



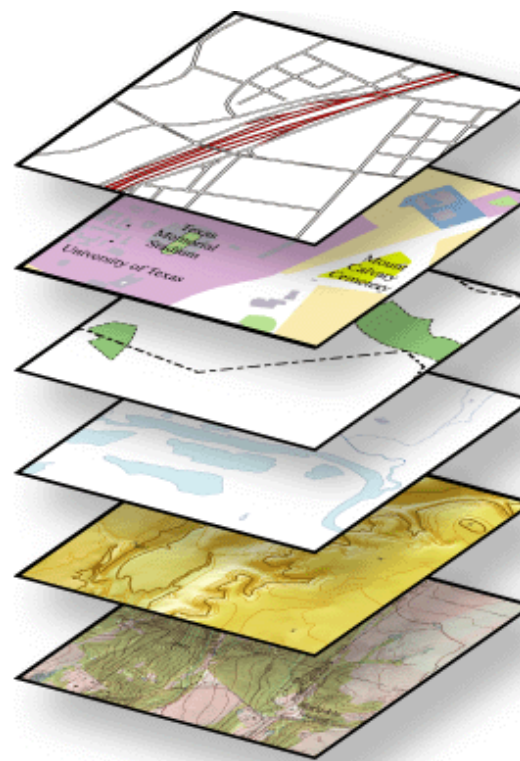
ГИС у шумарству

Основни концепти у ГИС-у

Проф. др Бранислав Драшковић



- ГИС користи модел **слагања слојева** (лејера или тема)
- Слојеви чине хомогене групе података (базиране на истим карактеристикама нпр. шума, хидрографија, саобраћајнице, насеља) са информацијама организованим у индивидуалне теме које описују положај и особине објеката (ентитета) и појава



путеви

земљишта

шумске зоне

хидрографија

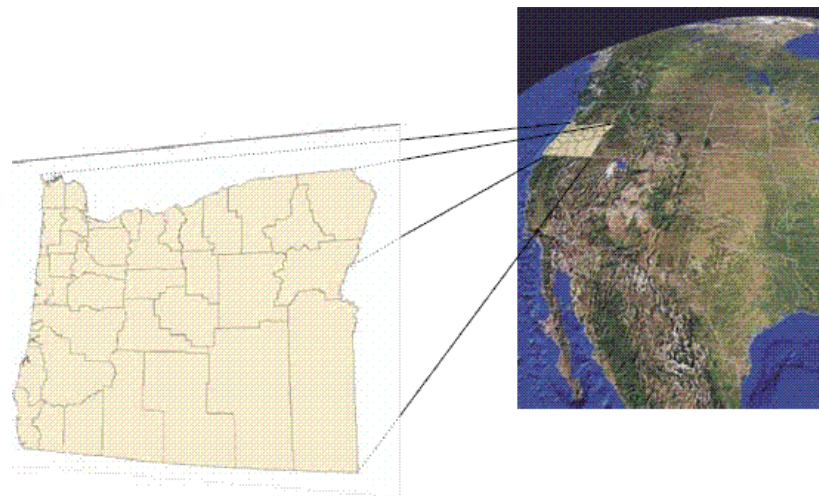
рељеф

сат. снимци



Особине података

- За разлику од података у конвенционалним информационим системима подаци у географским информационим системима, осим тематске и временске карактеристике имају и просторну карактеристику.
- Под просторним карактеристикама ентитета подразумевају се **апсолутне и релативне** просторне одреднице.





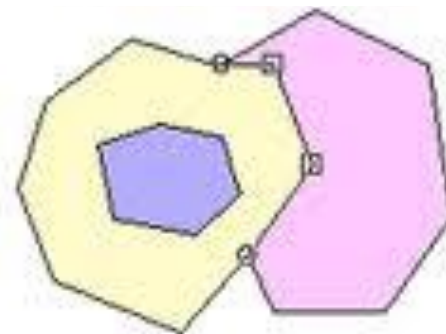
- Абсолютним просторним одредницама дефинише се **просторни положај, облик и величина ентитета (објекта).**
- Абсолютне просторне одреднице осим што дефинишу просторни положај, дефинишу и геометрију ентитета.
- Из тог разлога ти подаци су названи **геометријски подаци.**



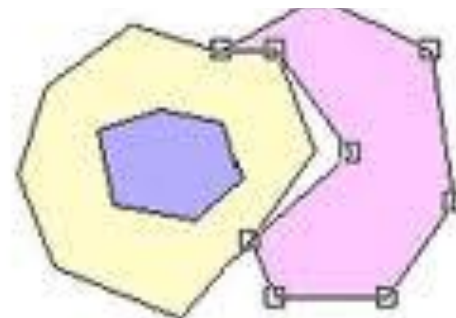


- Под релативном просторном одредницом подразумева се релативни међусобни однос између ентитета у простору.
- Подаци који дефинишу релативне просторне одреднице ентитета названи су **ТОПОЛОШКИ ПОДАЦИ**.
- Заједно, геометријске и тополошке карактеристике дефинишу **просторне карактеристике ентитета**.

Тополошки уређени подаци



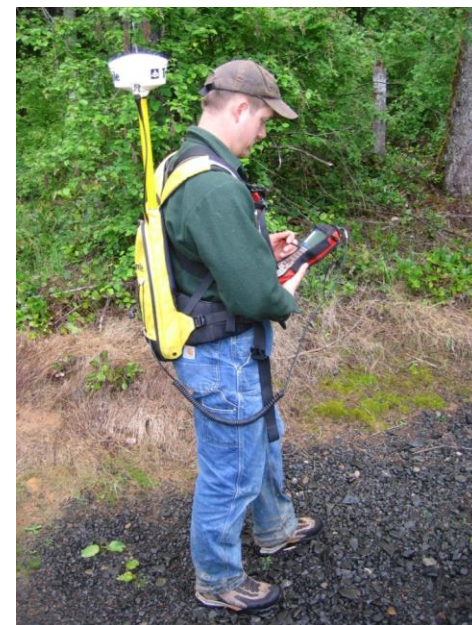
Тополошки неуређени подаци



Тематски подаци о шумама се односе на податке о основним елементима у шумарству – карте шумских зона, састојина, газдинстава и др.



- Конкретну примјену у шумарству ГИС има преко дигиталног модела висина, сателитских снимака вегетације, шумских зона, типова тла, података о падавинама, власништву земљишта, административним границама, хидрографској мрежи, итд.
- Анализом добијамо податке о сјечи стабала, заштитним зонама или планирању путева за извлачење дрвета
- Ипак, примарну употребу ГИС има у **инвентаризацији и мониторингу шумских ресурса**





- Мониторинг се односи на праћење:
 - ✓ зона сјече шуме,
 - ✓ пошумљавање,
 - ✓ штете од загађења и пестицида,
 - ✓ биофизичких и климатских фактора,
 - ✓ степена ерозије,
 - ✓ управљање, и др...





- Такође, научници већ дуго покушавају да предвиде понашање шумских пожара
- У ту сврху се користе сателитски снимци и ГИС
- С обзиром да се шумски пожари дешавају у простору, развијени су модели и посебан симулациони програм назван FIRE!





Још неке од примјена ГИС-а у шумарству:

- помоћ у планирању сјече шума и процесу пошумљавања
- детаљне процјене тржишне вриједности земљишта и процјене биолошке продуктивности шумских зона
- информација о загађењу, хербицидима и фертилизацији појединих зона на терену
- помоћ предузећима да планирају путне системе, изградњу мостова, чишћење земљишта...
- подаци о угроженим животињама и њиховим стаништима
- помоћ ловцима за информације о хранилиштима и др.



Моделовање

- Циљ разних истраживања је да се изгради **модел** реалног свијета (најраспрострањенији модел: карта – графичка презентација реалног свијета)
- Слојеви (лејери) – тематске карте које се “слажу” једна преко друге како би добили што вјернији модел свијета



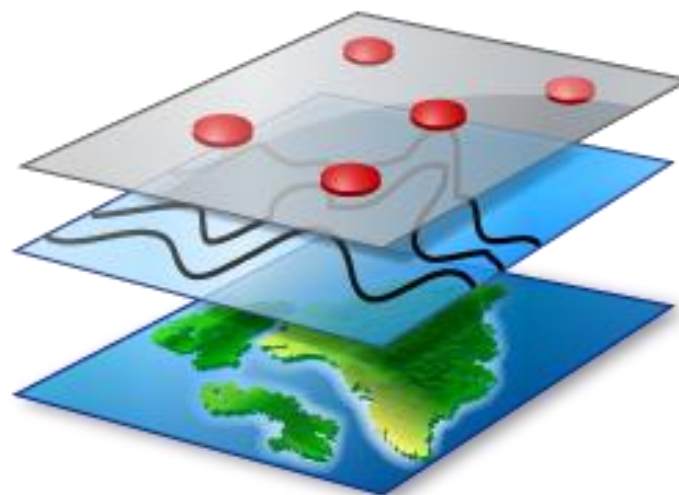


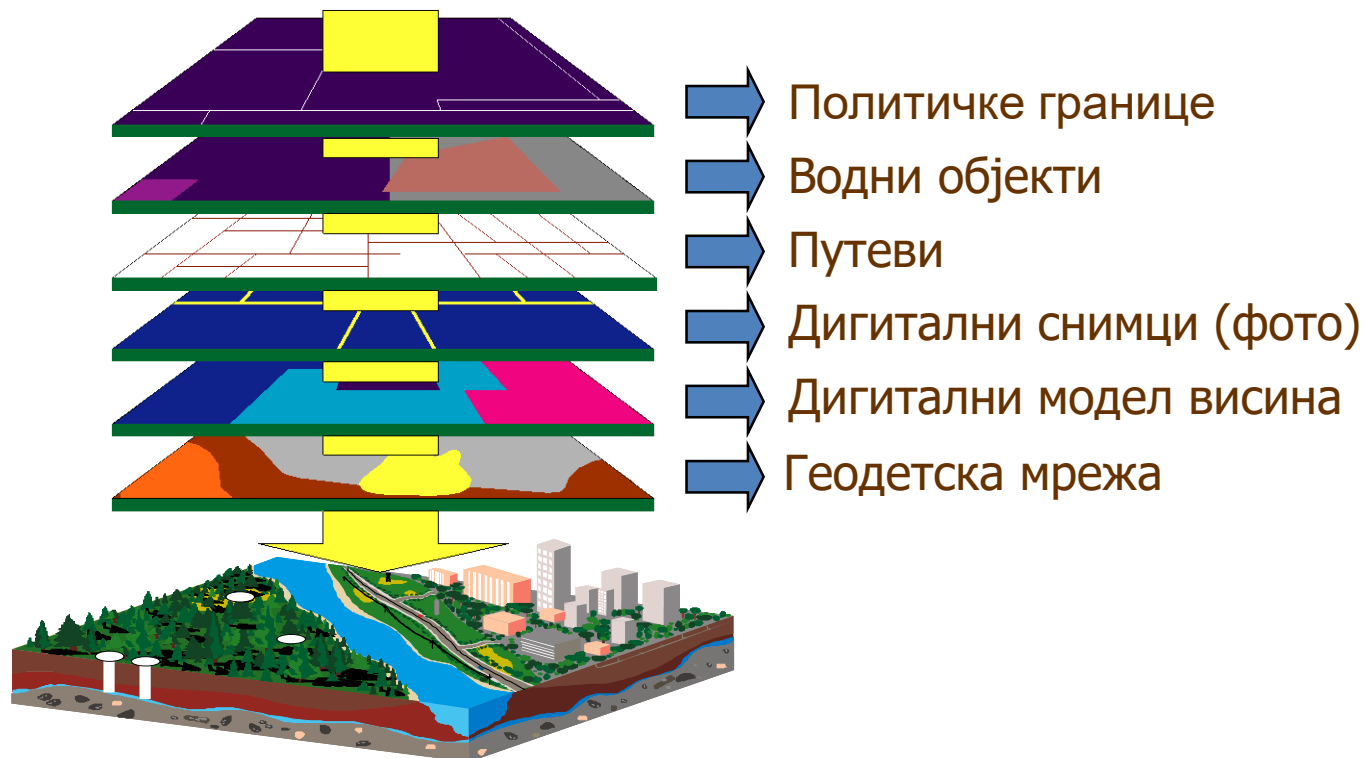
- Лејери су представљени ГИС структуром података коју у основи чине:
- Географски ентитети (или објекти)
- Растерски сет података
- Описни подаци (атрибути)



Непросторни подаци

Просторни подаци





Политичке границе

Водни објекти

Путеви

Дигитални снимци (фото)

Дигитални модел висина

Геодетска мрежа

класификација



- Дакле, реални свијет можемо приказати као скуп различитих објеката
- Само објекте “од интереса” зовемо географски ентитети
- Географски ентитети могу бити природни (шуме, ријеке, језера..) или изграђени људском руком (зграде, путеви..)



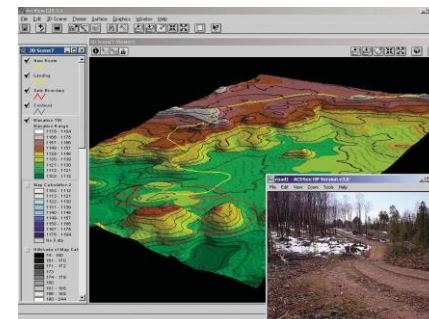
ГИС подаци су географски референцирани (геореференцирани - локацијски одређени, са одговарајућим координатама) па се слојеви **преклапају** креирајући на тај начин модел реалног свијета





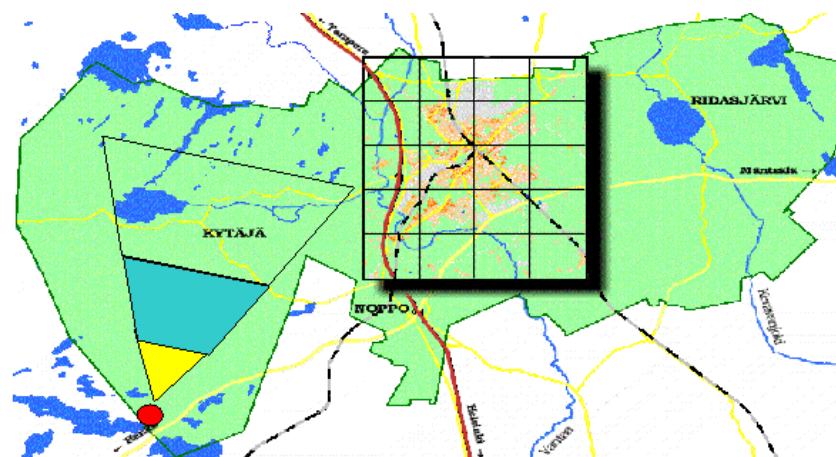
Три нивоа моделовања:

- Концептуално - потпуно окренуто кориснику - одговара на питање шта нас занима у реалном свијету
- Логичко - географски ентитети се представљају преко: геометријских симбола (позиција и облик) и тополошких веза међу њима (односи са осталим географским ентитетима)
- Физичко - географски ентитети се представљају преко: **растерског и векторског** модела и одговарајућег модела просторне базе података





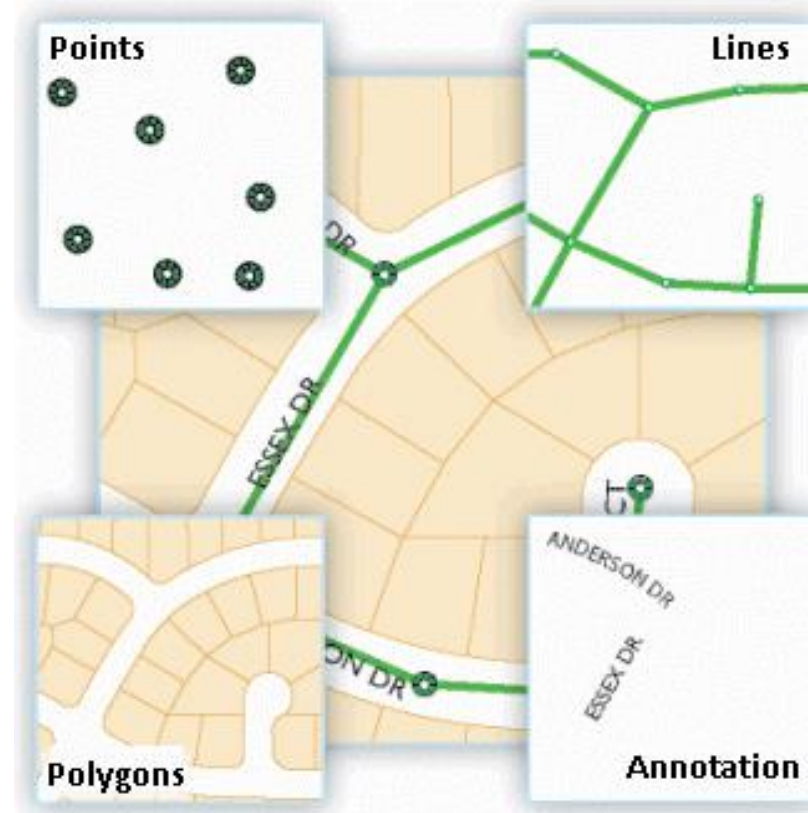
- Прикупљена сазнања из реалног свијета се прво претварају у концептуални модел
- Он се затим претвара у формални логички...
- а потом у физички модел података који се користи за дефинисање конкретне просторне базе података





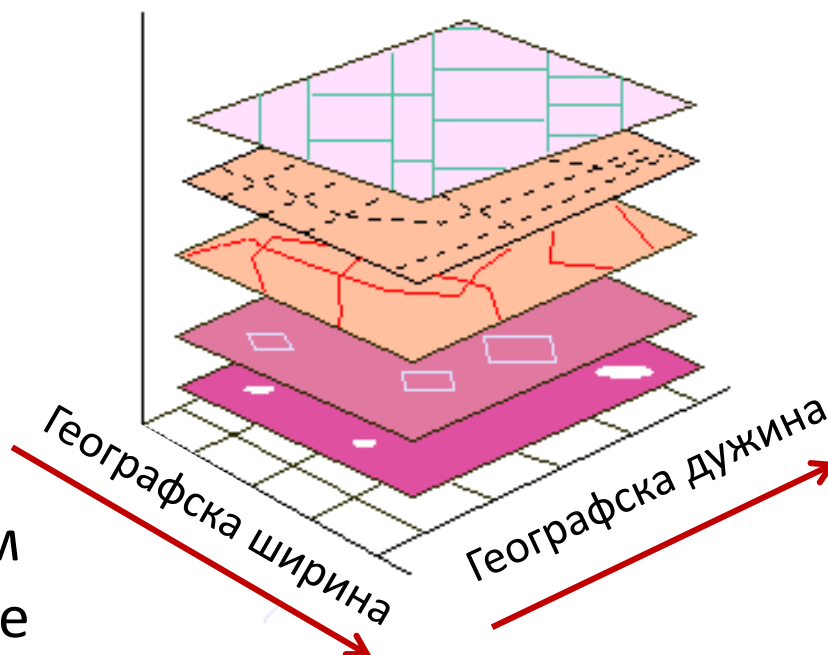
Географски ентитети

- Сваки хомогени ентитетски скуп чини један или више појединачних објеката који имају сопствени идентитет и особине
- Тачка која је означена као стабло, којој се додају атрибути, нпр: висина 15 м, врста - буква, година сађења 1979, ширина 1,2 м и сл. чини јасно дефинисан објекат.





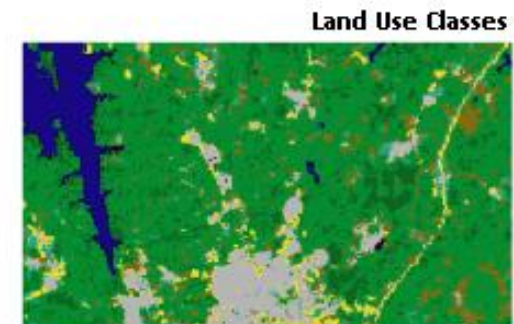
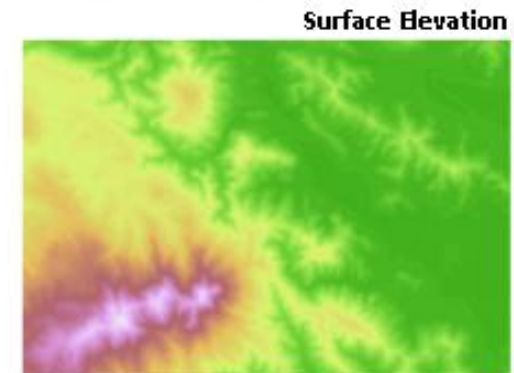
- Да би неки објекат (ентитет) могао да се назове географски потребно је да посједује дефинисану локацију
- Поступак дефинисања локације назива се **геореференцирање** (додјелјивање X и Y координата).
- Земља је подјељена мрежом географских координата које се означавају у степенима или у километарима



Растерски подаци



- Растери су форма података базирана на мрежи редова и колона који чине ћелије (пикселе) помоћу којих се даје приказ Земљине површине у виду карата, слика, DEM (дигитални елевациони модели) и других тематских варијанти
- Као и географски ентитети, и растери имају просторну референцу (локацију)





Описни подаци (атрибути)

- Већином су то табеларне информације којима се приказују особине појединих објеката (али и растера).
- Атрибутски подаци у виду табела називају се **релациони**
- Поред табела атрибути могу бити и у форми скенираних слика, документа, фотографија и сл.

Feature Class Table

Shape	ID	PIN	Area	Addr	Code
	1	334-1626-001	7,342	341 Cherry Ct.	SFR
	2	334-1626-002	8,020	343 Cherry Ct.	UND
	3	334-1626-003	10,031	345 Cherry Ct.	SFR
	4	334-1626-004	9,254	347 Cherry Ct.	SFR
	5	334-1626-005	8,856	348 Cherry Ct.	UND
	6	334-1626-006	9,975	346 Cherry Ct.	SFR
	7	334-1626-007	8,230	344 Cherry Ct.	SFR
	8	334-1626-008	8,645	342 Cherry Ct.	SFR



Различити начини уноса података у табеле:

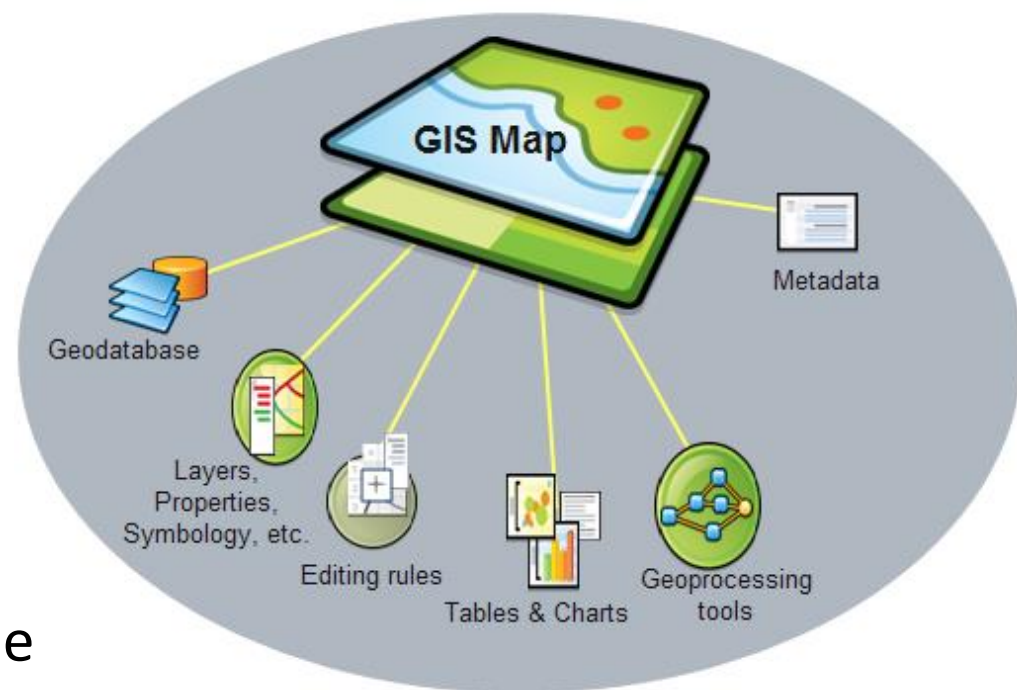
- Нумерички (бројчано) при чему разликујемо два типа:
 - Унос цијелим бројевима
 - Унос децималним бројевима
- Текстуални
- Датуми
- Остали

Attributes of Counties.shp			
<i>Name</i>	<i>State_name</i>	<i>Area</i>	<i>Pop1990</i>
Lake of the Woods	Minnesota	1784.0634	4076
Ferry	Washington	2280.2319	6295
Stevens	Washington	2529.9794	30948
Okanogan	Washington	5306.1800	33350
Pend Oreille	Washington	1445.0286	8915
Boundary	Idaho	1279.2987	8332
Lincoln	Montana	3746.0908	17481
Flathead	Montana	5232.0306	59218
Glacier	Montana	3124.4572	12121
Toole	Montana	1943.2598	5046
Liberty	Montana	1485.9458	2295
Hill	Montana	2917.3611	17654
Sheridan	Montana	1686.5827	4732
Divide	North Dakota	1279.9633	2899
Burke	North Dakota	1121.4170	3002
Renville	North Dakota	883.7720	3160



Неки од основних елемената рада са ГИС картама су:

- База геоподатака
- Лејери (слојеви, теме) – правила употребе, симболигија...
- Правила едитовања (уређивања)
- Табеле и дијаграми
- Алати за геопроеирање
- Метаподаци (подаци о подацима)



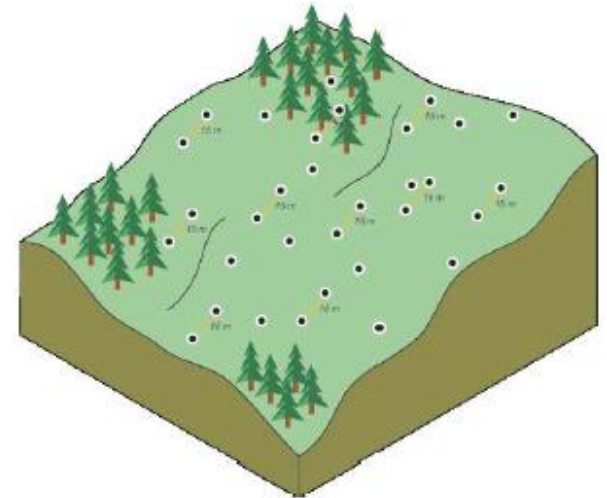
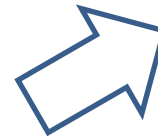
Концептуални модели простора



Два основна концепта модела физичког представљања простора:

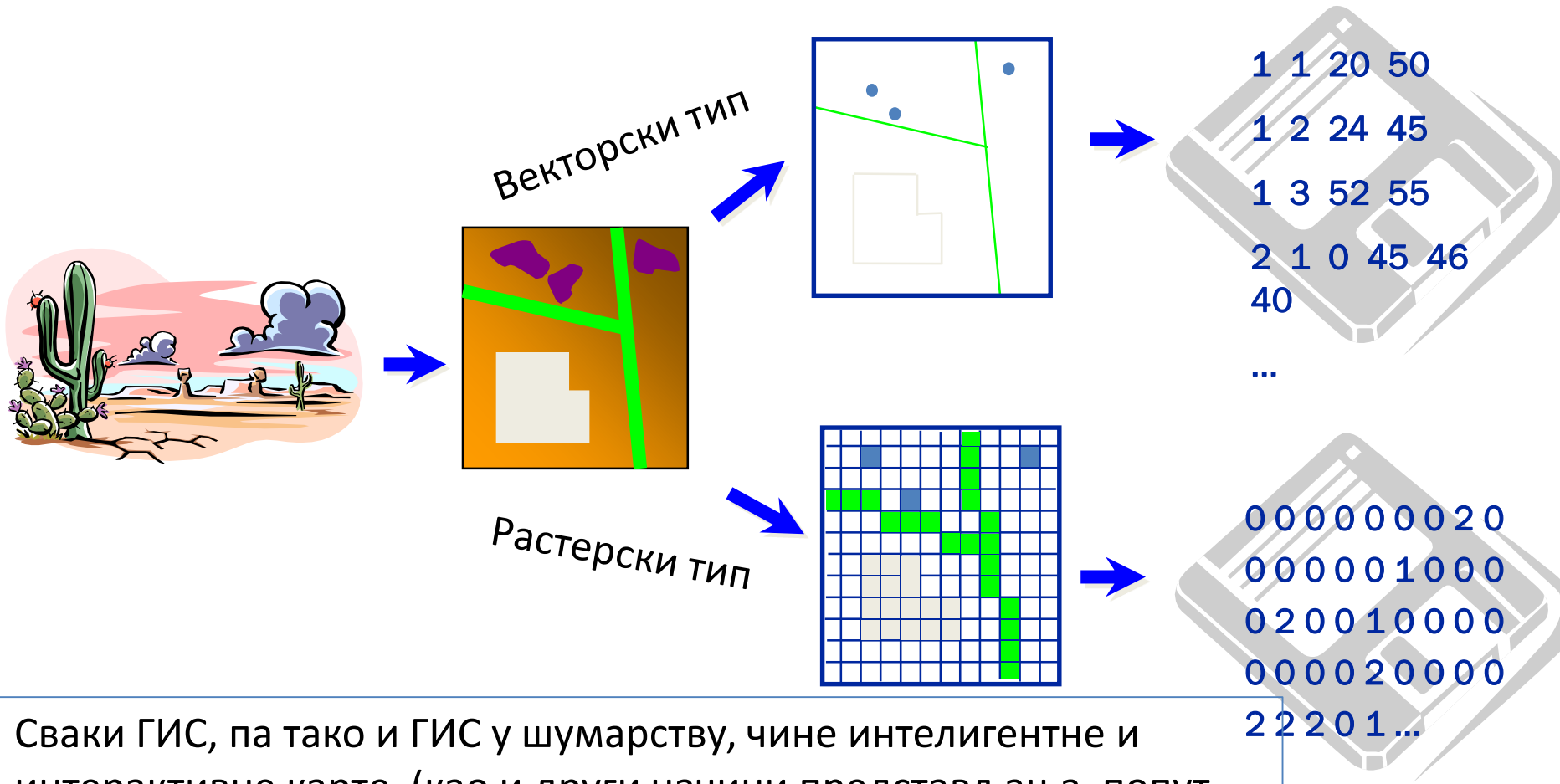
1. Ентитети
2. Поља

- Ентитетски модел представља становиште да је простор “попуњен” објектима (који су имају своје атрибуте).
- Поља - концепт да се испитивани атрибут мијења у простору као нека непрекидна математичка функција или поље (висина, падавине, темп...).





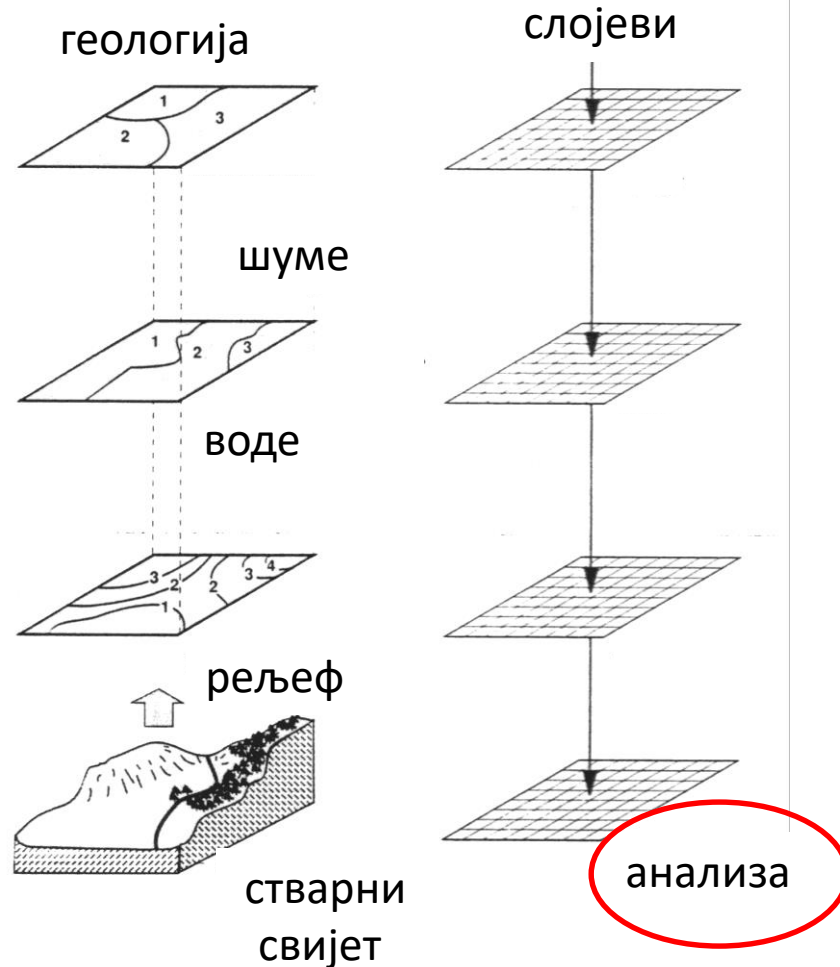
Моделовање простора помоћу ентитетског модела и модела поља



Сваки ГИС, па тако и ГИС у шумарству, чине интелигентне и интерактивне карте (као и други начини представљања, попут 3D) који приказују ентитете (објекте) и њихове односе на Земљи

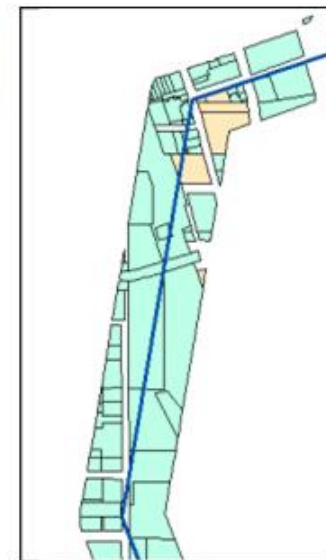
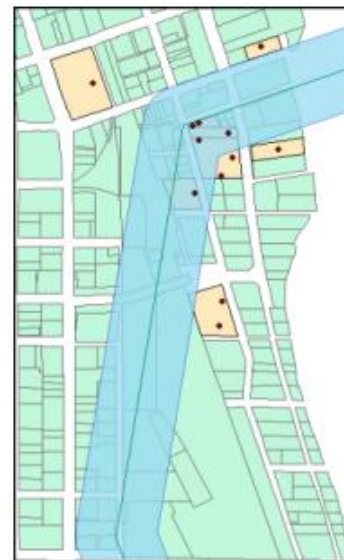


- Карте имају базу података која подржава упите, анализе и едитовање (унос и исправљање) географских информација
- ГИС укључује значајан сет геопроцесних функција ради добијања информација из већ постојећих података, затим бројних апликативних аналитичких функција са могућношћу презентације новог сета података.





- Сваки алат за геопроецирање узима постојеће податке као улазне и на основу којих се изводе (добивају) нови.
- Ту је значајан број просторних операција као што су креирање тампон зона (баферовање), пресецање ентитета (интерсекција) и др.
- Ове операције могу бити веома корисне код анализа у шумарству

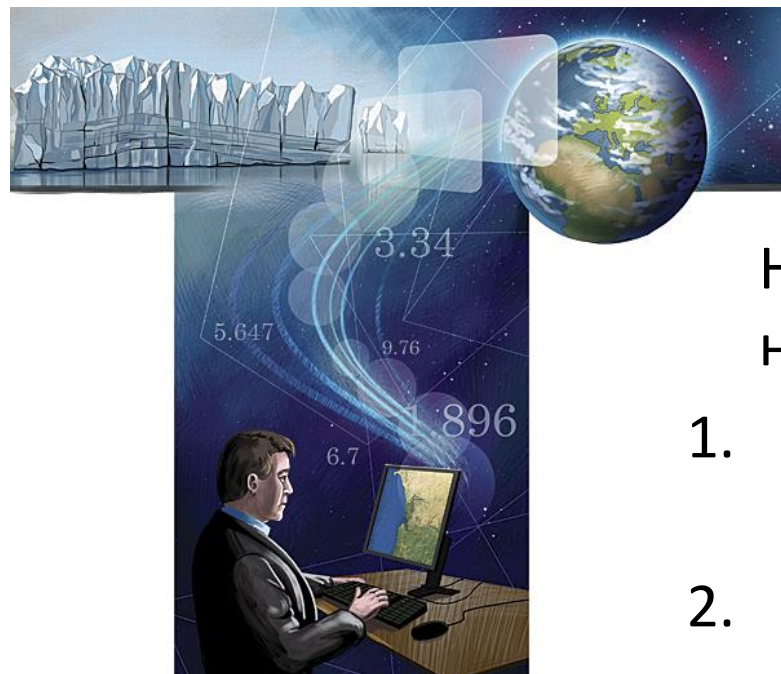


Ове врсте анализа називају се **просторне анализе**



- Земљина површина се обично представља на неколико начина:
 - ✓ Дигитални модел висина (digital elevation model или DEM)
 - ✓ Неправилна мрежа троуглова (triangulated irregular network или TIN)
 - ✓ Изохипсама и котама
 - ✓ Осјенченим рељефом





На ESRI-јевом сајту пет најважнијих користи ГИС-а су:

1. Смањење цијена услуга и повећање ефикасности
2. Квалитетније доношење одлука
3. Унапређење комуникације
4. Квалитетније чување података
5. Просторни менаџмент



ХВАЛА НА ПАЖЊИ!

