

STANDARDI I POLITIKA STANDARDIZACIJE U OBLASTI INFORMATIKE

S. BRAJOVIĆ – BRATONOVIC
B. DŽONOVA – JERMAN – BLAZIĆ

UDK: 389.6:681.3

SAVEZNI ZAVOD ZA STANDARDIZACIJU, BEOGRAD
INSTITUT JOŽEF STEFAN, JAMOVA 39, LJUBLJANA

Razmatrana je problematika i ciljevi standardizacije za područje informatike i računarske tehnike. Razradjena je metodologija rada na standardima u oblasti informatike kao i srednjeročni plan rada Grupe za standardizaciju Saveznog zavoda za standardizaciju u oblasti informatike.

STANDARDS AND STANDARDISATION POLICY IN THE FIELD OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE.
The paper discuss the problems encountered in the development of standards in the field of informatics and computer science as well as the standardisation policies. The areas and procedures of standardisation are treated too. The working plans of the Yugoslav Committee for standardisation in the field of informatics for the next five years are presented.

1. UVODNE MISLI O STANDARDIZACIJI

Racionalno korišćenje savremenih rezultata nauke i tehnologije bez razvijanja i korišćenja funkcija i instrumentarija standardizacije praktično je nemoguće ili, u najboljem slučaju, osetno reducirano. Negativne posledice tehničko-tehnološkog razvoja nemoguće je držati pod kontrolom bez konstantne i smišljene politike, odnosno bez korišćenja bogatog instrumentarija standardizacije kao produkta i pratioca razvijenog društva. Borba za kvalitet proizvoda zahteva utvrđivanje kvalitetnih indikatora i metoda kao i njihovu egzaktnu proveru, koju upravo utvrđuje i definiše standardizacija u svim oblastima nauke i tehnike.

Privreda Jugoslavije se razvija pod jakim uticajem privreda razvijenih industrijskih zemalja. Naša zemlja je preuzimala i preuzimaće znanje i tehnologiju višeg nivoa. Međutim, ekonomski je neopravdano, spontano i nekontrolisano unošenje tehnologija raznih nivoa, različitih, nekompatibilnih tehničkih sistema, uz pritisak velikog broja suprotnih interesa međunarodno organizovanih grupacija krupnog kapitala radi prisustva na našem tržištu. Problemi tipizacije i unifikacije sredstava, opreme, zamenljivosti delova su tehnički i ekonomski problemi razvoja zemlje, njene razvojne orijentacije i ekonomske sposobnosti da se uspešno razvija u granicama svojih mogućnosti i efikasno uključuje u međunarodnu podelu rada.

Brajni problemi ubrzanog razvoja ne mogu se rešiti samo standardima odnosno tehničkim normativima, normama kvaliteta, vancertifikatnom zaštitom i uklanjanjem tehničkih barijera u međunarodnom prometu roba, ali se čini da se dobrih 50 % problema vezanih za korišćenje, eksploataciju i ekonomičnije privredjivanje mogu eliminisati blagovremeno donošenjem i konceptijski savremenom tehničkom regulativom. Ekonomske efekte nije jednostavno izračunati, ali se oni sigurno odnose na milijarde novih dinara svake godine.

Poslednje decenije se u industrijski razvijenim zemljama, i ne samo u njima, stvaraju novi, širi pogledi u odnosu na standardizaciju. Osnovnim ciljevima standardizacije se smatraju uproščavanje rastućeg broja varijanti proizvoda i postupaka u životu čoveka, olakšano sporazumevanje, opšta ekonomičnost, bezbednost, zdravlje i zaštita života, zaštita

interesa potrošača i interesa društva i odstranjivanje prepreka za trgovinsku razmenu.

Osnovni elementi ovog koncepta sistema integralne standardizacije jesu:

1. Izrada programa i propisa u vezi sa unifikacijom i tipizacijom, transferom tehnologije i sl.,
2. definisanje društveno opravdanog kvaliteta i propisivanje ovog kvaliteta,
3. garantovanje, nadzor i kontrolisanje kvaliteta, posebno u slučajevima bezbednosti i zaštite.

U Jugoslaviji su stvoreni preduslovi za ostvarenje sistema integralne standardizacije (Zakon o standardizaciji, Zakon o mernim jedinicama i merilima itd.). Ovaj sistem treba da bude povezan sa: obezbeđivanjem jedinstva tehničkih i tehnoloških sistema, obezbeđenjem jedinstva jugoslovenskog tržišta, jačanjem odbrambene sposobnosti naše zemlje, zaštitom života i zdravlja ljudi, životne sredine, društvenih sredstava i imovine građana, razvojem i unapređivanjem proizvodnje i prometa, tipizacijom i unifikacijom, racionalnim korišćenjem energije, razvojem i unapređenjem kvaliteta proizvoda, otklanjanjem tehničkih prepreka poslovno-tehničkoj saradnji, kooperaciji, specijalizaciji i prometu roba, zaštitom potrošača, naročito u pogledu bezbednosti pri upotrebi proizvoda, pouzdanosti i trajnosti proizvoda itd.

Da bi se postigli ovi ciljevi, potrebna je uska povezanost i koordinacija sledećih aktivnosti: izrade standarda, tehničkih propisa i ostalih sličnih akata, primene standarda, tehničkih propisa i ostalih akata, razvoja i istraživanja u oblasti standardizacije, uključujući i međunarodnu saradnju, kontrole kvaliteta proizvoda pri izvozu i uvozu, ispitivanja, metodologije, pregleda merila i merne opreme, inspekcijskog nadzora nad sprovođenjem i primenivanjem propisa i standarda povezanih sa standardizacijom.

2. NIVOI I NOSIOCI STANDARDIZACIJE

Sistem standardizacije sastoji se od više nivoa aktivnosti: internog, gradskog i aktivnosti velikih tehničkih sistema, nacionalnog, regionalnog i međunarodnog. Nosioci aktivnosti su: na internom nivou - organizacije udruženog rada, na gradskom nivou - organizacije udruženog rada preko svojih

asociacija i zajednica, na nacionalnom nivou - federacija preko Saveznog zavoda za standardizaciju, na regionalnom nivou - grupe zemalja organizovane u regionalne celine, na međunarodnom nivou - specijalizovane organizacije za standardizaciju, kao i pojedina tela mnogobrojnih međunarodnih vladinih i nevladinih organizacija.

Sve pomenute nivoe standardizacije su jednako značajne za sam sistem standardizacije. Razvijati i jačati istovremeno sve nivoe standardizacije znači obezbeđivati ekonomičan i uskladjen sistem standardizacije. Standardi nižeg nivoa po sadržaju moraju biti u skladu sa standardima višeg nivoa standardizacije. Oni obično imaju i mnogo više detalja, a i broj standarda idući ka nižim nivoima raste. U svom radu Savezni zavod za standardizaciju (SZS) aktivno uključuje stručnjake iz organizacija udruženog rada, koji su i stručni nosioci poslova u svim telima za donošenje standarda i brojnih dokumenata na svim nivoima.

Savezni zavod za standardizaciju, kao nosilac jugoslovenske standardizacije, ima sledeće zadatke:

- da organizuje rad na donošenju jugoslovenskih standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta proizvoda i usluga od značaja za jugoslovensku samoupravnu zajednicu,
- da inicira i pomaže razvoj standardizacije na nižim nivoima standardizacije, sa ciljem da se što potpunije i skladnije razvija jedinstveni sistem jugoslovenske standardizacije na svim nivoima, u svim oblastima i u svim regionima zemlje,
- da organizuje i kontrolise sprovođenje sistema otestiranja u Jugoslaviji,
- da organizuje koordinirano učešće jugoslovenskih sistema standardizacije u međunarodnom radu na standardizaciji, sa ciljem da se obezbedi uticaj jugoslovenske privrede i društva na razvoj međunarodne standardizacije, a u skladu sa našim potrebama i mogućnostima,
- da ostvari odgovarajuću saradnju sa sistemima standardizacije drugih zemalja, u cilju međusobne pomoći i saradnje.

3. STANDARDIZACIJA U OBLASTI INFORMATIKE I RAČUNARSKE TEHNIKE

3.1. Sadašnje stanje kod nas i ciljevi standardizacije

Razmatrajući pitanje standardizacije u oblasti informatike u našoj zemlji, nemoguće je otići se utisku da ovom pitanju nije posvećena dovoljna pažnja. Već sasvim površan pregled o delatnosti u informatici u drugim zemljama, kakav je dat u tabeli 1 govori o znatnom zaostajanju u ovoj oblasti. Ova zaostajanje može se delimično objasniti i činjenicom da je razvoj informatike u našoj zemlji u određenoj meri zaostao za razvojem informatike u zemljama pomenutim u tabeli 1, koje su na znatno višem stupnju tehnološkog razvoja.

Danas, međutim, kad u našoj zemlji već postoji prilično veliki broj instalacija računara srednjeg i velikog kapaciteta i kada mnogi od velikih korisnika već prevazilaze nivo obrade po partijama, dalje zaostajanje u ovoj oblasti moglo bi imati ozbiljnih posledica na razvoj tako značajnih disciplina kao što su informatika i računarska tehnika.

Većina većih organizacija u privredi, bankarstvu, administraciji i uslužnim delatnostima poseduje računare različitih kapaciteta na kojima se odvija obrada velikog broja podataka od nesporne važnosti za obezbeđenje normalnog procesa privredjivanja u zemlji. Ustanovljeno je da vrlo često dolazi do podvajanja podataka u srodnim i različitim institucijama odnosno da se isti podaci skupljaju i obraduju na više različitih mesta bez svake potrebe.

Zato obezbeđenje uslova za razmenu informacija na magnetnim nosiocima na klasičan način ili uz upotrebu savremenih komunikacionih sredstava predstavlja preku potrebu.

Standardizacija u ovoj oblasti nužna je i radi obezbeđenja kompatibilnosti, koherentnosti, konzistentnosti i međusobne povezanosti sistema naročito u situaciji kad mnoge od ovih velikih sistema treba uskladiti u smislu zakona o društvenom sistemu informisanja.

Nedostatak standarda* u oblasti informatike mogao bi postati stvarna kočnica uskladjenog razvoja velikih informacionih sistema u našoj zemlji takodje iz sledećih razloga. Budući da je postojanje određenih standarda preduslov daljeg razvoja informacionih sistema, a da standardi koji su urađeni od kompetentnih stručnjaka i preporučeni od ovlašćene i autoritativne institucije ne postoje, vrlo je verovatno da će

- doći do standardizacije na internom nivou koja neće biti u skladu sa ostalima pa će kao takva u budućnosti predstavljati kočnicu razvoja,
- specifikacije internih standarda koji, usled nedostatka vremena i neobaveštenosti, neće predstavljati optimalna rešenja i odstupaće od uobičajene prakse,
- počee korišćenje standarda drugih zemalja, verovatno zemalja isporučilaca opreme, koji mogu biti i kontradiktorni,
- kvalitet standarda direktno će zavisiti od sposobnosti raspoloživih subjekata pojedinim računskim centrima itd.

Posebni napori i troškovi kod prelaska sa internih na opšte standarde će u ovim slučajevima predstavljati i stvarnu prepreku uspešnoj standardizaciji na višem nivou.

* U oblasti informatike je registrovano 2 standarda: A.FO.004 koji se odnosi na simbole dijagrama sistema obrade informacija i A.FO.039 koji se odnosi na nebušene papirne kartice.

Tabela 1.

Standardi u oblasti informatike u nekim tehnološki razvijenim zemljama i našoj zemlji

	Obrada podataka	Oprema	Dokumen- tacija	Program- ski jezi- ci	Prenos pod- taka	Raz- poznavna oblika	Kar- tice	Papirna traka	Dis- kovi	Dis- Kasete	Magn. kete trake	Ostalo	Ukupno
SAD	6	4	13	7	11	8	2	5	2	2	8	-	68
Vel. Britanija	6	4	6	-	3	2	2	1	5	2	8	4	45
Francuska	7	2	18	4	9	6	4	10	5	6	16	1	89
Nemačka	11	8	19	9	21	2	7	4	11	9	21	7	140
ISO - postojeći	6	1	17	4	10	4	4	11	5	4	14	1	81
ISO - u pripremi	9	11	10	5	9	1	1	5	-	4	4	-	60
Jugoslavija	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	5

SAD - ANSI, Vel. Britanija - BSI, Francija - NF, Nemačka - DIN

Zbog toga je neophodno pristupiti intenzivnoj standardizaciji u oblasti informatike koja će omogućiti postizanje sledećih ciljeva:

- efikasnije iskorišćenje opreme za elektronsku obradu podataka obezbeđenjem potrebnog nivoa kompatibilnosti računara i perifernih uređaja,
- zaštitu jugoslovenskog tržišta i obezbeđenju normalnih uslova rada za jugoslovenske korisnike,
- efikasnu razmenu podataka na odgovarajućim magnetnim medijumima na unapred utvrđen način,
- povezivanje računara u cilju optimalnog iskorišćenja resursa,
- teleprenoš i teleobradu podataka i poboljšanje kvaliteta informisanja,
- nesmetan razvoj velikih informacionih sistema sa centralizovanim i/ili distribuiranim bazama podataka,
- uputstva i smernice za rad na razvoju informacionih sistema,
- edukativnu funkciju u sredinama gde nije došlo do intenzivnog razvoja informatike,
- smernice za razvoj domaće proizvodnje sredstava za obradu i prenos podataka

3.2. Problem standardizacije za područje informatike i računarske tehnike

Informatika je multidisciplinarna nauka. Oblast informatike, je definisana od strane ISO-a (International Standard Organization) postojanjem tehničkog komiteta 97 sa svojih 16 radnih grupa. Obuhvata preseke naučnih disciplina elektrotehnike, telekomunikacija, numeričke matematike, teorije informacija, algebre, teorije redova, ekonomije, teorije upravljanja, dokumentalistike itd. Oblasti rada pojedinih radnih grupa su takođe multidisciplinarne. Teško je verovati da može postojati stručnjak koji u dovoljnoj meri vlada svim ovim oblastima da bi mogao sam raditi valjane standarde, kako je to u okviru Saveznog zavoda za standardizaciju (SZS) uobičajeno za druge oblasti standardizacije. Rad u informatici prema tome i pre svega mora da bude timski.

Informatika kao oblast je izuzetno dinamična. Nagli razvoj tehnologije i značaj koji je informatika u svetu dobila poslednjih godina ima za posledicu da se u ovoj oblasti neprekidno dešavaju značajni prodori tehnike i nauke tako da rešenja veoma brzo tehnički zastarevaju. U poslednjih 25 godina arhitektura, organizacija, oblast i mogućnosti primene računara četiri puta su doživeli dramatične promene. To praktično znači da znanja u određenoj oblasti informatike zastarevaju u roku 5-7 godina. Jasno je da i ova činjenica ima velikog uticaja na pristup standardizaciji, kako na brzinu donošenja standarda tako i na potrebu da se pojedini standardi često revidiraju. Više nego u drugim oblastima proces standardizacije i destandardizacije mora biti kontinualan i vođen od strane stručnjaka koji dobro poznaju konkretnu problematiku predmeta standarda.

Novi prodori u oblasti tehnologije dovode do toga da se problematika i oblasti kojima se informatika bavi pomeraju. Ilustracija ove činjenice prikazana je u tabeli 2.

Kako se iz pregleda može sagledati, na primer papirna traka kao medijum računara nije nigde standardizovana posle 1975. godine budući da je prevaziđena iako je oko 1970 to bila jedna od glavnih oblasti standardizacije. Sa druge strane diskete su počele da bivaju predmet standarda tek od 1979. itd.

Imajući u vidu teškoće u radu zbog multidisciplinarnog karaktera informatike i nauke o računarima kao i teškoće nastale usled raznog menjanja oblasti standardizacije, mnoge zemlje su se u ovoj oblasti pretežno oslonile na međunarodnim standardima.

Tabela 2.

	Godine donošenja standarda u pojedinim oblastima					
	Papirna traka	Kartice	Trake	Prenos podataka	Kasete	Diskete
ANSI	71-74	67-70	73-77	75-79	78-80	-
BS	70	71	72-75	76-79	78-80	-
NF	67-72	70-71	71-74	72-74	77-79	78-80
DIN	67-69	75-77	74-77	77-80	77-80	78-80
ISO	72-75	74-77	75-78	76-80	77-79	80

Međunarodna standardizacija u oblasti informatike se odvija preko Međunarodne Organizacije za Standardizaciju (ISO), koja donosi međunarodne standarde za sve oblasti osim za oblast elektrotehnike* i preko Međunarodnog saveza za telekomunikacije (prenoš podataka), koji u okviru svoje delatnosti utvrđuje standarde, uputstva, preporuke ili slične dokumente koji po svom karakteru odgovaraju međunarodnim standardima. U početnom periodu ovog rada ove dve organizacije nisu mogle, da igraju značajniju ulogu zbog toga što je bilo teško usaglašavati već razvijene i stvorene sisteme u pojedinim zemljama.

ISO nije vladna organizacija, ona skuplja nacionalne instrukcije za standardizaciju koje su u većini kapitalističkih zemalja stvorene inicijativom privrede. Za ilustraciju u tabeli 3 navodimo područje rada najpoznatijih nacionalnih i međunarodnih institucija koje rade na standardima za oblast informatike i računarske tehnike.

Poznato je, da na međunarodnom tržištu ne može opstati onaj koji ne usvaja međunarodne standarde, takođe je poznato da najveći profit ostvaruje onaj čija rešenja udju u međunarodne standarde. Zato u poslednjih petnaest godina dolazi do značajnog širenja područja međunarodne standardizacije, a i osetnog porasta interesa za rad na međunarodnoj standardizaciji. Pored industrijskih zemalja, koje su tradicionalno učestvovala u radu ISO, sve više i više zemalja u razvoju nalaze svoj interes u radu ISO, IEC i upravo te zemlje danas predstavljaju većinu u radu ISO. Doprinos zemalja u razvoju tehničkim aktivnostima ISO, IEC je možda ograničen, ali je za njih od velikog interesa da međunarodni standardi budu prihvaćeni i, da je moguće njihovo korišćenje, budući da ti standardi predstavljaju politički i ekonomski neutralan način za transfer tehnologije koji je za njih od izuzetnog značaja.

Posebno u informatici, koja je oblast izuzetno kompleksna i dinamična, mnoge zemlje se direktno uključuju u rad na ISO standardima pa ISO standarde poste prihvataju bilo direktno bilo kao osnov za svoje nacionalne standarde (Nemačke, Holandija, Francuska itd.). Čista nacionalna standardizacija obavlja se obično u onim oblastima informatike gde pojedine zemlje imaju neki poseban interes.

Tabela 3.

1. British Standard Institut

oblasti izrade standarda:

- kodovi
- papirna traka
- prenos podataka
- reprezentacija podataka
- povezivanje sredstava za obradu podataka
- definicija i analiza problema
- numeričko upravljanje
- uređaji za administrativno poslovanje (office machines)

*Taj zadatak izvršava Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC).

Tabela 3. (produžetak)

- bušene papirne kartice
- magnetne trake i magnetni diskovi
- magnetne trake za potrebe instrumentarija
- struktura znakova i datoteka
- programski jezici
- prepoznavanje znakova i ADP
- rečnici pojmova
- sigurnost i zaštita uređaja za obradu podataka

2. American National Standards Institute

(ne radi sam na standardima već organizuje rad uz pomoć stručnih udruženja i vladnih organizacija)

- optičko prepoznavanje znakova
- magnetna traka
- bušene kartice
- programski jezici (Cobol, Algol, Basic)
- simboli za dijagrame sistema obrade informacija
- računarske mreže
- prenos podataka
- tastature
- bušena papirna traka
- magnetni nosioci podataka
- Fortran, APL
- šifriranje
- dokumentacija projekata
- rečnici pojmova
- kodovi
- reprezentacija podataka
- alfanumerički uređaji

3. International Organization for Standardization

Članice ISO su nacionalne institucije za standardizaciju i druge međunarodne organizacije, koje se bave ovim pitanjima, za informatiku je zadužen tehnički komitet 97 sa sledećim radnim grupama:

- rečnici pojmova
- prepoznavanje znakova
- prenos podataka
- uređaji za numeričko upravljanje
- magnetni diskovi
- magnetne trake za računare
- povezivanje uređaja
- skupovi znakova i kodiranje
- struktura datoteka
- programski jezici
- dokumentacija informacionih sistema
- programski jezici za numeričko upravljanje
- magnetna traka za registrovanje merenja
- reprezentacija podataka
- traka za štampanje,
- alfanumerički uređaji za administrativno poslovanje. (alphanumeric office machines)
- povezivanje otvorenih sistema

4. ECMA, European Computer Manufacturers Association

razvija standarde za udruženje evropskih proizvođača računara. Ima sledeće tehničke komitete:

- medijumi nosioci podataka
 - magnetni diskovi
 - magnetne trake
 - diskete
 - kasete
- programski jezici
- prepoznavanje znakova
- prenos podataka
 - protokoli
 - osnovne kontrolne procedure
 - kontrolne procedure visokog nivoa

Tabela 3. (produžetak)

- reprezentacija podataka
 - kodiranje
 - formati
 - labelisanje
- dijagrami toka
- tastature
- matrični štampači
- sigurnost i elektromagnetna interferencija

5. CCITT

Iz oblasti informatike radi na preporukama u vezi sa prenosom podataka preko sledećih tehničkih komiteta:

- prenos podataka telefonskim mrežama
 - opšte
 - interfejsi i modemi
 - kontrola grešaka
 - kvalitet prenosa
- prenos podataka u mrežama za prenos podataka
 - usluge i osobine mreža
 - interfejsi u mrežama
 - signalizacija u mrežama
 - kvalitet prenosa
 - klase korisnika u mrežama

6. International Electrotechnical Commission (IEC)

radi u koordinaciji sa ISO za oblast elektrotehnike i u oblasti računskih mašina pokriva sledeće oblasti:

- simboli i dijagrami povezivanja strujnih kola
- elektronska instrumentacija
- magnetne memorije - električne specifikacije
- sigurnost uređaja.

Kako se ni razvoj jugoslovenske privrede ne može drugačije posmatrati već kao deo u mehanizmu svetskog razvoja, to se i standardizacija u našoj zemlji mora posmatrati kako u kontekstu donošenja standarda potrebnih našem sadašnjem stupnju razvoja tako u sklopu međunarodne standardizacije. Rad na jugoslovenskoj nacionalnoj standardizaciji mora se meriti ne samo po broju i potrebi posebnih "jugoslovenskih rešenja" (na primer u oblasti informatike, to su rečnici pojmova, jugoslovenski latinički i cirilički kodovi, izbor opreme, dokumentacija informacionih sistema i sl.) već i po broju rešenja koja pogoduju našoj privredi i društvu i koja su prihvaćena od drugih zemalja na nivou međunarodnih organizacija za standardizaciju.

4. REFERENCE

U pripremi materijala korišćeni su sledeći dokumenti:

1. Politika standardizacije u Jugoslaviji, Beograd 1979, izdavač SZS, odgovorni urednik Milan Krajnović.
2. Srednjeročni plan rada na standardima u oblasti informatike, jun 1981, SZS, autor S. Brajavić-Bratanović.
3. P. Wolley, Standards in Computing, S. Tech. College, 1928, London.

(II. deo članka, biće objavljen u sledećem broju časopisa Informatica)