

به نام خدا

AutoCAD 2012

مهندس یوسف حمادی

دارنده مدرک نرم افزار Auto Cad

از کمپانی Autodesk کالیفرنیا



۱۳۹۲

سرشناسه: کمالی، یوسف، ۱۳۵۸-

عنوان و نام پدیدآور: Auto CAD 2013 / یوسف کمالی.

مشخصات نشر: تهران: اندیشه سرا، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۲۴۸ ص.: مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۷۱۶-۹۹-۳

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

ترجمه‌ی عنوان: اتوکد ۲۰۱۳.

موضوع: اتوکد (برنامه کامپیوتر)

موضوع: گرافیک کامپیوتری

موضوع: طراحی به کمک کامپیوتر

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۲ الف۲/ک۸۳۸/ت۳۸۵

رده‌بندی دیویی: ۶۲۰/۰۰۴۲۰۲۸۵

شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۲۲۶۲۷

خریدار محترم

آن‌چه خریداری می‌نمایید، یک "کتاب" است. در صورتی که "لوح فشرده‌ای" به همراه کتاب باشد، مؤلف یا یک شرکت مرتبط آن را به عنوان "هدیه" در اختیار خریداران گذارده است. انتشارات اندیشه سرا، مؤلف و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی دیگر، مسئولیتی در ارتباط با قابل استفاده بودن لوح‌های فشرده ندارد. خواهی که این را به خاطر لوح فشرده‌ی همراه آن خریداری نفرمایید.



انتشارات اندیشه سرا

AutoCAD 2013

نوشته‌ی: مهندس یوسف کمالی

ویراستار علمی: مهندس فرنگیس یوسف‌پور ویراستار ادبی: مهندس میترا غلامعلی ویراستار فنی: مهندس یوسف کمالی

چاپ اول: ۱۳۹۲ شمارگان: ۱۵۰ نسخه: بها: ۱۲۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۵۷۱۶-۹۹-۳ ISBN 978-600-5716-99-3

حق چاپ و نشر محفوظ و هرگونه استفاده از محتوای کتاب به هر شکل به اجازه‌ی کتبی نیازمند است.

تهران، جنوب شرقی میدان انقلاب، کوچه آبرو، پ ۲، واحد ۴۲ (ساعت کار ۹ تا ۱۴)

اندیشه سرا از انتشار کتاب‌های ارزشمند حمایت می‌کند. ۰۹۱۲۳۱۶۱۶۸۷

مسئولیت نوشته‌های کتاب با نویسنده است.

www.andishehsara.org

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با مبانی AutoCAD

۸	۱-۱- تاریخچه شرکت Autodesk
۱۲	۱-۲- مقدماتی ورژن‌های مختلف AutoCAD
۱۷	۱-۳- گامی شماتیک از پنجره‌ی اصلی و میله ابزارهای نرم‌افزار
۲۱	۱-۴- عمل‌کرد ماوس و کیبورد
۲۳	۱-۵- کار با عملیات

فصل دوم: معرفی ذهنیت نرم‌افزار AutoCAD در طراحی

۲۵	۲-۱- سیستم مختصاتی
۲۶	۲-۲- سیستم مختصاتی کارتزین یا دکارتی
۲۶	۲-۳- سیستم مختصاتی پلار یا قطبی
۲۶	۲-۴- سیستم مختصات مکان‌نما یا کششی

فصل سوم: معرفی مراجع نرم‌افزار AutoCAD

۲۷	۳-۱- طریقه‌ی ورود به محیط AutoCAD
۲۹	۳-۲- طریقه‌ی باز کردن صفحه‌ی جدید
۳۰	۳-۳- طریقه‌ی ایجاد میله ابزار
۳۱	۳-۴- طریقه‌ی تغییر رنگ پس‌زمینه
۳۲	۳-۵- روش‌های اجرای دستورات
۳۳	۳-۶- روش‌های تکرار دستورات

فصل چهارم: قدرت‌های طراحی و ویرایشی

۳۵	۴-۱- Line
۳۷	۴-۲- Erase

۳۹	۳-۴ دستورات بازبینی یا بازنگری
۴۹	Polyline -۴-۴
۴۱	Explode -۵-۴
۴۲	Xline -۶-۴
۴۴	Ray -۷-۴
۴۵	Circle -۸-۴
۵۰	Polygon -۹-۴
۵۳	Copy -۱۰-۴
۵۴	Move -۱۱-۴
۵۶	Mirror -۱۲-۴
۵۸	Offset -۱۳-۴
۶۰	Trim -۱۴-۴
۶۱	Extend -۱۵-۴
۶۴	Break At Point -۱۶-۴
۶۵	Break -۱۷-۴
۶۷	Join -۱۸-۴
۶۸	Object Snap -۱۹-۴
۷۵	Scale -۲۰-۴
۷۸	Rotate -۲۱-۴
۸۲	Design Center -۲۲-۴
۸۴	Tool Palettes -۲۳-۴
۸۴	Block Definition -۲۴-۴
۸۶	Insert Block -۲۵-۴
۹۰	Hatch -۲۶-۴
۹۹	Align -۲۷-۴
۱۰۱	Dtext -۲۸-۴
۱۰۵	Style -۲۹-۴
۱۰۸	Mtext -۳۰-۴
۱۱۱	Rectangular Array -۳۱-۴
۱۱۴	Polar Array -۳۲-۴
۱۲۱	Patch Array -۳۳-۴

۱۲۴	Arc -۳۴-۴
۱۲۶	Fillet -۳۵-۴
۱۲۹	Chamfer -۳۶-۴
۱۳۲	Stretch -۳۷-۴
۱۳۳	Blend Curves -۳۸-۴
۱۳۴	Revision Cloud -۳۹-۴
۱۳۶	Point -۴۰-۴
۱۳۷	Add Selected -۴۱-۴
۱۳۸	Spline -۴۲-۴
۱۳۹	Table -۴۳-۴
۱۴۳	Erase -۴۴-۴
۱۴۷	Layers -۴۵-۴
۱۵۴	Dimension -۴۶-۴
۱۷۰	۴۷-۴ -طریقه‌ی اعمال اندازه‌های کاذب
۱۷۱	۴۸-۴ -طریقه‌ی اعمال مقیاس بر روی اندازه‌ها
۱۷۲	۴۹-۴ -طریقه‌ی کنترل کردن Extension Line
۱۷۳	۵۰-۴ -طریقه‌ی کنترل کردن اعشار
۱۷۴	۵۱-۴ -نحوه‌ی تغییر پیکان اندازه‌گذاری
۱۷۸	Constraints Parametric -۵۲-۴
۱۸۵	Autoconstrain -۵۳-۴
۱۸۶	Dimensional Constraint -۵۴-۴
۱۸۸	Dynamic Dimensions -۵۵-۴
۱۸۸	Delete Constraint -۵۶-۴
۱۸۹	Constraint Settings -۵۷-۴
۱۸۹	Parameters Manager -۵۸-۴
۱۹۰	۵۹-۴ -دستورات گزارش‌گیری و استعلام‌گیری (Inquiry)
۲۰۹	۶۰-۴ -طریقه‌ی قرار دادن کادر دور نقشه‌ها
۲۱۱	Attribute -۶۱-۴
۲۱۳	۶۲-۴ -طریقه‌ی پرینت کردن از نقشه‌ها (Plot)
۲۱۵	Arc Text -۶۳-۴
۲۱۷	تمرین‌ها

فصل اول

آشنایی با مبانی AutoCAD

این فصل به صورت زیر می‌باشد.

• تاریخچه

• مقایسه وین‌دوی مختلف AutoCAD

• نمایی شماتیک از پنجره‌ی ادی و میله ابزارهای نرم‌افزار

• عمل کرد ماوس و کیبورد

• تعاریف عمومی

۱-۱ تاریخچه ی شرکت Autodesk

Autodesk بزرگ‌ترین شرکت طراح نرم‌افزار اتوماسیون، با محصولات متنوع نرم‌افزاری در بیش از ۸۵ کشور و ۱۸ زبان در دنیا است. Autodesk دارای مراکزی در سوئد، اتریش، اسپانیا، آلمان، انگلستان، ژاپن، استرالیا و جمهوری چک می‌باشد. دفاتر مرکزی در ساسالیتوی کالیفرنیا، چند مایل دورتر از شمال سانفرانسیسکو قرار دارد.

Autodesk در سال ۱۹۸۲ توسط جان واکر، برنامه‌نویس کامپیوتری و بنیان‌گذار شرکت تأسیس شد. کسی که کسی برست، مقاله‌نویس پی‌سی‌ویک او را به عنوان "با استعدادترین و عجیب و غریب‌ترین شخصی که تا به حال دیده‌ام" توصیف کرده است. واکر نرم‌افزاری برای طراحی کامپیوتری به نام AutoCAD از مایکل ریدل و در مقابل ۱۰ میلیون دلار حق‌الامتیاز به دست آورد. سال بعد، شرکت او Autodesk را به AutoCAD را در اختیار عموم قرار داد.

با گسترش بازار کامپیوترهای شخصی و نرم‌افزار، Autodesk به موفقیت زود هنگامی دست یافت. در سال ۱۹۸۵، واکر Autodesk را به اندازه‌ی کافی بزرگ کرده بود تا در سال بعد مقام مدیریت شرکت را ترک کند و به علاقه‌اش به برنامه‌نویسی برسد. در نتیجه، واکر برنامه‌ی مکملی برای AutoCAD طراحی کرد که مخصوصاً برای ساخت ساختمان طراحی شده بود. برنامه‌ی مکمل که از طریق Autodesk به بازار آمد، به طراحان اجازه داد تا از طریق اطلاعات موجود در طراحی‌هایشان، پیشنهاد قیمت و زمان‌بندی ساخت را ارائه دهند.

در همین زمان، ۴۰ هزار بسته‌ی AutoCAD به فروش ارسال شده بود. در تابستان سال ۱۹۸۷، Autodesk دومین دور سهام خود را به جریان انداخت که ۲/۵ میلیون سهم هرکدام به قیمت ۲۴۰۰ دلار را عرضه می‌کرد. سرمایه‌گذاران جدید از عرضه‌ی این سهام، شرکت را قادر ساخت تا بعضی از بدهی‌هایش را بپردازد. در سال ۱۹۸۸، Autodesk بر ۱۰۰ میلیون دلار نقد و اوراق بهادار بالغ می‌شد در حالی که سود سهام ۴۰ درصد به سال قبل افزایش یافته بود.

در سال ۱۹۸۹، Autodesk، ۶۰ درصد سهام بازار را برای کامپیوتر شخصی و نرم‌افزار طراحی خودکار، با فروشی به ارزش ۱۱۷ میلیون دلار به خود اختصاص داد.

در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، رشد در Autodesk و وابستگی شرکت به AutoCAD نیاز به بازسازی عمل‌کرد شرکت را می‌طلبید. پنج بخش پشتیبانی جداگانه به وجود آمد و هرکدام بر پنج خط عمده‌ی تولید شرکت که همگی برای استفاده از AutoCAD طراحی شده بودند، نظارت می‌کردند. به علاوه، شرکت ۲۰ درصد از سود سهم متعارف نرم‌افزار ایزاکایا، تولیدکننده‌ی سیستم گرافیکی هوپس را نیز خریداری نمود. سیستم گرافیکی هوپز زمانی که با AutoCAD تلفیق می‌شد بسیار خوب عمل می‌کرد و منجر به محصولی می‌شد که کاربر به راحتی با آن کنار می‌آمد و Autodesk، نرم‌افزار ایزاکایا را در

اگوست ۱۹۹۳ به طور کامل به دست آورد. در آوریل ۱۹۹۲، کارول ای. بارتز به مقام ارشد اجرایی در Autodesk منصوب گردید.

بارتز که دارای مدرک مهندسی در علوم کامپیوتری از دانشگاه واشنگتن بود و معاون سان میکروسیستم، یکی از دو زنی شد که ریاست شرکت عمده‌ی ایالات متحده را در صنعت عالی تکنولوژی بر عهده داشت. علاوه بر وظایفش در Autodesk، بارتز از اعضای هیأت مدیره‌ی شرکت سیستم‌های طراحی کادنس، شرکت ارتباطات ابرتاج و یک شرکت به مالکیت پسیفیک تلسیز نیز می‌باشد. بارتز پس از انحصار در Autodesk، سه هدف عمده را برای شرکت در نظر گرفت:

۱. تبدیل Autodesk به یک شرکت ۱ میلیارد دلاری تا سال ۱۹۹۹

۲. کاهش وابستگی شرکت به AutoCAD به عنوان منبع اولیه سود

۳. حرکت از بست پیروی تولیداتی که علاوه بر طراحی مبتنی بر کامپیوتر باشند.

بارتز همچنین به سازماندهی مجدد شرکت پرداخت و ساختار سنتی‌تری به بخش مدیریت داد و یک تیم اجرایی بر تعادل دادن با مهندسی نرم‌افزار برای تسهیل انطباق AutoCAD با نیازهای عمومی کار کنند.

برای وحدت بخشیدن به تکنولوژی اتوماسیون طراحی، Autodesk سهام خود را در AMIX یک شبکه‌ی فروش اینترنتی و CANADU، شرکت نرم‌افزاری پایگاه داده‌ها فروخت و شرکتی به نام راه حل‌های مهندسی میکرو را خریداری کرد که به نرم‌افزار شبیه‌سازی کامپیوتری می‌پرداخت. در سال ۱۹۹۳، Autodesk دارایی‌های کل شرکت وودپورن را خریداری نمود که باعث شد تکنولوژی شبیه‌سازی سه‌بعدی وودپورن به Autodesk منتقل گردد.

همان سال حق تصرف ۵ میلیون دلار از سود فصل بهار Autodesk در نتیجه‌ی اقامه‌ی دعوی سهامداران آن تعیین شد. شاکیان دارایی شرکت را بین ۱۹۹۱ و ۳۰ ژانویه‌ی ۱۹۹۲ خریداری نموده بودند و زمانی که Autodesk کاهش ۳۵ درصدی را در دو فصل دوم سال ۱۹۹۲ تجربه کرد، آنان اقامه‌ی دعوا کردند.

با این که Autodesk بر این عقیده بود که اقامه‌ی دعوا فایده‌ای ندارد، با شرکت در تلاش برای عیان زدن به هزینه‌های اقامه‌ی دعوا، تسویه حساب کرد. در سال مالی ۱۹۹۴ Autodesk بیش از ۷۰ میلیون دلار برای خرید مجدد سهم مشترک جهت اجتناب از وضعی که در نتیجه‌ی برنامه‌ریزی سهام کارمندان به وجود آمده بود، صرف کرد.

جان واکر رسماً روابطش را با Autodesk در ۱۹۹۴ به سود پروژه‌های خاص مهندسی در سوئد، قطع کرد. در همان زمان، Autodesk یک میلیون بسته‌ی نرم‌افزاری را در سرتاسر دنیا پخش نمود و AutoCAD اولین منبع درآمد شرکت باقی ماند. فروش AutoCAD و به روزرسانی AutoCAD، ۸۵ درصد از درآمد Autodesk در ۱۹۹۴ را تأمین کرد، در حالی که درآمد خالص به ۴۰۵/۶ میلیون دلار می‌رسید و فروش‌های خارجی ۵۸ درصد از این درآمد را تأمین می‌کرد.

در هر حال، Autodesk خطوط تولیدی دیگری را نیز طراحی کرد، نظیر:

1. CAD عمومی

II. AutoCAD LT

III. یک برنامه‌ی CAD که با ویندوز سازگار است.

IV. اتواسکچ یک برنامه‌ی طراحی اولیه‌ی دوبعدی که هم با محیط DOS و هم با ویندوز سازگار است.

V. شرکت هم‌چنین برنامه‌ای به نام اتوسرف را بر اساس نسخه‌ی 12 AutoCAD و برای طراحی دو به بعدی طراحی کرد.

برنامه‌ی مارشناس تولید Autodesk، برنامه‌ی دیگری است که با نسخه‌ی 12 AutoCAD به کار می‌رود. Aemul و Aemulus امکان جابه‌جایی بین فایل‌های AutoCAD و CADAM را فراهم می‌کنند.

استودیو تری‌دی نام‌ها است با برنامه‌های اجرایی متنوع در زمینه‌ی شبیه‌سازی و ساخت انیمیشن‌های سه‌بعدی.

اتوورژن برنامه‌ای است با نسخه‌ی 12 AutoCAD تعامل داشته و کاربر را قادر می‌سازد که طراحی‌های فتورئال ساکن تولید کند.

Autodesk به عنوان یک شرکت پیش در کشف امکانات بالقوه‌ی واقعیات، هم‌چنین برنامه‌ی انیمیشن پرو، استودیو تری‌دی و بسته‌ی طراحی سای‌را را نیز ارائه داده است.

محصولات Autodesk حاوی برنامه‌های اجرایی در زمینه‌های بسیار متنوع شامل معماری، مهندسی، ساختمان‌سازی، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، طراحی مکانیکی و ویدئوگرافی است. از بین مشتریان عمده‌ی Autodesk، می‌توان شرکت‌های چرخون، هواپیمایی سونی پیکچرز و شرکت تلفن و تلگراف ژاپنی به نام نیپون را نام برد.

چورون از بسته‌ی تلفیقی نسخه‌ی 12 AutoCAD و نرم‌افزار آتوورژن برای برنامه‌ی سیستم اطلاعات زمین‌شناختی Autodesk استفاده کرد تا زمین‌ها و املاک اجراهای را روی زمین و دور از دریا نظارت نماید.

کوهلر از AutoCAD، اتوسرف و اتومیل برای طراحی لوله‌کشی بخش‌های سازه‌ی نظیر وان حمام، توالت و سینک‌ها استفاده کرد.

سونی پیکچرز از استودیوی تری‌دی برای ترسیم زوایای دوربین قبل از فیلم‌برداری عملی استفاده کرد. به علاوه Autodesk یک قرارداد ۵۵۰ میلیون دلاری با فرماندهی مهندسی تسلیحات دریایی جهت تأمین برنامه‌ی 2 CAD دارد.

Autodesk به همکاری خود با تأمین‌کنندگان سایر نرم‌افزارها نیز همکاری داشته و با آن‌ها اتحادیه تشکیل می‌دهد تا شرکت‌های عضو برنامه‌ها را تولید نمایند و در عین حال آزادی عمل خود را نیز حفظ

کنند. در سال ۱۹۹۳، Autodesk ابزاری برای استفاده از نسخه‌ی 12 AutoCAD روی سیستم عامل IBM OS/2.0 طراحی کرد و سال بعد همکاری با شرکت ابزارهای XAOS را اعلام کرد. هدف از این کار، تولید نرم‌افزار پردازش تصویر بود که با نسخه‌ی ۳ استودیوی تری‌دی Autodesk سازگاری داشته باشد. Autodesk همچنین بخش اتواسکچ ۲ برای ویندوز مایکروسافت را اعلام نمود.

سایر سرمایه‌گذاری‌های مشترک حاوی توافق با مایکروسافت برای طراحی برنامه‌های CAD سازگار با مایکروسافت بودند تا با مایکروسافت آفیس تلفیق شوند. شکل‌گیری توافق‌نامه‌ی شورایی با شرکت مشاوره‌ی UCC، شرکتی که درباره‌ی بازار سیستم اطلاعات زمین‌شناختی اطلاعات خوبی دارد و یک توافق‌نامه با شرکت سیلیکون گرافیک تا به طور مشترک برنامه‌ای را طراحی و پخش نمایند که ویژگی طراحی نسخه‌ی ۳ استودیوی تری‌دی Autodesk را با برنامه‌ی سیلیکون گرافیک تلفیق نموده و همچنین بخش‌های آرایشی اتوویشن شرکت Autodesk را که با برنامه‌ی سیلیکون گرافیک سازگار است، طراحی نماید.

در سال ۱۹۹۴، Autodesk حدود ۷۵۰ مرکز آموزشی در سطح دنیا با هدف آموزش کاربران در زمینه‌ی برنامه‌های اجزای AutoCAD و سایر نرم‌افزارهای Autodesk به مرحله‌ی اجرا درآورد. Autodesk به شبکه‌ای از فروشندگان، نمایش‌کنندگان و فروش مستقیم برای پخش محصولاتش وابسته است و سیستمی از همکاری با طراحان نرم‌افزاری ثالث را نیز به کار می‌گیرد. این سیستم که سیستم توسعه‌ی AutoCAD یا ADS نامیده می‌شود در سال ۱۹۹۰ جهت تشویق طراحان مستقل نرم‌افزار برای ایجاد برنامه‌های ضمیمه برای محصولات Autodesk و برنامه‌های اجرایی جدید برای تکنولوژی‌های Autodesk طرح‌ریزی شد.

در سال ۱۹۹۴ بیش از ۲ هزار طراح مستقل برای طراحی سیستم‌های ویژه که از برنامه‌های Autodesk استفاده کنند، کار می‌کردند.

در اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰، Autodesk هیچ‌گونه دارایی غیر منقولی نداشت. تمامی تجهیزات مدیریتی، طراحی محصول، بازاریابی و فعالیت‌های تولید در سرتاسر ایالات متحده، آسیا-پاسفیک شامل تجهیزات در نوفل شاتل و سوئد که در سال ۱۹۹۳ با هزینه‌ی ۱/۴ میلیون دلار به منظور تمرکز بر روی محصول اروپایی Autodesk گشایش یافته بود- به اجاره داده شدند. با این کار Autodesk کمک بسیاری از تجهیزات استفاده‌شده در کارش بود، حقوق معنوی شرکت و شبکه‌ی برنامه‌نویسان را استعداد تجاری به عنوان دارایی‌های عمده‌ی آن محسوب می‌گردید.

Autodesk نظیر بسیاری از شرکت‌های نرم‌افزاری دیگر تحت تأثیر بهره‌برداری غیر مجاز در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰ قرار گرفت. برای رویارویی با این مسأله، Autodesk گروه‌هایی را با شرکت‌هایی که تکنولوژی بالایی دارند متحد کرده است تا سازمان‌های منطقه‌ای مختلفی تشکیل دهند، شامل اتحادیه‌ی کانادایی علیه سرقت نرم‌افزار (CAAST) و اتحادیه‌ی تجارت نرم‌افزار (BSA). شرکت دعوای حقوقی را جهت حمایت از قانون کپی‌رایت این شرکت اقامه کرده است که شامل دعوای حقوقی سال

۱۹۹۴ علیه شرکت کادسیس می‌باشد. نتیجه‌ی این دعوا ۱۰۰ هزار دلار غرامت به نفع Autodesk در ۲۳ می سال ۱۹۹۴ بود.

با تغییر تکنولوژی در صنعت نرم‌افزار کامپیوتر، Autodesk همچنان منعطف باقی مانده و امیدوار است که تکنولوژی‌ها و امکانات تجاری جدیدی را ابداع نماید تا رتبه‌ی خود را بین شرکت‌های نرم‌افزاری پیش‌رو حفظ کند. توسعه‌ی Autodesk به صورت یک مالتی‌مدیا همراه با نیازهای بازار برای ابداعات نو در این زمینه پیش می‌رود.

۱-۲ مقایسه‌ی ورژن‌های مختلف AutoCAD

