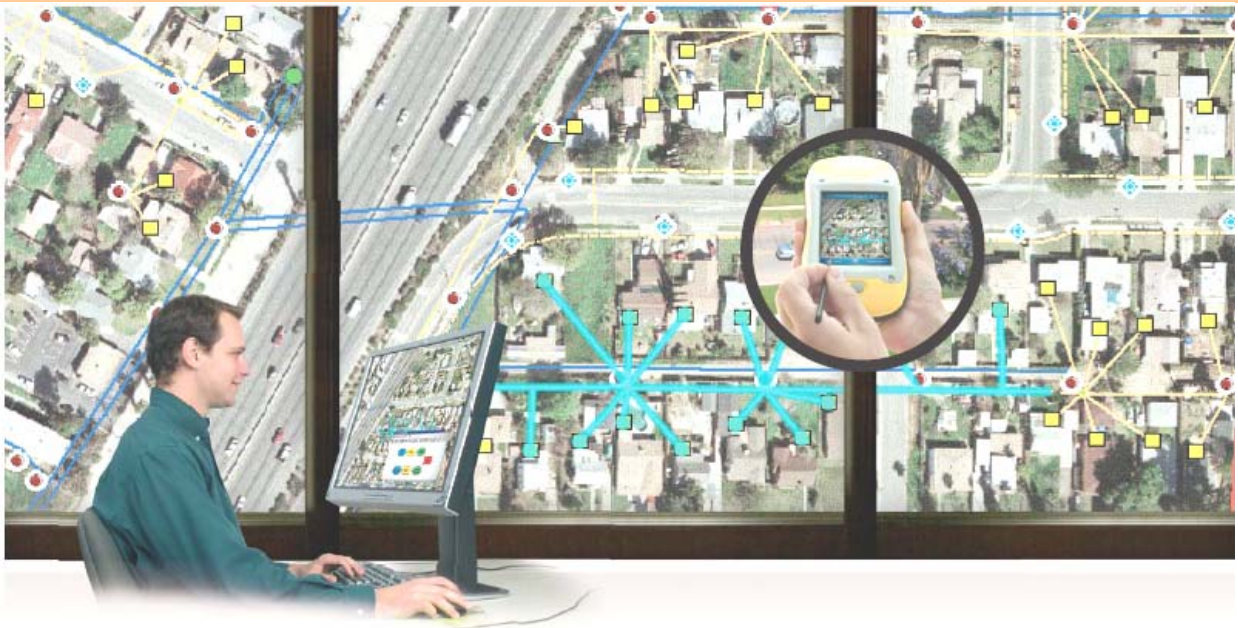




ГеоПросторните податоци во бизнис планирања и носење одлуки



“Успешното управување и развојот на недвижниот простор, инфраструктурата и настаните поврзани со него е базирано врз квалитетни ГеоПросторни податоци и системи за чување, употреба и управување со податоците”

Александар Тушев
Дипломиран Геодетски Инженер

➤ **Содржина**

➤ **Вовед**

- ГеоПросторни одлуки ...
- Како настанува потребата од ваков вид одлуки...
- Визуелизација на просторни сегменти за планерски активности...

➤ **ГеоПросторни податоци**

- Препознатливи пакети геопросторни податоци ...
- Начини на продукција, дистрибуција и управување со податоци ...
- Актуелност на податокот и ISO стандарди во оваа област ...

➤ **Трансформирање на геопросторните податоци во бизнис геоинформации**

- ГеоПросторна визуелизација ...
- ГеоПросторните анализи при донесување бизнис одлуки ...
- ГеоМаркетинг ...

➤ **Заклучни согледувања**

- Инвестирање и развој на технолошки платформи за управување со ГеоПросторни податоци во нашето бизнис опкружување ...

➤ **Користена литература**

Вовед



ГеоПросторни одлуки ...

Современиот начин на живеење во сплет со високиот технолошки развој длабоко ги менува методите со кои човекот ги извршува секојдневните потреби.

Електронското општество е во се повеќе сегменти од информативните и административните услуги во многу институции во современиот свет.

Дали се прашувате каде е геопросторниот податок во современите општествени текови? Каде му е местото во напредните информатички системи?

Да се ставиме во ситуација на туристичка агенција која би сакал да им каже на своите потенцијални гости за Охрид, на пример. Колку и да раскажеме и напишеме за некоја ГеоПросторна локација, неможеме да постигнеме реален ефект кај слушателот, како со само еден визуелен картографски приказ на местото, околината и размешеноста на локациите од широк интерес.



Дадениов пример опфаќа широк круг корисници, навидум општа ГеоПросторна информација може значајно да влијае во донесување позитивна одлука како туристот најквалитетно да се информира за локалитетите во областа.

Во многу други ситуации геопросторниот податок значително може да помогне во носењето позитивна одлука за интелегентно искористување на просторните ресурси.

Колку луѓе дневно поставуваат прашање:

Колку супермаркети има во населбата Карпош и каде се ЛОЦИРАНИ? ...

Има ли кино во близина? ...

Каде има национален ресторан? ...

Која е најблиска аптека? ...

Каде е адресата Рузвелтова 40? ...

Сакам да изнајмам стан до 60м², да е во близина на училиште, маркет и јавен превоз? ...

Барам локација за индустриски објект кон кој ќе гравитират 150 потенцијални вработени и пристапно магистрален пат? ...

На овие прашање може да се одговори со сет организирани и публикувани геопросторни податоци.

ГеоПросторните податоци како информација или уште повеќе како систем од информации, харвер и софтвер своето значење го имаат во многу планерски и управувачки дисциплини. Најдобар начин максимално да се покаже нивната корисна улога е организирањето во ГеоИнформациски систем кој се проектира со основна цел да се унапреди и олесни носењето одлуки поврзани со некој простор и просторните активности на него.

Цел на оваа елаборирање е да го покаже местото и моќта на ГеоПросторните податоци сервирани како информации во планирање и носење квалитетни бизнис одлуки.

За да биде појасен ликот на продуктот “геопросторна информација” темата поаѓа од опис на основните сетови геопросторни податоци, краток опис на технолошкиот процес низ кој се произведуваат тие податоци и економска елаборација на процесот што е можеби и најзначаен елемент за успешен продукт кој ќе биде реално препознаен на пазарот со податоци.

Централно место во овој краток преглед на продуктот “геопросторна информација” оставам на еден современ тренд во развиените општества кој со македонска семантика ќе го наречам “ГеоПросторните податоци во бизнис планирања и носење одлуки”.

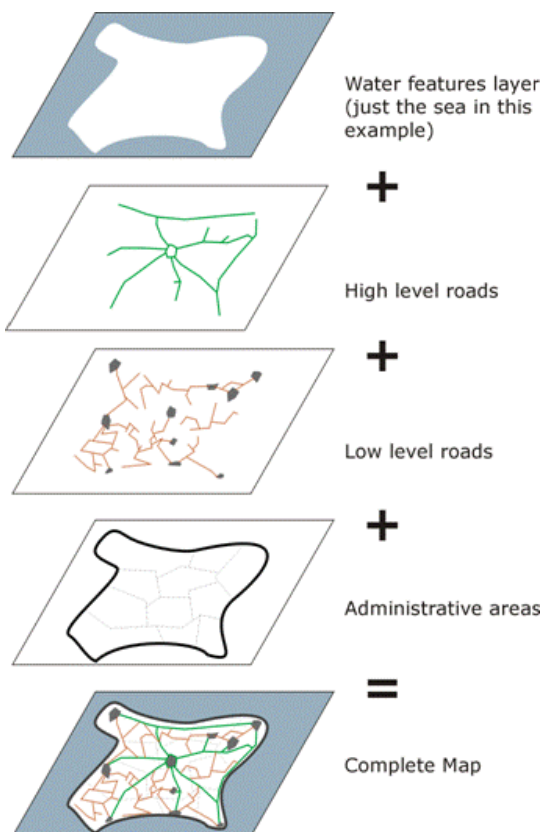
Веќе на почеток на воведот се поставени некои прашања на кои најдобро може да се одговори со геопросторен податок. Бизнис информациите системи на големите корпорации своите статистики ги визуелизираат и анализираат врз основа на геопросторна приврзаност на информациите. Далечинските планирања за било која територија се неизводливи без доверлива геопросторна разместеност на клучните елементи за планот. Ставете се во ситуација на експерт кој треба да испланира разместеност на ланец супер маркети на територијата на Р.Македонија, за успешен план во овој сектор е потребна разместеност (густина) на население, разместеност на конкурентски мрежи, разместеност на платежна моќ на локално население, т.е колку повеќе информации толку пореален план.

Во заклучните согледувања на темата ќе се обидам да направам оптимално предлог решение за систем кој ќе ги поврзе геопросторните податоци со бизнис информациите системи и економскиот интерес во тој систем.

ГеоПросторни податоци



Типови ГеоПросторни податоци ...



Не е едноставно да се дефинира поделбата на ГеоПросторните податоци што влијае директно и во комплексноста при одредување на податоците кои им се потребни на корисниците во нивните бизнис информациски системи.

За поедноставно разгледување на темата ќе го земеме основниот податок во современата ГеоПросторна практика, просторните координати на една точка Y,X,H.

P.No	Y	X	H
1	4 656321.213	554358.235	264.230
2	4 659354.009	557654.325	259.321

Со просторните координати на една точка не сме добиле некој видлив резултат но секој детал на земјината површина можеме да го претставиме графички и аналитички со координати на правилно избрани карактеристични точки.

Од овој момент почнува формирањето

на ГеоПросторните артикли, зависно од конкретните барања на корисникот на ГеоИнформацискиот систем.

Секоја точка во просторот има свое значење.

Вистинската моќ за крајниот корисник и позитивната поддршка во носење бизнис одлуки просторните податоци ја нудат преку топологијата која претставува систем од просторните односи меѓу основните просторни податоци (точка, линија и полигон). Топологијата дава дополнителна интелигенција на класичните/геометриски просторни податоци, или кажано практично, преку топологијата геопросторните податоци комуницираат со корисниците кои врз основа на нив треба да извлечат заклучоци и да носат одлуки за даден просторен сегмент.

Кои Геопросторни податоци се веќе познат продукт во бизнис информациските системи...

Генерална поделба на типови геопросторни податоци кои се барани во бизнис анализите неможе да се направи бидејќи е во директна зависност од потребата на корисникот и целните моменти на бизнис информативниот систем кој тој сака да биде организиран за неговите конкретни планирања. Разгледувајќи ги понудите на светските пазари со овој тип податок, надолнето со некои проектни искуства, ќе направам општа поделба на неколку групи т.е сетови во кои геопросторните податоци се пласираат и се препознатливи за бизнис информациските системи.

Во прилог е направена општата поделба и краток опис на значењето и употребата на некои сетови податоци.



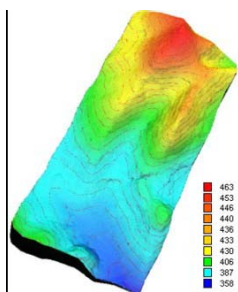
POI - Точки од интерес за некој просторен сегмент
Во многу информациони системи наменети за широк круг на корисници (авто навигациони карти, информативни web портали и др) се презентираат информации за просторни локации кои се склоп од единечна просторна позиција (point) и нејзинот опис (маркет, хотел, амбуланта...). Овој сет е наједноставен геопросторен продукт.

Street models, Address models - Патна мрежа и адресен модел на населени места

Овој е најупотребуван сет во бизнис информационите системи. Структурно се состои од наменски генерирани центроиди кои се носители на адресните карактеристики на објектите за дадениот простор и полилинии кои се репрезент на уличната мрежа. Имајќи ги пред себе уличната мрежа и адресниот модел на некое населено место со одредени специфични информации за секоја адреса, најпрегледно може да се анализираат и планираат активности.



DTM, Detailed locations – Дигитален теренски модел и 3Д детализирани локации



Овој е специфичен сет податоци и се користи во високо професионални инженерски планирања. Структурата на овој сет е во основа вектор генериран со 3Д позицијата на наменски одбрани детални точки од реалниот простор. Овој сегмент бара и најмногу технолошки ресурси за да се произведе и употреби сетот податоци.

Оваа општа и едноставна поделба е со цел да го поедностави разгледувањето на системите со кои се произведуваат, уредуваат, дистрибуираат и управуваат геопросторните податоци.

Начини на продукција, дистрибуција и управување со податоци ...

Геопросторните податоци како и секој друг продукт на пазарот, се произведуваат низ технолошки процес кој бара интелектуални, хардверски и софтверски ресурси. Во оваа моја тема, за да се опише материјалната вредност на геопросторните податоци, накратко ги разгледувам економските аспекти во креирањето на геопродуктите.

Најважните елементи кои го формираат геопродуктот ќе ги прикажам графички.

<p style="font-size: small; color: #c00000;">Published by gizzo.com.mk</p> <p style="font-size: x-small;">* Политика на формирање на ЦЕНА за Геодетски инженеринг*</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">ПРОИЗВОД</p>	<p>Трето ниво на ДОБИВКА <i>Овој процент од добивката е делот што ја прави флексибилноста на цената за одреден попуст при пласманот</i></p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">П Л А С М А Н</p>
	<p>Второ ниво на ДОБИВКА <i>Финансиска добивка за дополнителни хонорари кон учесниците и успех на фирмата</i></p>	
	<p>Прво ниво на ДОБИВКА <i>Финансиска добивка потребна за развој на фирмата и основен мотив на сопствениците</i></p>	
	<p>Предвидени трошоци за МАРКЕТИНГ <i>Производот/услугата мора да се пласира пред потенцијалните корисниците на начин кој е најоптимален и избран од менаџерскиот тим.</i></p>	
	<p>Предвидени трошоци за гаранција на пласираниот производ <i>Искусството покажува дека во транзициските општества неопходно е да се пресмета и овој момент</i></p>	
	<p>Исплата на менаџерските активности при креирање и пласман на производот <i>Лична добивка за менаџерскиот тим и трошоци при пласирањето на производот</i></p>	
	<p>Исплата на интелектуален труд за изработка на геодетски елаборат <i>Исплата на луѓето-учесници во процесот на создавање на производот.</i></p>	
	<p>Трошоци за техничко-технолошки процес <i>Превземање податоци од ДЗГР, Материјални трошоци при изработка на геодетски елаборат во принтана и дигитална форма, Трошоци при спроведување на теренски работи, Трошоци за комуникација со корисникот</i></p>	
	<p>Финансиски обврски кон државата <i>Даноци, административни такси и други пропишани давачки за легално функционирање на фирмите</i></p>	
	<p>Трошоци за основни работни средства <i>Процентуална амортизација на годишно ниво распоредена по единица производ</i></p>	

*Дадената анализа е работена како дел од друга тема ..[повеќе](#)>

Од графичкиот приказ а врз основа на претходно правени анализи, можам слободно да кажам дека геопросторните податоци во најголем дел се интелектуален труд. Нивната пазарна вредност настанува од три групи на економски фактори:

- Основни административни-материјални трошоци;
- Интелектуални трошоци при апсолвирање на проектот и извршни активности за негова реализација;
- Промоција, управување со процесите и инвестиција во континуиран развој на технолошките ресурси;

Оваа е општа поделба и основно разгледување на чинителите на геопросторниот продукт. Во овие три групи фактори, зависно од специфичноста на корисничкото/системското барање влегуваат многу процеси кои со добар проект менаџмент треба да се синхронизират со цел доверлив и квалитетен продукт. Детална разработка на проектот пристап во дефинирање и реализација на геопросторен информациски систем следува во вториот дел од мојот труд, формирање Геопортал.

Квалитет, Униформност и Стандарди кај ГеоПросторниот податокот ...

Досега накратко појаснивме кој е нашиот Геопросторен продукт. Но крајниот корисник/бизнис информациски систем, бара "јасна слика" за продуктот/податокот кој му го нудиме.

Што сакам да кажам со поимот "јасна слика"!?

Генерално, под тој поим се подразбира детална спецификација за продуктот.

Во конкретната тема за нашиот геопросторен податок треба да се знае технолошкиот процес со кој го прибираме и процесираме сетот податоци што му дозволува на корисникот да анализира показатели кои се влезни услови во неговиот систем и понатамошна анализа и публикување.



*превземено од *Stručni članak u Geodetski list 1, 2008, Zagreb*

Подрачје А – како произведувачот гледа на просторен податок за одреден сегмент,
Подрачје Б – гледиште на корисникот кон просторен податок за ист реален просторен сегмент.

На сликата горе симболично се прикажани односите на производител и корисник на податок во процесот на бизнис со просторни податоци за одреден реален просторен сегмент.

Симболично се дадени две гледишта кон исти проблем/реален просторен сегмент. Ако корисникот бара податоци за тој сегмент а производителот треба да ги понуди и испорача, логично е нивните две гледишта кон бараниот/понудениот сет податоци за тој реален простор да се изедначат.

Во светските бизнис норми оваа еднозначност во фазата *побарано/понудено* се постигнува со стандардизирање на процесите. Овие стандарди ги уредува Интернационалната организација за стандардизирање (ISO).

Стандардизирањето на квалитетот на податоците е важен момент при формирање на економската вредност и конкурентноста на отворениот пазар.

Геопросторните податоци претставуваат ентитети од реалниот свет кои имаат просторни, тематски и временски карактеристики. За успешно формирање на соодветен податок априори треба да ги поставиме стандардите за квалитет со кои производот ќе биде унифициран.

Квалитетот на геопросторните податоци се регулира со три норми – ISO 19113, ISO 19114 и ISO/TS 19138.

- Нормата ISO 19113 ги дава начелата со кои се опишува квалитетот на податоците,
- Нормата ISO 19114 го покажува процесот за одредување и оценување на квалитетот на геопросторните податоци кој е конзистентен со начелата за квалитет дадени со нормата 19113,
- Нормата ISO/TS 19138 дава попис/преглед на основните мерки за следење на квалитетот.

Овие норми овозможуваат објективен опис на пакетите податоци, од што интерес имаат и корисниците и сериозните производител на податок. Еве како овие норми се применуваат во практика:

Норма ISO 19113

Основна задача на оваа норма е да ги воспостави начелата за опис на квалитетите и концептите за постапување со информациите за квалитетот на геопросторните податоци.

Нормата е наменета за:

- *производителите на податоци со неа да опишат и оценат колку добро нивниот сет податоци го ја задоволува областа која е опишана со спецификацијата на производот;*
- *корисниците со помош на нормата одредуваат дали понудените податоци доволно квалитетни за нивните потреби.*

Нормата се користи при идентификација и известување за квалитетот, оценување на квалитетот на сетови податоци, изработка на спецификација на производот и барање од корисникот при изработка апликациски шеми.

За опишување на квалитетот на сетови геопросторни податоци се користат следниве две компоненти:

- *елементи со поделементи за квалитет на податокот (data quality elements and data quality subelements), кои опишуваат колку сетот податоци ги задоволува однапред поставените критериуми во спецификацијата на производот и даваат квантитативни информации за квалитетот;*
- *општи елементи за квалитетот на податокот (data quality overview elements), кој даваат општи, описни информации за квалитетот на податокот.*

Во прилог е табеларен приказ за елементите со поделемени за квалитет на податокот (*data quality elements and data quality subelements*)

Елемент за квалитет	Поделемени за квалитет
Комплетност (completeness): Постоење и непостоење на објекти, нивни атрибути и релации	Вишок (commission): Непотребни податоци во сетот за одреден просторен сегмент Недостаток (omission): Податоци кои недостасуваат од сетот за тој ист сегмент.
Логичка доследност (logical consistency): Степен на усогласеност со логичките правила за структурата на податоците, атрибутите и релациите (структурата на податоците може да биде концептуална, логичка или физичка)	Доследност во концептот (conceptual consistency): Усогласеност со правилата на концептуалната шема Доследност во доменот (domain consistency): Усогласеност на вредностите со дозволените вредности Доследност на форматот (format consistency): Степен на изедначеност на податоците спрема физичката структура на сетот податоци Тополошка доследност (topological consistency): Коректност не експлицитно одредените тополошки карактеристики на сетот податоци
Положбена точност (positional accuracy)	Апсолутна или надворешна точност (absolute or external accuracy): Преклопување на пријавените/понудените вредности на координатите со вредностите кои се вистински (се земаат за вистински/усвоени за вредности со потврдена точност) Релативна или внатрешна точност (relative or internal accuracy): Поклопување на релативната позиција на објектите во сетот податоци со соодветната позиција која е усвоена за вистинска/точна Точност на положбата на гридот (gridded data positional accuracy): Преклопување на положбата на гридот со вредностите кои се усвоени за точни.
Временска точност (temporal accuracy): Степен на усогласеност меѓу временските атрибути и временските релации на објектите	Точност на мерење на времето (accuracy of a time measurement): Коректност на временските референци (приказ на грешките во мерењето на времето) Временска доследност (temporal consistency): Коректност на редоследот на настаните или низови, ако постои Временска валидност (temporal validity): Валидност на податоците во однос на времето.
Тематска точност (thematic accuracy): Степен на усогласеност на квантитативните атрибути и коректноста на неквантитативните атрибути, класификациите на објектите и нивните релации	Коректност на класификациите (classification correctness): Споредба на класите доделени на објектите или на нивните атрибути со просторот кој е опсервиран. Коректност на описните атрибути (non-quantitative attribute correctness): Коректност на атрибутите со кои опишуваме небројни елементи Точност на квантитативните атрибути (quantitative attribute accuracy): Точност на квантитативните вредности на атрибутите.

Превземено од: Рапаџ М. и Лукет Џ.Н.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23-36

Поделементите за квалитет треба да се опишат со помош на следните описи (*descriptors*):

- подрачје на квалитет на податоците (*data quality scope*)
- мерки за квалитет на податоците (*data quality measure*)
- постапка за оцена на квалитетот на податоците (*data quality evaluation procedure*)
- резултат за квалитетот на податоците (*data quality result*)
- тип на вредноста за квалитетот на податоците (*data quality value type*)
- единица на вредноста за квалитетот на податоците (*data quality value unit*)
- датум на квалитетот на податоците (*data quality date*).

Општи елементи за квалитетот на податокот се *цел, примена и потекло*, и даваат општи, некантитативни информации за квалитетот на одреден податок.

Цел (purpose) ја опишува причината за изработка на сетот податоци и содржи информации за можните примени;

Примена (usage) ги опишува апликациите во кои сетот податоци се користи, од страна на производителот и од корисникот;

Потекло (lineage) ја опишува историјата на сетот податоци и дава извештај за процесот на добивање на податоците од фалата на прибирање на терен, преку обработката до публикување во актуелната состојба.

Потеклото може да содржи две компоненти:

- информации за сопственикот/изворот кои треба да го покажат потеклото на сетот податоци,
- произведен процес/историја за податоците, кои треба да ги опишат работењата и трансформациите во животниот циклус на податоците, вклучувајќи и опис за процесот на одржување/ажурирање на податоците без разлика дали тоа е континуирано или периодично.

Со наведените елементи, нормата остава можност да се изработат и други елементи кои ги опишуваат кантитативните и описните карактеристики за квалитетот на податокот, а не се веќе определени со нормата.

Кантитативните информации за квалитетот на податоците се експортират/публикуват во форма на метадата, во согласност со барањата во нормата ISO 19115, т.е условите за начин на публикување според нормата ISO 19114.

Описните информации за квалитетот на податоците се експортираат/публикуваат во форма на метадата, согласно со барањата во нормата ISO 19115.

Норма ISO 19114

При оценувањето на квалитетот на податоците треба да се користат јасни процедури на конзистентен начин, како би добиле што по објективна оцена. Со тоа се овозможува, од една страна, производителите на податоците да опишат колку нивните податоци ги задоволуваат однапред поставените критериуми за квалитет со спецификацијата на производот, а од друга страна, овозможуваат корисниците да одредат колку тие податоци ги задоволуваат нивните потреби.

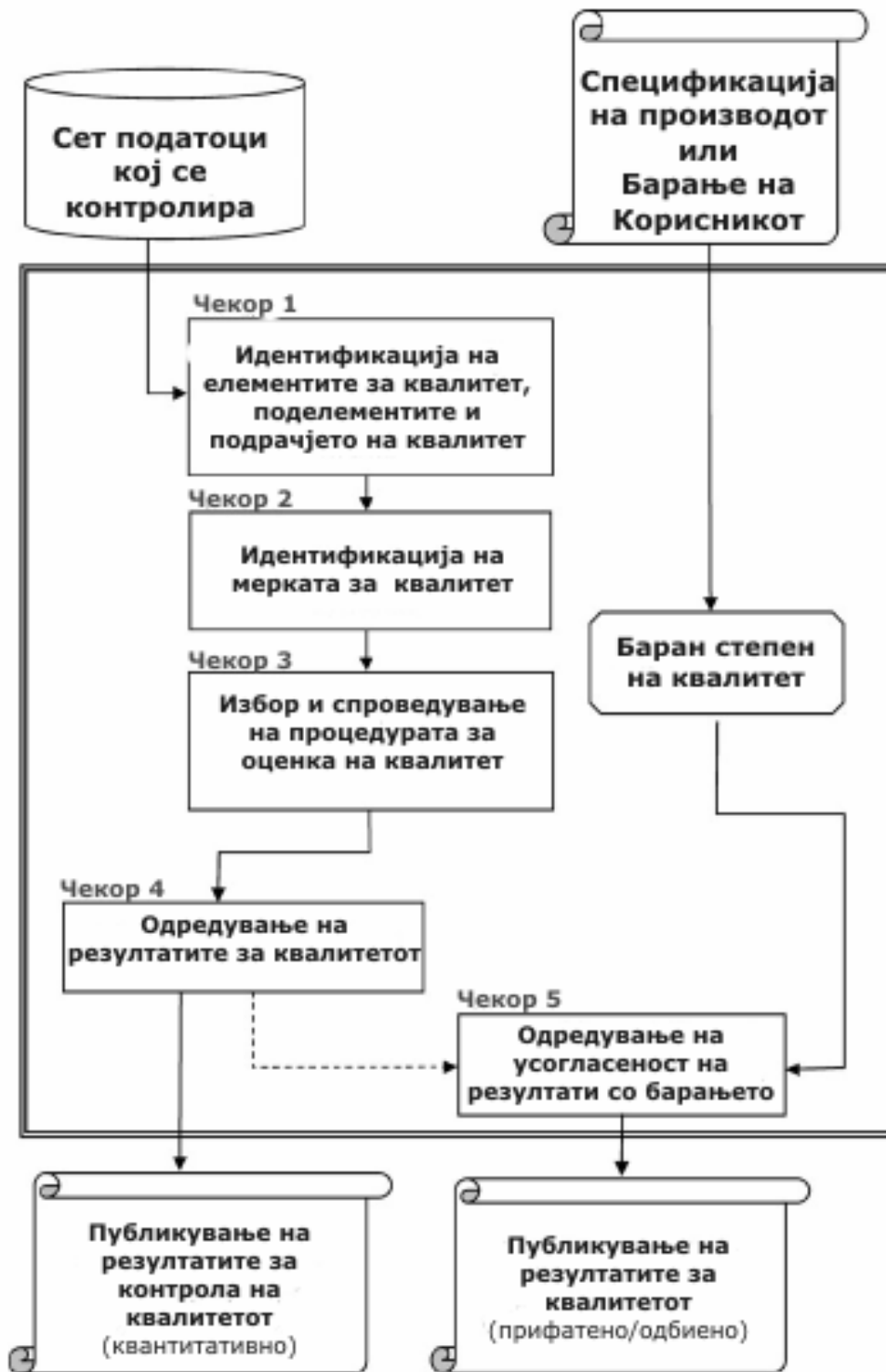
Нормата ISO 19114:2003 *Quality evaluation procedures* ја опишува содржината на постапката за одредување и оценување на квалитетот на геопросторните податоци која е конзистентна со начелата за квалитет дадени во нормата 19113. Оваа норма воспоставува и систем за оценување и публикување на резултатите за квалитетот.

Нормата можат да ја применуваат производителите на податоци кои даваат информација за ускладеноста на нивниот податок со спецификацијата на

производот, како и корисниците на податоци кои се обидуваат да одлучат дали одреден сет податоци е доволно квалитетен за користење во некоја нивна апликација.

Постапката за оценување на квалитетот на податоците се состои од низа чекори преку кои се добива и публикува резултатот од контролата на квалитетот за податоците. Се состои од примена на процедури за оцена на квалитетот на одредени операции поврзани со податоците кои се извршени од производителите и корисниците.

Процесот се состои од следниве чекори:



Превземено од: Rapač M. i Luket č N.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23-36

Методите за оценување на квалитетот на податоците се директни или индиректни. Директните може да бидат внатрешни и надворешни, можат да се спроведуваат автоматски или поединечно на цел сет податоци или на примерок. Индиректните методи користат информации надвор од сетот податоци, најчесто општи елементи на квалитетот (цел, примена, потекло).

Појасно е прикажано со графичкиот приказ кој следува:



Превземено од: Rapač M. i Luket č N.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23-36

Последна фаза е изборот дали ќе ги контролираме сите податоци во тој сет или само избран примерок. Подолу се дадени чекорите во зависност која метода ќе ја употребиме.

Првата метода е во два чекора:

Процедура кај методата за комплетна контрола на квалитетот:	
1. Одредување на елементи кои се контролират	Елемент на контрола е најмалата единица која ќе се контролира. Елемент може да биде објект, атрибут на објектот или релација.
2. Преглед на елементите внатре во подрачјето на контрола	Се прегледува секој елемент во подрачјето за контрола.

Другата опција е во повеќе чекори:

Процедура кај методата за контрола на квалитетот на избран примерок:	
1. Одредување метода за избор на примероци	
2. Одредување на елементи кои се контролират	Елемент на контрола е најмалата единица која ќе се контролира. Елемент може да биде објект, атрибут на објектот или релација.
3. Поделба на подрачјето за испитување на "работни делови"	"Работни делови" се збир од елементи во подрачјето на контрола од кое се извлекува и испитува примерок. Секој од "работни делови" треба да е составено од елементи кои се произведени во исти работни услови и време.
4. Поделба на "работни делови" на единици од примерок	Единица на примерок е област од "работни делови" во која се спроведува испитувањето на квалитетот.
5. Одредување на број на примероци	Бројот на примероци дава информација колку просечно елементи треба да одбереме од секој од поделените "работни делови"
6. Одредување единица на примерокот	Треба да се одреди потребниот број единици од примерокот така што ќе имаме доволен број примероци достапни за испитување
7. Прегледување на елементите во единицата примерок	Треба да се прегледа секој елемент во единицата примерок.

Откако е спроведена постапката за контрола, ги публикуваме податоците кои сме ги добиле со контролите. Публикувањето може да биде во форма на метадата и во форма на извештај за квалитетот. Метадатата се применува за презентирање на квантитативните резултати а извештај за квалитет се дава во случаи кога само оценуваме "прифатено/неприфатено" или кога правиме комплетне контрола на сетот податоци.

Во наредните 3 прилога превземени се елаборации на колеги од Хрватската интернационална компанија Geofoto, па може да се види пример како изгледа извештај за контрола по основ на неколку елементи:

Прилог 1: извештај за контрола по основ комплетност на податоци

DQ komponente		Primjer
DQ područje ispitivanja		Svi elementi kategorizirani kao “zgrade”
DQ element		1 – kompletност
	DQ podelement	1 – višak
DQ mjera		
	DQ opis mjere	postojanje viška objekata
	DQ ID mjere	10101
DQ metoda određivanja		
	DQ tip metode određivanja	2 – vanjska
	DQ opis metode određivanja	Usporedi broj elemenata u skupu podataka s brojem elemenata u području razmatranja
DQ rezultat		
	DQ tip vrijednosti	1 – Boolean varijabla
	DQ vrijednost	True
	DQ jedinica vrijednosti	–
	DQ datum	2000-03-05
	Zahtijevani stupanj usuglašenosti	Razlika između skupa podataka i područja razmatranja jednaka nuli
	Parametri skupa podataka	Unutar područja ispitivanja nalazi se 110 elemenata; unutar područja razmatranja nalazi se 110 elemenata
	Rezultat	Podaci zadovoljavaju

Превземено од: Рапаџ М. и Лукет Џ Н.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23–36

Прилог 2: извештај за контрола по основ положбена точност

DQ komponente		Primjer
DQ područje ispitivanja		Svi čvorovi koji predstavljaju rubove cesta u skupu podataka
DQ element		3 – točnost položaja
	DQ podelement	1 – apsolutna točnost
	DQ mjera	
	DQ opis mjere	RMSE
	DQ ID mjere	30101
	DQ metoda određivanja	
	DQ tip metode određivanja	2 – vanjska
	DQ opis metode određivanja	Za svaki čvor izmjeri razliku između apsolutnih koordinata u skupu podataka i u području razmatranja. Iz razlika izračunaj RMSE.
	DQ rezultat	
	DQ tip vrijednosti	2 – broj
	DQ vrijednost	1,7
	DQ jedinica vrijednosti	metar
	DQ datum	2000-03-05
	Zahtijevani stupanj usuglašenosti	nije određen
	Parametri skupa podataka	–
	Rezultat kontrole	RMSE je 1,7 metara. Kako zahtijevani stupanj usuglašenosti nije određen, samo se izvješćuje o RMSE

Превземено од: Рапаџ М. и Лукет Џ Н.: ISO нормe за контролу квалитете геоинформација, Геод. лист 2008, 1, 23–36

Прилог 3: извештај за контрола по основ точност на атрибути

DQ komponente		Primjer
DQ područje ispitivanja		Svi toponimi na listu TK25 321-1-2-1-2
DQ element		5 – tematska točnost
	DQ podelement	2 – korektnost opisnih atributa
DQ mjera		
	DQ opis mjere	postotak elemenata s neispravnim nazivima
	DQ ID mjere	50203
DQ metoda određivanja		
	DQ tip metode određivanja	2 – vanjska
	DQ opis metode određivanja	Usporedi toponime iz područja ispitivanja kvalitete s toponimima iz područja razmatranja. Iskaži broj elemenata koji se ne podudaraju i izračunaj postotak
DQ rezultat		
	DQ tip vrijednosti	4 – postotak
	DQ vrijednost	5
	DQ jedinica vrijednosti	%
	DQ datum	2000-03-06
	Zahtijevani stupanj usuglašenosti	Manje od 3% elemenata mogu imati pogrešne vrijednosti
	Parametri skupa podataka	Unutar područja ispitivanja nalazi se 100 elemenata; 5 elemenata ima pogrešnu vrijednost
	Rezultat kontrole	Skup podataka ne zadovoljava. Više od 3% elemenata ima pogrešnu vrijednost atributa

Превземено од: Рапаџ М. и Лукет Џ Н.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23-36

Норма ISO/TS 19138

Првите две норми начелно ги опишуваат елементите на квалитет и даваат оценка на квалитетот, а нормата ISO/TS 19138 ги опишува мерките кои се превземаат за квалитет на геопросторните податоци. За да се идентификуват, треба сите кои се занимаваат со обработка на геопросторни податоци на било кој начин да бидат свесни за нивните геометриски и атрибутни правила. Во таа смисла нормата ISO/TS 19138 го насочува креаторот на податоците во донесување одлуки за дефинирање коректни правиза за квалитетот. Се стандардизираат компонентите и структурата на податоците со цел нивно обликување и хомогеност на квалитетот.

Иако во нормата е доста детално наброено кои мерки треба да се следат со цел подигање на квалитетот на геопросторните податоци, се остава простор за додатни мерки по потреба на производителот или корисникот.

Концептот за идентификација на квалитетот на геопросторните податоци може да се подели на:

- броење на погрешните и исправните податоци и
- утврдување на квалитативната доверливост на податоците преку статистички методи.

Двете опции даваат квантитативни резултати, а изборот на методата се разгледува од случај до случај. Таа претставува основна мерка за квалитетот.

Нормата ги опишува мерните квалитети на геопросторните податоци во еднозначна структура која е поделена на 13 компоненти, од кои 5 се задолжителни (*mandatory*), 5 условни (*conditional*) и 3 се изборни (*optional*) компоненти.

Компонентите се дадени и појаснети во табелата која следува:
(табелата е на наредната страна)

Бр	Компонента	Опис	Условеност
1	Име	Име на мерката за квалитет која се однесува на разгледуваниот сет податоци	М
2	Алиас	Друго препознатливо име или кратенка која најчесто секористи за таа мерка за квалитет	О
3	Елемент на квалитет	Име на елементот на квалитет за кој е извештајот изработен.	М
4	Поделемент на квалитет	Име на поделементот за кој е извештајот.	М
5	Основна мерка за квалитет	Име на основната мерка за квалитет од која мерката на квалитет е произлезена	С /Ако е произлезена од основна мерка
6	Дефиниција	Дефинирање на основниот концепт за мерка за квалитет	М
7	Опис	Опис на мерките за квалитет, вклучувајќи прикачување на формули или илустрации потребни за добивање на резултатот.	С /Ако дефиницијата не е доволна за разбирање на мерката
8	Параметар *	Помошна варијабла на мерката на квалитет, нејзин назив, дефиниција и опис.	С / по потреба
9	Тип за вредноста на податокот за квалитет *	Тип на вредноста на податокот кај резултатите во известувањето за квалитетот.	М
10	Структура за вредноста на податокот за квалитет	Структура за публикување комплексни резултати за квалитет на податокот.	О
11	Референца за изворот	Врска со изворни надворешни податоци.	С /ако постојат надворешни податоци
12	Пример *	Илустриран приказ за употребата на мерката за квалитет.	О
13	Идентификатор	Цел број кој еднозначно ја определува мерката за квалитет.	С / ако е мерката во регистер

* се дозволуваат повеќе варијабли одеднаш. Ако нема податоци за условни и изворни компоненти се става знак -.

Во продолжение со објаснувањето за оваа норма следува пример за квалитет на сет податоци кој е покажан преку броење погрешни и исправни елементи (дадено е со табела доле):

Основна мерка за квалитет	Пример	Тип на податок
Индикатор на грешка	False	Boolean
Индикатор на исправност	True	Boolean
Број на грешки	11	Integer
Број на исправни	571	Integer
Удел на грешките *	0,0189 1,89% 11 : 582	Real Percentage Ratio
Удел на исправните *	0,9811 98,11% 571 : 582	Real Percentage Ratio

* Имајќи ги во предвид вкупниот број на елементи во сетот податоци.

Превземено од: Рапаџ М. и Luket Ć N.: ISO norme za kontrolu kvalitete geoinformacija, Geod. list 2008, 1, 23-36

Вториот дел од концептот за идентификација на квалитетот на геопросторните податоци е утврдување на квалитативната доверливост на податоците.

Ако податоците се добиени од некои мерења, тие се разгледуваат внатре во одредена доверливост. Под претпоставка дека големината на мерењата е случајна варијабла, квалитетот на сетот податоци може да се оцени и со давање квантитативна доверливост.

Таквото оценување претпоставува дека мерењата се:

- со хомогена доверливост
- меѓусебно независни
- во рамки нанормална раздалеченост.

Употребата на статистичкиот модел на тестирање (t-distribucija) зависи од бројот на варијаблите. Постојат тестови со едноразмерна варијабла Z (за мерења каде резултатите се само со една мерена големина), тестови за дворазмерни случајни варијабли X и Y (за мерења каде резултатите се со две мерени големини) и тестови на тримерни случајни варијабли X , Y и Z (каде мерењата се со три мерени големини).

Со тестот се добива интервал на доверба во кој измерената големина се смета за точна.

Сега да ги погледнеме мерките за квалитет. За да се постигне добро дефинирана и споредлива информација за квалитетот на геопросторните податоци, норматата ISO/TS 19138 препорачува некои мерки. Тие всушност се настанати на основа на техничките спецификации за креирањето на геопросторниот податок, па со тоа и нивниот попис не е конечен.

Во продолжение се дадени примери на мерки кои го означуваат квалитетот на податокот:

- вишок или надминат број на елементи со оглед на дефинираната количина;
- двојна геометрија
- недостаток на елементи
- неускладеност на имињата на слоевите и атрибутите со концептуалната шема
- неускладеност на вредноста на атрибутите со концептуалната шема
- недозволено преклопување на површински елементи
- конфликти со физичката структура на податоците
- неправилни чворови кај линиските објекти
- мали прекини на линијата кои недостасуваат при поврзување со друга линија (*undershoots*)
- мали делови од линија продолжени преку друга линија (*overshoots*)
- кратки дупки на допирните површини (*sliver*)
- самопресекување на елементи (*self-intersect errors*)
- самопреклопување на елементи (*self-overlaps errors*).

Бидејќи на квалитетот на податоците влијае и оцената на положбената точност, нормата предвидува прикажување на една или повеќе мерки од тој сегмент:

- апсолутна положбена точност
- матрица на коваријации
- вертикална или висинска точност
- стандардно линеарно отстапување (SD)
- линеарна картографска точност со 90% доверливост (LMAS 90%)
- линеарна картографска точност со 95% доверливост (LMAS 95%)
- линеарна картографска точност со 99% доверливост (LMAS 99%)
- средно квадратно отстапување (RMSE)
- стандардна девијација (CSE)
- средно квадратно отстапување во планиметрија (RMSEP)
- релативна вертикална или висинска грешка
- релативна положбена точност и сл.

Од досега изложеното заклучуваме дека ISO нормите системски ги групираат начелата, елементите, методите и постапките за оценување и мерки на квалитетот кај геопросторните податоци. Произлегуваат од различни и долгогодишни практики, од полза се и за корисниците и за произведувачите и им помагаат за утврдување на барањата за квалитет.

Еден од главните двигатели на потребата за стандарди е технолошкиот развој во доменот на геоинформатиката и информатичките технологии. Со имплементација на начелата за квалитет се унапредува хомогенизацијата на геопросторните податоци, а оцената на квалитетот му дава на корисникот брза информација за потенцијалната намена и цел на податоците.

Моќта на ISO нормите е и во фактот дека се прифатени во мнозинството релевантни институции кои се носечки фактори во овој бизнис. Европската Комисија има покренато иницијатива за хармонизација на геоинформациите со назив INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*), која својата работа ја темели на ISO нормите. Значи свеста за квалитетот на геопросторните податоци веќе глобално се шири.

Овде го завршувам описот на геопросторниот податок како комплексен производ кој својата спецификација ја формира врз основа на технолошки процес составен од низа постапки кои се базирани врз стандарди.

Трансформирање на геопросторните податоци во бизнис геоинформации



Во првиот дел од темата се разгледуваше “продуктот” геопросторен податок. Но, ќе си зеам слобода во контекст кон наредните содржини, да направам една компарација дека геопросторниот податок како производ е исто што и за сите нас познатиот производ *брашно*. Брашното како независен производ, спакуван во вреќичка има своја материјална вредност но нема употребно значење во очите на крајните корисници, љубители на леб и бели пецива. За да ја добие својата употребна вредност мора да се “замеси” по одредена технологија и со некои додатоци и да се пласира како финален, вкусен артикал – леб и бели пецива.

Значи, геопросторните податоци после процесот на креирање/производство треба по одредена технологија да ги публикуваме и претвориме во артикал препознатлив и корисен за целната група бизниси за која е наменет. Намената и целните групи за геопросторниот податок може да се најразлични. Во темата ќе бидат наброени неколку од можностите а секоја друга намена останува отворена бизнис опција за идни соработки и консултации.

Генерално, геопросторните податоци се пласираат во бизнис и информативни цели преку популарно наречени ГеоИнформациски Системи. ГеоИС се технолошки склоп од хардвер, геопросторни податоци и интуитивно развиен софтвер кој менаџира со податоците по однапред побарана или веќе режирана апликација со развиени/програмирани алатки преку кои корисникот избира каква информација сака да извлече за селектиран просторен сегмент.



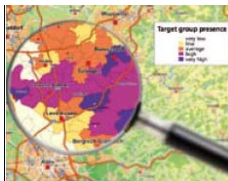
GIS-Кориснички дисплеј-“Активна” Авто карта со атрибути за локации *Microsoft® AutoRoute2002®

Продукт на ГеоИнформациските Системи се популарно наречени “*активни карти*” кои освен основната цел за секоја карта – визуелизација на просторни сегменти, дозволуваат поставување “*прашања*” насочени кон Гео локации и информациите кои ги опишуваат. “*Одговорот/извештај*” на поставените прашања, зависно од концепцијата на GIS апликацијата, доаѓа во форма тополошко преструктурирање на прикажаните просторни елементи на картата и/или атрибутен/статистички извештај во Info прозорец.

Секој ГеоИС е комплексно системско решение кое се креира првенствено под водство на основната идеја/барање од корисникот и неговите специфични потреби. Суштината на еден ваков систем е да ги трансформира геопросторните податоци во геоинформации. Моето понатамошно елаборирање е насочено кон моментот “*трансформирање на геопросторните податоци во препознатливи бизнис геоинформации*”. Таа трансформација ќе се обидам да ја претставам преку неколку веќе постоечки трендови на експлоатација на геопросторниот податок во бизнис и информативни цели.

ГеоПросторна визуелизација ...

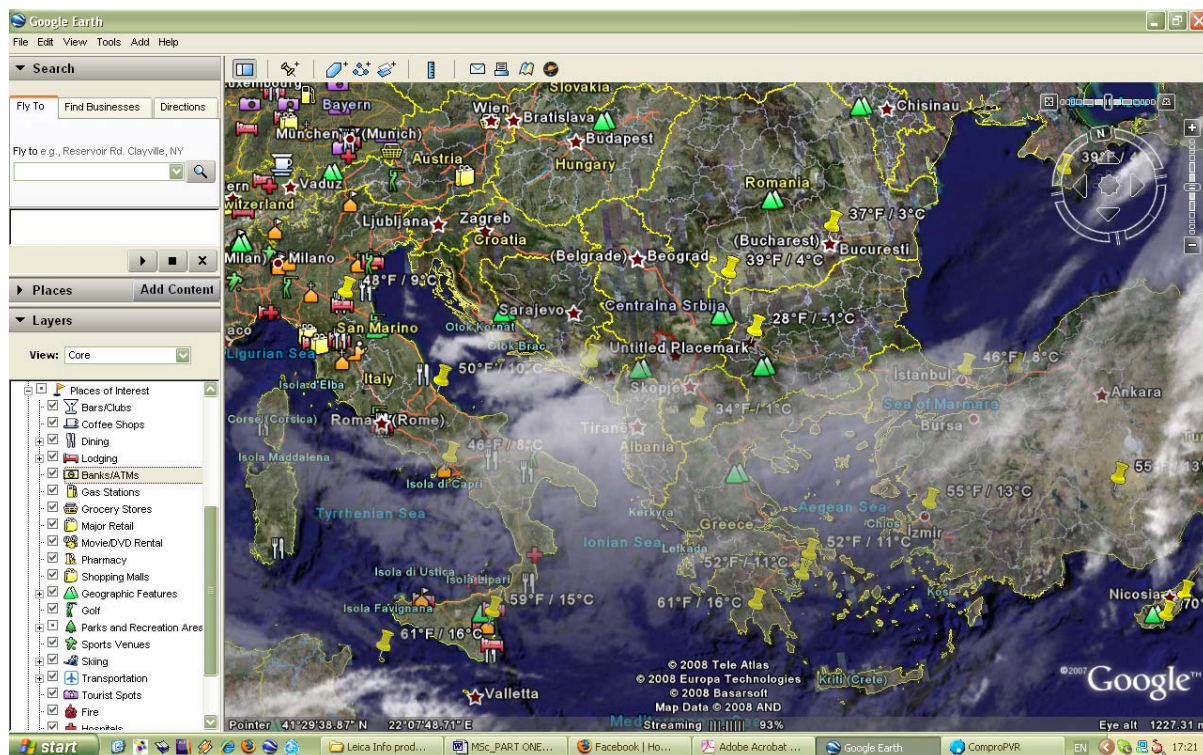
Најпрепознатлив процес каде геопросторниот податок се трансформира во геоинформација е визуелизацијата на просторни сегменти.



Визуелното презентирање на просторни елементи и релациите меѓу нив овозможува мултимедијално користење и препознавање на понудените информации и за групи корисници кои не се професионалци во геопросторните бизниси.

Методот за визуелизација на просторни елементи е применлив на многу начини. Секоја природна или општествена појава може просторно да се лоцира и со соодветна топологија да се прикажат нејзините специфичности во зависност од геопросторната разместеност.

Најдобар пример за моќта на визуелизирање различни тематски нивоа од просторот и примена за масовно информирање се Google Earth, Google Maps и некои слични системи кои на основа на огромна база просторно приврзани податоци генерираат "паметни активни карти".



Главен фактор за квантитетот и квалитетот на еден ваков систем е геопросторниот податок. Доверливоста на добиената информација е во директна зависност од доверливоста, а најмногу од реалноста и актуелноста на геопросторниот податок од кој системот ја процесира и публикува побараната информација.

Да земеме пример дека сме поставиле прашање кон системот за најблиски ресторани во наша околина, системот е програмиран да ја прелиста базата и да ни ги прикаже постоечките објекти, но просторот и бизнисите се динамичка категорија па можеби некој од излистаните објекти веќе не постои.

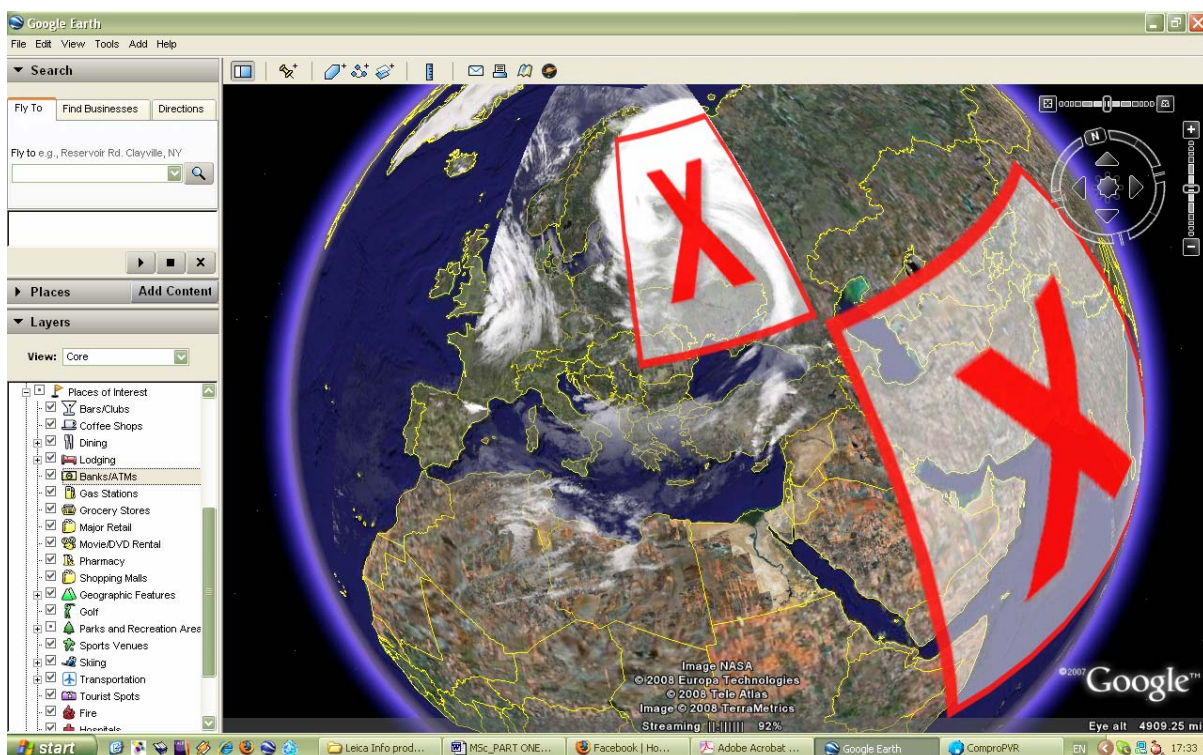
Овој е клучниот момент и континуитетот во соработката меѓу бизнис информациите системи и продукцијата на ажурни геопросторни податоци, системот мора да се "храни" со актуелни податоци континуирано.

ГеоПросторните анализи при донесување бизнис и лични одлуки ...

Уште во воведот кон оваа тема за моќта на геопросторниот податок пласиран како информација ја споменав важноста на просторните анализи при планерски активности во било кој сектор за одредена територија.

Важноста на информацијата за просторна разместеност на одредена појава во даден момент наједноставно можеме да ја почувствуваме со еден сосема секојдневен пример:

Како редовен корисник на глобалниот сервис Google Earth, секојдневно се информирам за разместеноста на климатските услови што овој систем ја овозможува како една од своите алатки за геопросторни анализи и следење на појави. Додека ја работев темата, интересен момент кој го потенцирам со овој пример и принтаниот приказ подолу е анализата за критични климатски услови во даден момент над дадена територија. Приказот е за датум 21.11.2008, Петок, 17h и 33m и видливо се потенцирани подрачјата над кои имаме екстремни климатски услови. Наредниот ден, веќе во пладневните ТВ вести одеа информации за проблеми во сообраќајот пред се, а и во други сектори од навеви на снег и силен ветер!



Поентата е следнава: Ставете се во ситуација на сопственик/директор на бизнис со меѓународен транспорт кој одговра за организирањето на 50-тина товарни возила! Дали би ги распоредиле товарите и патните траси во тој регион доколку веќе ја имате информацијата за просторна разместеност на климатските услови?

Или кога веќе сме кај транспортниот бизнис, Вашите одлуки и контролата над возилата ќе бидат многу подобри доколку имате пред Вас визуелен приказ за просторната локација на товарите во реално време.

Во многу секојдневни бизнис и лични ситуации доверлива геоинформација ја зголемува сигурноста на плановите и одлуките поврани со одредена територија.

ГеоМаркетинг ...

Концептот на ГеоМаркетинг е можеби и најинтересен начин на трансформирање на геопросторен податок во геоинформација применета во бизнис одлуки. Во оваа време на дигитализација и брзи промени на пазарите, геомаркетингот овозможува геоанализи, визуелизации и носење ефективни одлуки за компаниите, нивните специфичности и релации со одредена територија, на основа на дигитални карти генерирани со наменски геопросторни податоци. Секоја компанија кога ги планира своите кампањи сака да знае каде се лоцирани нивните најдобри корисници, колку популација гравитира кон нивните продажни точки и која е платежната структура на таа популација, какви се сообраќајните врски кон нивните бизниси и други слични клучни информации при носење стратегии за настап на пазарот.



Концептот на геомаркетинг освен за интерни компаниски анализи е применлив и за надворешно рекламирање на ресурсите на компаниите. Гео локациите на нивните продажни места, локации на организирани настани и слични промотивни активности.

Овој концепт системски претставува наменски ГеоИС. Потребни ресурси се хардвер, ГеоИС софтверска апликација и концепт од алатки кои од геоподатокот ќе ги прават анализите потребни во специфични територијални планирања.

Геомаркетинг компоненти * концепт на позната Германска Геомаркетинг компанија.			
	Market data	Software and maps	Consultancy
Areas of application	<ul style="list-style-type: none"> • Target group definition and location • Market and product potential determination • Turnover evaluation and tool for setting realistic sales goals 	<ul style="list-style-type: none"> • Customer analysis • Market analysis • Assessment of competition • Definition of distribution areas/zones • Catchment area identification • Advertising and media planning • Presentations, websites 	<ul style="list-style-type: none"> • Client-tailored case studies or on-site evaluations of potential • Database enhancement • Marketing concepts

Повеќе за начините на дистрибуција, трансформација, управување и публикување на податоци ќе разгледаме во втората глава од темата – формирање ГеоПортали (систем за публикување геоинформации).

Заклучни согледувања



Инвестирање и развој во технолошки платформи за управување со ГеоПросторни податоци во нашето бизнис окружување ...

Секоја *педа** простор има свое значење и само со квалитетни геопросторни анализи доаѓаме до ефективни одлуки кои се реално прилагодени кон дадена територија.

Заклучното согледување кон првиот дел од темата со кој го разгледувам производот “геопросторен податок” и неговата трансформација во мултимедијална препознатлива геоинформација, го упатувам кон бизнисите во нашата држава кои сеуште со резерва гледаат кон моќта на геопросторниот податок и геоинформацијата која ја генерира.

Бидејќи изложените ставови во првиот дел од темата се општи анализи, не се обидувам детално да ја образложам оправданоста на инвестициите во бизнис геоинформациски платформи но ќе нагласам дека во човековата природа е вградено сетилото за територијално планирање и одлучување. Уште во далечната историја големите воени планови и плановите за истражувачки мисии по нови територии се правеле на картографски прикази, и тогаш се картирале специфичности на откриени појави на некоја територија.

Значи, денес кога брзото информирање и реалните податоци се основа за исправна одлука посебно ако таа се однесува на простор поголем од “канцеларијата во која работиме” доверливиот геопросторен податок е партнер за успех во планирањата и бизнисот.

* педa е старински израз за должината што ја опфаќа раширена дланка, во просек кај возрасен човек таа должина е 22-26см.

Користена литература, податоци и информации

Uvod u GIS

Prof.dr.sc.Miljenko Lapaine, Nataša Vučetić, Dražen Tutić - Sveučilište u Zagrebu, Geodetski Fakultet 2002;

ISO norme za kontrolu kvaliteta geoinformacija

Mladen Rapaič, Nataša Luketić – Stručni članak u Geodetski list 2008, Zagreb

ISO (2003a): ISO 19113:2003 Geographic information -- Quality principles.

ISO (2003b): ISO 19114:2003 Geographic information -- Quality evaluation procedures.

ISO (2003c): ISO 19115:2003 Geographic information – Metadata.

ISO (2006): ISO/TS 19138:2006 Geographic information -- Data quality measures.

Gfk Geomarketing

Актуелна понуда на компанијата

Point Addressing in the NAVTEQ Map Database

Steven Si, NN4D Global Lead – Technical Consulting

Повеќе електронски и пишани медиуми од оваа област