



راهنمای انتخاب نرم افزارهای نقشه برداری برای کاربران

نویسنده: مهندس رامین کیامهر
عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان

پیشگفتار

پاسخ دهند.
نتایج تحقیق متأسفانه جمع بندی قاطعی را دربرنداشت. لیکن خوشبختانه به اندازه کافی روشنگر باره‌ای از مزایای مهم نرم افزارها و بعضی از نگرانیهای مشترک استفاده کنندگان آنها بود. انتقادات گزارش شده برای مجموعه نرم افزارها در لیستی مرتب شد که بیانگر مسائلی بود که از طرف استفاده کنندگان به عنوان نقایص یا مشکلات نرم افزارها مطرح گردیده بود. به سه دلیل زیر نتایج تحقیق برای هر نرم افزار خاص به صورت مجزا ارائه نگردید.

- (۱) محدودیت تعداد استفاده کنندگان هر نرم افزار؛
- (۲) تعدادی از استفاده کنندگان نقایصی را مطرح کرده بودند که طرح آنها در یک نوع خاص از نقشه برداری مناسب نبود؛
- (۳) تعدادی از این انتقادهای به وسیله خود تولید کننده در نسخه‌های قبلی یا فعلی گوشزد و اصلاح گردیده بود.

انتقادهای مشترک

انتقادهای ذیل روشنگر نکته‌های خاصی است که باید توسط خریداران این گونه نرم افزارها مورد توجه قرار گیرند.

پشتیبانی

- کمبود آشکار در عرضه خدمات پشتیبانی؛
- عدم امکان خصوصی سازی برنامه؛
- عدم راحتی استفاده کنندگان از برنامه؛
- غیراستاندارد بودن راهنمای استفاده از برنامه؛

در طول دهه اخیر در تنوع و تکمیل نرم افزارهای نقشه برداری پیشرفت زیادی حاصل گردیده و استفاده از این نرم افزارها به عنوان یک ابزار اساسی در اکثر مؤسسات نقشه برداری رایج گردیده است. هدف از این مقاله مروری بر گستره نرم افزارهای موجود در زمینه نقشه برداری برای کامپیوترهای شخصی و مشخص نمودن پارامترهای اساسی نظیر سخت افزار کامپیوتری مورد نیاز، سیستم عامل و مقایسه بهای لازم برای حداقل و حداکثر ساختار مورد نیاز جهت اجرای این نرم افزارها است. به طور خلاصه این مقاله می‌تواند راهنمایی مناسب برای مؤسسات نقشه برداری در انتخاب نرم افزار جدید یا خرید اولین نرم افزار باشد.

روش تحقیق

در ابتدا مطالعه اجمالی روی تولید کنندگان نرم افزار کامپیوترهای شخصی و دفترچه‌های راهنمای ارائه شده برای نرم افزارها صورت گرفته است. در زمینه نیازهای سخت افزاری، برای اجرای برنامه‌ها کارآیی و قابلیت‌های آنها بررسی گردیده است. (نتایج این تحقیق در جدول (۱) نمایش داده شده است).

در مرحله بعد با طرح سوالاتی از استفاده کنندگان علاقه‌مند به این نرم افزارها، از آنها خواسته شد که در خصوص خصوصیات برجسته نرم افزارشان، نظیر سازگاری با دستگاههای نقشه برداری، سهولت به کارگیری، ارتقاء و به روزسازی و دفترچه راهنمای نرم افزارشان به سوالات با درجه‌عالی تا ضعیف پاسخ دهند. در ضمن از ایشان خواسته شد مزایا و معایب و مشکلات قابل ملاحظه در رابطه با کاربرد و کارکرد برنامه‌هایشان



جدول (۱)

نرم افزار	شرکت	قیمت پایه (دلار)	ظرفیت نقاط برنامه	رابطه CAD	ملاحظات
A.C.S.	Mimaka Pty.Ltd.	۱۸۳۳	۱۰۰۰۰	Autocad	ارزان-قابلیت خصوصی سازی-نرم افزار تکمیلی (رایگان)-سهولت کاربرد
CIVILCAD	Topcon	۲۵۰۰	۵۰۰۰۰	Autocad&Map Microstation	امکان خصوصی سازی-آموزش مناسب برای DTM-کپی متعدد و آرزان
FORESIGHT	Foresight Software	۳۰۰۰	محدود با سخت افزار	DXF	پشتیبانی مناسب-امکان خصوصی سازی برنامه
GEOCOMP	Survey Computing Consultants	۳۰۰۰	DOS-32767 نامحدود-UNIX	DXF & DGN	پشتیبانی مناسب-قابلیت عالی برای کارهای مهندسی و سرعت بالا
KEYAS	Keaya Software	۲۰۰۰	DOS-30000 UNIX-25000	اکثر برنامه های موجود	مدل طراحی راه - سرعت - سهولت
LAND MARK	Kerba Consulting Pty.Ltd.	۲۹۰۰	۱۵۰۰ شبکه ۱۰۰۰۰ منحنی	DXF 7 HPGL	سادگی و راحتی یادگیری و کار و تلفیق برنامه های محاسباتی و توپوگرافی
LISCAD	Leica	۲۳۰۰	محدود با سخت افزار	DXF 7 Autocad Microstation	استفاده مناسب از CAD-سهولت یادگیری کار پرداخت در محیط Windows
SDRMAP	Sokkia	۱۲۶۲	۳۲۰۰۰	DXF	راحتی کاربرد و یادگیری-خدمات مناسب-محاسبات حجم-GPS
SMIGS	CEANET	۱۲۵۰۰	۵۰۰۰۰۰	DXF & Autocad DOGS	سیستم شامل UNIX
SOFTDESK	Tecrosoft	۱۲۶۲	۳۲۰۰	DXF	راحتی کاربرد و یادگیری-کار در محیط گرافیکی
SURVACAD	Accurate Drafting Services	۲۱۰۰	محدود با سخت افزار	Autocad	راحتی اجرای Autocad-صرفاً برای درافت (Draft) دقیق طراحی گردیده برای محاسبات
WESCOM	Wescom	۱۲۹۶	محدود با سخت افزار	Autocad & IGES Microstation	ساختار فوری - خروجی منحنی بسیار دقیق

توضیح: (۱) حداقل سخت افزار لازم برای اجرای تمام برنامه های سیستم 286 با ماینور .EGA 20 MB, COOPROCESSOR, HDD 20 MB سیستم عامل DOS می باشد.

(۲) برنامه SMIGS جهت اجرا نیاز به سیستم عامل UNIX دارد.

بها

- نگرانی استفاده کنندگان به خاطر احتمال صرف هزینه های اضافی جهت خرید نرم افزارهای دیگر در رابطه با اجرای برنامه؛
- سرعت تناوب ارایه نسخه های جدید و بهای پرداختی برای آنها؛
- نگرانی استفاده کنندگان به خاطر نیاز به خرید و آشنایی با قسمت سؤمی تحت عنوان نرم افزار CAD جهت اجرای برنامه.

ورودی و خروجی

○ ناتوانی برنامه در تبدیل فایل های CAD به فرمت های (Format) مرسوم

- نیاز به دوره های خاص برای استفاده کنندگان از برنامه؛
- عدم وجود نسخه نرم افزاری برای استفاده در سیستم شبکه؛
- عدم وجود سیستم اندکس (Index) گذاری مناسب در راهنمای استفاده از نرم افزار؛
- محدودیت پوشش جغرافیایی استفاده کنندگان از نرم افزار؛
- ساختار ضعیف نوشتاری در راهنمای نرم افزار؛
- ضعف در امکان به کارگیری متن راهنمای نرم افزار؛
- نگرانی شدید استفاده کنندگان به خاطر بروز احتمالی اشکالاتی در نسخه های جدید نرم افزار.



دیگر؛

○ کیفیت پایین پلات (Plot) خروجی برنامه؛

○ نیاز به تبدیلهای مختلف بین فایلها برای ورودی و خروجی برنامه؛

○ ایجاد فایلهای مختلف اضافی توسط برنامه و کاهش نسبی سرعت و اشغال حافظه به تبع آن؛

○ نیاز به تهیه برنامه دیگری برای پلات نتایج برنامه.

اطلاعات اجرایی برنامه

□ استفاده از وزگان نامناسب در اجرای برنامه؛

□ امکانات ضعیف در لیست خطاها توسط برنامه.

قابلیتهای برنامه

● ضعف در نرم (Norm) کردن منحنی میزانهای خروجی؛

● ضعف در ظرفیت امکانات مایکرو (Micro) سازی (برنامه نویسی) در محیط نرم افزار؛

● ضعف در معرفی مشخصات راه در برنامه های طراحی مسیر؛

● ضعف در مدلهای آنالیز (Analysis) شیب؛

● ضعف در تبدیلهای سیستمهای جهانی به منطقه ای و بالعکس.

بحث

تعدادی از استفاده کنندگان، از کثرت خطاهای ظاهر شده در نسخه های تکمیلی شکایت می کردند. در این میان عکس العمل تعدادی از تولید کنندگان نرم افزار در رفع سریع نواقص و مشکلات پیدا شده در اجرای برنامه در مقایسه با تولید کنندگان دیگر بهتر بوده است.

تعداد زیادی از استفاده کنندگان نرم افزارهای GEOTOP, LANDMARK و SCAD از ناکافی بودن ظرفیت ذخیره نقاط در مدل DTM این نرم افزارها شکایت می کردند.

تعداد زیادی از تولید کنندگان نرم افزارها مدعی دریافت گونه های مختلف اطلاعات ذخیره شده توسط تجهیزات مختلف نقشه برداری بوده اند. اهمیت این مسئله به خاطر رفع مشکل تبدیل فورمت فایل های ASCII به فورمت مناسب برنامه ها بوده است که نیاز به دستکاری در این فایلها در ادیتور (Editor) های دیگر و یا استفاده از یک برنامه تبدیلی دیگر را در اجرای برنامه رفع کرده است.

در این حال باید پیچیدگیهای تخلیه اطلاعات از سیستم های ذخیره اطلاعات نقشه برداری توسط خریداران این گونه برنامه ها قبلاً بررسی گردد. برنامه های LANDMARK, CIVILCAD و SOFTDESK عمدهً به علت نداشتن امکانات سرشکنی به روش کمترین مربعات مورد انتقاد قرار گرفتند.

تنها نرم افزارهای SDRMAP, GEOTOP و SOFTDESK قادر به انجام عملیات سرشکنی مسطحاتی، آلتیمتری (Altimetry) و ترکیبی بودند.

به طور کلی استاندارد پایین منوال (Manual) استفاده از برنامه، شامل ضعف ساختاری منوال و یا در یک نمونه، ضعف کلی در اندکس، اغلب به عنوان نقص برنامه مورد اشاره استفاده کنندگان قرار گرفته بود. تعدادی از برنامه ها دارای محیط CAD نبودند و نیازمند بخش سومی به عنوان برنامه CAD می باشند. تعدادی از آنها هم که این قابلیت را داشته اند اغلب به خاطر محدودیت امکانات آن و یا به خاطر نامطلوب بودن قابلیت ترسیم مورد انتقاد واقع شده اند.

برنامه هایی که به خاطر داشتن امکانات CAD در این زمینه مورد انتقاد قرار نگرفته اند عبارتند از:

SDRMAP و CIVILCAD, SURVCAD, LISCAD

نیاز به تعریف مجدد علائم و سمبلهای (Symbol) قراردادی ارگانهای نقشه برداری ایران در تمام نرم افزارها الزامی است. لازم به ذکر است تعدادی از این مشکلات و نقایص اشاره شده در بالا در نسخه های جدید مورد توجه تولید کنندگان قرار گرفته و شاید اکنون مورد تصحیح یا تغییر قرار گرفته باشند. جدول ۲ مقایسه ای از قابلیت های نرم افزارهای مختلف در این بررسی می باشد.

نتیجه

به طور کلی با کمی چشم پوشی، اکثر مؤسسات نقشه برداری از نرم افزارهای موجود راضی بوده اند.

ضمناً در اکثر موارد مشکلات گوشه شده از طرف استفاده کنندگان در یک زمان منطقی توسط تولید کننده مورد توجه و تصحیح قرار گرفته است.

با وجود افزایش قابلیت های نرم افزارهای مختلف نقشه برداری قابل اجرا روی کامپیوترهای شخصی هنوز اختلافهای مشخصی بین نرم افزارها خصوصاً در رابطه با قابلیت های CAD و روشهای سرشکنی دیده می شود، در این میان همچنین تفاوت های آشکاری بین قیمت نرم افزارهای مختلف وجود دارد.

در نهایت این مقایسه نمایانگر تعدادی از پارامترهای مهمی بود که به عقیده نگارنده باید مورد توجه مؤسسات نقشه برداری که قصد انتخاب و خرید نرم افزار را دارند قرار گیرند.

به طور کلی خریدار قبل از سفارش خرید برنامه باید حتی الامکان با اجرای برنامه بروی یک پروژه راهنما آن را آزمایش نموده و یا با مراجعه به مؤسساتی که قبلاً از آن برنامه استفاده کرده اند ارزیابی لازم را از برنامه به عمل آورد و در نهایت با بررسی پارامترهای ذکر شده و در نظر گرفتن رابطه بها و امکانات هر سیستم نسبت به خریداری آن اقدام نماید. □

پاورقی:

1) Network

2) Test



جدول (۲)

	A.C.S	Civilcad	Foresight	Geocomp	Keaya	Landmark	LISCAD	SDR Map	SMIGS	Softdesk	SurvaCAD	Wescom
سیستم عامل												
DOS	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*
Unix			*	*	*				*	*	*	
تجهیزات ورودی اطلاعات												
Digitizer	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G P S	*	*	*	*	*	*	*	*	u/r			*
Keyboard	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Data recorders												
Geodimeter		*	*	*	*	*	*	*	*			*
Kern		*	*	*	*	*	*	*	*			*
Nikon	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
Pentax	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
Sokkia	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
Topcon	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
Wild	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
Zeiss		*	*	*	*	*	*	*	*			*
تجهیزات خروجی اطلاعات												
Printers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Plotters	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Film recorder				*	*	*	*	*	*	*	*	*
Screen print preview	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
تبدیل سیستم های مختصات												
Zone to zone		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Spheroid to grid	*	o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Grid to spheroid	*	o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ISG to AMG		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Helmert	*	*	*	*	*	*	*	u/d	*	*	*	*
سرشکنها												
Bowditch	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
H _z LSA	*	o/p	*	*	*	*	u/r	*	*	*	*	*
Vert LSA		o/p	*	*	*	*	u/r	*	*	*	*	*
Combination LSA		o/p	*	*	*	*	u/r	*	*	*	*	*
تبدیل های ژئودتیکی												
Polar to rectangular		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Forward and reverse sections		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Spherical triangles		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Arc to ellipsoidal dist.		o/p	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



جدول (۳)

	A.C.S.	Civild	Foresight	Geocomp	Keays	Landmark	LISCAD	SDR Map	SMIGS	Softdesk	SurvaCAD	Wescom
تبدیل مشاهدات خورشیدی				*			u/r	*				
مدل رقومی زمین												
Missing z value generation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Surface slope calculation	*	*	*	*	*	*	u/d	*	*	*	*	*
Surface aspect calculation			*	*	*		u/d	*	*	*	*	*
Surface area calculation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Surface length calculation	*		*	*	*	*	u/d	*	*	*	*	*
Distance along arc	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Generation of cross sections	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Generation of long sections	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Volumetric cut and fill	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Specific interval contouring	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Many views on a graphics page	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Vertical exaggeration changing	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Perspective and panoramic views	*	*	*	*	*	*	u/d	*	*	*	*	*
Breaklines	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
مجموعه برنامه‌های خاص												
Road design	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Drainage design	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Subdivision design	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Hydrographic surveying				*	*			*		*		*
Sewerage design	*	*	*	*	*	*	u/r	*		*		*
Stormwater design		*	*	*	*	*	u/r	*				*
براساس درخواست u/r												
در دست توسعه u/d												
برنامه اختیاری o/p												