

PRIMENA STANDARDNIH KLASIFIKACIJA PROIZVODA U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU

APPLICATION OF STANDARD PRODUCT CLASSIFICATIONS IN E- BUSINESS

Milan Zdravković, Miroslav Trajanović, Miodrag Manić

Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu

Sadržaj - U radu su predstavljene mogućnosti primene standardnih klasifikacija proizvoda u elektronskom poslovanju. Pored opisa nesumnjivog značaja primene zajedničkog standarda, rad predstavlja i uočene mane usvojenih standarda i predlog smernica za njihovo prevazilaženje.

Realizacija fleksibilne primene standarda je ostvarena kroz webcat - sistem za administraciju klasifikacije proizvoda, razvijen na Mašinskom fakultetu u Nišu.

Abstract – This paper presents framework for application of standard product classifications in e-business. With having its importance in mind, authors present implementation problems and guidelines for their solution.

Flexible implementation of best known standards has been described on example of webcat – system for product classification administration, developed in Faculty of Mechanical Engineering of University of Niš.

1. UVOD

Razvoj e-commerce, naročito u sferi B2B aplikacija neizbežno nameće potrebu za uređivanjem pravila za označavanje subjekata transakcija koje se izvršavaju u okviru elektronskog poslovanja.

Krajnji cilj primene fleksibilnog standarda u definisanju proizvoda ili servisa je automatizacija svih poslovnih procesa, čiji su oni subjekti.

Iako je razvoj Interneta i EDI standarda doveo do visokog nivoa automatizacije transakcija, sami subjekti transakcije – proizvodi, nisu klasifikovani na široko prihvaćen, uređen način, koji bi olakšao njihovo pretraživanje i identifikaciju na širem tržištu.

Klasifikacijom sličnih proizvoda u okviru hijerarhije kategorija, nasuprot njihovoj identifikaciji, zadovoljava se široki spektar zahteva fleksibilnosti i adaptibilnosti postojećih e-business primena:

1. Olakšava se pretraživanje (drill-down),
2. Omogućava se grupisanje proizvoda i kategorija proizvoda u opšte grupe nad kojima je moguće primeniti određene analize i transakcije (roll-up)
3. Omogućava se kreiranje konzistentnih elektronskih kataloga.

4. Uprošćava se procedura registracije proizvoda na elektronskim berzama i mašinama za pretraživanje.

U primeni se sreću šeme, predložene od odgovarajućih standardizacionih tela, ili se izrađuju interni standardi kompanije, koji se obično nameću dobavljačima.

2. VRSTE STANDARDA ZA OZNAČAVANJE PROIZVODA I USLUGA

Šeme kodiranja koje se danas primenjuju u praksi se mogu podeliti na grupe *klasifikacionih* i *identifikacionih* kodova. U ovom radu će biti razmatrana samo primena klasifikacionih kodova.

Klasifikacija proizvoda može biti *predmetna*, *procesna* i *kombinovana*.

2.1 KLASIFIKACIONI I IDENTIFIKACIONI KODOVI

Primenom identifikacionih kodova se vrši jedinstveno označavanje proizvoda. Klasifikacijom jednog proizvoda se uspostavlja relacija njegove sličnosti sa drugim proizvodima. Cifre u identifikacionom kodu nemaju drugu svrhu, osim da nedvosmisleno označe proizvod, dok se ciframa klasifikacionog koda predstavlja njegova putanja u taksonomiji.

Primena klasifikacionih kodova pretpostavlja grupisanje sličnih proizvoda u jednu kategoriju, uobičajeno na dnu ustanovljene hijerarhije. Primenom hijerarhijske klasifikacije omogućavaju se *roll-up* (grupisanje većeg broja podataka npr. o nabavci u opšte grupe nad kojima se može vršiti generalizacija), *drill-down* (pretraživanje velikog broja proizvoda metodom specijalizacije) i *komparativne* analize proizvoda. Uobičajena praksa je da jedna klasifikaciona šema ima konstantan broj nivoa u stablu, tj. *nivoa specijalizacije*.

Većina šema za označavanje proizvoda koje se danas primenjuju u praksi nemaju karakter taksonomije, tj. nisu hijerarhijske. Najpoznatije i najčešće primenjivane šeme za kodiranje su identifikacioni bar-kodovi UCC i EAN.

2.2 PREDMETNA I PROCESNA KLASIFIKACIJA

Svi komercijalni sistemi za klasifikaciju proizvoda se mogu podeliti na one kod kojih se vrši klasifikacija predmeta (po svrsi, nameni) i one kod kojih su proizvodi klasifikovani po procesu u kojem su nastali ili procesu u kome se upotrebljavaju.

Primer: hidraulična zupčasta pumpa <-> pumpa za istakanje goriva

Procesna klasifikacija se primenjuje u elektronskim katalozima koji su namenjeni širem tržištu, jer se proizvodi mnogo lakše prepoznaju po njihovim funkcionalnim karakteristikama.

Predmetna klasifikacija se koristi najčešće u internim transakcijama kompanije i transakcijama sa njenim dobavljačima.

Većina koristi kombinovani pristup, na različitim nivoima specijalizacije. Prednost ovakvog sistema je bolja razumljivost stabla. Mana kombinovanog pristupa je u tome da neizbežno dovodi do redundantnosti, zbog čega se i otežava pretraživanje proizvoda.

3. NIVOI SPECIJALIZACIJE

Osnovna svrha hijerarhijske taksonomije je da omogući prepoznavanje traženog proizvoda i to kretanjem kroz stablo metodom specijalizacije. Broj koraka, potreban da se na ovaj način dođe do traženog proizvoda je broj nivoa specijalizacije ili dubina stabla.

Najveći broj šema za klasifikaciju pretpostavlja fiksni broj nivoa specijalizacije. Iako ovakav pristup olakšava tabelarni prikaz sistema za kodiranje, on nameće primenu različitih kriterijuma za generalizaciju u različitim granama industrije. Štaviše, on u velikom broju slučajeva onemogućava kvalitetnu klasifikaciju veoma specifičnih proizvoda.

Čak i ukoliko se uvede klasifikaciona šema sa proizvoljnim brojem nivoa specijalizacije, zavisno od grane u kojoj se nalazi proizvod, postavlja se pitanje optimalnog broja koraka do traženog proizvoda. Preterano veliki broj može dovesti do nerazumevanja korisnika na dubljim nivoima.

4. NASLEĐIVANJE ATRIBUTA PROIZVODA

Problem kombinovane klasifikacije i nivoa specijalizacije se može rešiti uvođenjem sistema nasleđenih atributa, koji se mogu dodeliti bilo kom nivou specijalizacije, pod uslovom da je atribut validan za sve podnivoa nivoa kome je dodeljen.

S obzirom na to da atributi mogu sadržati i podatke o funkcionalnim i tehnološkim karakteristikama familija proizvoda, očigledno je da se gubi potreba za procesnom klasifikacijom.

Atributi se mogu grupisati u funkcionalne, tehničke, tehnološke, trgovačke, itd. Dodeljivanjem prava pisanja i izmene nad određenom grupom atributa, obezbeđuje se mogućnost kolaborativnog upravljanja modelom proizvoda. Grupisanje atributa, takođe omogućava selektivan prikaz opisa proizvoda, zavisno od transakcije ili subjekta kome je prikaz izvršen.

Sistem nasleđenih atributa ne samo da omogućava lakše pretraživanje, već predstavlja sredstvo za personalizaciju pretraživanja, na osnovu iskazanih kognitivnih mehanizama korisnika.

5. STANDARDNI SISTEMI ZA OZNAČAVANJE PROIZVODA

U tabeli 1 je dat uporedni prikaz najčešće korišćenih sistema za kodiranje proizvoda. U ovom trenutku, najširu primenu imaju identifikacioni bar-kodovi, kao što su UCC (Uniform Code Council) i EAN (European Article Number), koji se koriste skoro isključivo u prodaji (retail).

Najšire primenjivan sistem za klasifikaciju proizvoda je SIC (Standard Industrial Classification), koji se primenjuje samo u USA. Ovaj sistem koristi hijerarhiju visokog nivoa (visoki nivo apstrakcije), tako da je otežana mogućnost za primenu efikasnih roll-up analiza nad određenom grupom proizvoda zajedničkih svojstava.

Takođe, administracija ovakvog sistema i distribucija novih verzija je takve prirode da je za usvajanje nove šifre i njenu distribuciju potrebno više od pet godina (od trenutka podnošenja zahteva do distribucije svim korisnicima sistema).

SISTEM	KOD	GLAVNE KARAKTERISTIKE
SIC/NAICS	3-35-9-11 Manufacturing-Elect. Equip-Other-Battery	<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikacioni kod • Prvi nivo je vrsta industrije • Hijerarhija visokog nivoa
UCC/EAN	0-39800-08252-7 Tip-Proizvođač-Proizvod-Kod za proveru	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikacioni kod • Identifikacioni kod sadrži proizvođača • Ne postoji mogućnost hijerarhijskog prikaza
Primer internog kodiranja	112-003-121 Šira org.celina-Uža org.celina-Proizvod	<ul style="list-style-type: none"> • Interna primena. Moguće ga je nametnuti dobavljačima, ali je to skup proces • Ne postoji sistem održavanja. • Ograničena ili nepostojeća hijerarhija
UNSPSC	26-11-17-09 Segment-Familija-Klasa-Commodity	<ul style="list-style-type: none"> • Detaljno predstavljene u daljem tekstu

Tabela 1. Uporedni prikaz najčešće korišćenih sistema za označavanje proizvoda

5.1. UNSPSC KLASIFIKACIJA PROIZVODA

UNSPSC sistem klasifikacije proizvoda je nastao kao rezultat integracije rezultata nezavisnih projekata UN (UNCCS – United Nation's Common Coding System), i Dun & Bradstreet kompanije (SPSC – Standard Product and Service Code). Kompletnost i tačnost sistema je usavršena referenciranjem sa velikim brojem postojećih sistema za klasifikaciju, kao što su CPV (Common Procurement Vocabulary), SIC (Standard Industrial Classifications) i HTS (Harmonized Tariff System).

Svi korišćeni nazivi i izrazi su detaljno dokumentovani u cilju izbaganja korišćenja sinonima.

S obzirom na efikasnu administraciju klasifikacionog sistema i korišćenje XML za ažuriranje klasifikacija,

nakon dodavanja nove šifre, sinhronizacija primenjenog sistema u firmama sa centralnim telom za održavanje klasifikacije je proces koji se može obaviti za samo 4 dana.

Održavanje klasifikacije je preuzela organizacija ECCMA. Pored UNSPSC klasifikacije, a u okviru eOTD (ECCMA Open Technical Dictionaries) inicijative, organizacija održava i sistem za klasifikaciju atributa (EGAS – ECCMA Global Attribute Schema), koji još nije referenciran sa UNSPSC hijerarhijom.

5.1.1 OSNOVNI PRINCIPI KODIRANJA

UNSPSC je hijerarhijska klasifikacija sa 4 nivoa. Svaki nivo je predstavljen dvocifrenim brojem i tekstualnim opisom, kao što je prikazano u Tabeli 1:

XX	<i>Segment</i> - Skup familija proizvoda koji se može koristiti za razne analize		
	XX	<i>Familija</i> - Siroko prepoznatljiva grupa međusobno povezanih klasa proizvoda	
		XX	<i>Klasa</i> - Grupa proizvoda sa zajedničkom funkcijom
			XX <i>Commodity</i> – Grupa proizvoda
PRIMER KODIRANJA			
44	<i>Segment</i> – Office Equipment, Accessories and Supplies		
	10	<i>Familija</i> - Office Machines and their supplies and accessories	
		11	<i>Familija</i> - Office and desk accessories
			12 <i>Familija</i> - Office supplies
			17 <i>Klasa</i> - Writing instruments
			18 <i>Klasa</i> - Correction media
			19 <i>Klasa</i> - Ink and lead refills
			02 <i>Commodity</i> - Lead refills
			03 <i>Commodity</i> - Pen refills
KOD			
44	12	19	03 Pen refills

Tabela 2. Osnovni principi kodiranja primenom UNSPSC metodologije

5.2. eCL@SS KLASIFIKACIJA

eCl@ss je sistem standarda za klasifikaciju materijala i usluga, razvijen od strane *Cologne Institute for Business Research Consult Ltd.*

Sistem je počeo sa radom u decembru 2000 godine, a promovise ga mreža koju čine eCl@ss asocijacija (Audi, Siemens, Bayer, BASF,..), tehnički i savetodavni odbor, sekretarijat, komitet za izmene, niz ekspertskih grupa itd.

S obzirom na niz kvalitetnih referenci u evropskoj industriji, mišljenje autora je da ovaj sistem čini snažnu konkurenciju UNSPSC klasifikaciji.

6. OBJEKTNO ORIJENTISANI (OO) PRISTUP U KLASIFIKACIJI PROIZVODA

U razvoju sistema za održavanje elektronskog kataloga proizvoda, autori su se odlučili za generički – OO

pristup pri formiranju taksonomije proizvoda. Ovakav pristup obezbeđuje jednostavnu implementaciju i paralelno održavanje postojećih klasifikacionih sistema, kao što su UNSPSC i eCL@SS.

Osnovne karakteristike ovakvog pristupa su:

- Mogućnost primene različitog broja nivoa specijalizacije,
- Primena sistema nasleđenih atributa (sve postojeće klasifikacije omogućavaju definisanje atributa samo na poslednjem nivou specijalizacije)
- Primena predmetne klasifikacije, jer se funkcionalne karakteristike mogu opisati sistemom nasleđenih atributa
- Paradigma višestrukog nasleđivanja obezbeđuje reference na implementirane sisteme, kao što su UNSPSC i eCL@SS.

Ovakav pristup je podržan razvijenom aplikacijom – weecat sistemom za administraciju klasifikacije proizvoda.

7. ADMINISTRACIJA KLASIFIKACIJE PROIZVODA UZ POMOĆ WEECAT SISTEMA

Weecat sistem je nastao kao rezultat višegodišnjeg istraživanja i rada razvojnog tima sa Mašinskog fakulteta u Nišu. U trećoj verziji sistema, naročita pažnja je posvećena mogućnostima za jednostavnu implementaciju postojećih standardnih klasifikacija proizvoda.

S obzirom na to da se standardne klasifikacije kontinuirano dopunjuju novim definicijama, jedan od najvažnijih modula weecat sistema za administraciju klasifikacije proizvoda je sistem za sinhronizaciju UNSPSC i eCL@SS taksonomije i weecat interne baze podataka.

Osnovni moduli sistema za administraciju klasifikacije proizvoda su:

1. Modul za upravljanje taksonomijom

Omogućeno je kreiranje hijerarhije sa proizvoljnim brojem nivoa specijalizacije. Svaka kategorija je jednoznačno određena identifikatorom, imenom i opisom.



Slika 1. Prikaz klasifikacije proizvoda

2. Modul za sinhronizaciju UNSPSC i eCL@SS taksonomija i weecat interne baze podataka (CSV import)

S obzirom na to da UNSPSC i eCL@SS specifikacije imaju konstantan broj nivoa specijalizacije, jednostavno se može pripremiti tabelarni prikaz, iz kojeg je moguće generisati CSV datoteku.

Ova datoteka se može uploadovati u weecat sistem, koji automatski vrši i sinhronizaciju interne baze proizvoda sa novim UNSPSC ili eCL@SS definicijama, koje se nalaze u CSV datoteci.

3. Modul za upravljanje atributima

Da bi se izbegla redundantnost podataka, usvojen je princip nasleđivanja atributa. Pored ovoga, sistem nasleđenih atributa obezbeđuje i mogućnost primene zajedničkih poslovnih funkcija nad određenom grupom kategorija.



Slika 2. Prikaz liste atributa aktivne kategorije

Na slici 3 je prikazan UI za kreiranje atributa aktivne kategorije proizvoda. Svaki atribut karakterišu osnovne karakteristike, proračunske karakteristike, izgled polja za unos u automatski generisanim maskama i elementi validacije pri unosu podataka.



Slika 3. UI za kreiranje atributa klase proizvoda

4. Modul za sinhronizaciju eCL@SS klasifikacije atributa i weecat interne baze podataka (CSV import)

Jedna od komponenti eCL@SS klasifikacije je i baza atributa, sa referencama na klasifikaciju proizvoda. Iako je ova baza, u ovom trenutku nepotpuna, razvijen je algoritam za njenu sinhronizaciju sa interno predstavljenom eCL@SS specifikacijom.

5. Modul za uvoz proizvoda iz back-office i front-office aplikacija (CSV import)

Ukoliko se u back-office i front-office aplikacijama za poslovanje preduzeća koriste i podaci za referenciranje, kao što su klasifikacioni kodovi ili kodovi atributa, CSV datoteka se može koristiti i za uvoz podataka o samim proizvodima.

6. Modul za administraciju proizvoda

Na osnovu postojeće strukture hijerarhije proizvoda, sistem može generisati masku za unos vrednosti svih atributa, pri čemu, na taj način korisnik kreira jednu instancu izabrane klase proizvoda.

DEFINE PROPERTIES

Manufacturer name:

Manufacturer code (*):

Speed: (MHz)

Processor type:

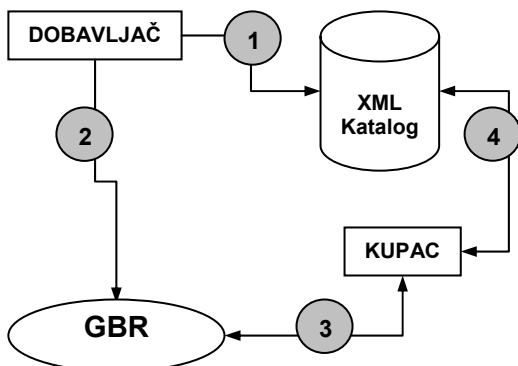
Slika 4. UI za unos podataka o konkretnom proizvodu iz određene kategorije

Ova maska sadrži listu svih atributa izabrane klase i svih roditeljskih klasa. Njenim izgledom i funkcionalnošću se može dodatno upravljati, imajući u vidu mogućnost definisanje proračunskih karakteristika atributa, izgleda elemenata forme i elemente validacije.

8. PRIMENA GLOBALNIH BIZNIS REGISTARA (GBR) ZA AUTOMATIZACIJU ELEKTRONSKOG POSLOVANJA

Jedna od direktnih primena unifikovanog sistema za označavanje proizvoda je realizacija globalnih biznis registara, koji omogućavaju visoki stepen automatizacije elektronskog poslovanja.

Princip funkcionisanja GBR, prikazan na slici 5. je sličan DNS sistemu za rezoluciju IP adresa na osnovu simboličkih URL adresa.



Slika 5. Synchronizacija sell-side i buy-side kataloga dobavljača i kupca

1. Dobavljač smešta informacije o svojim proizvodima u XML obliku na svoj web-site.
2. Dobavljač registruje URI svog kataloga u GBR.
3. Kupac postavlja upit GBR i kao rezultat dobija URI
4. Kupac se direktno obraća XML katalogu dobavljača i automatski formira buy-side katalog.

Osnovni protokol za rezoluciju IP adresa, na osnovu simboličkih je "whois". GBR, kao pandan DNS sistemu koristi protokol koji se može nazvati "whosells". Očigledno je da "whosells" protokol uspostavlja relacije 1:∞, između klasifikacionog koda i URI-ja koji definiše lokaciju mesta na kome se nalazi

katalog sa proizvodima određenog klasifikacionog koda.

9. ZAKLJUČAK

Značaj primene standardnih klasifikacija proizvoda se naročito ogleda u:

1. raznim aspektima automatizacije poslovnih procesa (koji se odvijaju interno ili između različitih firmi) i
2. mogućnostima za primenu različitih poslovnih analiza nad grupom proizvoda definisanom jednim nivoom u hijerarhiji.

Očigledno je da sistem klasifikacionih kodova pruža neuporedivo više mogućnosti za analizu, manipulaciju i pretraživanje informacija od sistema identifikacionih kodova.

Ipak, razvijeni sistemi za klasifikaciju pokazuju određene slabosti, kao što su primena kombinovane klasifikacije, nedostatak sistema nasleđenih atributa i konstantan nivo specijalizacije.

Iz ovog razloga, preporuka autora je da se u sisteme za podršku elektronskom poslovanju implementira interni klasifikacioni sistem, zasnovan na OOP paradigmi, koji će biti dovoljno fleksibilan da podrži postojeće sisteme standarda, kao što su UNSPSC i eClass.

10. LITERATURA

1. Using the UNSPSC – White Paper, Granada Research, September 1998, updated October 2001.
2. eCI@ss – White Paper, Cologne Institut for Business Research Consult Ltd., Jun 2000
3. EGAS Implementation Guide, Electronic Commerce Code Management Association, Technical Secretariat, February 2003
4. Koncept inženjerskih Web servera, Miroslav Trajanović, Branimir Đorđević, Dragan Domazet, Dušan Korunović, YU -Info '98, Kopaonik, 23-27.3.1998., pp 285-290.
5. An Approach to building of Internet Services for production Models, Miroslav Trajanović, Svetlana Cvetanović, Ljiljana Domazet, ICCIM 2000, Singapore, 2000.
6. Engineering Webtop Internet Service – Building framework for rapid mechanical design by using Internet services, Miroslav Trajanović, Milan Zdravković, Proceedings of First National Conference on Recent Advances in Mechanical Engineering Patras, Greece, 17th to 20th September, 2001

