

ZAVOD ZA ELEKTRONIČKE SUSTAVE I OBRADBU INFORMACIJA
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



SEMINAR IZ PREDMETA *SUSTAVI ZA PRAĆENJE I VOĐENJE PROCESA*

Nina Brcko

Zagreb, 2006.

Sadržaj

1.	Kratka povijest Google Earth-a.....	2
2.	Što je Landsat ?.....	3
3.	Što je QuickBird ?.....	5
4.	Što je SRTM ?.....	7
5.	Što je GIS ?.....	9
6.	Kako radi Google Earth ?.....	11
7.	Google Earth za korisnike.....	15
8.	Kritike.....	17

1. Kratka povijest Google Earth-a

Google Earth je program koji prikazuje Zemlju i omogućava pregledavanje i istraživanje različitih svjetskih lokacija. Razlika između Google Eartha i drugih sličnih aplikacija jest u tome da se umjesto običnih mapa i karata prikazuju visokokvalitetne satelitske snimke. Štoviše, za većinu glavnih gradova i mnogih poznatih lokaliteta moguće je toliko se približiti površini Zemlje da se bez problema mogu vidjeti ulice, automobili na cesti, zgrade pa čak i ljudi. Program je kombiniran s mapama i putokazima, te raznim aplikacijama koje korisnicima omogućavaju zanimljivije pretraživanje.

Prvobitno poznat kao Earth Viewer, Google Earth razvijen je u kompaniji Keyhole Inc. koja je raspolagala s poprilično impresivnom tehnologijom vezanom uz prikazivanje satelitskih snimki. Međutim, 2004. godine Google je prepoznao potencijal Earth View-era te je iste godine kupio Keyhole Inc. Aplikacija je doradena i preimenovana u Google Earth. Prva Windows test verzija Google Earth-a puštena je u promet 10. lipnja 2005. godine. Nakon godine dana, u promet je puštena i Linux verzija Google Earth-a. Na dan 10. srpnja 2006. godine Google Earth za Windows prestaje biti test verzija.

2. Što je Landsat ?

NASA, punim imenom *National Aeronautics and Space Administration*, je američka svemirska agencija osnovana 1958. godine s ciljem ostvarivanja javnog svemirskog programa Sjedinjenih Američkih Država. Program uključuje razvoj svemirskih letjelica te dugoročni razvoj građanskih i vojnih svemirskih istraživanja.

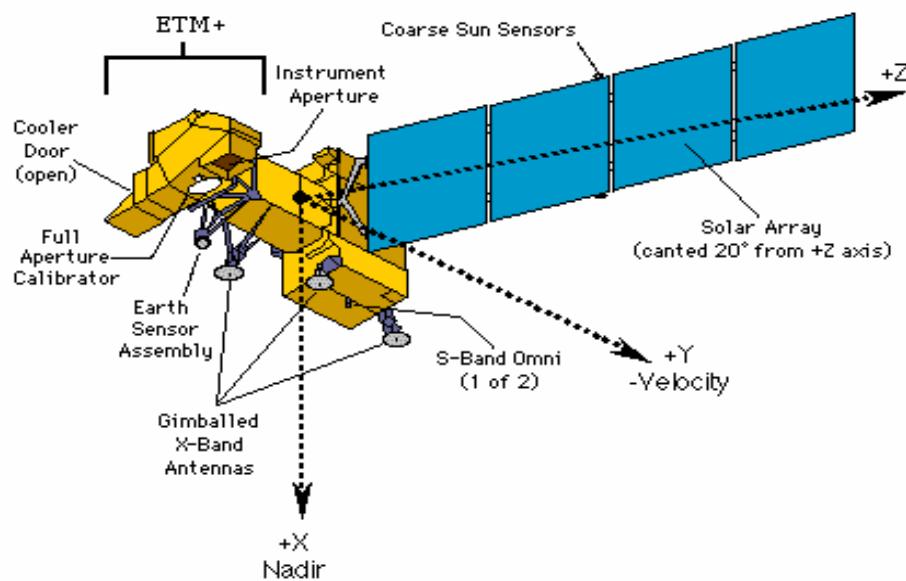
1972. godine NASA je pokrenula Landsat program. Landsat program je građanski svemirski program koji se usredotočio isključivo na slikanje Zemlje iz svemira i do sada je svemirski program s najdužim trajanjem ikad. Landsat program lansirao je u svemir sedam Landsat satelita, od kojih trenutno rade dva (Landsat 5 i Landsat 7). Do sada, Landsat programom sakupljeno je nekoliko milijuna satelitskih snimaka. Satelitske snimke pohranjene su u Landsat centrima diljem svijeta te predstavljaju jedinstven izvor podataka za istraživanja u geologiji, geografiji, šumarstvu, urbanističkim planiranjima, centrima za nacionalnu sigurnost...

Landsat 7 je posljednji satelit Landsat programa. Lansiran 15. travnja 1999. godine, poslan je u svemir s glavnim ciljem osvježavanja arhive satelitskih snimaka te uzimanja snimaka na kojima nema oblaka. Unatoč tome što Landsat program provodi NASA, podatke koji pristižu sa satelita Landsat 7 sakuplja i distribuira *United States Geological Survey (USGS)* – znanstvena agencija Sjedinjenih Američkih Država zadužena za proučavanje pejzaža i prirodnih izvora SAD-a te elementarnih nepogoda koje prijete SAD-u. Satelit Lansat 7 prilikom izgradnje prikazan je slikom 2.1.



Slika 2.1. Satelit Landsat 7 za vrijeme izgradnje

Satelit Landsat 7 ima kapacitet koji iznosi 532 snimke dnevno (što znači da dnevno može snimiti i poslati 532 satelitske snimke). Nalazi se u polarnoj orbiti što znači da ima pregled nad cijelom Zemljom. Kako bi preletio sve površine na Zemlji trebaju mu 232 okreta, tj. 15 dana. Težak je 1973 kg, dugačak 4.04 m, promjera 2.74 m. Posjeduje memoriju veličine 378 Gbita. Snimke koje slika imaju rezoluciju od 15 do 30m. Glavni instrument koji nosi na sebi zove se *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+). Shema satelita Landsat 7 prikazana je slikom 2.2. Primjer snimke koju je snimio Lansat 7 prikazan je slikom 2.3.



Slika 2.2. Shema satelita Landsat 7



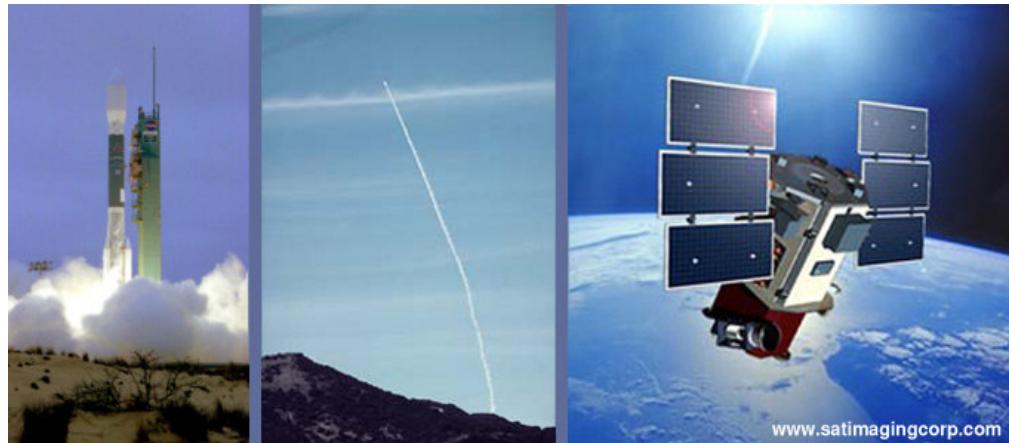
Slika 2.3. Primjer snimke snimljenje satelitom Landsat 7

3. Što je QuickBird ?

DigitalGlobe je privatna kompanija koja svoje sjedište ima u Longmontu (Colorado, SAD). Osnovana je 1993. godine pod imenom WorldView uz veliku potporu Ureda za trgovinu Vlade SAD-a (*United States Department of Commerce*) s ciljem da izgradi vlastiti satelit kojim će potom i samostalno upravljati, a sve u svrhu komercijalizacije dobivenih podataka. Tada je, prvi put u povijesti SAD-a, američka Vlada dozvolila privatnoj kompaniji izgradnju satelita u svrhu komercijalne upotrebe.

18. listopada 2001. lansiran je satelit QuickBird napravljen u suradnji s kompanijama Ball Aerospace & Technologies, Orbital Sciences Corporation, Kodak i Fokker Space. QuickBird je visoko-rezolucijski komercijalni satelit namijenjen promatranju Zemlje. Satelit je težak 950 kg, dugačak 3.04m te posjeduje memoriju od 128 Gbita. Lansiranje satelita i njegov izgled prikazani su slikom 3.1. QuickBird skuplja crnobijele (pankromatske) snimke uz rezoluciju 60-70 cm, te snimke u boji (multispektralne) uz rezoluciju 2.4-2.8 m. Uz ovako dobre rezolucije vrlo se lagano uočavaju detalji poput zgrada i infrastrukture pojedine lokacije. Ipak, ova je rezolucija neprikladna za rad s malim objektima kao što su npr. registracijske tablice na vozilima. Primjeri pankromatskih i multispektralnih snimki prikazani su slikama 3.2. i 3.3.

Snimke se vrlo lagano mogu "ubaciti" u *software* za obradu slike, jednako kao i u GIS programe (pakete) za analizu. Zato ih danas kupuju napoznatije američke agencije (NASA, NGA), Microsoft, Google... Digital Globe planira izgradnju još dvaju satelita koje će lansirati 2006. i 2008. godine.



Slika 3.1. Lansiranje i prikaz satelita QuickBird



Slika 3.2. Primjer pankromatske snimke (Madrid) snimljene satelitom QuickBird



Slika 3.3. Primjer multispektralne snimke (Vatikan) snimljene satelitom QuickBird

4. Što je SRTM ?

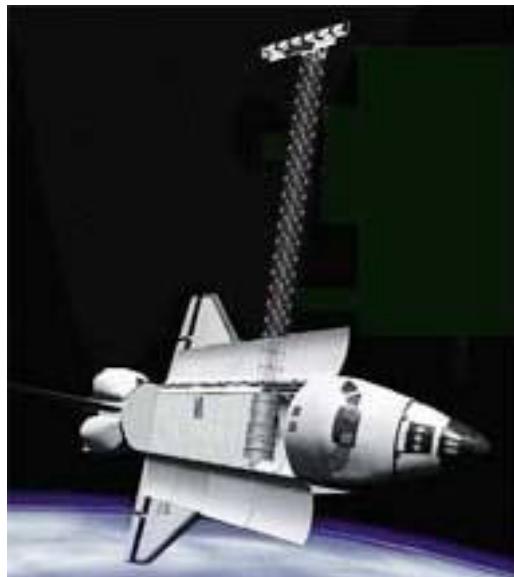
SRTM, punim imenom *Shuttle Radar Topography Mission*, je internacionlani projekt u kojem sudjeluju sljedeće agencije:

- NASA (*National Aeronautics and Space Administration*)
- NGA (*National Geospatial-Intelligence Agency*)
- NIMA (*National Imagery and Mapping Agency*)
- German Aerospace Center DLR

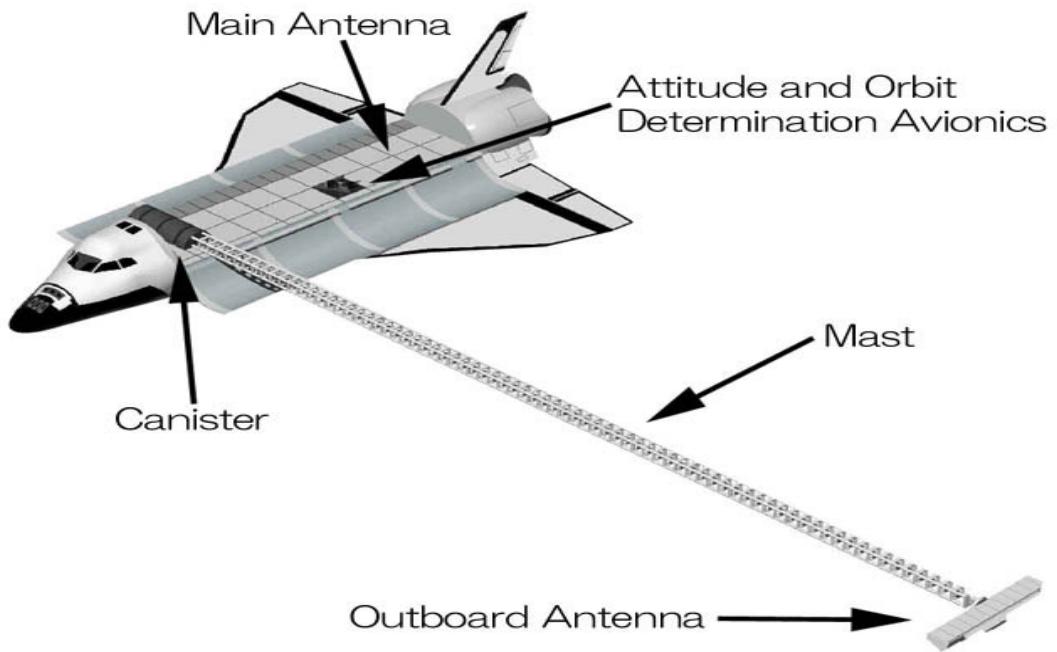
Internacionalni projekt uključuje istraživanje koje se provodi s ciljem prikupljana podataka o Zemljinoj površini kako bi se napravila što veća baza visoko-rezolucijskih digitalnih topoloških slika Zemljine površine.

SRTM se temelji na posebno izvedenom radarskom sustavu koji je u svemir poslan *Space Shuttl-om Endeavour* u veljači 2000. godine (slika 4.1.). Radarski sustav zasniva se na dvije antene koje se nalaze na *Space Shuttl-u*, a tehnika koja se primjenjuje poznata je pod imenom *Interferometric Synthetic Aperture Radar*. Jedna antena nalazi se na samoj jezgri *Space Shuttl-a*, dok se druga nalazi na produženom dijelu *Space Shuttl-a* dugačkom 60m koji po potrebi "izlazi" iz letjelice (slika 4.2.).

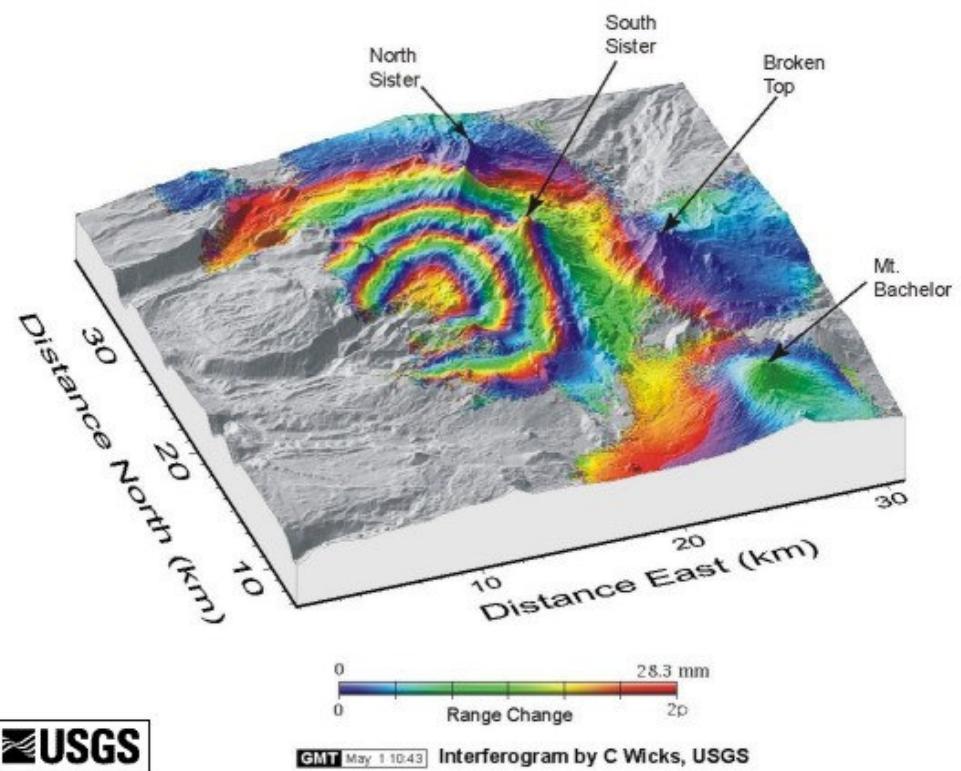
SRTM-om je prikupljeno do sada oko 8 terabajta podataka kako bi se što bolje prikazao 3D prikaz Zemlje, tj. oko 1 trilijun mjerena Zemljine topografije. Primjer jednog interferograma prikazan je slikom 4.3. Podaci dobiveni SRTM-om koriste se i za *Geographic Information Systems* (GIS).



Slika 4.1. *Space Shuttl Endeavour*



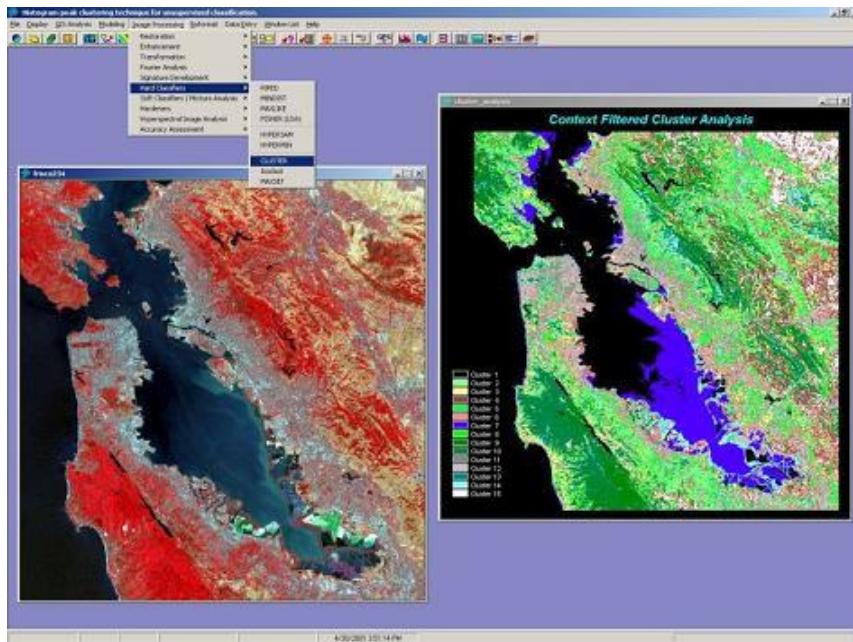
Slika 4.2. Shema radarskog sustava na kojem se temlji SRTM



Slika 4.3. Primjer interferograma

5. Što je GIS ?

GIS, punim imenom *Geographical Information System*, je računalni sustav sposoban za integraciju, pohranjivanje, nadopunjavanje, analiziranje, dijeljenje i prikazivanje geografskih informacija. Danas se GIS čak smatra znanošću koja je temeljena na aplikacijama i računalnim programima, a čak se predaje kao poseban kolegij u sklopu nekoliko sveučilišta u SAD-u. Primjer sučelja GIS-a prikazan je slikom 5.1.



Slika 5.1. "GIS u akciji"

GIS je sustav koji na svom ulazu (*input*) može primiti informacije (variabile) iz različitih izvora i zapisane u različitim oblicima. Osnovni zahtjev na informacije (variabile) koje dolaze na ulaz GIS-a jest da moraju sadržavati svoju lokaciju. Npr. lokacija se može označiti koordinatama x, y i z pri čemu x, y i z predstavljaju geografsku širinu, geografsku dužinu i visinu variabile. Bilo koja varijabla koja se može označiti prostorno može biti ulazna informacija za GIS. Najčešće su to geografske mape.

GIS je sustav koji bez problema može digitalne informacije koje nisu u obliku mape, pretvoriti u oblik kojeg može lagano prepoznati i s kojima može raditi. Najbolji primjer su satelitske snimke dobivene daljinskim očitavanjem (satelitima) koje GIS bez problema može pretvoriti u oblik koji je pogodan za njegov rad (mapu) i obraditi. Primjer: GIS može obradom satelitske snimke nekog područja kreirati geografsku mapu koja prikazuje vegetacijski pokrivač dotičnog područja.

GIS je sustav koji se upotrebljava za: kreiranje tematskih mapa (mape koje prikazuju reljef, geološku građu i sastav, klimu, vode, tlo, vegetacijski pokrov, naseljenost...), prostornu statistiku, prikaz infrastrukture područja, izradu geografskih karata, topološko modeliranje, povezivanje koordinata s imenima (ulica, mjesta) i tako dalje.

Kompanije koje ovdje treba spomenuti su NAVTEQ, Tele Atlas, MDA Federal i TerraMetrics.

NAVTEQ je kompanija koja svoje sjedište ima u Chicagu (Illinois, SAD). Osnovana je 1985. godine i danas je glavni izvor GIS podataka koji se koriste u raznim aplikacijama kao što su navigacijski sustavi te raznim web-aplikacijama kao što su Google Maps, Google Earth, Yahoo! Maps... Glavni izvor satelitskih snimaka koje koristi kompanija NAVTEQ je NASA (Landsat).

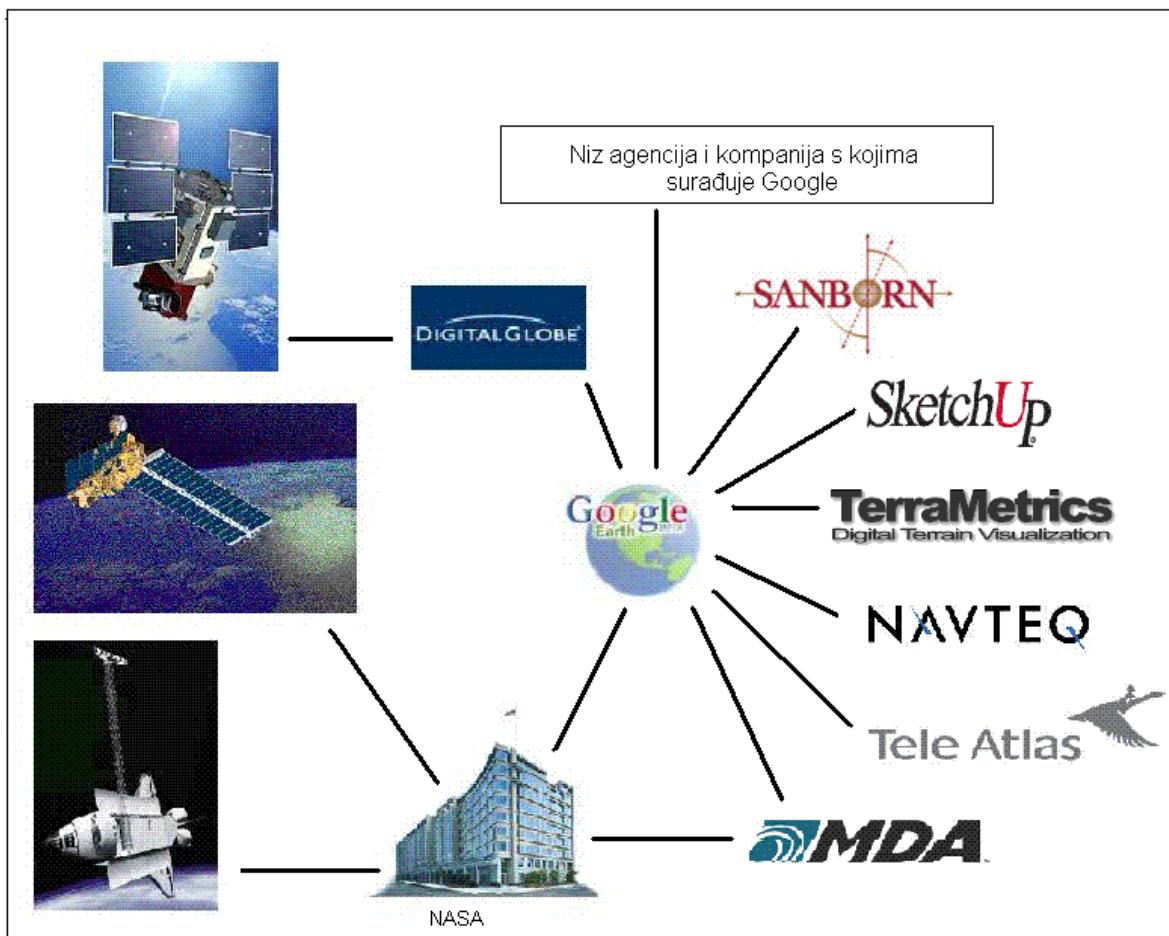
Tele Atlas je američka kompanija osnovana 1980. godine koja danas ima podružnice diljem svijeta (Amerika, Europa, Azija...). Danas je glavni izvor digitalnih geografskih karata za GIS kao i samih GIS mapa, LBS-a (*Location Based Services*) i navigacijskih sustava u automobilima. Glavni izvor satelitskih snimaka koje koristi kompanija Tele Atlas je NASA (Landsat). Uz NAVTEQ, koji im je glavna konkurenca danas, glavni su izvor informacija za Google Earth.

MDA Federal kompanija je koja se bavi obradom satelitskih i avionskih snimaka, obradom GIS podataka te izradom sustava za prikazivanje vremenske prognoze. MDA Federal već dugi niz godina usko surađuje s NASA-om koja je ujedno i glavni izvor snimaka kojima raspolaže kompanija. MDA Federal prodaje satelitske snimke manjim kompanijama kao što su npr. NAVTEQ i Tele Atlas.

TerraMetrics (Littleton, Colorado, USA) je u ovom području jedna od najmlađih kompanija, ali i jedna od najkvalitetnijih u svojoj struci. Dokaz tomu je suradnja s NASA-om s kojom je TerraMetrics potpisala ugovor o izgradnji doista zahtjevnog 3D modela Zemlje na temelju snimaka iz satelita i zrakoplova te pripadnih odgovarajućih programske aplikacije. Danas je TerraMetrics vodeća kompanija kad su u pitanju kvalitetne satelitske snimke, 3D modeli različitih lokacija, programski alati za vizualizaciju, simulaciju, animaciju i kreiranje mapa. Prema dostupnim informacijama ne zna se koristi li TerraMetrics u svom radu GIS, ali sigurno je da koriste vrlo sličan alat te je stoga spomenuta u ovom dijelu seminara.

6. Kako radi Google Earth ?

Web stranica www.google.com jedna je od najtraženijih web stranica na svijetu. Mjesečno je posjeti 380 milijuna ljudi. Da bi to i dalje ostalo tako Google zapošljava 5680 redovnih zaposlenika, većinom visokoobrazovanih ljudi. Ipak, iza besprijekornog rada Google Earth-a prvenstveno stoji niz stručnjaka i znanstvenika koji rade u kompanijama ili agencijama usko povezanim sa geografskom strukom. Pojednostavljeni prikaz "nastajanja" Google Earth-a pokazuje slika 6.1.



Slika 6.1. Kako radi Google Earth ?

Prije svega, ovdje je potrebno istaknuti agenciju NASA te kompanije DigitalGlobe, MDA Federal, TerraMetrics, Tele Atlas i NAVTEQ koje su glavni izvor satelitskih snimki kojima raspolaže Google Earth. Naime, Google kupuje satelitske snimke koje pristižu sa satelita Landsat 7, QuickBird i *Space Shuttle Endeavour*, jednako kao i već obradene snimke Tele Atlas-a i NAVTEQ-a. To su kompanije koje rade za Google. Također, Google je naslijedio veliku bazu satelitskih snimaka preuzevši kompaniju Keyhole Inc. Dio snimaka koje posjeduje Google snimljen je i iz posebnih zrakoplova koji su namijenjeni promatranju i fotografiranju Zemlje.

Satelitske snimke iz različitih izvora međusobno se kombiniraju (slika 6.2.). Nakon što se skupi niz satelitskih snimaka nekog područja, snimke i mape se "lijewe" na Zemljin reljef te se dodaju dobre animacije koje korisnicima omogućavaju zanimljivije pretraživanje. Drugim riječima, satelitske snimke se pretvaraju u digitalni oblik za komercijalnu upotrebu.



Slika 6.2. Satelitske snimke se kombiniraju – na području oko Zagreba dobro se vidi kako su snimke složene jedna do druge i kako nisu istog oblika i rezolucije

Google Earth kao program ne dolazi sa spomenutim snimljenim i kombiniranim satelitskim snimkama, već ih mora preuzimati s poslužitelja. Iz tog razloga, korisnik mora biti spojen na Internet svaki put kad želi raditi s programom. Dakle Google stavlja snimke na poslužitelj koje korisnik radeći s programom konstantno preuzima s poslužitelja. Google Earth zna kada preuzeti koju snimku/snimke jer prati "na kojoj je korisnik visini", prati koordinate po kojima se korisnik kreće i nagib Zemlje te poštuje pravilo bolje rezolucije (uvijek se preuzima snimka s boljom rezolucijom). Korisnik mora biti svijestan činjenice da Google Earth nije program koji radi u stvarnom vremenu. Snimke na poslužitelju nisu starije od 3 godine i ne obnavljaju se redovito. Korisnik može pratiti iz kojeg izvora pristižu snimke koje preuzima s poslužitelja (slika 6.3.).



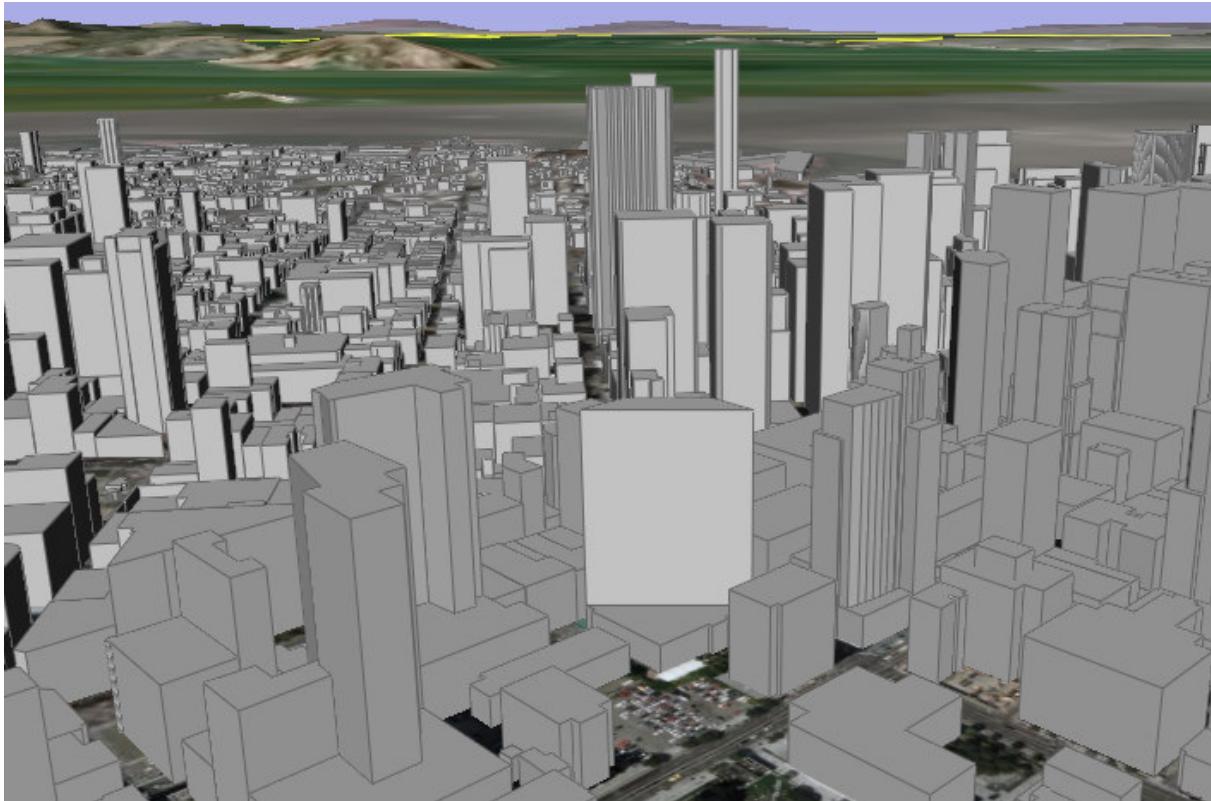
Slika 6.3. GE uvijek prati koordinate, nagib i visinu te pokazuje izvor snimaka

S obzirom na to kako se svaki izvor snimaka temelji na drugačijim tehnologijama i načinima rada, rezolucija snimaka nije uvijek jednaka. Iz tog razloga neka se područja vide savršeno, a neka postaju mutna tek kad se dolazi do razine ulice. S druge strane u nekim naseljenim područjima uopće se ne mogu raspoznati zgrade. Ipak, može se reći kako općenito, rezolucija snimaka za USA iznosi između 0.15 - 15m/pixel, dok za ostala područja iznosi 15 m/pixel.

Koordinatni sustav koji koristi Google Earth definiran je standardom WGS84. Danas je to referentni standard za Zemlju koji se koristi u geodeziji i navigaciji.

Dobivene snimke su dvodimenzionalne slike. Uz izvrsne animacije koje je razvio Google, okomiti satelitski pogled na površinu Zemlje moguće je vrlo lako prividno zaokrenuti u perspektivu kako bi se dobio trodimenzionalni dojam. Ipak, trodimenzionalan dojam ne postoji za svaki dio Zemljine kugle.

2005. godine Google je unajmio kompaniju Sanborn Citysets kako bi razvili trodimenzionalni prikaz pojedinih gradova u SAD-u. U prosincu 2005. godine implementiran je sustav koji prikazuje sive blok zgrade u 39 gradova u USA (slika 6.2). Iste godine kompanija Last Software razvila je sustav Sketch Up – dodatak za 3D prikaz u Google Earth-u. U ožujku 2006. godine Google kupuje kompaniju Last Software. Ove godine, Google se više usredotočio na korisnike u Evropi, pa se trenutno razvijaju 3D modeli pojedinih gradova i znamenitosti u Evropi.



Slika 6.2. Sanborn - Prikaz 3D zgrada (San Francisco)

Google Earth datoteke imaju ekstenziju KML ili KMZ. KML, punim imenom *Keyhole Markup Language*, je programski jezik razvijen u kompaniji Keyhole Inc. prije nego je preuzeta od kompanije Google. Ovaj programski jezik mogao bi se usporediti s HTML-om ili XML-om, samo što umjesto *web* stranica korisnik mijenja izgled Zemlje. Tako je npr. postavljanje *placemark-a* ništa drugo nego stvaranje jedne KLM datoteke. KMZ (*KML Zipped*) je komprimirana KML datoteka. Google je omogućio pristup KML dokumentaciji i priručnicima, stoga svaki korisnik ako želi može naučiti KML programski jezik i napisati složenije funkcije koje potom može implementirati u svoj Google Earth.

Zaključno, moglo bi se reći kako je uloga Google-a u Google Earth-u prvenstveno programerske prirode (aplikacije, animacije, tražilice). Za sve ostalo tu su kompanije s kojima Google surađuje.

7. Google Earth za korisnike

Google Earth je *freeware* program kojeg korisnik vrlo lagano može preuzeti na *web* stranici www.earth.google.com. Program je velik tek 10MB, no s obzirom na to da se radi o programu koji koristi dosta složene tehnologije, korisnik mora biti svijestan da Google Earth zahtjeva novije *hardware* konfiguracije u osobnim računalima (tablica 1.).

Windows	Minimalna konfiguracija	Preporučena konfiguracija
Operacijski sustav	Windows 2000 ili XP	Windows XP
CPU	Pentium 3, 500MHz	Pentium 4, 2.4 GHz
Memorija (RAM)	128 MB RAM	512 MB RAM
Hard Disk	400 MB slobodnog prostora	2 GB slobodnog prostora
Brzina mreže	128 Kbit/s	768 Kbit/s
Grafička kartica	3D kartica s 16 MB VRAM-a	3D kartica s 32 MB VRAM-a
Zaslon	1024 x 768, 16-bitni zaslon u boji	1280 x 1024, 32-bitni zaslon u boji

Linux	Minimalna konfiguracija	Preporučena konfiguracija
Operacijski sustav	Mac OS X 10.3.9	Mac OS X 10.4.4
CPU	G3 500MHz	G4 1.2 GHz
Memorija (RAM)	256 MB RAM	512 MB RAM
Hard Disk	400 MB slobodnog prostora	2 GB slobodnog prostora
Brzina mreže	128 Kbit/s	768 Kbit/s
Grafička kartica	3D kartica s 16 MB VRAM-a	3D kartica s 32 MB VRAM-a
Zaslon	1024 x 768, 16-bitni zaslon u boji	1280 x 1024, 32-bitni zaslon u boji

Tablica 1. Zahtjevi na sustav za Google Earth

Nakon što korisnik preuzeće program, može početi beskrajno upoznavanje Zemljine površine. Korisnik će vrlo brzo shvatiti kako je Google Earth sam po sebi jednostavan program. Ipak, on je mnogo više od atraktivno napravljene skupine satelitskih snimki zalijepljenih na reljef s dobrim animacijama. Naime, u Google Earth integrirani su *Google Maps* i *Google Local Servis* koji za sada funkcioniraju samo za SAD, Kanadu i Veliku Britaniju. *Google Maps* i *Google Local Servis* omogućuju snalaženje po prometnicama, točno traženje ulica, pretraživanje lokalnih usluga kao što su restorani, kina, informacije za turiste...

Uz *Google Maps*, *Google Local Servis*, jednostavno sučelje i činjenicu da je većinu radnji moguće obaviti mišem ili kontrolama na konzoli koja je smještena na dnu glavnog prozora, korisnik ima priliku besciljno lutati po Zemlji gledajući razne gradove, rijeke, egzotične lokalitete ili pak upisati točnu adresu, grad i državu i čekati da ga Google Earth uz zgodnu animaciju odvede ravno na traženo mjesto.

Također, snalaženje po prometnicama postaje znatno olakšano. Traži li korisnik način kako može automobilom stići do neke adrese, Google Earth ne samo da će prikazati detaljnu rutu i ispisati točne upute, već će prikazati i animaciju automatskog preleta cijele rute. Postoji mogućnost označavanja dva lokaliteta i Google Earth će automatski izračunati njihovu udaljenost. Korisnik može udaljenost izračunati i ručno, crtajući putanje i povlačeći ravne linije.

Svaku lokaciju moguće je označiti *placemark*-om, s time da je moguće dodati i vlastite bilješke zajedno s adresom na web stranicu za buduću referencu. Neki su lokaliteti već automatski označeni na taj način, a pridružene su im i dodatne informacije.

Google Earth može korisnika "odvesti" na veliko putovanje kako bi upoznao sedam svjetskih čuda ili ga pak "povesti" na otkrivanje glavnih mjesta radnje iz poznate knjige Davida Browna *Da Vincijev kod*. U suradnji s National Geographicom, Google Earth korisnicima omogućuje beskrajno putovanje Afrikom i učenje o životu na kontinentima o kojima mogu samo sanjati. Osim navedenoga, Google Earth svakodnevno radi na aplikacijama koje mogu zabavljati korisnike unedogled.

Za zahtjevnije korisnike postoje verzije programa koje se moraju platiti. To su Google Earth Plus i Google Earth Professional. Cijena Google Earth Plus-a iznosi 20 dolara godišnje, ali zato omogućava korisnicima iscrtavanje različitih oblika ili uvoženje podataka iz GPS uređaja. Cijena Google Earth Professional-a iznosi 400 dolara godišnje, ali zato uključuje bolju razlučivost fotografija, mogućnost snimanja animacija, ispisivanje na pisač, te još niz naprednih mogućnosti.

Za korisnike koji doista vole Google Earth postoji čitav niz zanimljivih *web* stranica na kojima mogu svakodnevno razmijenjivati *placemark-ove*, pisati blogove, sudjelovati u forumima... Mogućnosti su doista neiscrpne.

8. Kritike

Kritike upućene Google Earthu vezane su uz sljedeće četiri teme:

- pristranost prema SAD-u
- imena lokaliteta
- geografska i politička točnost
- nacionalna sigurnost i pravo na privatnost

Google Earth do sada je najviše kritiziran zbog pristranosti prema SAD-u. Naime, kritičari ističu kako Google Earth daje prednost američkim korisnicima te se redovito daje primjer tražilice gradova. Na primjer, ako se u polje za traženje upiše Birmingham ili St. Petersburg rezultat traženja biti će američki gradovi bez ikakve napomene da postoje istoimeni gradovi u Velikoj Britaniji i Rusiji. Također, ako su u pitanju gradovi izvan SAD-a, tražilica često zahtjeva i državu, a ne samo ime grada kao u slučaju SAD-a. Nadalje, u osnovnim postavkama programa Google Earth postavljen je američki mjerni sustav kao standardni. Kritičari ističu kako bi mjerni sustav trebao biti postavljen na internacionalni s obzirom na to da internacionalni mjerni sustav nisu prihvatile samo tri države na svijetu: SAD, Liberija i Myanmar. Sustavi koje koristi Google za razvijanje 3D prikaza uglavnom se koriste za prikaz američkih gradova. Tako je na primjer trodimenzionalni prikaz zgrada ograničen na zgrade u većim američkim gradovima. Općenito, kritičari ističu da je većina web prostora usmjerena k američkim korisnicima, pa tako i Google koji je uostalom, američka kompanija. Ipak, nakon oštih kritika, Google je pažnju usmjerio prema Francuskoj, Velikoj Britaniji i Njemačkoj.

Sljedeća velika kritika Google Earth-a usmjerena je na imena kojima su označavani lokaliteti. Ovu zamjerku najbolje je opisati primjerom. Ako korisnik želi naći grad Jeruzalem, Google Earth prepoznaće grad ukoliko korisnik u tražilicu napiše "Jerusalem" ili "Yerushalayim". Međutim, ako korisnik upiše originalno arapsko ime za grad Al Quds, tražilica će reći kako taj grad ne postoji. Imena u Google Earth-u često ne uključuju originalno ime mesta što može predstavljati velik problem ne-američkim korisnicima. Također, korisnici iz Južne Koreje izrazili su svoje neslaganje s činjenicom da je niz zaljeva uzduž jugoistočne obale korejske Peninsule nazvan japanskim imenima umjesto korejskim.

Google Earth nije uvijek geografski i politički točan (pitanje je zapravo koliko to i može biti s obzirom na to da mnoge zemlje imaju nesređene političke odnose). Primjer je žalba Google Earth-u od strane tajvanskih korisnika. Naime, Tajvan je svojevremeno u Google Earthu bio prikazan kao kineska provincija. Nakon ispravke, svoju žalbu uputili su kineski predstavnici koji se ne slažu s ispravkom. Sljedeći primjer je Tibet. Naime, traženje Tibeta pokazat će se uspješnim samo ako se kao ključna riječ napiše još i Kina što ljuti udruge koje lobiraju za to da Kina prestane s okupacijom Tibeta. Nadalje, Google Earth mijesha male gradiće na granici Poljske i Njemačke. Ukoliko korisnik želi naći gradić Jelenia Gora u Poljskoj, Google Earth netočno će ga uputiti na njemački Hirschberg i obrnuto. Potpuno isto je i s njemačkim gradićem Gorlitz i poljskim Zgorzelec.

Google Earth kritiziran je od mnogobrojnih udruga, uključujući i službenih nacionalnih, da krši pravo na privatnost svakog čovjeka te predstavlja prijetnju nacionalnoj sigurnosti. Tipičan argument jest da program omogućava informacije vezane uz militaristička i bilo koja druga kritična postrojenja koja bi mogla biti iskorištena od strane terorista.

Kako god bilo, Goole Earth se svakodnevno trudi zadovoljiti potrebe kompleksnog američkog i ne-američkog tržišta. Pritom nastoje uskladiti članak 3 "Povelje o ljudskim pravima" koji kaže da svaka osoba ima pravo na slobodu življenja i sigurnost, te članak 19 koji kaže da svatko ima pravo na slobodu izraza.