

با نام و یاد خداوندی که به شدت دوست داشتنی است.

جزوه کاربرد کامپیوتر در شهرسازی

تدوین و گردآوری

دکتر یوسف درویشی

هیأت علمی دانشگاه پیام نور

مدرس دانشگاه جامع علمی و کاربردی



مقدمه

در دنیای امروز پیشرفت صنعت و تکنولوژی محصول مجموعه‌ای از علوم به‌خصوص کامپیوتر است. در زبان انگلیسی کامپیوتر به کسی می‌گفتند که محاسبات ریاضی را بدون ابزارهای کمکی مکانیکی انجام می‌داد. بر اساس "واژه‌نامه ریشه‌یابی"^۱ واژه کامپیوتر در سال ۱۶۴۶ وارد زبان انگلیسی گردید که به معنی "شخصی که محاسبه می‌کند" بود. سپس از سال ۱۸۹۷ به ماشین‌های محاسبه مکانیکی گفته می‌شد. تا اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی هنوز اصطلاح ماشین حساب^۲ برای معرفی این ماشین‌ها به‌کار می‌رفت. پس از آن عبارت کوتاه‌تر کامپیوتر^۳ به‌جای آن به‌کار گرفته شد. این ماشین در اوایل دهه ۱۳۴۰ به ایران آورده شد و در فارسی نیز به آن «کامپیوتر» گفته شد.^۴

ورود کامپیوتر در علوم مکانی از علم جغرافیا آغاز گردید. شروع انقلاب کمی در علم جغرافیا در اوایل دهه ۱۹۶۰ که همزمان با عرضه کامپیوترهای نسل سوم^۵ به‌صورت تجاری و با مقیاس وسیع بود، توجه جغرافیدانان به استفاده از کامپیوتر را سبب شد. گاریسون^۶ و توبلر از اولین جغرافیدانان آمریکایی بودند که با نوشتن برنامه کامپیوتری به‌منظور استنتاج آماری در مطالعات و تحقیقات کشاورزی خود، از این دستگاه استفاده نمودند. در بریتانیا کسانی مثل موزر و اسکات در مطالعات ساختار شهری و در اسکاتلند کوپاک برای ترسیم اطلس جغرافیای کشاورزی از کامپیوتر بهره جستند. کاربردی‌ترین استفاده کامپیوتر در دانش جغرافیا در سال ۱۹۶۴ و در کشور کانادا توسط دکتر تامیلسون در زمینه سیستم اطلاعات جغرافیایی^۷ بوده است. وی با استفاده از کامپیوتر "آی بی ام ۱۴۰۱"^۸ و با ۱۶ کیلوبایت حافظه سیستم اطلاعات جغرافیایی کشور کانادا را راه اندازی نمود. با عرضه کامپیوترهای نسل سوم و چهارم و تحولاتی که ساخت حافظه‌های مغناطیسی و استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا به وقوع

¹ Barnhart Concise

² computing machines

³ computer

^۴ در دو دهه اخیر در فارسی واژه رایانه به عنوان معادل فارسی «کامپیوتر» برگزیده شده است.
^۵ نسل اول: (۱۹۴۶-۱۹۵۹) پیدایش قطعات الکترونیکی مانند لامپ خلاء و لامپ کاتون در ساخت حافظه بسیار موثر بود. در این نسل کامپیوتر حجم بسیار بزرگی داشته و فقط در مراکز بزرگ نظامی از آن استفاده می‌شد.
نسل دوم: (۱۹۶۴-۱۹۵۹) اختراع ترانزیستور در مدارات الکترونی، منجر به ساخت کامپیوترهای پیشرفته‌تر و کم‌حجم‌تر از نسل اول گردید.
نسل سوم: (۱۹۷۵-۱۹۶۴) اختراع آر-سی قطعه الکترونیکی بسیار پیچیده و کم‌حجمی که توانست عمل تعداد زیادی قطعه الکترونیکی از قبیل ترانزیستور و دیود و غیره را انجام دهد. با این اختراع باز هم حجم کامپیوترها کوچکتر شد در این نسل کامپیوتر به دو جزء تقسیم شدند. سخت افزار و نرم افزار

⁶ William Garrison

⁷ GIS: Geographic Information System

⁸ IBM 1401

پیوست، استفاده از کامپیوتر در علم جغرافیا به صورت وسیع مورد توجه قرار گرفت به طوری که بسیاری از دستگاه‌های جانبی و انواع ریزکامپیوترها بدین منظور تولید و نرم افزارهای تخصصی جغرافیا طراحی شدند.

استفاده از کامپیوتر در شهرسازی به طور گسترده به اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی و همزمان با آغاز دوران برنامه‌ریزی دموکراتیک باز می‌گردد. به گونه‌ای که در سال ۱۹۸۹ نخستین کنفرانس بین‌المللی کاربرد کامپیوتر در شهرسازی^۱ با هدف بررسی تاثیر کامپیوتر، آمار و ریاضیات و مدل‌سازی در شهرسازی و در زمینه‌های برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت شهری در هنگ‌کنگ برگزار گردید. پس از آن، این گردهمایی هر دو سال یک بار به صورت منظم در شهرهای مختلف جهان برگزار گردیده است.^۲

مطالب حاضر به منظور درس کاربرد کامپیوتر در شهرسازی برای دانشجویان نیمسال اول ۱۳۹۳-۹۴ رشته مهندسی شهرسازی مؤسسه آموزش عالی اقبال لاهوری مشهد گردآوری شده است.

¹ CUPUM: International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management

² Utrecht, Netherlands(2013), Banff, Canada (2011), Hong Kong (2009), Falls, Brazil (2007), London, UK (2005), (2005), Sendai, Japan (2003), Honolulu, USA (2001), Venice, Italy (1999), Mumbai, India (1997), Melbourne, Australia (1995), Atlanta, USA (1993), Oxford, UK (1991), Hong Kong (1989)

با توجه به طیف گسترده نرم افزارهای مورد استفاده در شهرسازی امکان مطرح نمودن تمامی آن‌ها غیرممکن به نظر می‌رسد با این وجود می‌توان در یک دسته‌بندی کلی آن‌ها را به گروه‌های عمده زیر تقسیم نمود:

الف- نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی

ArcView, ArcInfo, ArcGis, AutoCadMap 3D, MapInfo, Caris & ...

ب- نرم افزارهای تحلیلی، آماری

SPSS, Excel, Access, People & ...

ج- نرم افزارهای ترسیمی

AutoCad, MicroStation, R2V & ...

د- نرم افزارهای گرافیکی

3DMax, Sketchup, Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator, CorelDraw & ...

ه- سایر نرم افزارهای کاربردی نظیر

نرم افزارهای سنجش از دور به منظور تفسیر تصاویر ماهواره‌ای و هوایی

ENVI, PCI Geomatica, ERDAS, ERMapper, Idrisi, Ilwis & ...

نرم افزارهای Office

Word, Powerpoint, Publisher & ...

با توجه به این‌که تعدادی از نرم افزارهای نام‌برده شده کاربرد عمومی داشته و شناخته شده می‌باشند از شرح آن‌ها پرهیز می‌گردد و در ادامه به بررسی کلی برخی از نرم افزارهای فوق با توجه به میزان کاربرد و اهمیت و همچنین ناشناخته بودن پرداخته می‌شود.

ArcView

این نرم افزار ابزار توانمندی جهت ذخیره‌سازی، نمایش و تولید نقشه، تهیه Query، تجزیه و تحلیل و مدیریت داده‌های جغرافیایی می‌باشد. این نرم افزار قابلیت نمایش و پردازش اطلاعات وکتور و رستر را به صورت مستقل از یکدیگر دارا می‌باشد. در واقع یک نرم افزار یکپارچه سیستم اطلاعات جغرافیایی (IGIS) است. سطح یکپارچگی این نرم افزار در صورتیکه با نرم افزار ERDAS تلفیق گردد، در سطح پردازش بوده ولی به طور کلی سطح یکپارچگی این نرم افزار در سطح نمایش می‌باشد. به عبارت

¹ Integrated GIS

دیگر اطلاعات رستر در این نرم‌افزار به صورت زمینه در پشت داده‌های وکتور قرار می‌گیرند. این نرم‌افزار دارای منوی خاصی جهت فعال کردن برنامه‌های جانبی می‌باشد و این امر قابلیت این نرم‌افزار را به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد. باید توجه داشت که توسعه برنامه‌های جانبی بویژه پردازش تصاویر می‌تواند جهت استفاده از اطلاعات رستری و انجام تحلیل‌های رستری مورد استفاده قرار گیرد. همچنین برنامه‌های جانبی 3D Analysis و Spatial Analysis نیز جهت تجزیه و تحلیل داده‌های با فرمت گرید استفاده می‌گردند.

Arc GIS

Arc GIS نسخه ساخت یافته ArcView بوده و از بخش‌های مختلفی تشکیل شده که هر بخش آن کاربرد به خصوص خود را دارا می‌باشد. بخش‌های مهم آن عبارت است از:

Arc Map ، Arc Catalog ، ArcToolbox ، Arc Globe ، Arc Reader ، Arc Scene

Arc Map

برنامه‌ای کاربردی است برای نمایش ، بررسی ، و تجزیه و تحلیل نقشه‌ها جهت پاسخگویی به سوالات مکانی (جغرافیایی) و تولید نقشه‌هایی که موجبات تجزیه و تحلیل درستی را فراهم کنند.

ArcCatalog

برنامه‌ای کاربردی برای مدیریت داده‌ها مکانی و توصیفی است. با این برنامه می‌توان کپی، انتقال و حذف داده‌ها، جستجو و مشاهده داده‌ها را قبل از اضافه کردن به محیط نقشه انجام داد.

ArcToolbox

برنامه‌ای کاربردی برای تجزیه و تحلیل نقشه‌ها و داده‌های مکانی و توصیفی بدون قابلیت نمایشی و با استفاده از دستورات می‌باشد.

ArcGlobe

در این برنامه می‌توان داده‌ها را روی یک کره جغرافیایی به صورت ژئورفرنس شده مشاهده کرد.

ArcReader

این محیط بیشتر جهت اشتراک‌گذاری داده‌های پردازش شده در اینترنت و یا ایجاد نقشه‌های غیر قابل ویرایش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یک محیط سه بعدی بوده که برای مشاهده تصاویر سه بعدی و تهیه TIN و... می توانیم از آن استفاده نماییم.

AutoCad & AutoCadMap 3D

AutoCad یکی از پر کاربرد ترین نرم افزارها در رشته شهرسازی است. نرم افزاری است برای ترسیم سطوح به صورت برداری ۲ و ۳ بعدی و همچنین ترسیم مدل‌های پیچیده و پیشرفته. از جمله مزایای این نرم افزار قابلیت ترکیب چارت‌های اکسل و تصاویر ۲ بعدی یا سه بعدی و خلق یک چارت یا Table نهایی به همراه تصاویر دو بعدی در Layout است. مشکل عمده این نرم افزار عدم توصیف داده ها یا درج داده های توصیفی در آن است.

AutoCAD Map 3D نرم افزاری تخصصی برای سیستم اطلاعات جغرافیایی است. این نرم افزار راهکاری برای خلق و اداره کردن داده های مکانی است و قادر به سازماندهی و ساختن طراحی‌های بهتر است. این نرم افزار با داشتن محیط کار اتوکد و امکاناتی که ویژه نرم افزارهای GIS است، کار را خیلی راحت تر کرده، زیرا امکان دسترسی به داده های گوناگون اطلاعات مکانی و توصیفی را فراهم نموده است.

این نرم افزار یکی از قویترین نرم افزارهایی هست که برای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) نوشته شده است. یکی از امکانات این نرم افزار قابلیت انتشار داده‌های مبتنی بر وب می باشد. ولی AutoCAD Map 3D این کار را بسیار راحت و کاربر پسند کرده است.

از آنجا که AutoCAD Map 3D به طور ذاتی دارای امکانات استاندارد اتوکد برای تهیه، ترسیم، ویرایش و سایر نیازهای مرتبط بوده، مزیت بزرگی نسبت به سایر نرم افزارهای GIS داشته و صحت انجام ویرایش اطلاعات برداری را برای استفاده تضمین می کند. محیط CAD این نرم افزار و کلیه ابزارهای موجود آن کاملاً مشابه محیط اتوکد است.

Infrastructure Modeler Autodesk

Autodesk Infrastructure Modeler نرم افزاری است که می تواند در طراحی پروژه های شهرسازی، پروژه های زیربنایی، عمرانی، حمل و نقل و راه سازی به متخصصان در امور طراحی و

برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، ارزیابی مدل‌ها و برقراری ارتباط زیرساخت‌ها کمک کند. این نرم افزار می‌تواند با ارائه طرح‌ها و مدل‌های قابل درک به صاحبان پروژه و سهامداران در اطلاع رسانی‌ها و تصمیم‌گیری‌های مربوط به پروژه به عنوان بهترین راهنما عمل کند. قابلیت‌های کلیدی این نرم افزار عبارت است از:

- ساخت مدل‌های CAD دو بعدی، BIM.GIS و همچنین Raster Data ها در محیط سه بعدی
- یکپارچه سازی شده و سازگار با دیگر نرم افزارهای Autodesk به ویژه AutoCAD Civil 3D و AutoCAD Map 3D
- ایجاد نقشه‌های موضوعی 3D برای کمک به اطلاع رسانی بهتر و مفیدتر در امر تصمیم‌گیری
- مدیریت گزینه‌های مختلف و پر اهمیت پروژه در یک مدل واحد
- تبدیل طرح‌های مفهومی و ساده اولیه به مدل
- امکان تبدیل طرح‌های ساده و اولیه به مدل‌های سه بعدی
- امکان همکاری با نرم افزارهای Maya و 3D Max
- امکان ترسیم چندین مدل جایگزین در یک طرح
- ایجاد طراحی مفهومی جاده‌ها، مسیرهای آبی و دیگر زیرساخت‌های شهری
- کار گروهی بر روی پروژه‌ها
- امکان ساخت با کیفیت ترین مدل‌های سه بعدی از محیط مورد نظر
- و ...

Micro Station

یکی از قویترین نرم افزارهای طراحی CAD¹ به صورت دو بعدی و سه بعدی که در تمام رشته‌های فنی و مهندسی مانند عمران، نقشه‌برداری، معماری، شهرسازی، جغرافیا و GIS مورد استفاده قرار می‌گیرد. محیط این نرم‌افزار بسیار شبیه اتوکد بوده و به منظور تهیه نقشه‌های پایه در دو سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح و نقشه‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرمت خروجی این نرم‌افزار DGN بوده و قابلیت تبدیل و بازخوانی فرمت‌های اتوکد (DWG و DXF) را دارا می‌باشد.

¹ Computer Aided Design

IDRISI

این برنامه یک نرم افزار برپایه رستر (Raster Base) می باشد که توسط دانشگاه کلارک آمریکا طراحی و به زبان توربوپاسکال نوشته شده است. این نرم افزار یک سیستم مدولار می باشد، بدین مفهوم که جهت اجرای وظایف مختلف GIS مدول های مختلفی پیش بینی شده که به طور مستقل در مجموعه سیستم کار می کنند. این بخش ها عبارتند از:

بخش مدیریت پروژه شامل: Document, Describe, List, Environ و....

بخش وارد سازی داده ها شامل: Polyars, Edit, Update, Tosca digit و....

بخش آنالیز داده ها شامل: Statistic, Extract, Overlay, Reclass و....

بخش تبادل داده شامل: TIF,DLG,EDRISI.ARCIDRI و....

از آنجا که این برنامه یکی سیستم رستری است، دارای قابلیت های بسیار بالایی در زمینه سنجش از دور و پردازش تصویر می باشد. قابلیت های این نرم افزار به همراه امکانات متنوع باعث استفاده از آن به عنوان یک نرم افزار مناسب آموزشی شده است. استفاده از آن به علت داشتن توابع خاص، در پروژه های تحقیقاتی نیز رایج است. از جمله این توابع می توان به الگوریتم های تصمیم گیری چند معیاره، مبحث فرکتال ها و هندسه فرکتالی، آنالیز فازی و مواردی از این قبیل اشاره نمود که در کمتر نرم افزاری به صورت یکجا و آماده، ارائه شده است. این نرم افزار در پروژه های بزرگ و تخصصی سنجش از دور و GIS توصیه نمی شود.

سایر نرم افزارهای مطرح GIS و سنجش از دور

ENVI

نرم افزار پردازش تصاویر ماهواره ای با قابلیت انواع نمایش های دو بعدی و سه بعدی تصاویر، داده های رستری مختلف نظیر DEM و داده های برداری در فرمت های گوناگون.

PCIeomatica

نرم افزار پردازش تصاویر ماهواره ای و تحلیل های GIS

ER Mapper

یکی از پیشرفته ترین نرم افزارهای پردازشگر تصاویر ماهواره ای با رویکرد زمین شناسی و

محیط زیست و همچنین استفاده گسترده در GIS

Geomatica

نرم افزار پردازش تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی و تولید محصولات مختلف از روی این

تصاویر

Erdas Imagine

از نرم افزار های معروف در زمینه پردازش تصاویر سنجنده های ماهواره‌ای با قابلیت پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های مختلف در فرمت‌های متفاوت (رستری و برداری) به طور همزمان به طوری که در ایران اکثر سازمان‌ها از جمله سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، سازمان نقشه برداری، سازمان فضایی ایران، و مراکز علمی و پژوهشی از این نرم افزار، به عنوان یکی از برنامه های اصلی پردازش تصویر استفاده می‌کنند.

SPSS¹

نرم افزار SPSS به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها تدوین شده است. که در عین سهولت و سادگی، یکی از قدرتمندترین ابزارها برای تحلیل آماری داده های اجتماعی و رفتاری به شمار می‌آید. یادگیری آسان، سادگی استفاده و قدرت بالا در انجام محاسبات پیچیده، SPSS را به یکی از رایج ترین بسته‌های نرم افزاری مورد استفاده در تجزیه و تحلیل آماری مبدل نموده است. به همراه نرم افزار SPSS نرم افزارهای تحلیل‌گر دیگری نیز وجود دارند مانند SAS، S-Plus، Minitab و.....

نرم افزار SPSS در علوم اجتماعی و رشته‌های مرتبط با آن نظیر آمار، شهرسازی، جغرافیا، روان‌شناسی، اقتصاد، مدیریت، پزشکی و فنی و... نیز مورد استفاده گسترده محققین است.

ESRI CityEngine

ESRI CityEngine یا نرم افزار تبدیل داده های GIS به مدل های ۳ بعدی یک نرم افزار حرفه ای برای طراحانی است که نیازمند ایجاد محیط های شهری واقع بینانه هستند. این برنامه به شما اجازه می دهد که با استفاده از اطلاعات GIS، مدل های سه بعدی شهر دلخواه خود را ایجاد کنید. در حقیقت کاربرد این نرم افزار، تبدیل داده های GIS به مدل سه بعدی است.

¹ statistical package for social science

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۱

یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری است که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در ۱۹۸۰ مطرح شده است. این روش برای سطح بندی و درجه بندی استفاده می‌شود گاهی برای تحلیل‌های اجتماعی و اقتصادی نیز ممکن است به کار رود و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به برنامه‌ریزان می‌دهد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. از آن جا که می‌توان:

- فرآیند تصمیم‌گیری را فرموله کرد؛
- معیارهای کیفی و کمی مختلف را در نظر گرفت؛
- گزینه‌های تصمیم‌گیری را وارد مساله نمود؛
- حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را تحلیل کرد.

بعلاوه این که، سازگاری و ناسازگاری تصمیم را بدست آورد که از ویژگی‌های ممتاز این فرآیند می‌باشد.

Expert Choice

نرم افزاری جهت تحلیل مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی طراحی شده است. این نرم‌افزار علاوه بر امکان طراحی نمودار سلسله مراتبی، تصمیم‌گیری و طراحی سئوالات تعیین ترجیحات و اولویت‌ها و محاسبه وزن نهایی، قابلیت تحلیل حساسیت تصمیم‌گیری نسبی به تغییرات در پارامترهای مساله را نیز دارا بوده و در بسیاری موارد از نمودارها و گراف‌های مناسب جهت ارائه نتایج و عملکردها سود می‌جوید. این نرم افزار مورد حمایت توماس ال ساعتی بنیانگذار مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی می‌باشد.

¹ Analytical Hierarchy Process : AHP

خواجه خاکی، ندا و حسن‌زاده، آزاده، گرایش برنامه‌ریزی منطقه‌ای، نیمسال اول ۹۰-۱۳۸۹

'What if? & Allot

A Land Location & Optimization Technique یا مدل الوت به معنی مکان اراضی و فن بهینه‌سازی، از جمله ابزار جامعی است که در بهینه‌سازی کاربری زمین‌های شهری و منطقه ای به‌کار می‌رود و اولین بار برای تهیه الگوهای کاربری زمین در اراضی روستایی اطراف "دریاچه ریچمد چمبرز"^۲ در کورسیکانا تگزاس آمریکا، این مدل به کار گرفته شد که دارای خصوصیات روستایی و فاقد تأسیسات زیر ساختی بود. این مدل یک مدل انعطاف پذیر رایانه‌ای است و به این دلیل طراحی شده تا در زمانی کوتاه انگاره ای از الگوهای توسعه سرزمین که از نظر اقتصادی و زیست محیطی با ثبات به نظر می‌رسد، ارائه کند. الوت نتایج تحلیل سازگاری زمین را با نیازهای پیش‌گویی شده برای انواع کاربری زمین، برای تولید الگوهای بهینه کاربری زمین در آینده، ترکیب می‌کند.

What if? برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ در آمریکا طراحی و عرضه گردید و سپس در کشورهای دیگری نظیرمالزی، کره، استرالیا و ترکیه مورد استفاده قرار گرفت و برای اولین بار در سال ۲۰۰۴ در کشور ایران برای تعیین الگوهای مختلف کاربری زمین در مطالعات برنامه‌ریزی شهری به کار گرفته شد. What if? با به‌کارگیری داده‌های GIS و غیر GIS از طریق قانون تعادل عرضه و تقاضای زمین که موضوعی ساده و قابل فهم برای عموم است، اقدام به تخصیص انواع گوناگون کاربری‌ها می‌کند. این نرم افزار شرایط آینده را دقیقاً پیش‌بینی نمی‌کند. بلکه با استفاده از سناریوها و فرضیات مختلف، اقدام به پیشنهاد انواع متعددی طرح کاربری زمین در مقاطع مختلف زمانی در آینده می‌نماید و از این طریق امکان انتخاب بین گزینه های مختلف فراهم می‌گردد.

۱ رستگاری، محمد، گرایش برنامه‌ریزی منطقه‌ای، نیمسال اول ۹۰-۱۳۸۹

² Richmond-Chambers Lake

نرم افزار CommunityViz (۱)

(افزونه ای پیشرفته و در عین حال آسان برای استفاده در ArcGIS جهت کمک به درک، آنالیز و تعامل جوامع در مورد آینده خود)

در سرتاسر جهان، شهرها، شهرک ها و مناطق با تصمیم گیری های پیچیده و در عین حال مهم در مورد آینده خود مواجه هستند. چنانچه امروزه افزایش جمعیت، جوامع را مجبور به انتخاب محل و فرم مناسب برای محل اسکان شان نموده است. جوامع با پرسش های فراوانی از این دست مواجه هستند:

خانه ها، ساختمان های تجاری، آپارتمان ها چه خواهند شد و کجا خواهد رفت؟ چه نوع جاده ای، منابع آب و زیرساخت هایی برای آینده مورد نیاز خواهد بود؟ آیا در آینده مالیات به اندازه کافی برای خدمات پرداخت خواهد شد؟ ترافیک چه وضعیتی خواهد داشت و آیا می توان آنرا کاهش داد؟ برای محیط زیست طبیعی چه اتفاقی خواهد افتاد؟ برای بهبود سطح زندگی در آینده چه باید کرد؟

اساسا، جوامع باید نحوه مواجهه با صدها ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شان را از پیش تعیین و با ترکیب آنها با هم، چه عصر حاضر و چه برای آینده مکان های پویا و پر جنب و جوشی را ایجاد نمایند.

تصمیم سازی و تصمیم گیری آگاهانه و عاقلانه (دانیایی محور) در ارتباط با آینده امری مهم، حیاتی و در عین حال پیچیده بوده که عوامل بیشماری در آن نقش دارند؛ نیاز به ترکیب علم، اطلاعات و دیدگاه هایی از جوانب مختلف دارد.

از اواخر دهه ۹۰ میلادی، متناسب با نیاز سیستم های برنامه ریزی، نرم افزار CommunityViz پایه گذاری و در سال ۲۰۰۱ نخستین نسخه این نرم افزار به بازار حرفه ای برنامه ریزی معرفی گردید؛ که افزونه ای برای نرم افزار ArcGIS بوده و به تجسم بصری و همچنین حالات مختلف توسعه کمک می کند. این افزونه در ترکیب با نرم افزار ArcGIS، با

افزودن مجموعه بزرگی از توابع، ابزار تخصصی و قدرتمند تصمیم‌گیری را با قابلیت ارزیابی اثرات سناریوهای مختلف توسعه و همچنین ساخت تعاملی مدل‌های سه بعدی، ایجاد می‌کند.

Community Viz (۲)

Community Viz نام یک گروه از extension های نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی Arc GIS می باشد.

Community Viz در برنامه ریزی شهری، برنامه ریزی کاربری زمین، طراحی زمین، برنامه ریزی برای حمل و نقل و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این نرم افزار حاصل کارگروهی بین Orton Family Foundation و Place ways LLC می‌باشد. این نرم افزار به استفاده کنندگان امکان صادر کردن داده ها به Google earth و Viewer ها یا مشاهده گره های دیگر KML/KMZ نظیر ArcGIS explorer را می‌دهد.

ابزارهای این نرم افزار نقشه های دو بعدی و سه بعدی سیستم اطلاعات جغرافیایی را قادر می‌سازند تا با گرافیک های مختلف تجاری، فرمول های تثبیت شده، داده های روتین فضایی جغرافیایی با فرضیات متنوع و یک سری قدرتمند از گزارش ها و ابزارهای تحلیل ترکیب شوند. این نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی را پویاتر می‌سازد تا به جستجوی سناریو های آنلاین زیاد و جستجوی تصمیمات برنامه ریزی با استفاده از راههای جدید و مبتکرانه بپردازند.

داده های جغرافیایی این نرم افزار را به یک رنج وسیع از نواحی جغرافیایی از ایالات بزرگ تا پروژه های کوچک تعمیم می‌دهند. این نرم افزار یک نرم افزار انعطاف پذیر و قابل انطباق با خواسته های مختلف است که می‌تواند اهداف مختلف را پاسخگو باشد.

به طور کلی همانگونه که پیش تر نیز اشاره شد Community Viz بر اساس سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشد که عموماً به نرم افزار ArcGIS desktop که از نرم افزارهای پیشرو در دنیا می باشد متصل می‌شوند و بسیاری از سازمانها و برنامه ریزان اطلاعاتشان را در مورد مکانهایی که روی آنها کار می‌کنند را در آن ذخیره می‌کنند.

Community Viz سری وسیعی از عملکردهای مضاعف را که با ArcGIS ترکیب می‌شوند برای تولید یک ابزار نرم افزاری هرچه بیشتر تخصصی شده و قدرتمند در امر تصمیم سازی برای تهیه سناریوهای آنلاین و تحلیل تاثیر آنها مورد استفاده قرار می‌دهند. ابزارهایی برای تولید مدل های سه بعدی از مکانهای واقعی از وضعیت حال حاضر و آینده شان. ابزارهایی برای توضیح دادن و محاوره کردن با مردمی که در امر تصمیم سازی در مورد آینده یک مکان درگیر و دخیل شده اند.

برخی از راهای استفاده از Community Viz بسیار آسان است و هر کسی می‌تواند آنها را انجام دهد. راهای دیگر بیشتر پیچیده تر بوده و نیازمند دانش GIS می‌باشد. برخی از مردم خودشان از Community Viz استفاده می‌کنند و برخی دیگر از مشاوران حرفه ای و معتبر کمک می‌گیرند تا به آنها در مورد اجرای آن در موارد ویژه یاری رسانند.

جی آی اس چند بعدی^۱

یکی از سیستمهای اطلاعات رقومی که از سال 1960 مورد توجه بسیاری از کاربران واقع شده، سیستم های اطلاعات جغرافیایی یا GIS می باشد. طی سه دهه گذشته سیستمهای اطلاعات جغرافیایی از ابزاری برای مدیریت پایگاه اطلاعات مکانی یا ویرایش عوارض زمین مرجع در فضای رقومی، به سمت امکانات شبیه سازی فضایی و مدل سازی چندی بعدی محیط با امکان پیش بینی نتایج ناشی از تصمیم گیری های برنامه ریزی شده در سالیان آینده متحول شده اند.

فن آوری GIS نخست بصورت ابزار جمع آوری و پردازش اطلاعات و ابزاری صرف جهت تصمیم گیری بوده و سپس بصورت الگویی در تحلیل و مدلسازی طرحها مورد استفاده قرار گرفت. همچنین با سیر تحول به ابزاری در راستای جمع آوری نظریات و ارائه محیط مشارکت مردم در تصمیم گیری پایدار مبدل گشت. اما ضعف عمده سیستمهای اطلاعات جغرافیایی سنتی، در ارائه فضایی برای مشارکت و تفهیم معانی جمع کثیرکاربران محلی بود. کاربران مختلف علاوه بر تحلیل موضوعی مکان، نیاز به تحلیل فضایی محیط مورد مطالعه خویش نیز داشته لذا GIS دو بعدی را لازم، اما کافی نمی دانند. این مسائل منجر گردید تا از اواسط سال 1990 تا زمان حاضر، کاربردها و ابزار GIS چند بعدی با ضرورت ویژه ای نگریسته شود و در همین زمان عناوینی چون واقعیت مجازی و فضاهای سایبر شکل گرفتند و سیستم های اطلاعات چند سه بعدی ابزاری شد که مخاطبان عام را علاوه بر آشنا کردن با فضاهای واقعی برگرفته از محیط، با نتایج حاصل از تصمیم گیریها و نظرات کارشناسی آشنا می کند. در واقع در سیستمهای اطلاعات جغرافیایی چند بعدی کلیه عوارض، منضم به پایگاه اطلاعاتی مشخص شامل طول و عرض (y, x) ارتفاع یا عمق (z)، زمان (T) و مشخصات تعریف شده برای هر عارضه خواهند بود. این سیستمها قدم به واقعیتهای دنیای مجازی گذاشته و بنابر قابلیت استقرار بر روی شبکه های گسترده جهانی، مفهوم محیط های مجازی حقیقی را بطور کامل تداعی می کنند. گرایش این سیستمها به سمت بصری سازی مناظر و مشخصات محیط و عوارض موجود آن می باشد.

قابلیت شبیه سازی GIS چند بعدی و قدرت مدل سازی آن، انقلابی در روشهای نمایش، ارزیابی تعاملی و درک محیط در بسیاری از شاخه های شهرسازی و نیازهای آن به وجود آورد. بعنوان مثال GIS چند بعدی در طراحی منظر شهری، وسلیه ای برای ارتباطات محلی و جهانی بوده و قادر است

۱ نرگس شیری، ثریا عرب بلاغی، گرایش برنامه ریزی منطقه ای، نیمسال اول ۹۳-۱۳۹۲

معماری منظر را از بخشی تخصصی و سلیقه ای تا حد یک فعالیت گروهی و اجتماعی منحصر بفرد در راستای فضاهای مشارکت مردمی جهت نیل به طرحی پایدار ارتقا دهد.

Topsis(technique for order-preference by similarity to ideal solution)¹

مدل TOPSIS توسط هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ پیشنهاد شد. این مدل یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه می‌باشد. اساس این تکنیک براین مفهوم استوار است که گزینه انتخابی بایستی کمترین فاصله را با راه حل ایده آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با ایده آل منفی داشته باشد.

حل مسئله با این روش شامل شش گام است.

اول: کمی کردن و بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم: این فرآیند سعی می‌کند مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم را بدون مقیاس نماید. به این ترتیب که هر کدام از مقادیر بر اندازه بردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

پس ابتدا مجذور هر یک از درایه‌ها را بدست می‌آوریم و سپس جذر مجموع مجذورات هر یک از شاخص‌ها را بدست می‌آوریم. حال هر یک از درایه‌ها را بر جذر مجموع مجذورات شاخص مربوطه تقسیم می‌کنیم. توجه داشته باشیم که اگر از معیارهای کیفی همچون خیلی خوب، خوب، متوسط و ... استفاده می‌کنیم بایستی این مقادیر را به مقادیر کمی تبدیل کنیم.

دوم: وزن دهی به ماتریس نرمالایز شده: ماتریس تصمیم در واقع پارامتری کیفی است و لازم است کمی شود، به این منظور تصمیم‌گیرنده برای هر شاخصوزنی را معین میکند. وزن شاخص‌ها با روش AHP و در نرم افزار Expert Choice محاسبه میشود. و مجموع وزن‌ها بایستی یک شود. سپس وزن‌ها در ماتریس نرمال شده ضرب شده است. حاصل به صورت زیر خواهد بود.

۱ زهرا نورمحمدی، تهمینه آفاشاهی، گرایش برنامه‌ریزی منطقه‌ای، نیمسال اول ۹۳-۱۳۹۲



سوم: تعیین راه حل ایده آل مثبت و راه حل ایده آل منفی: در این قسمت بسته به نوع شاخص و اثر گذاری آن روی هدف تصمیم گیری، ایده آل مثبت و ایده آل منفی تعیین می شود. برای شاخص هایی که دارای تأثیر گذاری مثبت بر روی هدف مسئله می باشند، ایده آل مثبت، بیشترین مقدار آن شاخص خواهد بود. به همین منوال برای شاخص هایی که دارای تأثیر گذاری منفی بر روی هدف مسئله می باشند، ایده آل مثبت، کمترین مقدار آن شاخص خواهد بود.

چهارم: به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده آل های مثبت و منفی: فاصله اقلیدسی هر گزینه از ایده آل مثبت و فاصله هر گزینه تا ایده آل منفی، بر اساس فرمول های زیر محاسبه می شود

پنجم: تعیین نزدیکی نسبی (CL) یک گزینه به راه حل ایده آل: بعد از یافتن فاصله های مثبت و منفی برای هر گزینه، فاصله نسبی گزینه های تصمیم گیری به کمک رابطه زیر تعیین می گردد:

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

ششم: رتبه بندی گزینه ها: آخرین مرحله TOPSIS رتبه بندی گزینه های پیش روی و تعیین بهترین گزینه می باشد برای این منظور کافی است فاصله نسبی هر گزینه، به ترتیب بزرگ به کوچک مرتب شود. در این حالت گزینه که دارای بزرگترین فاصله نسبی نسبت به سایر گزینه ها می باشد، بالاترین رتبه را به خود اختصاص می دهد.

شهر مجازی، شهردار مجازی و شهرسازی مجازی با نرم افزار simcity^۱

یک بازی رایانه ای ویدیویی است که کاربر را قادر می سازد تا همزمان در دو نقش برنامه ریزی شهری و شهردار ظاهر شود. برخلاف اغلب بازی های رایانه ای که در آن قانون کشتن یا کشته شدن حاکم است در SimCity هدف بازیگران ساختن است ساختن و مدیریت یک شهر کارآمد. ایده اولیه ساخت این نرم افزار توسط فورستر (استاد بخش مدیریت دانشگاه MIT) داده شد که در کتابی در سال

۱ مرتضی شیرمحمدی، سید عبدالوهاب حسینی، گرایش برنامه ریزی منطقه ای، نیمسال اول ۹۳-۱۳۹۲



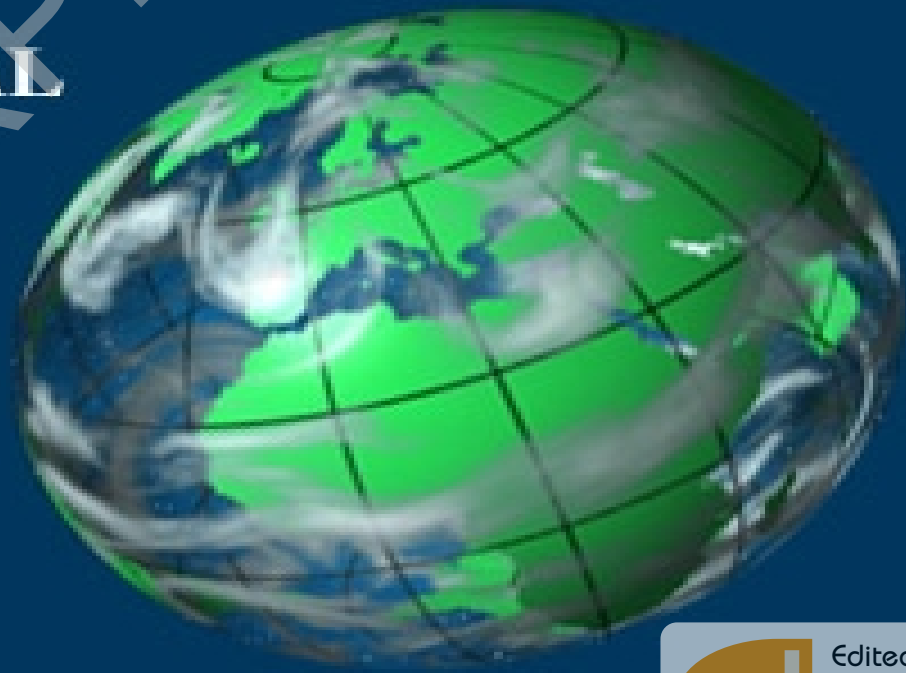
۱۹۶۹ به ساخت نرم افزار شبیه ساز شهری رایانه ای اشاره کرده بود. مدل ارایه شده وی بر پایه مدیریت کلان شهری بنا شده بود که این نحوه نگرش مشکلاتی را بوجود می آورد که البته بعدها برطرف گردید. در دهه ۱۹۷۰ معمار و ریاضیدان دانشگاه برکلی، کریستوفر الکساندر یک مدل ریاضی برای شبیه ساز شهری ایجاد کرد که الگوی کار سازندگان SimCity قرار گرفت. SimCity نخستین بار در سال ۱۹۸۵ برای رایانه Commodore 64 ساخته شد و همزمان با ورود اولین نسخه آن به بازار، معرفی آن در مجله نیوزویک باعث مشهور شدن آن گردید. به گفته دیوید لابلین استاد دانشگاه پنسلوانیای آمریکا این بازی یکی از مهمترین بازی ها در زمینه آموزش می باشد.

از دید کلی، این نرم افزار این اجازه را می دهد که کاربر آزادی کامل را داشته باشد که متناسب با الگو و ایده مورد نظر خود شهر را بسازد. به کمک آن می توان قبل از اثبات یک فرضیه در یک شهر واقعی، ابتدا آن را در محیط مجازی به بوته آزمایش گذاشت و باز تاب های کالبدی آن را سنجید (مثلا تأثیر ساخت یک مجتمع تجاری یا یک بیمارستان بر یک محله مسکونی). در این نرم افزار مکانیزمی مشابه سیستم GIS پیاده شده است چرا که در آن می توان با روی هم گذاشتن لایه های اطلاعاتی مختلف، عملکرد و کاربری مناسب یک منطقه را تعیین کرد. همچنین به کمک اطلاعات آماری لینک شده به لایه های اطلاعاتی و نمودارهای آماری، می توان وضعیت شهر را کنترل کرد.

GETTING STARTED WITH

GIS

GEOGRAPHICAL
INFORMATION
SYSTEMS



Edited with Infix PDF Editor
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

استفاده از سیستم های جغرافیایی در دهه ۱۹۸۰ گسترش فوق العاده ای یافته است بطوری که در کشورهای پیشرفته، اکثر دانشگاهها، سازمانهای تجاری و دولتها از این سیستم برای مقاصد گوناگونی استفاده می کنند.

تعاریف مختلفی از سیستم اطلاعات جغرافیایی ارائه شده است که جامع ترین آن بشرح زیر است: مجموعه سازمان یافته ای از سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری، اطلاعات جغرافیایی و افراد متخصصی است که به منظور کسب، ذخیره، بهنگام سازی، پردازش، تحلیل و ارائه کلیه اشکال اطلاعات جغرافیایی طراحی و ایجاد شده است.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

توانایی سیستم اطلاعات جغرافیایی عبارتست از:

- انجام عملیات فضایی
- ارتباط و پیوند انواع اطلاعات
- ذخیره اطلاعات نقشه ای
- سؤالات مربوط به یک مکان
- مدل سازی

URPPD.IR



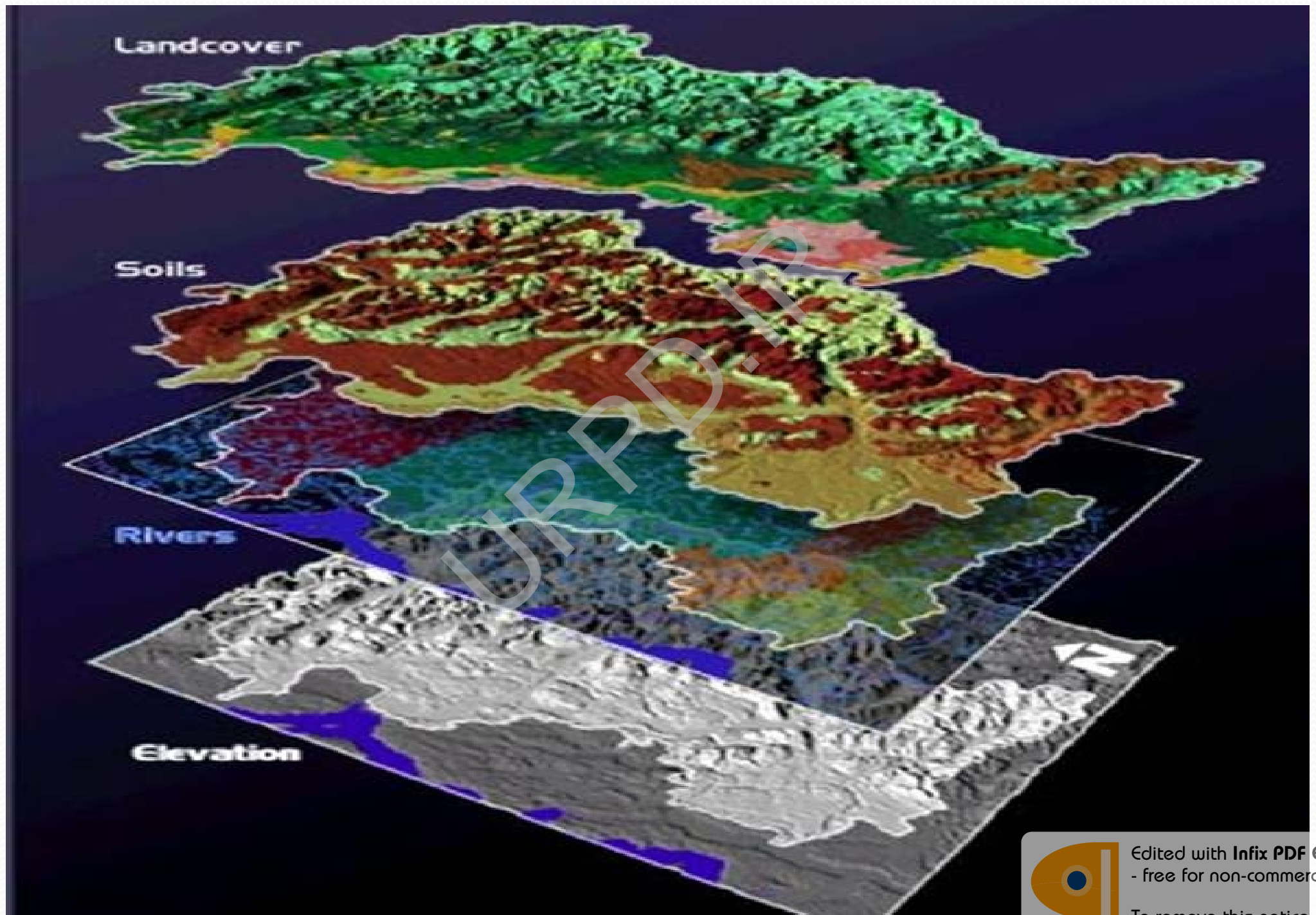
Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

کاربردهای GIS

کاربرد GIS بسته به نیازهای هر منطقه یا کشور در بخشهای مختلفی توسعه یافته است، به طوری که در ابتدا در اروپا از این سیستم در پایگاه های اطلاعات ثبت اسناد و املاک، محیط زیست، نگهداری نقشه های توپوگرافی، در کانادا، در برنامه ریزی جنگل ها، حجم درختان و چوب قابل برداشت، شناسایی راههای دسترسی به جنگل، در چین و ژاپن، نظارت و مدل سازی تغییرات زیست محیطی و در آمریکا، در رشته های گوناگونی از جمله در برنامه ریزی شهری و شهرداری ها از این سیستم استفاده شده است و با گذشت زمان و توسعه سیستم ها استفاده از آن به کلیه بخش های مرتبط با زمین گسترش یافته است.

استفاده از این سیستم در کلیه رشته های که به نحوی از انحاء با زمین، نقشه و به طور کلی با اطلاعات جغرافیائی مکان دار و تحلیل های فضائی ارتباط دارند، امکان پذیر می باشد.





Edited with Infix PDF Editor
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

AutoCad

این نرم افزار پر کاربرد ترین نرم افزار رشته شهرسازی است(البته با کمی اغماض).
نرم افزاری است قوی برای ترسیم سطوح، اشکال و هر آنچه فکر می کنید به صورت ۲ بعدی و ۳ بعدی. همچنین ترسیم مدل‌های پیچیده و پیشرفته آزمایای این نرم افزار قوی است. از جمله مزایای دیگر این نرم افزار قابلیت ترکیب چارتهای اکسل و تصاویر ۲ بعدی یا سه بعدی و خلق یک چارت یا Table نهایی به همراه تصاویر دو بعدی در Layout است. مشکل عمده این نرم افزار عدم توصیف داده ها یا درج داده های توصیفی در آن است.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

برخی ویژگی های نرم افزار:

- امکان طراحی به صورت دوبعدی و سه بعدی.

- قابلیت مدیریت لایه ها.

- امکان کار با جداول و دریافت اطلاعات از آنها.

- امکان نوشتن متن در حاشیه نقشه.

- امکان پرینت سه بعدی نقشه.

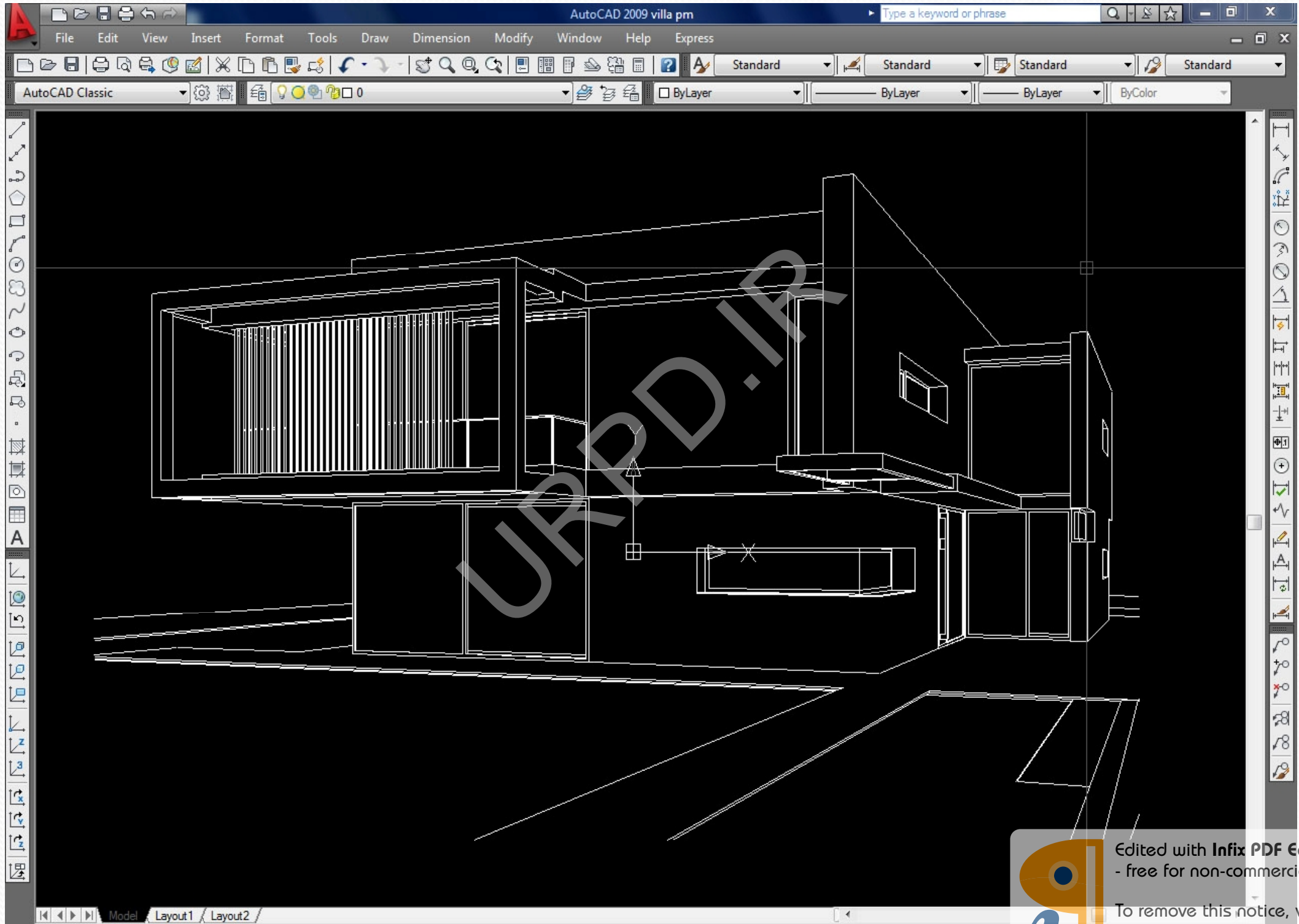
- سازگار با نسخه های مختلف ویندوز.

- دارای دو نسخه مجزای ۳۲ و ۶۴ بیتی.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm



Archicad

در حال حاضر مهندسان ساختمان از نرم افزارهایی مانند اتوکد، 3d max و غیره جهت ترسیم و سه بعدی سازی استفاده میکنند، اما در این میان مسئله مهم این است که این برنامه ها مرکب می باشند بدین معنی که جهت استفاده مهندسین ساختمان و مختص ساختمان نیستند. می توان این طور گفت که درکی از اجزای ساختمان ندارند بلکه به صورت خط و نقطه و با چندین عملیات تخصصی و طولانی شما می توانید با این برنامه ها پروژه خود را به سرانجام برسانید.

در حالی که در نرم افزار آرشیكد دیوار، سقف، درب و پنجره و غیره واقعی می باشند و از قبل در برنامه گنجانده شده اند و شما کافی است که عنصر مورد نظر را در مکان خود قرار دهید و تنظیمات لازم جهت ضخامت ارتفاع و دیگر گزینه ها را تعیین کنید.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

در آرشیکد شما یک ساختمان به تمام معنا را ساخته اید پس میتوانید از هر نقطه ای خط برش زده و نتیجه را مشاهده کنید و یا از هر طرف نمایی از آن تهیه و ارائه کنید البته با کمی ویرایش شما بهترین نقشه ها را ارائه می دهید. پس مشاهده می کنید که احتیاجی به این نیست که شما اجزاء ساختمانی را بسازید و دیگر اینکه همزمان با ترسیم پلان در فضای دو بعدی شما حجم ساختمان خود را در فضای سه بعدی نیز ساخته اید و همین طور متریکال آن را نیز می توانید در سه وجه داخلی، میانی و خارجی اختصاص دهید.

ضمناً می توانید از محاسبات متره و برآورد و همچنین اندازه گذاری اتوماتیک و ده ها امکانات دیگر نهایت استفاده را برده و پروژه خود را در کمترین زمان به بهترین وجه در اختیار کارفرما و یا اساتید خود قرار دهید.



نرم افزارهایی با طراحی سه بعدی

CommunityViz

گروه اورتون فمیلی یک شرکت نرم افزاری در آمریکا است که موفق شده اند نرم افزار نمایش آینده شهرها با نام CommunityViz برای مهندسين عمران و شهرسازی طراحی کند که این نرم افزار تغییرات بوجود آمده در شهرها را نمایش می دهد و شهر مورد نظر را بصورت گرافیکی و ۳ بعدی در مقطع زمانی مورد نظر نمایش می دهد.

در واقع نرم افزار فوق با استفاده از GIS تجسم، تجزیه و تحلیل و تصمیم گیری در مورد جامعه و ارتباط برنامه ریزی برای آینده را ممکن می سازد.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

Google Earth

Google Earth نرم افزار شبیه ساز کره زمین به صورت ۳ بعدی جزء اولین نرم افزارهای سه بعدی سازی کره زمین به صورت کاملا واقعی بود. به طوری که ماهواره های قرار گرفته شده در جو زمین هر چند وقت یک بار تصاویر این نرم افزار را به روز میکنند. برای اجرای این نرم افزار به طور ایده آل پیشنهاد می کنیم حتما از اینترنت پر سرعت استفاده نمایید. زیرا برای بارگزاری تصاویر با کیفیت این نرم افزار از سرورهای گوگل نیاز به سرعت بالایی دارید. همچنین این نرم افزار با کارت های گرافیکی Geforce و ATI به درستی کار می کند و شتاب دهنده گرافیکی DirectX و از تکنولوژی OpenGL برای رندر کردن تصاویر استفاده می نماید. نرم افزار گوگل ارث ورژن حرفه ای قادر است نماها و ساختمان ها را به طور سه بعدی برای شما شبیه سازی کند.




Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm



Edited with Infix PDF Editor
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm



3DMax

(تری دی اس مکس) بسته ای نرم افزاری با قابلیت ساخت مدل های سه بعدی، متحرک سازی و رندر

می باشد. این نرم افزار 3d max یکی از قدرتمند ترین برنامه های طراحی مدل های سه بعدی

انیمیشن سازی و رندرینگ در عرصه گرافیک کامپیوتری هست.

ویژگی های نرم افزار 3d Max:

- کاربرد سه بعدی.

- کاربرد در معماری.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

معماران و گرافیکست ها نیز می توانند از این برنامه برای پیش نمایش بناها و مدل هایی که هنوز ساخته نشده اند، استفاده کنند. کاربرد دیگر این نرم افزار در معماری تبدیل پلان های ساده به شکل سه بعدی می باشد همچنین از نقشه ها و ترسیمات انجام شده هم پشتیبانی میکند که برای معماران اهمیت بسیار دارد همچنین به کمک Auto cad در نرم افزار

می توان نماهای داخلی ساختمان را طراحی و مشاهده نمود. 3d Max را هم می توان به راحتی

طراحی نمود و با خروجی گرفتن طرح می توان سازه ها را قبل از اجرا Interior exterior

design مشاهده نمود و نواقص آن را از بین برد که کمک شایانی به معماران و طراحان این صنعت

کرده است.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm



نرم افزارهای شبیه‌سازی مدل‌های حمل و نقل و ترافیک

Aimsun

Aimsun تنها نرم‌افزار موجود در بازار است که قادر است به صورت یکپارچه شبیه‌سازی مدل‌های حمل و نقل و ترافیک را در سه سطح شبیه‌سازی ماکرو، مزوسکوپیک و میکروسکوپیک را در قالب یک مدل واحد انجام دهد.

Aimsun انتخابی ایده‌آل برای مدل‌ها و کاربردهایی با هر سایز و پیچیدگی می‌باشد. طیف کاربردهای Aimsun از ارزیابی سناریوهای ساخت زیرساخت‌های شهری و جاده‌ای، بکارگیری سیستم‌های هوشمند ترافیک یا ITS، بررسی طرح‌های مرتبط به حمل و نقل همگانی، مسائل مربوط به ایمنی ترافیک تا مدیریت Online ترافیک گستره می‌باشد.



Edited with Infix PDF Editor
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

از کاربردهای این نرم افزار می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تجزیه و تحلیل تأثیر طرحهای زیرساختی از قبیل احداث تقاطعات غیر هم سطح، تونل ها، میادین و غیره.

- مطالعات محیطی

- مطالعات هزینه جاده‌ای و عوارضی و همچنین نواحی کنترل ترافیک مانند طرح زوج و فرد و محدوده های ممنوعه

- مطالعات Impact Study

- تعیین ظرفیت پارکینگ مورد نیاز و نحوه دسترسی آن به معابر

- بهینه نمودن برنامه کنترل چراغها



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

- مدیریت ترافیک شهری و بین شهری
- طراحی شبکه معابر و سیستم پشتیبانی برای مدیریت حمل و نقل عمومی
- تجزیه و تحلیل ایمنی
- ارزیابی سیستم‌های ITS
- توسعه مدلها و الگوریتم‌های حمل و نقل جدید
- و بسیار از کاربردهای دیگر



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

امروزه سامانه اتوبوس های تندرو BRT به عنوان یکی از اجزای اصلی سیستم حمل و نقل عمومی در شهرهای دنیا مورد استفاده قرار می گیرد. با توجه به هزینه های سرمایه گذاری و به منظور ارزیابی و اثر سنجی انجام پروژه های مختلف پیش از اجرای آنها از نرم افزارهای شبیه ساز به منظور ارزیابی شاخص های عملکردی قبل و بعد از اجرای طرحها استفاده می گردد. استفاده از نرم افزارهای شبیه ساز محدودیت هایی دارد که با توجه به نوع نرم افزار و میزان دقت و گستردگی عوامل ورودی بایستی نرم افزاری را که بیشترین همخوانی را با شرایط واقعی داشته باشد، انتخاب نمود. با بررسی قابلیت های نرم افزارهای VISSIM و AIMSUN در شبیه سازی خط شماره ۲ سامانه اتوبوسهای تندرو شهر تهران، مقایسه ای بین این دو نرم افزار صورت گرفته است. نهایتاً نشان داده شده است که نرم افزار VISSIM با توجه به خصوصیات خاص خود و توانایی های بیشتری در شبیه سازی سامانه





Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

TransCAD

نرم افزار TransCad یکی از مهمترین و شناخته شده ترین نرم افزارها به منظور پیش بینی و برنامه ریزی حمل و نقل می باشد. شبکه حمل و نقل هر شهر، از مهمترین عناصر تشکیل دهنده آن می باشد و دارا بودن یک شبکه حمل و نقل کارا، ایمن و سریع از مهم ترین فاکتورهای یک شهر مدرن محسوب می شود.

نرم افزارهای برنامه ریزی امروزه به مهمترین ابزار برنامه ریزان حمل و نقل تبدیل شده است، که آنها را قادر می سازد تا بر پایه دانش مهندسی، به طراحی شبکه های شهری بر اساس نیاز آینده آنها پرداخته و باعث ترسیم آیندهای روشن برای شهرها گردند.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

این نرم افزار، ابزار مورد استفاده در برنامه ریزی و طراحی طرح جامع بسیاری از شهرهای ایران نیز بوده است. وجود دانش این نرم افزار برای هر مهندس فعال در حمل و نقل، وجه تمایزی برای وی در میان سایر همکاران و امتیازی موثر به منظور ارتقا به رده های شغلی بالاتر خواهد بود.



Edited with **Infix PDF Editor**
- free for non-commercial use.

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

