne pyynnön metodia (vrt. 405).
503	Service Unavailable	Pyyntöä ei juuri nyt pystytä täyttämään (esim. tietokantavirheen tai vastaavan takia). Vastauksessa voi lisäksi olla ”Retry-After”-otsake, jonka arvo kertoo, koska pyyntöä voi yrittää uudelleen. (Voidaan käyttää myös vastauskoodia 500 Server Internal Error).

Lisäksi otsakkeella Allow-Events vastaaja voi kertoa, mitä arvoja se hyväksyy pyyntöjen Event-otsakkeessa. Toteutettava järjestelmä hyväksyy vain arvon ”presence”, muut arvot hylätään (esim. vastauskoodilla 489 Bad Event).

### 5.3 RSS-syötteen

RSS-syötteillä on toteutettavalle järjestelmälle kahtalainen merkitys: toisaalta ne toimivat järjestelmän syöteinä (ulkopuolisista uutispalveluista noudettaessa), jotka vaikuttavat järjestelmän toimintaan. Toisaalta ne ovat järjestelmän tulosteita asiakasohjelmille, kun näille toimitetaan tilattuja RSS-syötteitä. RSS-syötteen ovat XML-muotoista tietoa, esimerkki alla:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rss version="2.0">
  <channel>
    <title>YLE uutiset - Pääuutiset</title>
    <description>YLE uutiset - Pääuutiset</description>
    <link>http://www.yle.fi/uutiset</link>
    <language>fi-FI</language>
    <copyright>YLE uutiset</copyright>
    <ttl>1</ttl>
    <item>
      <title>Kunta-alan neuvottelut jatkuvat keskiviikkona</title>
      <link>http://www.yle.fi/uutiset/kotimaa/id70002.html</link>
      <description>Kunta-alan työehtosopimusneuvottelut ovat maanantain...</description>
      <guid>http://www.yle.fi/uutiset/kotimaa/id70002.html</guid>
      <pubDate>Mon, 17 Sep 2007 14:03:00 +0300</pubDate>
    </item>
    <item>
      <title>Kaskeala: Armeijalla suuria supistamisaineita</title>
      <link>http://www.yle.fi/uutiset/kotimaa/id70000.html</link>
      <description>Puolustusvoimain komentajan Juhani Kaskealan mukaan...</description>
      <guid>http://www.yle.fi/uutiset/kotimaa/id70000.html</guid>
      <pubDate>Mon, 17 Sep 2007 13:59:00 +0300</pubDate>
    </item>
  </channel>
</rss>

```

Seuraavassa taulukossa on kuvattu RSS-syötteen elementtejä ja niiden tarkoitusta siinä laajuudessa kuin se toteutettavan järjestelmän kannalta on tarpeen. Täydelliseen spesifikaatioon voi tutustua RSS Advisory Boardin sivustolla (<http://www.rssboard.org/rss-specification>).

### Ylimmän tason elementit

Elementti	Tarkoitus	Attribuutit
rss	Dokumentin juurielementti, sisältää täsmälleen yhden channel-elementin.	version: kertoo käytettävän RSS-spesifikaation version. Toteutettavassa järjestelmässä aina "2.0"
channel	Sisältää tietoa syötettä lähettävästä kanavasta. Pakollisia sisältöelementtejä ovat title, link ja description, vapaaehtoisia mm. language, ttl, pubDate, lastBuildDate, skipHours ja skipDays (lista ei ole täydellinen). Channel-elementti voi sisältää mielivaltaisen määrän item-elementtejä.	

## Channel-elementin lapset

Elementti	Tarkoitus
language	Syötteen kieli. Sisältönä on ISO-639-standardia (esim. ”fi”) tai W3C:n suositusta (esim. ”fi-FI”) noudattava kielikoodi.
ttl	Kanavan elinaika (time to live) minuutteina. Elinaika kertoo, kuinka pitkäksi aikaa kanavan tiedot suositellaan tallennettavaksi ennen kuin ne pitää päivittää.
pubDate	Aika, jolloin kanavan sisältö on julkaistu. Aikaleimojen muoto noudattaa RFC 822 -spesifikaatiota.
lastBuildDate	Aika, jolloin kanavan sisältö on viimeksi muuttunut.
skipHours	Tunnit, jolloin kanavan sisältöä ei suositella luettavaksi. (Esim. <skipHours><hour>8</hour><hour>10</hour></skipHours>)
skipDays	Päivät, jolloin kanavan sisältöä ei suositella luettavaksi. (Esim. <skipDays><day>Monday</day></skipDays>).
item	m Sisältää yhden uutisen tiedot. Sisältöelementtejä ovat mm. title, link, description, guid, comments, pubDate (lista ei ole täydellinen).

## Item-elementin lapset

Elementti	Tarkoitus
title	Elementti, joka sisältää kanavan nimen (channel-elementin lapsena) tai uutisen otsikon (item-elementin lapsena).
link	Osoite, josta uutinen on saatavilla (item-elementin lapsena) tai kanavan osoite (channel-elementin lapsena). Muitakin käyttötapoja on, mutta niitä ei luetella tässä.
description	Elementti, joka sisältää kanavan kuvauksen (channel-elementin lapsena) tai uutisen kuvauksen (item-elementin lapsena).
guid	Merkkijono, jonka avulla uutinen voidaan yksilöidä. Toteutettava järjestelmä lisää lähettämiinsä syötteisiin aina guid-elementin (sisältönä esim. juokseva numero), jonka avulla asiakasohjelmat voivat yksilöidä syötteen uutiset. Guid ei ole järjestelmän lähettämissä syötteissä välttämättä sama kuin ulkopuolisista palveluista vastaanotetuissa syötteissä. <i>HUOM. Tämä ei ole pakollinen elementti, joten sen yksilöllisen tunnusteen olemassaoloon ei syötteitä ulkopuolisista palveluista noudettaessa aina voida luottaa.</i>
comments	Osoite, jossa uutista koskevat kommentit sijaitsevat (esim. jos ”uutinen” syötteessä on blogimerkintä).
pubDate	Aika, jolloin uutinen on julkaistu.

## **6 Käyttötapaukset ja sidosryhmät**

### **6.1 Sidosryhmät**

- syötteiden tilaajat (asiakasohjelmat)
- uutispalvelut (joista järjestelmä hakee syötteen)
- järjestelmän hallinnoijat

## 6.2 Käyttötapaukset

### 6.2.1 KT1: Saatavilla olevien syötteiden kysely

**Käyttötapaan liittyvät sidosryhmät** tilaajat

**Käyttötapaan liittyvät vaatimukset** JV4

**Normaali kulku** 1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyyntöön, jossa Expires-otsakkeen arvoksi on asetettu 0 (Sivuvaikutus: jos asiakasohjelmalla oli tilaus voimassa, se päättyy)

2. Palvelin lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) asiakasohjelmalle
3. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle NOTIFY-pyyntöön, jonka viestiosassa (body) luetellaan palvelimen tukemat syötteet
4. Asiakasohjelma lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) palvelimelle

**Poikkeukset** 1. Asiakasohjelman vastausta NOTIFY-pyyntöön ei saada tietyn ajan kuluessa. Palvelin toistaa pyynnön lähetystä, kunnes vastaus saadaan tai tietty maksimimäärä pyyntöjä on lähetetty.

2. Asiakasohjelman vastaus on jotakin muuta kuin 200 OK. Palvelin toimii tilanteen mukaan vastauskoodista riippuen
3. Asiakasohjelman lähettämä SUBSCRIBE-pyyntö ei ole protokollan tai tässä dokumentissa määritellyn SUBSCRIBE-pyyntöjen rungon DTD:n mukainen. Palvelin lähettää protokollan mukaisen vastauksen (esim. 400 Bad Request).

**Muunnelmat KT1b:** Saatavilla olevien syötteiden kysely tilausta lopettamatta

1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyyntöön, kuten KT3:n kohdassa 1, ilmoittaen samalla haluavansa ensimmäisessä NOTIFY-pyyntöissä tiedon palvelimen tukemista syötteistä. Expires-otsakkeen arvo on asiakasohjelman itse asettama (>0). (Sivuvaikutus: jos asiakasohjelmalla on voimassaoleva tilaus, se uusitaan, ks KT3 ja KT3b)
2. Kuten KT1 kohdat 2-4
3. Tämän jälkeen palvelin saattaa lisäksi lähettää yhden tai useamman NOTIFY-pyyntöön, joka sisältää asiakasohjelman tilaaman syötteen (KT3:n kohdan 3 mukaisesti)

### 6.2.2 KT2: Syötteiden toimitus

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** tilaajat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV3

**Normaali kulku** 1. Palvelin lähettää NOTIFY-pyynnön, joka sisältää asiakasohjelman tilaaman syötteen, jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- Järjestelmässä on uutisia, joita ko. asiakasohjelma ei ole vielä saanut
- Nämä uutiset eivät ole vanhempia kuin asiakasohjelman preferenssit määräävät
- Nämä uutiset ovat peräisin syötteestä, jonka asiakasohjelma on kertonut haluavansa
- Asiakasohjelmalle ei ole lähetetty syötettä viimeisen  $n$ :n aikayksikön aikana (missä  $n$  saadaan asiakasohjelman preferensseistä)

Jos ehdot täyttäviä uutisia on enemmän kuin asiakasohjelman preferenssit määräävät, vain tämä määrä uutisia lähetetään.

2. Asiakasohjelma lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) palvelimelle

**Poikkeukset** 1. ks. KT 1, poikkeukset 1-3



### 6.2.3 KT3: Tilauksen vastaanottaminen

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** tilaajat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV2, JV11, JV12

**Normaali kulku**

1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyynnön, jonka viestiosassa luetellaan asiakasohjelman preferenssit, esim. tilattavat syötteet, lähetettävien uutisten maksimimäärä, minimiaikaväli uutisten lähettämiseksi ja aika, jota vanhempia uutisia ei haluta
2. Palvelin lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) asiakasohjelmalle
3. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle jokaista tilattua syötettä kohden NOTIFY-pyynnön, jonka viestiosassa on mukana asiakasohjelman pyytämä syöte asiakasohjelman ilmoittamien preferenssien mukaan
4. Asiakasohjelma lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) palvelimelle

**Poikkeukset**

1. SUBSCRIBE-pyynnön sisältämä viesti on virheellinen, esim. syntaksivirhe tai epäkelpo arvo preferenssille (esim. negatiivinen viestien maksimimäärä): vastauksena lähetetään jokin sopiva virhettä kuvaava SIP:n mukainen vastauskoodi.
2. ks. KT 1, poikkeukset 1-3

**Muunnelmat KT3b:** Tilauksen uusiminen/muuttaminen

- Kuin normaali kulku, SUBSCRIBE-pyynnön session tunniste (CallID) kuuluu jollekin voimassaolevalle sessiolle. Tällöin asiakasohjelman asetukset muutetaan (jos muutettavaa on) uusien preferenssien mukaisiksi, tilauksen voimassaoloaika muutetaan pyynnön Expires-otsakkeen mukaiseksi ja palvelin lähettää NOTIFY-pyyntöjä kohdan 3 mukaisesti

#### 6.2.4 KT4: Tilauksen lopettaminen

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** tilaajat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV6

**Normaali kulku** 1. Asiakasohjelma lähettää SUBSCRIBE-pyynnön, jossa Expires-otsakkeen arvoksi on asetettu 0

2. Palvelin lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) asiakasohjelmalle
3. Heti tämän jälkeen palvelin lähettää asiakasohjelmalle NOTIFY-pyynnön, (jonka viestiosassa luetellaan palvelimen tukemat syötteet)
4. Asiakasohjelma lähettää protokollan mukaisen vastauksen (200 OK) palvelimelle

**Poikkeukset** 1. ks. KT 1, poikkeukset 1-3

**Huomautuksia** Kulku on sama kuin KT1:ssä, mutta tällä kertaa tilauksen päätyminen on asiakasohjelman tavoite ja palvelimen tukemien syötteiden luettelo sivuvaikutus (ts. palvelimen ei tarvitse tietää kummasta tapauksesta on kyse)

#### 6.2.5 KT5: Syötteiden hallinnointi

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** hallinnoijat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV6, JV13, JV14

**Normaali kulku** 1. Järjestelmän hallinnoija lisää palvelimen tukemien syötteiden listaan uuden syötteen tiedot tai muokkaa listassa olevan syötteen tietoja. Syötteiden tietoja ovat:

- URL, josta syöte noudetaan
- Syötteen päivitysväli
- Syötteen nimi (asiakasohjelmalle välitettävä tieto)

2. Syötteen tiedot lisätään/päivitetään tietokantaan

**Poikkeukset** 1. Listaan lisääminen/listan muokkaaminen epäonnistuu (esim. tietokantavirheen tai epäkelpojen arvojen takia). Käyttäjälle näytetään virheilmoitus

**Muunnelmat** **KT5b:** Syötteen poistaminen

1. Järjestelmän hallinnoija valitsee listasta poistettavan syötteen
2. Syötteen tiedot poistetaan tietokannasta

### 6.2.6 KT6: Tiedotteiden lisääminen (”serverin oma syöte”)

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** hallinnoijat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV7

**Normaali kulku** 1. Järjestelmän hallinnoija kirjoittaa tiedotteen  
2. Tiedote lisätään järjestelmään (kuten uutinen tavallisesta syötteestä)

**Poikkeukset** 1. Tiedotteen lisääminen epäonnistuu (esim. tietokantavirheen takia).  
Käyttäjälle näytetään virheilmoitus

### 6.2.7 KT7: Syötteiden nouto järjestelmään

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** uutispalvelut

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV1, (JV10)

**Normaali kulku** 1. Palvelin noutaa HTTP-protokollaa käyttäen syötteet palveluista, jotka sen syötelistassa on määriteltä  
2. Palvelin tutkii noudetut syötteet ja tallentaa ne uutiset, jotka ovat uusia (ts. eivät esiintyneet aikaisemmin noudetuissa syötteissä)  
3. Palvelin lähettää jokaista syötettä kohden NOTIFY-pyynnöt kaikille sellaisille asiakasohjelmille, joiden preferenssit sen sallivat (KT 2:n mukaisesti)

**Poikkeukset** 1. Uutisen lisääminen epäonnistuu (esim. tietokantavirheen takia). Palvelin kirjaa tapahtuneen lokitiedostoon.  
2. Yhdeltä tai useammalta uutispalvelulta ei saada vastausta tietyssä ajassa. Palvelin toistaa pyynnön lähetystä, kunnes vastaus saadaan tai tietty maksimimäärä pyyntöjä on lähetetty.  
3. Yksi tai useampi uutispalvelu vastaa jotakin muuta kuin 200 OK. Palvelin toimii tilanteen mukaan vastauskoodista riippuen. Tapahtuma kirjataan lokitiedostoon  
4. ks. KT2:n poikkeukset

### 6.2.8 KT8: Järjestelmän hallinnointi

**Käyttötapaukseen liittyvät sidosryhmät** hallinnoijat

**Käyttötapaukseen liittyvät vaatimukset** JV8, JV9

**Normaali kulku** 1. Käyttäjä muuttaa järjestelmän asetuksia (asetukset lueteltu vaatimuksen JV8 yhteydessä)

2. Uudet asetukset tallennetaan tietokantaan

**Poikkeukset** 1. Asetusten muokkaaminen epäonnistuu (esim. tietokantavirheen tai epäkelpojen arvojen takia). Käyttäjälle näytetään virheilmoitus

## 7 Lähdeviitteet

**RSS 2.0 -spesifikaatio** <http://www.rssboard.org/rss-specification>

**SIP-spesifikaatio (RFC 3261)** <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>

**SUBSCRIBE (RFC 3265)** <http://tools.ietf.org/html/rfc3265#section-3.1>

**NOTIFY (RFC 3265)** <http://tools.ietf.org/html/rfc3265#section-3.2>

**Atom-spesifikaatio (RFC 4287)** <http://www.ietf.org/rfc/rfc4287>