

# XETOR

Tietotekniikan sovellusprojekti

Jani Lirkki  
Olavi Paananen  
Raimo Pitkänen  
Jussi Räisänen

Vaatimusmäärittely  
8. Maaliskuuta 2004  
Versio 1.0

Jyväskylän yliopisto  
Tietotekniikan laitos

# Xetor-projektin tietoja

- Tekijät:** Jani Lirkki (jaallirk@cc.jyu.fi)  
Olavi Paananen (laolpaan@cc.jyu.fi)  
Raimo Pitkänen (rapitkan@cc.jyu.fi)  
Jussi Räisänen (jtraisan@cc.jyu.fi)
- Yhteystiedot:** Työtila AgC224.1, puhelinnumero (014) 260 4967, sähköpostilistan osoite [xetor@korppi.jyu.fi](mailto:xetor@korppi.jyu.fi) ja www-sivujen osoite <http://kotka.it.jyu.fi/xetor>.
- Työn nimi:** Xetor XML-editorin vaatimusmäärittely.
- Työ:** Vaatimusmäärittely tietotekniikan sovellusprojektiin.
- Tiivistelmä:** Tässä dokumentissa esitellään tilaajien kanssa määritetyt vaatimukset Xetor XML-editorille. Dokumentissa on vaatimukset priorisoitu kolmelle eri tasolle.
- Avainsanat:** XML, editori, JAXP, Java, puunäkymä

## Versionhallinta

<b>Versio</b>	<b>Päiväys</b>	<b>Tehnyt</b>	<b>Muutokset</b>
0.1	20.2.2004	OP	Ensimmäinen versio.
0.2	25.2.2004	OP, JR	Vaatimukset muutettu tarkemmiksi.
0.3	2.3.2004	OP, JR, JL	Dokumentti viimeistelty katselmointia varten.
1.0	9.3.2004	OP, JR	Katselmointiraporttiin kirjatut virheet korjattu.

## Tekijöiden lyhenteet

**JL:** Jani Lirkki  
**OP:** Olavi Paananen  
**RP:** Raimo Pitkänen  
**JR:** Jussi Räisänen

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Termejä</b>	<b>2</b>
2.1	Aihepiirin yleisiä termejä . . . . .	2
2.2	Sovellukseen liittyvät käsitteet . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Käyttöliittymän yleiskuvaus</b>	<b>5</b>
3.1	Puunäkymä . . . . .	5
3.2	Tekstinäkymä . . . . .	5
3.3	Esikatselunäkymä . . . . .	5
3.4	Ominaisuuseditori . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Sovelluksen vaatimukset</b>	<b>6</b>
4.1	Rajapinnat . . . . .	6
4.1.1	Käyttäjäraja- pinta . . . . .	6
4.1.2	Dokumentin käsittelyraja- pinta . . . . .	6
4.2	Komponenttien vaatimukset . . . . .	6
4.2.1	Puunäkymä . . . . .	6
4.2.2	Tekstinäkymä . . . . .	7
4.2.3	Esikatselunäkymä . . . . .	8
4.2.4	Ominaisuuseditori . . . . .	8
4.3	Yleiset vaatimukset . . . . .	9
4.4	Tekniset vaatimukset . . . . .	10
4.5	Vaatimukset prioriteeteittain . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Käyttötapaukset</b>	<b>12</b>
5.1	Yleiset käyttötapaukset . . . . .	12
5.1.1	Ohjelman käynnistäminen . . . . .	12
5.1.2	Dokumentin avaaminen . . . . .	13
5.1.3	Etsi/korvaa-toiminto . . . . .	13
5.2	Puunäkymän käyttötapaukset . . . . .	14
5.2.1	Elementin lisääminen . . . . .	14
5.2.2	Tekstin lisääminen elementin sisälle . . . . .	14
5.2.3	Elementin lisääminen tekstin sisälle . . . . .	14

5.3	Tekstinäkymän käyttötapaukset . . . . .	15
5.3.1	Dokumentin validointi . . . . .	15
5.3.2	Avustettu elementin lisääminen . . . . .	15
	<b>Lähteet</b>	<b>16</b>

# 1 Johdanto

Xetor-projekti on Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen kevään 2004 sovellusprojekti. Projekti toteuttaa informaatioteknologian tiedekunnalle helppokäyttöisen XML-editorin, jolla on mahdollista muokata XML-dokumenttia puunäkymän ja tekstinäkymän kautta.

Tässä dokumentissa esitellään tilaajien kanssa määritetyt vaatimukset Xetor XML-editorille. Xetor-projektin tuottamaa XML-editoria on tarkoitus käyttää pääasiassa tietotekniikan laitoksen Tietokone ja tietoverkot työvälineenä -kurssin opetusvälineenä, joten vaatimukset on asetettu pääosin sen mukaisesti. Monikäyttöisyys ja tehokkuus on myös otettu huomioon.

Luvussa 2 esitellään aiheeseen oleellisesti liittyviä termejä. Järjestelmän kuvaus esitetään luvussa 3. Luvussa 4 selvitetään sovelluksen vaatimukset. Luvussa 5 esitellään sovelluksen tärkeimmät käyttötapaukset.

## 2 Termejä

Tässä luvussa on kuvattu projektin aihealueeseen liittyviä termejä. Termit on jaoteltu aihepiiriin yleisiin termeihin ja sovellukseen liittyviin käsitteisiin.

### 2.1 Aihepiirin yleisiä termejä

<b>Attribuutti</b>	on elementin ominaisuus, joka tarkoittaa elementin tilaa.
<b>CSS</b>	eli <i>Cascading Style Sheets</i> on XML-dokumenttien ulkoasua kuvaava kieli. [1]
<b>DOM</b>	eli <i>Document Object Model</i> , on alusta- ja kieliriippumaton oliorajapinta, joka antaa skriptien ja ohjelmien päästä käsiksi dokumentin sisältöön, rakenteeseen ja tyyliin. [2]
<b>DTD</b>	on XML-kielissä käytettävä dokumenttityypin määrittelytiedosto. [8]
<b>Elementti</b>	on osa, josta XML-dokumentit koostuvat. Elementit voidaan määrittellä DTD:ssä.
<b>Gecko</b>	on alustariippumaton selainmoottori, joka on toteutettu osana Mozilla-projektia. [5]
<b>HTML</b>	eli <i>Hypertext Markup Language</i> on standardi merkintäkieli, jolla kuvaillaan www-sivujen sisällön rakenne. [3]
<b>Hyvin muodostettu</b>	on käsite, jolla kuvataan XML-dokumentin rakennetta. Dokumenttia kutsutaan hyvin muodostetuksi, jos sen rakenne on XML-spesifikaation minimisääntöjen mukainen. [8]
<b>ISO-8859-1</b>	on merkistö, joka sisältää ASCII-merkistöön kuuluvien normaalien aakkosten, numeroiden ja yleisimpien välimerkkien lisäksi useimmat länsi- ja pohjoiseurooppalaisten kielten tarvitsemat aksentoidut merkit.
<b>ISO-8859-15</b>	on ISO-8859-standardiin kuuluva merkistö, joka on tarkoitettu käyttöön Euroopan alueelle. Se on muokattu ISO-8859-1:n pohjalta ja siihen on esimerkiksi lisätty euro-merkki.
<b>Java</b>	on Sunin kehittämä laitteistoriippumaton olio-ohjelmointikieli. [4]
<b>Java-pavut</b>	(engl. <i>JavaBeans</i> ) ovat Java-ohjelmointikielellä luotuja komponentteja. [4]
<b>JAXP</b>	eli <i>Java API for XML Processing</i> on XML-jäsentimien käytön mahdollistava yhtenäinen rajapinta. [4]

<b>JDK</b>	eli <i>Java Development Kit</i> on Java-ohjelmien standardi kehitysympäristö Sun Microsystemsiltä. [4]
<b>JRE</b>	eli <i>Java Runtime Environment</i> on apuohjelmisto, joka tarvitaan Java-ohjelmien ajamiseen. JRE pitää sisällään mm. ympäristöön sopivan Java-virtuaalikoneen. [4]
<b>Käyttöjärjestelmä</b>	on ohjelmisto, joka ohjaa tietokonetta ja siihen kytkettyjä oheislaitteita.
<b>Käyttötapaus</b>	(engl. <i>use case</i> ) on käyttäjän tai sovelluksen toimintoa tietyn tehtävän suorittamiseksi kuvaava dokumentti.
<b>Linux</b>	on suosittu käyttöjärjestelmä.
<b>Mozilla</b>	on tehokas ja ilmainen standardien mukainen WWW-selain, jonka lähdekoodi on vapaasti käytettävissä. [5]
<b>Prosessointiohje</b>	on XML-dokumenttiin liitetty komento tai ohje, jonka XML-jäsennin välittää dokumenttia käsittelevälle sovellukselle. [9]
<b>Selain</b>	on toiminto tai ohjelmisto, jolla selataan tietokantaa. Internet-verkossa asiakasohjelmisto, joilla selataan www-palvelimen sivuja. [6]
<b>UTF-8</b>	on vaihtelevan pituinen koodaustapa. Merkkikoodista riippuen yksi merkki vie tallennettuna yhdestä neljään tavua.
<b>Validi</b>	on käsite, jolla kuvataan XML-dokumentin DTD:n mukaisuutta. Dokumenttia kutsutaan validiksi, jos se on muodostettu DTD:n mukaiseksi.
<b>Windows</b>	on laajaan käyttöön levinnyt käyttöjärjestelmä Microsoftilta.
<b>XHTML</b>	eli <i>Extensible Hypertext Markup Language</i> on XML-muotoinen WWW-dokumenttien kuvaukseen käytettävä kieli. [7]
<b>XML</b>	eli <i>Extensible Markup Language</i> on metakieli, jolla määritellään rakenteellisia merkkäuskieliä. [8]
<b>XSL</b>	eli <i>Extensible Stylesheet Language</i> on XML-pohjainen kieli, jonka avulla voidaan XML-dokumentti muuntaa toiseen XML-dokumentin muotoon tai toiseen formaattiin. [10]



## 2.2 Sovellukseen liittyvät käsitteet

<b>CSS-ominaisuus</b>	on CSS-tiedoston määre, jonka avulla voidaan määrittää XML-dokumentin ulkoasua.
<b>CSS-valitsin</b>	sitoo CSS-ominaisuudet XML-dokumentin elementteihin.
<b>Dialogi</b>	on ikkuna, jonka avulla käyttöliittymän ja käyttäjän välinen kommunikointi tapahtuu.
<b>Esikatselunäkymä</b>	näyttää XML-dokumentin ulkoasun tyylimäärittäytksineen.
<b>Leikepöytä</b>	graafisten käyttöliittymien ominaisuus, jossa tietoja (tekstiä ja grafiikkaa) voidaan viedä edelleen käsittelyä varten erilliseen käyttöliittymästä varattuun muistiin (leikepöytään) ja tarvittaessa poimia sieltä. [6]
<b>Puunäkymä</b>	on hierarkkinen näkymä, jossa voidaan havainnollisesti muokata XML-dokumentin rakennetta.
<b>Tekstidokumentti</b>	eli tekstitiedosto on tiedosto, jossa on tekstiä (kirjaimia, numeroita ja symboleita), mutta ei muotoilukoodeja. Se voi olla ASCII-tiedosto, jonka useimmat tietokoneet pystyvät lukemaan. [6]
<b>Tekstinäkymä</b>	näyttää dokumentin tekstisisällön.
<b>Validointi</b>	on operaatio, jossa tarkistetaan, että XML-dokumentti on hyvinmuodostettu ja validi.
<b>Virhealue</b>	on rajattu alue tekstinäkymästä, jossa virheilmoitukset esitetään validoinnin epäonnistuessa.
<b>XML-dokumentti</b>	on dokumentti, jossa tieto esitetään XML-muodossa. [8]

## **3 Käyttöliittymän yleiskuvaus**

Peruskäyttöliittymä muodostuu seuraavista komponenteista: puu-, teksti- ja esikatselunäkymä sekä ominaisuuseditori. Lisäksi editori sisältää graafiselle käyttöliittymälle tyypillisen valikon ja työkalurivin.

### **3.1 Puunäkymä**

Puunäkymä muodostetaan XML-dokumentin elementtien mukaan. Se vastaa ulkoasultaan ja osittain näppäinassosiaatioiltaan Windows-käyttöjärjestelmän resurssienhallinnan hakemistonäkymää. Puun solmut voivat olla joko XML-elementtejä tai tekstiä. Tekstistä näytetään puunäkymässä vain alku ja sen sisällä olevat elementit lapsisolmuina. Attribuutit on mahdollista saada näkyviin puunäkymässä.

Puunäkymän yhteydessä on sisällönmuokkausikkuna, jolla muokataan elementin tekstisisältöä.

### **3.2 Tekstinäkymä**

Tekstinäkymä esittää XML-dokumentin lähdekoodin väreillä eroteltuna. Tekstinäkymän yhteydessä on alue mahdollisille virheilmoituksille.

### **3.3 Esikatselunäkymä**

Esikatselunäkymä esittää dokumentin ulkoasun tyylimääritysten mukaisesti.

### **3.4 Ominaisuuseditori**

Ominaisuuseditorissa on välilehdillä eroteltuina elementin attribuuttimääritykset ja CSS-tyylimääritykset. Pakolliset attribuutit on korostettu. CSS-määritykset on ryhmitelty CSS-valitsimien mukaan.

## **4 Sovelluksen vaatimukset**

Seuraavassa tarkastellaan sovellukselle asetettuja vaatimuksia. Luvussa 4.1 kuvataan sovelluksen rajapinnat. Luvussa 4.2 kuvataan sovelluksen komponenttikohtaiset vaatimukset. Sovelluksen yleisiä vaatimuksia kuvataan luvussa 4.3. Luku 4.4 esittelee taas sovelluksen järjestelmälle asettamia vaatimuksia. Luvussa 4.5 on listattu sovelluksen vaatimukset prototyypeittäin.

Jokaiselle vaatimukselle on annettu yksilöllinen numero ja prioriteetin numero. Vaatimuksen numero ilmoitetaan vaatimuksen alussa ja prioriteetti vaatimuksen jälkeen kaarisulkeissa.

### **4.1 Rajapinnat**

#### **4.1.1 Käyttäjäraja**

Käyttöliittymä tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden:

V1. Lukea tekstidokumentin (2).

V2. Muokata tekstidokumenttia (2).

V3. Tallentaa tekstidokumentin (2).

#### **4.1.2 Dokumentin käsittelyraja**

V4. Sovellus käyttää standardoidun DOM-rajapinnan versiota 2 XML-dokumentin käsittelyyn (2).

### **4.2 Komponenttien vaatimukset**

#### **4.2.1 Puunäkymä**

V5. Puunäkymän kautta voi lisätä XML-dokumenttiin elementtejä (2).

V6. Puunäkymän kautta voi poistaa elementtejä XML-dokumentista (2).

V7. Puunäkymän kautta voi muokata elementtien tekstisisältöä (2).

V8. Mikäli DTD on käytössä, puunäkymällä voi tuottaa vain validia XML:ää (2).

- V9. Mikäli DTD ei ole käytössä, puunäkymällä voi tuottaa vain hyvinmuodostettua XML:ää (2).
- V10. Puunäkymän kautta tehdyt muokkaukset päivittyvät automaattisesti tekstinäkymään (2).
- V11. Mikäli DTD on käytössä, puunäkymään pystyy liittämään leikepöydältä vain validia tekstimuotoista XML:ää (2).
- V12. Mikäli DTD ei ole käytössä, puunäkymään pystyy liittämään leikepöydältä hyvinmuodostettua XML:ää (2).
- V13. Puun tai sen osan voi kopioida leikepöydälle XML-muodossa (2).
- V14. Käyttäjä voi määrittää pikanäppäimiä Elementtien lisäykselle puuhun (2).
- V15. Dokumenttia ei voi muokata puunäkymän kautta, jos validointi epäonnistuu (2).
- V16. Mikäli tekstinäkymässä suoritettu validointi epäonnistuu, näytetään puunäkymässä virhekohta (3).
- V17. Sovelluksella voi tulostaa puunäkymän osittain tai kokonaan (3).
- V18. Puunäkymässä olevasta elementistä käy ilmi onko sillä attribuutteja ja ne saa myös näkyville puunäkymään (3).
- V19. Puunäkymän kautta lisätty elementti sisentyy automaattisesti tekstinäkymässä (3).
- V20. Dokumenttiin voi liittää XML-prosessointiohjeita (3).
- V21. Koko puun tai puun osan voi kopioida leikepöydälle kuvana (3).
- V22. Puunäkymä ehdottaa DTD:n mukaiset mahdolliset lisättävät elementit (3).

#### **4.2.2 Tekstinäkymä**

- V23. Tekstinäkymä esittää XML-dokumentin elementit, attribuutit, attribuuttien arvot, elementtien sisällön, prosessointiohjeet ja prosessointiohjeiden sisällön väreillä eroteltuna (2).
- V24. Käyttäjä voi valita lisättävän elementin DTD:n mukaiselta listalta. (2).
- V25. Tekstinäkymään voi liittää leikepöydältä tekstiä (2).
- V26. Dokumentin voi validoida (2).

- V27. Onnistuneen validoinnin yhteydessä päivitetään dokumentti puunäkymään (2).
- V28. Onnistuneen validoinnin yhteydessä ominaisuuseditori päivitetään (2).
- V29. Mikäli validointi epäonnistuu, ilmoitetaan virheistä tekstinäkymän alaosassa (2).
- V30. Virheilmoituksesta ilmenee virheen rivinumero (2).
- V31. Virhealueen taustaväri on vihreä, kun dokumentti on validi tai hyvinmuodostettu (2).
- V32. Virhealueen taustaväri muuttuu punaiseksi, mikäli validointi epäonnistuu (2).
- V33. Virheilmoituksesta on linkki tekstinäkymän virheelliselle riville (2).
- V34. Tekstinäkymä validoi dokumenttia automaattisesti määritetyn ajanjakson välein (2).
- V35. Tekstinäkymän automaattisen validoinnin viiveaika on määritettävissä tai automaattisen validoinnin voi kytkeä kokonaan pois (2).
- V36. Tekstieditori näyttää rivinumerot haluttaessa (3).
- V37. Automaattinen rivitys on mahdollista kytkeä päälle tai pois (3).
- V38. Tekstinäkymä näyttää seuraavien dokumenttityyppien osat väreillä eroteltuina: DTD, CSS, HTML ja PHP (3).
- V39. Virheellisten rivien rivinumerot näytetään korostettuna (3).

#### **4.2.3 Esikatselunäkymä**

- V40. Esikatselunäkymä tulee sisällyttää ohjelmaan (3).
- V41. Esikatselunäkymä näyttää dokumentin ulkoasun tyyleineen (3).

#### **4.2.4 Ominaisuuseditori**

- V42. Ominaisuuseditori näyttää puussa valitun elementin kaikki attribuutit (2).
- V43. Ominaisuuseditorissa voi muokata aktiivisen elementin attribuutteja (2).
- V44. Pakolliset attribuutit näytetään korostettuna (2).
- V45. Ominaisuuseditori näyttää valitun elementin CSS-ominaisuudet (3).
- V46. Ominaisuuseditorissa voi muokata valitun elementin CSS-ominaisuuksia (3).

V47. Ominaisuuseditorissa voi lisätä valitulle elementille CSS-ominaisuuksia (3).

V48. CSS-ominaisuudet ryhmitellään eri CSS-valitsimien (3).

V49. Valitulle elementille voi lisätä uuden CSS-valitsimen (3).

### **4.3 Yleiset vaatimukset**

V50. Sovellus on monikielinen (2).

V51. Ohjelman käyttöliittymän ikkunat ja painikkeet sisältävät tooltip-muotoisia avusteita (2).

V52. Sovellus tallentaa käyttäjän tekemät asetukset XML-muodossa (2).

V53. Ohjelman on osattava tallentaa käytetyt DTD:t lokaalille koneelle (2).

V54. Sovellus sisältää undo/redo-toiminnot (2).

V55. Eri näkymien kirjasinta sekä kirjasimen kokoa ja väriä pystyy muuttamaan (3).

V56. Sovellus osaa tallentaa käyttöliittymän tilan (3).

V57. Sovellus pystyy tekemään XSL-muunnoksia (3).

V58. Sovelluksella on mahdollista siirtää dokumentteja suoraan palvelimelle ssh-protokollalla (3).

V59. Sovelluksen tulee osata generoida DTD hyvinmuodostetusta XML-dokumentista (3).

V60. Ohjelmassa on valmiita dokumenttipohjia omassa Template-kansiossa (3).

V61. Värit voi vaihtaa puunäkymän ja tekstinäkymän osalta (3).

V62. Etsi/korvaa-toiminto on tuettuna attribuuteille, attribuuttien sisällölle, elementeille ja elementtien sisällölle (3).

V63. Käsiteltävä dokumentti voidaan syöttää ulkoiselle ohjelmalle (3).

## **4.4 Tekniset vaatimukset**

Tässä kappaleessa kuvataan vaatimukset, jotka sovellus asettaa järjestelmälle.

V64. Järjestelmään on asennettu JRE versio 1.4.2 (1).

V65. Järjestelmän tulee minimissään sisältää 400Mhz suoritin, 128Mt keskusmuistia ja 30Mt kovalevytilaa (1).

V66. Sovellus tukee seuraavia merkistöjä: UTF-8, ISO-8859-1 ja ISO-8859-15 (2).

## **4.5 Vaatimukset prioriteeteittain**

Tässä kappaleessa esitetään sovelluksen vaatimukset taulukoituna prioriteeteittain.

	1	2	3
V1		X	
V2		X	
V3		X	
V4		X	
V5		X	
V6		X	
V7		X	
V8		X	
V9		X	
V10		X	
V11		X	
V12		X	
V13		X	
V14		X	
V15		X	
V16			X
V17			X
V18			X
V19			X
V20			X
V21			X
V22			X
V23		X	
V24		X	
V25		X	
V26		X	
V27		X	
V28		X	
V29		X	
V30		X	
V31		X	
V32		X	
V33		X	

	1	2	3
V34		X	
V35		X	
V36			X
V37			X
V38			X
V39			X
V40			X
V41			X
V42		X	
V43		X	
V44		X	
V45			X
V46			X
V47			X
V48			X
V49			X
V50			X
V51		X	
V52		X	
V53		X	
V54		X	
V55		X	
V56			X
V57			X
V58			X
V59			X
V60			X
V61			X
V62			X
V63			X
V64	X		
V65	X		
V66		X	

Taulukko 4.1: Vaatimukset prioriteeteittain.

Taulukko 4.2: Vaatimukset prioriteeteittain.



## 5 Käyttötapaukset

Tässä luvussa esitetään XML-editorin käyttötapaukset seuraavien toimintojen osalta.

- Yleiset käyttötapaukset
  - Ohjelman käynnistäminen
  - Dokumentin avaaminen
  - Etsi/korvaa-toiminto
- Puunäkymän käyttötapaukset
  - Elementin lisääminen
  - Tekstin lisääminen elementin sisälle
  - Elementin lisääminen tekstin sisälle
- Tekstinäkymän käyttötapaukset
  - Dokumentin validointi
  - Avustettu elementin lisääminen

### 5.1 Yleiset käyttötapaukset

#### 5.1.1 Ohjelman käynnistäminen

- Ehdot:** -
- Kuvaus:** Käyttäjä käynnistää sovelluksen käyttöjärjestelmänsä käyttöliittymän avulla. Käynnistyessään ohjelma lukee alustustiedostosta käyttäjän asetukset. Käyttäjältä kysytään haluaako hän avata tyhjän dokumentin, dokumenttipohjan vai olemassaolevan dokumentin. Oletuksena sovellus avaa näkyviin ominaisuuseditorin, puunäkymän ja tekstinäkymän.
- Poikkeukset:** -
- Jälkitilanne:** Ohjelma on auki. Ohjelman käyttö voi alkaa.

### 5.1.2 Dokumentin avaaminen

- Ehdot:** -
- Kuvaus:** Käyttäjä valitsee käyttöliittymästä tiedoston avaamisen. Käyttäjältä kysytään minkä tyyppisen tiedoston haluaa avata. Jos kyseessä XML-dokumentti sovellus muodostaa siitä muistiin DOM-puun ja validoi dokumentin ( 5.3.1). Mikäli kyseessä on jokin muu dokumentti sovellus avaa sen tekstimuodossa.
- Poikkeukset:** -
- Jälkitilanne:** Dokumentti on avoinna käytössä olevissa näkymissä.

### 5.1.3 Etsi/korvaa-toiminto

- Ehdot:** Käyttäjällä on avattuna XML-dokumentti.
- Kuvaus:** Käyttäjä valitsee käyttöliittymästä etsi/korvaa-toiminnon ja syöttää etsittävän sekä korvaavan merkkijonon. Käyttäjä valitsee mihin suuntaan korvaus suoritetaan. Jos käyttäjä on valinnut dokumentista jonkin alueen kysytään myös suoritetaanko korvaus koko dokumenttiin vai valitulle alueelle. Mikäli kyseessä on XML-dokumentti valitaan vielä mitä seuraavista haluaa korvata: elementtien nimiä, attribuutteja, attribuuttien sisältöä vai elementtien sisältöä.
- Poikkeukset:** Dokumentti on epävalidi lisäyksen jälkeen. Korjaukset on tehtävä tekstinäkyvässä.
- Jälkitilanne:** Dokumentista on korvattu esiintymät. Dokumenttia esittävät näkymät on päivitetty.

## 5.2 Puunäkymän käyttötapaukset

### 5.2.1 Elementin lisääminen

**Ehdot:** XML-dokumentti on avattu.

**Kuvaus:** Käyttäjä valitsee puun kohdan mihin haluaa lisätä elementin. Mikäli DTD on käytössä näytetään käyttäjälle mahdolliset lisättävät elementit. Käyttäjän valittua elementin näytetään myös kaikki elementin attribuutit. Mikäli käyttäjä ei aseta pakollisille attribuuteille arvoa, asetetaan attribuuttien arvot tyhjäksi. Mikäli DTD ei ole käytössä käyttäjä syöttää itse lisättävän elementin ja sen attribuutit.

**Poikkeukset:** -

**Jälkitilanne:** Dokumenttiin on lisätty elementti. Dokumenttia esittävät näkymät on päivitetty.

### 5.2.2 Tekstin lisääminen elementin sisälle

**Ehdot:** Puussa on vähintään yksi elementti, jonka sisälle voi lisätä tekstiä.

**Kuvaus:** Käyttäjä valitsee elementin, jonka sisään haluaa lisätä tekstiä ja syöttää lisättävän tekstin.

**Poikkeukset:** -

**Jälkitilanne:** Teksti on lisätty dokumenttiin. Dokumenttia esittävät näkymät ovat päivitetty.

### 5.2.3 Elementin lisääminen tekstin sisälle

**Ehdot:** Puussa on elementti, jonka sisällä on tekstiä.

**Kuvaus:** Käyttäjä valitsee paikan tekstin sisältä mihin haluaa lisätä elementin. Mikäli DTD on käytössä näytetään mahdolliset lisättävät elementit ja niiden attribuutit. Mikäli DTD ei ole käytössä käyttäjä syöttää itse haluamansa elementin.

**Poikkeukset:** -

**Jälkitilanne:** Elementti on lisätty dokumenttiin. Dokumenttia esittävät näkymät ovat päivitetty.

## 5.3 Tekstinäkymän käyttötapaukset

### 5.3.1 Dokumentin validointi

- Ehdot:** XML-dokumentti on avattu.
- Kuvaus:** Käyttäjä on tehnyt muutoksia tekstinäkymässä. Käyttäjä tai automaattinen validointi on käynnistänyt validoinnin. Käyttäjä voi valita automaattisen validoinnin tapahtuvan määrittelemänsä ajanjakson kuluttua edellisestä toiminnosta. Tämän jälkeen sovellus validoi dokumentin.
- Poikkeukset:** Validointi epäonnistuu: puunäkymä lukittuu, puunäkymässä näytetään virhekohta ja tekstinäkymän yhteydessä virheilmoitukset. Puunäkymä tulee käyttöön, kun virheet on korjattu ja dokumentti on onnistuneesti validoitu.
- Jälkitilanne:** Onnistuneesta validoinnista ilmoitetaan käyttäjälle.

### 5.3.2 Avustettu elementin lisääminen

- Ehdot:** XML-dokumentti on avattu ja DTD on valittu.
- Kuvaus:** Käyttäjä on siirtää kursorin paikkaan, johon on mahdollista lisätä elementti. Dokumentti on validi. Käyttäjälle näytetään kaikki mahdolliset lisättävät elementit, joista käyttäjä valitsee haluamansa. Elementin kaikkien pakollisten attribuuttien arvot asetetaan tyhjiksi tai mahdolliseen oletusarvoonsa.
- Poikkeukset:** -
- Jälkitilanne:** Tekstinäkymä on päivitetty.

## Lähteet

- [1] World Wide Web Consortium, "Cascading Style Sheets, level 2 CSS2 Specification", <http://www.w3.org/TR/CSS2/>, 8-3-2004.
- [2] World Wide Web Consortium, "Document Object Model (DOM) Level 2 Core Specification", <http://www.w3.org/TR/2000/REC-DOM-Level-2-Core-20001113/>, 8-3-2004.
- [3] World Wide Web Consortium, "HyperText Markup Language (HTML) Home Page", <http://www.w3.org/MarkUp/>, 9-3-2004.
- [4] Sun Microsystems, "Java Technology", <http://java.sun.com/>, 9-3-2004.
- [5] Dave Shea, "mozilla - home of the mozilla, firefox, and camino web browsers", <http://www.mozilla.org>, 9-3-2004.
- [6] Jaakohuhta Hannu, "Suuri tietotekniikan tietosanakirja", Suomen Atk-kustannus Oy, Helsinki, 1999.
- [7] World Wide Web Consortium, "XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (Second Edition)", <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>, 9-3-2004.
- [8] World Wide Web Consortium, "Extensible Markup Language (XML) 1.0", <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>, 8-3-2004.
- [9] Ruini Henri, "Englanti - suomi -sanasto, v. 0.7 (XML)", <http://www.cs.helsinki.fi/u/ruini/structure/xml/sanasto.html>, 9-3-2004.
- [10] World Wide Web Consortium, "Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.0", <http://www.w3.org/TR/xsl/>, 8-3-2004.