



112

The most famous product of the Google Company is a search engine with the same name. Related with the search engine, the company offers several other services related to ads. In February 2005, Google released the beta version of a cartographic service named *Google Maps* (<http://maps.google.com>) that covered USA, Canada, Great Britain and Ireland. Detailed city maps with street names and street driving directions are available for cities in these areas. However, in April 2005 Google has, along with maps, included satellite images of the world.

In October 2005, the company integrated Google Maps functionality into its Local service. Google Local (<http://local.google.com>) has a search option of geographic location. For example, if you search hotels near airport in San Francisco, all hotels found will be marked with small red balloons. If you click on one, you will get additional information like address, phone number, link to web-page. Beside that, you can also search street directions from any other location to that address and the inverse direction to the starting location. Google Local has three different options on the screen: map, satellite image and hybrid (combination of map and satellite image).

In June 2005, Google offered a similar service called Google Earth (<http://earth.google.com>), which has all possibilities of Google Maps and Google Local, but also a digital relief of the whole world, and also 3D buildings for some number of cities in USA (Fig. 3). This software was developed by *Keyhole Inc.* with the name *Earth Viewer*, and Google has bought this company and changed the name of software to Google Earth.

Satellite images of the whole world, beside oceans, have the resolution of 15 m, lots of urban areas 1 m, some even 0,6 m and 0,3 m, and rarely 0,15 m.

Satellite images of high resolution for Croatia exist for these areas: north-west area of Istria from Savudrijska vala to Funtana, Zagreb (Fig. 1), part of border area with Bosnia and Herzegovina near Velika Kladuša, north from Bosanski Novi and on area of Gunja, Zadar and its surroundings, also part of Ugljan island between Lukoran and Kali, area of south part of Pašman island to the Biograd na Moru until the Novigrad Sea, Split and its hinterland, coast area from Koločep and Zaton to Dubrovnik and Kupari.

Google Earth contains a large number of layers we can turn on. For the whole world, these are borders,



Fig. 1. High-resolution satellite image of Zagreb centre
Slika 1. Satelitska snimka visoke rezolucije središta Zagreba



Najpoznatiji proizvod tvrtke Google je tražilica istog imena. Povezano uz tražilicu tvrtka nudi i niz drugih usluga vezanih uz prodaju reklama. Tako je u veljači 2005. Google uveo beta inačicu kartografske usluge nazvane *Google Maps* (<http://maps.google.com>) koja je pokrivala područje SAD-a, Kanade, Velike Britanije i Irske. Za gradove na tim područjima na raspolaganju su detaljni planovi gradova s upisanim imenima ulica i ucrtanim dozvoljenim smjerovima vožnje. Međutim, već u travnju 2005. Google je uz karte u Google Maps uključio i satelitske snimke cijeloga svijeta.

U listopadu 2005. tvrtka je Google Maps povezala s drugom svojom uslugom *Google Local*. *Google Local* (<http://local.google.com>) omogućuje traženje određene geografske lokacije. Npr. ako tražite hotele u blizini zračne luke u San Franciscu, svi pronađeni hoteli bit će označeni crvenim balončićima. Kliknete li na neki od njih, dobivate dodatne informacije: adresu, telefonski broj, poveznicu na web-stranicu. Osim toga možete tražiti da vam se iz bilo koje lokacije u tom gradu ucrtaju smjer vožnje do te adrese te put kojim se možete vratiti na početnu lokaciju. *Google Local* ima tri mogućnosti prikaza na ekranu: kartu, satelitsku snimku i kartu preklapljenu preko satelitske snimke.

U lipnju 2005. Google je ponudio još jednu sličnu uslugu nazvanu *Google Earth* (<http://earth.google.com>), koja uz mogućnosti koje nude *Google Maps* i *Google Local* uključuje i digitalni model reljefa cijeloga svijeta, a za određeni broj gradova u SAD i 3D prikaze zgrada (slika 3). Treba reći da je softver razvila tvrtka Keyhole Inc. pod imenom *Earth Viewer*, a Google je kupivši tvrtku 2004. softver preimenovao u *Google Earth*.

Satelitske snimke cijeloga svijeta, osim područja oceana, imaju prostornu rezoluciju 15 m, mnoga urbana područja 1 m, poneka čak 0,6 m, i 0,3 m, a izuzetno rijetka i 0,15 m.

Za područje Hrvatske satelitske snimke visoke rezolucije u svibnju 2006. postojale su za ova područja: sjeverozapadno područje Istre od Savudrijske vane do Funtane, Zagreb (slika 1), dijelovi graničnog područja s BiH u blizini Velike Kladuše, sjeverno od Bosanskog Novog i na području Gunje, Zadar i njegovo zaleđe te dio otoka Ugljana između Lukorana i Kalija, područje



Fig. 2. Perspective view of Split and the Babin kuk peninsula near Dubrovnik

Slika 2. Perspektivni prikaz područja Splita i poluotoka Babin kuk kod Dubrovnika

južnog dijela Pašmana preko Biograda na Moru do Novigradskog mora, Split i zaleđe, obalno područje od Koločepa i Zatona preko Dubrovnika do Kupara.

Google Earth sadrži veći broj slojeva koje možemo uključiti. Za cijeli svijet to su granice i imena država te



Fig. 3. 3D image of buildings in Washington (White House in the middle).
Slika 3. 3D prikaz zgrada u Washingtonu (u sredini se nalazi Bijela kuća).

114

names of states and populated places, and via the *View* menu also latitude and longitude grid.

Turning on the *terrain* option, we get 3 dimensional images with possibility of changing the angle at which we look at the image (Fig. 2). For USA, there are layers with information about schools, pharmacies, hotels, restaurants, churches, and many others. For now, there are not as much additional data for Croatia as for USA, but there is possibility for everyone to add personal data to the Google Earth. Fig. 4 shows an example where the data from a handheld GPS receiver is added to the map.

Minimum computer configuration for Google Earth: Windows 2000 or XP, Pentium III, 500 MHz, 128 MB RAM, 400 MB disk space, network speed 128 Kbits/s, 3D video card with 16 MB of VRAM and colour monitor with 1024×768 resolution.

Google Earth has raised the attention of experts with worldwide reviews in many magazines. Already in November 2005, an extensive review was published in *GIS Development* with a lot of unhidden expressions of delight, illustrated with even eight screenshots. The article ends with annotations of 12 distinguished experts, like Ramón Lorenzo, the ICA Vice-president and president of the Spanish Society for Cartography, Photogrammetry and Remote Sensing, Vanessa Lawrence, Director General and Chief Executive of Ordnance Survey and Preetha Pulusani, from Intergraph Corporation. Ramón Lorenzo emphasizes that Google Earth *will have a*

positive influence on education and training of all students in the world with regard to territorial knowledge. It is a sign that we are at the threshold of a great Utopia of geographic knowledge, ready to make Digital Earth easily accessible and immediately available to our universal society.

The editor of *GIM International*, Mathias Lemmens emphasizes that *Google Earth has not only attracted millions of people across the world, but also fascinated the geography, geomatics and environmental-sciences community.* These professionals often put words like *astonishing, fantastic and exciting* in their impressions (*GIM 2006, 4, 11*). A. J. Duindam, one of the contributing editors of the same magazine, wonders if *Google Earth is an alternative for commercial GIS software.* His answer is both yes and no. *No, because of the lack of capabilities for analysis, an area within which modern GIS excels. Yes, because the goal is to make spatial data available online to the general public, government institutions or companies.* (*GIM 2006, 4, 41-43*)

Detailed articles about Google Maps and Google Earth are included in the popular Wikipedia, which we used for some information in this article.

Some politicians, for example the president of India or The South Korean government, think that Google Earth is a threat to national security because it gives detailed images of military and other objects that could be used by terrorists.

Nedjeljko Frančula, Dražen Tutić, Robert Župan

naseljena mjesta, a preko izbornika *View* i mreža meridijana i paralela

Uključimo li opciju *terrain*, tada tada dobivamo prikaz krajolika u tri dimenzije s mogućnošću mijenjanja kuta pod kojim taj krajolik promatramo (slika 2). Za Sjedinjene Američke Države postoje slojevi s podacima o školama, ljekarnama, hotelima, restoranima, crkvama i mnogi drugi. Za područje Hrvatske za sada nema toliko dodatnih podataka, ali svaki korisnik može dodavati svoje podatke. Na slici 4. prikazan je primjer dodavanja podataka dobivenih ručnim GPS-prijamnikom.

Minimalna računalna konfiguracija za Google Earth: Windowsi 2000 ili XP, Pentium III, 500 MHz, 128 MB RAM-a, 400 MB prostora na disku, mrežna brzina 128 Kbit/s, grafička kartica s najmanje 16 MB VRAM-a i monitor u boji rezolucije 1024×768.

Google Earth izazvao je pozornost stručne javnosti i osvrte u mnogim časopisima širom svijeta. Već u studenome 2005. objavljen je opsežan osvrt u časopisu GIS Development s mnogim izrazima neskrivenog oduševljenja, ilustriran sa čak osam ekranskih isječaka. Članak završava zapažanjima 12 uglednih stručnjaka, među njima i Ramóna Lorenza, potpredsjednika ICA-e i predsjednika španjolskog Društva za kartografiju, fotogrametriju i daljinska istraživanja, Vanesse Lawrence, direktorice Ordnance Surveya i Prethae Pulusani, jedne od direktorica u tvrtci Intergraph. Ramón

Lorenzo ističe da će Google Earth imati pozitivan utjecaj na školovanje studenata u svijetu u odnosu na njihovo poznavanje Zemaljske kugle i da smo na pragu velike utopije geografskog znanja u kojem će Zemlja u digitalnom obliku biti lako i trenutno dostupna sveučilišnoj zajednici.

Glavni urednik časopisa GIM International Mathias Lemmens ističe da je Google Earth privukao ne samo milijune ljudi širom svijeta, nego i fascinirao stručnjake iz područja geografije, geomatike i znanosti o okolišu, koji često svoje utiske popraćuju riječima *zaprepašujuće*, *fantastično* i *uzbudljivo* (GIM 2006, 4, 11). A. J. Duindam, jedan od urednika istog časopisa, pita se je li Google Earth alternativa komercijalnom GIS-sofveru. Njegov je odgovor i da i ne. Ne, zbog nedostatka analitičkih mogućnosti kojima raspolažu suvremeni GIS-sofveri. Da, jer je svrha prostorne podatke učiniti dostupnim širokoj javnosti, vladinim institucijama ili tvrtkama (GIM 2006, 4, 41-43).

Opširni članci o Google Maps i Google Earth uvršteni su već i u popularnu Wikipediju, odakle su uzeti i neki podaci u ovom prikazu.

Neki od političara, npr. predsjednik Indije ili vlada Južne Koreje, smatraju da je Google Earth prijetnja nacionalnoj sigurnosti jer pruža detaljni prikaz vojnih i nekih drugih objekata koji bi mogli postati mete napada terorista.

Nedjeljko Frančula, Dražen Tutić, Robert Župan

115



Fig. 4. Visualization of GPS track in Google Earth

Slika 4. Vizualizacija podataka dobivenih GPS-om u Google Earthu