

SERVER OCH METOD FÖR PRESENTATION OCH INSAMLING AV DATA

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning hänför sig till en server och metod för att producera dokument i ett datasystem, i synnerhet för interaktiv presentation
5 och insamling av data från en användare.

Teknisk bakgrund

De flesta datasystem behöver presentera data som utskrifter (rapporter, certifikat, mottagningsbevis, etc) och acceptera
10 användarinmatning av data (formulär/GUI).

Denna uppgift löses genom ett flertal olika standarder och programmeringsspråk. J2EE/ASP/PHP och liknande ramverk används exempelvis vanligen för att producera HTML-gränssnitt i en webbtillämpning. XSL-FO kan dessutom användas för att producera utskrifter, såväl som andra
15 proprietära system såsom JasperReport, QuickReport, ReportMill, etc.

HTML (HyperText Markup Language) kan användas för utskrifter, men saknar egenskaper såsom korrekt layout som sträcker sig över flera verkliga sidor. HTML är inte heller lämplig för certifikat eftersom formatet tillåter ändringar av innehållet i texten.

20 XSL-FO (utvidgat dokumentmallsspråksformateringsobjekt, (eng: Extendible Stylesheet Language Formatting Objects, XSL-FO), ett märkspråk för XML-dokumentformatering, (XML = utvidgat märkspråksdokumentformatering, (eng: Extendible Markup Language)) föreslaget av W3C-gruppen, för närvarande i version 1.1) har blivit en
25 marknadsstandard för utskrifter eftersom denna standard är speciellt utvecklad för att lösa problem med utskrifter. I sin ursprungliga form tillåter dock inte detta format insamling av data eller användarstyrning som i HTML. XSL-FO tillåter enbart produktion av PDF-sidor som kan läsas för vidare ändringar. Det ursprungliga XSL-FO-formatet stöder med andra ord inte
30 interaktiva dokument som kan ta emot information som matas in av en användare för direkt laddning till t.ex. en databas, användaren måste istället

mata in hans/hennes data i en form som skrivs ut som ett PDF-dokument och skicka pappersutskriften till mottagaren.

- Detta är en betydande nackdel hos XSL-FO och det har presenterats flera proprietära tillägg av XSL-FO formatet för att lösa detta problem. Sådana lösningar begränsar emellertid dokumentproduktionen till ett fåtal proprietära produkter, eftersom standardverktyg inte kan förstå den proprietära formatkoden.

Sammanfattning av uppfinningen

- 10 Det är ett syfte med föreliggande uppfinning att åstadkomma en lösning för interaktiv insamling och presentation av användarinmatad data i XSL-FO dataformatet som överkommer de tidigare nämnda problemen.

- Lösningen bör specifikt tillhandahålla ett tillägg till XSL-FO formatet som tar fördelarna med HTML-mekanismerna för att åstadkomma interaktivitet, medan verktyg som baserade på den nuvarande standarden för att producera dokument som vanligt tillåts.

Detta åstadkommes i ett system och metoder enligt nedanstående krav.

- Enligt en första aspekt avser uppfinningen i synnerhet en server för presentation och insamling av data, innefattande organ för att lagra åtminstone en dokumentmall, varvid nämnda mall baseras på en layoutdefinition för redigeringsformat, varvid formatet är utvidgat med interaktiva element, servern anpassas för att motta förfrågningar för nämnda mall och behandla mallen för att tillhandahålla en presentation av mallen med stöd för interaktiva element, och organ för att insamla interaktivt infångad information, såsom definieras i krav 1.

- Enligt en andra aspekt avser uppfinningen en metod för presentation och insamling av data, varvid metoden innefattar stegen att: lagra åtminstone en dokumentmall, varvid nämnda mall baseras på layoutdefinition för redigeringsformatkommandon utvidgade med interaktiva element, behandla mallen för att tillhandahålla en presentation av mallen med stöd för interaktiva element, och insamla interaktivt infångad information, såsom definieras i krav 5.

Flera utföringsformer av uppfinningen framgår av de förknippade underkraven.

Kort beskrivning av ritningarna

- 5 Uppfinningen beskrivs i det följande i mera detaljerat med hänvisning till den bifogade ritningen (enbart en) som schematiskt illustrerar ett system som innefattar uppfinningen.

Detaljerad beskrivning av uppfinningen

- 10 Ritningen illustrerar en situation där antalet användare som arbetar på klienter 1, 2, 3 åtkommer en företags- eller allmän server 4 via ett nätverk 6, såsom Internet. Servern 4 lagrar ett antal dokument, såsom formulär som avses hämtas av klienter 1, 2, 3 för ifyllning och inlämning hos myndigheten som sköter servern 4. En klient kan således efterfråga ett särskilt formulär för
15 granskning och ifyllningsinformation.

- Klienterna kan vara av olika slag, med olika krav och förmågor. Servern 4 måste således kunna presentera information i flera olika format som passar den enskilda klienten. Klient 1 kan som ett exempel vara en mobiltelefon som vill få access till information från servern 4 som WAP-sidor.
20 Klient 2 kan använda en persondator, PC, som kör en standard webbläsare. Klient 2 skulle vilja ta emot information från servern 4 i ett interaktivt format. Detta innebär att vilken information som helst inmatad av användaren kan skickas direkt till ett lagringsorgan, såsom en databas i servern 4, utan att behöva skriva ut det färdigställda formuläret och skicka det till mottagaren. En
25 användare behöver emellertid ofta skriva ut ett kvitto när formuläret är färdigt och således måste servern 4 kunna producera dokument i ett standard pdf-format. Ett exempel på dokumentet i fråga kan vara ett inkomstdeklarationsformulär.

- Detta dokument lagras som en var flera mallar i servern 4, typiskt sätt
30 lagrad i en databas 5. Mallarna har skapats genom att använda mjukvara som stöder ett XSL-FO-format enligt föreliggande uppfinning. Mallarna innefattar således proprietära kommandon som tillägg till standard XSL-FO-formatkommandon. Klient 1, 2 kan få access till servern 4 och begära en

ifyllningspresentation av en särskild mall. Servern 4 behandlar därefter mallen, producerar ifyllningspresentationen och returnerar detta till klienten i ett format som kan läsas av klienten. Under behandlingen kommer servern 4 stöta på utvidgade XSL-FO-formatkommandon i mallen. Dessa kommandon

5 utvidgar XSL-FO-presentationen för att göra det möjligt för HTML specifika funktioner att lägga till interaktivitet till dokumentet. Data som ifylls i sådana formulär separeras från layouten och kan samlas för översändande till en extern part eller lagras direkt på en databas. När mallen hämtas kommer servern 4 typiskt också hämta annan information med avseende på klienten,

10 såsom adressinformation, från databasen 5 eller andra källor 7 och innefatta denna information i formuläret som presenteras för klienten. Klienten kan då möjligen korrigera denna information och färdigställa formuläret med annan information innan det läggs in i databasen 8 (som kan vara lokal eller belägen på avstånd från servern 4, t.ex. placerad hos en extern part). Denna databas

15 8 kan vara en separat databas eller identisk med databasen 5 som lagrar mallarna. Som nämnts tidigare, kan uppgivaren också fråga efter ett kvitto av det färdigställda formuläret, och servern kommer då använda standard XSL-FO-tolkning för att producera en PDF-sida.

Klient 3 är ett stort företag som driver ett industriellt datorsystem. De

20 kan hämta en tom mall från servern 4 för behandling i deras eget system. De fyller typiskt de i relevant information för ett antal kunder eller anställda och producerar sedan PDF-filer som skrivs ut och skickas till mottagarna.

Företagsklienten 3 använder dokumentbehandlingsmjukvara, såsom Apache Fop, Render X, Antenna XSL Formatter, vilka stödjer standard-XSL-FO, men

25 inte den utvidgade versionen enligt den föreliggande uppfinningen. Under behandling av en mall hämtad från servern 4, förstår inte klienten 3 de utvidgade kommandona inneslutna i mallen. I själva verket kommer klienten 3 inte märka närvaron av nämnda kommandon, utan behandla mallen som vilket annat XSL-FO-baserat dokument. Utvidgningen av XSL-FO-formatet är

30 således transparent för mjukvaran som inte stödjer föreliggande uppfinning.

Den transparenta utvidgningen av XML-FO-standarden kan realiseras på ett flertal sätt:

1. XSLT kommentarer utvidgade med ytterligare semantik

I XSL-FO, tolkas rader som startar med ett utropstecken som kommentarer tillagda till fördel för läsaren, dvs. för att göra malldokumentet enklare att läsa. Sådana rader hoppas över av

- 5 dokumentbehandlingsprogrammen eftersom innehållet inte är till någon användning i behandlingen av mallen. Enligt den föreliggande uppfinningen adderas en specifik namnrymd (**xfo:**) omedelbart efter utropstecknet som informerar dokumentbehandlingsprogrammet att kommentarraden också ska behandlas.
- 10 Följande programlista visar ett exempel på användarstyrning/ifyllnadsfält förverkligade av kommentarsraden:

```
<!--xfo:text-box id="id-0aa7396f-012ffad0" ref="fornavn" expression="" taborder="0"-->

<fo:block-container position="absolute" left="19.05mm" top="10.05mm".....>

    <fo:block text-align="start" font-family="Helvetica" font-size="10.00pt">

        <xsl:value-of select="fornavn"/>

    </fo:block>

</fo:block-container>
```

- Raden i fet stil är en kommentarrad, som är anges av utropstecknet. I
- 15 detta fall innefattar emellertid raderna utvidgade kommentarskommandon som vilket som helst dokumentbehandlingsprogram som stödjer det utvidgade formatet kommer förstå, som här definierar en ifyllnadsbox där användaren kan mata in hans förnamn. Den följande raden definierar boxen i standardfallet, vilken även kan tolkas av konventionella program (dvs.
- 20 konventionella program kommer förstå detta som en definition av en box som sådan, men inte tilldela någon interaktivitet eller databindande egenskaper till boxen).

Såsom det används i den föreliggande uppfinningen, förser strukturen hos kommentarsraderna möjligheterna att:

- 25
- klassificera ett element baserat på en samling av XSL-FO syntax (utseende (eng: appearance)) som menar att det kan tolkas för att skapa motsvarande HTML eller motsvarande protokoll för

GUI/användarstyrning. I exemplet är detta element beskrivet av **xfo:text-box**. Detta ger möjligheter att göra boxen interaktiv, dvs. att innehållet inmatat av en användare kan tas som ingångsparametrar.

- tillhandahålla referenser till underordnade dataelement (XML)
- 5 oberoende av införandet i XSL-FO. I exemplet beskrivs detta som **ref="fornavn"**. Detta innebär att servern 3 kan hoppa över att läsa FO-syntax som beskrivs av boxens utseende istället för som en kommentar. Detta åstadkommer stor frihet för framtida ändringar av implementeringen.
- ge elementspecifik identitet/klass som tillåter CSS –styrning
- 10 (eng: Cascading Style sheets control, CSS control) i HTML (CSS = överlappande dokumentmall, ett språk som används för att definiera utseendet på filerna som skrivs i HTML eller XML). I exemplet är detta beskrivet av **id="id-0aa7396f-012ffad0"**. Ett alternativ är att använda ID-fältet på elementet i XSL-FO-koden. Emellertid, innebär detta att ID:et inte alltid
- 15 kommer att vara unikt, och kommer producera onödigt stora HTML-dokument. Till exempel, när element listas, bör en entydig klassificering av ID:n för varje element undvikas för att förebygga att flera CSS element beskriver samma utseende, ett utseende som är vanlig för alla upprepade element.
- 20
- ytterligare attribut i kommentarfältet täcker andra egenskaper, såsom tabellarisk följd, standardvärden för ifyllningsfält, stöd för blindas, etc.
 - använda kommentarer i olika nivåer hos XSL-FO-dokument som stöd för sidtitlar i HTML, stöd för översättningar (som beskrivs senare).

25 **2. XSLT-variabler utvidgade med ytterligare funktionalitet efter behov**

- En alternativ teknik för att tillhandahålla transparenta utvidgningar av XSL-FO-formatet kan realiseras genom att använda kapslade XSLT-variabler. Dessa kommer normalt att behandlas av XSLT-motorn men inte producera
- 30 utmatning till PDF. (XSLT = utvidgade dokumentmallsspråkstransformationer, (eng: Extendible Stylesheet Language Transformations, XSLT) är en del av XSL-uppsättningen för verktyg definierade av W3C group, som används för

att transformera XML element i ett dokument till HTML). Följande exempel visar användarstyrning med stöd för händelser och validering:

```
<!--xfo:text-box id="id-0aa7396f-012ffad0" ref="fornavn" expression="" taborder="0"-->

<fo:block-container position="absolute" left="19.05mm" top="10.05mm" width="46.90mm" ...>
  <xsl:variable name="event">

    <xsl:variable name="EventId"><![CDATA[OnClick]]></xsl:variable>

    <xsl:variable name="EventType"><![CDATA[Submit]]></xsl:variable>

    <xsl:variable name="EventHandler"><![CDATA[cmd_pdf]]></xsl:variable>

    <xsl:variable name="EventParameter"><![CDATA[]]></xsl:variable>

  </xsl:variable>

  <fo:block text-align="start" font-family="Helvetica" font-size="10.00pt">

    <xsl:value-of select="fornavn"/>&#160;

    <xsl:variable name="validation">

      <xsl:variable name="ErrorMessage"><![CDATA[Feltet må fyllas ut!]]></xsl:variable>

      <xsl:variable name="Required"><![CDATA[true]]></xsl:variable>

      <xsl:variable name="ValidationType"><![CDATA[none]]></xsl:variable>

      <xsl:variable name="NumberOfCharacters"><![CDATA[0,0]]></xsl:variable>

      <xsl:variable name="CompareWith"><![CDATA[]]></xsl:variable>

    </xsl:variable>

  </fo:block>

</fo:block-container>
```

5

- Kapslade variabler tillhandahåller möjligheterna att:
- skapa flera nivåer som är vanligt i XML. Detta görs genom att placera variabler inuti andra variabler. I exemplet ovan skapas en överordnad nivå för en händelse och alla specifika attribut/egenskaper hos händelsen definieras i ytterligare variabler. Den yttre nivån visas i fetstil i exemplet.

10

- använda flera nivåer/kapslade element som tillhandahåller möjligheten att utvidga formatet på ett enkelt sätt i framtiden.
- separera information från det generella formatet.

Standardverktyg för PDF/utskrift kommer sedan att hoppa över denna

5 information.

- tillåta informationen att läsas i logiska nivåer.
- enkelt lägga till nya kommandon och funktioner.

Stöd för översättningar till andra språk

Utvidgningen till XSL-FO-formatet baseras på tilldelningen av identiteter till olika element (id). Detta ger möjligheten att hämta översättningar av elementen vid behov.

- 5 Mjukvaruverktyg som stödjer det utvidgade formatet kan enkelt extrahera översättningsbar information baserat på formatets struktur. Denna information kan sedan översättas genom att använda en vanlig redigerare.

Ett exempel på export av översättningsbar information för användarstyrning:

10

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>

<digiforms_locale documentId="id-0a6c8386-013c1e00" language="no_NO" ..>

  <element id="id-0aa7396f-012ffad0" type="xfo:text-box">

    <default>

      <fieldvalidate>

        <error><![CDATA[Feltet må fylles ut!]]></error>

      </fieldvalidate>

    </default>

    <translation>

      <fieldvalidate>

        <error><![CDATA[Field must be filled in!]]></error>

      </fieldvalidate>

    </translation>

  </element>

</digiforms_locale>
```

Notera att denna listning fortsätter från det föregående exemplet. Exemplet visar att elementet (användarstyrning) definierad i en överordnad kommentar (utvidgning) av originalformatet, **<!--xfo:text-box id="id-0aa7396f-012ffad0"**, kan exportera information som anses översättningsbar.

- 5 Elementen är organiserade med en del som visar originalinformationen på sitt originalspråk som åstadkommer en enkel startpunkt för översättningen.

Elementets ID tillåter översatt information att omplaceras i dokumentet när det visas eller produceras på det önskade språket. Detta görs genom att ställa in en parameter i behandlingsmjukvaran som anger vilket språkfält som
10 ska hämtas från stödservern.

Strukturen förebygger att personen som utför översättningen ändrar på originalformatet, utseende eller funktioner i dokumentet.

Översättaren kan använda vilken som helst tillgänglig redigerare eller textbehandlingsmjukvara.

- 15 Uppfinningsanvändningen av XSLT-variabler tillåter en mall som ska användas både till interaktiv ifyllning av formulär och till dokumentproduktion på olika språk. Dessa funktioner kräver tillgängligheten av en stödserver. Formatet kan emellertid även användas av klient för att skapa utmatning baserat på originalformatet och som inte är beroende av nämnda stödserver.

- 20 Även om uppfinningen har beskrivits i en specifik utföringsform som använder HTML-element för att tillhandahålla interaktivitet, så kommer en fackman uppskatta att det finns flera alternativ för detta syfte tillgängliga från andra märkspråk såsom XHTML, WML, etc.

En utföringsform av uppfinningen tillhandahåller interaktivitet genom att
25 använda det annars oanvända kommentarfältet i mallen. När mallen behandlas, är servern informerad om närvaron av ett interaktivt kommando med en specifik namnrymd som följer kommentarsdeklarationstecknet (utropstecken). Emellertid, så kan vilket som helst mönster som känns igen av servern användas för detta syfte.

- 30 En annan utföringsform ska använda kapslade XSLT-variabler för att tillhandahålla interaktivitet. Uttrycket 'variabel' är tänkt att täcka alla kommandon till vilken som helst inblandad part och i denna upplysning om uppfinningen, används termen 'kommando' i en bred bemärkelse. Ett

- kommando kan t.ex. vara en händelsehanterare som startar en åtgärd om användaren placerar en markör i ett specifikt fält (eller när han/hon flyttar markören från nämnda fält) såsom tillhandahålla en kommentar/förklaring till användaren eller en instruktion till servern för att läsa information som matats in i ett fält, för att modifiera innehållet i fältet eller för att öppna en annan sida, etc.
- 5