



INTEGRISANO XML RAZVOJNO OKRUŽENJE U POSLOVNOJ PRIMENI

XML INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT IN BUSINESS ACTION

Dušan Trajković¹, Bojan Milosavljević², Bratislav Mikarić³

Rezime: Podaci koji se koriste u savremenom elektronskom poslovanju, preko Interneta, su često iz različitih izvora i različitog su formata. Da bi se omogućila njihova efikasna upotreba neophodno je prvo izvršiti integrisanje poslovnih podataka, a zatim i obradu, transformaciju u željeni format i publikovanje na vebu. U tu svrhu, u ovom radu je predstavljeno primenjeno u poslovnoj praksi savremeno, integrisano razvojno okruženje, Stylus Studio 2010, bazirano na XML (eXtensible Markup Language) markerskom jeziku i pratećim XML tehnologijama. XML jezik, tj. format podataka, predstavlja otvoreni javni (nevlasnički) standard koji je jednostavan za korišćenje i masovno je podržan za organizaciju i korišćenje podataka u veb aplikacijama, čime je postao široko dostupan i primenjiv u mnogim poslovnim primenama.

Cljučne reči: XML, XML tehnologije, format, transformacija, integrisanje podataka, scenario

Abstract: Data used in modern e-business via Internet come from various sources and in various formats. In order to make their efficient use possible, firstly data integration is necessary, and then data processing, data transformation to desired format, and Web publishing are needed. To implement such a procedure, Stylus Studio 2010 - the modern, integrated development environment based on XML (eXtensible Markup Language) and its supporting technologies, is presented and applied in business practice in this paper. XML format is an open, public (non-proprietary) data standard that is easy-to-use and widely supported for data organization and usage in web applications, that makes it widely available and applicable in various business situations.

Keywords: XML, XML technologies, data format, data transformation, data integration, scenariou

XML MARKERSKI JEZIK

XML je proširivi (metajezik) za označavanje tekstualnih dokumenata čiju standardizaciju sprovodi W3C (*World Wide Web Consortium*). Ideja je bila da se stvori jezik koji će i ljudi i računarski programi moći jednostavno da čitaju. XML definiše opštu sintaksu za označavanje podataka pomoću odgovarajućih tagova (*tags*) koji imaju poznato ili lako razumljivo značenje.

XML markerski jezik je napravljen specijalno za prenos informacija preko Veba. Kao skup srodnih tehnologija za moderno poslovanje putem Interneta, posebno u segmentu B2B (*Business to Business*) poslovanja, XML omogućava skladištenje podataka, njihovu obradu i prikaz na Vebu. Mogućnost da se podaci odvoje od procesa predstavlja ključ XML uspeha. [1]

Ono što XML dokument čini posebno upotrebljivim jesu sledeće činjenice:

- u pitanju je javni (nevlasnički) standard za razmenu podataka, što znači da se može slobodno koristiti;

¹ mr Dušan Trajković, Visoka škola strukovnih studija za poslovno industrijski menadžment, Kosančićeva 4, Kruševac

² dr Bojan Milosavljević, Fakultet za poslovno industrijski menadžment, Ive Andrića 2, Mladenovac

³ spec. Bratislav Mikarić, Visoka škola strukovnih studija za poslovno industrijski menadžment, Kosančićeva 4, Kruševac

- XML je podržan od strane velikih proizvođača softvera, čime je i postao široko dostupan i primenjiv;
- u pitanju je otvoreni standard, koji omogućava da XML funkcioniše na bilo kojoj platformi, sa bilo kojim programskim jezikom;
- XML opisuje podatke u tekstualnom formatu, te omogućuje razmenu podataka nezavisno od sistema i formata podataka, što ga čini prenosivim;
 - struktura XML dokumenta je takva da pored informacija opisuje i hijerarhijsku strukturu informacija, što čini XML upotrebljivim u smislu baze podataka. Osnovna svrha XML-a je da olakša deljenje podataka kroz različite informacione sisteme, posebno kroz one sisteme koji su povezani sa Internetom.

Pravilnost i validnost XML dokumenta

Za svaki XML dokument koji je kreiran u skladu sa sintaksnim pravilima može se reći da je dobro oblikovan (*well-formed*). Sve dokumente koji nisu u skladu sa ovim pravilima, programi za XML obradu (*XML processors*) odbijaju.

XML dokument koji je formalno ispravan, tj. dobro oblikovan, a pri tom i zadovoljava određenu šemu, može se reći da je validan (*valid*). Dokumenti koji šemu ne zadovoljavaju su nevalidni. To znači da validnost dokumenta zavisi od šeme sa kojom se poredi.

PRATEĆE XML TEHNOLOGIJE

XML u kombinaciji sa pratećim XML tehnologijama čini moćan alat za rad sa podacima na Vebu. Jezici koji su napravljeni pomoću XML jezika, u skladu sa XML pravilima, nazivaju se XML aplikacije. Dok se u početku moglo govoriti samo o XML tehnologiji, nakon razgranjavanja primene, može se govoriti o čitavom nizu XML tehnologija. Veliki proizvođači softvera vrlo brzo su uvideli značaj XML tehnologija pa su glavne svoje proizvode zasnovali na XML jeziku.

Razvijeno je na desetine XML tehnologija, od kojih su ovde ukratko opisane neke od njih:

- **DTD** (*Document Type Definition*) – definicija tipa dokumenta nameće određena ograničenja na XML elemente (koji tagovi su dozvoljeni, iz kog skupa se uzimaju vrednosti, ...);
- **XML Schema** treba da omogući prevazilaženje nedostataka DTD šeme i omogući precizniji opis podataka, odnosno tipova podataka;
- **XQuery** (*XML Query*) je upitni jezik za analizu XML dokumenata, slično upitima za baze podataka u SQL jeziku;
- **XSL-FO** (*Extensible Stylesheet Language – Formatting Objects*) omogućava prikazivanje XML dokumenata na vebu;
- **XSLT** (*Extensible Stylesheet Language Transformations*) je jezik koji omogućava transformaciju XML dokumenta u novi XML, HTML, ili tekst dokument;
- **XPath** je jezik koji omogućava jednostavnije pretraživanje sadržaja u XML dokumentu;
- **XML Pipeline** je aplikacija koja izvršava niz operacija baziranih na ulazima, transformacijama i izlazima. Objedinjava različite XML tehnologije u zajednički scenario aktivnosti. [2]

INTEGRISANO XML RAZVOJNO OKRUŽENJE - Stylus Studio 2010

Stylus Studio 2010 [3] je integrisano razvojno okruženje - IDE (*Integrated Development Environment*) za rad sa jezikom XML i tehnologijama *XSLT*, *XQuery*, *XML Schema*, *XML Pipelines*, *XML Mapping*, *SOAP* i drugim.

Program *Stylus Studio 2010* omogućava dizajniranje, razvoj i testiranje XML aplikacija korišćenjem intuitivnog grafičkog interfejsa, tekstualnih editora i dibagera. *Stylus Studio 2010* uključuje module za: *XML*, *XQuery*, *XSLT*, *XML Pipelines*, *XML reporting*, *DTD*, *XML Schema*, *Web services*, *Java*, *relacione izvore podataka*, *konvertovanje non-XML fajlova u XML (i obratno)*.

On je u potpunosti integrisan sa *DataDirect* proizvodima:

- *DataDirect XML Converters for Java*;

- *DataDirect XML Converters for .NET*;
- *DataDirect XQuery*.

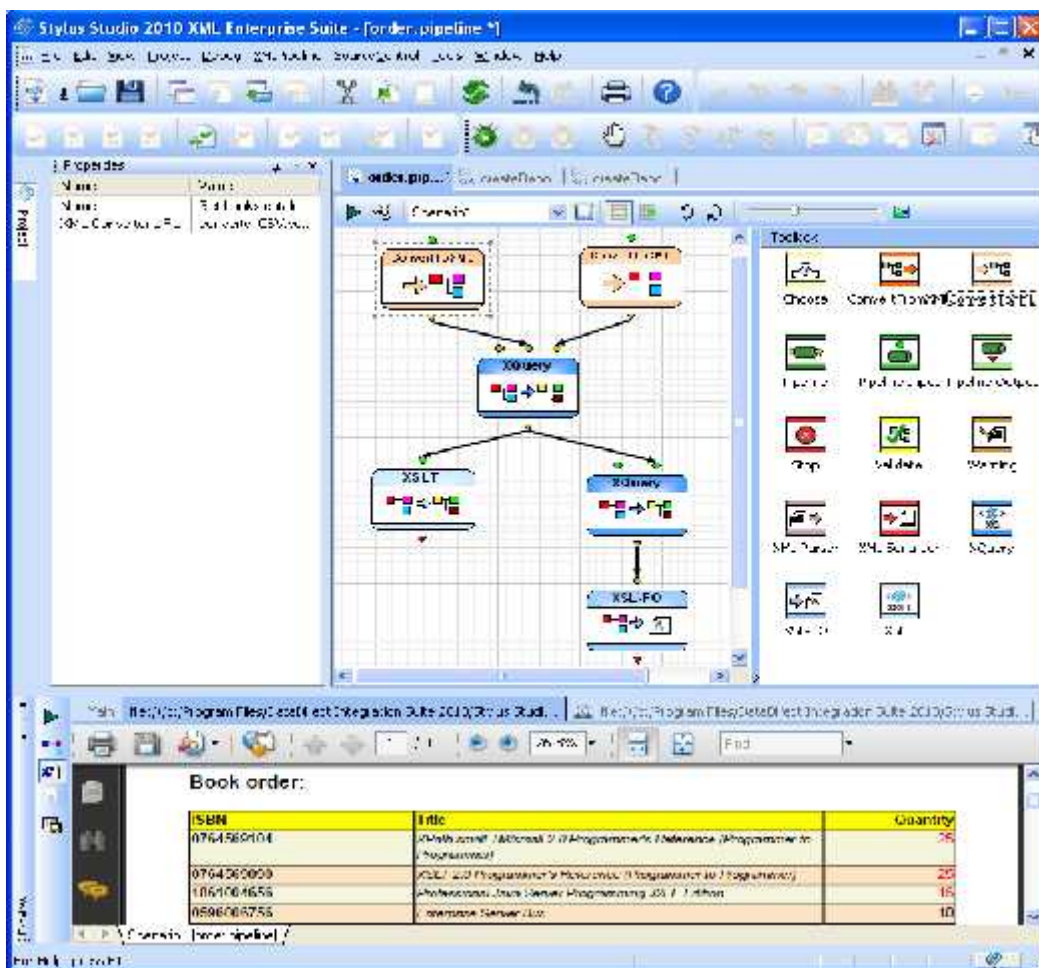
XML Converters su Java i .NET komponente visokih performansi koje omogućuju dvosmerni programski pristup bilo kojim ne-XML fajlovima uključujući EDI (*Electronic Data Interchange*), *Flat File* i druge legalne formate. Ovi konvertori podržavaju *StAX*, *SAX*, *XmlReader*, *XmlWriter*, *DOM* i I/O ulazno-izlazni interfejs protoka. Mogu biti ugrađeni direktno za namenu transformacija, ili kao deo lanca programa uključujući *XSLT* i *XQuery*, ili unutar *XML Pipelines*. *DataDirect XML Converters* maksimiziraju produktivnost u razvoju i obezbeđuju brza, skalabilna rešenja za konvertovanje između EDI i drugih legalnih formata i XML formata.

DataDirect XQuery je procesor jezika *XQuery* za analizu XML dokumenata, koji omogućava pristup i upite nad XML-om, relacionim podacima, SOAP porukama, EDI dokumentima, ili kombinaciji izvora podataka, omogućavajući potpuno ažuriranje relacionih podataka. [4]

Primer aplikacije XML pipeline

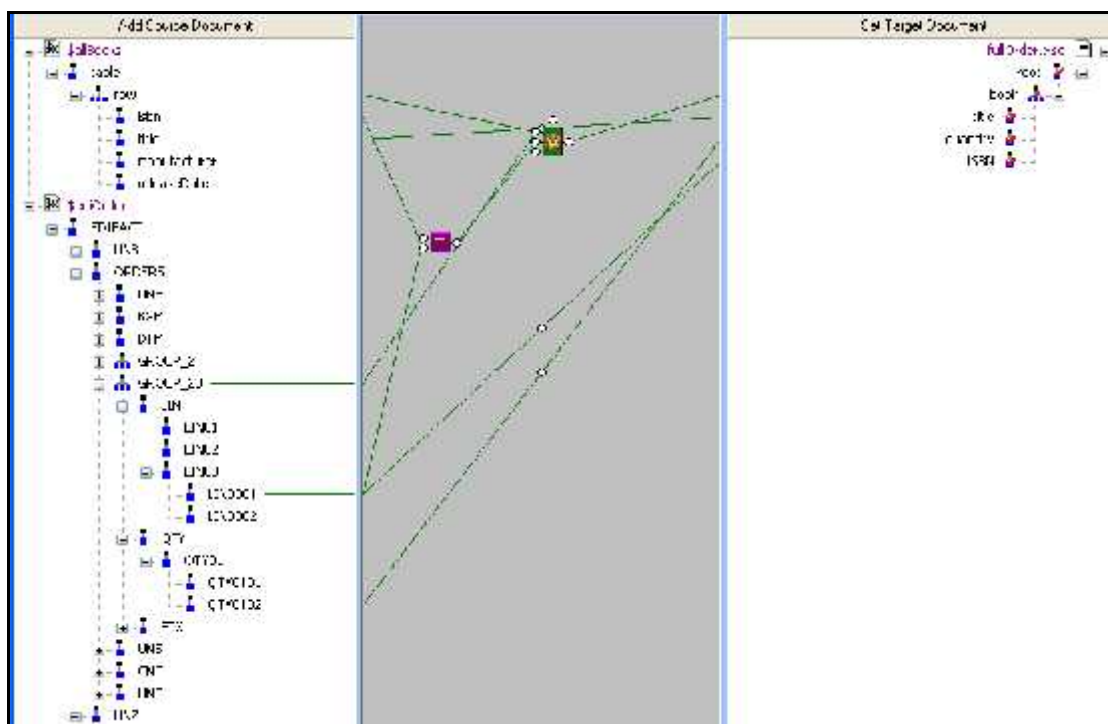
Jedna od kompleksnih primena programa *Stylus Studio 2010* biće najbolje ilustrovana na primeru *XML Pipeline* aplikacije. U pitanju je aplikacija koja izvršava niz operacija baziranih na ulazima, transformacijama i izlazima, opisanih u XML Pipeline editoru. XML Pipeline se prikazuje na dva načina:

- grafičkim prikazom članova koji predstavljaju izvorne podatke, operacije procesiranja i veze (*pipes*) toka procesa;
- prikazom programskog koda za pomenute članove (elemente) koji čine lanac toka procesa kreirane *XML pipeline* aplikacije.



Slika 1. Integrirano razvojno okruženje Stylus Studio 2010 XML Enterprise Suite na primeru XML Pipeline editora [5]

Nakon očitavanja ulaznih podataka potrebno je izdvojiti samo one podatke koji kompletiraju izveštaj o narudžbini knjiga. Na *slici 5.* je prikazan *XQuery mapper*, koji omogućava vizuelno izdvajanje podataka. *XQuery* mapiranje se čuva u fajlu *createFullOrder.xquery*, čiji je sadržaj, u XML kodu, prikazan na *slici 6.*



Slika 5. XQuery mapper za izdvajanje potrebnih podataka za narudžbenu [5]

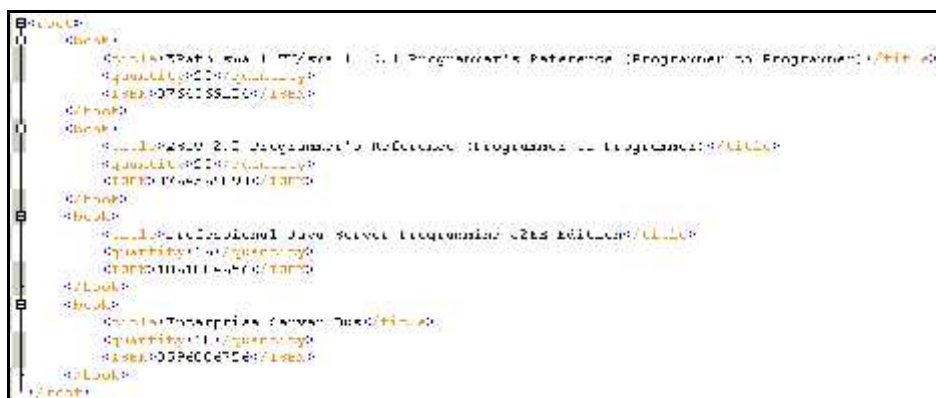
```

xquery version="1.0" doc-uri="http://www.w3.org/xpath/functions" namespace="http://www.w3.org/xpath/functions"
declare namespace $x="http://www.w3.org/xpath/functions" namespace="http://www.w3.org/xpath/functions"
let $doc := document('http://www.w3.org/xpath/functions')
let $books := $doc/namespace-uri()='http://www.w3.org/xpath/functions'/*
for $book in $books
let $series := $doc/namespace-uri()='http://www.w3.org/xpath/functions'/*
return $series

```

Slika 6. Programski kod XQuery fajla generisan na osnovu XQuery mape [5]

Treba napomenuti da je u pitanju izuzetno moćan alat koji omogućava izdvajanje podataka iz različitih izvora i različitih formata podataka i njihovo integrisanje u jednu celinu. U ovom slučaju, kao rezultujući fajl, na izlazu iz *XQuery* aktivnosti, dobija se dokument u XML formatu (*fullordersample.xml*) (*slika 7.*) i šema XML Schema (*fullorder.xsd*) koja se koristi za proveru njegove validnosti.

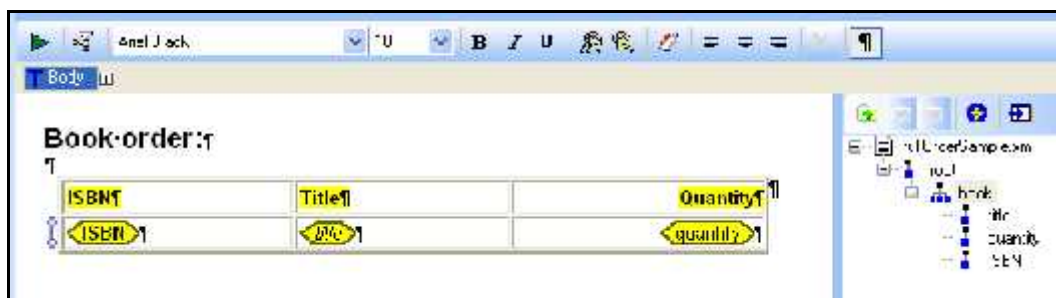


Slika 7. Dobijeni XML dokument [5]

Konkretni sadržaj dobijenog XML dokumenta direktno zavisi od sadržaja EDI narudžbenice sa početka *XML Pipeline* procesa u pogledu količina knjige koje se naručuju.

Nakon formiranja XML dokumenta, ostaje da se izvrši njegova transformacija u HTML i PDF format. Za transformaciju XML narudžbenice u HTML format koristi se XSLT procesor (*createreport.xsl*) sa odgovarajućom listom stilova. Rezultat primene liste stilova od strane XSLT procesora je kreiranje novog XML, HTML, ili tekst dokumenta baziranog na izvornom dokumentu. U ovom slučaju, kreiran je izveštaj o narudžbini knjiga u HTML formatu.

Transformacija XML dokumenta u PDF format se vrši u okviru drugog *XQuery* procesora, pri čemu se prvo kreira XSL-FO izveštaj o narudžbini knjiga (*slika 8.*) koji omogućava formatizovanje dokumenta u finalni PDF format (*slika 9.*).



Slika 8. Dizajn mod XSL-FO izveštaja (*createreportFO.report*) za prevođenje u PDF format [5]

ISBN	Title	Quantity
0764569104	xPath small TM/small 2.0 Programmer's Reference (Programmer to Programmer)	25
0764569090	XSLT 2.0 Programmer's Reference (Programmer to Programmer)	25
1861004656	Professional Java Server Programming J2EE Edition	16
0596006756	Enterprise Server Bus	10

Slika 9. Izveštaj o naručenim knjigama u PDF formatu [5]

LITERATURA

- [1] Young J., M. (2001), *XML – Korak po korak*, CET Computer Equipment and Trade, Beograd.
- [2] <http://sr.wikipedia.org/sr-el/XML>
- [3] <http://www.stylusstudio.com>
- [4] *Stylus Studio 2010 Help*, Progress Software Corporation.
- [5] Trajković, D. (2010), *Transformacija poslovnih podataka u funkciji elektronske razmene*, Magistarski rad, Univerzitet UNION Beograd, Fakultet za industrijski menadžment, Kruševac.