

# StanForD-XML

- **Projektiryhmä**
  - **Juha-Antti Sorsa, Tapio Räsänen, Vesa Imponen**
- **Rahoittajat**
  - **Koskitukki Oy, Metsähallitus, Metsäliitto Osuuskunta, Pölkky Oy, Stora Enso Oyj, UPM- Kymmene Oyj, Vapo Timber Oy, Yksityismetsätalouden Työnantajat r. y.**
- **Kumppanit**
  - **SkogForsk**

# Tavoite, toteutus, raportointi

- **Tavoite**
  - Tutkia XML:n mahdollista käyttöä hakkuukoneen kansainvälisen tiedonsiirtostandardin (StanForD) toteutuksessa
- **Toteutus**
  - Vanhan ja uuden standarditoteutuksen erojen analysointi
  - Vaihtoehtoisten toteutustapojen tarkastelu
  - Skeema-määrittely standarditiedostoille
  - Muunnosohjelmat
- **Raportointi**
  - Metsätehon raportti 131, 15.5.2002: Towards StanForD-XML
  - Metsätehon raportti 151, 17.6.2003: StanForD-XML –tiedostojen jatkokäsittely
  - tulokalvosarja

## Nykyisessä standardissa havaittuja ongelmia

- **Standardissa havaittu mm. seuraavia ongelmia:**
  - **Tietokenttien pakollisuus/vapaaehtoisuus**
  - **Loppumerkkien puuttuminen**
  - **Muuttujien järjestystä ei ole määritelty**
  - **Syntaksi ei tue suoraan hierarkkista rakennetta**
  - **Tiedostojen yhdistäminen**
  - **Laitevalmistajakohtaiset eroavuudet**
  - **Tiedostojen oikeellisuus ei ole helposti tarkastettavissa**
  - **Esitystapa ei kovin luettava**
- **=> Sovellusohjelmien teko vaikeaa**
- **=> Ohjelmien ylläpitäminen raskasta**
- **Ratkaisu: XML(?)**

# XML

- **eXtensible Markup Language**
- **Merkkauskielten määrittelykieli**
- **Mahdollistaa rakenteisen datan tallentamisen tekstimuodossa**
- **Näyttää HTML:ltä, mutta ei ole sitä**
- **On standardiperhe**
- **On lisenssitön, alustariippumaton ja hyvin tuettu**
- **XML-linkkejä**
  - **W3C:n kotisivu:** <http://www.w3.org/>
  - **XML.COM:** <http://www.xml.com/>
  - **Laaja kokelma XML-ohjelmistoja:**  
<http://www.xmlsoftware.com/>

## Miksi XML?

- **XML on kansainvälisesti standardoitu**
- **XML-dokumentit (=tiedostot) ovat luettavia**
- **XML-dokumenttien rakenteellinen oikeellisuus voidaan tarkistaa niin, että se noudattaa määritystään (=skeema)**
  - **Tarkistus voidaan tehdä ohjelmallisesti**
- **XML on ”suosittu”, kaikki suuret laite- ja ohjelmistovalmistajat tukevat sitä**
- **Paljon työkaluja ja ohjelmistoja, jotka tukevat XML-pohjaista ohjelmistokehitystä**

# XML -muotoisten standarditiedostojen suunnittelu (1)

- **Lähtökohtana uuden standardin suunnittelussa oli, että kutakin vanhaa standarditiedostoa vastaa uusi XML-tiedosto**
- **Määriteltäviä asioita uusissa XML muotoisissa standarditiedostoissa:**
  - tietotyypit
  - tyyppijärjestelmä
  - elementtejä vs. attribuutteja
  - elementtien nimeäminen
  - nimiavaruudet
  - hierarkkisten rakenteiden toteuttaminen
    - matriisit

## XML -muotoisten standarditiedostojen suunnittelu (2)

- **Muita suunnittelukohtia**
  - tiedostojen nimeäminen
  - tiedostojen merkkikoodisto
- **XML-tiedostojen ”suuri” koko**
  - ei ongelma, jos käytetään älykkäitä tiivistämismenetelmiä
- **Suunnittelutyön tuloksena syntyi XML Schema –kuvaukset APT-, PRD- ja STM-tiedostoista**
  - ko. skeemat määrittelevät tarkalleen mitä tietoja ja missä muodossa StanForD-XML –tiedostot sisältävät

## StanForD-XML -muunnosohjelmat

- **Skeemojen määrittelyn jälkeen tarve tuottaa helposti StanForD-XML –esimerkkitiedostoja. Tätä tarvetta varten toteutettiin StanForD-XML –muunnosohjelmat.**
- **Muuntavat nykyisen hakkuukonestandardin mukaiset tiedostot XML:ksi**
- **Kunkin XML-tiedoston rakenne on määritelty skeema-tiedostossa**
- **Muuttujista on valittu keskeisimmät**
- **Muunnosohjelmat seuraaville tiedostotyypeille:**
  - **PRD, APT, STM**
- **Muunnosohjelmat ovat ladattavissa Metsätehon tietopalvelun ([www.metsateho.fi](http://www.metsateho.fi)) julkisilta kotisivuilta linkkien Tuotteet/Ohjelmistot/StanForD-XML alta**



## StanForD-XML -tiedostoja – entä sitten? (1)

- **Hypoteesi: Hakkuukoneet tuottavat skeemojen mukaisia XML-tiedostoja**
- **Miten ko. tiedostoja voidaan jatkokäsitellä?**
  - Tulostaa, esittää
  - Tallentaa
  - Käyttää osana ohjelmistokehitystä
- **Tulostus ja esittäminen**
  - XSLT
  - XSL-FO
  - XForms

## StanForD-XML -tiedostoja – entä sitten? (2)

- **Tallentaa**
  - XML-tietokannat
  - Relaatiotietokannat XML tuella
  - Kyselykielten tuki: Xquery
- **Ohjelmistotuotanto**
  - Useita ohjelmointikielirajapintoja
  - ”vanhat”: SAX, DOM
  - XML-sidontatyökaluja
  - XML ⇔ Ohjelmointikielen oliot

## Mitä StanForD-XML:n käyttöönotto edellyttää?

- **Siirtyminen StanForD-XML:n käyttöönotto edellyttää, että**
  - metsäyhtiöissä XML:n hyödyt esim. verkkosovelluksissa nähdään tietojärjestelmiä uusittaessa aiheutuvia kustannuksia suuremmiksi ja StanForD-XML –muotoisen tiedon käyttöä mietitään kokonaisuutena
  - metsäyhtiöiden tietojärjestelmät pystyvät hyödyntämään XML-teknologiaa (mm. tietokannoissa XML-tuki) ja XML-sovelluksien rakentamisesta hankitaan kokemuksia
  - metsäkonevalmistajat mieltävät StanForD-XML:n mahdollisuudet mittalaitteen kehitystyössä ja koneiden viesti- ja dataliikenteessä
  - konevalmistajat ja metsäyhtiöt hankkivat kokemuksia XML:stä erilaisissa yhteisissä testihankkeissa
  - StanForD:n kehittämisen ja ylläpitotyössä panostetaan XML-versiointiin, aluksi rinnakkaisena StanForD:n versiona