

Executive Master

“Territorial Planning and Economic Development of Rural Areas”

Booklet of Didactic Material

Module 7

Data administration and geoinformatic tools

September 2021

Module developed by:

- Elvin Torromani, Agricultural University of Tirana, Albania
- Ioannis Faraslis, University of Thessaly, Larissa, Greece
- George Petropoulos, Harokopio University, Athens, Greece

Project implemented under the coordination of Magali MAIRE, International Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies - Mediterranean Agronomic Institute of Montpellier, France (CIHEAM-IAMM), with the support of Virginie AVIGNON, CIHEAM-IAMM.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. *Description and objectives of the module*

1.1 OBJECTIVES OF THE MODULE

The module aims to provide students an introduction to the basic knowledge and concepts of geographic information systems (GIS) and Earth Observation (EO). It is designed to provide an understanding of GIS & EO data acquisition and handling from theory to practice, demonstrating also the different types of geospatial data in solving practical problems in a range of thematic areas. Simultaneously, the course will support the development of key skills of the participants relevant to group working, presentation and assignments preparation.

1.2 DESCRIPTION OF THE MODULE

In this module the students will find information on the following issues (a short explanation for each topic that is going to be discussed):

- Topic 1: Introduction to GIS.Vector-raster. QGis and other GIS software
- Topic 2: Vector-Raster data analysis.Import geospatial data,geometric correction data, digitizing
- Topic 3: Database and cartography. Database join, maps creating
- Topic 4: Spatial analysis. Query builder, geometric operations (buffer zones, clip etc)
- Topic 5: Digital elevation model (DEM), slope, aspect, Visualization (3D Mapping)
- Topic 6: Spatial Interpolation methods
- Topic 7: Introduction to remote-sensing principles & different types of EO data
- Topic 8: Radiometric Indices from EO data. Vegetation Indices (NDVI, Burning ration index, Leaf area index)
- Topic 9: EO imagery classification techniques and change detection analysis
- Topic 10: Revision Lecture and exams preparation

2. Content of the module

The module will provide an introduction and background to the concepts of geographical information systems (GIS) and of Earth Observation (EO), including theory and principles as well as practical experience in entering, manipulating, analysing and interpreting spatial data. Furthermore, the module will introduce students to EO data and processing, with data acquired by a range of remote sensing sensors. In this context, it is briefly introduced the background theory and focuses also on applications of remotely sensed data across a broad range of environmental disciplines.

The module has a strong focus on the practical implementation of GIS and EO imagery analysis. It is expected that following the module completion students will be comfortable to handle a variety of geospatial data using GIS software and remote sensing image packages, skills useful to be implemented later on in a wide range of geographical disciplines. Following the module completion, students should also be able to undertake basic analysis of remotely sensed data and be in a position to be an intelligent customer for acquiring expert services in remote sensing for future employers in a wide range of research activities and practical applications alike.

Learning Outcomes:

On successful completion of this module students should be able to:

1. Describe and explain the underlying concepts of manipulating and representing spatial data
2. Select and apply appropriate techniques for the collection and processing of geographic spatial data in various forms within a GIS
3. Identify, for particular applications, the most appropriate remote sensing datasets.
4. Independently using remote sensing software for the analysis of different types of Earth Observation datasets
5. Implement approaches to the derivation of products from remote sensing data (e.g., vegetation indices and thematic maps of land use/covers).
6. Undertake field studies to support the interpretation and analysis of remote sensing data.
7. Be able to apply a classification of remote sensing imagery

Administrimi i te Dhenave dhe Mjetet Gjeoinformatike

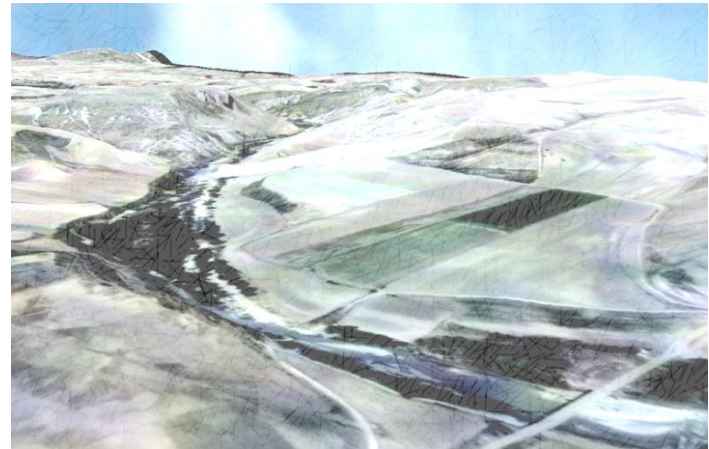
Leksioni 1: Hyrje ne GIS. Konceptet baze

Ioannis N. Faraslis
Universiteti I Thesalise, Greqi

Elvin Toromani
Universiteti Bujqesor i Tiranës

Objektivat e leksionit

- Te kuptojme parimet e GIS
- Te kuptojme sesi te dhenat hapsinore interpretohen ne GIS
- Te kuptojme funksionet e GIS
- Aplikimet e GIS: Mjedis – Pyje & Planifikim Urban, Perdorim territori, Risku i Permbytjeve, Transporti Ujor, Tipi tokave, Topografia, Pjerresia, Kundrejtimi



Konceptet Baze te GIS

Ç'fare nënkupton GIS ?

➤ Shkenca e Informacionit Gjeografik

- Eshte disiplina shkencore qe studion strukturen e te dhenave dhe teknikat e llogaritjes per te kapur, perfaqshuar, procesuar, dhe analizuar informacionin gjeografik.
- Eshte teoria qe qendron mbrapa sesi te zgjidhen problemet me perdorimin e kompjuterave.

➤ Sistemi Informacionit Gjeografik

- Eshte nje sistem i projektuar per ruajtien, analizimin dhe paraqitjen e te dhenave hapsinore.
- Eshte perdorimi paisjeve elektronike, programeve, njerezve, procedurave dhe te dhenave.

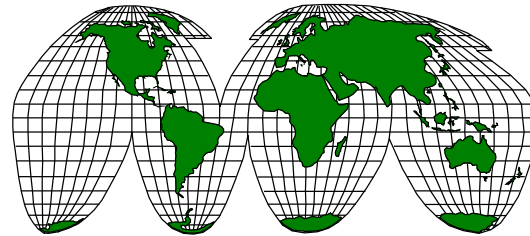
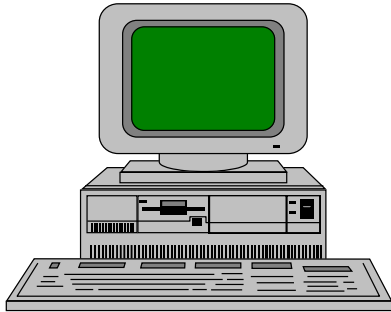
Konceptet Baze te GIS

- *Gjeografik* lidhur me sipërfaqen e tokës
- *Informacioni* përfaqëson njohuritë që rrjedhin nga studimi, eksperiencat ose udhëzimet.
- *Sistemi* është një grup ndërvetëprirës, ndërrues ose elementesh të pavarur që formojnë një kompleks të tërë.
- *Shkenca* është një vërtetim, identifikim, përshkrim, hulumtim eksperimental dhe shpjegim teorik i fenomeneve.

Ç'fare eshte GIS?

Perkufizimi

Nje sistem Informacioni + Pozicion Gjeografik



i: ruajties, korigjimit, perzgjedhjes dhe krahasimit te te dhenave hapsinore qe mbeshtesin disa proçese analitike.

Ç'fare eshte GIS?

Perkufizimet

“nje grup i fuqishem mjetesh per ruajtien, korigjimin, transformimin dhe paraqitjen e te dhenave hapsinore nga bota reale per disa qellime te caktuara” (Burrough, 1986, fq. 6).

“sisteme automatike per kapjen, ruajtien, korigjimin, analizimin dhe paraqitjen e te dhenave hapsinore “(Clarke, 1995, p. 13).

Ç'fare eshte GIS ?

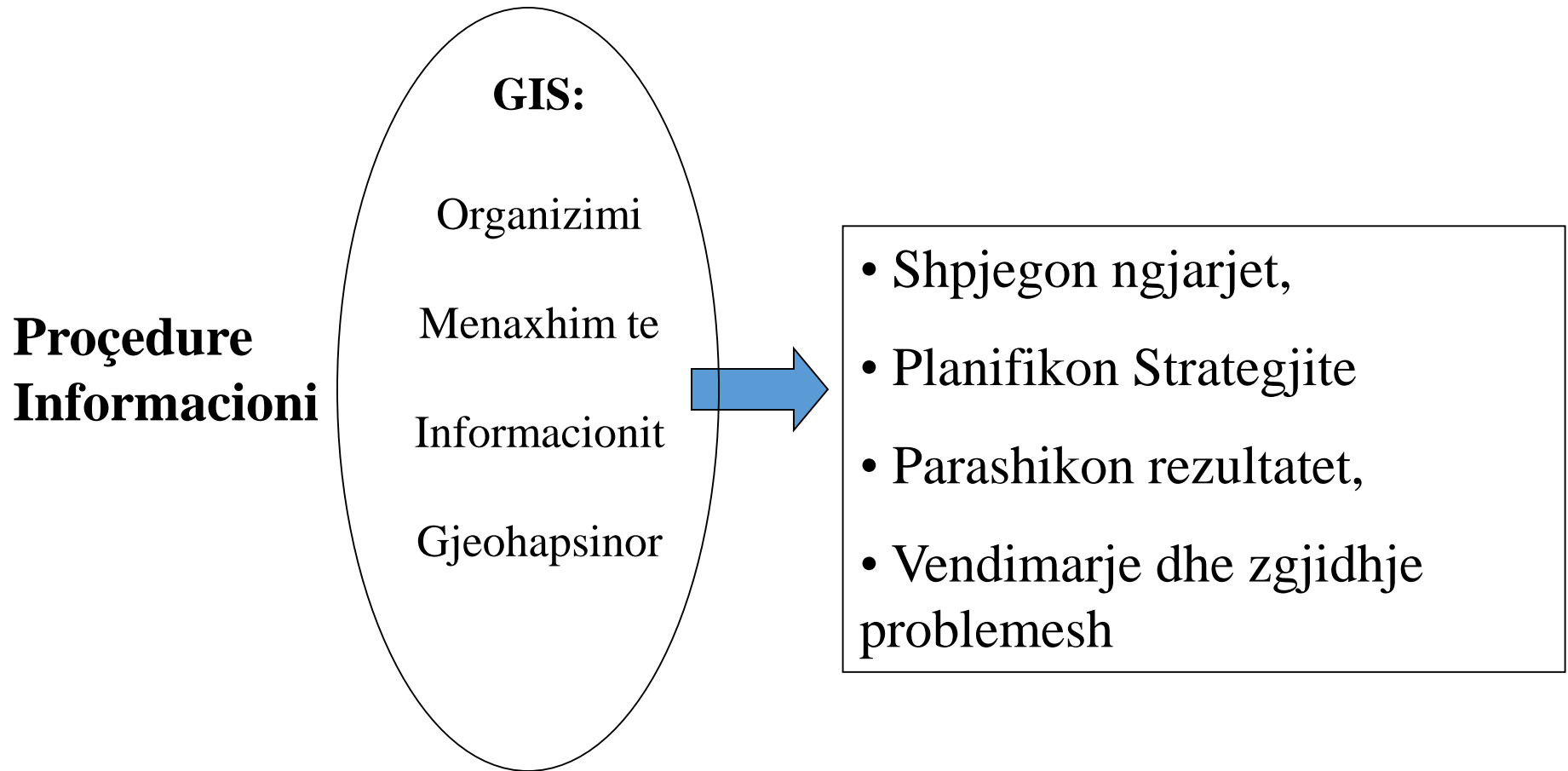
Perkufizimi

GIS eshte nje mjet i bazuar tek kompjuteri i cili ne menyre eficiente grumbullon, ruan, perditeson, analizon, manipulon dhe paraqet informacion gjeografikisht te referencuar (te dhena te identifikuara sipas vendodhjes se tyre)

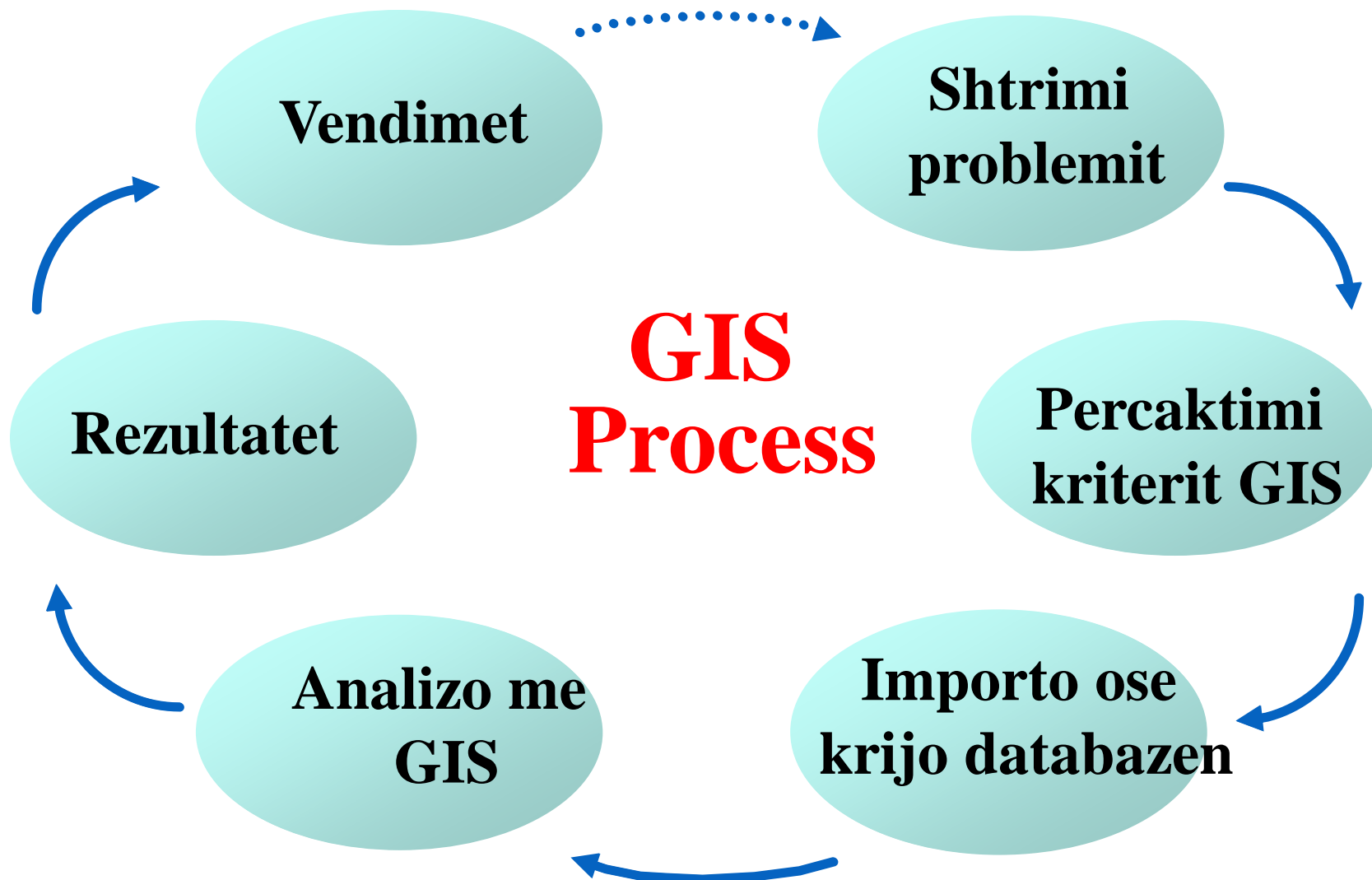
Teknologjia e GIS integron:

- (a) Operacione te databazes si psh: pyetje dhe analize statistikore me
- (b) Vizualizimin unik dhe peitimet e analizes gjeografike te ofruara nga hartat.

Domosdoshmeria per GIS



GIS & Vendimarrja

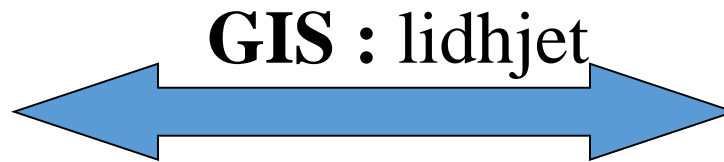


Funksionet Kryesore te GIS

Te dhenat gjeografike mund te jene:

- Pozicionuara sipas kordinatave te tyre gjeografike
- Perdoren si Input dhe organizohen ne shtresa(layera)
- Ruhen dhe korigjohen
- Analizohen dhe manipulohen (duke perdorur Menaxhimin e Databases)
- Modifikohen dhe paraqiten (harta – diagrama)

Elementet kryesore te GIS



Karakteristikat grafike(entitetet)

Te dhena tabelare (atributet)

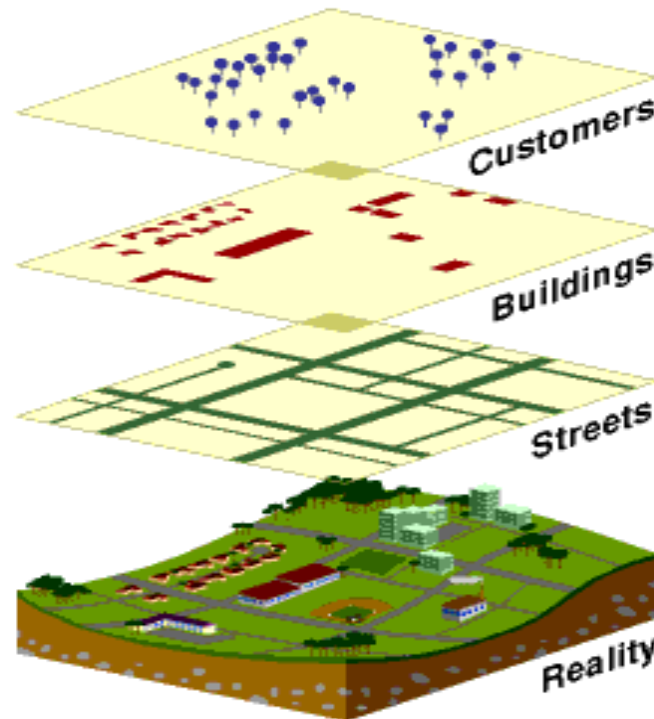
✓ Përgjigjet ndaj pyetjeve hapësinore

Aftësitë e GIS

- ✓ Mund të trajtojë të dhëna të referuara gjeografikisht
- ✓ Perditesim te te dhenave hyrese hapsinore/atributeve
- ✓ FunkSIONET e shndërrimit të të dhënave
- ✓ Ruajtja dhe organizimi i një larmie të dhënash hapësinore dhe atributesh
- ✓ Manipulimi i të dhënave hapësinore dhe attributeve
- ✓ Aftësitë e prezantimit / shfaqjes
- ✓ Mjetet e analizës hapësinor

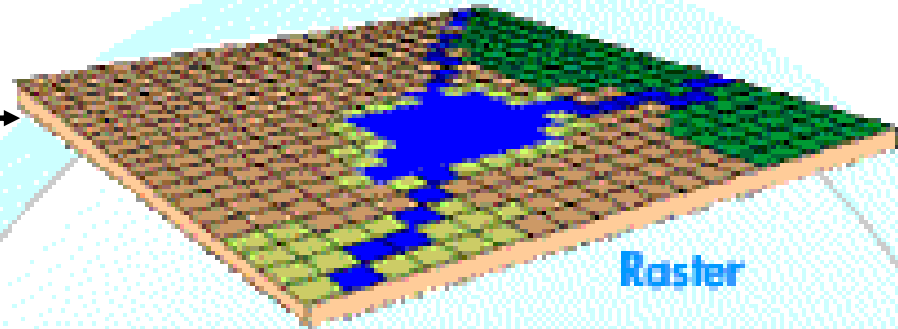
Përfaqësimi i Elementeve Hapësinore

- ✓ GIS ruan informacionin e botës reale në Shtresat: Të dhëna hapësinore
- ✓ *Të dhënat hapësinore janë të dhëna me vendndodhje: Përmbajnë informacione për vendndodhjen dhe formën.*

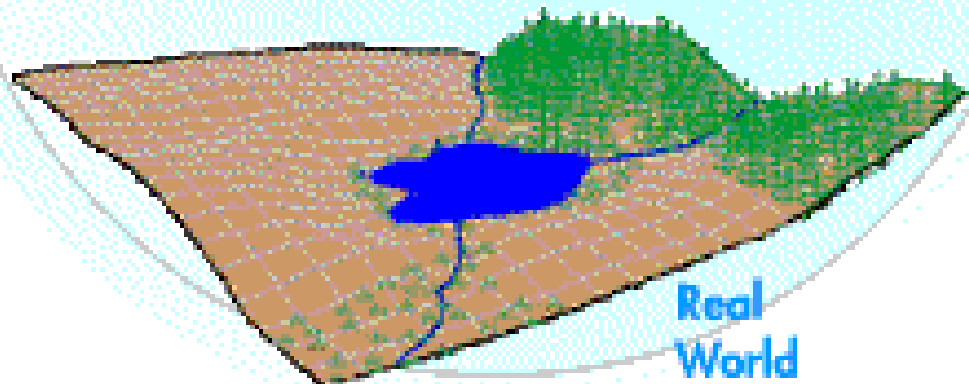
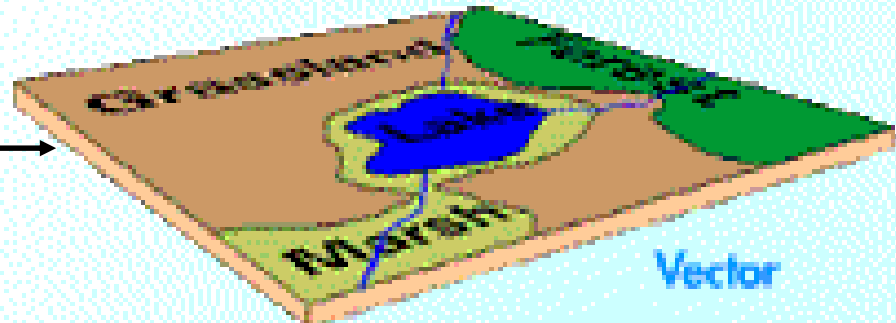


Dy lloje të modeleve gjeografike

RASTER



VEKTOR



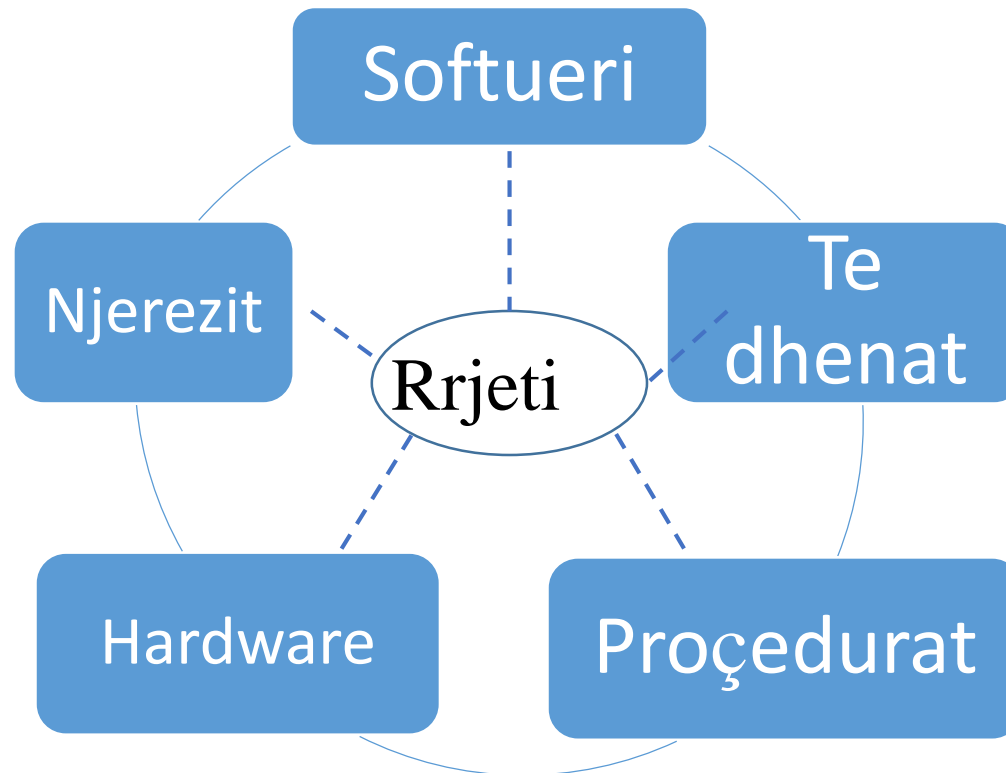
Pro në perdorimin e GIS

- Lejon ti pergjigjet pyetjeve dhe te zgjidhe problemet duke analizuar te dhenat në një mënyrë të lehtë dhe kuptimplotë.
- Lejon trajtimin dhe eksplorimin e vëllimeve të mëdha të informacionit hapësinor.
- Aftësia për të vizualizuar informacionin e serive kohore.
- Shfaq-vizualizo informacionin hapësinor, tematik.
- Mund të sigurojë zgjidhjet për problemet natyrore dhe te modeloje aktivitetin e katastrofave natyrore me saktësi
- Vendimmarrje më e mirë.

Mendimet kundra per GIS

- Teknologjia GIS mund të konsiderohet si një softuer i shtrenjtë.
- E kushtueshme për të mbledhur të dhëna
- Saktësia e të dhënave është gjithmonë nje problem. Kështu që eksperti i GIS duhet të jetë gjithmonë i vetëdijshtëm për faktin se të gjitha të dhënat nuk janë gjithmonë të sakta.
- Është e kushtueshme të mbash GIS.

Komponentet e GIS



Hardware

Komponentet Kryesore te Hardware:

PC: Motherboard - Proçesor (kryen llogarijtet) – Njesi qendrore Perpunimi (CPU)
- RAM - Hard disk (ruan te dhenat).

Monitor: Ekran per shfaqjen e informacionit qe prodhohet

Paisje te Jashtme:

Skaner



Ploter/printer



PC renditen nga Kompjuterat Personal tek Super kompjuterat qe perdoren nga disa perdorues



- ✓ Ne varesi te kerkesave te aplikimit.
- ✓ Zvogelohet vazhdimisht.

Software

Ekzistojnë disa software GIS për përdorim profesional dhe akademik.


Thelbi i një programi GIS ofron mjetet dhe funksionet e mëposhtme:

- ✓ Funksionet e redaktimit grafik: Hartografimi, simbolet etj.
- ✓ Funksionet e menaxhimit të Bazes së të Dhenave: Importimin, perditesimin, korigjimin e të dhenave hapsinore.
- ✓ Mjetet për analizimin e të dhënave: Pyetjet, analiza e rrjetit, modelet dixhitale të lartësive, etj
- ✓ Mjetet për gjuhën e programimit: Python, java etj.

Te dhënat

Bashkimi dhe manipulimi i të dhënave është: Komponenti më i rëndësishëm dhe i shtrenjtë i GIS.

Të dhënat GIS janë kombinim i të dhënave grafike dhe attributeve

Nevoje per


1. Përdorimi i shumëfishtë i të dhënave.
2. Nevoja për standarde të cilësisë së të dhënave. Metadata (origjina-data-saktësia).
3. Standardet e shkëmbimit të të dhënave.

Njerëzit

Dy lloje të përdoruesve të GIS:

Specialistët teknikë që projektojnë dhe mirëmbajnë sistemin.

Operatoret e GIS që punojnë çdo ditë operatorët të cilët zgjidhin probleme hapësinore në kohë reale.

Ata planifikojnë, zbatojnë dhe veprojnë për të nxjerrë konkluzione për vendimmarrjen.

Procedurat

Procedurat - Metoda: Një GIS operon duke përdorur modele, mjete dhe funksione.

Ka operatorë që përdorin të dhëna hapësinore për të nxjerrë gjeoinformacion të ri.

Pyetjet hapësinore dhe modelet e proceseve luajnë një rol të rëndësishëm në plotësimin e nevojave të përdoruesve.

Shembull:

Për të krijuar një hartë të dhënat duhet të shndërrohen në modele raster ose vektoriale.

Hartat në formatin letër mund të vektorizohen manualisht ose të skanohen në mënyrë që të importohen në një GIS.

Rrjeti

- Me zhvillimin e shpejtë të IT, GIS mbështetet në Internet për komunikimin ose ndarjen e informacionit dixhital.
- Aplikacionet Web-GIS mbështeten në internet, duke përvetësuar dhe shpërndarë grupe të mëdha të të dhënave gjeografike.

Organizatat Profesionale

- EUROGI: Organizata Evropiane për Informacionin Gjeografik është një bashkim i shoqatave kombëtare dhe pan-Evropiane të informacionit gjeografik
- URISA: Shoqata e Sistemeve të Informacionit Urban dhe Rajonal (<http://www.urisa.org>)
- GITA: Shoqata Gjeohapësinore dhe e Teknologjisë së Informacionit (<http://www.gita.org>)
- AAG: Shoqata e Gjeografëve Amerikanë (<http://www.aag.org>)
- ACSM: Kongresi Amerikan për Vrojtimin dhe Hartografimin (<http://www.acsm.net>)
- FOSS4G - Sofwer falas dhe Burime të Hapura gjeohapësinore. (<https://wiki.osgeo.org/wiki/FOSS4G>)

GIS - Software

ETAK
The Digital Map Company

Autodesk World

SMALLWORLD

 **MapInfo**

 **ERDAS**

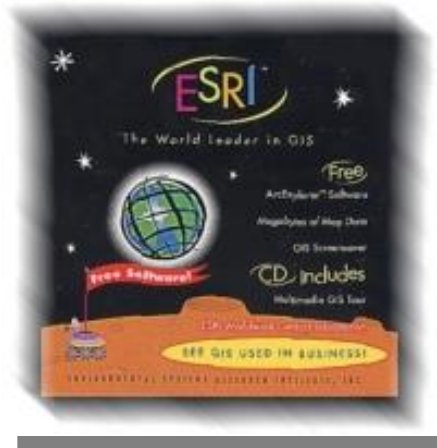
QGIS

Laser-Scan

INTERGRAPH

idrisi32

► **AutoCAD Map**



 **Autodesk.**

Software Komercial GIS	Software Pa pagese te GIS
ArcGIS (Esri)	QGIS – Formerly Quantum GIS
Geomedia (Hexagon Geospatial)	gVSIG
MapInfo Professional (Pitney Bowes)	SAGA GIS
Global Mapper (Blue Marble)	GRASS GIS (Geographic Resources Analysis Support System)
Manifold GIS (Manifold)	MapWindow
IDRISI (Clark Laboratories)	ILWIS (Integrated Land and Water Information Management)
AutoCAD Map 3D (Autodesk)	GeoDa
Bentley Map	Diva GIS

Web GIS

- Mjetet – MapTiler, OpenLayers, MapServer, GeoServer
- Platformat e Zhvilluesve – JavaScript, AJAX, SVG, Java
- Hartat e Google Earth, Virtual Earth, Hartat e Rruges
- Harta e Rrugeve te Hapura (OpenStreetMap)
- Kerkesat e Perdoruesve te Thjeshte? – ArcGIS Online

Diferencat midis GIS & CAD

- Ne GIS ekziston nje databaze
- GIS lejon qe te perdoren pyetjet ne lidhje me te dhenat hapsinore dhe siguron trajtimin e tyre

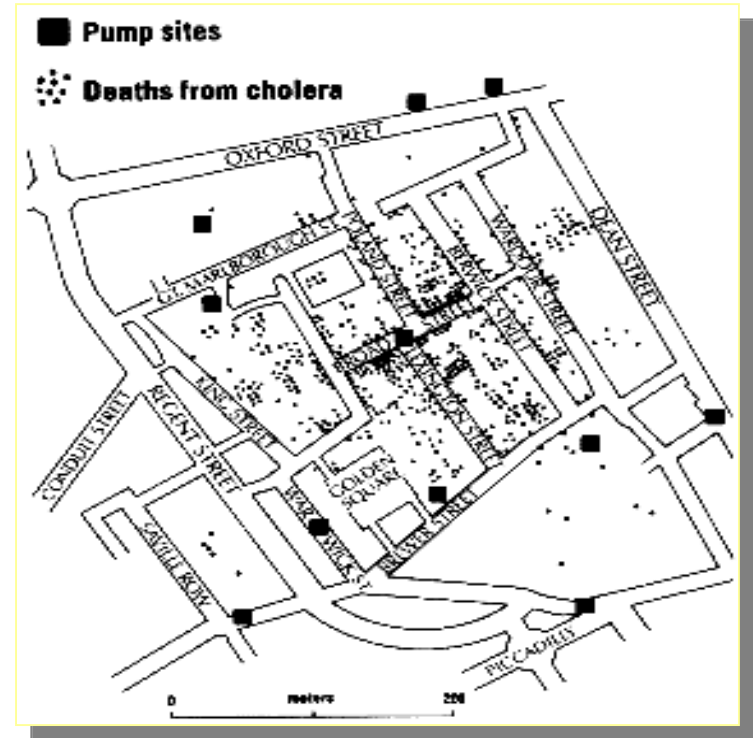
Kur ne flasim per pyetje hapsinore/ç'fare kupton kjo dhe çkuptojme me manipulim te te dhenave ?



Pyetjet hapsinore perdorin te dhena si psh:gjatesi/gjeresi gjeografike dhe informacione te tjera gjeografike dhe te dhena si psh: rrezja e tokes.

Historik i shkurter i GIS

Harta e Pare GIS →



Dr. John Snow krijoi një perfaqsim të një harte të bazuar të epidemiologjisë së kolerës në Londër duke përdorur pika në një hartë në 1854. Harta e Dëborës ishte e rëndësishme sepse nuk ishte thjesht një prezantim i të dhënave. U bë një përpjekje për të paraqitur një argument të zhvilluar nga një analizë hapësinore e të dhënave të paraqitura në hartë.

Historik i shkurter i GIS

- Zhvillimi shkencor dhe sistematik i GIS filloi në vitet 1940 dhe 1950
- Në mes të viteve 1960, u raportuan përpjekjet e para të integruara.
- Gjatë viteve 1980, softweri i ri GIS mund të shfrytëzonte më mirë harduerin më të përparuar.
- Zhvillimet e Ndërfaqes së Përdoruesit çuan në lehtësinë e përdorimit të përmirësuar të GIS gjatë viteve 1990



Historik i shkurter i GIS

Paketa të tjera softwerësh GIS të përdorura kryesisht në SH.B.A. gjatë viteve 1960 dhe 1970:

- Sistemi Informativ i Menaxhimit të Tokës në Minesota (MLMIS)
- NARIS për ruajtjen dhe menaxhimin e të dhënave të jetës së egër
- MIDAS për menaxhimin e pyjeve
- STORET për regjistrimin e të dhënave hidrologjike

Të gjithë sistemet e mësipërme kanë punuar në sisteme kompjuterike kryesore me kosto të lartë dhe vështirësi të veçantë në funksionim.

SHEMBULL I PYETJEVE HAPASINORE DHE JO HAPSINORE

Gjeni pyetjet hapësinore dhe jo hapësinore

Emri	Gjatesia gjeog	Gjeresia gjeog	Te punesuarit
Londer	51B	0	80
Zurich	47B	8A	25
Santa Barbara	34B	119Δ	50
Bufalo (NJ)	42B	78Δ	30

REFERENCAT

- ✓ P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, 2004. “Geographic Information Systems and Science”, 2nd edition.
- ✓ Michael Schmandt, 2017. GIS Commons: An Introductory Textbook on Geographic Information Systems. Publisher: giscommons.org, Number of pages: 232 (<https://giscommons.org/>).
- ✓ QGIS User guide – QGIS Training manual <https://www.qgis.org/en/docs/index.html>
- ✓ Jonathan Campbell, Michael Shin, 2007. “Geographic Information System Basics” Publisher: Saylor.org ISBN-13: 978-1453321973, pages: 259. (<https://2012books.lardbucket.org/books/geographic-information-system-basics/index.html>).
- ✓ T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton, 2009. “A Gentle Introduction to GIS”, pages 113.

Ju faleminderit per vemendjen

Dr Ioannis N. Faraslis

University of Thessaly – Department of Environmental Science, Greece



Universiteti i Thesalise

Shkolla Inxhinjerike

Departmenti I Planifikimit dhe Zhvillimit Rajonal

Hyrje ne Sistemin Gjeografik te Informacionit (GIS)



Ioannis N. Faraslis
Universiteti I
Thesalise, Greqi

Elvin Toromani
Universiteti Bujqesor i
Tiranes

Objektivat e leksionit

- Te kuptohen parimet e GIS
- Te kuptohen sesi te dhenat hapsinore perfaqsohen ne GIS
- Te kuptohen funksionet e GIS
- Aplikimet e GIS: Mjedis – Planifikimi Urban/rural etj.

Ç'fare eshte GIS? Perkufizimi

Nje sistem informacioni + Pozicion Gjeografik

i: ruajties, korigjimit, klasifikimin, dhe krahasimin e te dhenave hapsinore me qellim mbeshtetjen e procesit analitik.

“nje grup i fuqishem i mjeteve per ruajtien dhe korigjimin, transformimin dhe paraqitjen e te dhenave hapsinore nga bota reale per nje grup te vecante qellimesh” (Burrough, 1986, p. 6).

Përkufizimi i GIS

GIS është një mjet i bazuar në përdorimin e kompjuterit i cili në mënyrë efektive, bashkon, ruan, përditeson, analizon, manipulon dhe paraqet informacionin e gjeoreferencuar (të dhëna të identifikuar nga vendodhja e tyre).

Teknologjia e GIS integron:

- (a) Operacionet në databazë si: pyetjet dhe analizat statistikore me
- (b) Paraqitjen vizuale unike dhe përfitimet e analizës gjeografike të ofruara nga hartat.

Nevoja per perdorimin e GIS

Proçesi i Planifikimit



Nevoja per vendim-marrje bazohet ne nje kombinim te nje sasie te madhe te dhenash nga burime heterogjene.



Nje mjet qe mund te menaxhoje nje sasi te madhe te dhenash dixhitale me qellim qe te analizoje dhe eksploroje fenomene hapsinore.



GIS

Nevoja per perdorimin e GIS



GIS & Vendimarrja

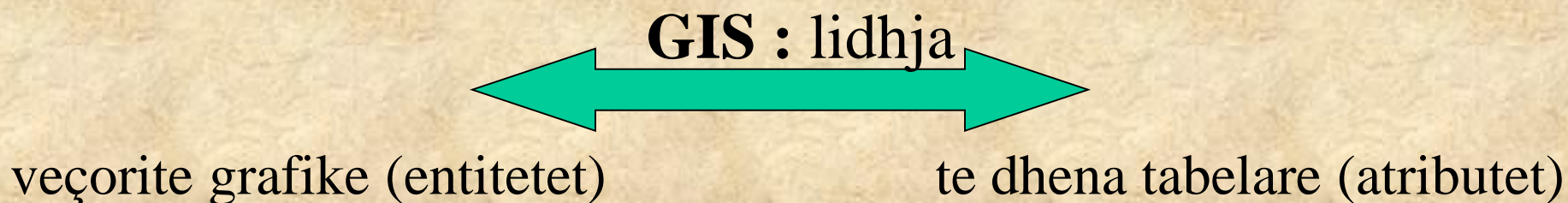


Funksionet kryesore te GIS

Te dhenat gjeografike mund te jene:

- Te pozicionuara sipas kordinatave te njohura hapsinore.
- Te organizuara ne shtresa (layer)
- Te ruajtura dhe te korigjuara
- Te analizuara dhe manipuluar
- Te modifikuara dhe te paraqitura ne formen e hartave, diagramave etj.

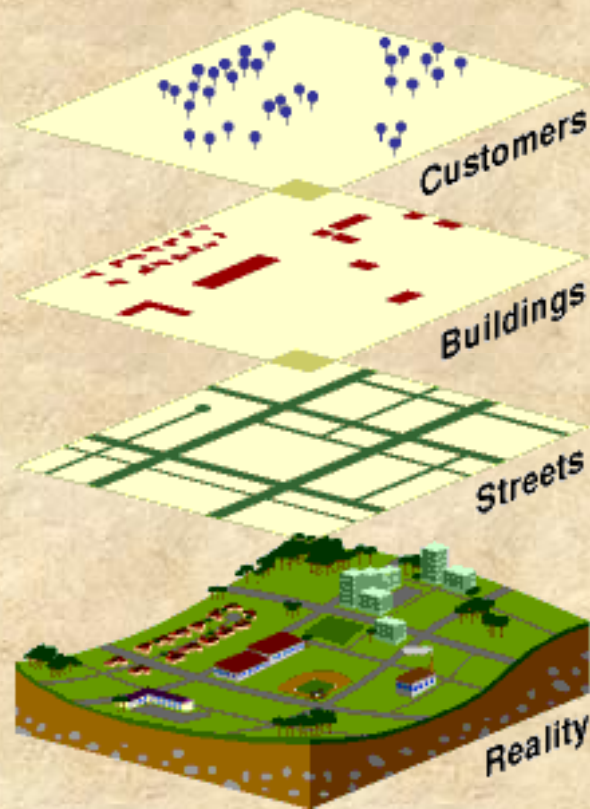
Elementet kryesore te GIS



- ✓ I pergjigjet pyetsoreve hapsinore

Perfaqsimi i Elementeve Hapsinore

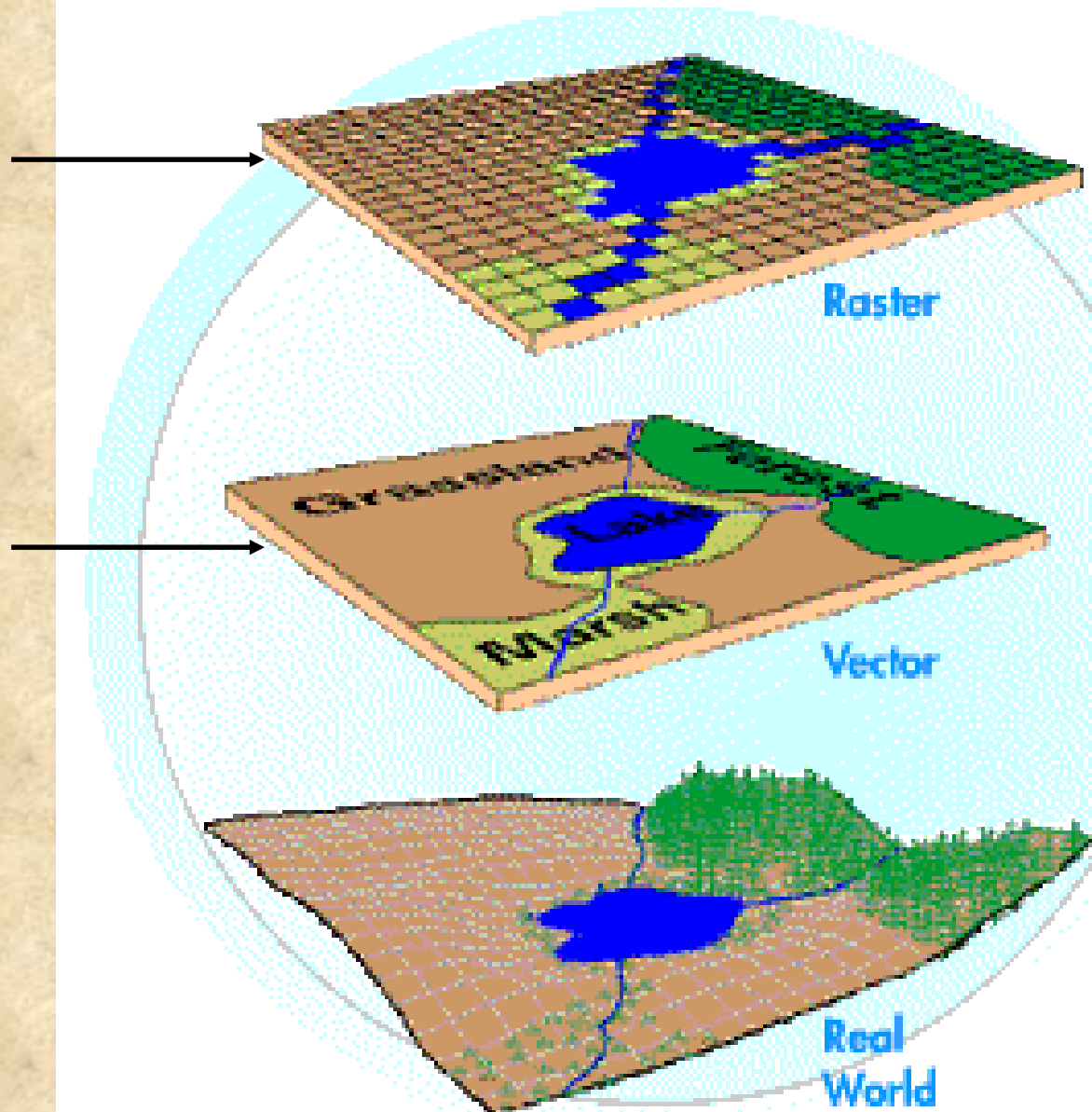
- ✓ GIS ruan informacionin e botes reale ne Shtresa (*Layers*): Te dhena hapsinore.
- ✓ *Te dhenat hapsinore* jane te dhena me info vendodhjeje. Permban informacion rreth vendosjes dhe formes.



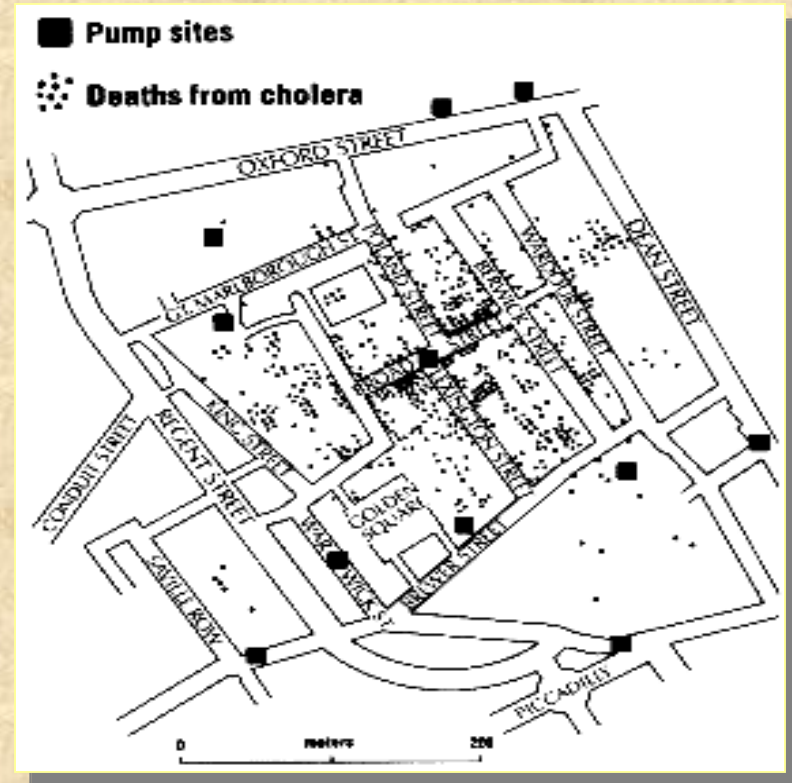
Dy tipet e Modeleve Gjeografike

RASTER

VEKTOR



Harta e 1-re ne GIS



Dr. John Snow krijoi nje harte te epidemiologjise se koleres ne Londer duke perdorur pikat ne nje harte ne 1854.

Harta e Snow-t ishte e rendesishme sepse nuk ishte vetem nje prezantim I te dhenave. Nje perpjekie eshte bere per te paraqitur nje argument te zhvilluar nga analize hapsinore e te dhenave te paraqitura ne harte.

Historik i shkurter i GIS

- Zhvillimet shkencore dhe sistematike te GIS filluan ne 1940 dhe 1950.
- Ne mesin e viteve 1960, u raportuan perpjekiet e para te integruara.



Historik i shkurter i GIS

- Gjate 1980s, programi i ri i GIS mundi te shfrytezonte me mire kompjuterat me te avancuar.
- Zhvillimet ne interface e perdoruesve çoi ne nje GIS mjaft te permirsuar,lehtesisht te perdorshem gjate 1990s.

Organizatat profesionale

- EUROGI: Organizata Kryesore Europiane per Informacionin Gjeografik eshte nje shoqate ku jane grupuar te gjitha shoqatat kombetare dhe pan Europiane te informacionit gjeografik.
- GITA: Shoqata e Teknologjise dhe Informacionit Gjeohapsinor (<http://www.gita.org>)
- AAG: Shoqata amerikane e gjeografeve (<http://www.aag.org>)
- ACSM: Kongresi amerikan mbi Vrojtimin dhe Hartografimin (<http://www.acsm.net>)
- ASPRS: Shoqeria amerikane per Fotogrametrine dhe Remote Sensing (<http://www.asprs.org>)
- URISA: Shoqata e Sistemit te Informacionit Urban dhe Rajonal (<http://www.urisa.org>)

Sistemi i Pare GIS Bashkekohor

➤I pari sistem Informacioni Gjeografik u zhvillua ne Kanada (CGIS).Ky sistem u krijua ne 1960 per te prodhuar statistika me te dhenat bujqesore per nje zhvillim me efektiv te perdorimit te terirtoir ne zonat rurale ne Kanada.

➤Ne te njejten kohe, nje numer i madh produktesh te programeve per kartografine e automatizuar filluan te prodhoheshin ne Laboratorin e Grafikes Kompjuterike dhe Analizes Hapsinore ne Universitetin e Harvardit (1965 – SYMAP – Fisher).

Ne 1969, Instituti i Kerkimit te Sistemeve Mjedisore (ESRI) u themelua dhe ky institut prodhoi programet bazuar ne teknikat dhe aplikimet e Harvardit.

Ne 1980, ESRI prodhoi ARC / INFO. Nje ARC / INFO ishte i pari program qe te merrte avantazhet e kapaciteteve te kompjuterave super-mini te ndertuar nga kompani si IBM.



Te tjera paketa programesh te perdorura kryesisht ne SHBA ne 1960 dhe 1970 u zhvilluan:

Min- Sistemi Informacionit te Menaxhimit te Tokes ne Minesota (MLMIS)

NARIS per ruajtien e te dhenave dhe menaxhimin e mjedisit natyror

MIDAS per menaxhimin e mjedisit pyjor

STORET per regjistrimin e te dhenave hidrologjike.

- Shumica e sistemeve te GIS jane perdorur qe ne fillimet e viteve 1980, kur ndertimi i stacioneve si: Sun, HP, Apollo, Intergraf, çuan ne shkrimin e nje programi te ri ne sistemin operues UNIX.
- Keto sisteme kompjuterike ishin platformat kryesore per perdorimin e GPS deri ne fillim te viteve 1990.
- Me krijimin e Kompjuterave te Fuqishem dhe sistemeve te operimit te Windows, shkrimi i programeve te GPS ka hyren ne nje ere te re me nje interface me miqesor per perdoruesit.



GIS - Programet

ETAK
The Digital Map Company

Autodesk World

SMALLWORLD

 **MapInfo**

 **ERDAS**

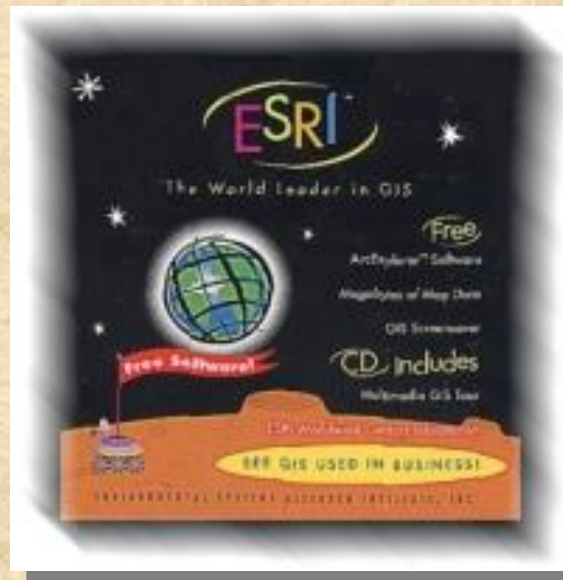
QGIS

Laser-Scan

INTERGRAPH

idrisi32

▶ **AutoCAD Map**



 **Autodesk.**

Programet komerciale te GIS	Programet pa pagese te GIS
ArcGIS (Esri)	QGIS – Formerly Quantum GIS
Geomedia (Hexagon Geospatial)	gVSIG
MapInfo Professional (Pitney Bowes)	SAGA GIS
Global Mapper (Blue Marble)	GRASS GIS (Geographic Resources Analysis Support System)
Manifold GIS (Manifold)	MapWindow
IDRISI (Clark Laboratories)	ILWIS (Integrated Land and Water Information Management)
AutoCAD Map 3D (Autodesk)	GeoDa
Bentley Map	Diva GIS

Web GIS

- ▶ Mjetet – MapTiler, OpenLayers, MapServer, GeoServer
- ▶ Platformat e Zhvilluesve – JavaScript, AJAX, SVG, Java
- ▶ Google Earth/Maps, Virtual Earth, Streetmap
- ▶ OpenStreetMap
- ▶ OS Get-a-map; OS OpenData (Apr 2010); OpenData API
- ▶ Kerkesa me te thjeshta te Perdoruesve – ArcGIS Online

DIFERENCAT MIDIS GIS & CAD

- Ne GIS, eksizton nje databaze
- GIS lejon pyetjet dhe trajtimin e te dhenave hapsinore
- Ç'fare nenkuptojne pyetjet hapsinore dhe manipulimi i te dhenave ?

Pyetjet hapsinore perdorin te dhena si gjatesi/gjeresi gjeografike dhe informacionin gjeografik dhe te dhena te tjera si rrezja e rruzullit tokesor.

Shembuj te pyetjeve hapsinore dhe johapsinore

Gjeni pyetjet hapsinore dhe jo hapsinore

Emri	Gjatesi gjeografik e	Gjeresi gjeografike	Nr punonjesve
LONDER	51B	0	80
ZYRIH	47B	8A	25
SANTA BARBARA	34B	119Δ	50
BUFALO	42B	78Δ	30



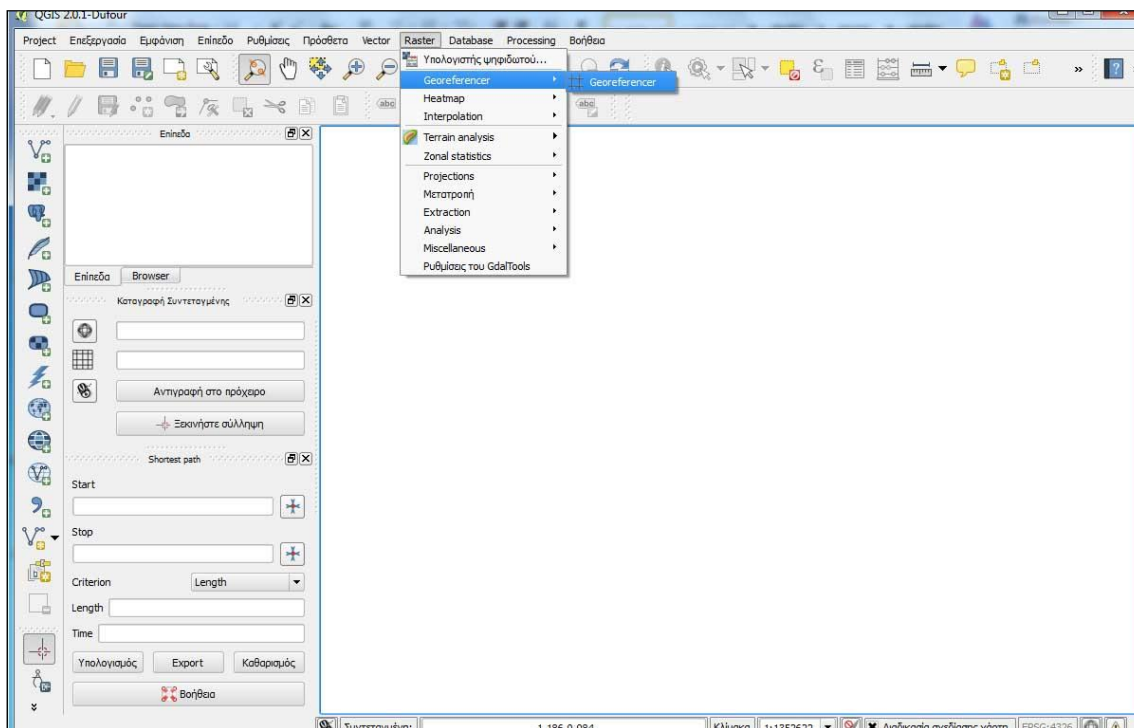
GJEOREFERENCIMI I HARTAVE TË SKANUARA NË QGIS

Gjeoreferncimi është procesi i përcaktimit të kordinatave reale të terrenit në secilin piksel të rasterit. Këto kordinata janë përfutur nëpërmjet vrojtimeve të terrenit- duke grumbulluar kordinata me anë të paisjes së GPS për disa nga karakteristikat lehtësisht të identifikueshme në imazh ose në hartë.

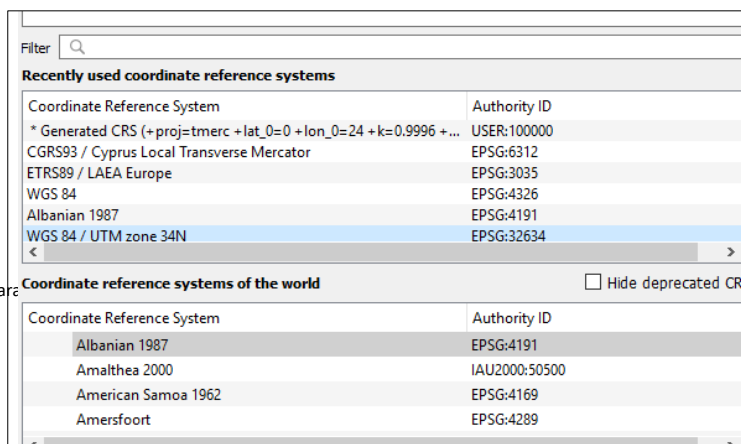
Shembull: Gjeoreferncimi i një Flete Harte Topografike

Në këtë orë të punës së laboratorit do të paraqitet mënyra sesi do të shtohet një sistem kordinativ në një fletë harte topografike të skanuar. Emri i hartës është **Korca.jpg**

- **Instaloni plugin Georeference GDAL.**
Plugins – Menaxho dhe Instalo plugins.
Zgjidh “Georeference GDAL” dhe instaloje
- Hap programin QGIS dhe zgjidh komandën **Raster– Georeferencer - Georeferencer**



- Do të hapet një dritare për gjeoreferncimin, dhe në të shtohet hartën e skanuar nga Menuja

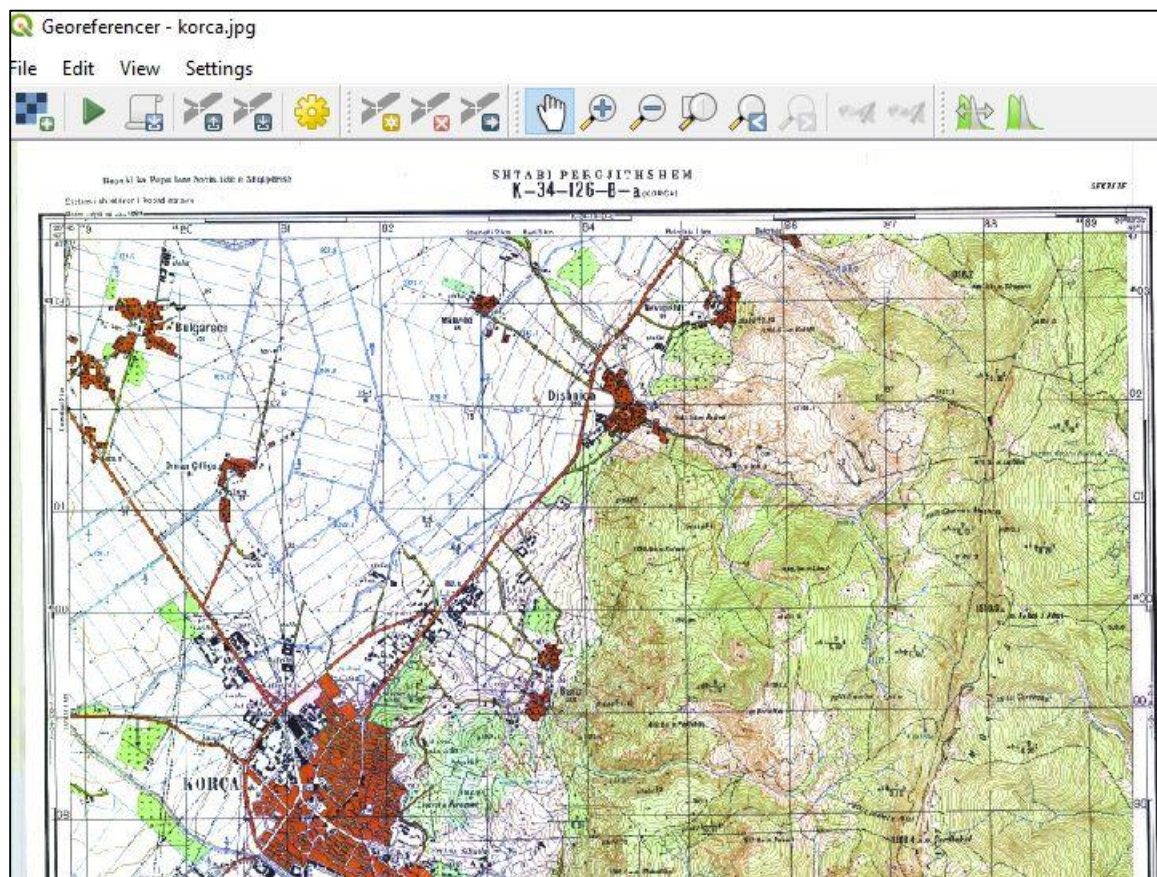


File – Open Raster.

- Zgjidh sistemin kordinativ të duhur : **Albanian 1987 (deg) EPSG: 4191**



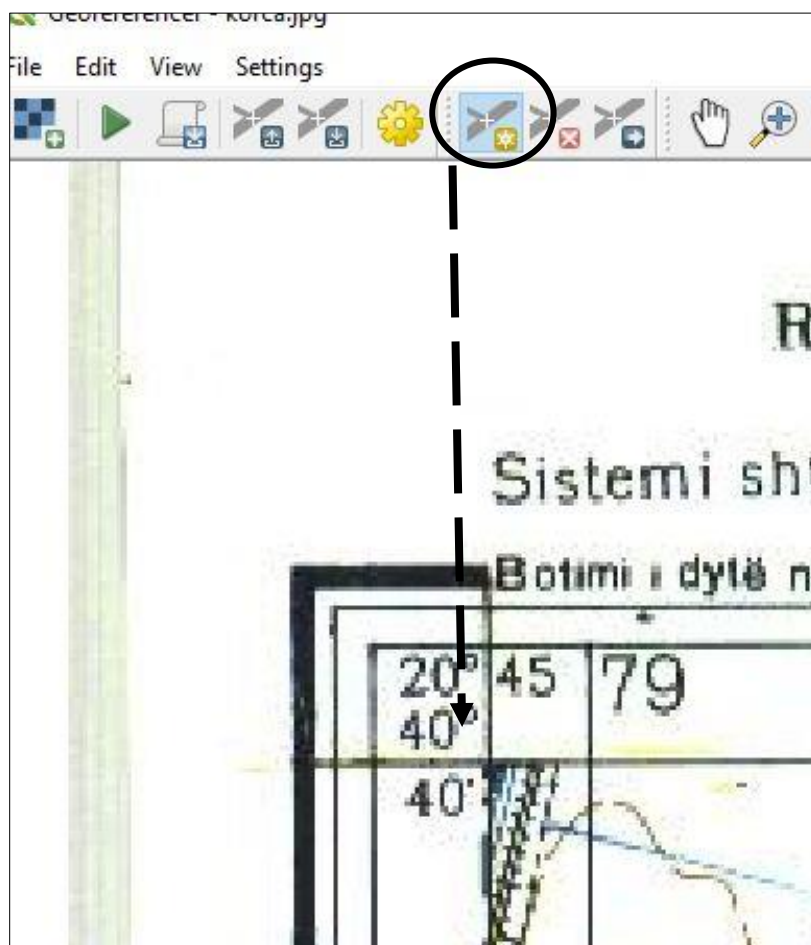
Zgjidh hartën “Korca.jpg”






➤ **Përcakto GPC (Pikat e Kontrollit në hartë).**

Për këtë përdorni rrjetin e kordinatave me qëllim gjetjen e Pikave të Kontrollit në Tokë.
Tek menuja e komandave (toolbar) zgjidhni ikonën



Në dritaren që hapet vendosni kordinatat



 Enter Map Coordinates ✕

Enter X and Y coordinates (DMS (*dd mm ss.ss*), DD (*dd.dd*) or projected coordinates (*mmmm.mm*)) which correspond with the selected point on the image. Alternatively, click the button with icon of a pencil and then click a corresponding point on map canvas of QGIS to fill in coordinates of that point.

X / East Y / North

Kordinatat duhen transformuar spas menyres se meposhtme dhe me pas te vendosen ne tabelen e mesiperme.

GCP 1:

$20 \text{ grade} + 45/60 = 20^\circ + 0.75 = \mathbf{20.75}$ dhe $40 \text{ grade} + 40/60 = 40^\circ + 0.67 = \mathbf{40.67}$.

GCP 2:

$20^\circ + 52'/60 + 30''/3600 = 20^\circ + 0.87 + 0.0083 = \mathbf{20.8783}$ & $40 \text{ grade} + 40/60 = 40^\circ + 0.67 = \mathbf{40.67}$

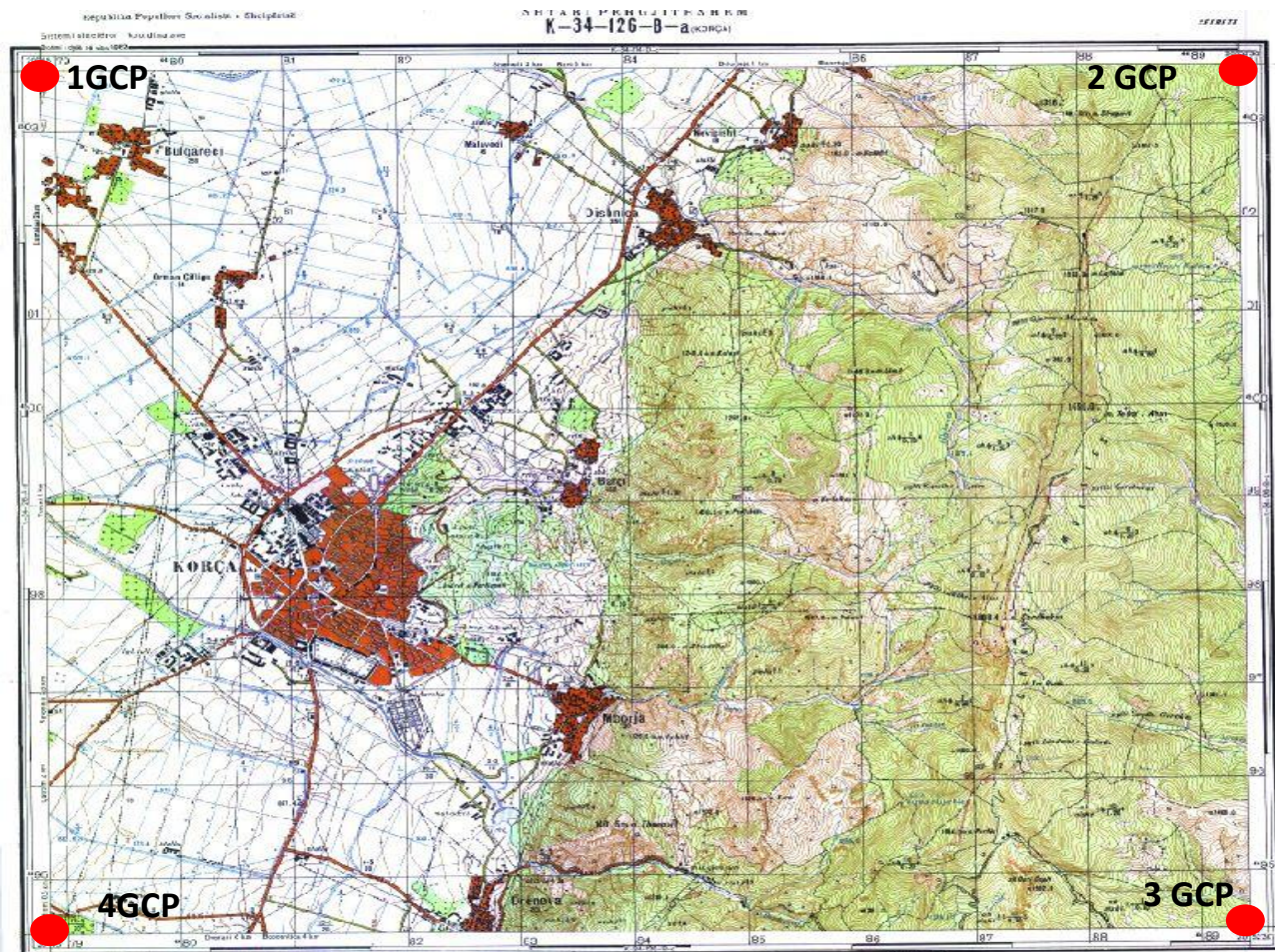
GCP 3:

$20^\circ + 52'/60 + 30''/3600 = 20^\circ + 0.87 + 0.0083 = \mathbf{20.8783}$ & $40^\circ 35' = 40^\circ + 35/60 = 40^\circ + 0.58 = \mathbf{40.58}$.

GCP 4:

$20 \text{ grade} + 45/60 = 20^\circ + 0.75 = \mathbf{20.75}$ & $40^\circ + 35/60 = 40^\circ + 0.58 = \mathbf{40.58}$

- Të paktën 4 pika kontrolli në tokë (GPC) që mbulojnë të gjithë imazhin dhe janë të shpërndara në mënyrë të njëtrajtshme nevojiten për gjeoreferencimin.

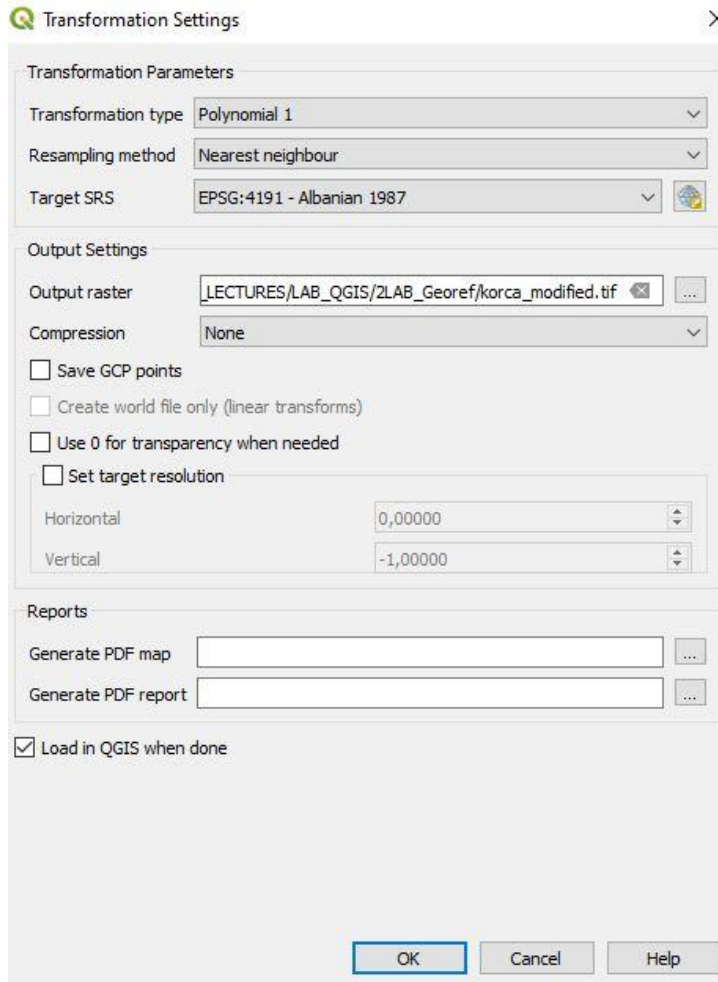


- Pasi të jepni kordinatat e pikave të kontrollit në tokë, klikoni ikonën e transformimit



Në kutinë e dialogut të transformimit(Settings) zgjidhni:

- | | |
|---|--------------------------------|
| a) Tipi i Transformimit: | Polynomial 1 |
| b) Metoda e Resampling: | Nearest neighbor |
| c) Zgjidhni Sistemin e Referimit (SRS): | EPSG 4191 Albanian 1987 |
| d) Emërto rasterin e përftuar psh: | "Korca_modified.tif" |
| e) Kliko | OK. |



➤ **Gjeoreferencimi:**

Nga menuja **File**, kliko opsionin **Start Georeferncing**



Georeferencer - korca.jpg

File Edit View Settings

- Reset Georeferencer
- Open Raster... Ctrl+O
- Start Georeferencing Ctrl+G**
- Generate GDAL Script Ctrl+C
- Load GCP Points... Ctrl+L
- Save GCP Points as... Ctrl+S
- Close Georeferencer Ctrl+Q

GCP table

Visible	ID	Source X	Source Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residual (pixels)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	87,5335	-237,685	20,75	40,6667	-0,752729	0,48706	0,896565
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1744,6	-226,704	20,875	40,6667	0,752729	-0,48706	0,896565
<input checked="" type="checkbox"/>	2	1761,6	-1703,47	20,875	40,5833	-0,752729	0,48706	0,896565
<input checked="" type="checkbox"/>	3	101,525	-1716,4	20,75	40,5833	0,752729	-0,48706	0,896565

Më në fund shtoni imazhin e ri të korrigjuar ne QGIS.

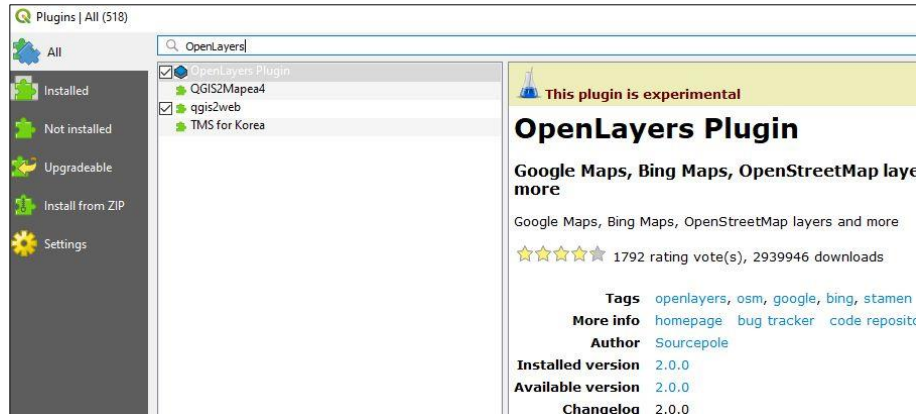
Duhet qe vlerat ne kolonen e fundit te tabelës ku jepen kordinatat e pikave te kontrollit te jene me te vogal se 1.Ne te kundert duhet te perseritet procedura e gjeoreferencimit.



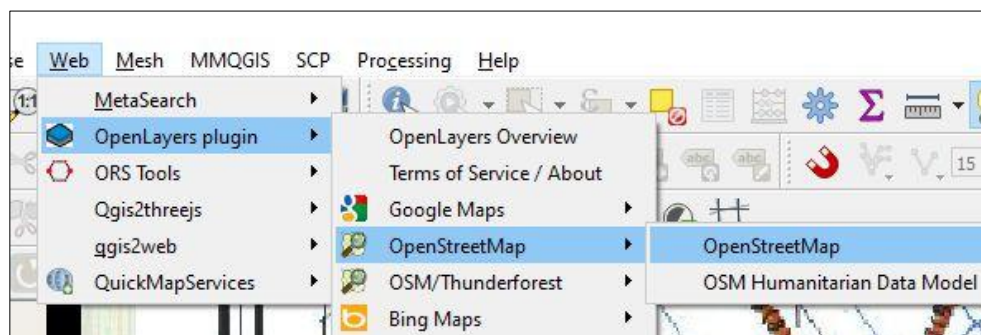
➤ **Hapni hartën e Gjeoreferncuar dhe kontrolloni për saktësinë e saj.**

Një nga mënyrat për të kontrolluar saktësinë e hartës është duke e krahasuar atë me një hartë tjetër të marre psh nga "**Open Street Map**".

- **Instalo **Open layers plugin** dhe më pas shto **Open Street Map****



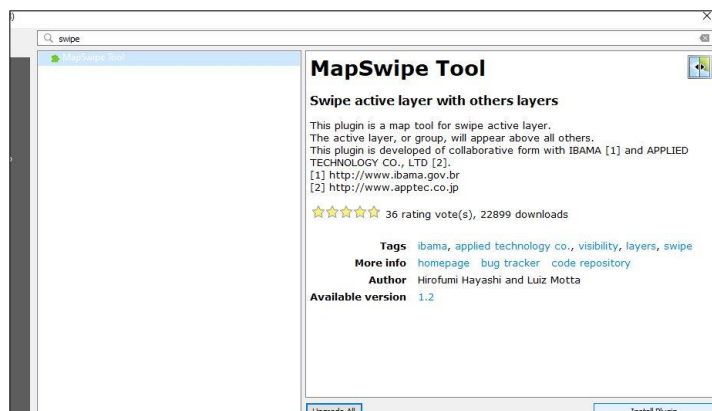
- **Shto **Open Street map****



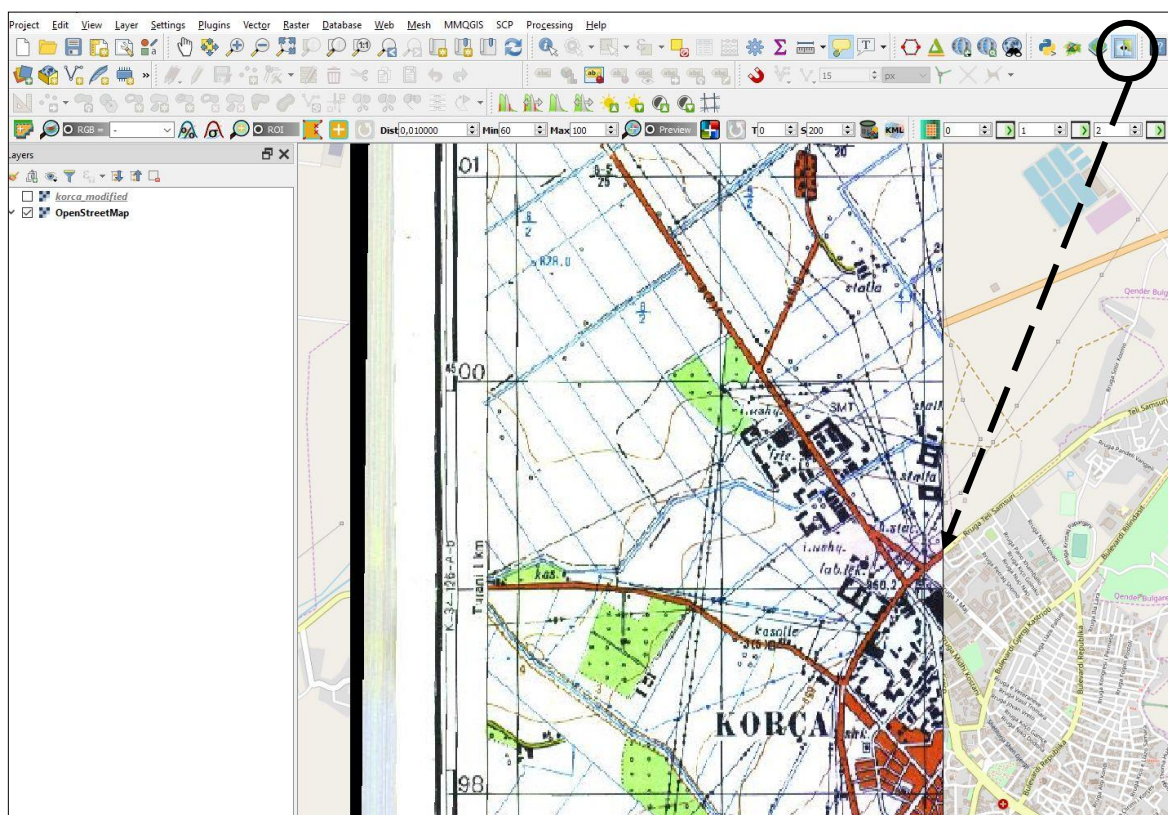
- **Përdor **Map Swipe Tool** për krahasimin e 2 rasterave dhe të dhënave të tyre.**

Në fillim instalo plugin "**Map swipe tool**" duke ndjekur rrugën e mëposhtme:

Plugins – Manage and Install Plugins – Map Swipe Tool



- Zgjidh Swipe tool dhe kontrollo saktësinë e hartës së korigjuar.





USHTRIM

Ju keni në dispozicion materialet e mëposhtme:

- hartën e skanuar topografike "Pojani.jpg".

Detyra juaj është të prodhoni produktet finale të mëposhtme:

1. Korigjoni hartën topografike të skanuar "Pojani.jpg".
2. Jepni të dhëna për saktësinë e hartës së korigjuar.

(Hint: Kontrolloni saktësinë duke përdorur hartën e rektifikuar/korigjuar "Korca").

Te dhenat ne GIS

Ioannis N. Faraslis
Universiteti I Thesalise, Greqi

Elvin Toromani
Universiteti Bujqesor i Tiranes

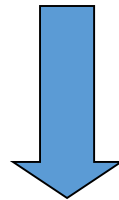
Nevoja per te Dhenat

Te dhenat jane njohuri dhe njohurite te japin pushtet

Vendimet e drejta kerkojne nje informacion te sakte qe nxirret nga te dhenat.

Planifikimi Hapsinor & Vendimarrja

Kerkesat/Nevoja



Mbeshtetje sistematike me te dhenat dhe informacionin

Te dhenat – Informacioni.....

Te dhenat perfaqsojne fakte te pa strukturuara. Faktet e grumbulluara nga vrojtimet apo regjistrimet e ngjarjeve, objekteve ose njerezve.

Shembull per te dhenat: Ç'fare eshte temperatura, presioni, lloji i drureve etj.

Informacioni perfaqson te dhenat e perpunuara-analizuara ne nje forme per nje qellim te caktuar. Informacioni perfaqon te dhena te organizuara (duke iu pergjigjur pyetjeve te meposhtme: Ç'fare? Kush? Kur ? Ku?).

Te dhena qe i sherbejne disa qellimeve

Te dhena qe I jepen nje lloj intepretimi

Njohurite perfaqsojne informacionin qe i eshte dhene kuptim dhe i siguruar me nje sakte si te larte. Informacioni nxirret nga analiza, pasqyrimi apo dhe sinteza e informacionit.

.....Njohuri - Zgjuarsi

Njohurite perfaqsojne informacionin qe i eshte dhene kuptim dhe qe ka nje saktesi te larte. Njohurite jane sinteza e informacionit bazuar ne eksperiencen.

Informacioni (nje harte,tekst etj) behet njohuri vetem kur lexohet dhe kuptohet.

Zgjuarsia: Perdoret ne kontekstin e vendimarrjes.
Bazohet ne te gjitha njohurite ekzistuese.



Zgjuarsia eshte shume e individualizuar dhe veshtire per tu krijuar ose per tu ndare brenda nje grupi

Perkufizimi i Modelit të të Dhenave

Modelet janë një thjeshtim i realitetit. Modeli i të dhenave përfaqson një pamje të thjeshtesuar të botes reale.

Objektet hapsinore janë karakterizuar nga attribute që janë hapsinore dhe johapsinore dhe ku përshkrimi digjital i objekteve dhe attributeve të tyre përfshijnë grupin e të dhenave hapsinore.

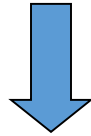
Modeli i të dhenave hapsinore është një mjet i përfaqësimit dhe manipulimit të informacionit hapsinor të gjeoreferencuar .

Të dhënat kartografike ose karakteristikat hapsinore përfaqësojnë entitete të botes-reale ose fenomene në GIS

Te dhenat Gjeografike

Nje kategori speciale e te dhenave te menaxhuara nga GIS

4 kategorite e te dhenave gjeografike



- Objektet Natyrore (shtepite, rruget, liqenet, pyjet etj.)
- Njesite administrative (veçorite, bashkite, rajonet, etj)
- Fenomenet gjeografike (temperatura, lageshtia, shperndarja e popullsisë etj.)
- Informacioni I prodhuar (erozioni, toka e pershtatshme per kultura bujqesore, niveli i varferise etj.)

Natyra e te dhenave gjeografike

Varet ne natyren e te dhenave qe pershkruajne:

- Te dhenat gjeografike diskrete. Jane te dhenat qe perfaqsojne karakteristika qe mund te eksiztojne ne menyre te pavarur me kufij te qarte dhe te percaktuar madje edhe kur pjese te nje grupi te madh te dhenash jane: kufijte administrative, rrjeti rrugor, shtepite etj.
- Te dhena gjeografike te vazhdueshme nuk kane kufij te percaktuar qarte he shpeshhere nuk kane kufij. Hartat topografike, lageshtia relative, temperatura, reshjet, altituda, pjerresia e shpateve etj.

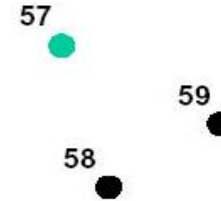
Karakteristikat e te Dhenave Gjeografike

- ✓ Pozicioni Gjeografik: Direkt - Indirekt
- ✓ Gjeometria: Pika-Vija-Poligone
- ✓ Grafik: Tipi i Perfaqsimi

Topologjia: I referohet njohjes se pozicionimit hapsinor relativ te tipareve. Si jane tiparet e lidhura dhe cilat tipare jane te afert me njeri-tjetrin.

Pershkrimi i te dhenave Gjeografike

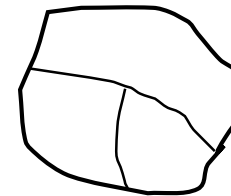
- Pikat



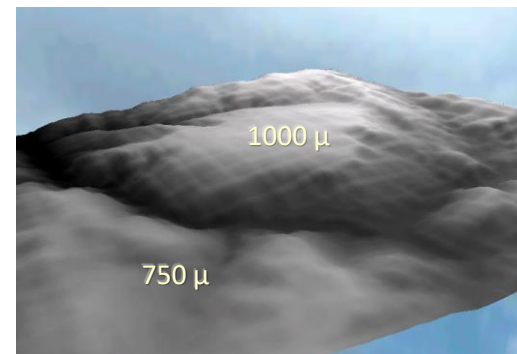
- Drejtezat



- Siperfaqet: Diskrete - Vazhdueshme

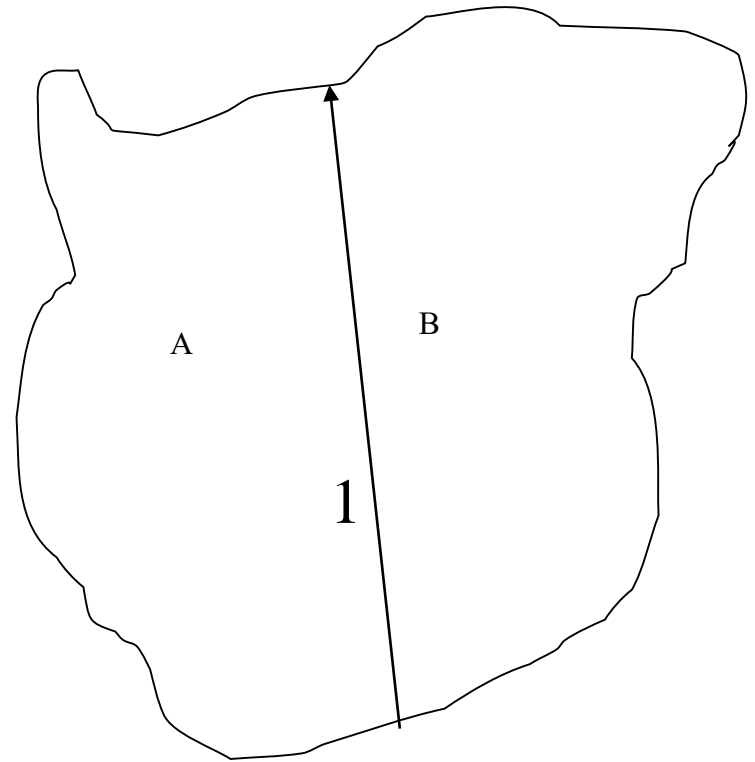
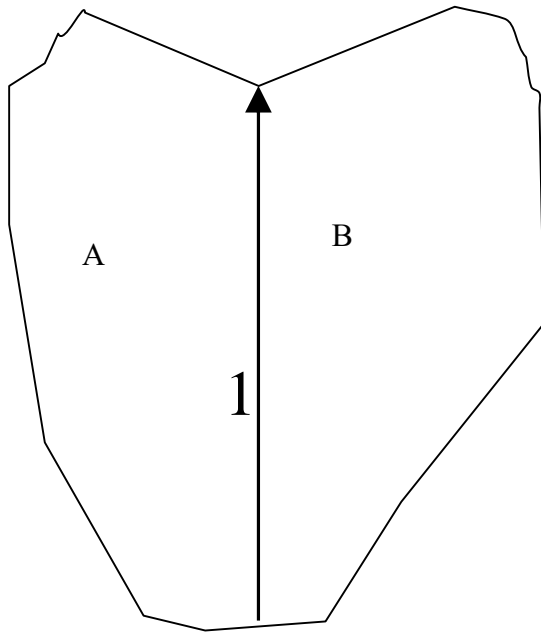


- Volumi: 3-dimensional



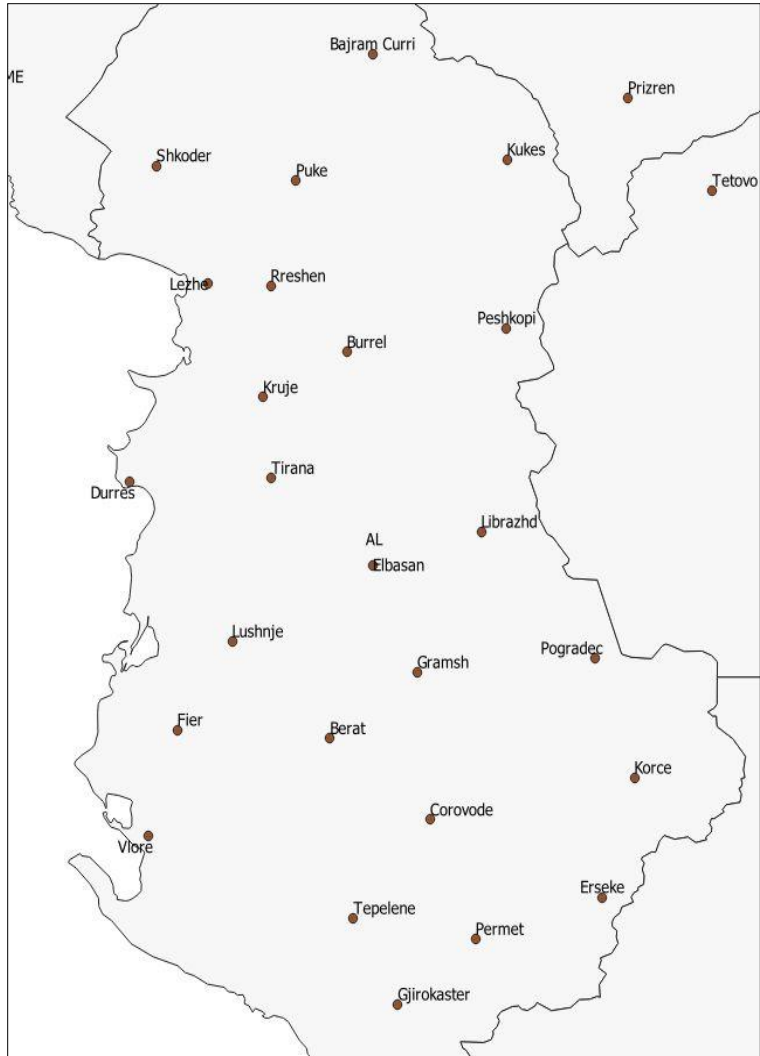
Shembuj te Tipologjise

Te dy format kane te njejten tipologji por kane gjeometri te ndryshme.

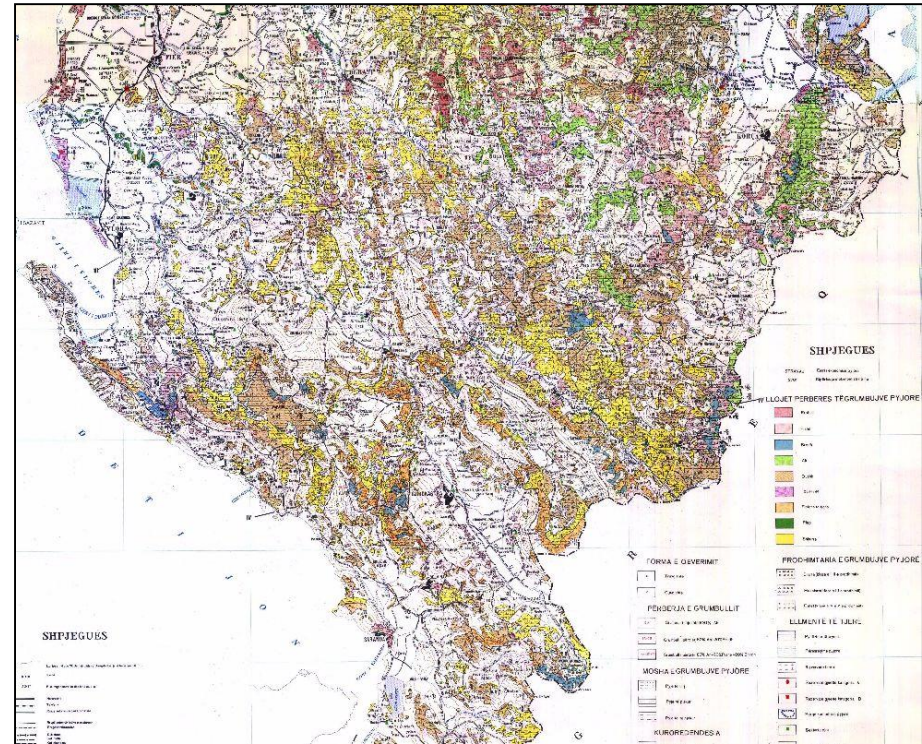


Shembuj te te dhenave Diskrete – Vazhdueshme

Te dhenat Diskrete :
Rrjeti i vendbanimeve



Te dhenat te vazhdueshme:
Harta e mbuleses pyjore e skanuar



Struktura e te dhenave te GIS

Te dhenat hapsinore te GIS perfshijne dy tipe te dhenash:

- ✓ **Te dhena hapsinore** qe pershkruajne vendodhjen (ku). Kordinatat perdoren per te percaktuar vendodhjen hapsinore dhe shtrirjen gjeografike te objekteve.
- ✓ **Te dhenat attribute** qe specifikojne karakteristikat ne ate vendodhje (ç'fare, sa dhe kur). Informacioni i lidhur me veçorite gjeografike (te dhenat hapsinore) ben pershkrimin e tyre.

Dy modelet e te dhenave Hapsinore

- ✓ **Modeli i te dhenave Vektor:** Perdor objekte diskrete: Pikat – Vijat/drejtezat - Poligonet



Bota reale enitetet diskrete

Rruget,lumenjte,qytetet,liqenet,siperfaqet bujqesore te fermave etj.

- ✓ **Modeli te dhenave Raster:** Perdor rrjetin e qelizave,per perfaqsimin e fenomeneve te vazhdueshme



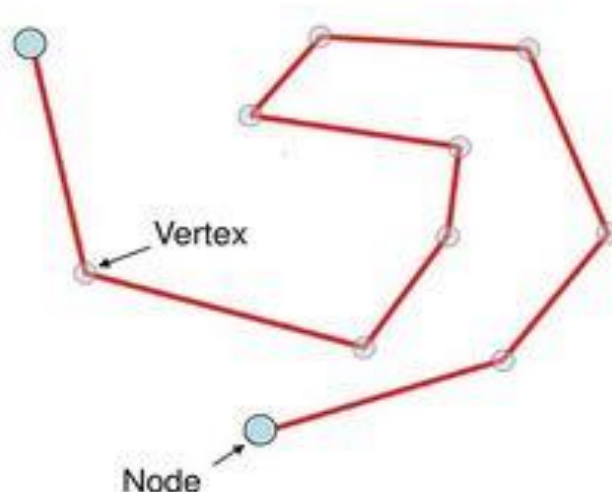
Altituda, Reshjet, Temperatura, Lageshtia, etc

Modeli i te dhenave vektor

Pikat: Elementet me te thjeshte. Perdor nje çift te vetem kordinatash per te percaktuar vendodhjen e tij. Pikat konsiderohen pa dimensione.

Vijat (arcs). Çdo vije dhe kurbe perbehet nga segmente vijash te shumfishte(polidrejtezat), 1- dimensional.

Polidrejtezat perbehen nga nyjat dhe vertekset. Nyjat perfqsojne pikat e fillimit ose te mbarimit te vijave/drejtezave. Nje verteks tregon atje ku vija/drejteza ndryshon drejtimin.



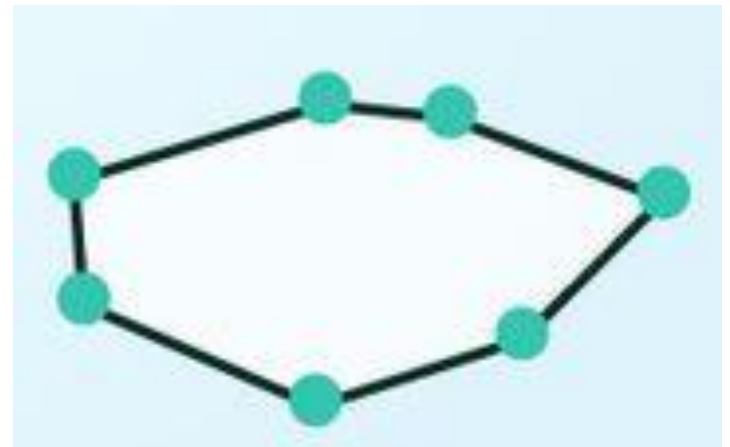
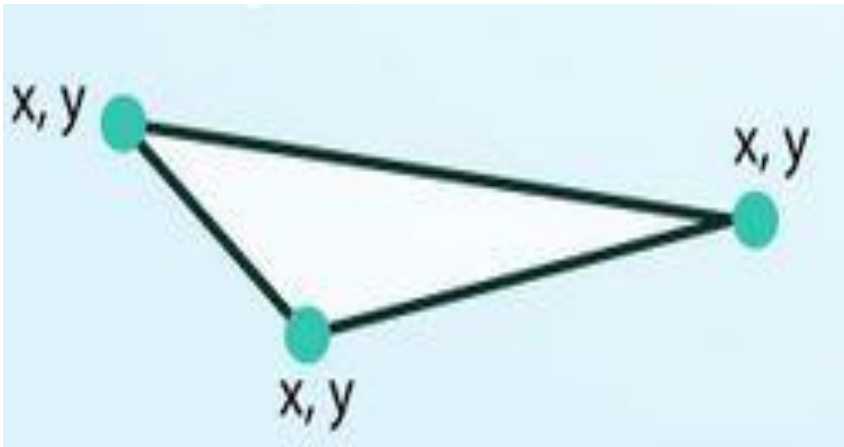
XCOORD	YCOORD
-8.980932	3.074576
-8.953814	2.951695
-8.812288	2.911864
-8.769915	2.972034
-8.763983	3.019492
-8.869915	3.036441
-8.834322	3.078814
-8.729237	3.072034
-8.688559	2.972881
-8.741949	2.905085
-8.867373	2.865254

Modeli i te dhenave vektor

Poligonet – grup vijash/drejtezash te bashkuara (lidhur). 2 dimensionale.

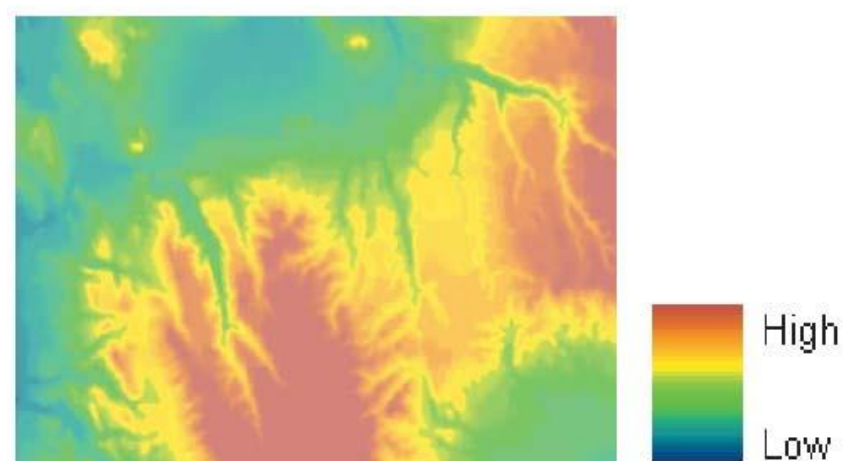
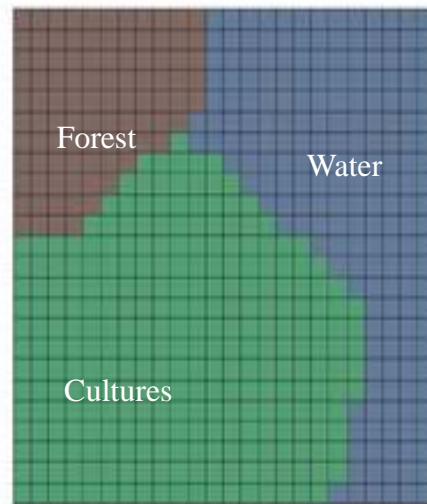
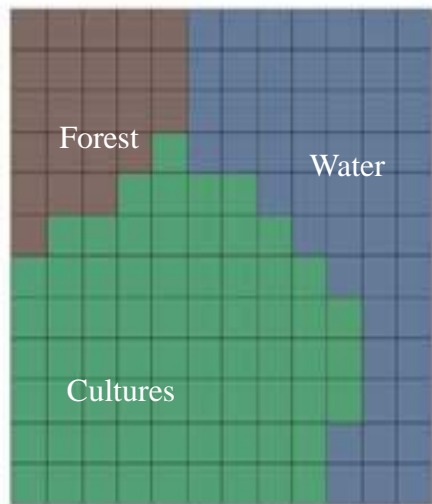
Poligonet: 3 ose me shume vertekse qe jane te bashkuara dhe te mbyllur.

Perfaqson entitetet te cilat mbulojne nje siperfaqe/zone.



Modeli Raster i te Dhenave

- Percakton boten si nje grup te rregullt qelizash sipas nje modeli uniform ne forme rrjete.
- Qelizat jane katrore dhe me distanca te barabarta sipas drejtimeve te x dhe y.
- Secila qelize perfaqson vlera te attributeve dhe pasqyrojne vendodhjen e fenomeneve apo entiteteve.
- Keto qeliza shpesh quhen edhe piksel (elemente te pikturës/pamjes/imazhit)
- Te dhenat Raster data shpesh quhen edhe te dhena te imazheve.

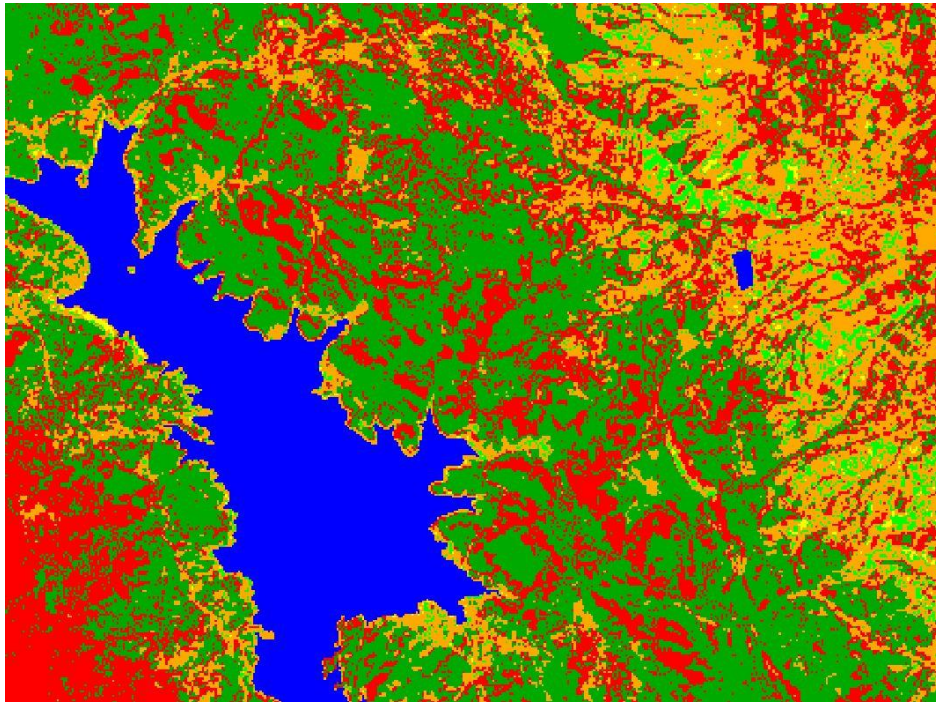


Modeli Raster i te Dhenave

Te dhenat Raster klasifikohen:

- ✓ Continuous: Satellite images, Aerial Photos, etc.
- ✓ Thematic: each cell denotes a feature type

Thematic data. Landuse-Landcover



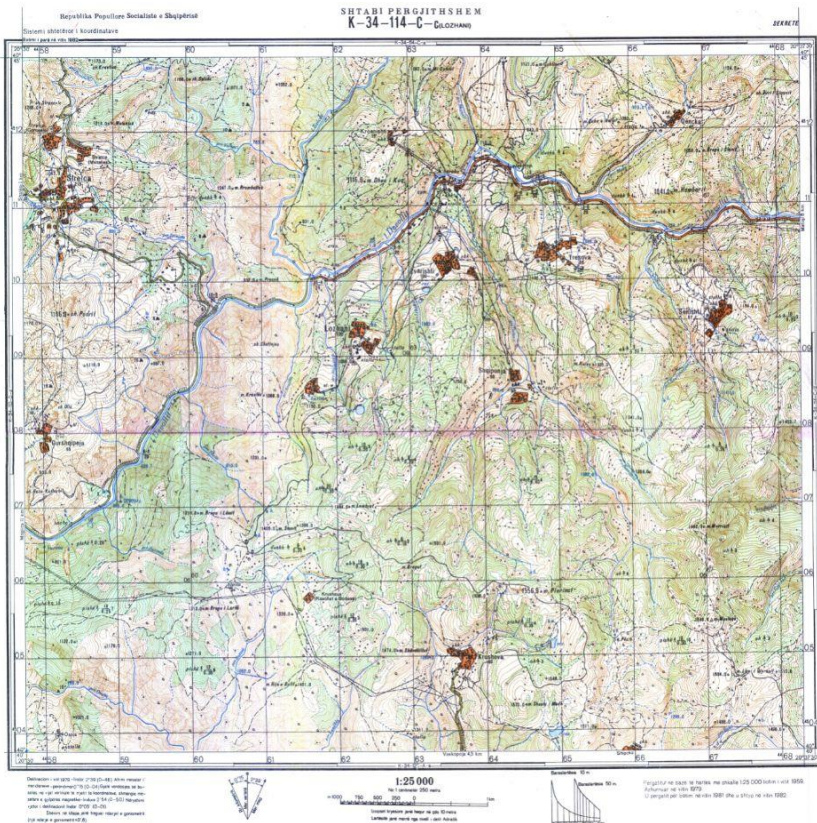
Continuous data. Satellite image



Modeli Raster i te Dhenave

Raster jane fotot ajrore dixhitale, imazhet nga satelitet, pamjet dixhitale ose hartat e skanuara.

Harte e skanuar



Imazh satelitor



Vektoret: Avantazhet – Disavantazhet

Avantazhet

- ✓ Te dhenat mund te perfaqsohen ne reolucinoin e tyre origjinal dhe forma pa nje pergjithsim.
- ✓ Efiçiente ne termat e perfaqsimet (memories dhe llogaritjes) te te dhenave
- ✓ Informacion te sakte mbi vendodhjen
- ✓ Operacione me efiçente si pyetjet etj.

Disavantazhet

- ✓ Llogaritje-intensive kur punohet me mbulesa/shtresa te shumta. Algoritmat per funksionet manipulative dhe per keryrerjen e analizave jane komplekse.
- ✓ Te dhenat e vazhdueshme si: altituda nuk perfaqsohen ne menyre efektive ne forme vektori.
- ✓ Paraqitja dhe printimi mund te jene te kushtueshem sidomos per hartat me cilesi te larte.

Raster; Avantazhet – Disavantazhet

Avantazhet

- ✓ Struktura e theksuar e të dhënave. Format i zakonshëm i të dhënave.
- ✓ Teknologjia është e lirë.
- ✓ Ka mjaft burime të dhënash (foto ajrore, imazhe satelitore etj).

Disavantazhet

- ✓ Volum i madh të dhënash që kërkon shumë memorie dhe kompjutera të fuqishëm.
- ✓ Madhësia e qelizave përkaton rezolucionin me të cilin përfaqsohen të dhënat.
- ✓ Është e vështirë të përfaqsohen siç duhet tipare lineare në varësi të rezolucionit të qelizave.
- ✓ Hartat raster janë me pak të bukura sesa hartat në formë vijash/drejtezash.

Tipet e attributeve te te dhenave

4 tipe: Nominale, Ordinale, Intervali, Raporti.

Kategorike (emri):

- 1) Shkalla nominale: asnje renditje e trashëguar. Siguron informacion pershkruar rreth nje objekti (tipi vegjetacionit, emri i qytetit, pronari i tokes, tipi i tokes)
- 2) Provide descriptive information about an object (vegetation type, city name, owner of parcel, soil type).
- 3) Shkalle Ordinale: renditje e trashëguar. Nenkupton renditjen sipas nje rendi te caktuar ose shkalle te vlerave te tyre.



1 = cilesi e larte ; 2 = moderuar; 3 = Cilesi e ulet

Tipet e attributeve te te dhenave

Numerike. Diference e njohur midis vlerave.

3) Shkalle Intervali. Asnje vlere zero natyrale. Ka vlere ne nje shkalle arbitrare.



Temperatura – Lageshtia – Lartesia

4) Shkalle ne forme raporti. Vlere zero natyrale. Ka vlere ne shkalle me vlere zero absolute. Me e dobishme eshte niveli I matjes se te dhenave. Ne mund te bejme nje krahasim direkt midis dy variablave hapsinore.



Gjatesia, Popullsia

Ushtrime

- Raportojne nje grup te dhenash diskrete dhe te vazhdueshme.
- Pershkruajne shnderrimin e nje fenomeni nga diskret ne te vazhdueshem.
- Disa shembuj te 4 tipeve te attributeve te te dhenave :
- Nominale- Ordinale/renditje- Intervali & Shkalle Raporti.

Ushtrime

Specifikojme se cilat tipe attributesh i perkasin shembujve te meposhtem:

Qytetet



I madh



Mesatar



I vogel

Rrjeti lumenjve



Kombetar



Rajonal



Departmenti

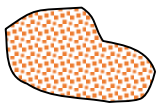


Rural

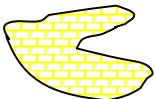
Mbulesa



Pyll



Kenete



Kullote

Legjenda e hartes



Qytet



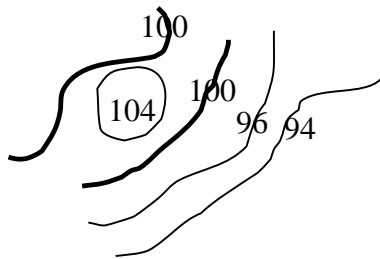
Kishe



Monument

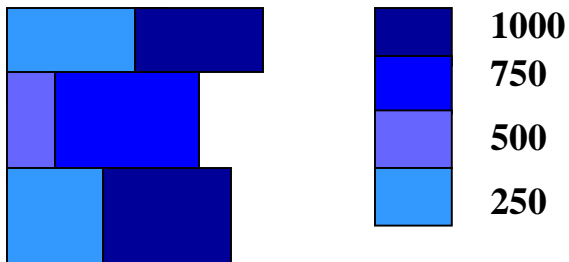
Ushtrime

Specifiko se ne cilat shkalle i perkasin shembujt e meposhtem:



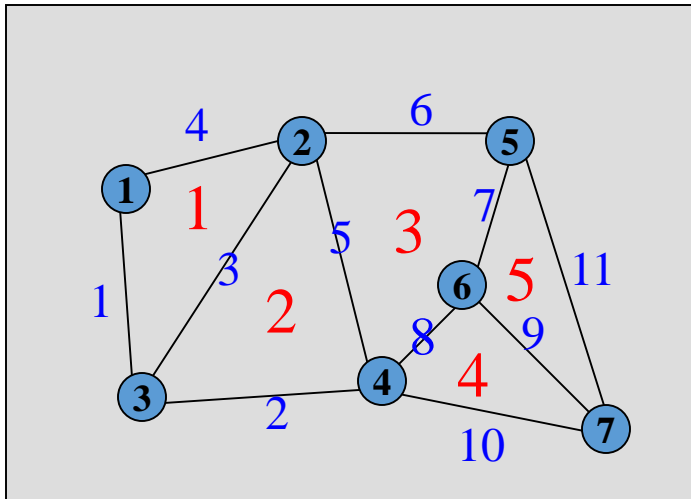
Izoipset

Densiteti (popullsia/ Km²)



Ushtrime

Plotesoni ne tabelen e meposhtme bazuar ne tipologjine e veçorive hapsinore ne figuren e meposhtme:

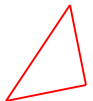


①

Pike



Vije



Poligon

Arc	Poligoni djathte	Poligoni i majte	Noda e (fillimit)	Noda e (mbarim it

REFERENCAT

Literatura per studentet.....

- Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, 1998. Principles of Geographical Information Systems, OXFORD UNIVERSITY PRESS. Faqet per lexim: *te gjitha*.
- T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton, 2009. “A Gentle Introduction to GIS”. Faqet per lexim (9-12 , 47-48, 56-60).

Administrimi i te dhenave dhe Mjetet Gjeoinformatike

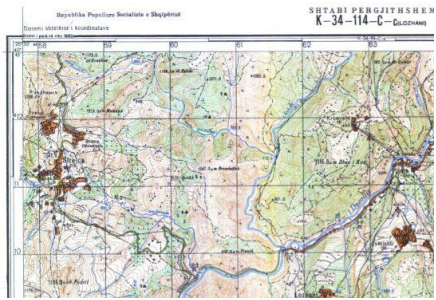
Tema 2: Funkcionaliteti i GIS

Funksionet e GIS

Qellimi i pergjithshem: **GIS kryen 5 funksione ose detyra**

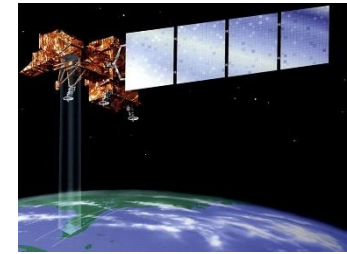
- A. Mbledhje te dhenash
- B. Ruajtje te dhenash.
- C. Manipulim te dhenash: Riprojektim – Korigjim Gjeometrik.
- D. Analize hapsinore: Pyetjet, etj.
- E. Prezantimi i te dhenave hapsinore: Vizualizimi.

Mbledhja e te Dhenave



Hartat
tematike

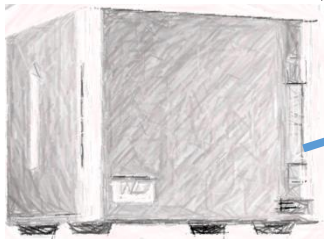
Dixhitalizimi
Skanimi



Dixhitalizimi
Skanimi

Te dhenat
satelitore

Transferimi i
te dhenave



Ruajtja e te
dhenave: HD



Hyrja Direkte

Transferimi i te
dhenave



GPS



Tastiera - Maus

A. Mbledhje e te Dhenave

Dixhitalizimi: Proçesi i konvertimit te tipareve hapsinore mbi nje harte analoge ne format dixhital duke perdorur nje dixhitalizues ose nje dixhitalizues ne monitor, i cili eshte i lidhur me nje kompjuter.

Dixhitalizimi ne monitor eshte bere menyra me e zakonshme per krijimin e shtresave dixhitale te reja, duke ofruar shpejtesi dhe lehtesi ne perdorim.

Gjate dixhitalizimit, mund te dixhitalizojme pika, vija ose poligone.



A. Mbledhja e te Dhenave

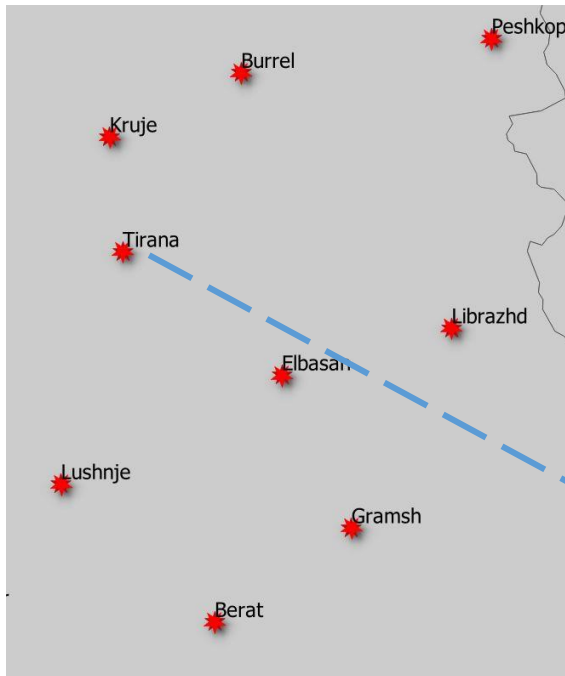
Skanimi: Proçesi i marrjes se te dhenave nga hartat si hard-copy ose imazhet ne formatin dixhital duke perdorur nje paisje te quajtur skaner.

Skaneri konverton hartat e formatit leter ne formatin dixhital duke kapur te gjitha karakteristikat si qeliza individuale ose piksel dhe duke prodhuar nje imazh te automatizuar.



B. Ruajtia e te dhenave

Te dhena hapsinore: pikat



Te dhena si attribute

Cities_World :: Features Total: 7343, Filtered: 11, Selected: 1

	SCALERANK	NATSCALE	LABELRANK	FEATURECLA	NAME
1	10	1	8	Admin-1 capital	Krujë
2	10	1	8	Admin-1 capital	Fier
3	10	1	8	Admin-1 capital	Lushnjë
4	10	1	8	Admin-1 capital	Pogradec
5	10	1	8	Admin-1 capital	Berat
6	10	1	8	Admin-1 capital	Gramsh
7	10	1	8	Admin-1 capital	Librazhd
8	10	1	8	Admin-1 capital	Peshkopi
9	10	1	8	Admin-1 capital	Burrel
10	8	10	8	Admin-1 capital	Elbasan
11	3	110	8	Admin-0 capital	Tirana

Feature ID: 7061

C. Manipulimi i te Dhenave

Procedurat per ristrukturimin ose manipulimin e te dhenave jane perdorur ne te gjithë komponentet e informacionit gjeografik.

Manipulimi i zakonshem

1. Ndryshimi i projeksionit te Hartave (Gjeoreferencimi).
2. Shnderrimi i perfaqsimave.
3. Riklasifikimi i vlerave raster.

1. Gjeoreferimi

Te dhenat e hartave te skanuara nuk permbajne informacion referermi hapsinor.

Kur ju **gjeoreferoni** te dhenat tuaja raster,ju percaktoni vendodhjen etyre nepermjet kordinatave te hartes dhe duke percaktuar nje sistem kordinativ.

Korigjimi Gjeometrik: Proçesi i konvertimit te nje veçorie hapsinore (formatin vektor apo raster) nga nje sistem kordinativ ne nje tjetër duke perdorur nje grup pikash kontrolli dhe nje ekuacion transformimi.



Transformimi gjeometrik perfshin: shkallen,rrotullimin dhe deformimin e nje imazhi ne nje madhesi te dhene koordinatash te projektuara ose gjeografike.

Përse nevojitet Korigjimi Gjeometrik

- Per te siguruar gjeoreferimin
- Per te krahasuar/mbivendosur imazhe te shumta
- Per ti bashkuar me shtresat e hartes
- Per te bashkuar imazhet dhe per te formuar mozaikun

Gjeokorigjimi

Rektifikimi – percakton kordinatat (~ 6) te vendodhjeve te njohura – GCPs (Pika kontrolli ne Toke)

Perzgjedhja e re - ripercaktimi i pikselit (rrjeshtave dhe kolonave) per tu perputhur me pikat e kontrollit ne toke (GCPs)

Pikat e Kontrollit

- Pikat e kontrollit jane vendodhje te njohura persa i takon karakteristikave fizike dhe qe mund te identifikohen lehtesisht.
- Keto jane pika qe i perdorim per te gjoereferuar imazhin
- Pikat e kontrollit mund te grumbullohen duke perdorur GPS, percaktohen duke perdorur shenime ne harte, ose nga karakteristika te njohura nga shtresat (layeret) baze.

Transformimi i Rendit te Pare

$$X = Ax + By + C$$

$$Y = Dx + Ey + F$$

x dhe y jane kordinatat

X dhe Y kordinatat pas transformimit- qe do percaktohen

$$A = S_x * \cos(t)$$

$$B = S_y [k \cos(t) - \sin(t)]$$

$$D = S_x \sin(t)$$

$$E = S_y [k \sin(t) + \cos(t)]$$

C = Transferimi ne kordinatat x

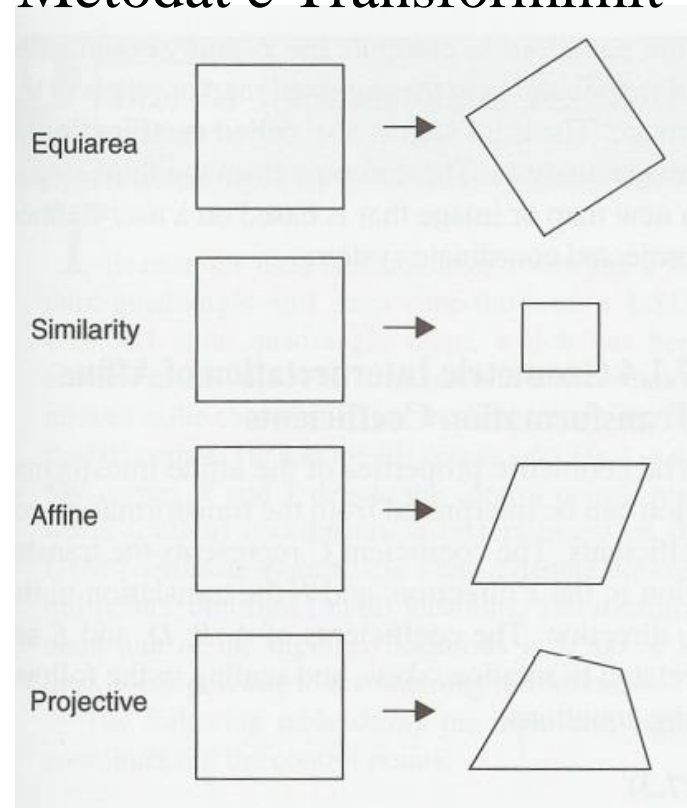
F = Transferimi ne kordinatat y

k = faktori dukshem kendi asimetrise = $\arctan(k)$

S_x = Faktori i shkalles ne drejtimin x

S_y = Faktori i shkalles ne drejtimin y

Metodat e Transformimit



Shkallet dhe asimetria rrotullojne dhe transferojne kordinatat e shtresave.

Transformimi i ngjashem kerkon minimalisht 3 pika kontrolli.

Hapat per Gjeoreferimin e nje Imazhi

1. Zgjidhni Sistemin Kordinativ.
2. Percaktoni pkat e kontrollit qe perfaqsojne vendodhjet/objektet e dukshme ne imazh.
3. Zgjishni metoden e transformimit (Te ngjashmerise ose Afine).
4. Metoda e Resampling
5. Vleresoni saktesine

Metoda e Resampling

Vlerat e reja DN percaktohen ne 3 menyra

a. Fqinji me i afert

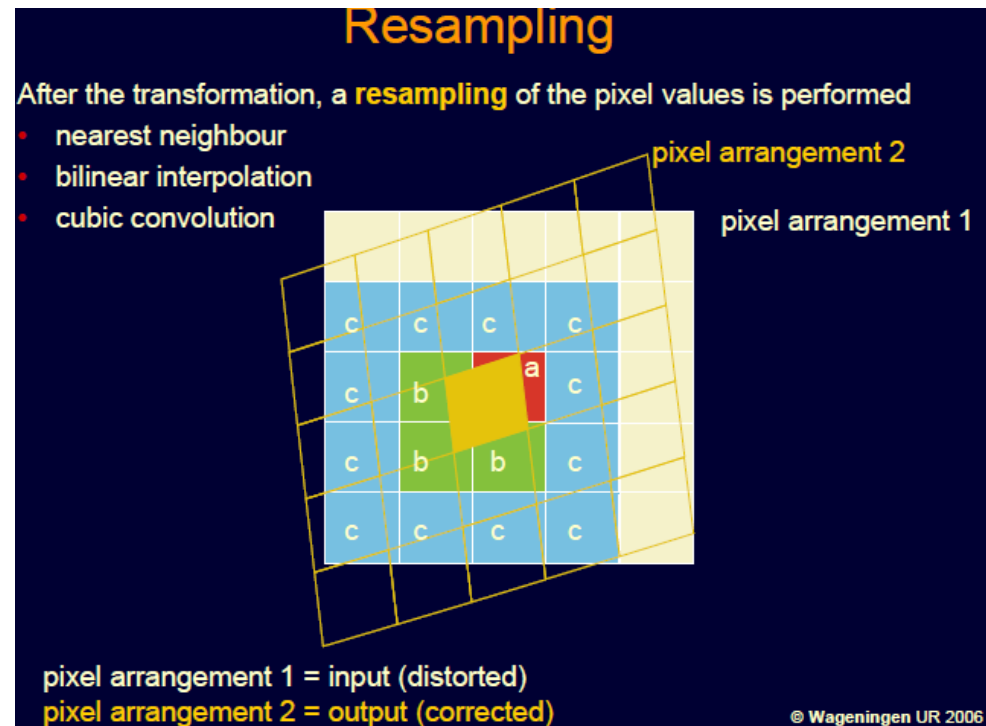
Vlera e pikselit me te afert nga rrjeti i vjeter-ruan vlerat origjinale te DN-se

b. Interpolimi Bilinear

Vlera nga mesatarja e ponderuar e 4 (2 x 2) pikselave me te afert.

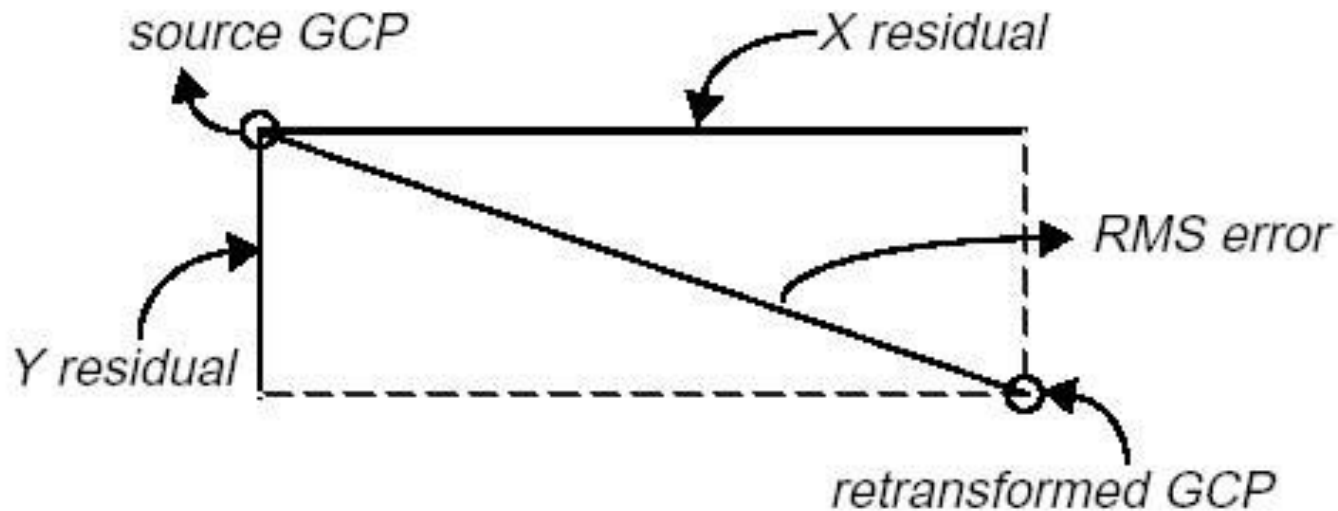
c. Perdredhja/mbeshtjellia kubike

Vlera nga ponderimi i 16 vlerave (4 x 4) përreth DN.



Rrenja e Katrorit te Gabimit Mesatar (RMSE)

Shmangia midis vendodhjes aktuale dhe vendodhjes se llogaritur te pikave te kontrollit.

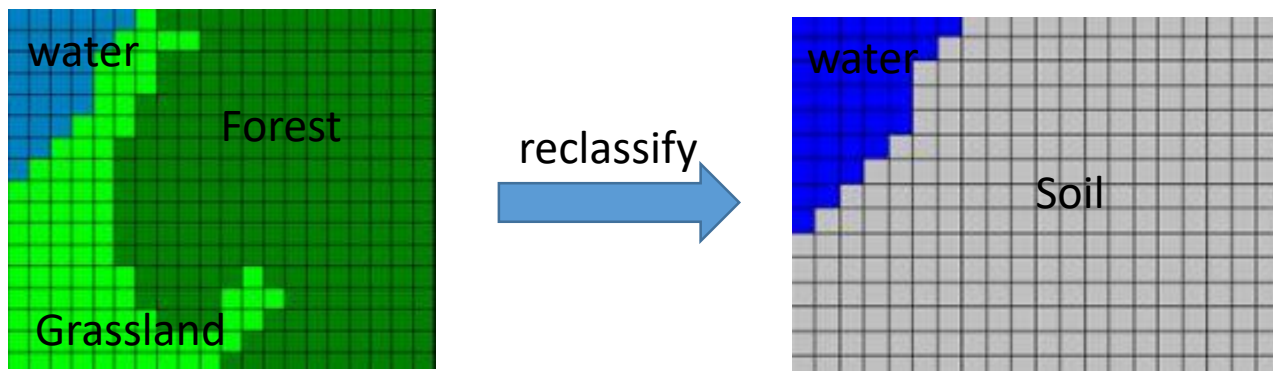


2. Shndërrimi i Pasqyrimeve

- ✓ **Vektorizimi:** shndërrimi i perfaqsimit raster ne vektor.
- ✓ **Rasterizimi:** shndërrimi i perfaqsimit vektor ne raster.

3. Riklasifikimi i vlerave raster

- ✓ Riklasifikimi i vlerave të qelizave raster në kategori të reja vlerash numrash të plote
- ✓ Vlerat raster mund të riklasifikohen në kategori të barabarta ose në kategori të specifikuara sipas përdoruesit.



D. Analiza Hapsinore

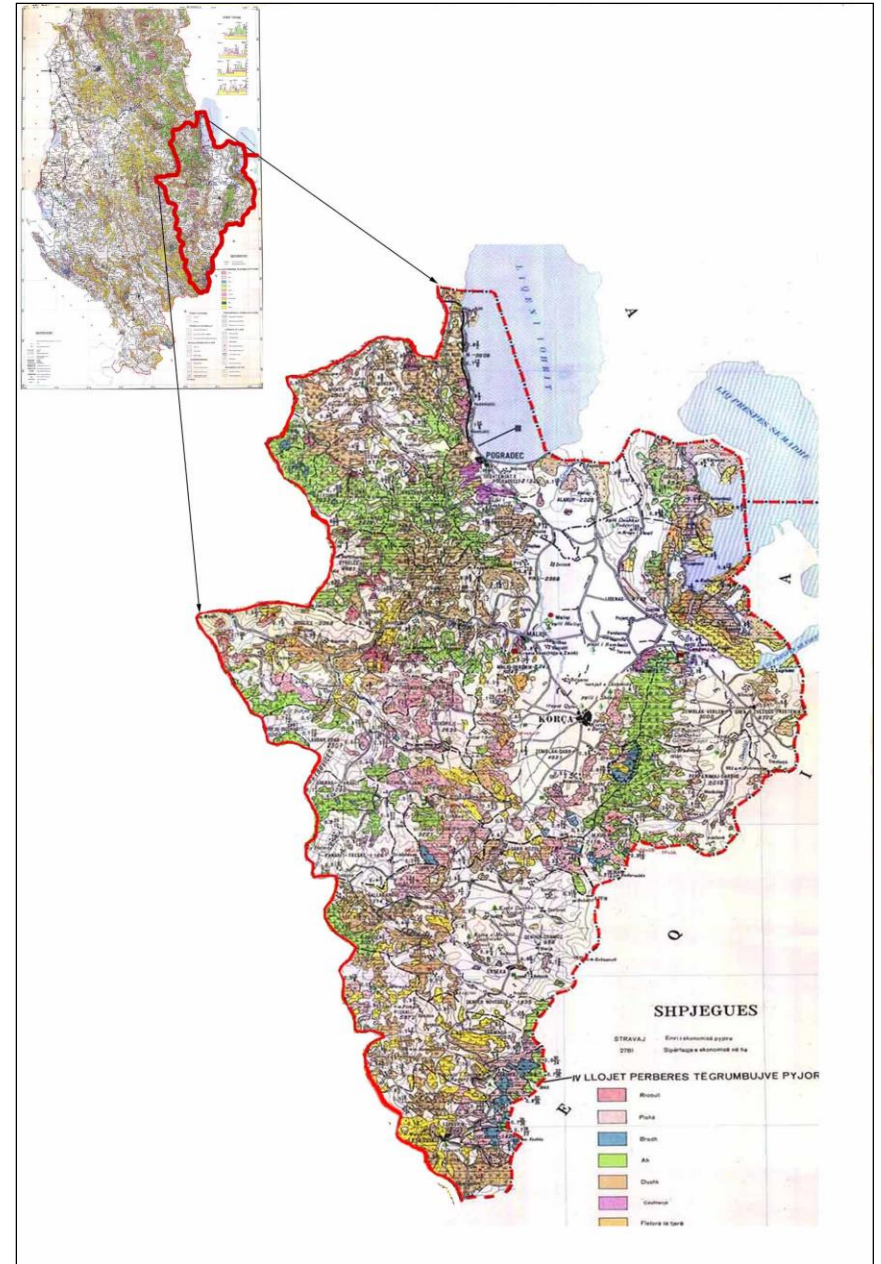
Pas disponueshmerise se informacionit gjeografik ne GIS, atehere **pyetjeve te thjeshta** apo analitike mund ti jepet pergjigje.

- ✓ Kush e zoteron siperfaqen/parcelen e tokes ?
- ✓ Sa eshte distanca midis dy qyteteve?
- ✓ Ku eshte zona/ toka per ndertimin e turbinave te eres?
- ✓ Ku jane vendet me te pershtatshme per ndertimin e shkollave te reja ?
- ✓ Cili eshte tipi dominant i tokes ne pyjet e ahut ?
- ✓ Nese ndertojme nje park te ri me turbina ere eshte i dukshem zona te mbrojtura te vjetra ?

E. Rezultatet e te dhenave Hapsniore: Vizualizimi

✓Hartat Tematike - Diagramat
- Raportet.

✓Kartografia.



REFERENCAT

Literatura per studentet.....

- Otto Huisman and Rolf A. de By, 2009. Principles of Geographical Information Systems, An Introductory textbook. (*Pages for reading: 14-147*).
- T. Sutton, O. Dassau, M. Sutton, 2009. “A Gentle Introduction to GIS”. *Pages for reading (9-12 , 47-48, 56-60)*.

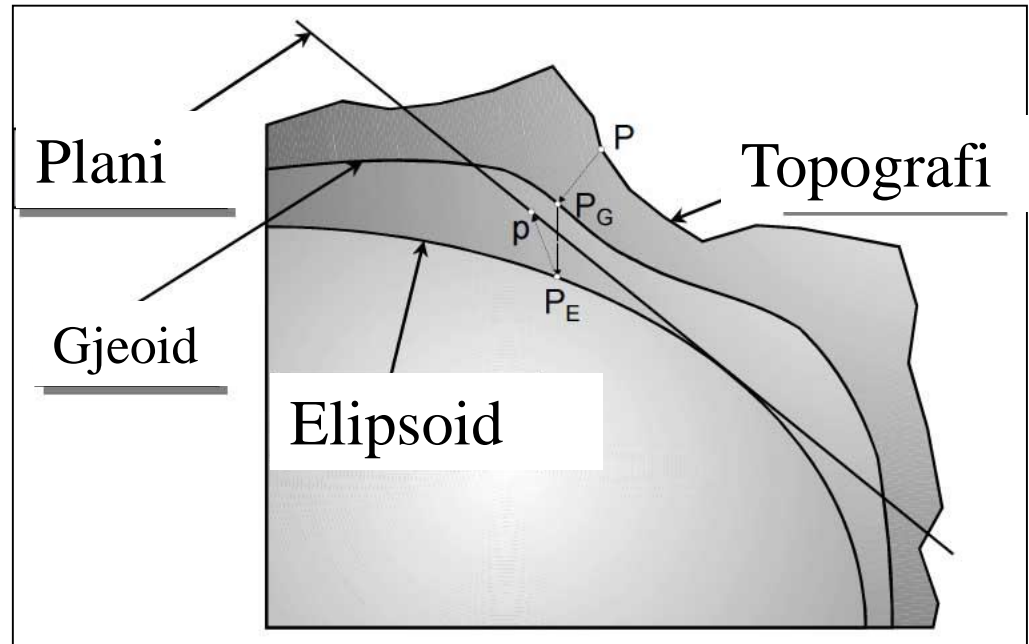
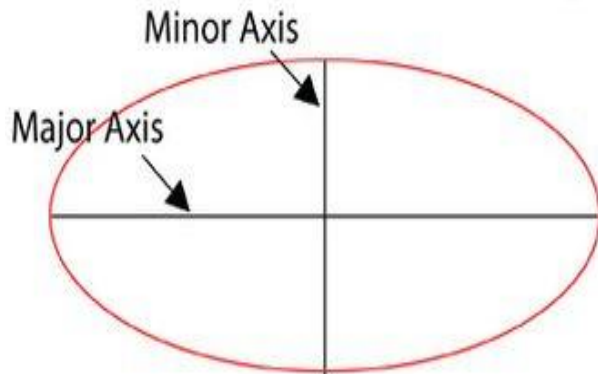
Administrimi i te dhenave dhe Mjetet Gjeoinformatike

Tema 3: Projektionet dhe Sistemet Kordinative

Forma e rruzullit tokesor

Toka ka forme sferike: Pitagores

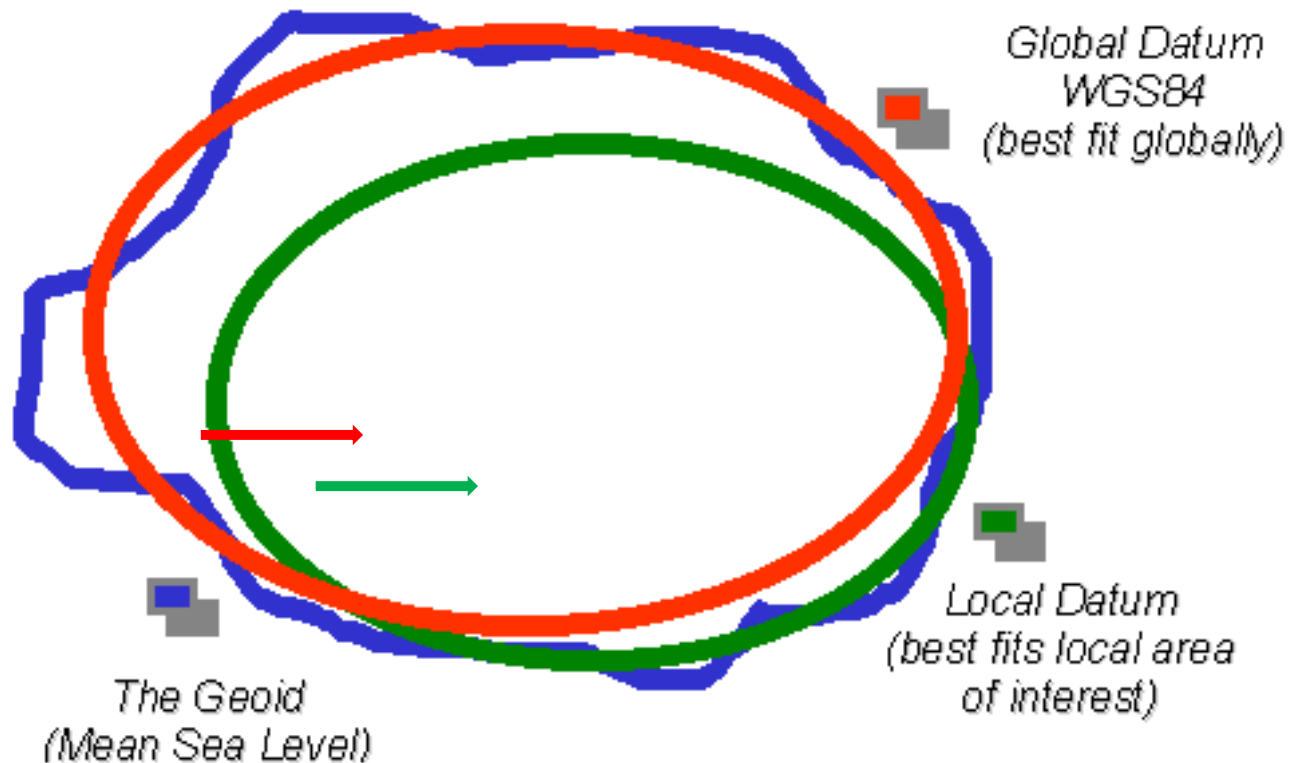
Elipsoid : 1670 Njuton. Toka eshte e sheshte ne te dy polet dhe me e gjere ne Ekuator.



Gjeoidi nenkupton siperfaqen e fushes se gravitetit te tokes e cila perafrohet me lartesine mesatare mbi nivelin e detit. Eshte pingul me drejtimin endikimit te gravitetit .

Datum

Nje ***datum*** eshte modeli i rruzullit tokesor qe perdoret ne hartografim.
Nje kuader reference per matjen e vendodhjeve ne siperfaqen e tokes.



Nese perdorim ***Datum*** te ndryshme atehere e njejta pike vendoset ne vende te ndryshme.

Projeksioni i Hartes

Projeksion i hartes eshte nje metode per konvertimin e sipërfaqes 3 dimensionale te tokes ne nje sipërfaqe 2 dimensionale ne harte.

Nje projeksion i hartes eshte nje formule matematike per paraqitjen e sipërfaqes se lakuar te tokes ne nje plan te sheshte te hartes.

Pra sipërfaqja 3 dimensionale “projektohet” ne nje sipërfaqe: (i) te sheshte,(ii) konike apo (iii) cilindrike.

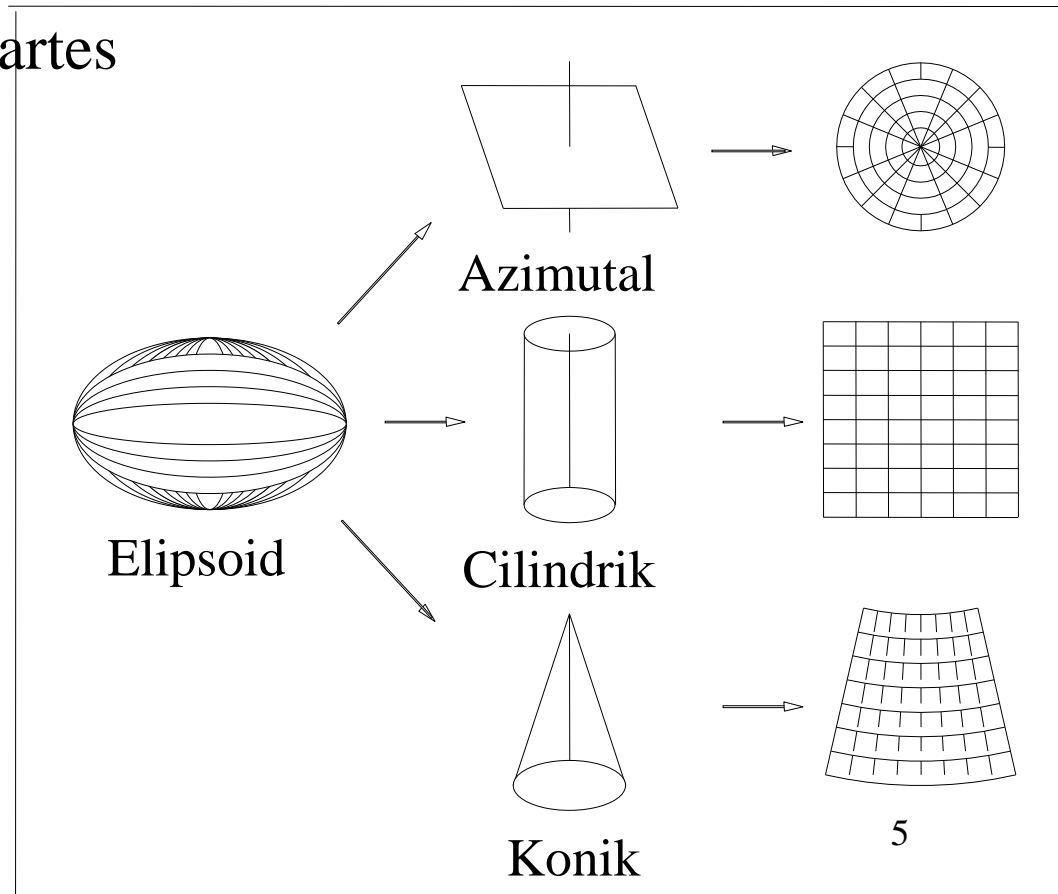
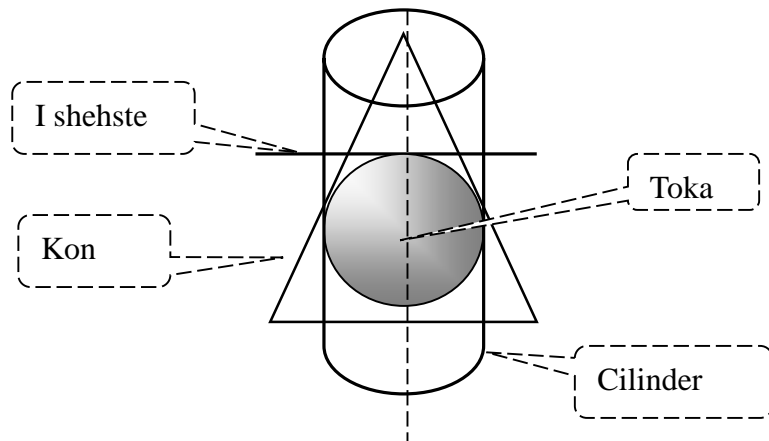
Jane 3 tipe te projeksioneve:

- ✓ Projeksionet Cilindrike te Hartes
- ✓ Projeksionet Konike te Hartes
- ✓ Projeksionet Azimutale te Hartes

Tipet e projeksionit

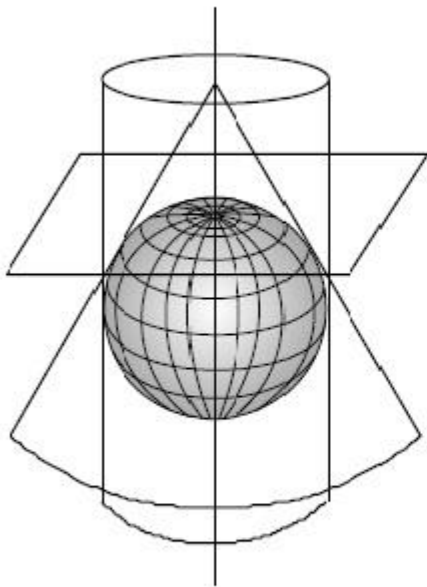
Ka 3 tipe te projeksioneve:

- ✓ Projektionet Cilindrike te Hartes
- ✓ Projektionet Konike te Hartes
- ✓ Projektionet Azimutal te Hartes

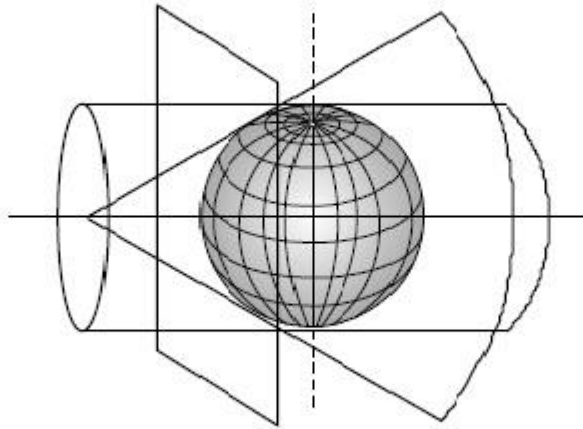


Klasifikimi i Projeksioneve

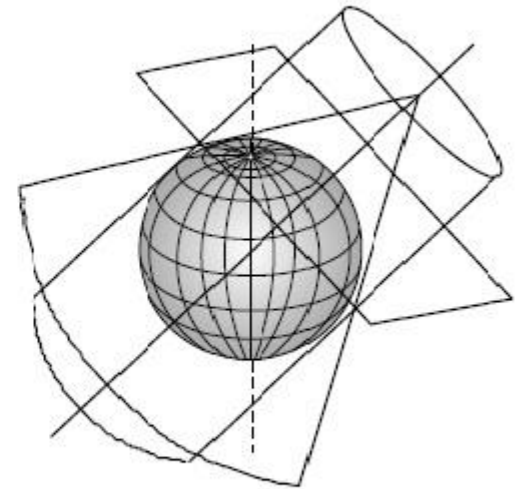
Projeksionet mund të pershkruhen në termat e drejtimit të orientimit të projeksonit të planit (nese është cilindër, i sheshtë apo kon) në lidhje me globin.



Normal



Terthor



I pjerret

Projeksioni i Hartes

- Secili tip projeksioni ka avantazhet dhe disavantazhet e tij
- Zgjedhja e nje projeksioni varet ne: **Aplikimin** – per ç'fare qellimi do te perdoret; **Shkallen** e hartes

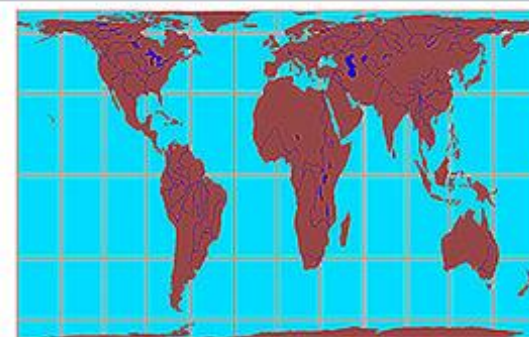
➤ Te gjitha hartat duke qene te sheshta jane te shtermberuara ne njefare menyre

➤ **4 karakteristikat bazike** te nje harte ka te ngjare te ruhen te deformuara ne varesi te projeksioneve te hartes. Keto karakteristik baze jane:

1. Konformiteti (kendi)
2. Distanca
3. Siperfaqja
4. Drejtimi



Mercator Projection



Gall-Peters Projection

Sistemet Kordinative

Metoda e paraqitjes se pikave ne nje hapsire me permasa te dhena nepermjet kordinatave. Nje sistem kordinativ eshte nje metode per te identifikuar vendodhjen e nje pike ne rruzullin tokesor.

Sistemi kordinativ gjeografik: Vendodhja e matur nga siperfaqja e lakuar e tokes. Njesite e matjes jane **gjatesia** dhe **gjeresia gjeografike**.

Sistemi kordinativ i Projektuar: Siperfaqja e tokes eshte e sheshte. Njesite mund te jene ne meter, feet ose inch. Shtremberimet varen nga tipi i projekSIONIT.

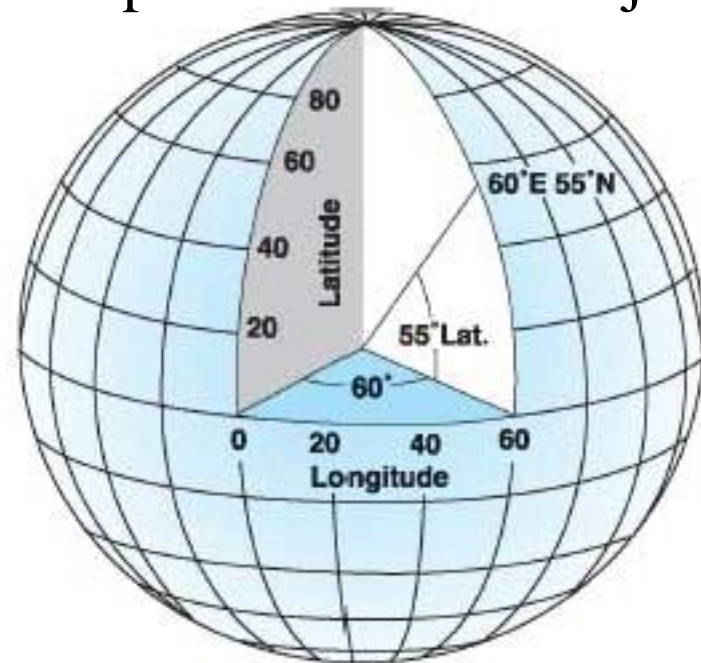
Sistemet Kordinative Gjeografike

Sistemet kordinative gjeografike maten nepermjet gjatesise dhe gjerese gjeografike.

Gjatesia dhe gjeresia gjeografike tradicionalisht maten ne grade, minuta dhe sekonda (DMS).

Vijat e gjerese gjeografike te quajtura edhe **paralele**, qarkojne globin si rrathe paralele. Gjeresia gjeografike percaktohet ne lidhje me nje plan referimi qe eshte ekuatori.

Vijat e gjatesise gjeografike, te quajtur edhe meridiane, shtrihen midis poleve te veriut dhe te jugut. Gjatesia gjeografike percaktohet ne termat e meridianeve.

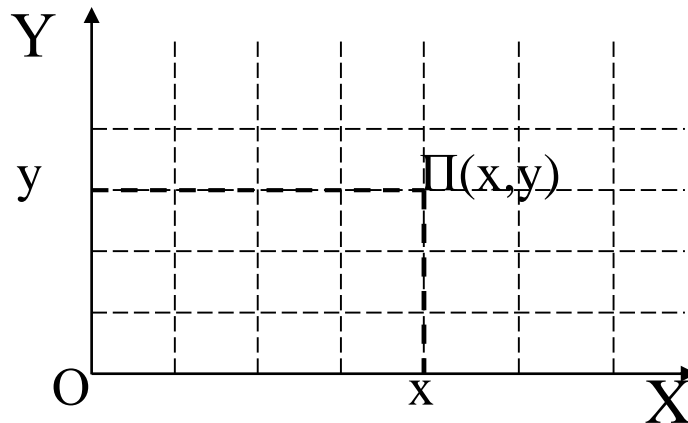


Sistemet kordinative te Projektimit

Ne nje siperfaqe te sheshte, vendodhjet jane percaktuar nepemjet kordinatave x dhe y sipas nje rrjeti me origjine ne pikeprerjet e tij (rrjetit).

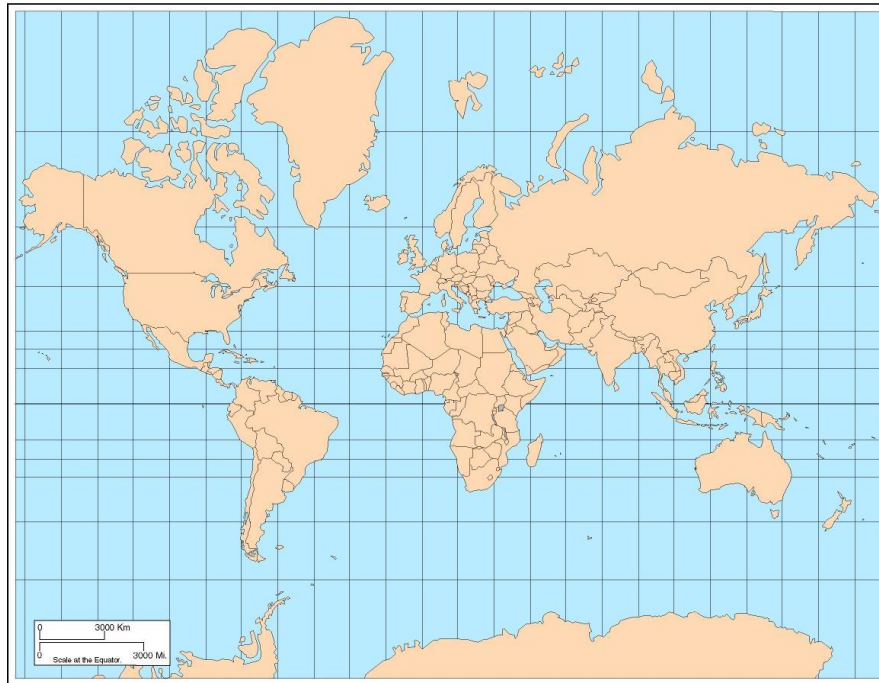
Secili pozicion ka 2 vlera qe i referohen vendodhjes se tij qendrore; njeri specifikon pozicionin e tij horizontal dhe tjetri ate vertikal.

Te dy vlerat quhen kordinata x dhe kordinata y .

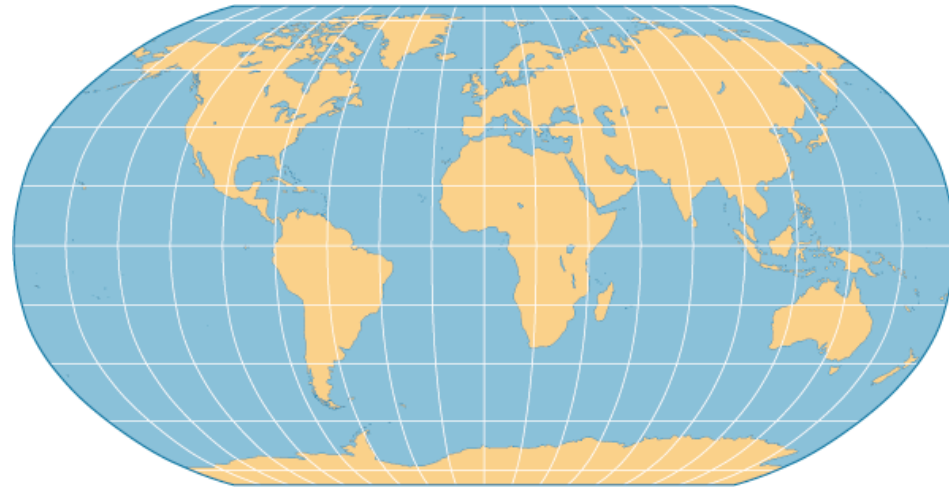


Projeksionet e Hartes

Mercator

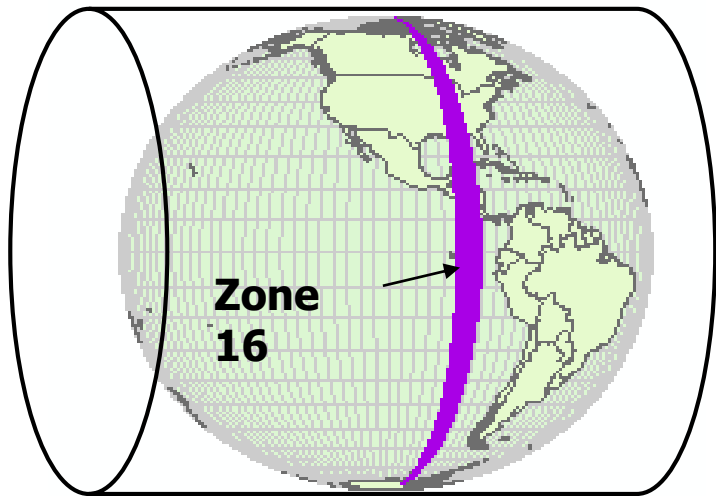


Robinson



Sistemi UTM (Universal Transverse Mercator)

- Bazohet ne projeksionin Cilindrik Merkator Terthor
 - Shtremberimi eshte minimal brenda seciles zone
 - Hartat e zonave te ndryshme perdorin zonen me te mire
- (Shqiperia ben pjese ne zonen 34)



1



2

Ushtrime

Identifikoni vendodhjet me kordinatat e meposhtme ne siperfaqen e tokes (hapsira e rrjetit eshte 20 grade):

0°E ; 0°N ,

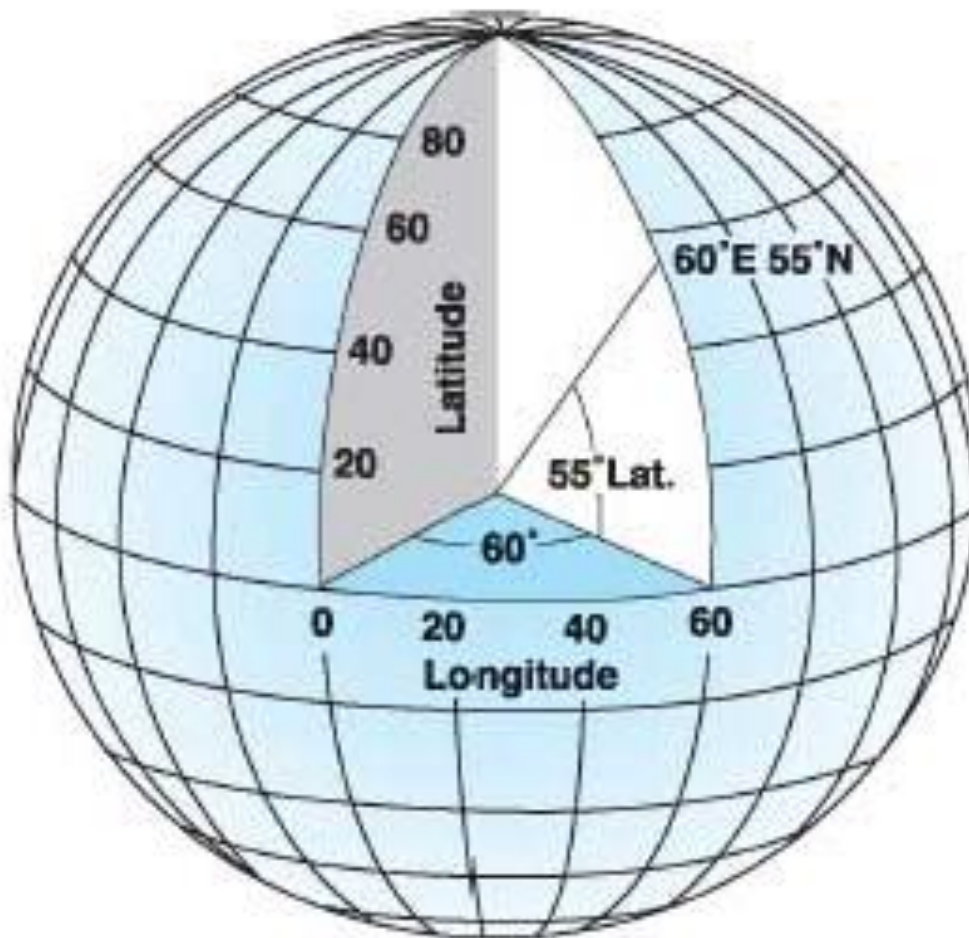
10°W ; 20°S ,

80°E ; 40°S ,

0°E ; 100°N ,

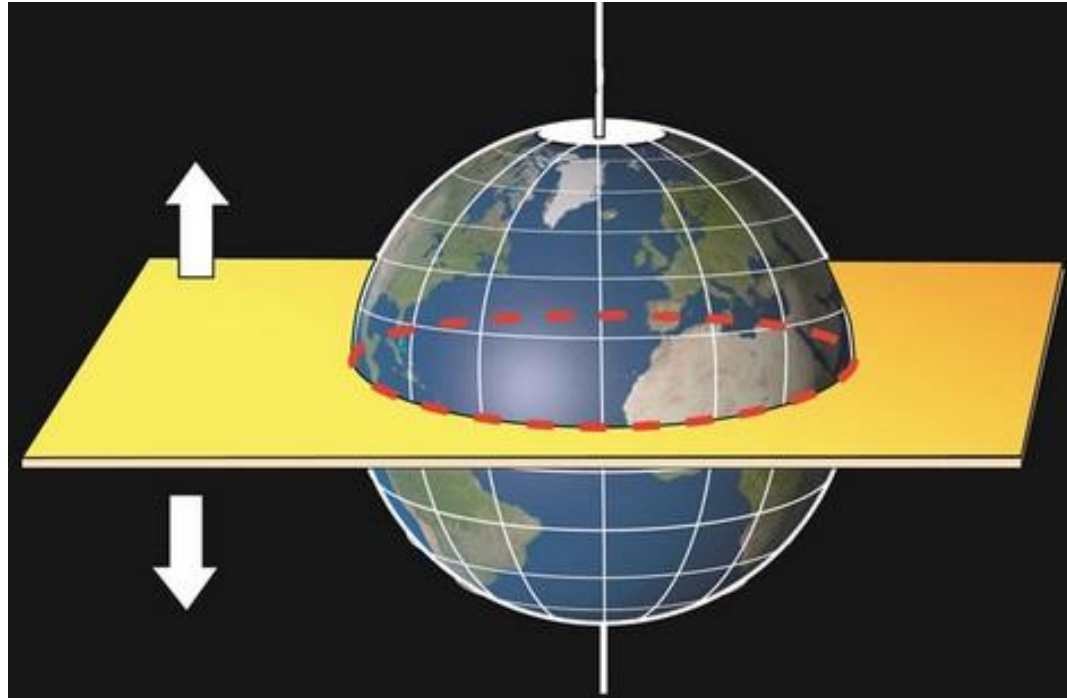
40°W ; 20°N ,

20°E 60°S



Ushtrime

Llogaritni perimetrin e tokës në kilometer



Shenim: 1 Grade = 60 Milje detare.

Faqet e Internetit per Projektionin e Hartave

- <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/mapproj/mapproj.html>
- <http://erg.usgs.gov/isb/pubs/MapProjections/projections.html>
- <http://www.soe.ucsc.edu/research/slvg/map.html>
- <http://www.eoearth.org/article/Maps>
- <http://geography.about.com/library/weekly/aa031599.htm>
- <http://www.btinternet.com/~se16/js/mapproj.htm>
- [http://www.experiencefestival.com/a/Map_projection -
Projections by preservation of a metric property/id/4822091](http://www.experiencefestival.com/a/Map_projection_-_Projections_by_preservation_of_a_metric_property/id/4822091)
- [http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=About map projections](http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=About_map_projections)
- http://www.nationalatlas.gov/articles/mapping/a_projections.html
- <http://en.wikipedia.org/wiki/>
- [http://memory.loc.gov/cgi-
bin/query/h?ammem/gmd:@field\(NUMBER+@band\(g5761b+ct001576\)\)](http://memory.loc.gov/cgi-bin/query/h?ammem/gmd:@field(NUMBER+@band(g5761b+ct001576)))

Faleminderit per vemendjen tuaj



QGIS Dixhitalizimi

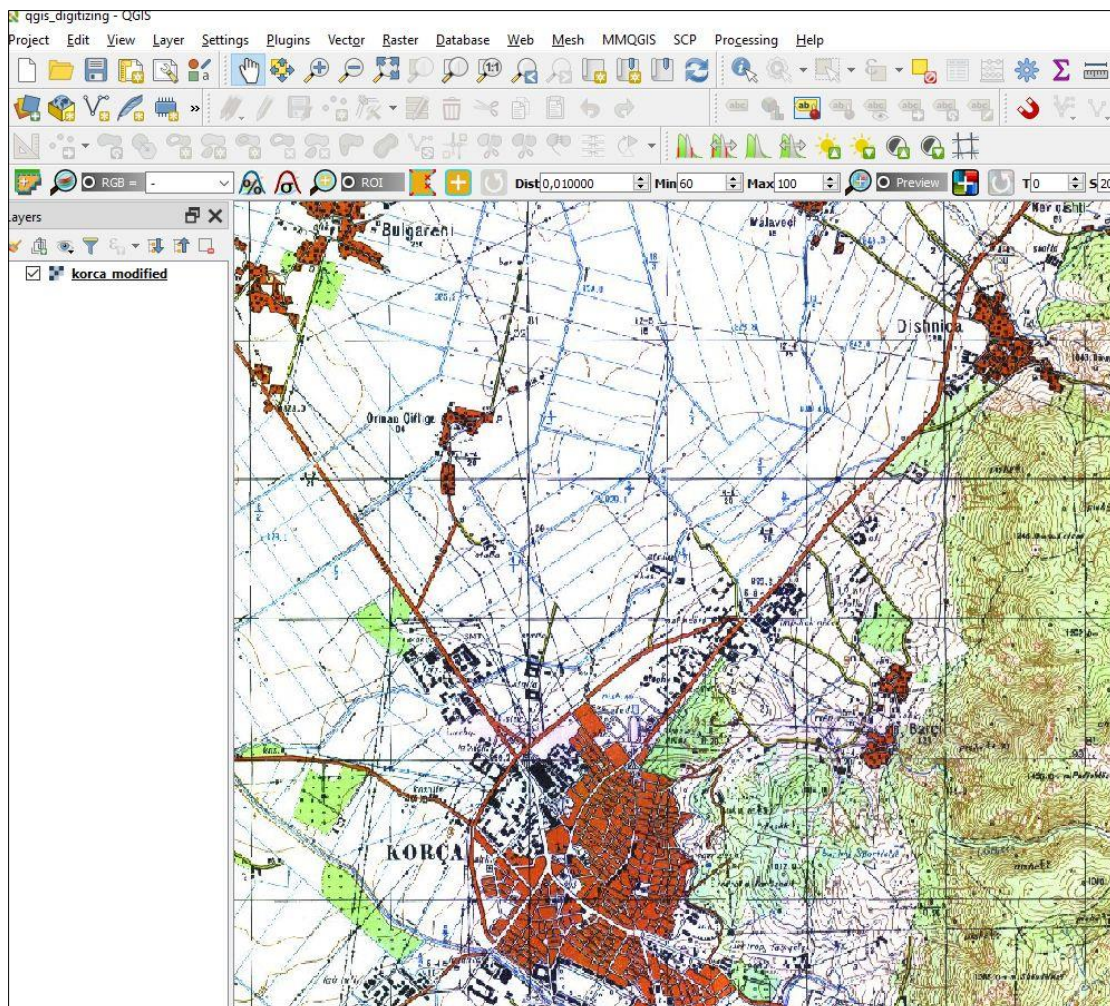
Shtresat e reja pra, pikat, vijat dhe poligonet, mund të krijohen duke gjurmuar tiparet nga një imazh (ose një hartë tematike), e cila vendoset në QGIS si një shtresë sfondi.

Qëllimi i punës laboratorike është krijimi i shtresës së rrjetit rrugor të rajonit të Korçës. Për këtë qëllim, do të krijohet një shtresë e re vektoriale e linjës duke përdorur procedurën e dixhitalizimit.

1^o Hapi

Hap QGIS dhe shto hartën tematike të gjeoreferuar “Korca_modified.tif”

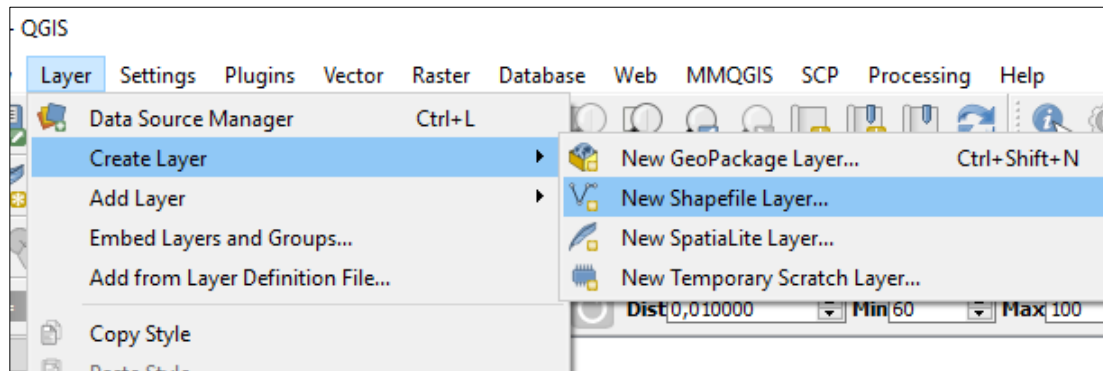
Nga Menuja: Layer – Add Layer – Add Raster Layer





2^o Hapi

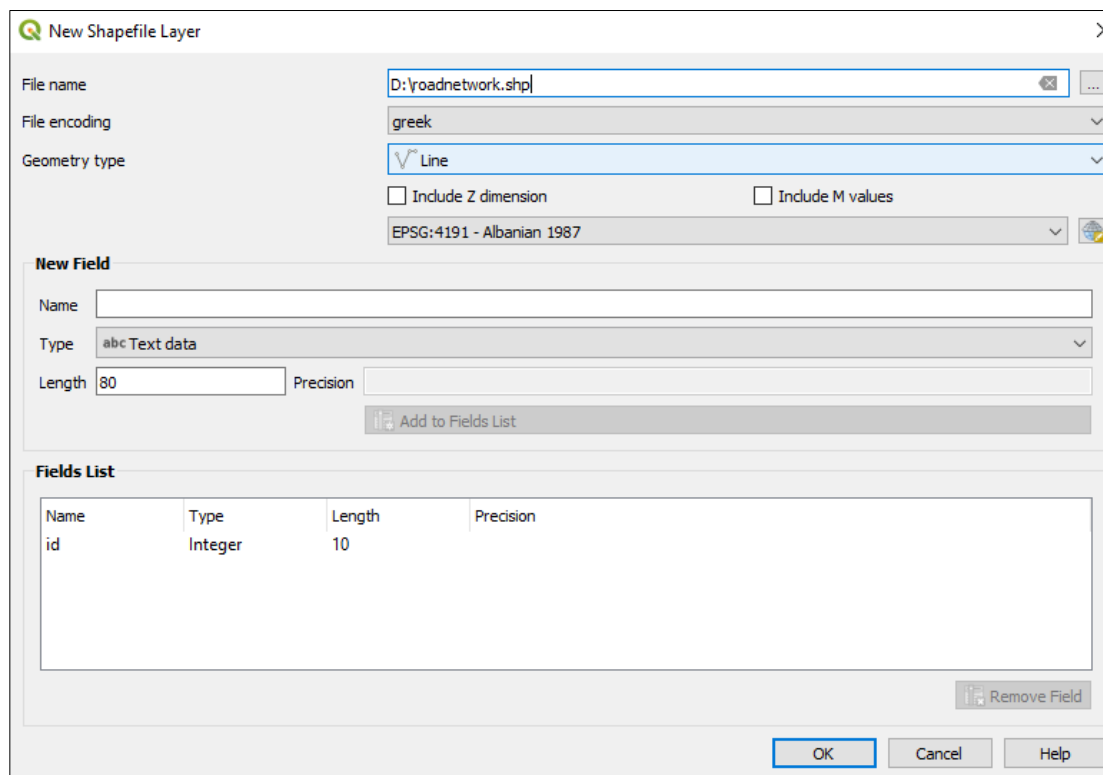
Krijó nje shapefile te ri duke perdorur opsionin: Layer-Create Layer- *New Shapefile Layer*



Ne shtresen e re vektor shto:

Emri I dokumentit te shtreses se vektorit eshte: “roadnetwork.shp” dhe si gjeometri zgjidhet **geometry type = line**

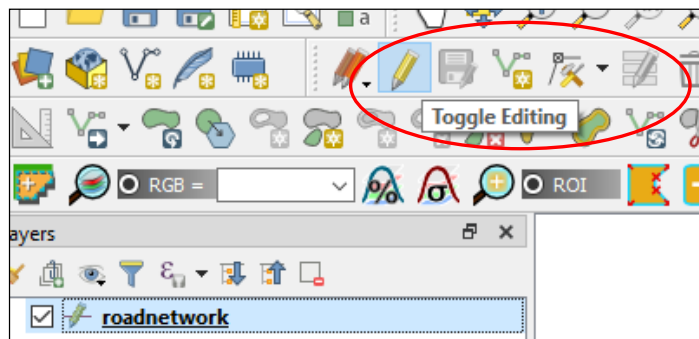
Specifikon Sistemin Kordinativ CRS- (EPSG 4191) & Kliko OK



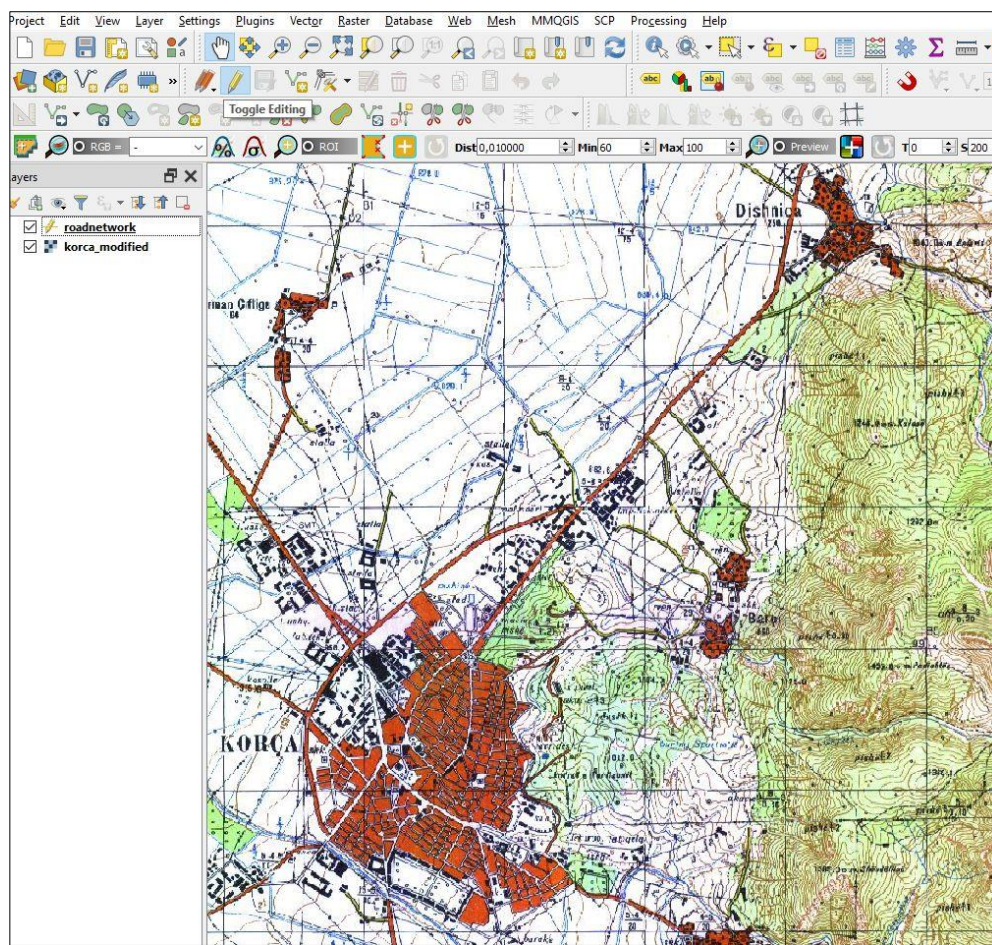
4^o Hapi



Menjehere sapo shtresa “roadnetwork.shp” eshte ngarkuar,kliko tek ikona Toggle Editing per ta vendosur shtresen ne opsionin edito



Shapefile i ri me harten topografike eshte gati per dixhitalizim.

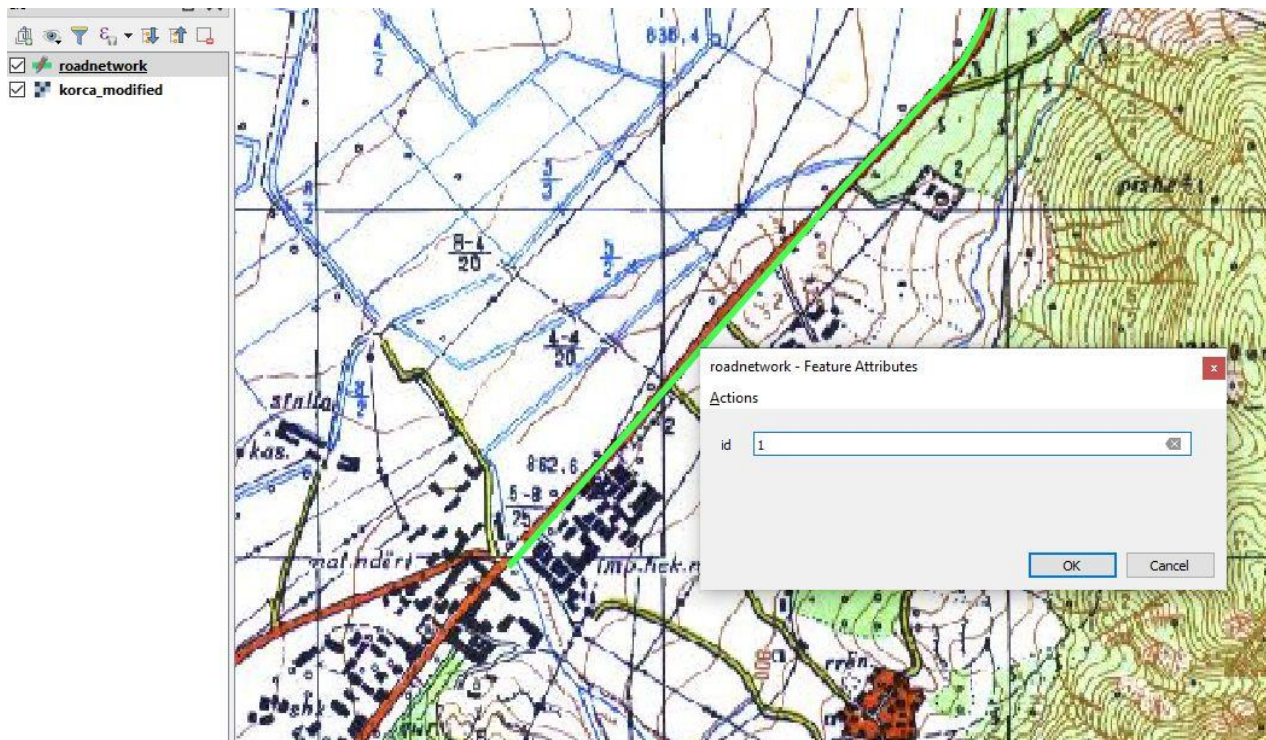


Pas **Toggle Editing**, kliko ikonën **Add line Features** me qellim qe te fillosh dixhitalizimin

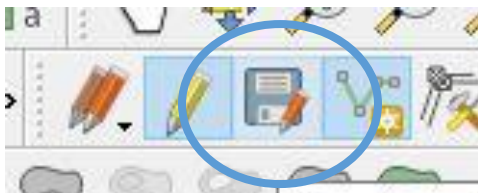




Per te perfunduar vijen, kliko me te djathten e mausit. Nje dritare me Atributet e Tipareve do te hapet. Vendos nje numer ID per polilinjes specifike.



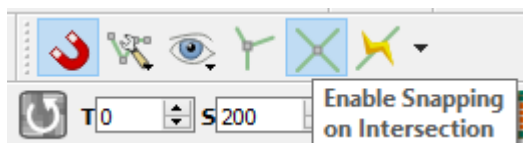
Kliko **Save Layer Edits** per te ruajtur te gjitha tiparet e fituara.



5 Hapi

Kur punoni me vija(ose poligone) eshte shpesh e nevojshme qe ti bashkosh ato. Per te siguruar se kjo ndodh ju duhet te kapni/bashkoni pikat me njeri-tjetrin.

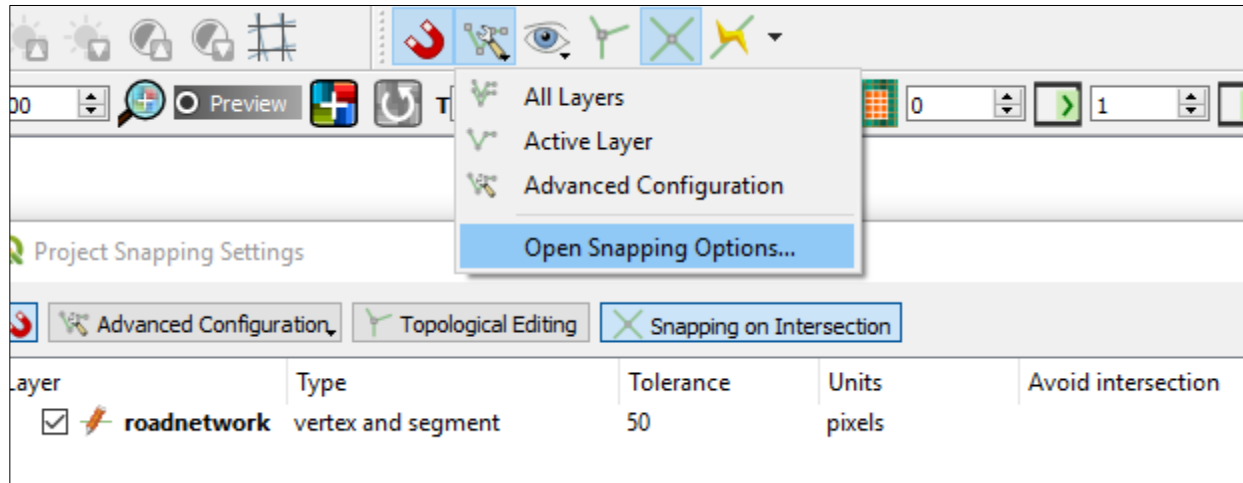
Per te realizuar lidhjen/bashkimin: Kliko me te djathten e mausit dhe mundeso “Snapping toolbar”





Kliko ne ikonën “Enable Snapping” dhe me pas zgjidh opsionin “Open Snapping Options”

Zgjidh “Snapping on Intersection” dhe shtyp = vertex & segment” dhe Tolerance = 50 ose një vlerë tjetër.



Pas përfundimit të dixhitalizimit shko tek **Editor Toolbar** dhe kliko “**Save Layer Edits**”

Per te përfunduar dixhitalizimin: Kliko **Toggle editing** edhe njëherë për të dalë.

USHTRIM

1. Krijë një formë shtresë/layer pikash të qyteteve në hartën “Korca_modified”



2. Krijon nje forme shtrese/layer poligoni per ndertesat e blloqeve te baznimit ne Korce. Poligonet duhet ti kene anet e bashkuara/ngjitura.

Keshille: Në mënyrë që të shmangni mbivendosjet midis poligoneve: Enable Snapping – Advance Configuration dhe kontrollo “Avoid overlap” ne layerin/shtresen e poligonit.

