

Введение

Добро пожаловать в AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008! Сегодня AutoCAD 2008 — самая мощная система автоматизированного проектирования (САПР) из тех, что могут работать на персональных компьютерах. Она способна выполнять практически все виды чертежных работ, необходимых в самых разных областях технического проектирования. Книга задумана как исчерпывающий справочник по всем возможностям новой версии AutoCAD.

В книге описаны практически все существенные средства AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008. Если вы начинающий пользователь, то найдете в ней все, что необходимо для начала работы. Если вы используете AutoCAD и AutoCAD LT постоянно, вам пригодится описание расширенных средств создания чертежей. Книга может служить как полным справочником, к которому вы будете обращаться постоянно, так и учебным курсом по созданию профессиональных чертежей. Прилагаемый DVD содержит огромное количество учебных чертежей, пробную версию AutoCAD 2008 и многочисленные программные надстройки к AutoCAD 2008. В книге есть все, что необходимо для полноценного использования средств AutoCAD.

В новой версии AutoCAD 2008 акцент сделан на расширении базовых инструментов черчения, таких как слои, размеры, блоки. Добавлены мультивыноски, аннотированные объекты и другие новые инструменты, полезные в повседневной практической работе.

Для кого предназначена книга

Книга *AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008. Библия пользователя* дает подробное описание всех существенных функциональных возможностей AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008, а также содержит реальные примеры и практические рекомендации, которые пригодятся в повседневной работе с AutoCAD.

Помимо полного и подробного описания базовых функций AutoCAD, связанных с созданием и редактированием чертежей, в книгу включено описание и таких расширений, как средства взаимодействия с внешними базами данных, языки AutoLISP и Visual Basic for Applications (VBA), средства трехмерного моделирования и тонирования изображений пространственных конструкций, способы и средства индивидуальной настройки рабочей среды AutoCAD. Ниже описано, в какой мере в книге учтены интересы каждой категории читателей.

Если вы новичок в AutoCAD...

В этом случае книга поможет вам подробно изучить все основные операции, необходимые для быстрого и качественного создания чертежей в любой сфере применения AutoCAD.

Если вы обновляете ранее установленную версию...

Пользователи, имеющие достаточный опыт работы с предыдущими версиями AutoCAD, найдут в книге исчерпывающее описание новых возможностей, предоставляемых версией 2008.

Если вы раньше работали с другими программами САПР...

Читатели этой категории смогут воочию убедиться в преимуществах AutoCAD и AutoCAD LT по сравнению с другими системами автоматизированного проектирования (САПР) и быстро освоить прогрессивные технологии автоматизированного проектирования и выполнения чертежных работ, предоставляемые AutoCAD. Кроме того, вам будет весьма полезно ознакомиться со средствами преобразования форматов чертежей.

Структура книги

Книга содержит восемь частей.

Часть I. Основы AutoCAD и AutoCAD LT

В этой части представлена информация, необходимая для того, чтобы вы смогли начать рисовать чертеж. Часть начинается с “быстрого турне” по AutoCAD, в результате которого вы сразу начинаете чертить. Затем рассматриваются самые необходимые элементы черчения: использование команд, задание координат, установка параметров черчения и т.д.

Часть II. Черчение в двумерном пространстве

В этой части описаны все команды и процедуры, необходимые для построения и редактирования двумерных (плоских) чертежей. Приведены сведения об управлении слоями, масштабом, описаны методики зумирования и панорамирования. Внимание уделено также постановке размеров и созданию бумажных копий чертежей.

Часть III. Работа с данными

В этой части описаны специфические для AutoCAD структуры данных (блоки, атрибуты, внешние ссылки) и методики работы с ними. Подробно рассмотрены методики использования данных совместно с другими приложениями, в том числе применение в чертежах AutoCAD информации внешних баз данных.

Часть IV. Создание трехмерных чертежей

Здесь изложены сведения, необходимые для создания чертежей в трех измерениях. Много внимания уделено методикам создания реалистичного изображения пространственных объектов с сокрытием невидимых линий, наложением теней и тонированием с учетом освещения.

Часть V. Организация работы с чертежами

Эта часть поможет вам интегрировать AutoCAD в ваш рабочий процесс. В ней объясняются принципы работы со стандартами, управления чертежами и работы AutoCAD совместно с другими приложениями. Часть завершается главой, посвященной взаимодействию AutoCAD с Интернетом.

Часть VI. Настройка программ AutoCAD и AutoCAD LT

В части VI речь идет о тех средствах AutoCAD, которые помогают пользователю настроить рабочую среду в соответствии с индивидуальными наклонностями и со спецификой предметной области. Читатель узнает, как самостоятельно настраивать команды, панели инструментов, типы линий, шаблоны штриховки, графические фигуры, шрифты, меню. Здесь же описана методика работы с файлами сценариев — своего рода макросами в среде AutoCAD.

Часть VII. Программирование в AutoCAD

В трех главах этой части описан язык AutoLISP и его развитие — Visual LISP. Отдельная глава посвящена языку Visual Basic for Applications. Материал части VII применим только к AutoCAD.

Часть VIII. Приложения

В части VIII приведена дополнительная информация для пользователей AutoCAD и AutoCAD LT. Приложение А содержит инструкции по установке и конфигурированию AutoCAD и AutoCAD LT. В приложении Б приведены ссылки на сетевые источники информации по AutoCAD и AutoCAD LT. В приложении В описано содержимое диска, прилагаемого к книге.

Как пользоваться книгой

Книгой можно пользоваться и как справочником, и как учебным пособием.

Как учебным пособием

Материал книги организован по принципу “от простого — к сложному”, поэтому в каждую главу включено несколько упражнений. Это позволяет использовать книгу в качестве учебного пособия, которое проведет читателя по всем этапам освоения AutoCAD. При этом всегда можно вернуться к пройденному ранее материалу и освежить в памяти тот или иной раздел.

Для новичков в AutoCAD существенное значение имеет материал первых двух частей. После этого можно переходить к любой из последующих, опустив те, которые в данный момент вас мало интересуют. Тем, у кого есть небольшой опыт работы с AutoCAD, будет полезно внимательно прочитать части III и V. Те, кто имеет более серьезный опыт работы с AutoCAD, могут вообще пропустить часть I или прочитать ее “по диагонали”, останавливаясь только на тех моментах, которые связаны с новинками версии 2008. Однако хочу обратить ваше внимание на новые средства, которыми обладает версия 2008 для выполнения операций, давно знакомых пользователю средней квалификации. Они существенно облегчают работу с программой и могут вам пригодиться. Игнорировать их не стоит.

При отборе материала для книги я старалась наиболее полно охватить все функциональные возможности AutoCAD. Многим читателям некоторые из них могут показаться чересчур экзотическими. Но я думаю, рано или поздно вы к ним еще вернетесь. В конце концов, всякому овощу свое время.

Как справочником

Книга организована таким образом, чтобы всегда можно было быстро отыскать материал, касающийся определенной функции или средства. Поэтому, если вы в процессе работы столкнетесь с какой-либо проблемой или у вас появится необходимость познакомиться с новой функцией, вам не составит труда быстро отыскать соответствующий раздел. Каждая глава содержит исчерпывающее описание функции или группы функций сходного назначения,

причем необходимость обращаться к материалу других глав сведена к минимуму. Каждое упражнение, описанное в форме пошаговой инструкции, не связано с другими и может выполняться независимо. С помощью приведенного в конце книги предметного указателя вы сможете найти интересующую вас в данный момент тему и выполнить соответствующее упражнение, не просматривая остальные части книги.

Выполнение упражнений

Хочу еще раз обратить ваше внимание на то, что AutoCAD — это система, которую любой знающий пользователь может легко адаптировать соответственно своим предпочтениям. Поэтому при выполнении упражнений вы можете столкнуться с ситуацией, когда меню, панели инструментов или даже чертеж на экране выглядят не совсем так, как на иллюстрациях в книге. Дело в том, что при описании упражнений я основывалась на стандартном наборе параметров AutoCAD. Если вы самостоятельно устанавливали AutoCAD или AutoCAD LT на компьютере и после этого изменяли какие-либо дополнительные параметры, то вы знаете, что было изменено, и сможете при желании вернуться к первоначальному варианту. Если же это сделал кто-нибудь другой, то вам не обойтись без консультаций с ним.

Кроме того, в ходе некоторых упражнений специально выполняется перенастройка параметров AutoCAD. Значительная часть изменений незначительна, и предыдущие параметры могут быть легко восстановлены непосредственно при выполнении какого-либо другого упражнения. Те же изменения, которые могут повлиять на другие упражнения (последующих или предыдущих глав), специально отмечены в книге. При выполнении таких упражнений следует внимательно относиться к сопутствующим инструкциям. Это поможет избежать легкого стресса при получении неожиданного результата. Например, инструкция перед упражнением по настройке меню предлагает записать существующий файл меню под другим именем и работать с ним, а не с исходным. Но тут необходимо упомянуть еще один подводный камень. Если вы работаете в сети или с вашей системой работает еще кто-либо из коллег, будет весьма тактично с вашей стороны предупредить о сделанных или планируемых изменениях параметров AutoCAD, чтобы ничьи интересы не пострадали.

Хоть я и отмечала, что опытные пользователи могут пропустить начальные главы книги, все же и им не помешает выполнить несколько первых упражнений. Советую проделать это для того, чтобы познакомиться со стилем описания упражнений и общей методикой их выполнения. В первых упражнениях даны весьма существенные замечания относительно стиля описания, используемых обозначений и т.п. Кроме того, в некоторых из них AutoCAD настраивается для выполнения последующих упражнений. В частности, в упражнении может создаваться каталог для файлов чертежей, которые будут использоваться или модифицироваться в ходе выполнения последующих упражнений. Использование отдельных каталогов предотвратит смешение файлов учебных чертежей с остальными. Еще раз напоминаю: все упражнения независимы и могут выполняться в любой последовательности.



Дополнительная информация

При желании вы можете создать собственную конфигурацию системы AutoCAD таким образом, что ваши упражнения не отразятся на работе других пользователей. Как это сделать, описано в приложении А.

Все приведенные в книге упражнения тщательно протестированы техническим редактором. Однако нельзя дать полной гарантии, что на каком-либо компьютере не произойдет сбой вследствие слишком экзотической конфигурации программно-аппаратных средств или специальной индивидуальной настройки параметров AutoCAD. Если это случится, свяжитесь со мной по электронной почте (адрес указан ниже), и я обязательно внесу соответствующие коррективы в следующее издание.

Принятые соглашения

В этом разделе описаны соглашения относительно подачи материала, применяемые в дальнейшем изложении.

Использование команд

Команды интерфейса, задаваемые в процессе обращения к меню и панелям инструментов, соответствуют стандартной процедуре задания команд во всех приложениях Windows. В тексте книги они имеют привычный вид: последовательно приводятся все пункты, которые выбираются в каждом очередном раскрываемом подменю, и все кнопки, на которых необходимо щелкнуть. В качестве разделителя используется символ ⇒. Таким образом, фраза “Выберите команду View⇒Paper Space” означает, что нужно сначала щелкнуть на элементе View главного меню AutoCAD (выбрать меню View), а затем в открывшемся меню выбрать элемент Paper Space. Сам по себе выбор осуществляется либо щелчком левой кнопкой мыши, либо щелчком на соответствующей кнопке, расположенной на визире дигитайзера.

Некоторые кнопки панелей инструментов AutoCAD активизируют *разворачивающиеся панели*, которые, по сути, представляют собой подменю. Из самого названия следует, что такие панели *разворачиваются* на экране после щелчка на соответствующей кнопке. Описание последовательности операций с такой разворачивающейся панелью будет иметь несколько растянутую форму: “выберите (или щелкните на...) кнопку Zoom Extends в подменю (разворачивающейся панели) Zoom панели инструментов Standard”. Я вполне согласна, что это не лучший вариант описания операции, но пока не нашла другой формы. Недостаток принятой формы описания для меня понятен: во-первых, это не слишком красиво звучит; во-вторых, что более существенно, название подменю (разворачивающейся панели инструментов) нигде в текстовой форме на экране не появляется. Поэтому читатель может оказаться в затруднительном положении: какая же из пиктограмм “разворачивает” подменю, скажем, Zoom? В большинстве случаев из предыдущего изложения уже ясно, о какой именно разворачивающейся панели инструментов идет речь в данном конкретном случае.

Обращаю ваше внимание на уникальную особенность AutoCAD, которая состоит в том, что каким бы способом вы ни запустили команду, она обязательно появится в текстовом виде в *командной строке*, находящейся в нижней части экрана, или в строке динамического ввода. Можно ввести имя команды (ключевое слово) в командную строку — результат будет тот же без всяких манипуляций с меню и панелями инструментов. В тексте книги все команды AutoCAD, вводимые в командной строке, напечатаны прописными символами и выделены моноширинным шрифтом, например CIRCLE. Команды AutoLISP и VBA (доступные только в полнофункциональной AutoCAD) напечатаны строчными символами и выделены моноширинным шрифтом, например command.

Рисунки

Чтобы на бумаге рисунки были разборчивыми, при их изготовлении я использовала в окне AutoCAD и AutoCAD LT белый фон. Однако чертежи упражнений по умолчанию имеют черный фон. В приложении А описано, как изменить цвет фона. Читая книгу, учитывайте, что на экране вы увидите негативное изображение рисунков, приведенных в книге. Вы легко привыкнете к этому и согласитесь с тем, что на экране черный фон удобнее.

В новой трехмерной среде версии 2008 фон по умолчанию серый. В большинстве случаев я изменила его на белый, чтобы содержимое рисунков было более отчетливым.

Приглашения командной строки и текст, вводимый пользователем

Упражнения, предложенные читателю в этой книге, приведены в виде пошаговых инструкций и выделяются в тексте соответствующим заголовком. Кроме того, диалог в командной строке воспроизводится так, как пользователь видит это на экране. Приглашения AutoCAD выделены моноширинным шрифтом, а текст, который пользователь должен ввести с клавиатуры, — еще и **полужирным шрифтом**. Инструкции или комментарии (например, *Введите координаты первой точки*) в тексте диалога выделяются курсивом.

Система динамического ввода предоставляет приглашения рядом с указателем. При нажатии клавиши <↓> на экране появляются дополнительные параметры ввода. Можете использовать их, однако в книге для объяснения всех доступных параметров применяется формат ввода в командной строке.

Ниже приведена часть текста пошаговой инструкции. В этом упражнении вы должны щелкнуть на указанной пиктограмме панели инструментов, ввести с клавиатуры число 4, напечатанное в инструкции полужирным шрифтом, выполнить операции, описанные курсивом, и нажать клавишу <Enter>, отображенную в тексте символом ↵. Обратите внимание: перед вводом числа 4 нажимать клавишу пробела нельзя, поскольку она интерпретируется как клавиша <Enter>. Пробел перед числом 4 принадлежит приглашению, он создается программой автоматически.



7. Для создания второго прямоугольника внутри первого щелкните на кнопке **Offset** (Смещение), расположенной на панели инструментов **Modify** (Редактирование).

```
Specify offset distance or [Through/Erase/Layer]
<Through>: 4↵
Select object to offset or <Exit/Undo>: Щелкните на
прямоугольнике, чтобы выделить его
Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo]:
Щелкните внутри прямоугольника
Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>:↵
```

Иногда при описании упражнения делаются ссылки на отдельные элементы чертежа. Эти элементы помечаются и на рисунке, и в тексте инструкции цифрой (в редких случаях двузначным числом), выделенной полужирным шрифтом, например **1**, **2**, **3** и т.д.

Термины, относящиеся к мыши и клавиатуре

Чертить (добавлять на чертеж графические элементы) в системе AutoCAD можно с помощью мыши или визира дигитайзера. С мышью знакомы все пользователи Windows. Визир же используется при работе с дигитайзером — планшетом ввода, который позволяет оцифровать чертеж. Поскольку большинство рядовых пользователей редко обращаются к дигитайзеру, я не буду отвлекать ваше внимание подробным описанием технологии работы с этим устройством. Если же вы все-таки предпочитаете работать с дигитайзером, можете смело следовать инструкциям, изложенным в книге, мысленно заменив везде *мышь* на *визир дигитайзера*.

Мышь может быть двух- или трехкнопочной. Многие опытные пользователи AutoCAD предпочитают использовать трехкнопочное (или даже с большим количеством управляющих кнопок) устройство. Дело в том, что средствами AutoCAD можно настроить дополнительные командные кнопки мыши на активизацию каких-либо функций соответственно специфике конкретной области применения системы. Однако я буду ориентироваться на использование двухкнопочной мыши, которая есть в любой системе Windows, а тем читателям, которые имеют

более сложные устройства, не составит труда интерпретировать мои инструкции с учетом специфики своей системы. Левая кнопка мыши, как и в подавляющем большинстве приложений Windows, является *кнопкой выбора*. Пользуясь ею, можно выбирать пункты меню, кнопки панелей инструментов и задавать (указывать) точки при построении графических элементов чертежа. Правая кнопка мыши в AutoCAD 2008, как и в большинстве других приложений Windows, служит для вывода на экран контекстного меню.

Для активизации контекстного меню в AutoCAD можно использовать режим правой кнопки мыши, чувствительной ко времени щелчка. Поскольку такой режим по умолчанию отключен, при выполнении упражнений будем предполагать, что он остается отключенным. Термин *щелчок правой кнопкой* я буду использовать, когда нужно активизировать контекстное меню. Если режим чувствительного ко времени щелчка правой кнопкой включен, то для активизации контекстного меню нужно удерживать правую кнопку мыши более 250 мс (по умолчанию). Подробности приведены в главе 3 и приложении А.

В тексте книги могут встретиться следующие инструкции:

- выберите (команду) Tools⇒Options;
- щелкните на кнопке Line панели инструментов Draw;
- укажите окружность на чертеже.

Подобные операции следует выполнять, пользуясь левой кнопкой мыши.

Если вы встретите в тексте выражение “нажмите клавишу <Enter>”, это означает, что нужно нажать на клавиатуре клавишу, на которой написано либо Enter, либо Return, либо ↵. Символ ⌘ в тексте диалога командной строки означает, что здесь необходимо нажать клавишу <Enter>.

Термины, относящиеся к операциям с мышью, перечислены в приведенной ниже таблице.

Термины, относящиеся к использованию мыши в AutoCAD

Термин	Описание
Указатель	Указатель мыши на экране. Вид указателя может меняться в зависимости от ситуации и принимать форму перекрестия, маленького квадрата или привычной стрелки
Прицел	Форма указателя, используемая при выделении объектов в графической зоне экрана (имеет вид маленького квадрата)
Перекрестие	Форма указателя, представляющая собой два пересекающихся отрезка (вертикальный и горизонтальный)
Указать	Навести указатель на графический объект и щелкнуть левой кнопкой мыши
Щелкнуть	Быстро нажать и отпустить кнопку мыши. Если не оговорено особо — это левая кнопка
Дважды щелкнуть	Быстро выполнить два щелчка. Интервал между щелчками должен быть как можно короче
Щелкнуть и перетянуть	Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель, за которым потянется по экрану выбранный объект
Выбрать	Щелкнуть на пункте меню, кнопке панели инструментов или элементе управления диалогового окна. Во многих случаях операцию выбора можно выполнить и с помощью клавиатуры, нажав комбинацию клавиш быстрого доступа
Щелкнуть правой кнопкой мыши	Один раз нажать и отпустить правую кнопку мыши. Если включен режим чувствительности щелчка правой кнопкой ко времени, ее следует удерживать нажатой не менее 250 мс (по умолчанию)
<Shift>+щелчок	Нажать клавишу <Shift> и, удерживая ее, выполнить щелчок левой кнопкой мыши

Термин	Описание
<Shift>+щелчок правой кнопкой мыши	Нажать клавишу <Shift> и, удерживая ее, щелкнуть правой кнопкой мыши
<Shift>+нажатие колесика мыши	Нажать клавишу <Shift> и, удерживая ее, нажать на колесико мыши; в результате будет временно включен режим ZDORBIT
Выделить	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подсветить графический объект на чертеже, указав его или использовав другой метод выделения из тех, что предоставляет в распоряжение пользователя AutoCAD. 2. Активизировать некоторый элемент управления диалогового окна (например, поле ввода текста)

Что означают пиктограммы

Перелистав книгу, вы наверняка заметите, что она буквально “нашпигована” пиктограммами — маленькими графическими значками слева от текста. Они должны привлечь ваше внимание к тому или иному месту в тексте, причем вид пиктограммы указывает, информация какого рода изложена в связанном с ней фрагменте.



Этой пиктограммой отмечено описание средств, доступных только в AutoCAD, но не в AutoCAD LT.



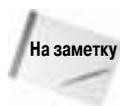
Фрагменты, отмеченные этой пиктограммой, содержат сведения о возможных осложнениях и неприятностях. Здесь описаны ситуации, которых следует избегать или которым следует уделить особое внимание во избежание потенциальных проблем.



Этой пиктограммой отмечены фрагменты, в которых имеются ссылки на другие разделы книги. Если вы не читаете книгу всю подряд с начала до конца, то с помощью этой пиктограммы сможете быстро найти дополнительную информацию по данной теме.



Этой пиктограммой отмечены сведения о новых или существенно измененных средствах AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008.



Эта пиктограмма отмечает сведения, которые следует хорошенько запомнить.



Эта пиктограмма указывает на материал, который сопровождается информацией, записанной на прилагаемом DVD. Чаще всего речь идет о файлах чертежей, которые служат исходным материалом для тех или иных упражнений.



Под этой пиктограммой вы найдете подсказки и советы, как использовать AutoCAD с максимальным эффектом. Советы помогут расширить возможности программы, если вы сочтете это необходимым, а также сэкономят ваше время, улучшат результаты работы, сделают ваши усилия более эффективными.

Что на прилагаемом DVD

На DVD содержатся файлы чертежей, необходимых для выполнения упражнений. Эти файлы сохраняют ваше время в процессе работы с книгой. Также я добавила на диск файлы чертежей, которые были получены в результате выполнения упражнений, поэтому при желании вы сможете сравнить свои результаты с моими.

Кроме того, в DVD включены различные вспомогательные утилиты, которые, я надеюсь, будут оказывать вам помощь в практической работе еще не один год. Здесь вы также найдете 30-дневные оценочные версии программ AutoCAD 2008 и AutoCAD LT 2008.

Дополнительная информация

Опытные пользователи AutoCAD и AutoCAD LT, для которых главное — постигнуть скрытые от постороннего взгляда тонкости и секреты новой версии, вероятно, придут к выводу, что эта книга вряд ли значительно расширит имеющийся у них багаж знаний. Тем не менее и они найдут в книге много такого, чему будут искренне удивлены, поскольку едва ли найдется человек, который знал бы все без исключения средства AutoCAD.

Если вы неуверенно чувствуете себя с операционной системой Windows, то можете почитать книги, специально посвященные этой теме. Впрочем, это не обязательно. Предполагается, что, читая настоящую книгу, вы знакомы лишь с элементарными операциями графического интерфейса Windows. Кроме того, все выполняемые упражнения достаточно детализированы в тексте книги.

Если вам нужны только простые операции черчения, прочитайте более простую книгу *AutoCAD 2008 для «чайников»*, выпущенную издательством «Диалектика».

Как следует из названия, в книге рассматривается AutoCAD 2008. Однако большая часть приведенной информации полностью применима и к версии 2007. Работая над книгой, я использовала операционную систему Windows XP Vista, тем не менее вы можете использовать Windows XP или Windows 2000; изменится лишь то, что некоторые изображения на экране будут выглядеть несколько иначе. При использовании AutoCAD LT некоторые элементы экрана также будут выглядеть немного иначе. Впрочем, отличия между AutoCAD и AutoCAD LT описываются в книге довольно подробно.

Как связаться с автором

Я буду счастлива получить от вас весточку. Лучше всего связаться со мной с помощью электронной почты по адресу: ellen@ellenfinkelstein.com. Можете также прислать сообщение и по обычной почте на адрес издательства Wiley. Пожалуйста, учитывайте, что я не могу оказывать техническую поддержку читателям книги. Я ожидаю от вас замечаний о моих ошибках, а не о ваших. На сайте издательства Wiley поддерживается страница www.wiley.com/go/autocad2008bible, содержащая чертежи приведенных в книге упражнений. Если вы потеряете диск книги, можете воспользоваться ею. Мой собственный сайт www.ellenfinkelstein.com содержит информацию о моих книгах и методиках работы с AutoCAD, включая многочисленные советы по эффективному применению средств AutoCAD.