

# OCAD 10

*It is about a new version of the OCAD cartographic program and its application to different cartographic tasks, as well as to education. Usability improvements and expansion of OCAD functionality is presented with several recommendations and examples.*

OCAD is a program for designing all kinds of maps. Thanks to simple control of its tools and drawing functions and prepared symbols, it is possible to make a map according to many different graphic sources and backgrounds. Symbols can be assigned to vectorized data for objects or entire object categories, which determines the final map appearance. OCAD is available in *standard* and *professional* versions. Here we review the academic professional version of OCAD 10 and propose improvements for future versions of this program.

OCAD 10 Beta was released in November 2008 and could be downloaded to a local computer from official pages of OCAD AG company (the name of the company was *Hans Steinegger Software* until 2004), URL 1. A new beta version can be installed if version 9 is already installed. Not long after releasing the beta version, the company released OCAD 10 in April 2009. After registering online, OCAD 10 can be used, noting a user can register program online for up to 20 times. After that, one needs to request new registration from OCAD AG by e-mail.

In this brief representation, we want to note and stress only some *more important* improvements in the new version, according to our own estimation, while all other new functions and tools with their descriptions can be found in additional references at the OCAD Internet pages.

## Improvements in comparison to previous versions of OCAD

The first and most important new feature in the new version of OCAD is undoubtedly the possibility to make and visualize a shaded relief or shadows. Although parameters for adjusting the mathematical model for making a shadow are very humble, the results are surprisingly good, with good visual presentation of relief by shadows (Fig. 2 and 3).

It is clear the features mentioned can not be compared with special programs

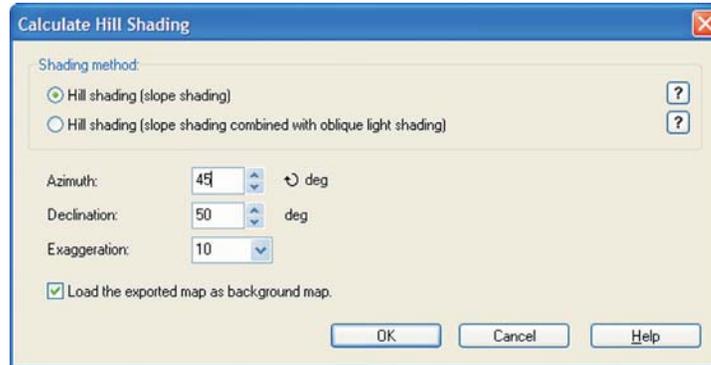


Fig. 1. Parameters which determine main attributes for shaded relief  
Slika 1. Parametri s pomoću kojih se određuju osnovne karakteristike sjenčanja reljefa

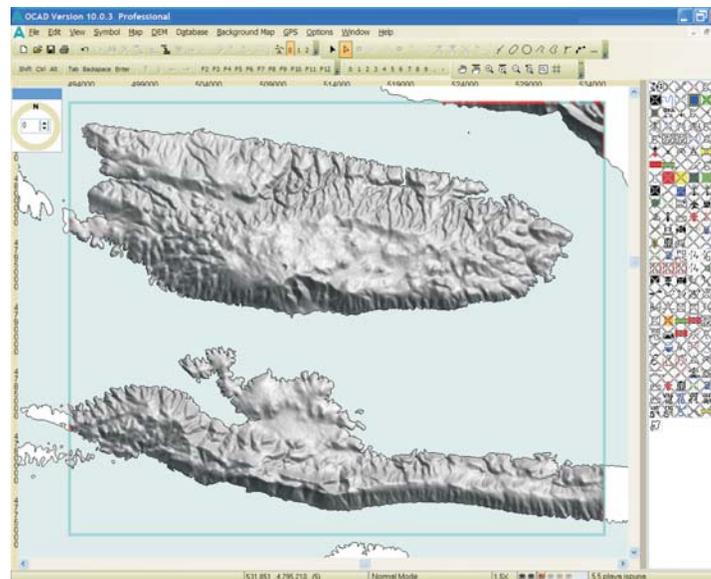


Fig. 2. Representation of a part of the Split archipelago  
with parameters shown in Fig. 1

Slika 2. Prikaz dijela Splitskog arhipelaga sa zadanim parametrima kao na sl. 1.

for visualization and work with 3D models of the Earth's surface, e.g. Surfer, Grass (freeware), 3dem (freeware), Global Mapper, etc. OCAD provides a solid looking shadow made relatively quickly once we have dem or asc file of digital relief model, regardless of the mentioned programs having many more parameters for shadow adjustments.

In version 10 of OCAD users are able to represent relief in hypsometric colour scale (Fig. 4).

In addition, OCAD now has the possibility to automatically render contour

lines according to given parameters which determine such an elevation representation (Fig. 5 and 6). Using this simple procedure, one can import an elevation profile into a map (Fig. 7) along the chosen line (assuming the elevation file is an *ocd-Dem* file). In Fig. 7, we see that it is first necessary to choose the line (in Fig. 7 it is a road on the island of Brač), after which the user can automatically get the elevation profile along the road.

Time needed to complete operation and show contour lines in OCAD is proportional to the area and resolution of the digital relief model.

# OCAD 10

*Prikazuje se nova verzija kartografskoga programa OCAD i njegova primjena u različitim kartografskim zadacima i u obrazovanju. Poboljšanja upotrebljivosti i proširenje funkcionalnosti OCAD-a prikazano je na nekoliko primjera i prijedloga.*

OCAD je program za izradu karata svih vrsta. Zahvaljujući jednostavnom rukovanju alatima i funkcijama za crtanje, te pripremljenim znakovima, moguće je izraditi kartu prema raznim grafičkim izvorima i podlogama. Prema već pripremljenim vektorskim podacima moguće je pridružiti objektima i/ili cijelim objektnim cjelinama znakove koji određuju konačan izgled karte. OCAD redovito izlazi u verzijama *standard* i *professional*. Prikazat ćemo akademsku verziju *professional* OCAD-a 10 i predložiti poboljšanja za buduće verzije programa.

OCAD 10 Beta izašao je u studenom 2008., pa ga je moguće prenijeti na računalo sa službenih stranica tvrtke OCAD AG (do 2004. naziv tvrtke bio je *Hans Steinegger Software*), URL 1. Nova beta verzija radi pod uvjetom da je na računalo instalirana prethodna verzija 9. Nedugo poslije izlaska beta verzije, bilo je moguće već u travnju 2009. kupiti OCAD 10. Nakon postupka internetske registracije OCAD 10 može se upotrebljavati uz napomenu da je program moguće registrirati do 20 puta. Nakon toga potrebno je od tvrtke OCAD AG zatražiti e-poštom nove mogućnosti registracije.

U ovom kratkom prikazu želimo skrenuti pozornost i istaknuti samo neka važnija poboljšanja u novoj verziji, prema vlastitoj procjeni, dok je sve druge nove funkcije i alate i njihove opise moguće pregledati u dostupnoj literaturi na OCAD-ovim internetskim stranicama.

## Poboljšanja OCAD-a u odnosu na prethodne verzije programa OCAD

Prva i najvažnija novost u novoj verziji OCAD-a svakako je mogućnost izrade prikaza sjenčanog reljefa, odnosno sjena. Premda su parametri za podešavanje matematičkog modela iz kojeg sjena nastaje vrlo skromni (slika 1), rezultat daje vrlo dobru vizualnu predodžbu reljefa sjenčanjem (slika 2 i slika 3).

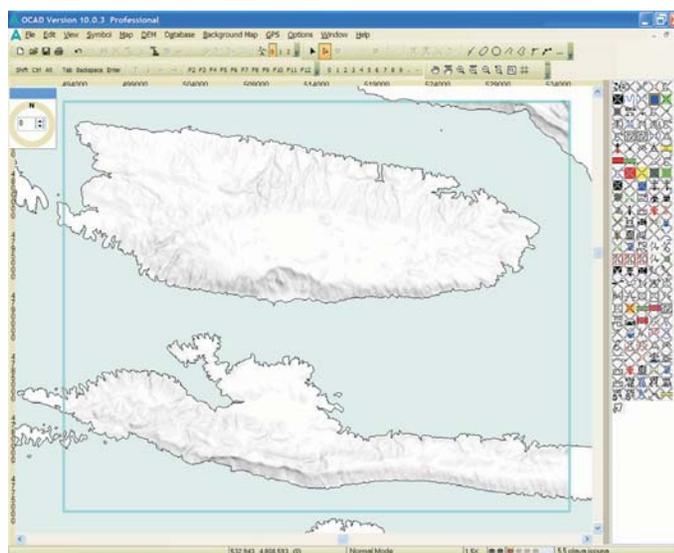


Fig. 3. Representation of the same part of the Split archipelago as in Fig. 2, but with different parameters

Slika 3. Prikaz istoga dijela Splitskog arhipelaga kao na sl. 2, no s promijenjenim parametrima

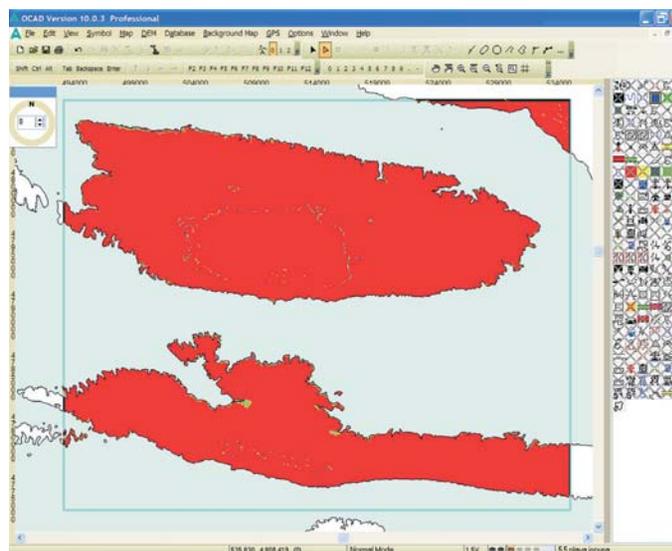


Fig. 4. Representation of hypsometric colour scale of the same area as in Fig. 3. Slika 4: Prikaz hipsometrijskom ljestvicom boja istoga područja kao na slici 3.

We can also emphasize some new functions such as zooming with the CTRL key, similar to the function when working with Internet browsers. Map rotation is directly available in the upper right corner of the screen. The program can remember a part of the map and zoom range and allows the user to get back to the previous representation (bookmark). It selects objects according to their attributes (point number, height, length, area), but also according to selected symbols showing objects, just as before. A map can be directly linked with the Google Earth program. Maximum dimensions of a map are now 80×80 m. Improvements are also focused on working with symbols, background maps, production and map editing, OCAD importing and exporting file formats, handling databases and the colour table which are used for making map symbols, GPS, etc. Other functions also provide faster and easier work in OCAD. The new OCAD 10 has over 100 new functions and all of them are described in detail at the Internet pages (URL 1).

It should be emphasized that OCAD is the fundamental program for updating and supplementing official French topographic maps published by IGN - Institut Géographique National. Approximately 80 % of the 1791 sheets of maps at the scale of 1:25 000 and all sheets (1181 sheets) at the scale of 1:50 000 are updated according to orthophoto and then on reproduction films. OCAD automatically recognizes and erases old content, new vector content is rasterized and put onto a new film for each colour as print preparation. The detailed procedure is explained in the document OCAD10\_booklet.pdf (URL 1). Except for France, OCAD is used in Sweden very much (URL 2). In Switzerland it is applied in spatial analyses in crisis situations (e.g. situations encountered by fire-fighters), and in combination with other GIS programs (e.g. Fire-bird) provides us with plans of certain buildings with interesting objects that can help fire-fighters (e.g. hydrants, sewage, etc.), so they bring these plans (Figure 8) to field (URL 1 and 3).

The OCAD is included into education and used for practical student exercises in different cartographic courses and for production of seminar and graduate theses at the Faculty of Geodesy. A diploma thesis was produced in 2004, as well as a map of Dubrovnik, which was subsequently adapted for Internet representation. It is possible to get from OCAD's pages (URL 1) to an Internet page (Fig. 9) showing about twenty world demonstration examples of different interactive Internet maps. One of the examples was produced at the Faculty of Geodesy, in the Institute for Cartography and Photogrammetry. We are

proud because the authors of the excellent cartographic program OCAD recognized our work and included it at their official pages as one of the several examples in the world (Fig. 9).

## OCAD improvement suggestions

### OCAD Internet maps

SVG (Scalable Vector Graphics) is the only format for viewing Internet vector maps made by OCAD, so there is an absurd situation in which it is much faster to open and use maps prepared in flash or Java technology in digital raster format and usage, searching and representation of the desired information is much faster than with the vector format SVG (Table 1).

Testing was conducted with same parameters for visualization and map search, but in various formats offered by OCAD.

We suggest OIM (OCAD Internet Map) to incorporate a function for layer (object) visualization and hiding of individual object categories on the map which is usual in some other map making programs (e.g. MapMaker).

### Map making

In map making with the OCAD, there is often a need to visualize a part of map in another scale (e.g. city map with city centre shown in larger scale than the rest of the map), and for that we can use the *Partial map* function which cuts off a part of the map (e.g. centre) in a defined frame and saved as a new file. The file can then be imported into the same map and the

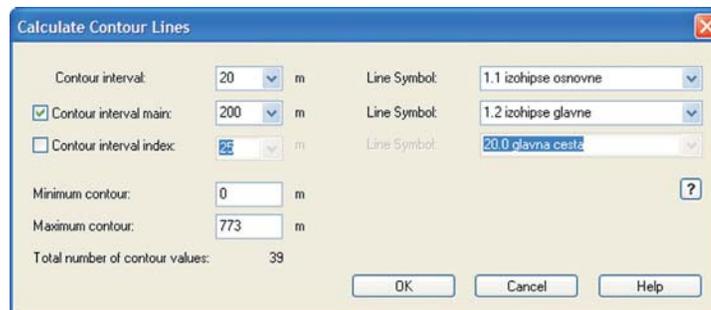


Fig. 5. Selection of parameters which determine the elevation representation by contour lines and automatic visualization according to relief model.

Slika 5. Izbor parametara kojima se određuje visinski prikaz izohipsama i automatski iscrtava prema unesenom modelu reljefa.

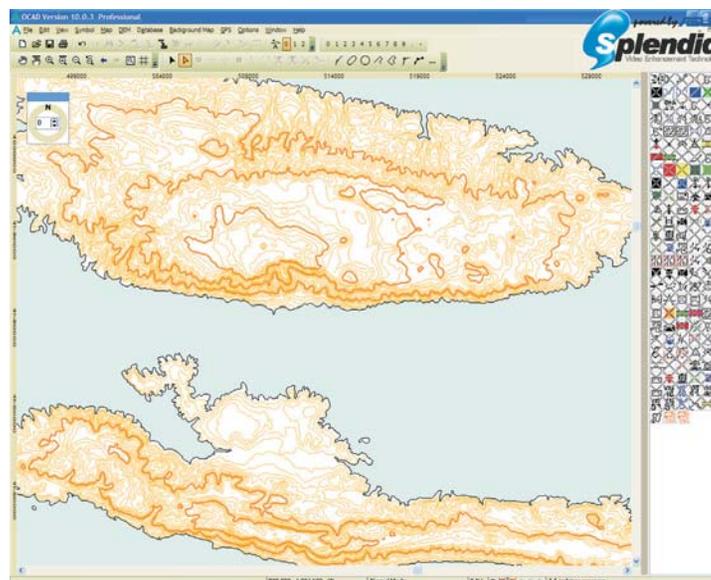


Fig. 6. Contour lines are obtained after several minutes (90m resolution of the elevation point grid)

Slika 6. Nakon nekoliko minuta dobiju se izohipse (90 m rezolucija pravilne mreže visinskih točaka)

Vidljivo je da se sve navedeno ne može uspoređivati s programima posebno namijenjenim izradi visinskih prikaza i radu s 3D modelima Zemljine površine, npr. Surfer, Grass (besplatan), 3dem (besplatan), Global Mapper i sl. No, bez obzira na puno više parametara za podešavanje sjenčanja u tim programima, OCAD daje solidnu sjenu koja je vrlo brzo izrađena kada imamo dem ili asc datoteku digitalnog modela reljefa.

Korisnici OCAD-a tek od verzije 10 imaju mogućnosti reljef prikazivati hipso metrijskom ljestvicom boja (slika 4).

Osim toga, OCAD je sada u mogućnosti automatskog iscrtavanja izohipsi prema zadanim parametrima koji određuju takav visinski prikaz (slike 5 i 6). Jednostavno se dobije i unese na kartu visinski profil (slika 7) uzduž izabrane linije (uz pretpostavku da je prethodno unesena datoteka visinskog modela *ocdDem*). Na slici 7 vidljiv je redosljed radova, pri čemu je potrebno najprije izabrati liniju (na slici 7 to je cesta na otoku Braču) i potom se automatski prema zadanim parametrima dobije visinski profil uzduž te prometnice.

Vrijeme potrebno za iscrtavanje izohipsi u OCAD-u proporcionalno je površini i rezoluciji digitalnog modela reljefa.

Osim toga mogu se istaknuti neke nove funkcije promjene mjerila s pomoću tipke CTRL, slično kao što ta funkcija radi kod internetskih pretraživača. Rotacija karte izravno je dostupna i nalazi se u gornjem lijevom dijelu ekrana. Program može zapamtiti dio karte i mjerilo prikaza i omogućuje brzi povratak na taj isti prikaz (bookmark). Označava objekte prema njihovim atributnim svojstvima (broj točaka, visina, duljina, površina), ali također i kao i do sada prema odabranim znakovima kojima su prikazani. Povezivanje crteža moguće je izravno s programom Google Earth. Maksimalna veličina karte sada iznosi 80×80 m. Poboljšanja su usmjerena i na rad sa znakovima, izvornicima, izradu i redakciju karte, formate datoteka za unos u OCAD, kao i na izlazne formate, rukovanja bazama podataka i ljestvice boja koje se upotrebljavaju za izradu znakova na karti, GPS i sl. Ostale funkcije također omogućavaju brži i lakši rad u OCAD-u. Novi OCAD 10 ima više od 100

novih funkcija i sve su detaljno opisane na internetskim stranicama (URL 1).

Treba naglasiti i da je OCAD osnovni program za osuvremenjivanje i dopunu francuskih službenih topografskih karata koje izrađuje i izdaje IGN - Institut Géographique National. Oko 80 % od ukupno 1791 listova karata mjerila 1:25 000 i sve karte (ukupno 1181 listova) topografske karte mjerila 1:50 000 dopunjene su prema ortofotosnimkama i potom se na reprodukcijским filmovima automatski prepoznaje i briše stari sadržaj, a novi vektorski rasterizira i unosi na novi film za svaku boju, kao priprema za tisak. Detaljan postupak objašnjen je u dokumentu OCAD10\_booklet.pdf (URL 1). Osim Francuske, OCAD izuzetno mnogo upotrebljavaju i u Švedskoj (URL 2). U Švicarskoj je našao primjenu i kod prostornih analiza u opasnim situacijama (npr. s kojima se susreću vatrogasci), pa u kombinaciji s drugim GIS programima (npr. Firebird) daju planove pojedinih zgrada sa zanimljivim objektima za gašenje (hidranti, kanalizacija i sl.), a te planove (slika 8) vatrogasci ponesu sa sobom prije izlaska na teren i gašenja vatre (URL 1 i URL 3).

Program OCAD uvršten je u nastavu i upotrebljava se za studentske vježbe iz raznih kartografskih predmeta na Geodetskom fakultetu, te za izradu seminarskih i diplomskih radova. Još 2004. godine izrađen je diplomski rad i karta Dubrovnika, koja je naknadno pripremljena za prikaz na internetu. S OCAD-ovih internetskih stranica (URL 1) moguće je poveznicama (linkovima) doći do stranice (slika 9) koja prikazuje vezu prema dvadesetak oglednih svjetskih primjera različite izrade internetskih interaktivnih karata. Jedan od primjera izrađen je na Geodetskom fakultetu u Zavodu za kartografiju i fotogrametriju. Ponosni smo jer su tvorci iznimnog programa za kartografiju OCAD, prepoznali naš rad i uvrstili ga kao jedan od nekoliko svjetskih primjera na svoje službene stranice (slika 9).

## Prijedlozi za poboljšanja OCAD-a

### OCAD-ove internetske karte

Osim formata SVG (Scalable Vector Graphics), nemamo drugih formata za prikaz internetskih vektorskih karata kod OCAD-a pa za sada imamo apsurdnu situaciju da se brže učitavaju karte pripremljene u tehnologiji *flash* i *java*, gdje je karta pripremljena u rasterskom digitalnom obliku s kojih se brže pretražuju i prikazuju tražene informacije, a puno sporije kod vektorskog formata SVG (tablica 1).

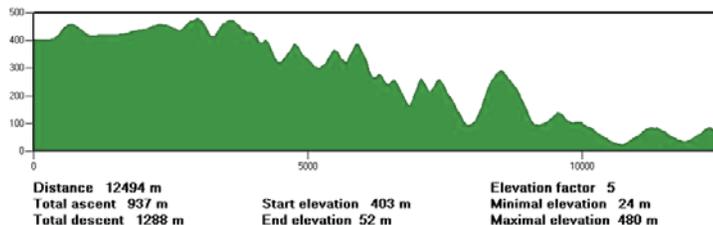
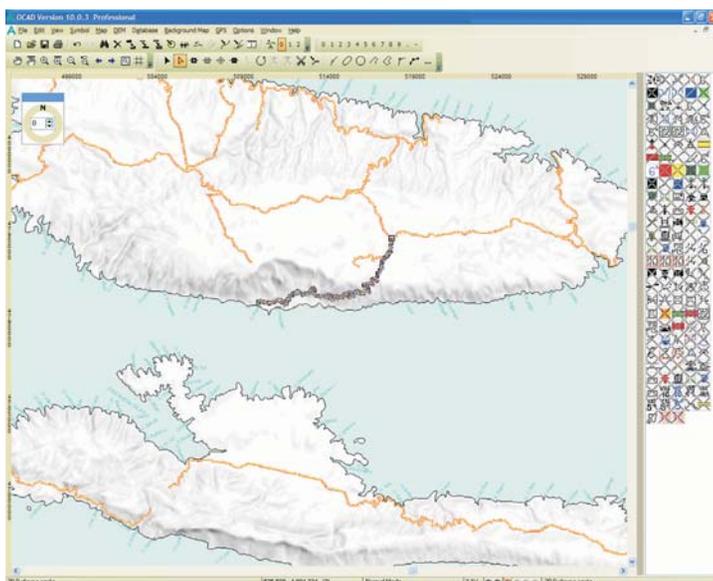


Fig. 7. Longitudinal elevation profile for a given line (road) Fig. 1. Parameters which determine main attributes for shaded relief  
Slika 7: Uzdužni visinski profil zadane linije (ceste)

scale changed. This is a very useful function, although a reverse procedure is often necessary, i.e. to remove a part of map (inside a defined frame). This is needed usually when we want to import into the map, after it is finished, some other content (e.g. map legend or impressum) which is also needed on every map. Such a function is available in some drawing programs, e.g. AutoCAD and Micro Station. Such a function would speed up the map making procedure because sometimes it is easy to overlook all the map element positions at the beginning.

The *UNDO* function is not a good solution in the OCAD program because the user (like in all other usual Windows programs) assumes cancellation (return step by step) of last instructions or operations on cartographic objects, which is sometimes not the case in OCAD. If all objects in one category change to another category of the same kind (e.g. lines into lines), then it is not possible to undo that function and changes made. This can be solved by opening the last version of the saved file, which makes work more difficult.

Automatic vectorization is very demanding, although there are special programs for that purpose and one can often see optimal backgrounds which show their results, but this often is not true in practice, so we question the efficiency and usability of such a function. Instead, we suggest a function of semiautomatic vectorization, which would provide faster results than hand vectorization with immediate results control.

### Mobile devices and OCAD

For now, OCAD can be installed on mobile computers like laptops and notebooks, tablet PCs and Ultra Mobile PC (UMPC). It has a few basic GPS functions. We suggest a special version of OCAD for small hand-held devices (PDAs, mobiles, etc.) which could import and use maps with a couple of basic navigation functions (but not only for orienteering).

In such circumstances, it would be better to enable additional programming of new functions and tools which every user could customize and adjust to his or her particular needs.

### Conclusion

OCAD is a software developing relatively rapidly with addition of new improvements, new functions and tools. All improvements are directed towards cartographers and their needs, which not only change quickly, but also expand.

Robert Župan

Table 1. Comparison of OCAD Internet maps (OIM) in different formats that can be represented in Microsoft Internet Explorer (or other Internet browser)

Tablica 1. Usporedba internetske karte izrađene s pomoću OCAD-a u različitim formatima koji se mogu prikazivati u Microsoft Internet Exploreru (ili nekom drugom internetskom pretraživaču)

Comparison of OIM (plans of the same city)			
Usporedna tablica internetskih karata izrađenih s pomoću OCAD-a (na primjeru istog plana grada)			
	SVG	FLASH	JAVA
Memory on server Ukupni memorijski prostor na poslužitelju	1.7 MB	1.45 MB	1.02 MB
Download time / Vrijeme učitavanja	3 min. & 2 sec. 3 min. i 2 sek.	2 sec. 2 sek	4 sec. 4 sek.
Time for search and visualization of a query Vrijeme pretraživanja i prikazivanja pojedinog upita	45 sec.	0.3 sec. 0,3 sek.	0.5 sec. 0,5 sek.

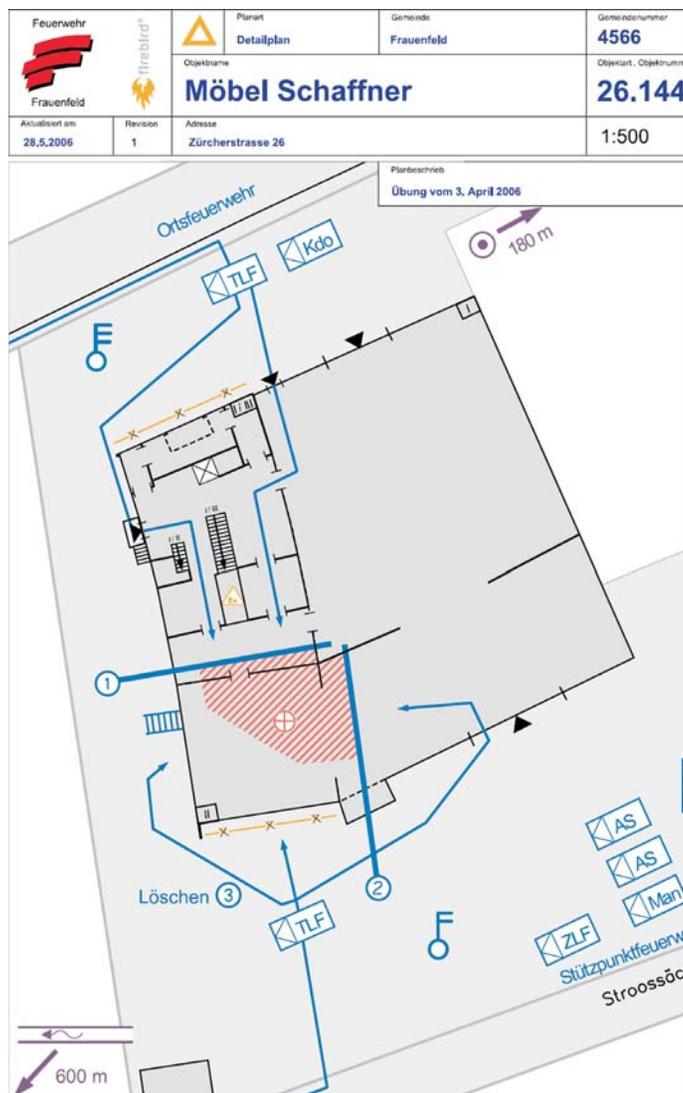


Fig. 8. Plans prepared for fire-fighters prior to field operation (URL 1)  
Slika 8. Planovi koji se pripremaju za vatrogasce prije izlaska na poziv za gašenje (URL 1)

Tablica 1. Usporedba internetske karte izrađene s pomoću OCAD-a u različitim formatima koji se mogu prikazivati u Microsoft Internet Exploreru (ili nekom drugom internetskom pretraživaču)

Ispitivanje je provedeno s istim parametrima prikazivanja i pretraživanja karte, ali različitim formatima koje nudi OCAD.

Predložimo da OIM (OCAD Internet Map) ima ugrađenu opciju slojevitog (objektnog) prikazivanja i prikriivanja pojedinih objektnih kategorija na karti kao što je to uobičajeno kod nekih drugih programa za izradu karata (npr. MapMaker).

#### Izrada karata

Pri izradi karata OCAD-om često postoji potreba prikazivanja dijela karte u nekom drugom mjerilu (npr. kod plana grada posebno se centar grada prikazuje u krupnijem mjerilu od mjerila karte i u tu svrhu

služimo se funkcijom *Partial map* gdje se dio karte (npr. centar) na određeni način odreže unutar definiranog okvira i spremi kao nova datoteka. Potom ju se može unijeti na kartu te promijeniti mjerilo. To je vrlo korisna funkcija, međutim često postoji potreba i za suprotnim postupkom, tj. da se iz postojeće nacrtane karte ukloni dio karte (unutar definiranog okvira). To se najčešće javlja u slučajevima kada se na kartu naknadno želi unijeti neki drugi sadržaj (npr. tumač znakova i/ili impresum) koji je također potreban na karti. To je funkcija koja postoji u programima za crtanje, npr. AutoCAD i Micro Station. Takva bi funkcija ubrzala postupak izrade karte, jer ponekad nije moguće u početku izrade predvidjeti položaj svih elemenata karte.

Funkcija *UNDO* nije dobro riješena u OCAD-u jer korisnik (kao i kod svih drugih

windows programa s tom funkcijom) pretpostavlja poništenje (vraćanje unazad korak po korak) posljednjih naredbi ili zahvata na kartografskim objektima, a to se ponekad ne događa u OCAD-ovou okruženju. Npr. ukoliko smo promijenili sve objekte jedne kategorije u drugu istovrsnu (npr. linije u linije) tada nema povratka na prethodno stanje funkcijom *UNDO*. To se može riješiti povratkom na prethodnu verziju spremjene datoteke, no svakako otežava rad.

Automatska vektorizacija vrlo je zahtjevna i premda postoje programi za tu svrhu, i često se mogu vidjeti optimalni predlošci na kojima se prikazuju njihovi rezultati, u praksi to često nije slučaj, pa dovodimo u pitanje iskoristivost i upotrebljivost takve funkcije. Umjesto toga u OCAD-u predložimo funkciju poluautomatske vektorizacije koja bi ipak dala brže rezultate od ručne vektorizacije uz trenutnu kontrolu rezultata.

#### Prijenosni uređaji i OCAD

OCAD se za sada može instalirati na prijenosna računala kao što su laptop i notebook te tablet PC i Ultra Mobile PC (UMPC). U njemu je i nekoliko osnovnih GPS funkcija. Predložimo da se napravi verzija OCAD-a za dlanovnike (PDA-uređaje, mobitele i sl.) u koje bi se mogle unositi i upotrebljavati karte uz nekoliko osnovnih navigacijskih funkcija (i to ne samo za orijentacijsko trčanje). Bilo bi dobro da se u takvim slučajevima omogući dodatno programiranje novih funkcija i alata koje bi tada svaki korisnik mogao prilagoditi svojim posebnim potrebama.

#### Zaključak

OCAD je softver koji se relativno brzo razvija uz dodatak novih poboljšanja, novih funkcija i alata. Sva se poboljšanja usmjeravaju prema kartografu i njegovim potrebama koje se danas također relativno brzo mijenjaju i proširuju.

Robert Župan

City	Map	Creator
Bottighofen - Switzerland	OIM Java	Häni Grafik GmbH
Matzingen - Switzerland	OIM Flash	-
Balterswil - Switzerland	OIM Java	Imhof Kartografik, Balterswil
Turkey	OIM Java	Mepmedya
Sultan-Ahmet - Turkey	OIM Java	Mepmedya
Oskarshamn - Sweden	OIM Java	Kart & Gis, Oskarshamns kommun
Sulkava - Finland	OIM Java	Karttaikkuna
Jönköping, Sweden	OIM Java	Jönköpings kommun, Stadsbyggnadskontoret
Pieksamäki - Finland	OIM Java	-
Sibiu - Romania	OIM Java	Micro Mapper
St Jean le Vieux - France	OIM Java	KAJAK Stéphane
Stockholm - Sweden	OIM Java	PR Rit & Reklam
Patong Beach - Thailand	OIM Java	S...
Dzierzoniów - Poland	OIM Java	
Vestre Slidre - Norway	OIM Java	
Päijät-Hämeen - Finland	OIM Java	
Kungsbacka - Sweden	OIM Java	
Borlänge - Sweden	OIM Java	
Pirin North, Bulgaria	OIM Java	Skar Tour
Dubrovnik, Croatia	OIM Java	University of Zagreb, Faculty of Geodesy
Cluj Napoca, Romania	OIM Java	Micro Mapper
Sokolov, Czech Republic	OIM Flash	Czech Technical University in Prague

Fig. 9. Examples of OCAD Internet Maps (OIM) in the world at official OCAD Internet pages (URL 1).

Slika 9. Primjeri internetskih karata izrađenih s pomoću OCAD-a (OIM) na službenim stranicama OCAD-a (URL 1)

#### References / Literatura

- URL 1: OCAD  
[www.ocad.com](http://www.ocad.com) (11. 04. 2009.)  
 URL 2: OCAD u Švedskoj  
[www.jkpkart.com](http://www.jkpkart.com) (11. 04. 2009.)  
[www.kungsbacka.se/karta/ocad2/ocad2.asp](http://www.kungsbacka.se/karta/ocad2/ocad2.asp) (11. 04. 2009.)  
[www.borlange.se/ocad/](http://www.borlange.se/ocad/) (11. 04. 2009.)  
 URL 3: Geotopo - Firebird  
[www.firebird.geotopo.ch](http://www.firebird.geotopo.ch) (11. 04. 2009.)