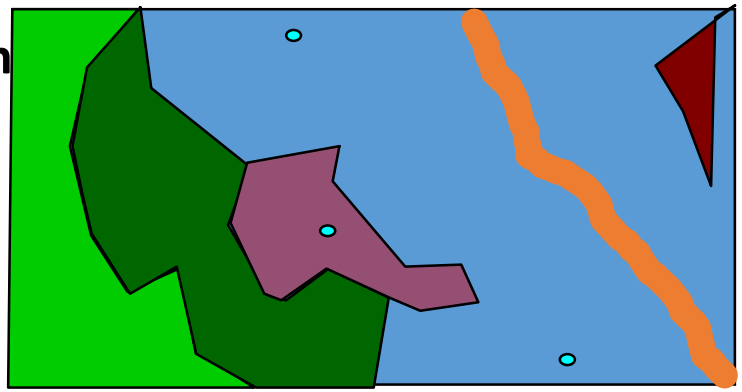
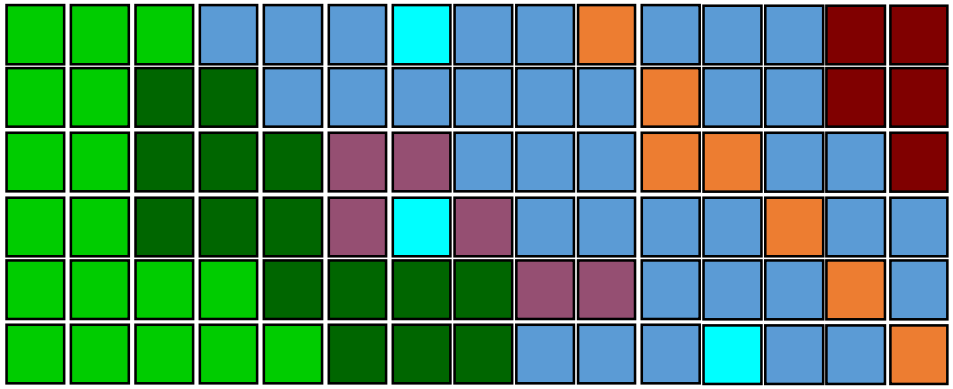
Mekansal Veri Modelleri

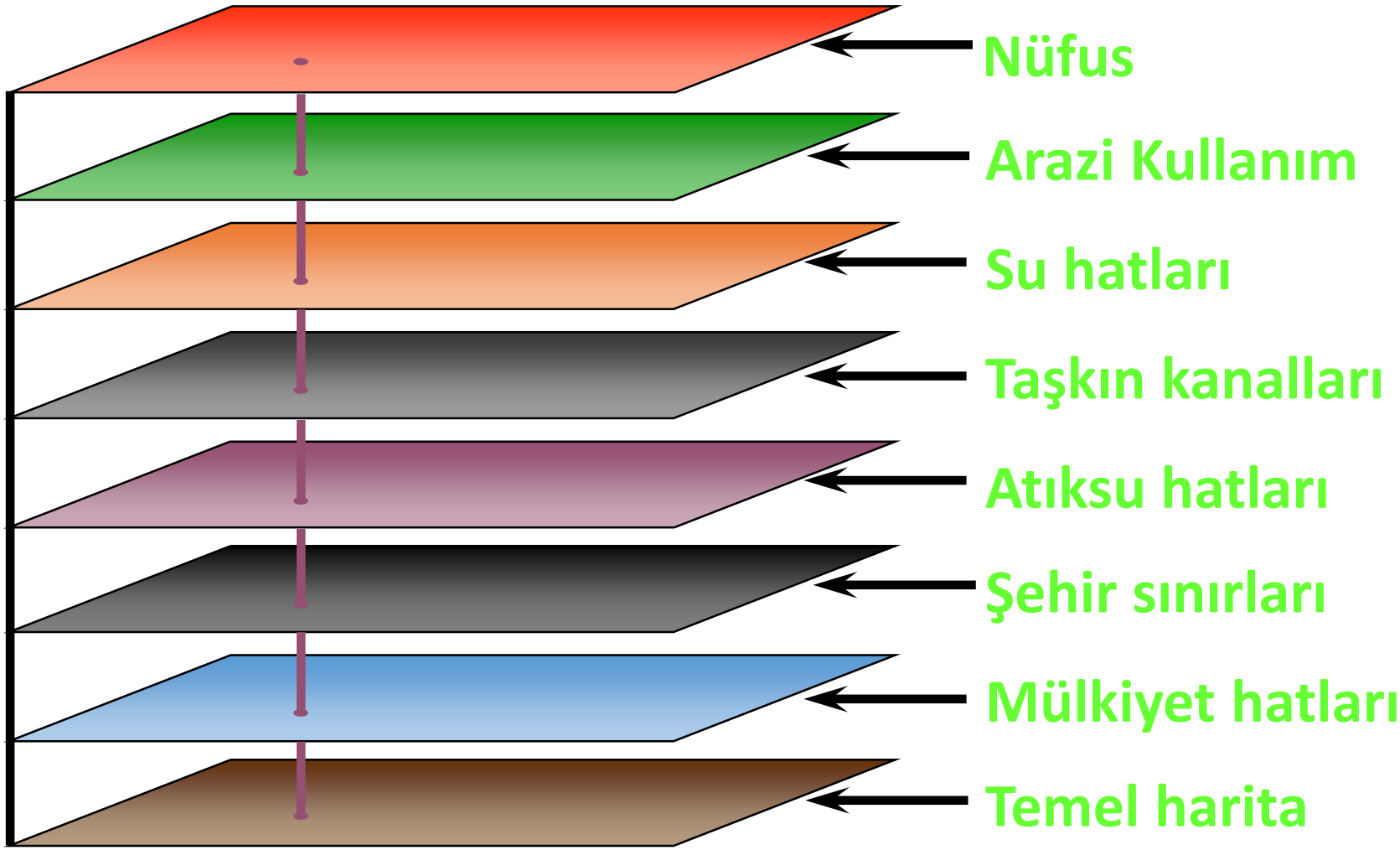
Coğrafi özellikleri temsil eden iki temel yaklaşım



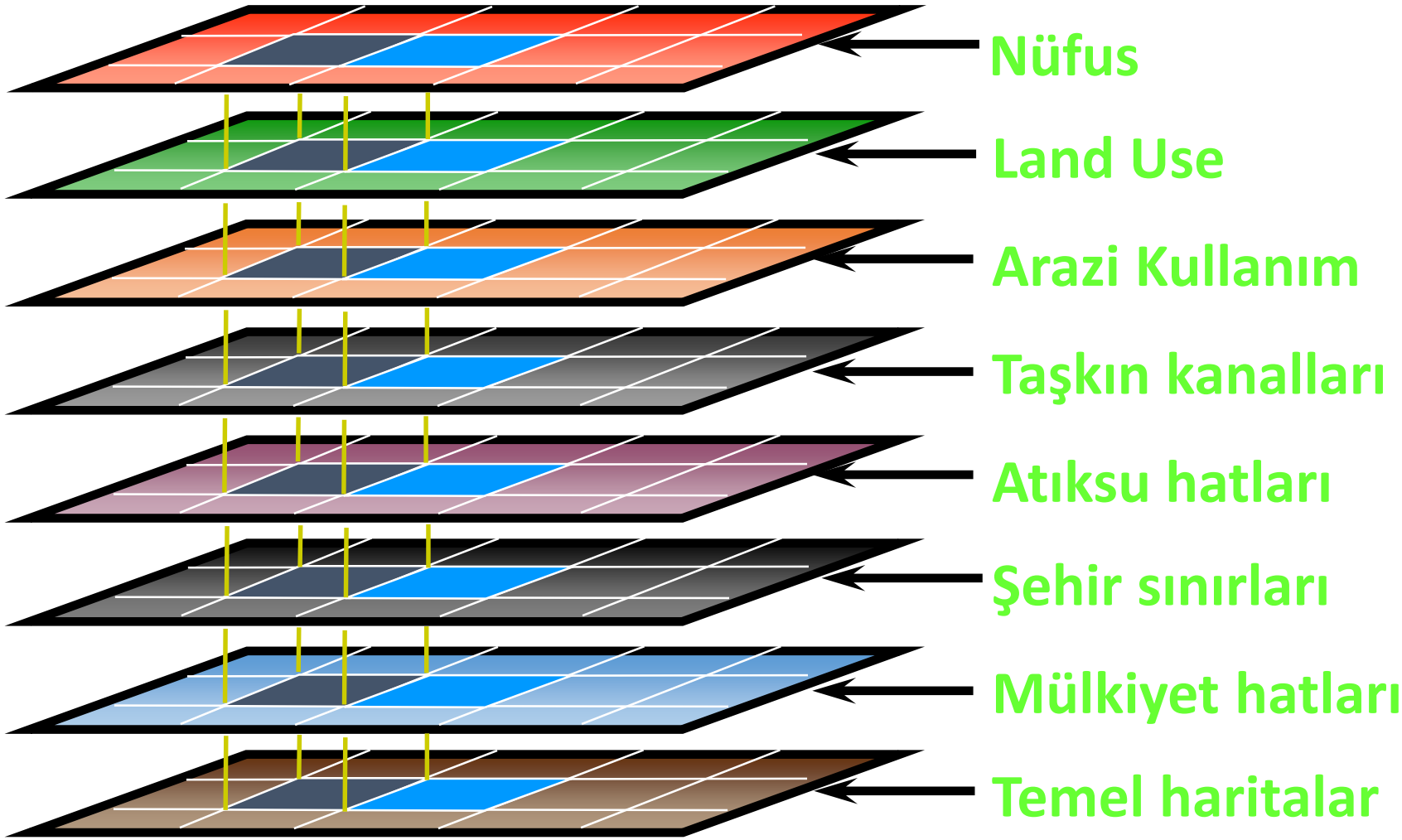
-Vektör veri modeli (nesne tabanlı bölüm)
- Raster veri modeli (görüntü tabanlı bölüm)



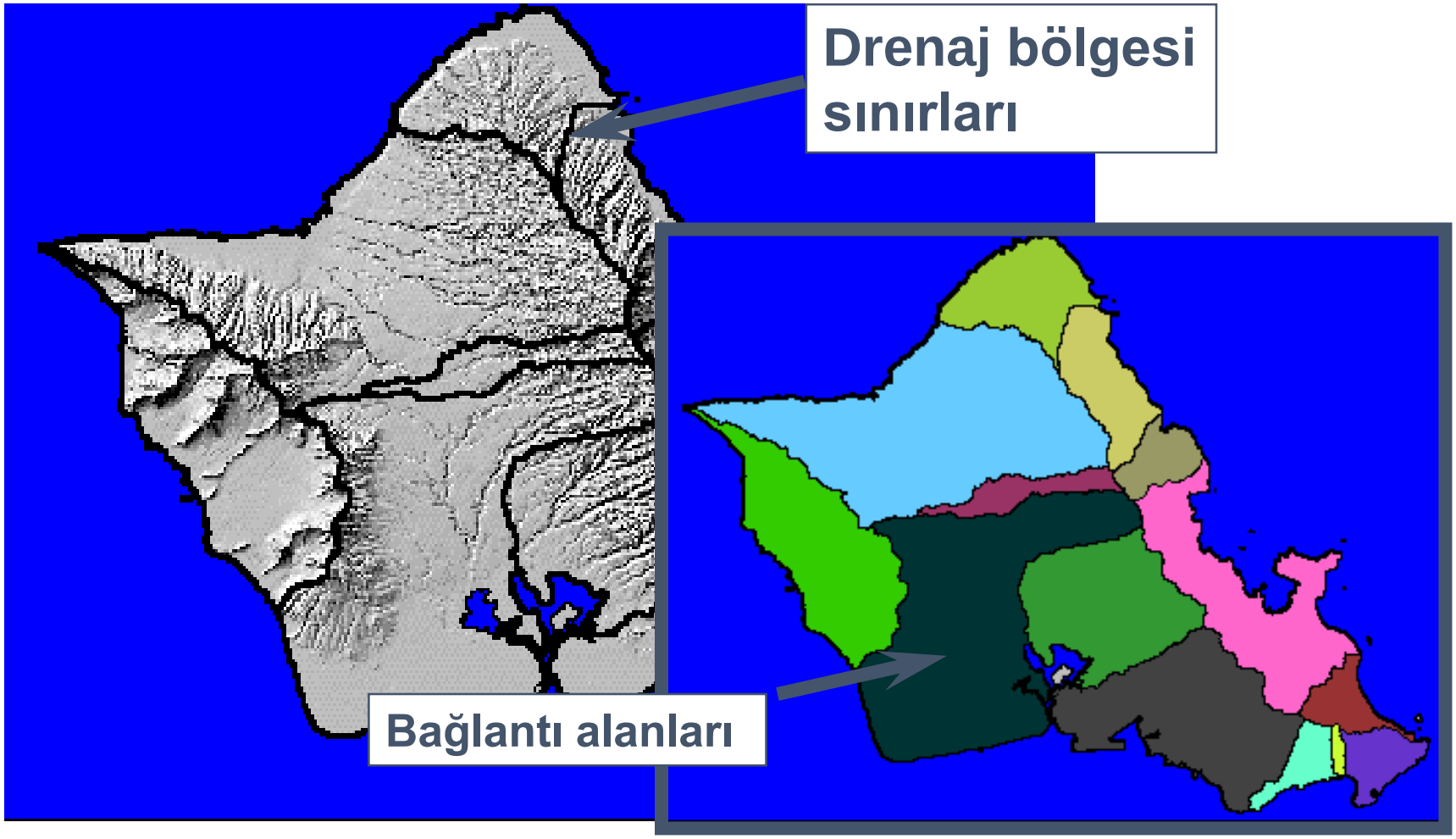
CBS içerikleri



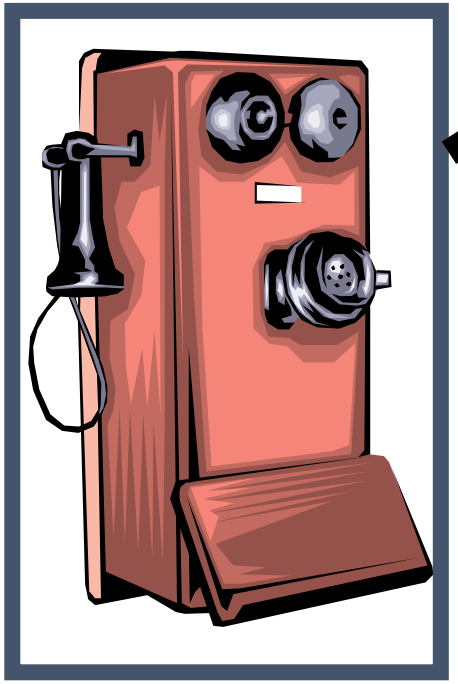
CBS döşemeleri

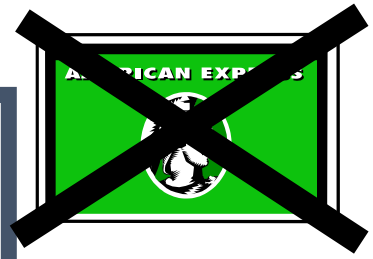


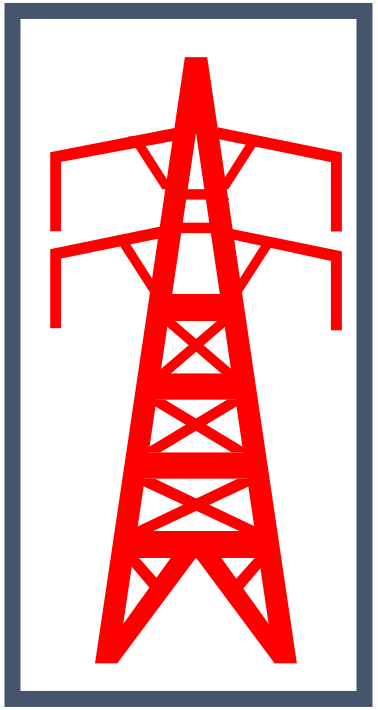
Düzensiz bağlantı sınırları

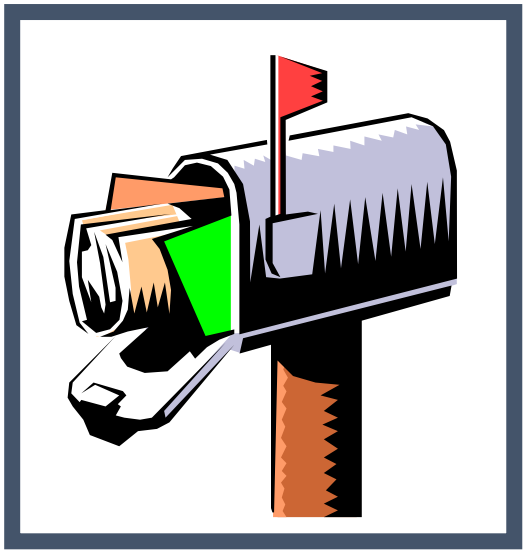


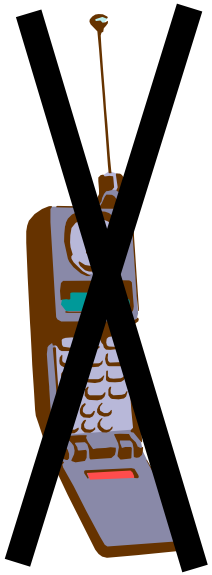
Mekansal Veri Nedir?

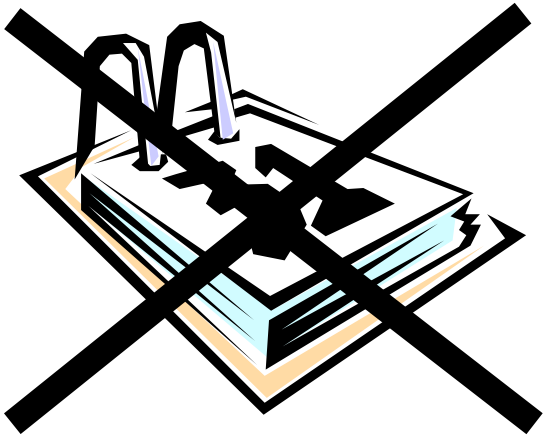












Mekansal Veri Nedir?

Attributes of Major Sewer Size

Shape	Fnode_	Tnode_	Length	Hnswr_id	Hnswr_	Size
PolyLine	1	2	21.45785	1	1	18
PolyLine	2	3	229.31321	2	2	18
PolyLine	3	4	309.68191	3	3	18
PolyLine	4	5	302.86459			
PolyLine	5	6	305.16379			
PolyLine	6	7	317.66474			
PolyLine	7	8	58.65101			
PolyLine	8	11	187.63909			
PolyLine	11	13	178.85775			
PolyLine	13	17	180.11927			

Bir Haritadaki Belirli Bir Konuma Bağlı Veriler

CBS Mekansal Veri Elemanları

Değer	Nesnenin verileri, bilgileri veya ilgili tablolarda tanımı
Şekil	Nesnenin harici yüzeyi veya Bir harita veya çizim üzerinde anahat
Lokasyon	Nesnenin haritadaki yeri gerçek dünya pozisyonunu temsil eder
Mekansal Referans	Nesnelerin etrafındaki nesnelerle ilişkisi

Mekansal Veri

Value

Şekil

Lokasyon

Mekansal referans

Nesnenin verileri, bilgileri veya ilgili tablolarda tanımı

Link	Type	Shape	Slope	Length	Diameter
935	1	Circular	0.00086	[illegible]	42
1021	1	Circular	0.00102	216	24
1048	1	Circular	[illegible]	84	24
1122	1	Circular	0.001	300	24
1123	1	[illegible]	[illegible]	9	24
1190	1	[illegible]	[illegible]	12	24
1196	1	[illegible]	[illegible]	150	24

Diameter	Cost per Foot
6	$ 155.00
8	$ 160.00
10	$ 170.00
12	$ 215.00
15	$ 257.00
18	$ 345.00
21	$ 410.00
24	$ 468.00
27	$ 533.00

Harita Nesnelerine bağlantı

Mekansal Veri

Değer

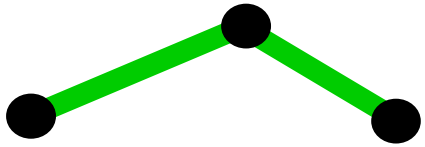
Şekil

Lokasyon

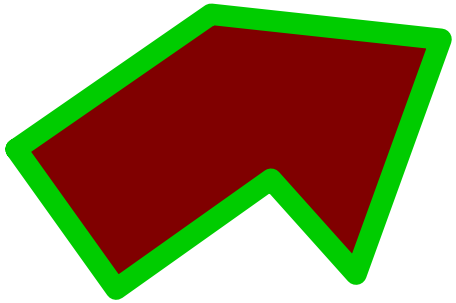
Mekansal referans

Nesnenin harici yüzeyi veya
Bir harita veya çizim üzerinde anahat

Nokta



Çizgi
2 veya daha fazla nokta



Poligon
3 veya daha fazla çizgi

Mekansal Veri

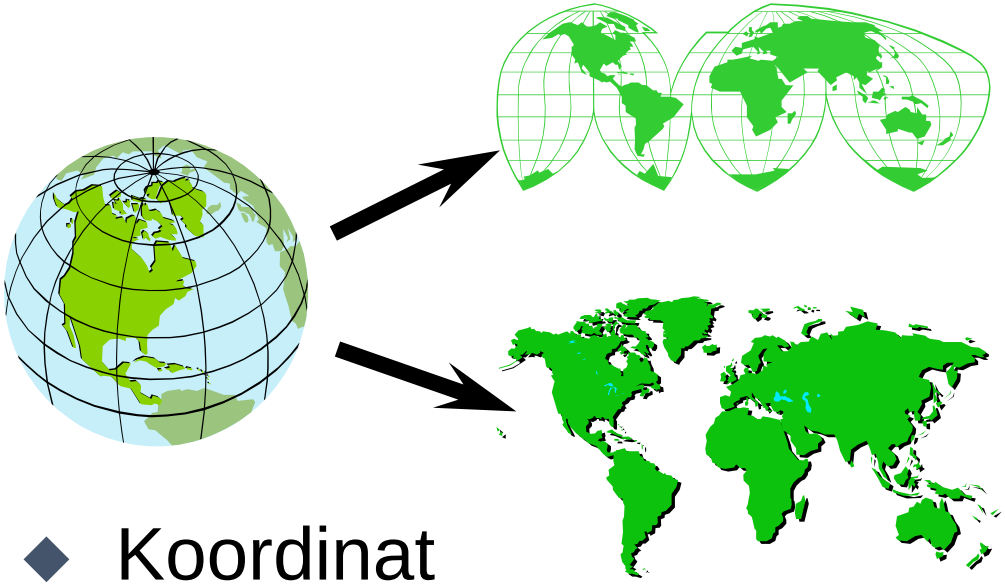
Değer

Şekil

Lokasyon

Mekansal referans

Nesnenin <u>haritadaki yeri</u>
<u>gerçek dünya pozisyonunu</u> temsil eder



- Koordinat
- Harita projeksiyonu
- Datum

Mekansal Veri

Değer

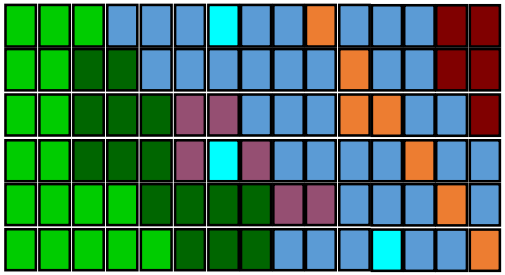
Şekil

Lokasyon

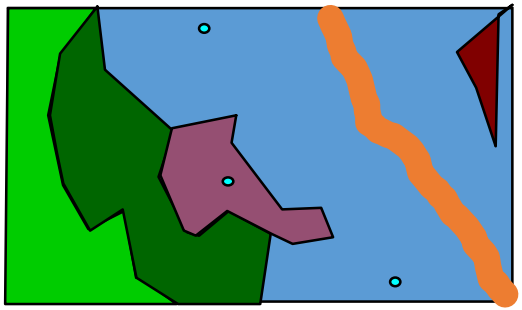
Mekansal referans

Nesnelerin <u>etrafındaki nesnelerle ilişkisi</u>

- Raster yada grid CBS

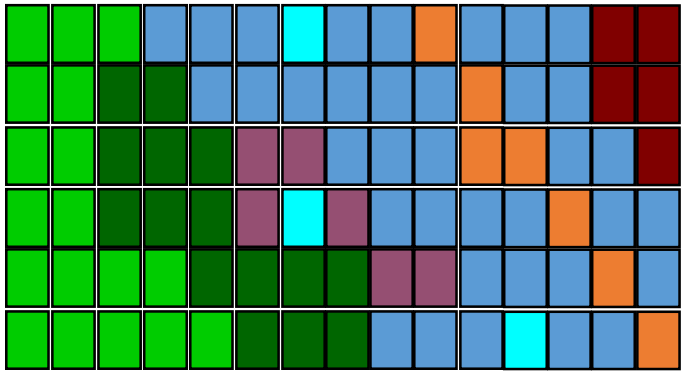


- Vektör CBS (noktalar, çizgiler, ve poligonlar)



Raster CBS

- **Raster ya da grid CBS**

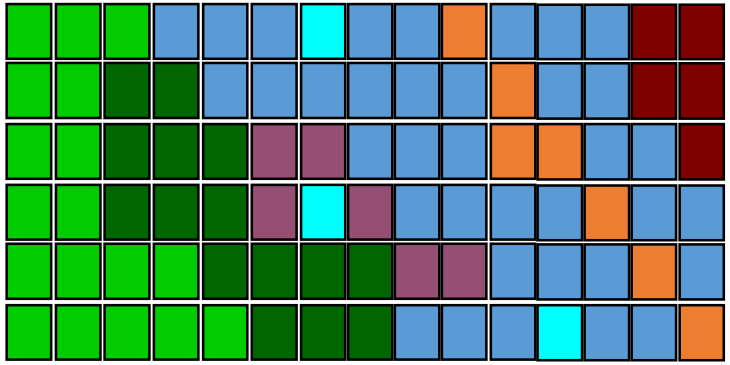


- Mekansal verilerin hücresel organizasyonunu kullanır.
- Her bir hücrenin bir değeri vardır.
- CBS yazılımı mekansal cebir araçları sağlar.

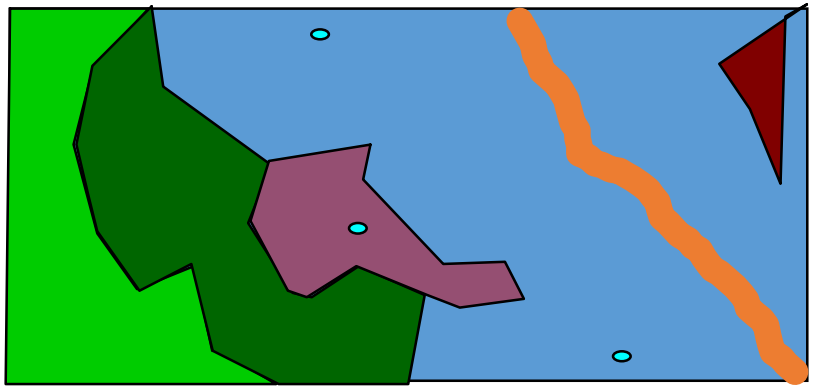
Raster CBS Veri Katmanı

Karşılaştırmalar

Raster CBS

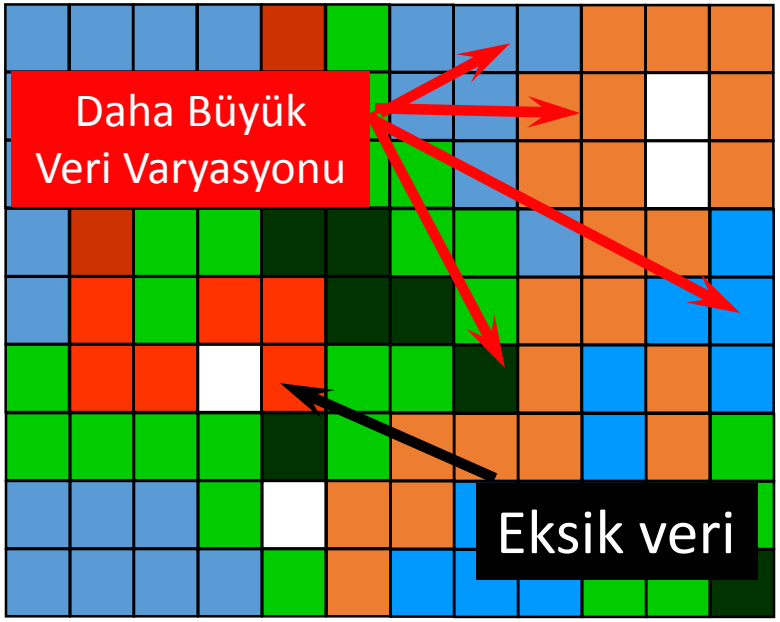


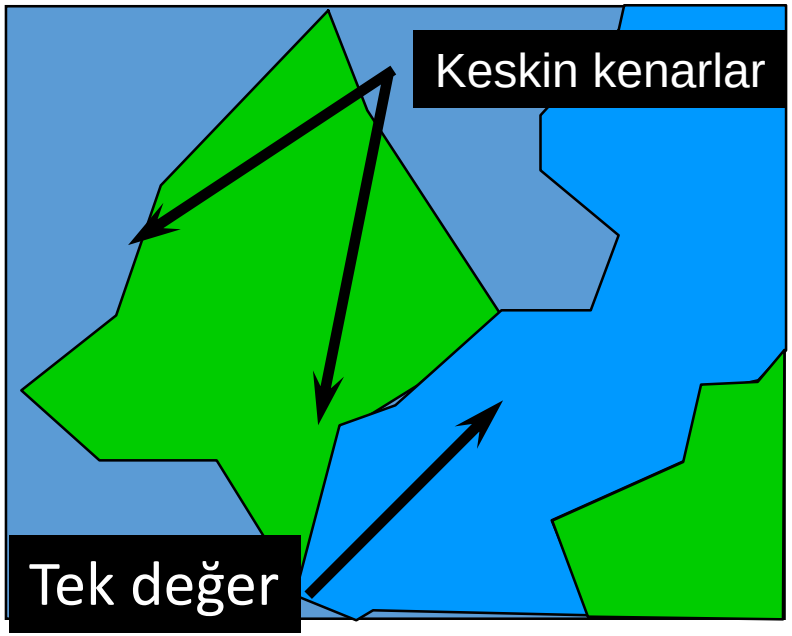
Vektör CBS



- Her birinin benzersiz yetenekleri ve sınırlamaları vardır.
- Bir sistem diğerinden daha iyi değil.
- Sistemler farklı analizler yapar.
- Her iki sistemi de uygun olan yerlerde kullanın.

Veri Farklılığı



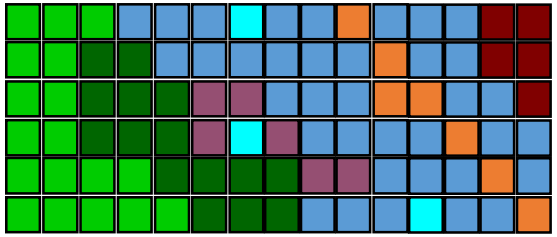


Grid GIS daha fazla veri varyasyonu ve daha az hassas kenar sağlar. Eksik veriler kolayca belirlendi.

Vektör CBS, veride daha iyi kenarlar ve keskin değişiklikler sağlar; Bununla birlikte, veriler tüm alan için sabittir.

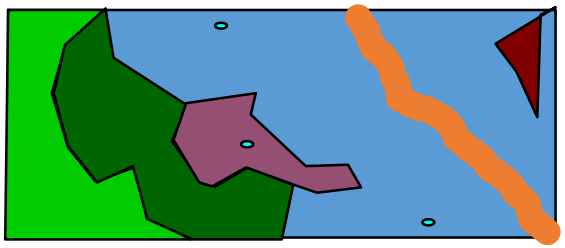
Karşılaştırmalar

Raster CBS



Birincil Kullanım

Vektör CBS



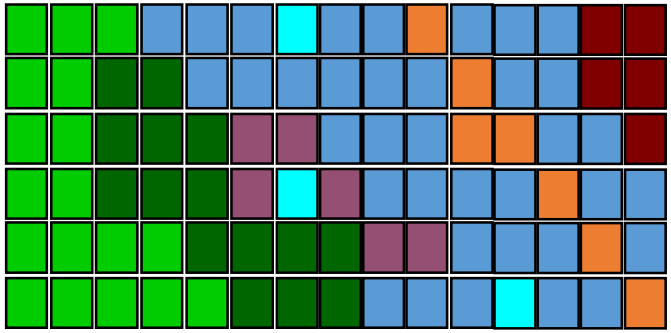
- Kaynak yönetimi
- Vejetasyon haritalaması gibi geniş bir veri varyasyonu
- havadan ya da uydu görüntüleriyle kullanım

- Ulaştırma, kamu hizmetleri, arazi kayıtları, pazarlama uygulamaları
- Boru veya yol ağı gibi ağ analizi
- Keskin kenarlı alanlar (lot çizgileri)

Karşılaştırmalar

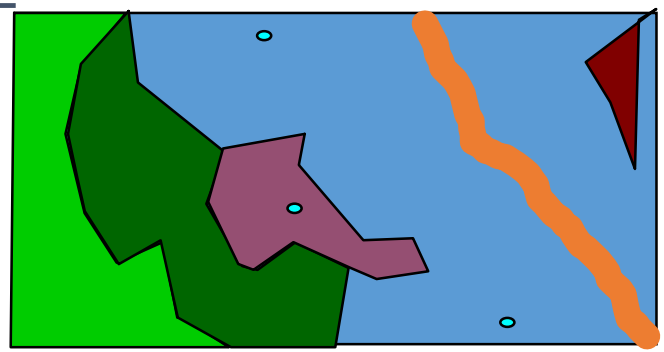
Hassasiyet ve Çözünürlük

Raster CBS



- Hücrenin büyüklüğüne bağlı
- Koordinat hassasiyeti hücre büyüklüğü 1/2

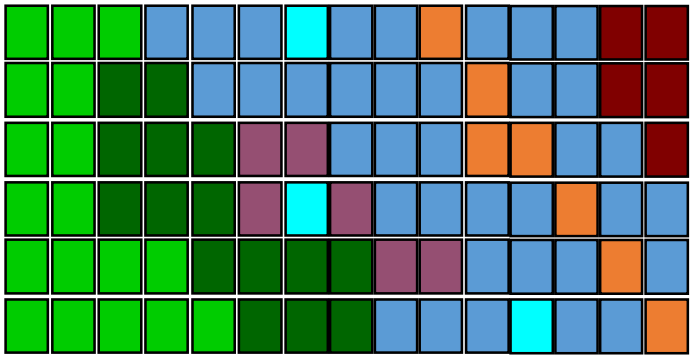
Vektör CBS



- Giriş prosedürlerine ve doğruluğa bağlı
- Gerçek hassasiyet, koordinat geometrisi girişi ile kullanılabilir

Karşılaştırmalar

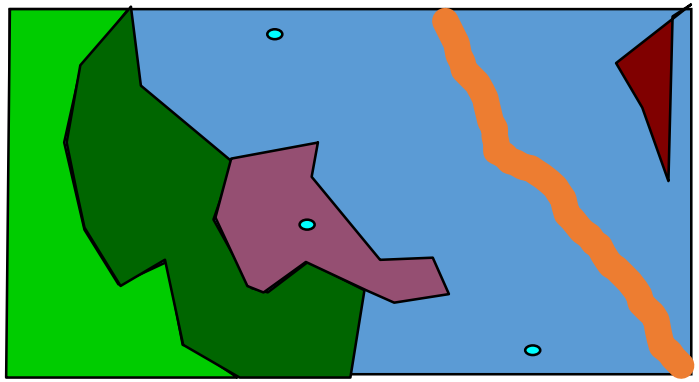
Raster CBS



- Genel olarak daha hızlı
- Her hücrenin bir değeri olduğundan daha büyük yığın depolama gereksinimleri ve daha fazla katman kullanılır

Bilgisayar Sorunları

Vektör CBS



- Genellikle topoloji yükü ve karmaşık hesaplamalar nedeniyle daha yavaştır
- Genel olarak daha az yığın depolama vektör çokgenler daha az veri gerektirir

Vektör ve Raster Sistemleri Arasındaki Dönüşüm

- CBS yazılımı tarafından sağlanmıştır
- Bazı beklenen sorunlar
  - **Vektörden rastera** – Vektör hassasiyetinde kayıp
  - **Rasterdan vektöre** – date çeşitliliğinde kayıp
  - **Rasterden vektör poligonlarına** – sınır bozunmalarına

Vektörden rastera dönüşüm:

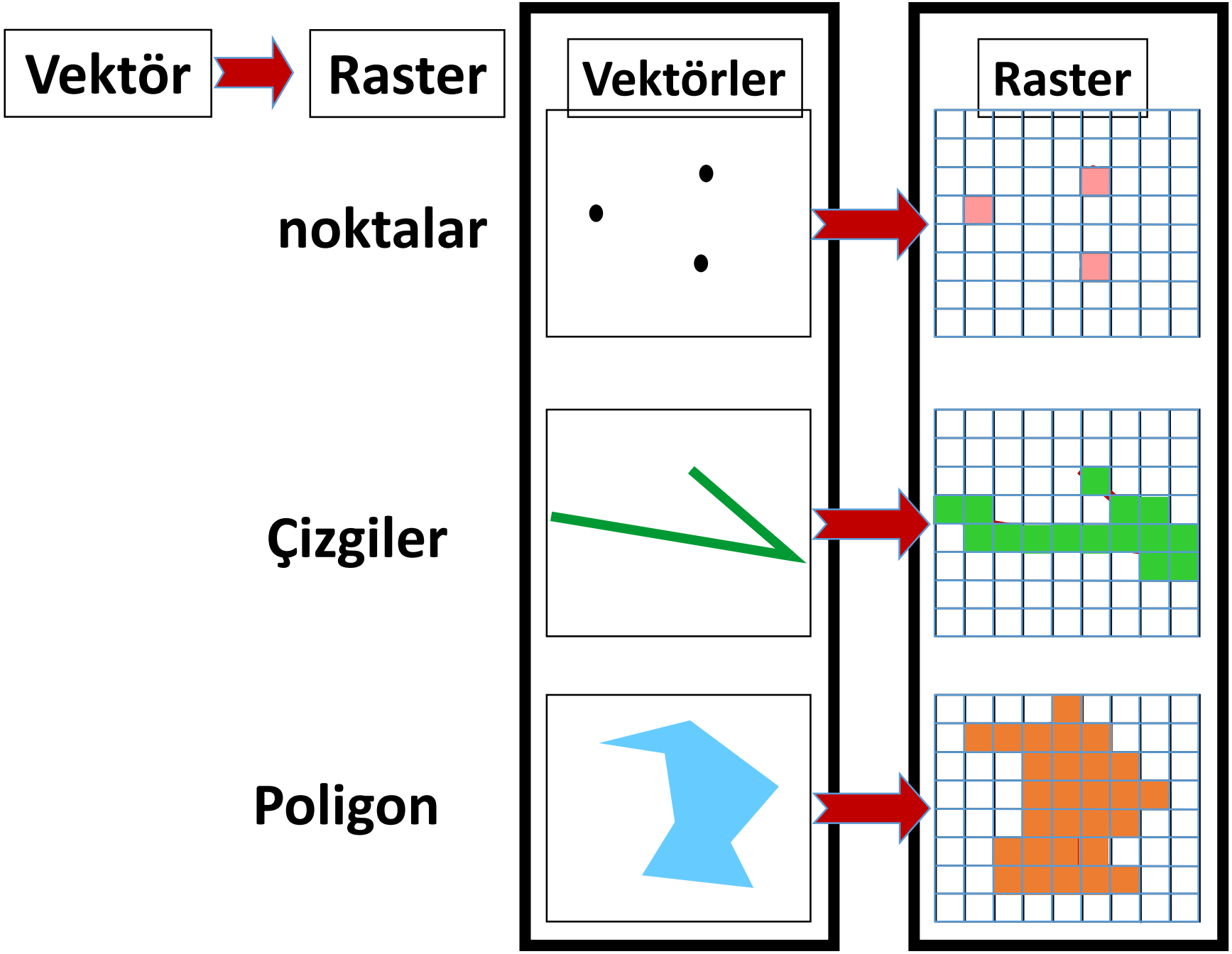
- Geçilen tüm pixeller çizgiye dönüştürülür.
- raster görüntünün kalitesi raster tarayıcının çözünürlüğünden etkilenir.
-Sorunlar:
    *merdiven basamaklı sınırların oluşturulması
    *Nesnelerin pozisyonda küçük değişimler
    *küçük nesnelerin silinmesi

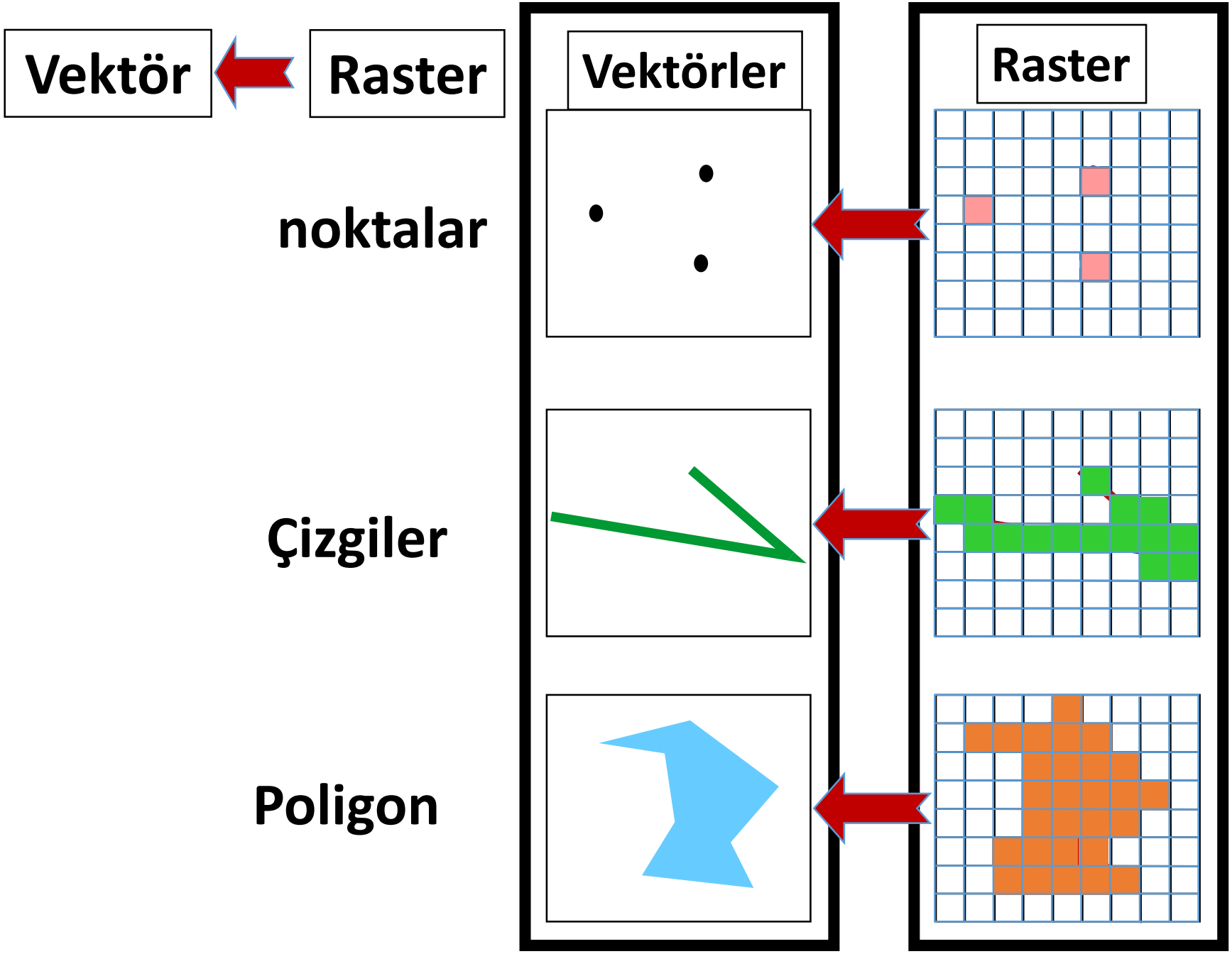
Rasterdan vektöre dönüşüm:

-raster görüntü verildiğinde, hangi piksellerin sürekli çizgiler oluşturacağına karar verin.
- çok daha zor
-sorunlar:
    *potansiyel olarak büyük veri
    *çizgi üretiminde zorluklar
    *topolojik karışıklık

Raster to vector conversion can be divided into three steps:

- Çizgi incelmesi (iskeletlenme)
- Çizgi çıkarma (vectorization)
- Topoloji inşaatı


Vektör
Raster
Vektörler
Raster
noktalar
Çizgiler
Poligon


Vektör
Raster
Vektörler
Raster
noktalar
Çizgiler
Poligon

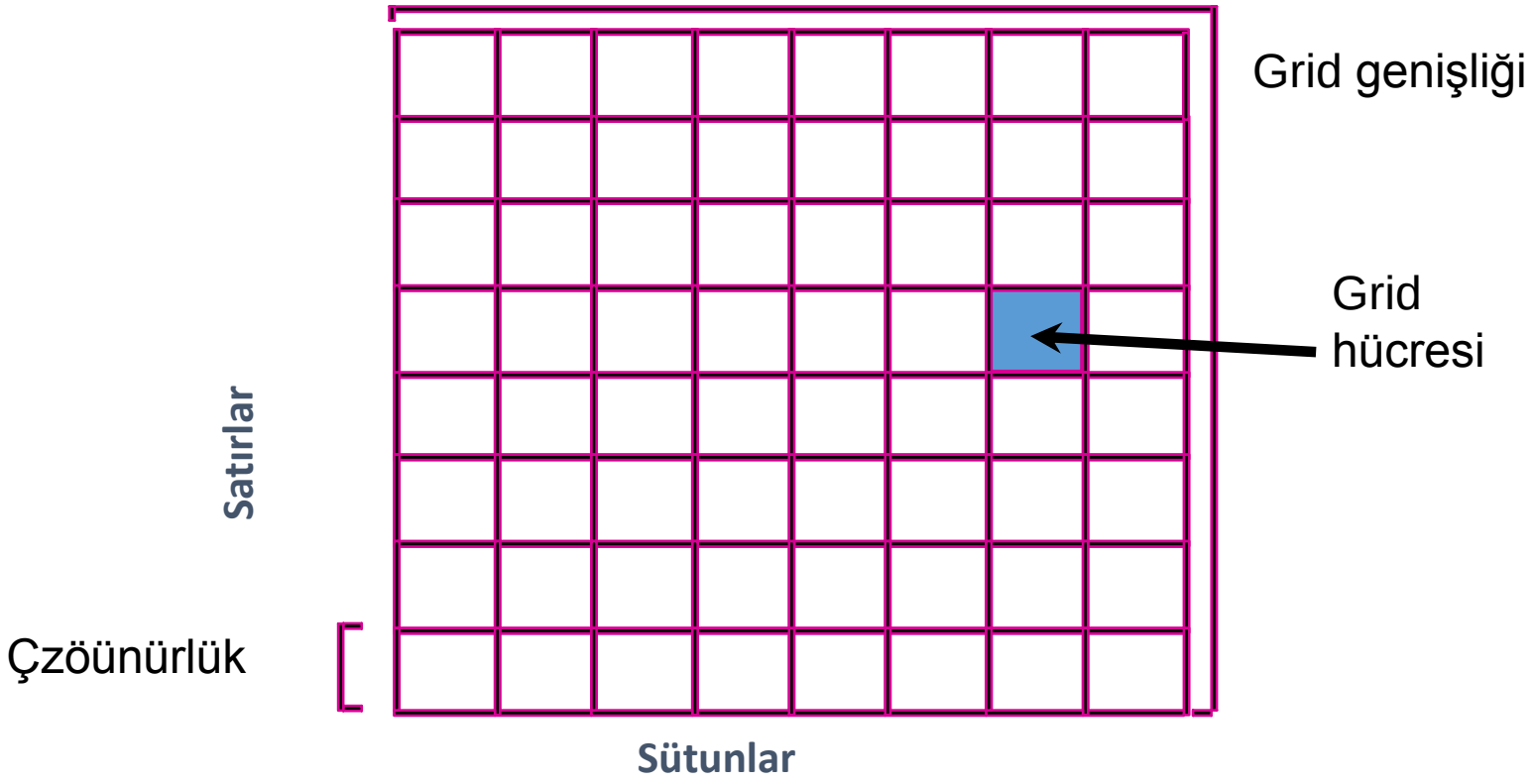
Raster CBS Mekansal Referans

- **Değerler** - Her bir hücreye bağlı veri özelliği tarafından tanımlandı
- **Şekil**
  - Şekli oluşturmak için bir dizi hücreye atanan değer
  - Her bir özelliğin benzersiz bir katmanı var
- **Lokasyon** - Grid koordinatıyla tanımlanır.
- **Mekansal referans** – Grid yapısıyla sağlanır.

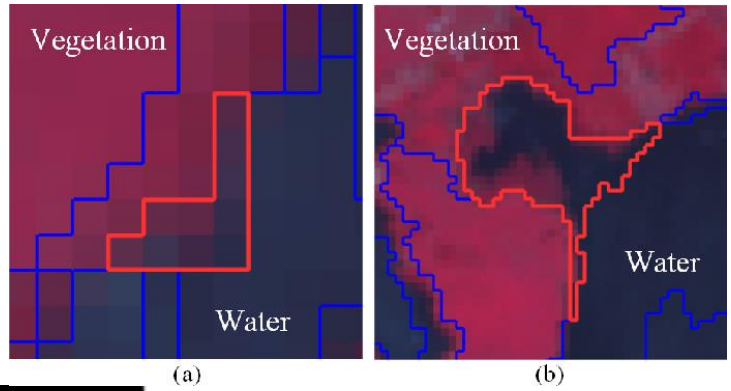
Bir raster veri modeli grid kullanır

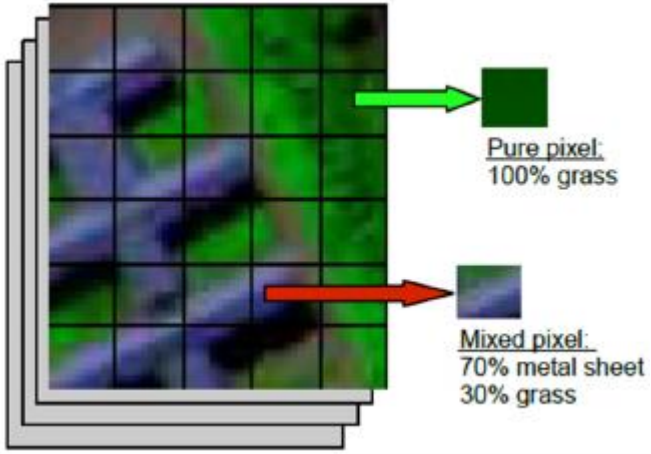
- Bir grid hücresi bir birimdir veya bir niteliğe sahiptir.
- Her hücre “eksik” olsa bile bir değere sahiptir.
- Bir hücre, bir öznitelik için bir sayı veya bir indeks değeri tutabilir.
- Bir hücrenin, yer birimlerindeki hücre boyutu olarak verilen bir çözünürlüğü vardır.

Bir grid için genel yapı



Karışık piksel sorunu





Water dominates

W	W	G
W	W	G
W	W	G

Winner takes all

W	G	G
W	W	G
W	G	G

Edges separate

W	E	G
W	E	G
E	E	G

Rasterler daha hızlı ...

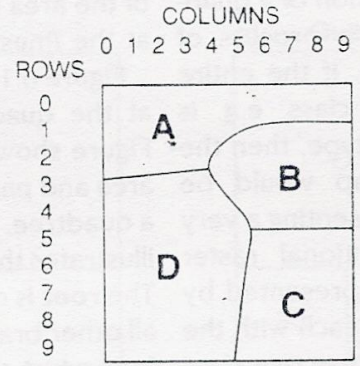
- Raster formatındaki noktalar ve çizgiler bir hücre merkezine taşınmalıdır.
- Çizgiler kalınlaşabilir. Alanlar ayrı olarak kodlanmış kenarlara ihtiyaç duyabilir.
- Her hücre sadece bir özelliğe sahip olabilir.
- Veri olarak, tüm hücreler maksimum hücre değerini tutabilmelidir.
- Rasterlerin anlaşılması, okunması ve yazılması kolay, ekranda çizilmesi kolaydır.

RASTER

- Bir grid veya raster haritası, dizi olarak bilgisayar belleğine doğrudan eşleştirir.
- Gridler noktaları, çizgileri ve alanları temsil ederken zayıftır, ancak yüzeylerde iyidir.
- Izgaralar sadece çok lokalize topolojide iyidir ve aksi halde zayıftır.
- Gridler taranan veya uzaktan algılama verileri için doğal bulunmaktadır.
- Gridler karışık piksel sorunuyla karşı karşıyadır.
- Gridler sıklıkla gereksiz ya eksik data içermektedir.
- CBS'de kullanılan kılavuz sıkıştırma teknikleri, uzunluk-uzunluk kodlaması ve dörtlü ağaçlardır.

Raster Veri Sıkıştırma :

RASTER DATA COMPRESSION



MAP

A. Full Raster Encoding (100 Values)

B. Standard Run-Length Encoding (54 Values)

C. Value Point Encoding (32 Values)

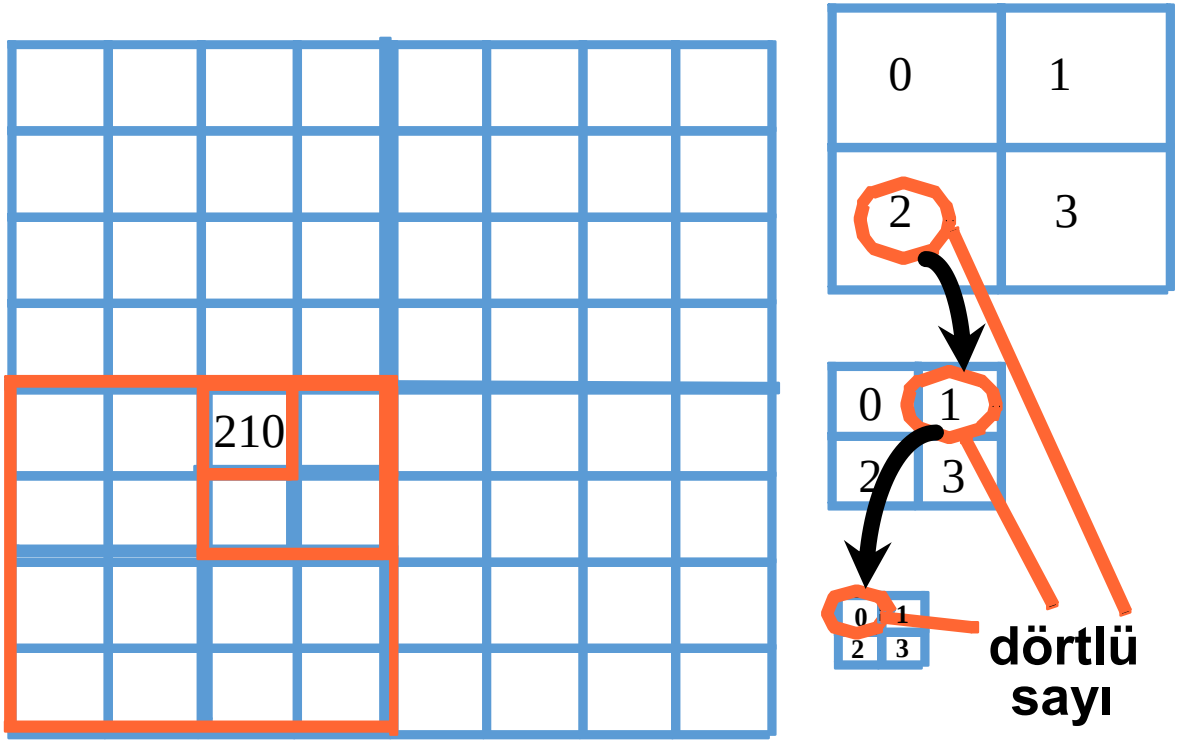
COLUMNS

ROWS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B
3	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
4	D	D	D	D	B	B	B	B	B	B
5	D	D	D	D	D	B	B	B	B	B
6	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
7	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
8	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C
9	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C

VALUE	LENGTH	ROW
A	10	0
A	10	1
A	4	2
B	6	2
A	3	3
B	7	3
D	4	4
B	6	4
D	5	5
B	5	5
D	5	6
C	5	6
D	5	7
C	5	7
D	5	8
C	5	8
D	5	9
C	5	9

VALUE	POINT
A	23
B	29
A	32
B	39
D	43
B	49
D	54
B	59
D	64
C	69
D	74
C	79
D	84
C	89
D	94
C	99

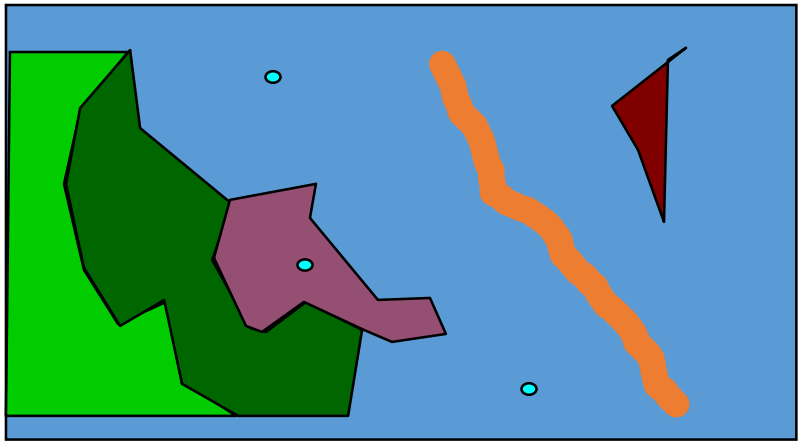
Dörtlü ağaç yapısı



Dörtlü ağaç yapısı. 210 koduna referans.

Vektör CBS

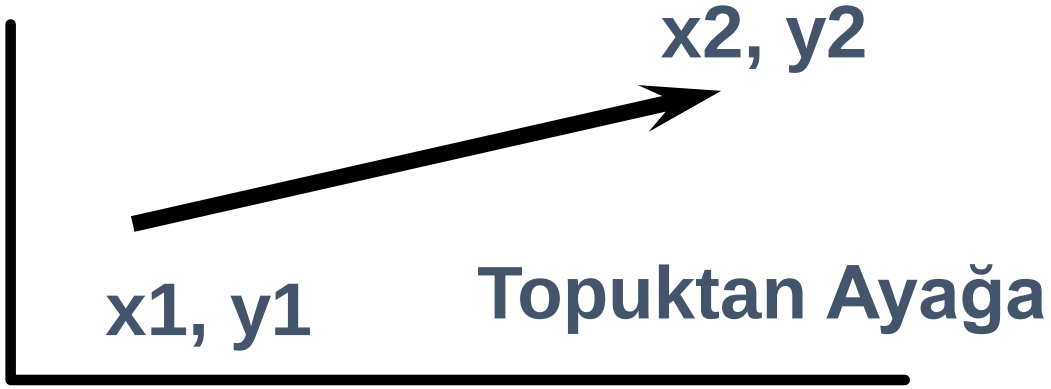
- **Vektör CBS (noktalar, çizgiler ve çokgenler)**



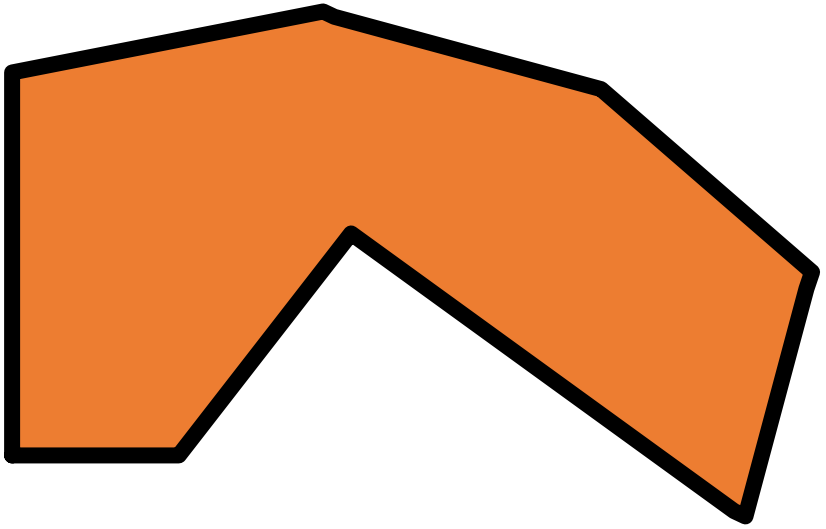
- Mekansal özellikler temel geometrik figürlerden oluşur
- Her bir poligon için tek değer
- Keskin kenarlar

Vektör CBS

Vektör tanımlaması



Harita Nesneleri Birlikte Bağlanan Vektörlerdir



Vektör Model

- Bir vektör veri modeli, gerçek (toprak) koordinatları tarafından saklanan noktaları kullanır.
- Çizgiler ve alanlar dizindeki noktaların sıralanmasından oluşmuştur.
- Çizgiler noktaların sırasına göre bir yöne sahiptir.
- Poligonlar noktalardan ya da çizgilerden oluşmaktadır.
- Vektörler topoloji hakkındaki bilgiyi depolar.

VECTÖR

- İlk başta, GIS'ler vektör verilerini ve kartografik spagetti yapılarını kullandı.
- Vektör verileri 1960'larda yay/ düğüm modelini geliştirdi.
- Yay / düğüm modelinde, bir alan çizgilerden oluşur ve bir çizgi noktalardan oluşur.
- Noktalar, çizgiler ve alanlar her biri kendi dosyalarında, aralarındaki bağlantılar ile saklanabilir.
- Topolojik vektör modeli, temel bir birim olarak çizgiyi (yay) kullanır. Alanlar (çokgenler) yaylardan inşa edilmiştir.
- Bir satırın son noktası (yay) bir düğüm denir. Yay kavşaklar sadece düğümler altındadır.
- Yay ile saklanan topoloji (yani, bağlantı kemerleri ve sol ve sağ poligonlar).

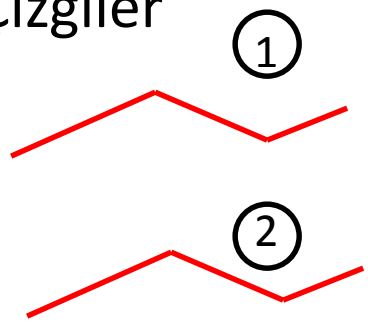
Vektörler

- Hacimleri göstermek için TIN kullanılmalıdır.
- Vektör nokta, çizgi ve alanları daha doğru göstemktedir. Vectors are far more efficient than grids.
- Vektörler kalem ve ışık yazma cihazları ve tablet sayısallaştırıcılar ile iyi çalışır.
- Vektörler, sürekli alanların kapsanmasında iyi değildir.

İzole nesneleri temsil etme :

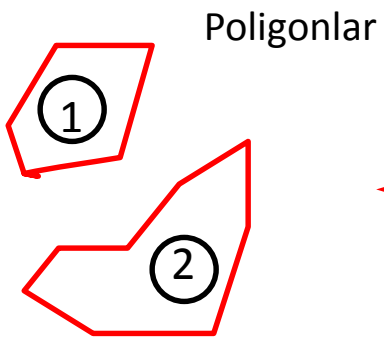
- Alanlar ve çizgiler, koordinat dizeleriyle temsil edilir
- Herhangi bir dize bir çizgiyi temsil edebilir

Çizgiler

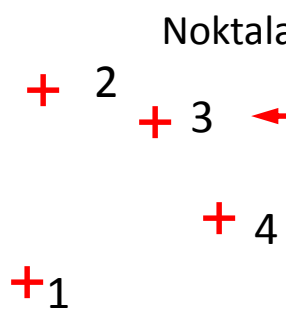


Çizgi	X, Y Koordinatlar
1	1,5 3,6 6,5 7,6
2	1,1 3,3 6,2 7,3

- Bir poligon kapalı dize ile temsil edilir
- İzole nesnelerin gösteriminde ilişkileri saklanmaz

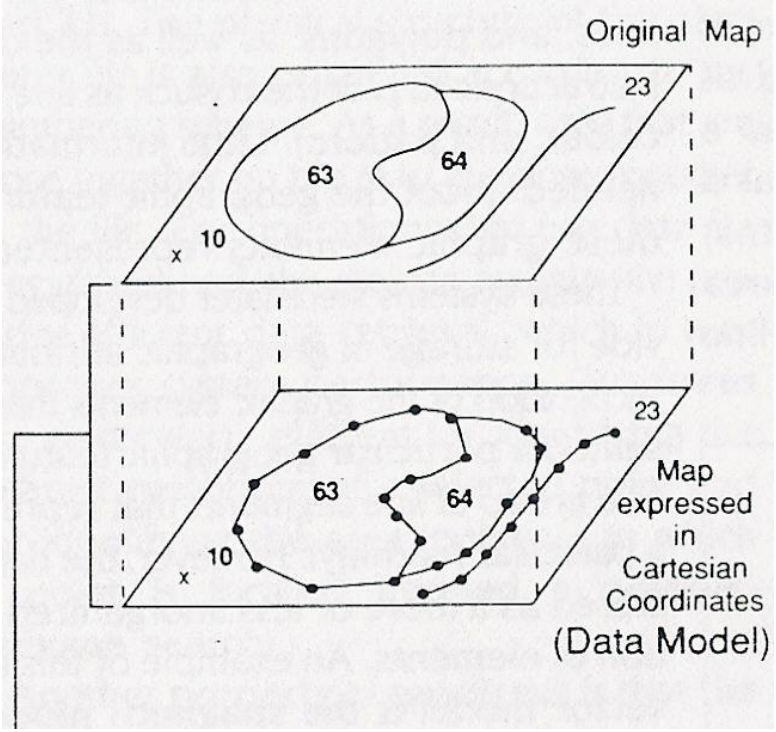


Poligon	X, Y Koordinatlar
1	1,4 1,5 2,7 5,7 4,4 1,4
2	1,2 2,3 4,3 5,4 7,5 7,3 6,1 3,1 1,2



Nokta	X, Y Koordinatlar
1	2,2
2	3,6
3	5,5
4	6,3

Spagetti Veri Modeli



Veri yapısı

detay	numarası	konumu
nokta	10	*xy (tek nokta)*
çizgi	23	$x_1y_1, x_2y_2, \ldots, x_ny_n$ *(dizi)*
	24	$x_1y_1, x_2y_2, \ldots, x_ny_n$ *(dizi)*
poligon	63	$x_1y_1, x_2y_2, \ldots, x_1y_1$ *(kapalı alan)*
	64	$x_1y_1, x_2y_2, \ldots, x_1y_1$ *(kapalı alan)*

- En basit vektör veri modeli
- Bu veri modelinde kağıt harita x, y koordinatlarının bir listesi içinde çizgisel olarak dönüştürülmüştür.
- Tüm mekânsal nesneler kayıt edilmesine rağmen, nesneler arasındaki mekânsal ilişkiler kodlanmamıştır.

TOPOLOJİ

- Topolojik veri yapıları CBS yazılımını domine ediyor.
- Topoloji otomatik hata tespiti ve eleme sağlar.
- Nadiren, sayısallaştırıldığında veya içe aktarıldığında topolojik olarak temizlenen haritalardır.
- Bir CBS, bağlantısız yaylardan topoloji inşa edebilmelidir.
- Biribirine yakın nodlar çakışır.
- Çift sayısallaştırma ve bindirme nedeniyle şeritler ortadan kaldırılır.

Mekansal Veri

Değer

Şekil

Lokasyon

Mekansal referans

Nesnelerin <u>etrafındaki nesnelerle ilişkisi</u>

- "**Topoloji**, geometrik dönüşümlerin, belirli dönüşümler altında bükülme ya da esneme altında değişmez kalan özelliklerinin incelenmesidir ..."

Mekansal Veri

Değer

Şekil

Lokasyon

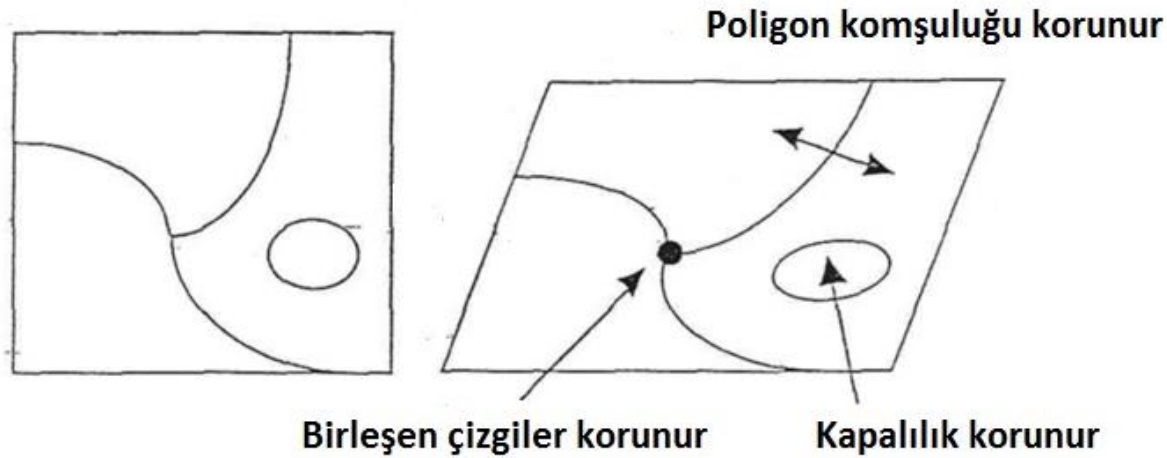
Mekansal referans

Nesnelerin <u>etrafındaki nesnelerle ilişkisi</u>

- Topolojik özellikler
  - bağlanabilirlik
  - Yönlendirme (gelen ve giden)
  - yakınlık
  - İçerme (kapanma)

Topolojik İlişkiler Bozunma Altında Değişmezdir

Topolojik ilişkiler sürekli bozulmalara tarafından etkilenmeyecektir.



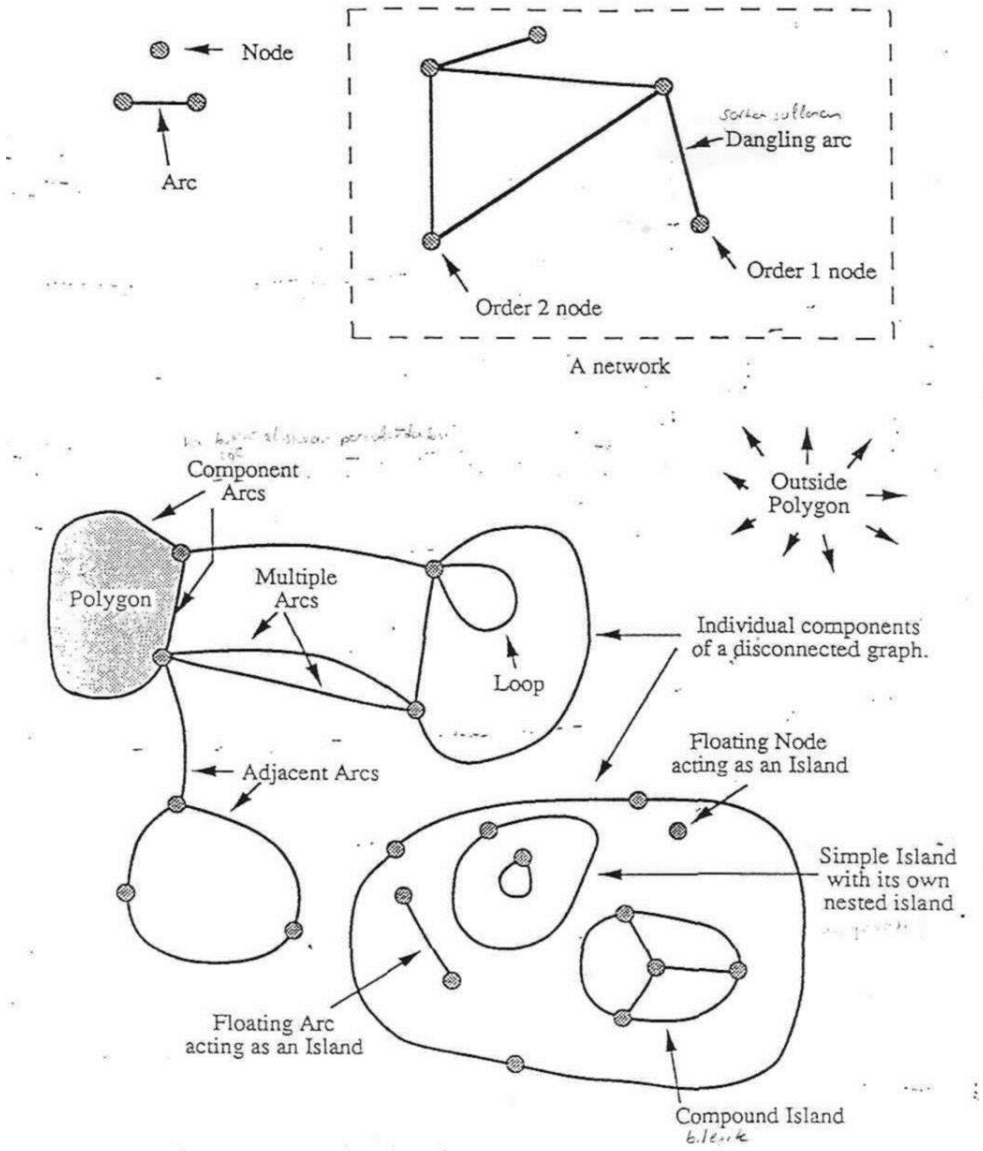
Düğümler, yaylar ve poligonlar

- Topolojik veri yapıları genellikle düğümlere, yaylara ve çokgenlere dayanır.

-Bir düğüm, bir yayın bittiği veya iki veya daha fazla yayın buluştuğu yerdir.

-Bir yay iki düğüm bağlar.

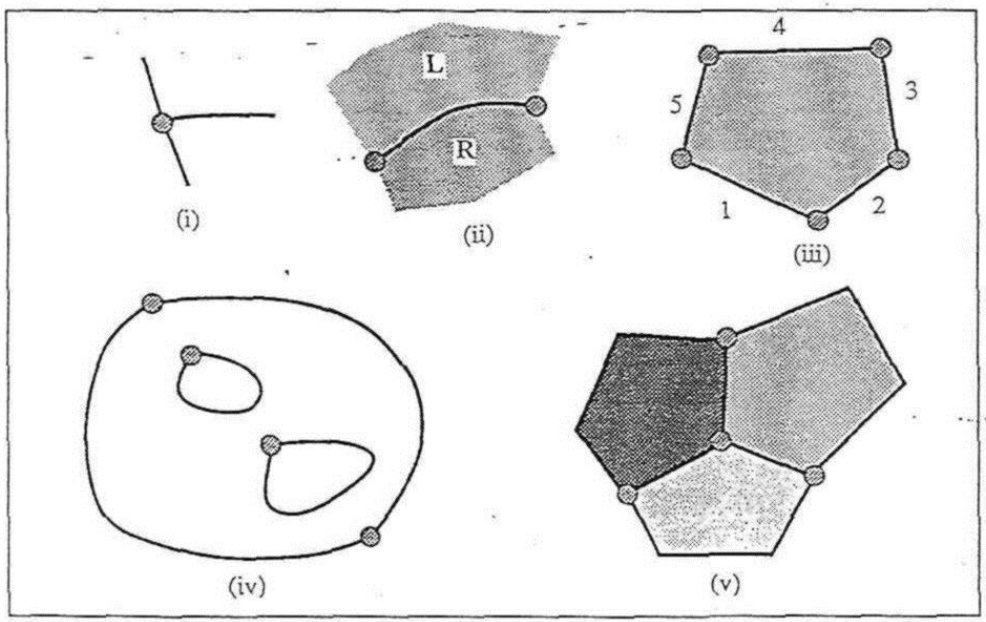
-Çokgen, bir veya daha fazla yay ile çevrelenmiş kapalı bir alandır.



Arcs, Nodes and Graphs

Bazı Temel Topolojik İlişkiler

i - aynı nodu paylaşan yaylar
ii – yayların sağ ve sol poligonları
iii- poligonların yay bileşenleri
iv- bir poligonun adaları
v- poligon komşulukları



Poligon-Poligon İlişkileri

-Adayı kapsayan poligon
-Poligon içindeki adalar
-Poligon komşulukları

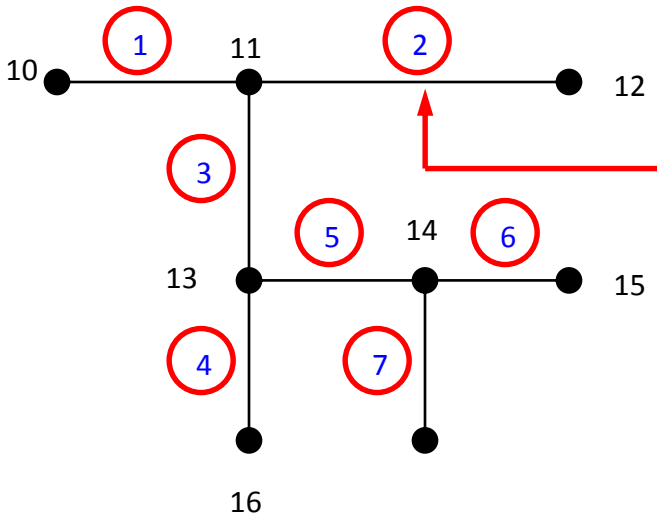
Yay-Poligon İlişkileri

-Yaylar bir poligon oluşturur
-Bir yayın iki tarafındaki yaylar

Nod-Yay İlişkileri

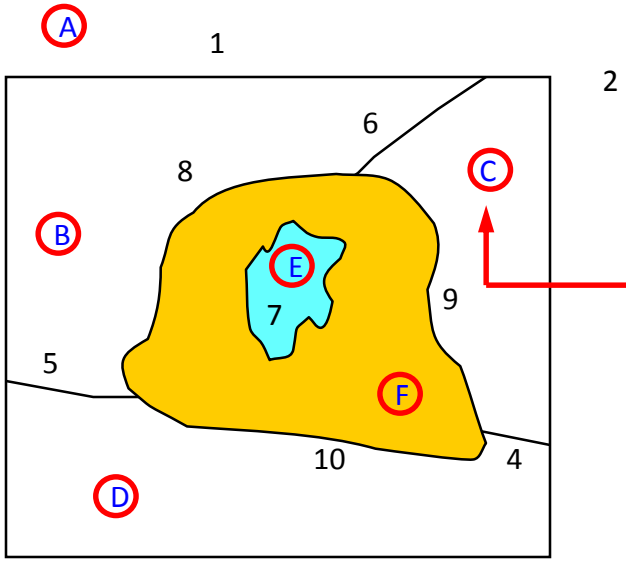
-Bir yayın iki ucundaki iki düğüm
-Düğüm etrafındaki yaylar

- **Topoloji üç tamamlayıcı şekilde tanımlanmıştır :**
  - BAĞLANABİLİRLİK – yay-nod topolojisi. Bir çizgi boyunca koordinat çiftleri geometrisini tanımlar ve köşe olarak adalandırılır. İlk ve son çiftlere düğümler denir.



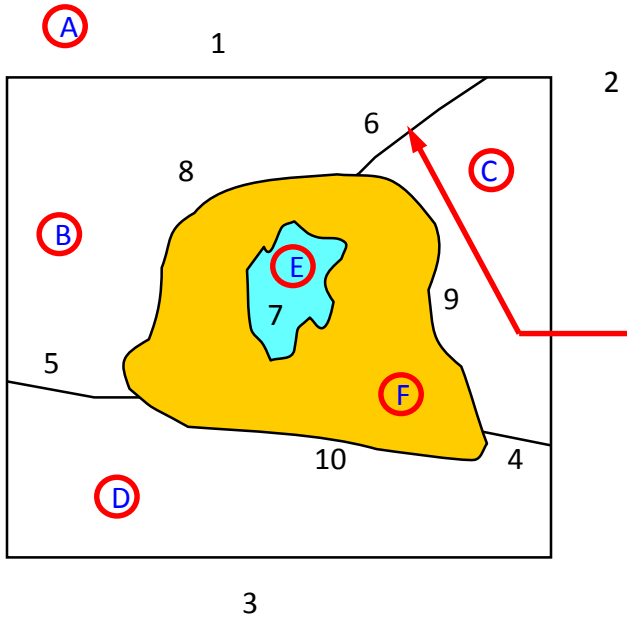
Yay	Noddan	Noda
1	10	11
2	11	12
3	11	13
4	13	16
5	13	14
6	14	15
7	14	17

- ALAN TANIMLAMASI – poligon-yay topolijisi. Çokgene ait tüm satırların numaralandırılması.



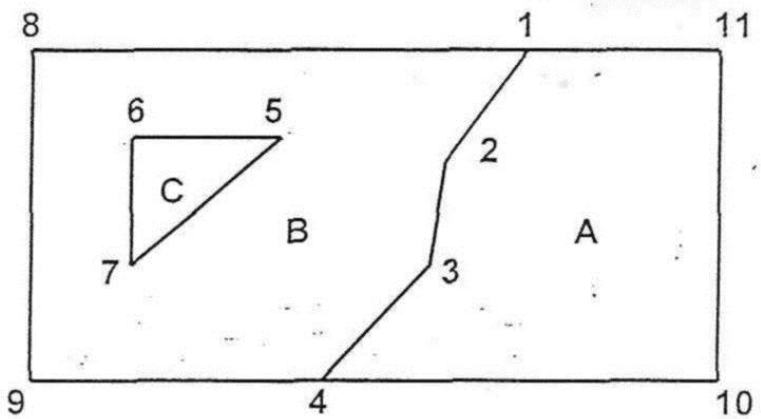
Poligon	Yay listi
B	1, 6, 8, 5
C	2, 4, 9, 6
D	3, 5, 10, 4
E	7
F	8, 9, 10, 0, 7

•BİTİŞİKLİK- sağ-sol topolojisi. Tüm yaylar noddan ve noda bilgilerini saklar. Bir yayı paylaşan tüm poligonlar bitişiktir.



Yay	Sol poligon	Sol poligon
1	A	B
2	A	C
3	A	D
4	C	D
5	D	B
6	B	C
7	F	E
8	B	F
9	C	F
10	D	F

Poligonal Yapı :



Polygon File

Polygon	Outline Points
A	1, 11, 10, 4, 3, 2, 1
B	4, 9, 8, 1, 2, 3, 4
C	5, 7, 6, 5

Co-ordinate File

Point	X	Y
1	x1	y1
2	x2	y2
3	x3	y3
4	x4	y4
.	.	.

Poligonal Yapının Avantaj ve Dezavantajları

Avantajları:

-Yapı çok basittir

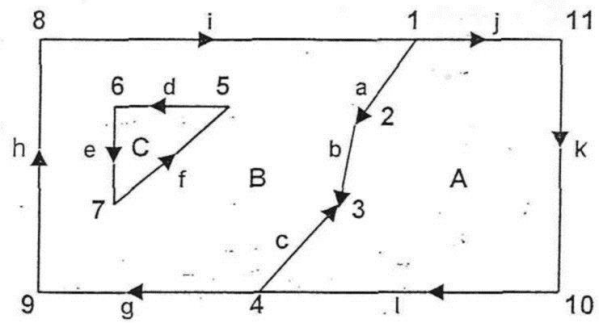
-Poligonların sınırlarını almak için uygundur.

Dezavantajları

- Açıkça çok topolojik ilişkiler sağlamaz

-Sınır noktaları çoğaltılmıştır.

DIME Topolojik Yapısı



Segment File

Segment	From Pt.	To Pt.	Left Poly	Right Poly
a	1	2	A	B
b	2	3	A	B
c	4	3	B	A
d	5	6	C	B
e	6	7	C	B
f	7	5	C	B
:	:	:	:	:

Co-ordinate File

Point	X	Y
1	x1	y1
2	x2	y2
3	x3	y3
4	x4	y4
:	:	:

DIME Yapısının Avantajları ve Dezavantajları

***Avantajları**

-Noktaların çoğaltılmasına gerek yoktur

-Yayın kenarlarındaki poligonlar hakkında bilgi sağlar

***Dezavantajları**

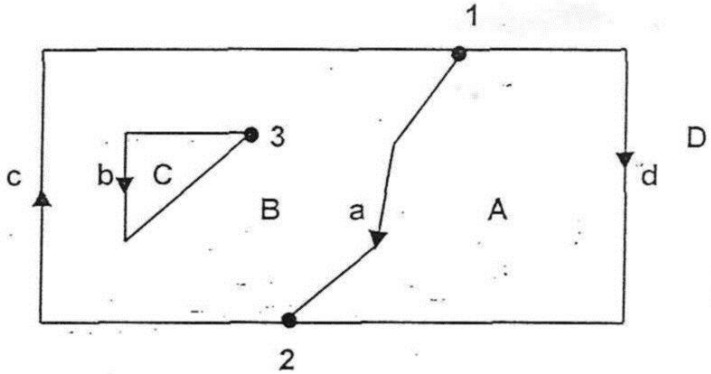
-Yaylar (segmentler olarak adlandırılır) düz çizgiler olmalıdır

-Poligon kapanması hakkında açık bir bilgi yok

-Poligonlar etrafında yaylar hakkında açık bir bilgi yoktur.

- Ortak bir düğümü paylaşan yaylar hakkında açık bir bilgi yoktur.

POLYVRT Topolojik Yapısı



Chain File

Chain	Pointer
a	
b	
c	
d	

Line Co-ordinate File

Chain Topology File

Chain	From Node	To Node	Left Poly	Right Poly
a	1	2	A	B
b	3	3	C	B
c	2	1	D	B
d	1	2	D	A

Polygon Boundary File

Polygon	Bounding Chains
A	a, d
B	c, a
C	b

POLYVRT Yapısının Avantajları ve Dezavantajları

***Avantajlar**

-DIME dosyasından farklı olarak yaylar eğriler olabilir

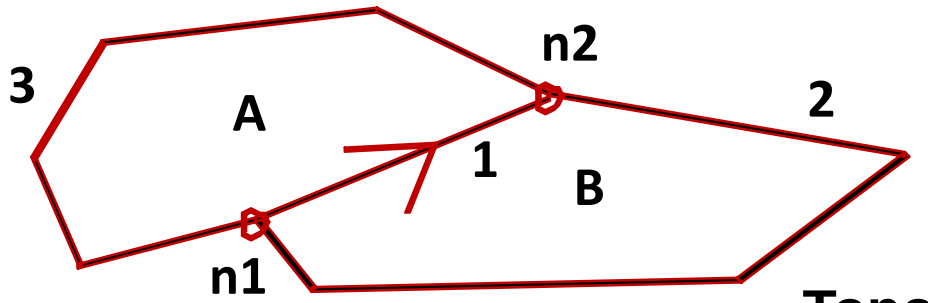
- Poligonal yapının ve DIME yapısının birleşimidir.

*Dezavantajlar

-Poligon kapanması hakkında açık bir bilgi yok

-Ortak bir düğümü paylaşan yaylar hakkında açık bir bilgi yoktur.

Temel yay topolojisi

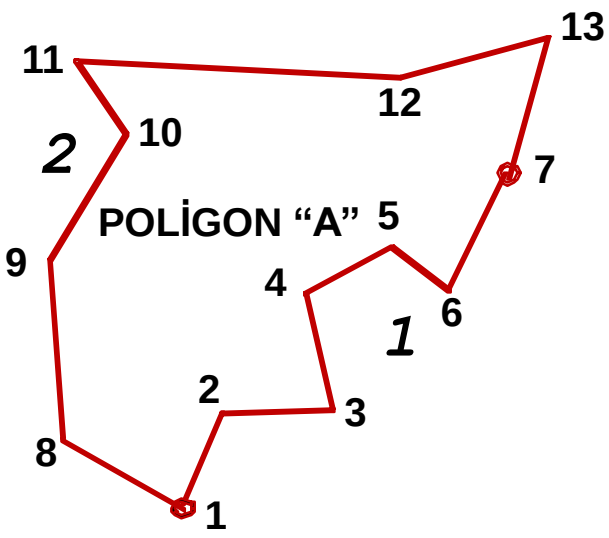


Topolojik Yaylar Dosyası

Yay	*Nerden*	*Nereye*	*PL*	*PR*	*n1x*	*n1y*	*n2x*	*n2y*
1	n1	n2	A	B	x	y	x	y

Yaylar için topolojik bir yapı.

Dosyalarla yay / düğüm haritası veri yapısı



1 x y
2 x y
3 x y
4 x y
5 x y
6 x y
7 x y
8 x y
9 x y
10 x y
11 x y
12 x y
13 x y

Nokta dosyası

Poligon dosyası

A : 1, 2,Alan,Öznitelikler

1 1,2,3,4,5,6,7
2 1,8,9,10,11,12,13,7

Yay dosyası

Dosyalarla Arc / Node Harita Veri Yapısı.

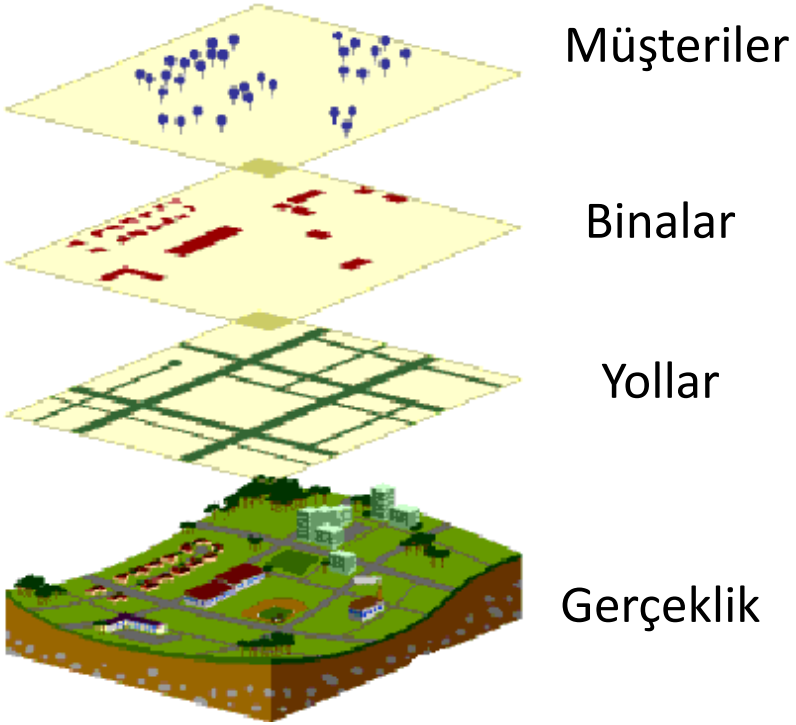
Örnek: Topolojik vektör modelinin ticari uygulaması - ARC / INFO

- Topoloji mekansal nesneler arasındaki ilişkileri tanımlar
- Veritabanı içinde topolojisi tanımı mekansal analiz sağlar: birbirine bağlı yaylar boyunca akım modellenmesi; poligonların benzer özelliklerle birleştirilmesi; konumsal nesnelerin üstü üstte gelmesi

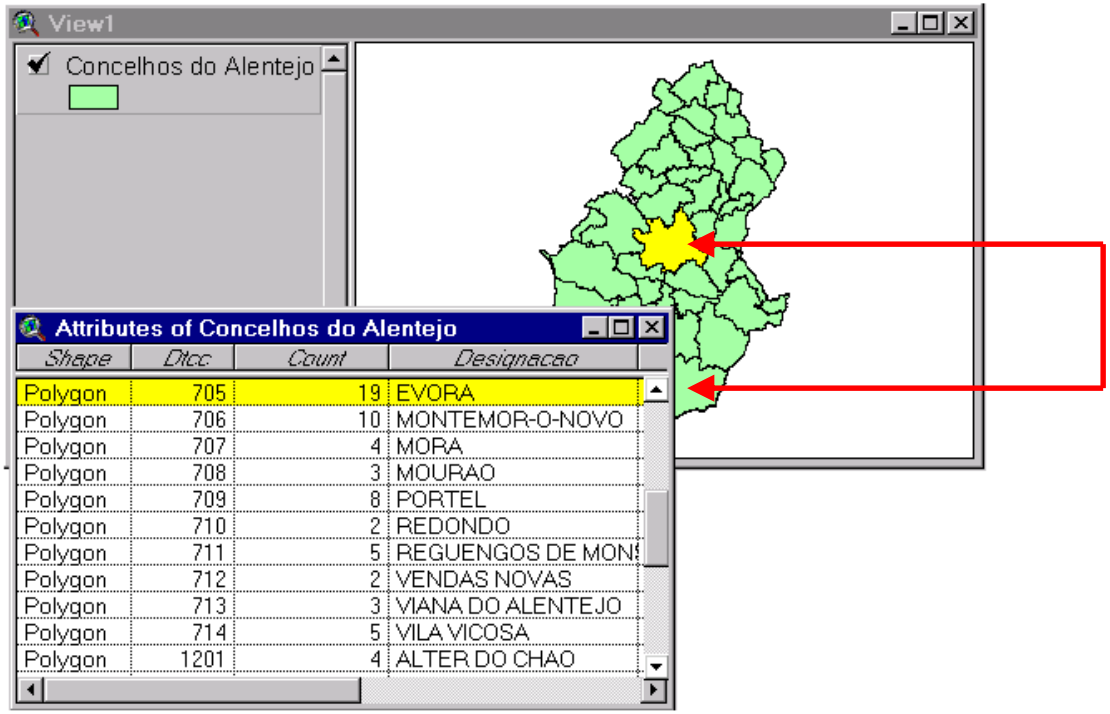
Katmanlar

- Mekansal nesneler bilgi katmanları veya temalar halinde düzenlenir.

- Örnekler: nehir ağı, topraklar, idari birimler. Katmanlar çalışma alanlarına ayrılabilir.



- Her bilgi katmanı, topolojik olarak bağlanmış bir coğrafi nesneler ve karşılık gelen nitelikler kümesinden oluşur.



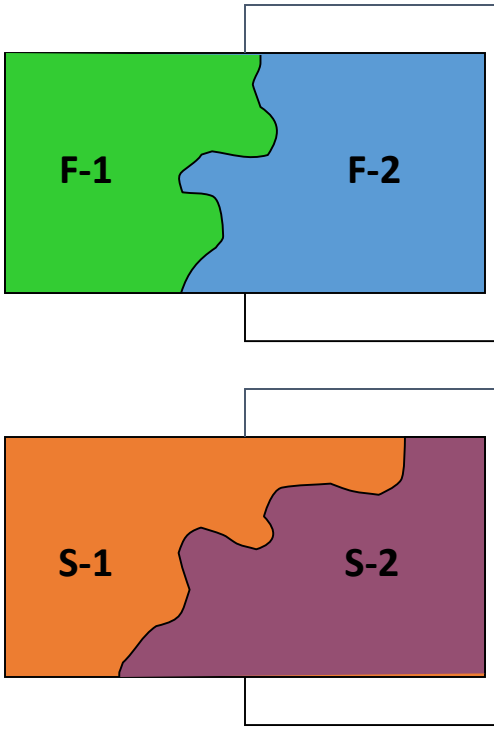
Shape	Dtcc	Count	Designacao
Polygon	705	19	EVORA
Polygon	706	10	MONTEMOR-O-NOVO
Polygon	707	4	MORA
Polygon	708	3	MOURAO
Polygon	709	8	PORTEL
Polygon	710	2	REDONDO
Polygon	711	5	REGUENGOS DE MONS
Polygon	712	2	VENDAS NOVAS
Polygon	713	3	VIANA DO ALENTEJO
Polygon	714	5	VILA VICOSA
Polygon	1201	4	ALTER DO CHAO

Nesneleri ve öznitelikleri bağlama

- İlişkisel operatörleri kullanarak, her iki tablo ortak bir sütunu paylaştıkları sürece birleştirilebilir (ilişkisel birleştirme).

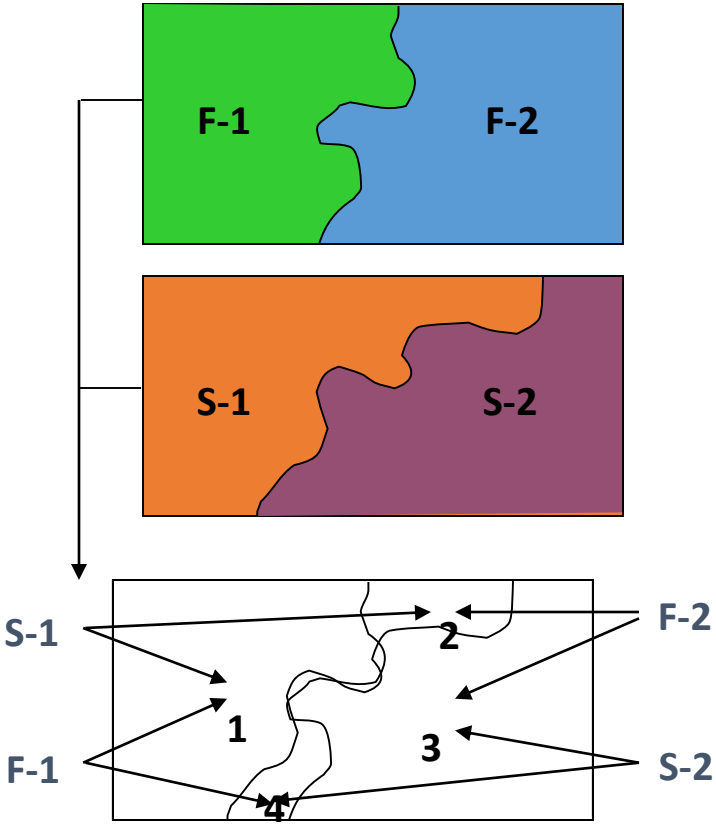
- Bir CBS'deki tema yerleşimi, satırların özniteliklerine değil, mekansal konumlarına bağlı olduğu bir birleştirmeyle elde edilir.

- Bir CBS mekansal birleştirmeler yapabilir :



F-ID	Forest type	Timber $	Age
F-1	Pine	Low	15
F-2	Blue oak	High	78

S-ID	Soil type	pH	Texture
S-1	A	5.7	SL
S-2	Ch	7.2	C

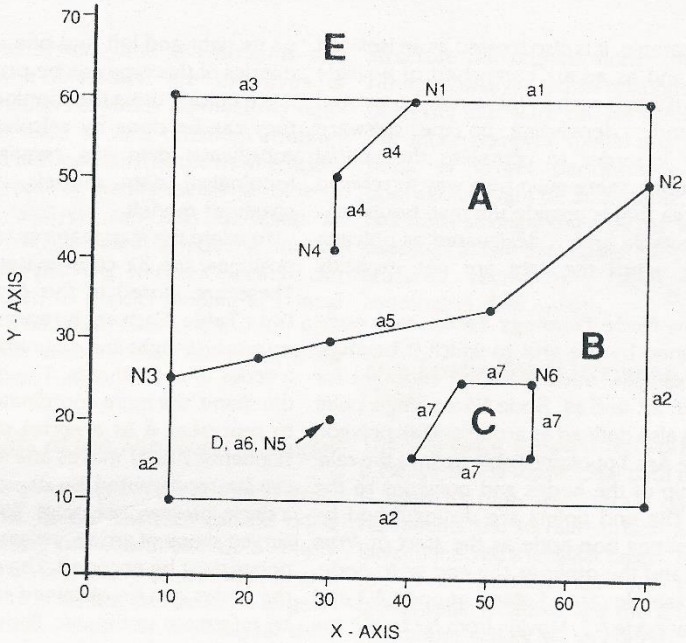


F-ID	Forest type	Timber $	Age
F-1	Pine	Low	15
F-2	Blue oak	High	78

S-ID	Soil type	pH	Texture
S-1	A	5.7	SL
S-2	Ch	7.2	C

ID	F-ID	S-ID	F. type	Timber $	Age	S. type	pH	Texture
1	F-1	S-1	Pine	Low	15	A	5.7	SL
2	F-2	S-1	B Oak	High	78	A	5.7	SL
3	F-2	S-2	B. Oak	High	78	Ch	7.2	C
4	F-1	S-2	Pine	Low	15	Ch	7.2	C

Topolojik Veri Modeli:



SPATIAL DATA ENCODING

POLYGON TOPOLOGY	
POLYGON	ARCS
A	a1, a5, a3
B	a2, a5, 0, a6, 0, a7
C	a7
D	a6
E	area outside map coverage

NODE TOPOLOGY	
NODE	ARCS
N1	a1, a3, a4
N2	a1, a2, a5
N3	a2, a3, a5
N4	a4
N5	a6
N6	a7

ARC TOPOLOGY				
ARC	START NODE	END NODE	LEFT POLYGON	RIGHT POLYGON
a1	N1	N2	E	A
a2	N2	N3	E	B
a3	N3	N1	E	A
a4	N4	N1	A	A
a5	N3	N2	A	B
a6	N5	N5	B	B
a7	N6	N6	B	C

ARC COORDINATE DATA			
ARC	START X, Y	INTERMEDIATE X, Y	END X, Y
a1	40, 60	70, 60	70, 50
a2	70, 50	70,10; 10,10	10, 25
a3	10, 25	10,60	40, 60
a4	40, 60	30,50	30, 40
a5	10, 25	20,27; 30,30; 50,32	70, 50
a6	30, 20		30, 20
a7	55, 27	55,15; 40,15; 45,27	55, 27

Topolojide Sayısallaştırma Yöntemleri

Çokgen Sayısallaştırıcı:
-Her poligon bağımsız olarak izlenir
-Bu çokgen topolojik yapı için uygundur
-Tamamen topolojiyi desteklemeyen sistemler tarafından kullanılır, ancak renk doldurma ve diğer kartografik ve analitik sebepler için çokgenleri tanıması gerekir.

Yay Sayısallaştırıcı:
-Yaylar düğümden düğüme sayısallaştırılır
-Daha sonra dijitalleştirilirken ya da temizlenirken, yazılım tarafından engellenmedikçe, üstte ve altta fazla noktalar oluşabilir.

Spagetti Sayısallaştırıcı:

-Çizgiler herhangi bir sırada sayısallaştırılabilir

-Yayların düğümden düğüme kadar izlenmesi gerekmez

-Pekçok topoloji üreticileri sadece girişte yayları kabul ediyor

- Spagetti hatları kesişme noktalarında kesilerek yaylara dönüştürülebilir.

Topoloji Oluşturma

Topolojinin temeli topolojik bir veri yapısıdır.

Topoloji Oluşturma Methodu:
-Yayların listesi verildiğinde, hangi düğümlerin ortak düğümlere bağlandığını belirleyin.
-Bu bir yay ağı üretecek
-Ağdan, her yay için sol ve sağ çokgenleri tanımlayın.
-Bu çokgenleri üretecek
-Adaları tanımlayın ve hangi poligonların onları içine aldığını belirleyin.
-Tüm çokgenlere kimlik kodlarını atama.

Ağ Oluşturma: Düğümleri paylaşan yayları bulma

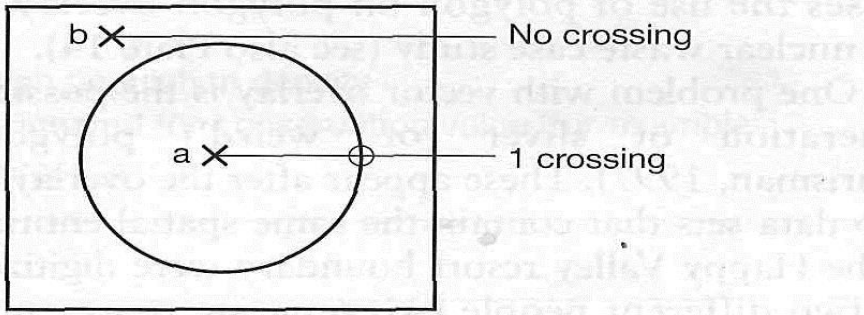
- Her yayın koordinatları dosyada hazır olarak bulunmaktadır.
- Her arkın iki uç noktası bilinir
-Ortak düğümleri paylaşan yayları bulmak için son koordinatları yakanır.
-Sayısallaştırma temiz değilse, eşleşme tam olmayacak.

.

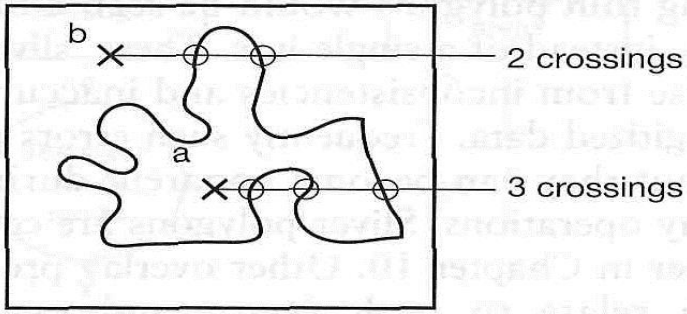
Poligon Oluşturma

-Her bir yay, her iki tarafta da çokgenler belirtilir.
-Bir poligon oluşturan yaylar tanımlayın.

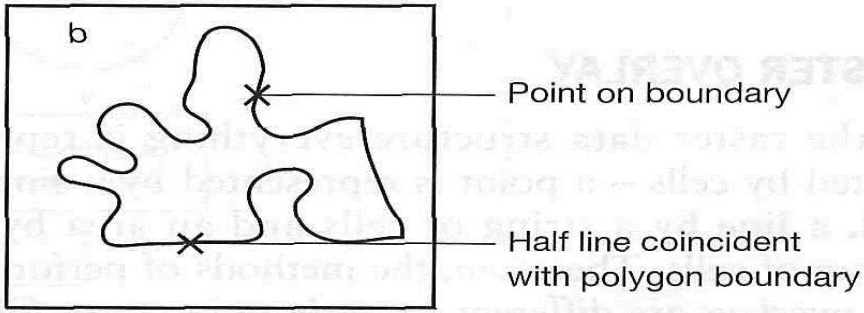
Poligonları kapsayan adaların bulunması



(a)



(b)

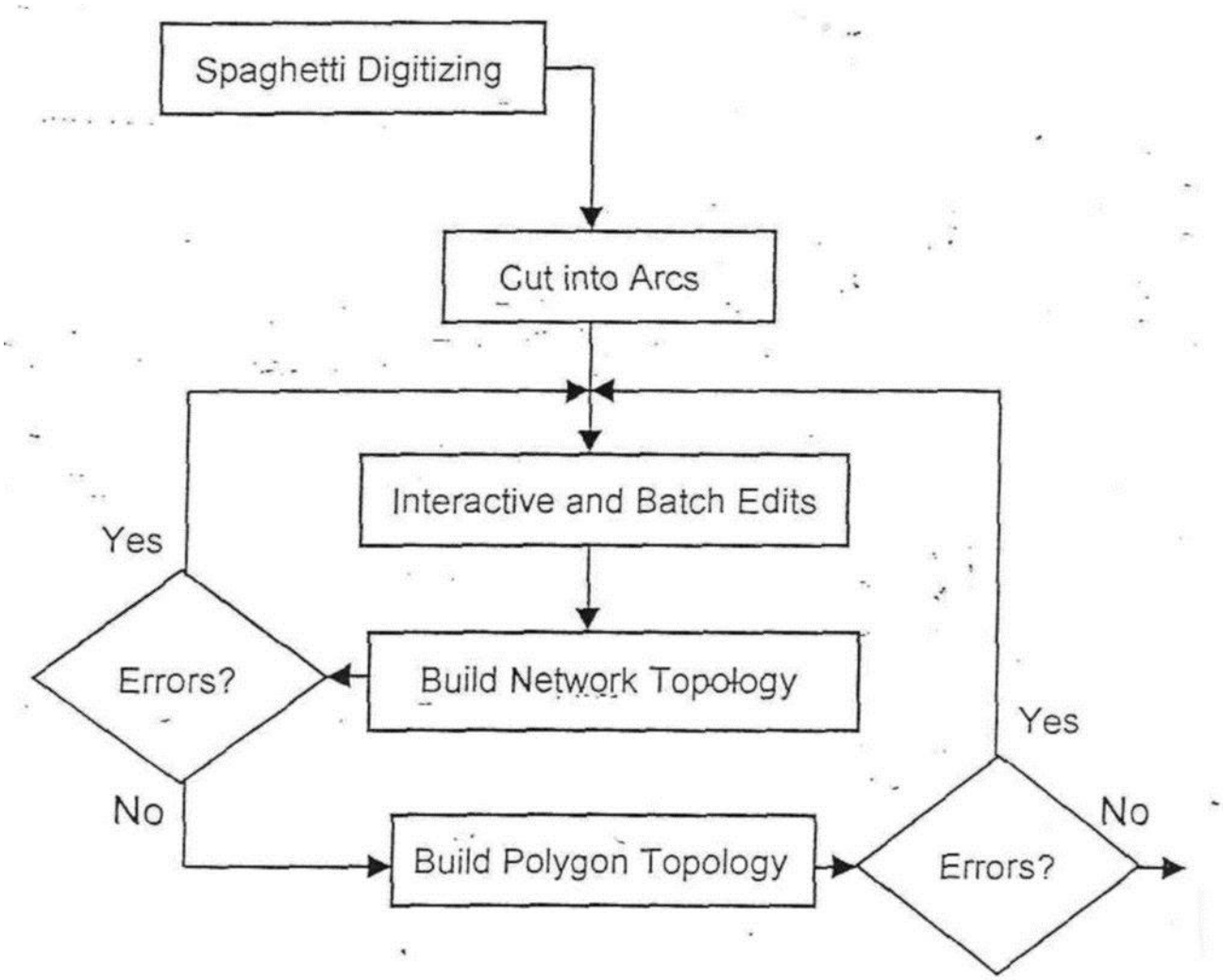


(c)

Düzenleme Topolojisinin Etkisi

-Koordinatlardaki tüm değişiklikler topolojiyi etkileyebilir.
-Her kurgudan sonra topolojik yapıyı yeniden yapılandırmak gereklidir.
-Bu küresel anlamda veya yerel anlamda yapılabilir.
-Genel anlamda, tüm veritabanının topolojisi yeniden oluşturuldu
-Yerel anlamda, yeni topolojiyi yeniden yapılandırmak için sadece etkilenen kısımlar işlenir.

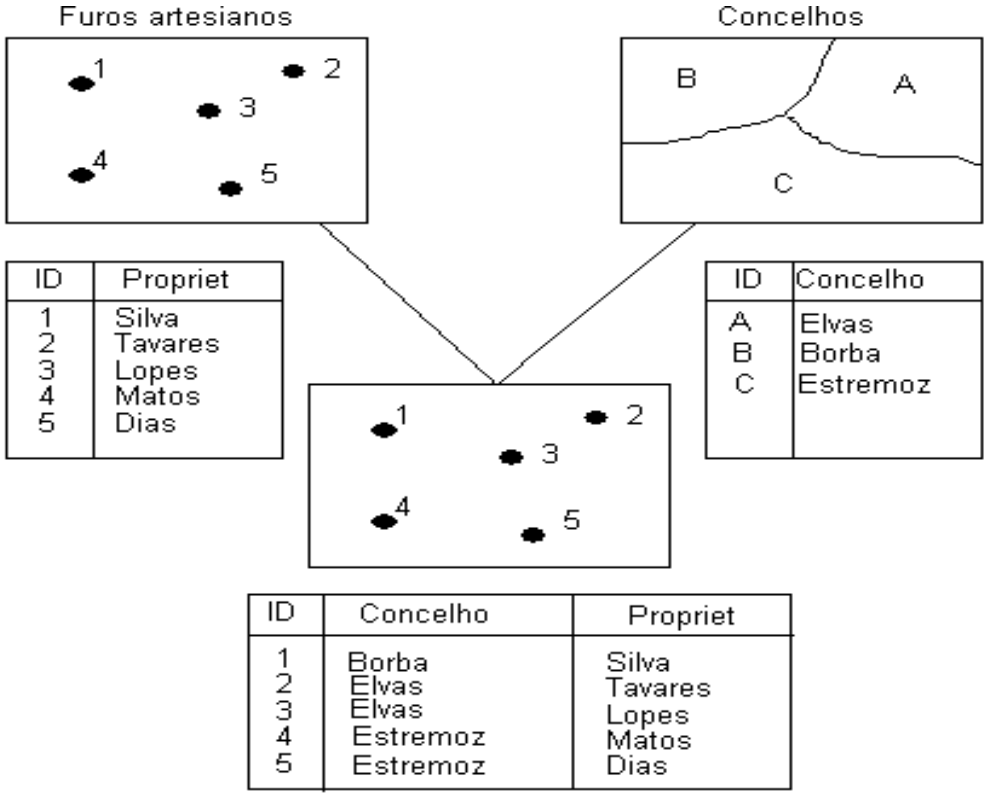
Topoloji Oluşturma Süreci



Topolojik bindirme

- Bindirme geometrik düzeltme gerektirir.
    - Örneğin, iki çizgi yeni bir kavşaktan geçtiğinde hesaplanmalı ya da
    - Bir çizgi çokgen geçtiğinde, iki yeni çokgen oluşturulmalıdır
- Topolojik bindirmede topolojide yeniden düzenlemeyi izlemektedir.
- CBS normal olarak 3 topolojik bindirmeyi gerçekleştirir: poligon içinde nokta, poligon içinde çizgi, poligon üstünde poligon

- POLİGON İÇİNDE NOKTA - alanların üzerindeki noktaların yerleşimi. İlişki hesaplanmıştır.



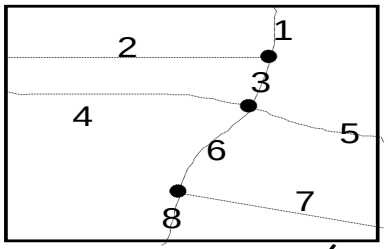
- Sonuç olarak, bir nokta onu içeren çokgenin özelliklerini alır.

- ÇİZGİ İÇİNDE POLİGON - alanlar üzerinde çizgilerin bindirme. İlişki hesaplanmıştır.

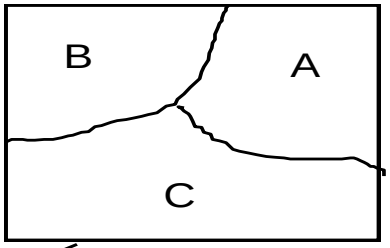
  - Çizgiler, bir poligon bulduğu her seferde kesilir, sonuçta daha fazla sayıda çizgi ile sonuçlanır.
  - Çizgiler, çarptıkları poligonun niteliklerini alır.

ID	EN
1	35
2	22
3	35
4	60
5	60
6	35
7	82
8	35

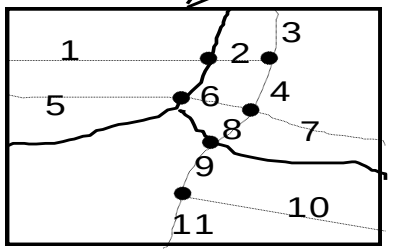
Estradas



Concelhos

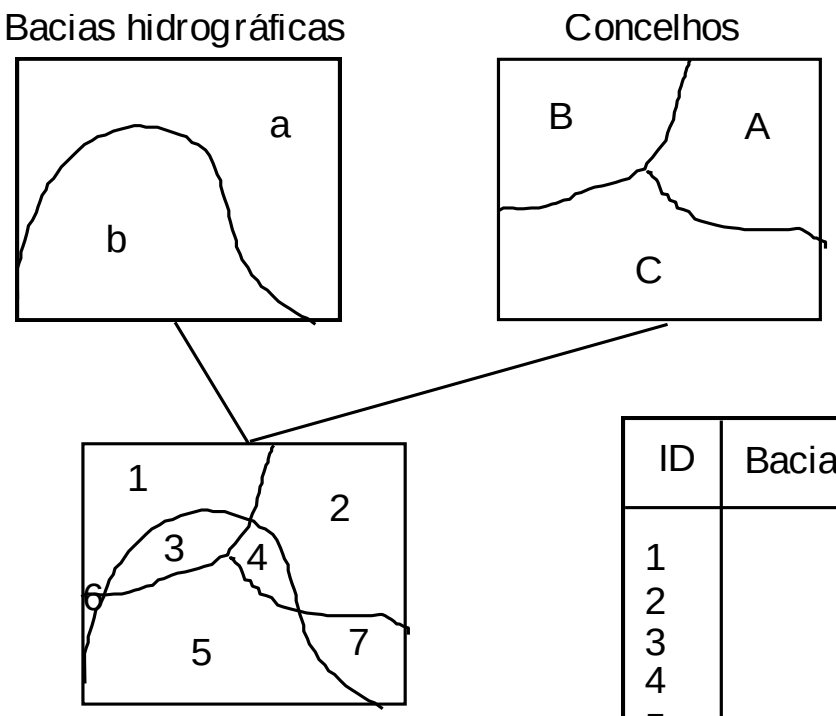


ID	Concelho
A	Elvas
B	Borba
C	Estremoz



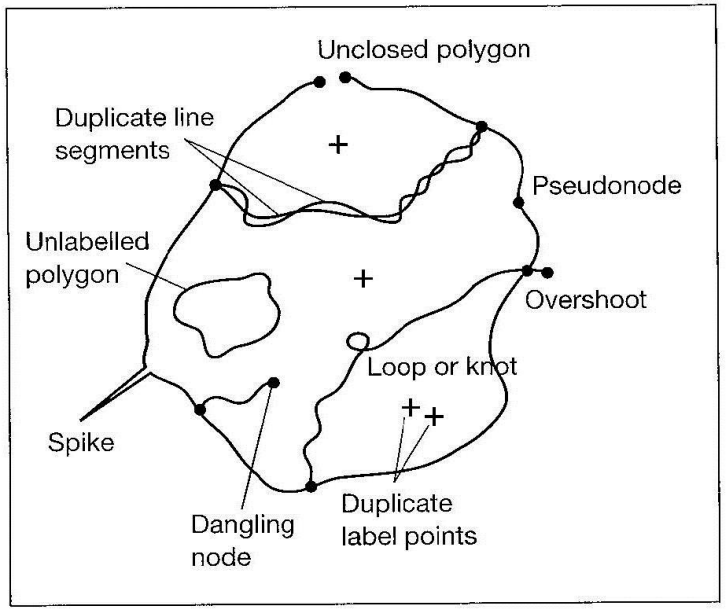
ID	Original	EN	Concelho
1	2	22	Borba
2	2	22	Elvas
3	1	35	Elvas
4	3	35	Elvas
5	4	60	Borba
6	4	60	Elvas
7	5	60	Elvas
8	6	35	Elvas
9	6	35	Estremoz
10	7	82	Estremoz
11	8	35	Estremoz

- POLİGON ÜZERİNDE POLİGON- iki çokgen katmanının yerleşimi
    - Her kavşakta sınırlar kesildi
    - Ortaya çıkan alan sayısı normalde iki başlangıç kümesinin toplamından daha yüksektir
    - Ortaya çıkan kapsama, her katmanın orjinal özniteliklerinde çözünerek başlangıçtaki herhangi bir içerikte dönüştürülebilir.



ID	Bacias hidrográficas	Concelhos
1	a	B
2	a	A
3	b	B
4	b	A
5	b	C
6	a	C
7	a	C

Table. Common errors in spatial data	
Error	**Description**
Missing entities	Missing points, lines or boundary segments
Dublicate entities	Points, lines or boundary segments that have been digitized twice
Mislocated entities	Points, lines or boundary segments digitized in wrong place
Missing labels	Unidentified polygons
Dublicate labels	Two or more identification labels for the same polygon
Artifacts of digitizing	Undershoots, overshoots, wrongly placed nodes, loops and spikes
Noise	Irrelevant data entered during digitizing, scanning or data transfer



Topoloji Önemlidir

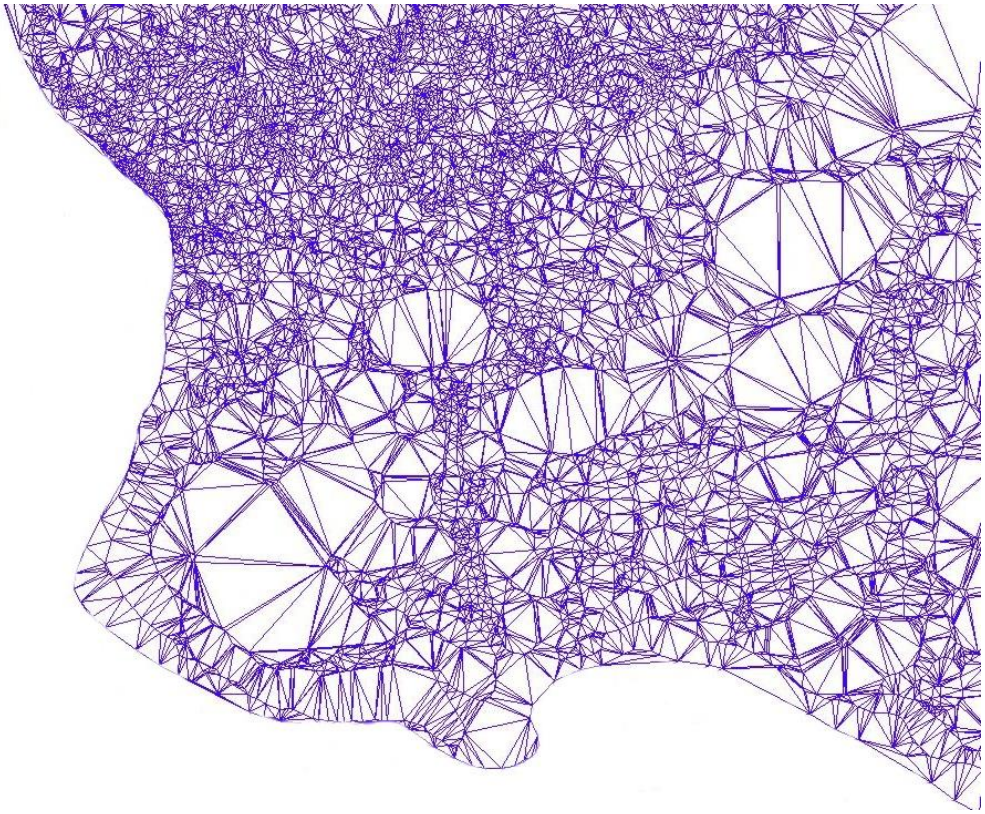
- Yakalama, eleme ve birleştirmeyi kontrol eden toleranslar dikkatlice değerlendirilmelidir, çünkü özellikleri taşıyabilirler.
- Komple topoloji, harita kaplamasını mümkün kılar.
- Veri yapıları, verilerin elde edilmesine ve analiz edilmesine yardımcı olacak topolojik verilerle geliştirilmiştir.
- Topoloji, nokta dosyalarına erişmeden birçok CBS işleminin yapılmasına izin verir.
- Topolojik veri kullanışlı fazlalık vardır ama kontrol edilmelidir.

Vektörler ve 3D

- Hacimler (yüzeyler) kenar veya üçgen topolojisi dahil olmak üzere TIN modeli ile yapılandırılmıştır.
- TIN'ler, düzensiz dağıtılmış bir dizi kümenin optimal bir Delaunay üçgenini kullanır.
- TIN'ler CAD ve ölçüm paketlerinde popülerdir.

TIN: Üçgenlenmiş Düzensiz Ağ

- Vektör veri yapısı ile saha verileri işlemek için bir yol.
- Bazı CBS'lerde ve çoğu AM / FM paketlerinde yaygındır.
- Bir gridden daha verimli.

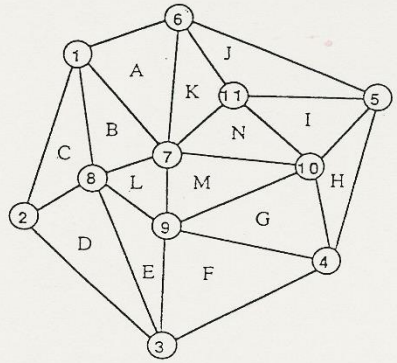


TIN: Üçgenlenmiş Düzensiz Ağ

-Vektör tabanlı topolojik veri modeli
-Bir TIN, arazi yüzeyini birbirine bağlı üçgenler kümesi olarak temsil eder.
*Her üçgen içinde yüzey bir düzlemle temsil edilir
*Üçgenin her parçası komşu parçalarıyla uyumlu olacak
* Her üçgenin yüzeyi, üç köşe noktasının X, Y, Z koordinat değerleri ile tanımlandığı için yüzey sürekli olacaktır.
-Vektör CBS TIN'leri, eğim, görünüş ve alan özelliklerine sahip olan poligonlar olarak görülebilir.
-TIN modeli sadeliği ve ekonomisi nedeniyle çekicidir.

Triangulated Irregular Network (TIN)

The Structure:



X–Y COORDINATES

node#	coordinates
1	x1, y1
2	x2, y2
3	x3, y3
:	
11	x11, y11

Z COORDINATES

node#	z_value
1	z1
2	z2
3	z3
:	
11	z11

EDGES

Δ	adjacent Δ
A	B,K
B	A,C,L
C	B,D
D	C,E
E	D,F,L
F	E,G
G	F,H,M
H	G,I
I	H,J,N
J	I,K
K	A,J,N
L	B,E,M
M	G,L,N
N	I,K,M

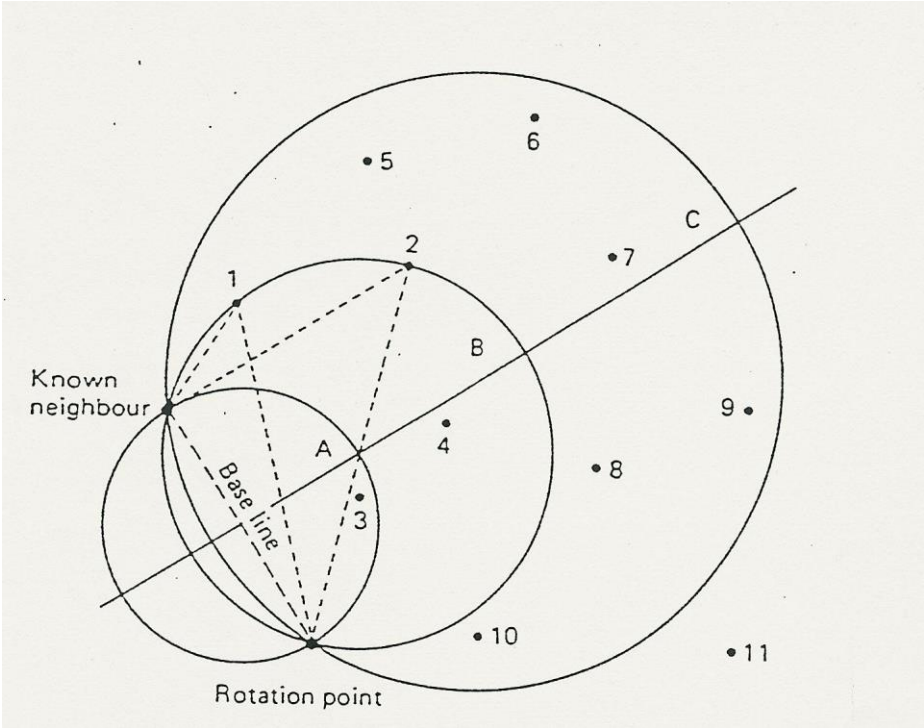
NODES

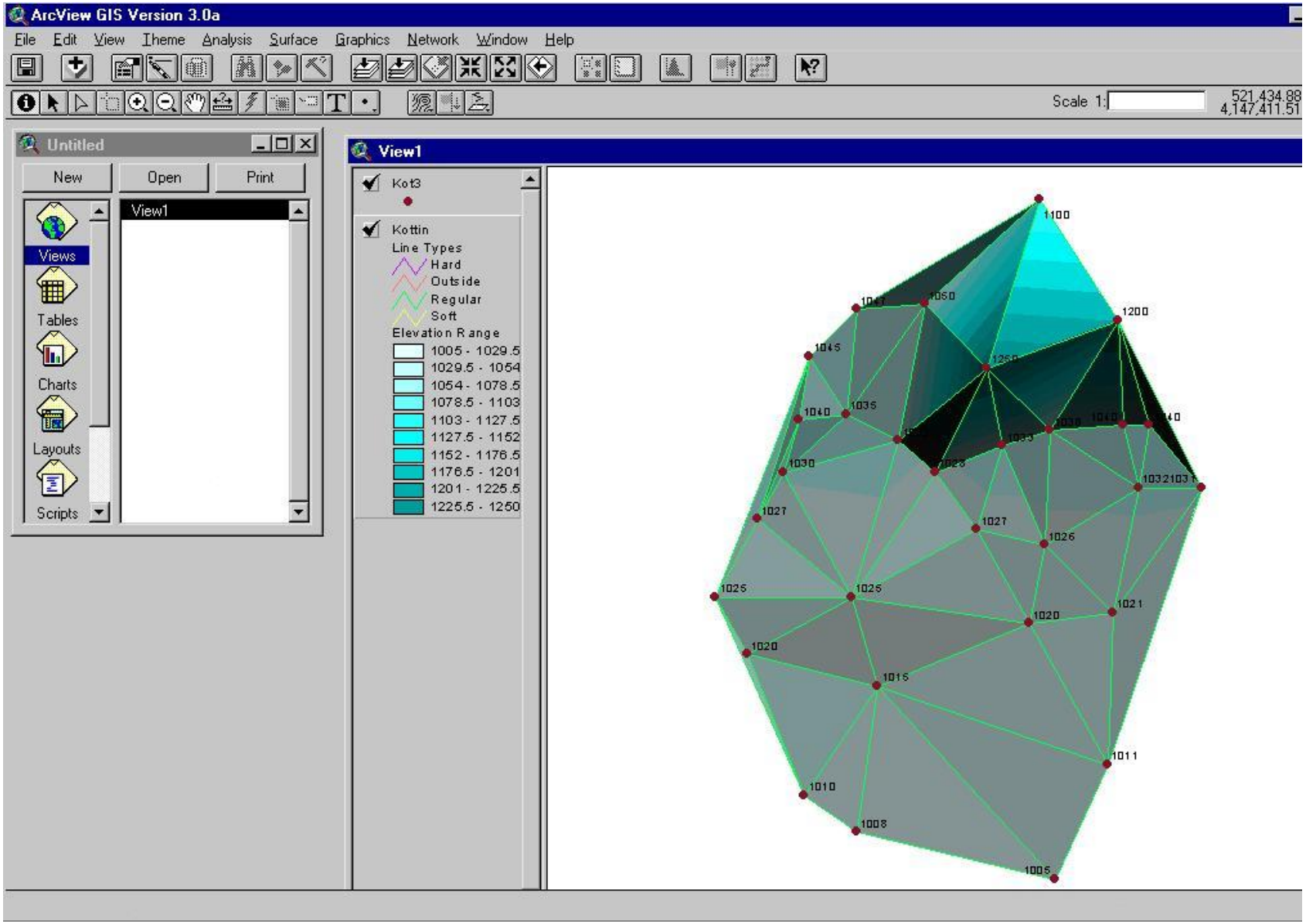
Δ	node #
A	1,6,7
B	1,7,8
C	1,2,8
D	2,3,8
E	3,8,9
F	3,4,9
G	4,9,10
H	4,5,10
I	5,10,11
J	5,6,11
K	6,7,11
L	7,8,9
M	7,9,10
N	7,10,11

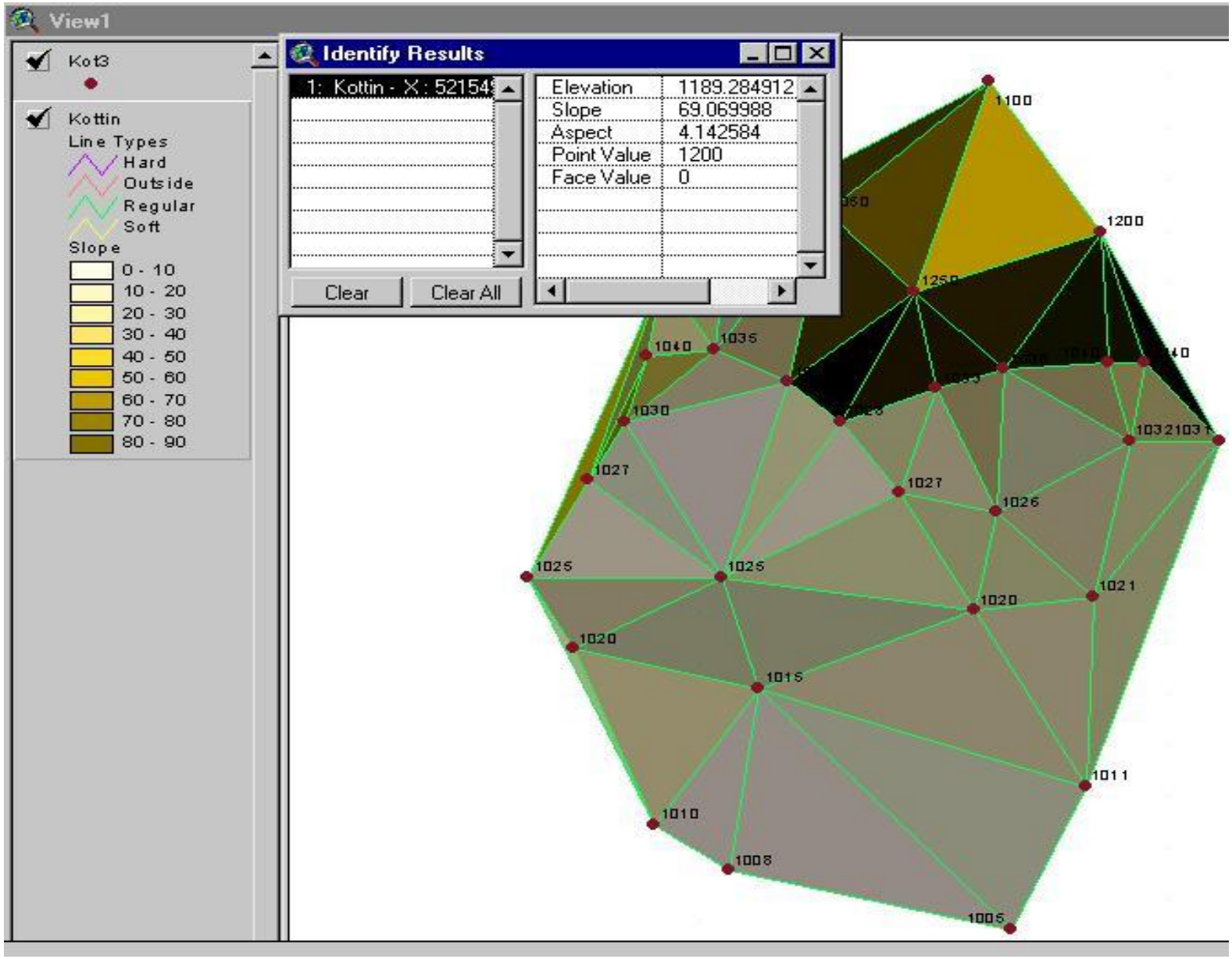
Figure: The structure of a TIN. The data are stored in a set of tables that retain the coordinate values as well as the spatial relations of the facets (Adapted from Aronoff, 1989)

Delaunay Üçgenleme

-Bir sonraki komşu için arama, AB çapında taban ile bir daire oluşturmak ve bu daire içinde herhangi bir noktaya düşüp düşmediğini bulmak için saat yönünde arama yaparak yapılır.




ArcView GIS Version 3.0a
File Edit View Theme Analysis Surface Graphics Network Window Help
Scale 1:
521,434.88
4,147,411.51
Untitled
New
Open
Print
Views
Tables
Charts
Layouts
Scripts
View1
View1
Kot3
Kottin
Line Types
Hard
Outside
Regular
Soft
Elevation Range
1005 - 1029.5
1029.5 - 1054
1054 - 1078.5
1078.5 - 1103
1103 - 1127.5
1127.5 - 1152
1152 - 1176.5
1176.5 - 1201
1201 - 1225.5
1225.5 - 1250
1100
1050
1200
1045
1250
1040
1035
1030
1027
1026
1025
1021
1020
1016
1011
1010
1008
1005


View1
Kot3
Kottin
Line Types
Hard
Outside
Regular
Soft
Slope
0 - 10
10 - 20
20 - 30
30 - 40
40 - 50
50 - 60
60 - 70
70 - 80
80 - 90
Identify Results
1: Kottin - X: 52154
Elevation 1189.284912
Slope 69.069988
Aspect 4.142584
Point Value 1200
Face Value 0
Clear
Clear All
1100
1200
1250
1040
1035
1030
1027
1027
1026
1025
1025
1020
1020
1021
1015
1011
1010
1008
1005