
GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEM KOT PODPORA ARHIVIRANJU V POSLOVNIH SISTEMIH

Jože Hauko, Tomaž Kondrič, Rok Jesenko, Martin Sevšek

Monolit d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-06

Pripravljeno za objavo: 1999-10-07

Izvleček

Tehnologija geografskega informacijskega sistema se vse bolj uveljavlja tudi v poslovnem svetu. Vse poslovne podatke podjetij je možno tudi prostorsko opredeliti. S tehnologijo geografskih informacijskih sistemov smo podprli nekaj poslovnih segmentov, med drugim geomarketing, ter vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov. Izdelali smo rešitev v obliki, ki smo jo poimenovali Integriran geografski informacijski sistem za upravljanje dokumentov.

Ključne besede: arhiv, geografski informacijski sistem, geokodirana baza podatkov, geomarketing, poslovni objekti

Abstract

GIS technology is gaining more ground in the business world. Almost all company data can be given a spatial definition. With the use of the GIS technology we supported several business fields like geomarketing or maintenance of business premises and their projecting. We developed the solution called The Integrated GIS Document Management System.

Keywords: archive, business premises, geocoded database, geomarketing, GIS system

UVOD

Svet komuniciranja že nekaj časa temelji na računalniški tehnologiji. Pokriva tako S zajem podatkov, obdelavo podatkov (procesiranje informacij) ter prikazovanje informacij. Obdelava podatkov je bila najprej omejena na zahtevne in ponavljajoče matematične izračune. Z razvojem tehnologije se je osnovna ideja obdelave podatkov razvijala v več smereh. Ena od teh je tudi procesiranje geografsko (prostorsko) odvisnih informacij. V svetu se že 30 let zavedajo pomembnosti geografsko povezanih podatkov in zahtevnosti njihove obdelave in prikazovanja. Profitne in tudi neprofitne organizacije izkoriščajo ta trg v svoje namene, hkrati pa prispevajo k njegovemu hitremu razvoju. V Sloveniji je na tem področju še vedno čutiti velike razlike glede na stanje v svetu. Čeprav so geografsko odvisni podatki kot tudi tehnologija za njihovo izkoriščanje že za velik del Slovenije dostopni (ministrstva, Geodetska uprava

Republike Slovenije itd.), pa v slovenskem informacijskem prostoru še vedno manjka kakovostnih sistemov, ki izkoriščajo te podatke. Tu govorimo o geografskih informacijskih sistemih (v nadaljevanju: GIS) ali bolj splošno o prostorskih informacijskih sistemih (v nadaljevanju: PIS).

GIS se vse bolj uveljavlja v poslovnem svetu, predvsem v tujini. Naj bodo to stranke, dobavitelji, konkurenca, cene ali prodaja: za vsakega od teh podatkov je mogoče opredeliti prostorsko povezavo. GIS-i pomagajo uporabnikom izkoriščati prostorsko dimenzijo podatkov pri sprejemanju najpomembnejših strateških odločitev. Mnogo poslovnih sistemov po celem svetu, med katerimi v veliki večini primerov najdemo banke, zavarovalne agencije, podjetja za trgovanje z nepremičninami, gradbena ali transportna podjetja že več kot desetletje svoje poslovanje opirajo na tehnologijo GIS-ov. Pri tem je najbolj pomembno, da vsaka uspešna aplikacija GIS-ov na nekem področju vzpodbudi plaz idej še na drugih področjih. Tisti poslovni sistem, ki v uresničitvi teh idej prepozna tržno prednost, se skozi postopno integracijo tehnologije GIS-ov v svoj poslovni sistem že v zelo kratkem času vključi v trg prostorskih podatkov. V Sloveniji je trg prostorskih podatkov na precej nižji ravni kot drugod v razvitem svetu. Predvsem so prostorski podatki slabo razviti v okviru posameznih poslovnih sistemov. O tem smo se prepričali tudi sami, ko smo se srečevali z nalogami v okviru le-teh. V nadaljevanju smo opisali dve nalogi – Geomarketing in Vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov. Za obe nalogi smo izdelali rešitev v obliki razvoja geografskega informacijskega sistema z integriranim sistemom za upravljanje dokumentov.

GEOMARKETING

Večina podatkov praktično vseh poslovnih subjektov se nanaša na prostor. To so podatki o prodajnih območjih, ki jih pokrivajo posamezna prodajna mesta, o prihodkih po posameznih prodajnih območjih, naslovi kupcev, itd. To in dejstvo, da so karte, ki nadomeščajo suhoparne in nepregledne tabelarične oblike podatkov, najbolj primerne za vizualizacijo poslovnih problemov, daje geomarketingu novo mesto v poslovnem sistemu. Geomarketing je vizualizacija in prostorsko analiziranje poslovnih podatkov, ki jih ima vsako podjetje. Tehnologija GIS-ov nam s pomočjo možnosti izdelave prostorskih analiz ter s pomočjo predstavitve rezultatov prek tematskih kart pri tem izredno koristi. Žal se zaradi preslabega poznavanja te tehnologije pri nas vse premalo podjetij odloči za tak način poslovne podpore. Tako kot na drugih področjih je tudi v geomarketingu uporaba tehnologije GIS-ov odvisna tako od potreb posameznih podjetij kot tudi od znanja in idej, kako to tehnologijo uporabljati. Oglejmo si nekaj osnovnih možnosti uporabe.

Planiranje lokacij

Optimalno planiranje poslovnih lokacij je predpogoj za uspešno poslovanje. V analizi moramo upoštevati lastne zmogljivosti, konkurenco ter zasičenost trga. Pomemben podatek so tudi demografske značilnosti. Orodje GIS-ov nam na podlagi vseh teh elementov pomaga določiti nova območja prodaje ter na podlagi le-teh prodajna mesta.

Planiranje prodaje

S pomočjo GIS-ov lahko prostorsko prikažemo najuspešnejša prodajna območja. Najpomembnejše pri tem je, da pri izdelavi prostorske analize in kartografskega prikaza vključimo tudi lokacije prodaje, logistične podatke ter demografske podatke naših kupcev.

Analiza ciljnih skupin

Predpogoj za uspešen marketing je poznavanje prostorske porazdelitve ciljnih skupin. Demografski podatki, ki jih uporabljamo za izvajanje prostorskih analiz, temeljijo na statističnih podatkih. To nam pomaga izboljšati poslovne uspehe, saj vemo, da so navade kupcev v posamezni regiji odvisne od njihove socialno-demografske strukture. Predstavitev s pomočjo digitalnih tematskih kart pomaga razložiti socialno-demografske posebnosti posameznih okolij ter jih primerjati med seboj.

VZDRŽEVANJE IN PROJEKTIRANJE POSLOVNIH OBJEKTOV

Podjetja, ki upravljajo večje število prostorsko razporejenih enot, so vedno iskala optimalne rešitve za obdelavo podatkov, ki opisujejo relacije med temi enotami. Problem je še težji, če so že enote same strukturirane v več prostorsko odvisnih (pod)enot. Množica enot oziroma podenot je načeloma spremenljiva: lahko se spreminja njena velikost ali pa določene lastnosti posamezne (pod)enote množice. Za obvladovanje problemov te vrste se ponuja tehnologija GIS-ov. Večina podjetij trenutno uporablja računalniško vodene evidence osnovnih sredstev, kar pa ne zadostuje za učinkovito vodenje procesov vzdrževanja in prenovitve posameznih objektov. Poleg administrativnih podatkov se pri vzdrževanju uporabljajo tudi razni načrti, ki so ponavadi del projektne dokumentacije izgradnje in vzdrževanja objektov. Ti so na voljo v glavnem v analogni (papirni) obliki, kar povečuje stroške dostopa do informacij na načrtih. Poglavitne slabosti takega načina dela so:

- ☐ veliki stroški administracije arhiva načrtov
- ☐ slaba dostopnost načrtov
- ☐ slaba dostopnost spremljajoče pisne dokumentacije
- ☐ veliki stroški analize kompleksnejše situacije (prek več načrtov)
- ☐ veliki stroški ažuriranja načrtov (glede na spremembe realnega stanja objektov).

Glavno oviro v procesih vzdrževanja in projektiranja poslovnih objektov predstavlja nepopolnost gradbeno inštalacijske dokumentacije, ki se nanaša predvsem na starejše objekte ter na objekte, ki so bili pridobljeni po zaključku izgradnje. Tržno usmerjeno podjetje se mora hitro in kakovostno odzivati na potrebe potrošnikov, kar vedno vodi v načrtovanje investicij. Tu se pojavi problem izbire optimalne lokacije in predvsem problem izbire pravih virov (prave kakovosti objektov), ki morajo biti vključeni v izvedbo naložbe. S spremembo trga se pojavijo tudi potrebe po spremembi virov proizvodnih obratov, kar spet vodi v načrtovanje naložbe. Pri takem načrtovanju potrebuje vlagatelj kakovostne podatke o zahtevah trga in predvsem kakovostne prostorske podatke o izvedljivosti naložbe. Vlagatelj mora obe vrsti podatkov z obsežno analizo povezati v končno odločitev, ki določeno naložbo bodisi podpre ali



pa zavrže. Obe vrsti problemov (optimalno vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov) sta sprožili ideje o računalniško podprtem sistemu, ki bi po eni strani urejal digitalni gradbeni inštalacijski arhiv poslovnih enot (mikrolokacij), po drugi strani pa bi se v povezavi z dostopnimi prostorskimi podatki (npr. iz državne geokodirane baze podatkov) uporabljal kot podlaga za kompleksne analize uspešnosti podjetja na celotnem trgu (makrolokaciji). Rezultati teh analiz bi podprli uporabo tega sistema tudi za strateško prostorsko načrtovanje naložb.

RAZVOJ GEOGRAFSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA Z INTEGRIRANIM SISTEMOM ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTOV

Strokovnjaki podjetja Monolit smo izdelali teoretično in praktično zasnovo geografskega informacijskega sistema, v katerega smo uspešno vključili sistem za upravljanje z dokumenti. Omenjeni sistem z učinkovitim izkoriščanjem lastnosti GIS-ov pokriva v povezavi s sistemom upravljanja z dokumenti večino poslovnih zahtev proizvodnih podjetij, ki uporabljajo prostorsko usmerjene podatke (položaj podjetja na trgu, konkurenca, nepremičnine podjetja itd.). Glavne prednosti takega sistema so: dinamično ažuriranje in administracija arhiva poslovnih enot, poljubno vključevanje dostopnih geolociranih podatkov (priključitev na državne geokodirane baze podatkov), podpora pri vzdrževanju obstoječih geolociranih objektih, podpora pri strateškem načrtovanju novih objektov (novih poslovnih enot), povezava s poslovnim sistemom podjetja.

Razvoj sistema je treba zasnovati fazno, kar pomeni postopno reševanje posameznih sklopov problematike. Začne se z zajemom stanja objektov v grafični (prostorski) in opisni predstavitvi. V naslednji fazi se posvetimo spremni pisni dokumentaciji objektov. V popolnosti se sistem zaključi s priključitvijo na poslovni sistem podjetja ter po potrebi tudi na državne geokodirane baze podatkov. Pri razvoju GIS-ov s sestavino podpore upravljanja z dokumenti so pomembne predvsem naslednje ugotovitve:

- ❑ zajem grafičnih podatkov poteka na podlagi projektne dokumentacije posameznih poslovnih enot (digitalne in analogne);
- ❑ dodaten izvor grafičnih podatkov se generira na podlagi zajema realnega stanja na objektih (meritve, posnetki);
- ❑ za administracijo GIS-a je odgovoren izvajalec GIS-a. Skrbi za vključevanje novih prostorskih vsebin (novih obratov), za vključevanje novih prostorskih slojev in za pretvarjanje grafičnih podatkov GIS-a v različne izhodne formate;
- ❑ uporabniku je na voljo vzdrževanje opisnega kot tudi grafičnega dela podatkovne baze. Poleg tega je omogočeno tudi vzdrževanje povezave grafičnih objektov z opisnimi podatki o objektih;
- ❑ za sodelovanje pri vzpostavitvi GIS-a je treba zbrati skupino strokovnjakov, ki v imenu naročnika pokrivajo vsebinski del projekta;
- ❑ prva faza projekta je izdelava pilotskega projekta GIS-a, ki zajema le funkcionalno zaključen del celotnega obsega objektov v prostoru.

Za izvedbo sistema se morajo ustanoviti: ekipa za zajem podatkov, ekipa za načrtovanje sistema, ekipa za razvoj sistema. Prvi dve sta sestavljeni iz predstavnikov naročnika in izvajalca GIS-a, medtem ko je zadnja praviloma brez predstavnikov naročnika GIS-a. Prva operativna faza po izdelavi načrta sistema je zajem grafičnih

podatkov. V ta namen izvajalec s pomočjo naročnika zbere projektno dokumentacijo posameznih objektov. Vsi digitalni grafični podatki (na primer slike v formatu AutoCAD) se obdelajo in vključijo v podatkovno bazo GIS-a. Ker so pred zajemom grafičnih podatkov že zaključene aktivnosti strateškega razvoja sistema (načrtovanje), se na podlagi vsebinskih zahtev naročnika zajamejo še dodatni grafični podatki, ki dopolnijo oziroma popravijo morebitno nepravilno vsebino digitalne projektne dokumentacije. Za osnovo zajema so ponavadi na voljo načrti na papirnih polah, ki se skanirajo z zmogljivim skanerjem v digitalni format (rastrske slike).

Sledi postopek vsebinske vektorizacije, kjer se na podlagi skanirane vsebine ročno vnesejo grafični elementi (točke, vektorji), ki zagotavljajo grafično predstavitev objektov v prostoru. Vektorska vsebina se vključi v podatkovno bazo GIS-a. Hkrati z izvedbo prve operativne faze potekajo tudi dela v zvezi z definicijo opisa GIS-a, ki opisuje lastnosti objektov ter povezave med objekti, ki izhajajo iz teh lastnosti. Povezavo grafičnih predstavitev objektov in njihovih lastnosti predstavimo v podatkovni bazi GIS-a s prostorskimi sloji objektov. Vsi objekti z enakimi lastnostmi so organizirani v enem prostorskem sloju: položaj posameznega objekta je opisan z grafično predstavitvijo le-tega, stanje objekta je opisano z vnaprej omejeno množico lastnosti (opisov). Za izkoriščanje podatkovne baze GIS-a izvajalec razvija aplikacije, ki omogočajo:

- ☐ pregledovanje in vzdrževanje dokumentov,
- ☐ pregledovanje in vzdrževanje posameznih prostorskih slojev,
- ☐ kombinirane prostorske analize prek več prostorskih slojev,
- ☐ izdelavo različnih izpisov iz podatkovne baze GIS-a (tako analognih – na papir – kot tudi digitalnih),
- ☐ varno in zanesljivo delovanje GIS-a (zaščita pred neavtoriziranimi vdori v posamezne dele sistema ter pred nepovratno izgubo kateregakoli dela podatkovne baze GIS-a),
- ☐ hkratni dostop do sistema več uporabnikom na različnih lokacijah.

Izvedba GIS-a se nanaša na obstoječo informacijsko infrastrukturo poslovnega sistema naročnika. Na določeni stopnji razvoja postane GIS-ova integracija v poslovni sistem neizbežna, zato se GIS načrtuje v skladu s strategijo informacijske podpore poslovnemu sistemu naročnika.

ZAKLJUČEK

Možnosti uporabe geokodiranih baz podatkov in GIS-ov v poslovnem svetu je še veliko. Tu smo poskušali nakazati le nekaj možnosti uporabe, predvsem tiste, ki v nekaterih okoljih v Sloveniji že živijo. Dejstvo je, da razen nekaterih poskusov ta del v praksi še ni zaživel.

Literatura:

- Baker, S. & K., *Market mapping*. N.Y. McGraw-Hill, 1993
Kovačič, A., Vintar, M., *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1993
Kvamme, K. et al., *Geografski informacijski sistemi*. Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 1997
White, C., McConnell, T., *Combining GIS with Document Image Management*. ArcUser Magazine for ESRI SW Users, 1998

Yourdon, E., Techniques of Program Structure and Design. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, New York, 1975

*Recenzija: Marjetka Brilej
Uroš Mladenovič*