

## **Ylläpitodokumentti**

Anno3

Helsinki 6.5.2007

Ohjelmistotuotantoprojekti

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

**Kurssi**

581260 Ohjelmistotuotantoprojekti (6 ov)

**Projektiryhmä**

Jukka Huhta  
Juho Iso-Markku  
Jarno Laitinen  
Timo Myyryläinen  
Roger Sandström  
Miro Wikgren

**Asiakas**

Sami Palhomaa

**Johtoryhmä**

Juha Taina  
Jaakko Saaristo

**Kotisivu**

<http://www.cs.helsinki.fi/group/anno3/>

**Versiohistoria**

Versio	Päiväys	Tehdyt muutokset
0.1	24.4.2007	Otsikkorakenne luotu ja tekstin kirjoittaminen aloitettu.
0.2	25.4.2007	Asennusohjeita tarkennettu.
0.3	26.4.2007	Pieniä korjauksia ulkoasuun ja tekstiin.
0.4	30.4.2007	Asennusohje ja tarkennuksia.
0.6	3.5.2007	Muutama lisäys.
0.9	5.5.2007	Viimeisiä muutoksia.
1.0	6.5.2007	Jäädetytty versio.

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Sanasto</b>	<b>1</b>
<b>3 Asennusohje</b>	<b>2</b>
3.1 Ohjelmistoympäristö . . . . .	2
3.2 Anno-järjestelmä . . . . .	4
<b>4 Jäädytyksen jälkeen muuttuneet vaatimukset</b>	<b>6</b>
<b>5 Jäädytyksen jälkeen muuttuneet suunnitelman osat</b>	<b>6</b>
<b>6 Toteutumattomat vaatimukset ja suunnitelman osat</b>	<b>6</b>
<b>7 Suunnitelman ylläpito</b>	<b>7</b>
<b>8 Koodin ylläpitoon liittyvät seikat</b>	<b>7</b>
<b>9 Muut ylläpitoon vaikuttavat seikat</b>	<b>8</b>

# 1 Johdanto

Anno3-ohjelmistotuotantoprojektin tarkoitus on tuottaa annotointityökalu, jota käytetään www-oppimisympäristö Moodlen kanssa. Annotointi tarkoittaa merkintöjen tekemistä ja kommenttien lisäämistä www-sivuihin ja muihin Moodlen dokumenttiformaatteihin muokkaamatta itse varsinaisen dokumentin sisältöä. Työkalua voidaan käyttää yhteisöllisen prosessikirjoittamisen ja palautteen antamisen apuvälineenä, jolla merkinnät voidaan tehdä suoraan kontekstiin eli oikeaan paikkaan dokumentissa.

Anno3 jatkaa aiemman, Mooan-ohjelmistoprojektin työtä, joka jäi osittain keskeneräiseksi ja puutteelliseksi. Tehtävät muutokset painottuvat järjestelmän toiminnallisuuden korjaamiseen, parantamiseen ja lisäämiseen.

Tämä dokumentti sisältää Anno-järjestelmän asennusohjeet ja huomioita, joista luultavasti on hyötyä järjestelmää jatkokehitettäessä.

# 2 Sanasto

**Anno t. anno** Järjestelmän nimi. Käytetään esimerkiksi ohjelmakoodissa tunnisteena.

**Anno3** Anno-järjestelmän tuottavan ohjelmistotuotantoprojektiryhmän nimi.

**Annotea, Annotea-palvelin** Keskustelun tallennusalueena toimiva HTTP:lla käytettävä ulkoinen järjestelmä.

**annotointi (v.)** Luokitellun merkinnän lisääminen.

**annotointi (s.)** Dokumenttiin maalaamalla tehty merkintä, jonka yhteydessä on merkin-tään liittyviä kommentteja.

**dokumentti** HTML-, XML, teksti- tai Wiki-sivu Moodle-oppimisympäristöllä.

**järjestelmä** Ellei kontekstista muuta ilmene: projektin puitteissa toteutettava kommentointityökalu kokonaisuutena (Anno). Tähän ei lueta Moodlea eikä Annotea-palvelinta.

**keskustelu** Merkintään liittyvät viestit, sekä kommentti että vastaukset.

**kommentti** Annotointiin liittyvä yksi kommentti.

**kommenttinäkymä** Näkymä, jossa voi lukea keskusteluja.

**kommenttityyppi-ikkuna** Käyttöliittymän osa, jossa valitaan, onko kyseessä oikeinkirjoitus-vai sisältökommentti.

**käsittelijämoduuli** Palvelimella suoritettava järjestelmän varsinaisen toimintalogiikka. Toteutettu PHP:lla. Engl. handler module.

**käyttäjämoduuli** Selaimella suoritettava osa järjestelmää, joka on toteutettu JavaScriptilla ja tyylimäärittelyin. Engl. user module.

**merkintä** Korostettu kohta tekstissä, vrt. annotointi

**merkintäkategoria** Merkinnän luokka, esim. oikeinkirjoitus- tai sisältömerkintä.

**muokkausnäkö** Näkö, josta voi lukea ja kirjoittaa kommentteja sekä vastauksia.

**opasteikkuna** Pieni ikkuna dokumentin yläosassa, joka kertoo annotointiominaisuuksista ja mahdollistaa sen päälle- ja poiskytkemisen.

**päällekkäisyysalue** Alue tekstissä, jonka sisällä on voimassa sama joukko päällekkäisiä merkintöjä. Mikäli merkintä loppuu tai alkaa, päällekkäisyysalue vaihtuu.

**tiedosto** Käsittelijä- tai käyttäjämoduulin osa, jossa on joku toiminnallinen kokonaisuus.

**vastaus** Vastaus kommenttiin, ja sikäli myös kommentti.

**väli-ikkuna** Käyttöliittymän elementti, jossa valitaan joku päällekkäisistä annotoinneista tarkasteltavaksi.

## 3 Asennusohje

### 3.1 Ohjelmistoympäristö

Anno-palvelin vaatii toimiakseen Anno-palvelimen koodin lisäksi palvelinympäristön. Palvelinympäristön muiden komponenttien asennusohjeet eivät ole tässä dokumentissa, vaan ainoastaan tarvittavilta osin. Mukana on linkit kunkin komponentin asennusohjeisiin dokumentin kirjoitushetkellä, verkosta löytyvästä dokumentaatiosta voi tarkistaa muut yksityiskohdat.

Anno-palvelin vaatii toimiakseen seuraavat komponentit:

- Moodle-palvelin, testattu versiolla 1.6.4
- PHP, testattu versiolla 5.2.1
- Annotea-palvelin (Bakunin), testattu versiolla 0.7
- WWW-palvelin, testattu Apachen versiolla 1.3.33 ja Annotea-palvelimen osalta versiolla 2.2.4.

Anno-palvelimen jakelumedia (CDROM) sisältää ainoastaan Anno-palvelimen, muut asennettavat komponentit on haettava verkosta. Tarvittavat http-linkit löytyvät kunkin komponentin asennusohjeesta.

## PHP

Anno-järjestelmää on testattu PHP:n versiolla 5.2.1 ja aiemmissa voi olla joitakin ongelmia esimerkiksi UTF-8-tuen osalta. Mbstring-laajennosta (<http://www.php.net/mbstring>) ei tarvitse kääntää päälle, mutta sen voinee tehdä, joskaan sitä ei ole testattu. Mbstring vaikuttaa phputf8-yhteensopivuuskomponentin funktioiden toimintaan. Pääasiassa PHP:ta koskevat vaatimukset kuitenkin määrittää Moodle.

Erään vaatimuksen Anno kuitenkin PHP:lle asettaa: PECL-kirjastoista löytyvän `HttpRequest`-luokan ([http://pecl.php.net/package/pecl\\_http/](http://pecl.php.net/package/pecl_http/)) täytyy olla asennettu. Sen voi asentaa PHP:n PEAR/PECL-asennusohjeiden mukaan komennolla `pecl install pecl_http`. Tällöin tarvitaan tiettyjä PHP:n lisäosia, esimerkiksi Fedorassa `php-devel`- ja `php-pear`-paketit. Asennuksen jälkeen pitää vielä lisätä rivi `extension=http.so` `php.ini`-tiedostoon ja uudelleenkäynnistää `www`-palvelin. Anno3-ryhmä käytti `pecl_http`-pakkauksen versiota 1.5.2, mutta uudempikin toiminee.

Myös `DOMDocument`-luokan täytyy löytyä. Sen saa kuitenkin yleensä helpommin asennettua, ellei se ole jo asennettu. Fedorassa sen voi asentaa asentamalla `php-xml`-paketin.

## MySQL

Moodle toimii muillakin tietokanta-alustoilla, mutta koska tietojenkäsittelytieteen laitoksen Moodle-asennus on tietävästi MySQL-tietokannan kanssa toimiva, ei tätäkään järjestelmää ole testattu muiden tietokantaympäristöjen kanssa.

Kehityksessä ja testauksessa käytetty versio oli 5.0.27. Aiemmissa versioissa voi olla ongelmia esimerkiksi UTF-8-tuen kanssa.

## Moodle

Anno-järjestelmää on kehitetty ja testattu Moodlen version 1.6.4 kanssa. Muiden versioiden kanssa järjestelmän toiminnasta ei ole tietoa.

## Bakunin's Annotea

Annotea on Andrea "bakunin" Marchesinin ohjelmoima toteutus W3 Consortiumin Annotea-protokollan toteuttavasta palvelimesta (<http://www.autistici.org/bakunin/annotea/>). Toteutus on tehty C:llä ja tietokantanaan se käyttää tiedostojärjestelmää. Palvelimen skaalautuvuudesta ei ole tietoa.

Annotea vaatii niinkään Bakuninin tekemän XML-kirjaston `libnxml` (<http://www.autistici.org/bakunin/codes.php>) asentamisen.

Näiden kääntämisen pitäisi sujua normaaliin `autoconf`-tyyliin. Eli esimerkiksi näin:

```
cd libnxml-0.17.2
./configure [--prefix=/usr/local]
```

```
make
make install
```

Ja vastaavasti Annotea-palvelimelle. Annotean `configure`-skriptillä voi tosin olla vaikeuksia löytää NXML-kirjastoja, jos sen `--prefix` on jotain muuta kuin `/usr`, ja sen oletushan on `/usr/local`. Tällöin Annotean `configure`-skriptiä täytyy kutsua esimerkiksi näin:

```
PKG_CONFIG_PATH=/usr/local/lib/pkgconfig ./configure
```

Annotea-palvelin konfiguroidaan ja asennetaan haluttuun hakemistoon ja sen `bin`-hakemistosta kopioidaan `annotate-binääri` paikkaan, josta WWW-palvelin voi suorittaa sen CGI-skriptinä. Tästä lisätietoja seuraavassa.

Annotea pitää vielä konfiguroida nimeämällä tiedosto

`<prefix>/etc/annotate.cfg_example` uudelleen `annotate.cfg`-nimiseksi. Kyseisestä tiedostosta pitää muuttaa ainakin `directory-optio` sen mukaan, missä haluaa Annotea-dataa säilytettävän. Tiedostossa voi myös muuttaa esimerkiksi Annotean logitustasoa.

## WWW-palvelin

Itse Anno-järjestelmä ei edellytä WWW-palvelimelta mitään erityistä, vaan sellainen palvelin, jossa Moodle pyörii, käy.

Yllämainittuun erityisen suuren poikkeuksen muodostaa Annotea-palvelin, jota ajetaan CGI-rajapinnan kautta kutsumalla `annotate-binääriä`. Ensinnäkin sen suorittaminen voi vaatia joitakin konfiguraatiomuutoksia, jos palvelin on konfiguroitu suorittamaan CGI:nä ainoastaan `.cgi`-loppuisia tiedostoja.

Suurin vaatimus koskee kuitenkin HTTP-protokollaa. Jotta Annotea-protokolla toimisi, täytyy normaalien GET- ja POST- metodien lisäksi myös PUT- ja DELETE-metodien olla sallittuja. Tämän tekemisen pitäisi olla dokumentoitu WWW-palvelimen dokumentaatiossa.

Anno3-ryhmä käytti testiympäristön vaatimuksista johtuen erillistä Apache-palvelinta (2.2.4) localhostin jossakin satunnaisessa portissa ( $> 10000$ ). Tämä salli yhteydet vain localhostista, mikä voi olla turvallisuuskohdat huomioiden perusteltua.

Sama WWW-palvelin molempiin tarkoituksiin käy myös, mutta silloin on syytä pitää huolta, että vain Anno-järjestelmä voi kutsua `annotate-CGI-skriptiä` GET-, POST-, PUT-, ja DELETE-metodein.

## 3.2 Anno-järjestelmä

Anno-palvelimen asennus etenee pääpiirteissään seuraavasti:

1. Asenna Annotea-palvelin riippuvuuksineen.

2. Kopioi Annon tiedostot paikalleen `anno_install_files.sh`-skriptillä
3. Luo Annon taulut Moodlen tietokantaan.
4. Muokkaa Anno-palvelimen asetuksia.
5. Liitä Anno-palvelin Moodle-palvelimeen.

## 1. Annotea-palvelin

Annotea-palvelimen asennus on kuvattu edellisessä luvussa.

## 2. Tiedostojen kopiointi

Anno-jakelumedia sisältää ohjelman nimeltä `anno/create_install_dir.sh`. Ohjelma luo tarvittavat hakemistot ja kopioi tiedostot paikoilleen. Ohjelmalle annetaan parametrina Moodlen asennushakemisto. Esimerkiksi:

```
./anno_install_files.sh /var/www/html/moodle
```

## 3. SQL-tietokannan taulut

Luo Moodlen SQL-tietokantaan taulut Anno-järjestelmälle. Taulujen luontia varten on valmiit SQL-lauseet tiedostossa `anno_create_tables.sql`. Esimerkiksi:

```
mysql --user=moodleuser -p moodledb < anno_create_tables.sql
```

## 4. Konfigurointi

Muokkaa tiedostoa

```
moodle/anno/handler_module/anno_configuration.php
```

sen mukaan, mihin annotea-binääri on kopioitu ja mikä sen WWW-osoite on, esimerkiksi seuraavasti:

```
ANNO\_ANNOTEA\_ADDRESS=http://localhost/secure-cgi/annotea
```

Muita muutoksia ei tiedostoon tarvitse normaalisti tehdä.

## 5. Moodle-liitäntä

Asenna Moodle-liitäntä ajamalla patch-tiedosto `anno_moodle_weblib.patch`. Patch ajetaan esimerkiksi komentamalla seuraavasti:

```
patch <moodledir>/lib/weblib.php < anno_moodle_weblib.patch
```

Mikäli patch ei mene normaalisti läpi, sen sisältämät varsin yksinkertaiset rivit voi lisätä Moodlen `lib/weblib.php`-tiedostoon myös käsin. Tällöin tärkeintä on, että:

- `anno_output_buffering_start()` on ennen Moodlen sivun tulostuksia ja



- anno\_output\_buffering\_end() on Moodlen sivun tulostusten jälkeen.

Käsityötä varten tarkemmat yksityiskohdat käyvät ilmi patch-tiedostosta.

## 4 Jäädytyksen jälkeen muuttuneet vaatimukset

Jäädytyksen jälkeen muuttuneita vaatimuksia ei ole.

## 5 Jäädytyksen jälkeen muuttuneet suunnitelman osat

Suunnitteludokumentti jäädytettiin niin myöhään, että kaikki muutokset ehdittiin viemään suunnitteludokumenttiin ennen jäädyttämistä.

## 6 Toteutumattomat vaatimukset ja suunnitelman osat

Projektissa jätettiin toteuttamatta seuraavat vaatimusdokumentin vaatimukset:

- 4.10 Merkintöjen tulostaminen
- 4.11 Merkinnät ovat versiokohtaisia
- 4.12 Kommenttien muokkaus
- 4.18 Merkintöjen suodattaminen
- 4.19 Ylläpitäjä poistaa kommentteja
- 4.20 Ylläpitäjä muokkaa kommentteja
- 4.21 Kielituki
- 5.9 Wiki

Kaikki oheisen listan vaatimukset on suunniteltu, mutta toteutus puuttuu. Toteuttaminen on muiden vaatimusten kohdalla suoraviivaista, mutta Wikiin liittyvät vaatimukset (4.11 ja 5.9) vaatisivat vielä pohdintaa.

Wiki-vaatimuksen toteutus on suunniteltu, mutta vaadittu toteutus aiheuttaisi suuria muutoksia Anno-järjestelmän käyttämään tapaan tunnistaa dokumentti. Tällä hetkellä dokumentin tunnistaminen tapahtuu URL:n perusteella, joka kuitenkin on muuttuvalla Wiki-dokumentilla aina sama. Suunniteltu korjaus olisi tunnistaa dokumentti hash-aulukoinnin avulla; idean toimivuus tarvitsisi kuitenkin vielä pohdintaa, ja sen toteuttaminen vaatii paljon resursseja.

Myös muissa vaatimuksissa mainittu Wiki-tuki on puutteellinen, mutta kyseiset vaatimukset on toteutettu muiden dokumenttityyppien osalta. Ryhmä katsoo tällaiset vaatimukset toteutetuiksi vaikka Wiki-tuki puuttuisikin.

## 7 Suunnitelman ylläpito

Koska suunnitelmaan ei tehty muutoksia jäädyttämisen jälkeen, ei suunnitelmaa ole myöskään ylläpidetty sen jälkeen.

## 8 Koodin ylläpitoon liittyvät seikat

Annotea-palvelin on lähes dokumentoimaton, ja tämä varmasti vaikuttaa koko järjestelmän ylläpitoon. Nykyinen toiminnallisuus on saavutettu runsaalla työmäärällä ja testauksella.

Annotea-palvelimen versiossa 0.7 on HTTP-rajapinnan lisäksi myös PHP-rajapinta palvelimen käyttöön. Koodia päivittäessä kannattaa tutkia tämän rajapinnan toimintaa ja pyrkiä muuttamaan Anno käyttämään sitä, mikäli Annotea-palvelin pidetään samalla palvelimella Annon kanssa. Tämä aiheuttaa anno\_annotate\_lib.php -tiedoston uudelleenkirjoittamisen. PHP-rajapinta on tätä kirjoitettaessa dokumentoimaton.

Anno-ohjelmassa on muutama toteuttamatta jäänyt virhetilanteen tarkastus. Nämä kohdat on merkitty @todo-merkinnällä. Mihinkään näistä virhetilanteista ei pitäisi päätyä ohjelman suorittamisen aikana, mutta ne kannattaa toteuttaa varmuuden vuoksi.

Internet Explorer-tuki CSS-tyylitiedostoille voisi olla parempi. Käytännössä tässä projektissa on CSS-tyylitiedosto kirjoitettu Firefox-selaimelle, ja testattu sen toiminta Internet Explorerilla. Toteutus toimii, mutta jos IE-tuki halutaan paremmaksi olisi CSS-tiedosto kirjoitettava erikseen kummallekin selaimelle.

IE:n päivittyessä on syytä pitää silmällä erityisesti sen DOM-puun kehitystä. Tämän projektin suurimpia hankaluuksia oli IE-yhteensopivuuden toteuttaminen, koska IE ei tallenna tietoa vain ””tyhjiä” merkkejä sisältävien tekstisolmujen olemassaolosta, ja niinpä merkintöjen sijainti lasketaan väärin. Nykyisessä toteutuksessa tyhjät tekstinoodit riisutaan kokonaan pois dokumenteista (anno\_strip\_whitespace), jolloin eri selainten käsitys dokumenteista pysyy samana tällä hetkellä.

Eri selainten JavaScript-toteutus vaihtelee niin suuresti, että merkintöjen sijaintiin ja erityisesti XPointerin laskemiseen liittyvissä JavaScript-rutiineissa on runsaasti selainspesifistä koodia. Näiden toimivuus tulevilla selainversioilla ei ole ollenkaan selvää. Erityisesti Internet Explorerin taipumukset olla noudattamatta standardeja hankaloittavat asiaa.

## **9 Muut ylläpitoon vaikuttavat seikat**

Anno-palvelin on liitetty sekä Moodleen että Annotea-palvelimeen, Nykyiset ohjelmistoversiot ovat tiukasti sidoksissa toisiinsa, ja minkä tahansa komponentin päivittäminen uuteen versioon voi aiheuttaa dokumentoimattomia ongelmia.