

# ISKRA DELTA – od kotlovnice do industrijskega podjetja

## Ob 40. obletnici ustanovitve Delte 25.05.1978

Vanja Milan Bufon

### UVODNE MISLI

Kje se začnejo dobre računalniške zgodbe? V garaži? Ne, zgodba o Delti se je začela pred štiridesetimi leti v opuščeni kotlovnici na Linhartovi cesti v Ljubljani. In ni zgodbe brez nastopajočih. To so sodelavci DEC zastopstva v okviru trgovskega podjetja Elektrotehna, ki so verjeli v svojo vizijo in »big bossa« Janeza Škrubeja: tudi mi smo sposobni narediti računalnik. V naslednjih 10 letih je iz zastopstva DEC zraslo vodilno jugoslovansko industrijsko podjetje na poročju informacijskih tehnologij, ne le računalništva v ožjem pomenu besede (strojne in sistemske programske opreme). Delta se je načrtno usmerila tudi v aplikativno področje: uporabo računalnikov in izgradnjo infrastrukture, ki je potrebna za uspešno implementacijo in uporabo. O tem več v nadaljevanju. Iz malega zastopstva z 20-30 sodelavci, je zrastle podjetje s preko 2000 zaposlenimi, cca 800 v Sloveniji, ostalo pa po filijalah po Jugoslaviji. Delta je uspešno previharila vse samoupravne organizacijske oblike in pogoje gospodarjenja v stari Jugoslaviji kljub nasprotovanju politike. Prave družbene in politične podpore kljub splošno razširjenemu prepričanju, da Delta takšno podporo ima, v resnici ni bilo. O monopolu ni bilo ne duha ne sluha. Nasprotno, prisotno je bilo rivalstvo med republikami.



Slika 1: Prvi sodelavci Delte, DEC zastopstvo pri Elektrotehni v letu 1978

Zanimiv in poučen je pogled informatika današnje dobe na nivo spoznanj / znanj ter tehnološke dileme izpred štiridesetih let, ko je bila Delta šele ustanovljena in izpred trideset let, ko je ob svoji desetletnici na »Letni šoli Iskre Delte« predstavila svoje dosežke in strategije.

### PLEME DELTAŠEV

Recimo, da želimo danes, to je v leto 2018, iz obrtne delavnice postaviti uspešno industrijsko podjetje. Kaj potrebujemo? Potrebujemo cilj, vizijo in strategijo, predvsem pa prave sodelavce. Pri tem nekoliko norosti, drznosti in sreče, pa tudi naključij ne škodi.

Ključ do uspeha namreč ni v kapitalu, strojih, prostorih, ... temveč v sodelavcih. Vsak izmed sodelavcev se mora počutiti kot del plemena, mora ponotriniti kulturo podjetja in se z njo identificirati.<sup>1,2,4</sup> Delti je uspelo oblikovati pleme Deltašev. To pripadnost je čutiti še danes, sicer se ne bi na štirideseti obletnici ustanovitve Delte na Livadi v Ljubljani letos maja zbralo preko 150 nekdanjih sodelavcev, predvsem iz Slovenije.



Slika 2: Deltin pristop k postavljanju računalniške firme

Delta je uspela v svoji sredini zbrati mlade, zagnane sodelavce s področja celotne Jugoslavije (povprečna starost v rangi 30 let), ki jih je odlikovala solidna formalna srednješolska ali visokošolska izobrazba različnih ne samo tehničnih usmeritev, želja po znanju, multikulturnost, večjezičnost, znanje angleškega jezika – bistvena pa je bila inovativnost na vseh delovnih mestih!

Odločilen je bil stik s svetovnimi dobavitelji računalniških sistemov, sklopov in komponent in stalno dodatno usposabljanje v njihovih centrih, kar je omogočilo transfer takrat vodilne ameriške in japonske tehnologije v našo deželo. Zanimariti ne smemo niti »okužbe« Deltašev s tržno logiko zahoda in samozavest, da zmorejo tudi sami narediti nekaj podobnega, če ne še kaj več.

Uspehi in preboji Delte, poudarjam ne le tehnični, so rezultati prizadevanj vseh posameznikov v firmi in ne le vodilnih razvijalcev. Ti so vsak na svojem področju in po svojih močeh prispevali k iskanju novih poti in inoviranju procesov in izdelkov. Za boljše razumevanje pogledimo primer »Projekta prodaje lastne programske rešitve v drugo jugoslovansko republiko ali celo v tujino, na primer ZDA«. Projekt zahteva ne le specifikacijo, kodiranje in testiranje programov oz. celotne rešitve, ampak vsaj še dobro uporabniško do-

kumentacijo v drugem, morda celo tujem jeziku (potrebujemo tehničnega pisca, oblikovalca, prevajalca, ...), marketinško dokumentacijo primerno ciljnemu trgu (marketing eksperta za YU, ZDA trg), postavitve cenovne politike in finansiranje (ekonomija, poznavanje konkurence), zaščito svojih avtorskih pravic preko licenčne pogodbe za kupca (pravnik, komercialist), vzpostavitev vzdrževanja in garancije (call center, servis,...), usposobitev, izobraževanje ali celo šolanje kupca (navodila, uporabniška dokumentacija, on-site podpora, oddaljen pristop, izobraževalni center), ... Skratka odpre se prava Pandorina skrinjica, ki zahteva visoko motivirane »multipraktik« sodelavce.

## STRATEGIJA

Strategija pove kako nameravamo v naslednjih 5 do 10 letih doseči zastavljeni cilj: narediti lasten računalnik. Strategija ni nekaj dokončnega temveč se sproti dograjuje z novimi spoznanji. Realizacija v praksi pogosto odstopa od zastavljene poti in upošteva trenutne možnosti. Strategija Delte je vsebovala tri pomembne komponente: Uporabo lastne pameti in tehnoloških zmogljivosti povsod, kjer je le mogoče in ekonomsko upravičeno, OEM (Original Equipment Manufacturer) način proizvodnje in ne nazadnje Iskra Delta Arhitekturo (IDA).

**STRATEGIJA CELOVITEGA PRISTOPA**

LASTNO ZNANJE & OEM	LICENCA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sestavljena HW &amp; SW elementov, modulov, sklopov, sistemov – od kupljenih do lastnih</li><li>• Postopen lasten RR</li><li>• Možnost izvoza</li><li>• VIZIJA ZA YU SODELOVANJE: RR &amp; PROIZVODNJA &amp; STORITVE</li><li>• Sodelovanje z uporabniki NOSILCI TEHNOLOŠKEGA ZNANJA</li><li>• MONOPOLA nikoli ni bilo!</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Več ali manj samo eden licenčni produkt pa še ta zastarel</li><li>• Ni bistvenega lastnega RR</li><li>• VSAK BI LEPIL SVOJE ETIKETE NA LICENČNE PROIZVODE</li><li>• Izvoz praktično ni možen</li></ul>

**DELTA JE BILA NAJVEČJA JUGOSLOVANSKA KONCENTRACIJA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJ**



Slika 3: Strategija. Lastno znanje, OEM način proizvodnje in IDA arhitektura

## LASTNO ZNANJE IN OEM

DEC (Digital Equipment Corporation Inc.) OEM način prodaje računalnikov po komponentah (vezjih, modulih, sklopih in enotah) je omogočal, da vsaka firma, ki ima znanje o integraciji sistemov sama nabere ali naredi svoje lastne module in sestavi svoj unikatni računalnik. Delta je osvojila znanje o sestavljanju računalnikov preko vzdrževanja DEC računalnikov (HW in SW vzdrževalne službe za DEC opremo). Prvi Delta sistemi so bili dejansko mešanica DEC CPU enot in ne-DEC periferije kot so bili npr: Ampex ali Fujitsu diskovne enote in kontrolerji. Rezultat je bil unikatni sistem, pogosto celo boljši od originala (ta princip je ostal v veljavi tudi kasneje za unikatne, večje, zahtevnejše sisteme). Od tod do vprašanja: zakaj pa ne bi nekaterih modulov in enot naredili kar sami, ni bilo daleč. Deltina strategija je bila: ne za vsako ceno! Sledilo je osvajanje enostavnejših, vsaj maloserijskih enot. Tako je kmalu stekla proizvodnja lastnih terminalov PAKA. Primarno smo želeli zreducirati znesek deviz za nakup repromateriala v tujini v skladu s trenutno jugoslovansko zakonodajo. Posebnost je ostala JNA, ki je kljub temu, da ni nič kupila, stalno ponavljala nerealno zahtevo o popolni neodvisnosti opreme od zahoda. Posledično so tudi v Delti razmišljanja in dokazovanja lastne poti šla v smeri izdelave lastnih CPU in drugih vitalnih računalniških modulov, vse do v

celoti doma proizvedenih lastnih računalnikov. Tako se je rodila uspešna družina mikroročunalnikov Partner, ki ji je sledila družina Triglav. Hrbtenica sistema Triglav je bilo VME vodilo in celovit nabor VME računalniških modulov (spomin, kontrolerji, itd). Delta je imela za Triglav kar tri lastne CPU module – na osnovi treh v svetu uveljavljenih tehnologij Intel, Motorola in DEC J-11 ter temu ustrezno tri operacijske sisteme. To je bila posebnost v svetovnem merilu. Triglav z DEC-J11 vezjem je bil pravi domači multiuser sistem z operacijskim sistemom Delta M (predelan DEC OS RSX-11M) z možnostjo nadgradnje z IDA programskimi orodji in domačimi aplikacijami.

Verjeli ali ne: Delta je tehnološko obvladovala RR in proizvodnjo. O proizvodnem programu Delti je bilo veliko napisanega ob njeni desetletnici. O aplikacijah in IDA programskih orodjih pa nekoliko kasneje.<sup>2,3,4,5,7,8</sup>

OEM pristop je bil tudi z današnjega vidika edina prava pot, ki je odpirala tudi drugim domačim akterjem možnost, da se vključijo v projekt domačega računalništva na osnovi lastnega znanja. Žal sem še danes prepričan, da politika tega predloga sploh ni razumela. V Sloveniji je sicer prišlo do nekaj šibkih povezav s partnerji, ki pa niso imeli kritične R&D mase za prevzeto področje (na primer proizvodnja terminala PAKA).



Slika 4: Predstavitev na Letni šoli Iskre Delte ,85: Delta 800, ekvivalent DEC PDP-11, sledi Delta EKG rešitev in zadnja slika Triglav Pico z natičnimi diski.

**STRATEGIJA CELOVITEGA PRISTOPA**

LASTNO ZNANJE & OEM	LICENCA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sestavljenka HW &amp; SW elementov, modulov, sklopov, sistemov – od kupljenih do lastnih</li> <li>• Postopen lasten RR</li> <li>• Možnost izvoza</li> <li>• VIZIJA ZA YU SODELOVANJE: RR &amp; PROIZVODNJA &amp; STORITVE</li> <li>• Sodelovanje z uporabniki NOSILCI TEHNOLOŠKEGA ZNANJA</li> <li>• MONOPOLA nikoli ni bilo!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Več ali manj samo eden licenčni produkt pa še ta zastarel</li> <li>• Ni bistvenega lastnega RR</li> <li>• VSAK BI LEPIL SVOJE ETIKETE NA LICENČNE PROIZVODE</li> <li>• Izvoz praktično ni možen</li> </ul>

**DELTA JE BILA NAJVEČJA JUGOSLOVANSKA KONCENTRACIJA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJ**

**ida**

Slika 5: Primerjava OEM in licenčnega pristopa

Ostale jugoslovanske firme nikoli niso dojele OEM koncepta in so gradile vsaka svoj računalnik vsaka na svoji licenci ob podpori svojih lobijev. Praktično ni šlo za proizvodnjo, temveč le za »lepljenje nalepk« v izogib uvoznim omejitvam pod oznako »domača proizvodnja«. Licence so tudi sicer same po sebi zelo vprašljive. Več ali manj so omejene na en izdelek, pa še ta je pogosto v tehnološkem zatonu. Izvoz praktično ni mogoč, lastne rešitve niso stimulirane, pogosto sploh niso dovoljene, lahko so celo prepovedane. Sodelovanje med različnimi firmami na skupnem licenčnem programu praktično ni mogoče. Več prostora pa licencam ne bi namenili, čeprav bi se o licenčnem modelu proizvodnje lahko še razpisali.

Delta pa ni bila usmerjena le v sistemski hardware in software. Praksa je pokazala, da nerazvito okolje potrebuje močno podporo pri uporabi računalnika, torej pomoč uporabniku pri izdelavi in pri implementaciji uporabniku primerne aplikacije. **S tem se je začelo v Delti obdobje širitve dejavnosti od računalništva v ožjem pomenu besede na informacijski inženiring organiziran po branžah.** V ospredje stopi razmišljanje o IDA – Iskra Delta Arhitekturi. IDA arhitektura pomeni oblikovanje lastne strategije kako odgovoriti in pristopiti k reševanju praktičnih problemov kot so stalna vsklajevanja različnih družin in različnih modelov računalnikov, kako povezati različna sistemska okolja, kako dvigniti produktivnosti


programerjev, kako zagotoviti ponovljivost in prenosljivosti aplikativnih programov med različnimi sistemi in sočasno zadržati poenoteno funkcionalnost, kako zgraditi »lego koncept« gradnje kompleksnih branžnih rešitev na osnovi standardnih modulov, kako prilagoditi aplikacije jezikom in okolju jugoslovanskih narodov ter na primer ameriškemu okolju za prve poizkuse izvoza programske opreme (na primer FORMATIX v ZDA), itd.

Razširitev dejavnosti od klasičnega računalništva na informacijski inženiring organiziran po branžah privede do novih teamov usmerjenih v iskanje učinkovitih aplikativnih rešitev za posamezno branžo. Delta oblikuje »Katalog programskih proizvodov«, ki ga letno osvežuje saj se skokovito povečuje tako število novih aplikativnih rešitev kot novih branž. Katalog programskih aplikacij za leto ,85 vsebuje križno tabelo med posameznimi gospodarskimi dejavnostmi in programskimi proizvodi. Med najuspešnejše branže so sodile turizem in trgovina, gradbeništvo,... Mnoge od njih so preživele Delto.

Na koncu moramo omeniti še uspešno zaključen in mednarodno odmeven Projekt računalniške povezave med osmimi največjimi kitajskimi mesti za potrebe kitajske policije, ki ga je Delta pred prevozom na Kitajsko stestirala v najetih prostorih Cankarjevega doma v Ljubljani. Ni kaj, tudi danes bi bila to novica dneva.<sup>2</sup>

## IDA – Iskra Delta Arhitektura in OEM

- **IDA – HARDWARE:** elementi, moduli, sklopi, sistemi, mreže, tehnologija
  - Moduli, terminali PAKA, delovne postaje, PARTNER, TRIGLAV, ADRIA, GEMINI, TITAN, ...
  - Paralelni sistemi, specialni HW – EKG, ...
- **IDA SISTEMSKI SOFWARE:** OS in KOMUNIKACIJE
  - CP/M PLUS, MS-DOS, DELTA/M, DELTA/V, RSX-11M, YMS, OS-9, XENIX, DELTANET, DELTIX
- **HW & SW VZDRŽEVANJE**
- **IDA PROGRAMSKA ORODJA**
  - **IDA BAZA, IDA LEKSIKON, IDA COGEN, IDA EKTRAN, AGP, FORMATIX**
- **IDA APLIKATIVNI PROGRAMI - APLIKACIJE**
- **INŽENIRING REŠITVE** - branže
- **MARKETING & PRODAJA - TRŽNE RAZISKAVE & TRŽNE KOMUNIKACIJE**
- **IZOBRAŽEVANJE**
- **IN NE NAZADNJE:** dokumentiranje, ekonomika, pravo, oblikovanje ...



Slika 6: IDA – Iskra Delta Arhitektura, poudarek je na Ida programskih orodjih in informacijskem inženiringu po branžah



Slika 7: Katalog Iskra Delta aplikativne programske opreme in branže

Delta je uporabila OEM princip (poleg licenc) tudi pri programski opremi. Deltaši so že pred tridesetimi leti prepoznali pomen podatkovne baze pri gradnji aplikativnih rešitev. Delta je zato za vse svoje več-uporabniške sisteme standardizirala masovno uporabo podatkovne baze Total, firme Cincom (licenčni odnos), ki jo je kasneje pospešeno nadgradila in zamenjala z lastnimi IDA programskimi orodji: IDA

Bazo, IDA Leksikon, IDA Cogen generator programov, IDA Ekran in AGP. Pri razvoju IDA orodij so sodelovali tudi zunanji eksperti.

Delta je delno uporabila OEM princip tudi pri inženiringu, ko se je pri razvoju branžnih inženiring rešitev povezovala s tehnološko naprednimi uporabniškimi centri in tako obogatila tehnološko znanje specifično za določeno branžo.



Slika 8: Letna šola Iskre Delte '85 v Cankarjevem domu

Danes vsi govorimo o Microsoft NT konferenci v Portorožu ali morda Infor konferenci INFORUM 2018 v Washingtonu, ZDA kot o posebnih dogodkih vrednih oglada in obiska. No, pred tridesetimi leti smo govorili o Letni šoli Iskre Delte v Cankarjevem domu v Ljubljani. Letna šola je pomenila nekakšne odprte dneve: razstavo zadnjih dosežkov Delte tako

na področju strojne kot programske opreme. Posebna dodana vrednost so bila predavanja s področja informacijske tehnologije – vse od novosti do IDA arhitekture, pa še o trendih nadaljnega razvoja informacijskih tehnologij; na primer o paralelnih sistemih, Unix-u kot novi OS platformi, itd.



Slika 9: Program Letne šole Iskre Delta

Več kot preveč je bilo tudi internih tehnoloških dilem in neznak. Pred 30 leti še nihče ni vedel za MS Windows. Triglav je imel tri glave: CP/M, MS DOS in Delta/M ker nihče ni bil prepričan kaj bo prevladalo v naslednjih petih letih. Intenzivno smo delali na paralelnih sistemih, iskali tržne niše – na primer EKG sistem, in še in še.

Spoznanje, da je potrebno uporabnike izobraziti je vodilo Delto v gradnjo in postavitev Delta Izobraževalnega Centra v Novi Gorici. O seminarjih, vsebini seminarjev, knjigah, o prispevku k oblikovanju slovarja računalniških izrazov in še o marsičem bi lahko še dolgo govorili – pa bo to tema za samostojen prispevek.

### SKLEPNA MISEL

Danes Delte ni več. Ni več niti ameriške firme DEC. Marsikatera naša dilema izpred štiridest let je dobila svoj odgovor ter že odšla v pozabo in zgodovino. Ostaja pa sporočilo: ohranimo drznost in samozavest, vlagajmo v svoje znanje, trudimo se držati korak z razvitim svetom. Vse je mogoče. Na preteklosti vzklije novo življenje.

Delta ni bila le domača računalniška firma s lastnim programom, razvojem in proizvodnjo. Svoje osnovno poslanstvo, razviti in proizvesti lastne računalnike, je razširila in nadgradila z informacijskim inženiringom – z računalniško podprtimi aplikativ-

nimi rešitvami in bistveno preseгла takratno domačo konkurenco. O Delti kot računalniški firmi je že veliko znanega in napisanega, precej manj pa o aplikacijski programski opremi, o inženiring rešitvah. Namen prispevka je bil ob štiridesetletnici opozoriti tudi na ta pogled.

### LITERATURA

- [1] Mateja Bertonec. Kaj manager leta Janez Škrabec svetuje kolegom in Miru Cerarju, Ljubljana, časnik Finance, št.188, Ljubljana 2017
- [2] Janez Škrubej. The Cold War for Information Technology, The Inside Story. Strategic Book Publishing and Rights Co., Houston 2013, ISBN:978-1-61897-835-6
- [3] 10 GODINA »ISKRA DELTE«. Praksa. Jugoslovanska revija za informatiko i AOP, godina XXIII, broj 5, str. 1-78, Beograd 1988
- [4] Vanja Bufon, Čedo Jakovljevič. Deset let lastne poti in oblikovanja Iskra Delta Arhitekture. Letna šola Iskra Delta, Zbornik referatov, Ljubljana 1988
- [5] Informacijska tehnologija pri nas – stanje, uporaba, znanje, proizvodnja. Okrogla miza. Revija za razvoj, letnik 3, november, str. 8-12, Ljubljana 1987
- [6] Mija Repovž. Megla in jugoslovanski računalniški maraton. Intervju Vanja Bufon. Revija za razvoj, letnik 3, julij – avgust, str. 9-14, Ljubljana 1987
- [7] Vanja Bufon. Strategija tehnološkega razvoja Jugoslavije in informatika. Letna šola Iskra Delta, Zbornik referatov, Ljubljana 1987
- [8] FORMATIX User's Guide. ISKRA Software International, Division of Iskra Electronics, Inc. Farmingdale, NY 1986
- [9] Katalog programskih proizvodov »85, Iskra Delta, Ljubljana 1985, ID: 20 321 044
- [10] Katalog programskih proizvodov »84, Iskra Delta, Ljubljana 1984, ID: 17 102 044