

# **Лекция 5**

**Состав и назначение  
интегрированных САПР**

**Тема 3 Интеграция систем проектирования и изготовления. Требования к интегрированным САПР. Состав интегрированных САПР. Функции, характеристики и примеры CAE/CAD/CAM-систем.**

# *Интеграция систем проектирования и изготовления*

## **Что такое Свободный САПР?**

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.

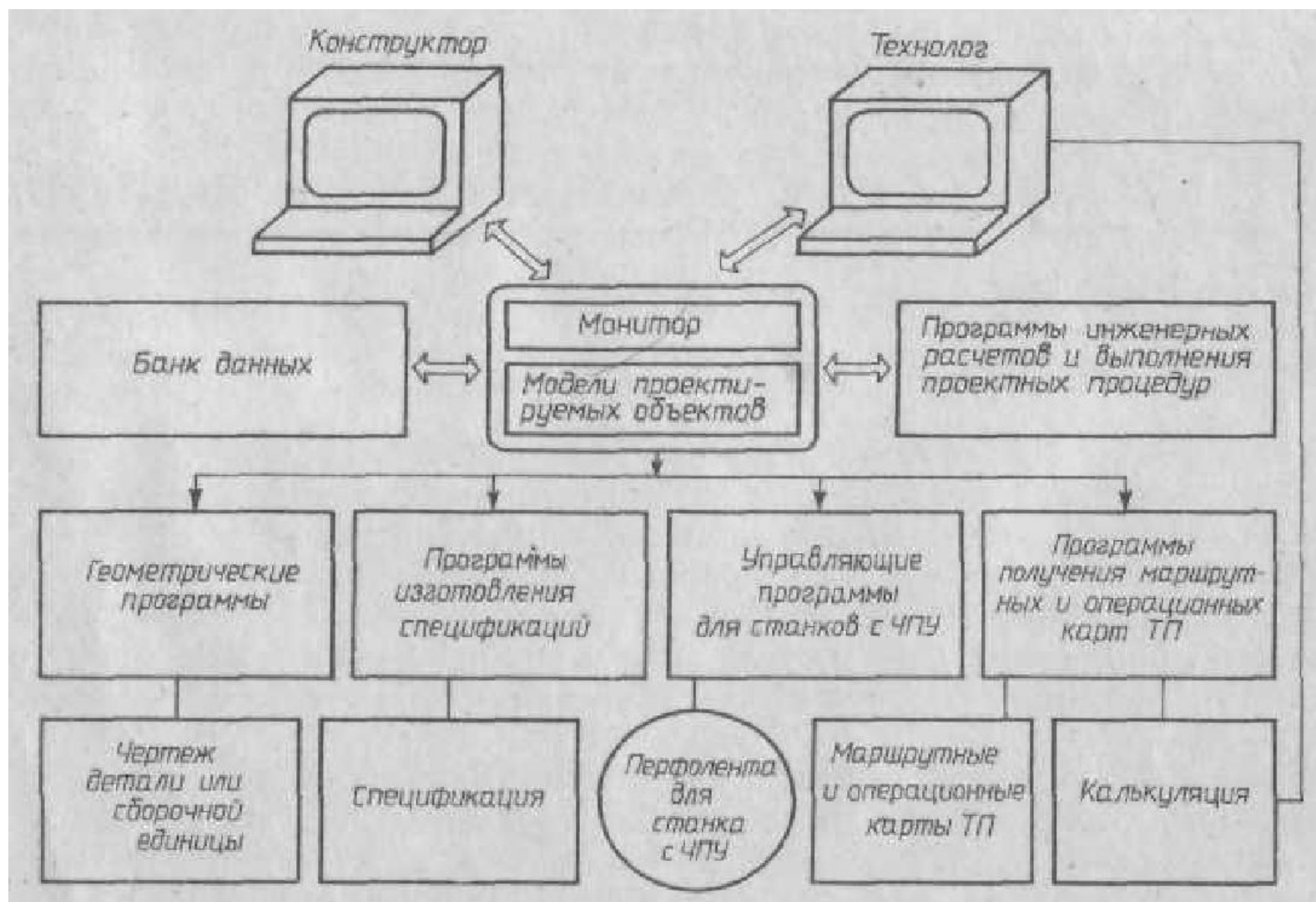


Рис. 2. Схема подготовки производственных документов в условиях интегрированных САПР

Интеграция систем проектирования включает:

- интеграцию информации (единая классификация, единая система документации);
- организационную интеграцию (единая система сбора, поиска и передачи информации);
- технико-математическую интеграцию (унифицированные технико-математические методы анализа решаемых задач);
- программную интеграцию (унификация программного обеспечения);
- техническую интеграцию (унификация используемой вычислительной техники, копировально-множительного оборудования и средств связи).

# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.

# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.

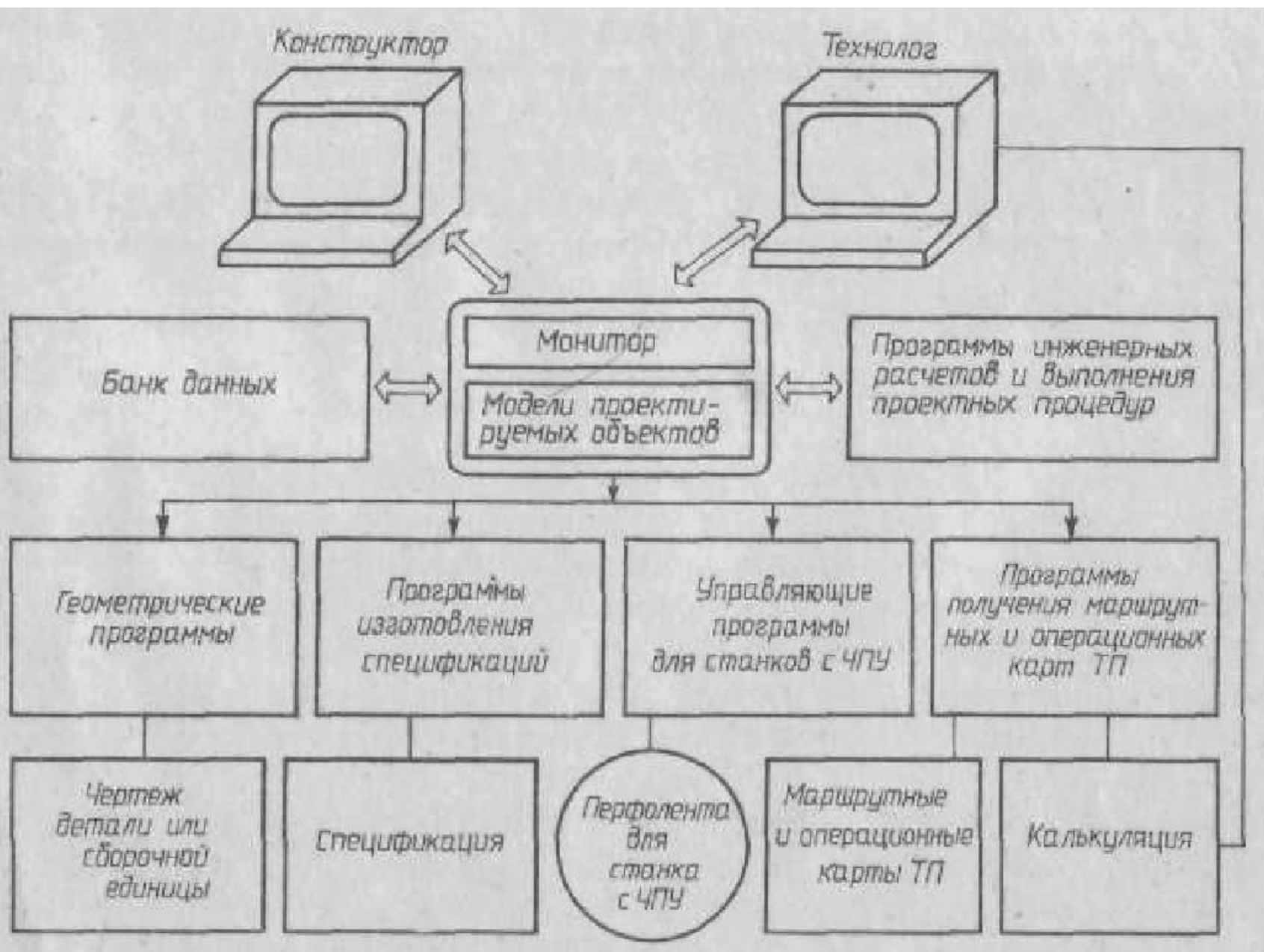


Рис. 2. Схема подготовки производственных документов в условиях интегрированных САПР



# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.

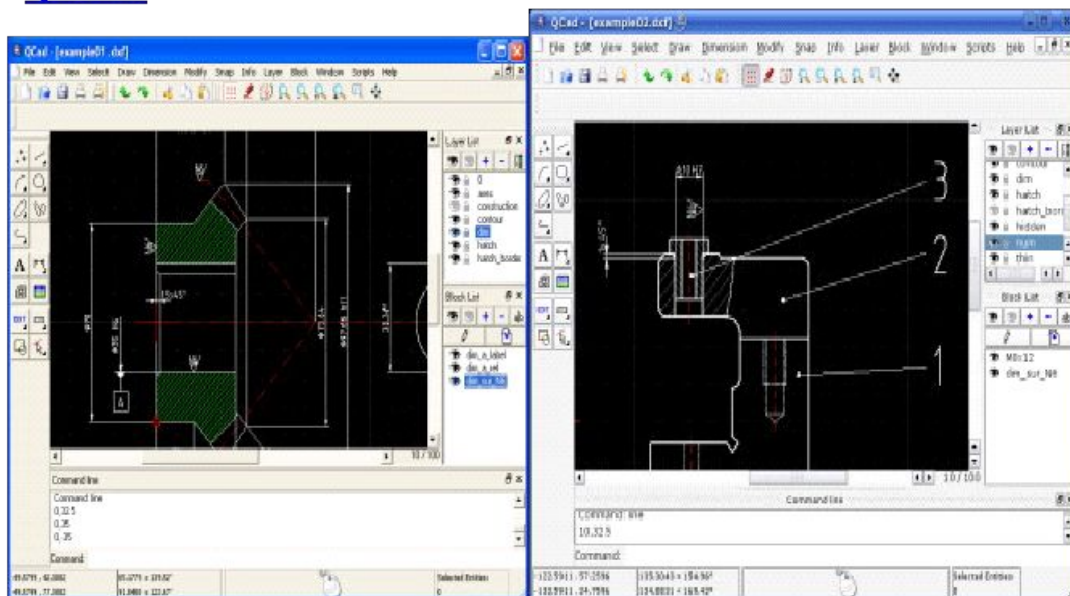
# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.

# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР  
Метрические и британские единицы измерения  
Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

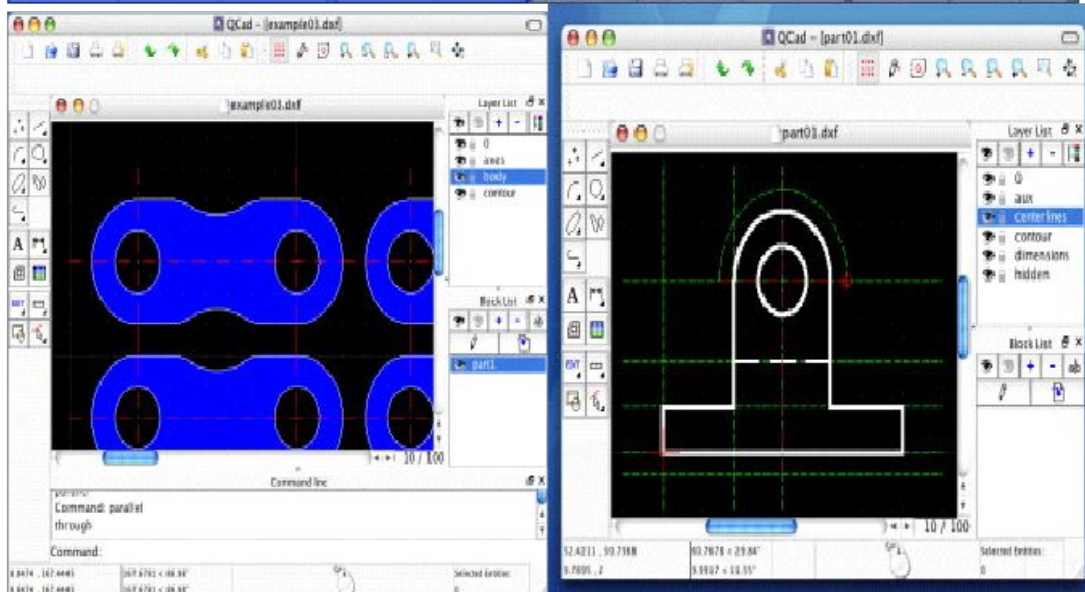
Привязка к объектам

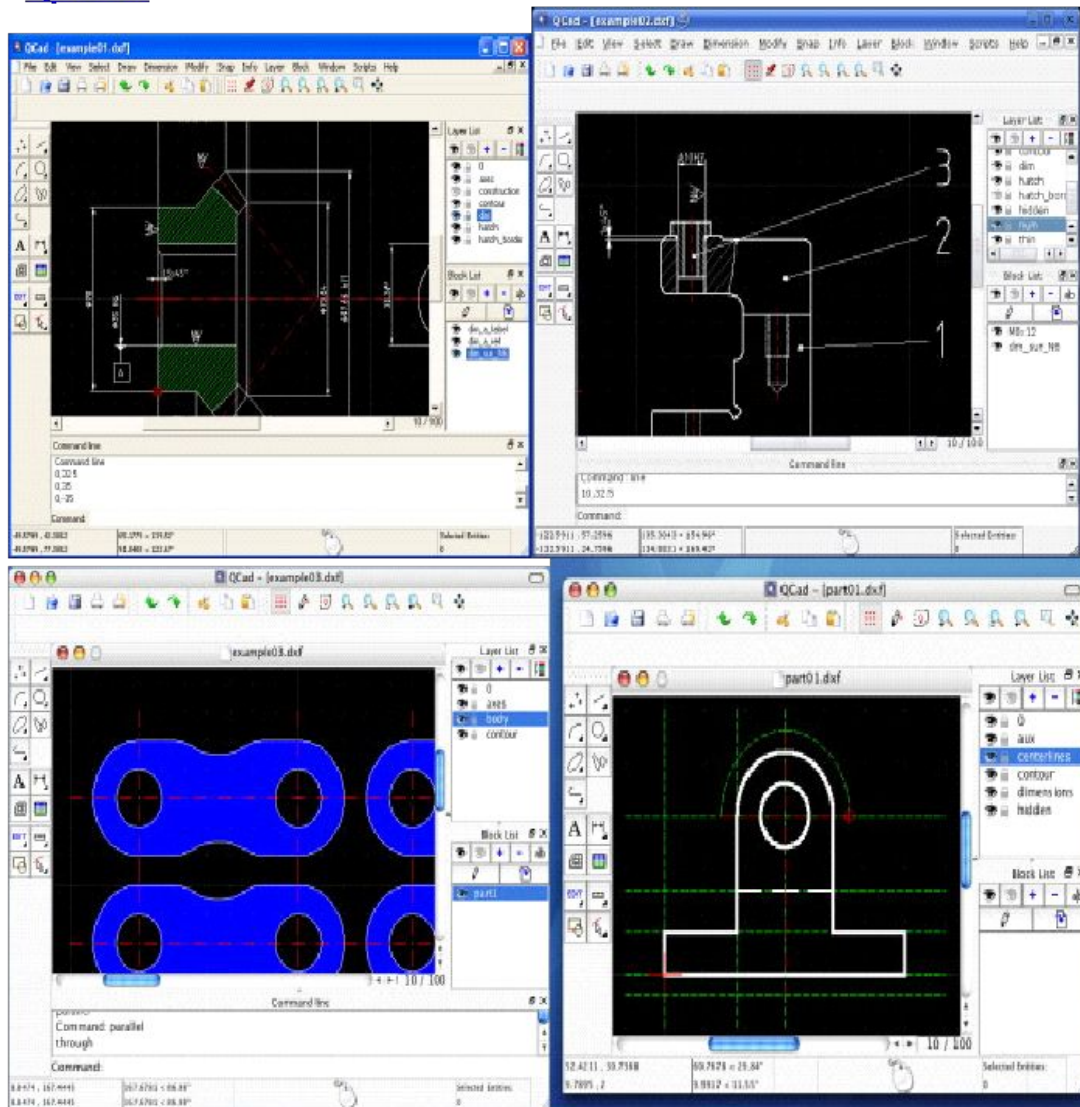
Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев





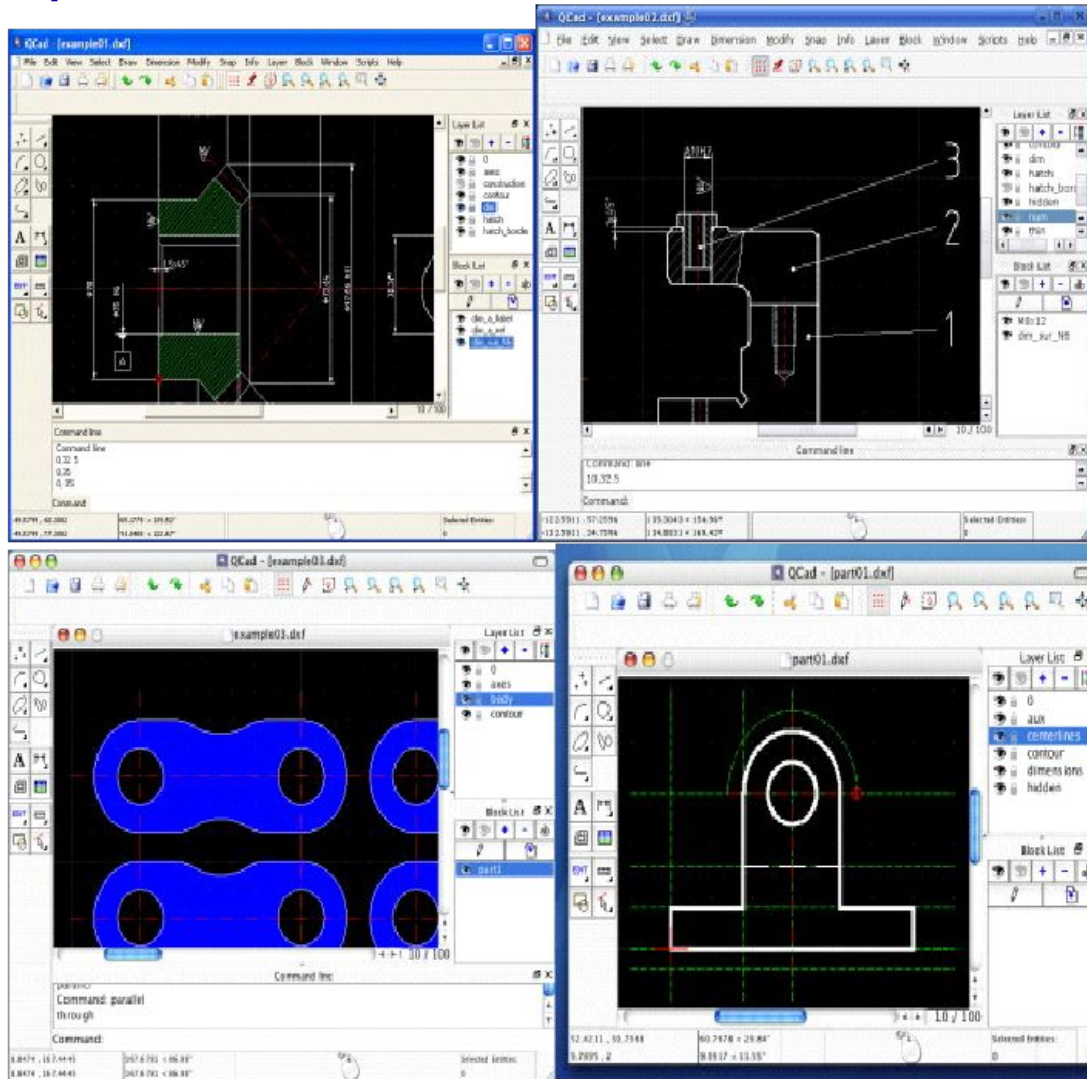
**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

### Краткое описание:

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

### Основные характеристики:

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев



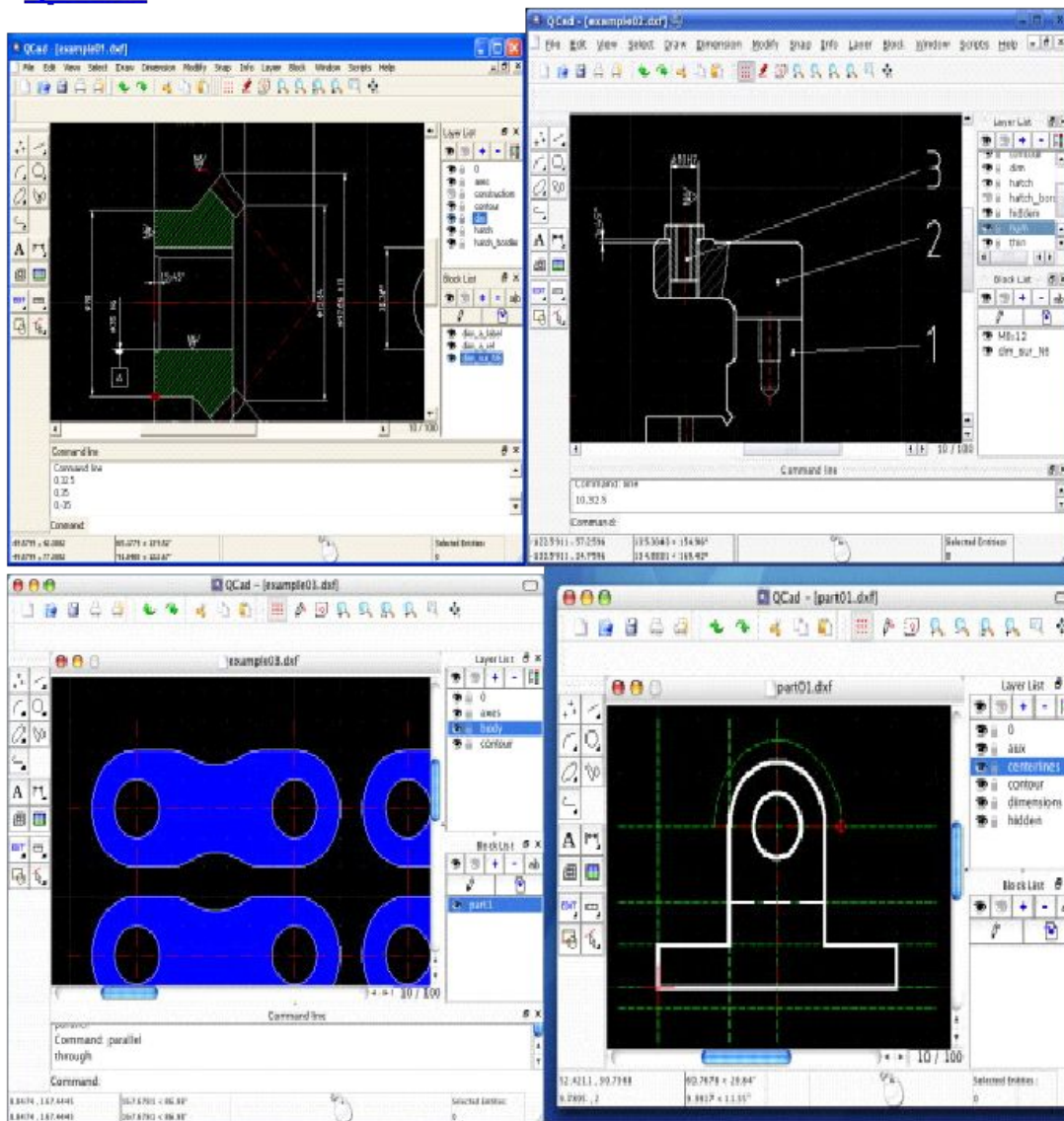
**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР

Метрические и британские единицы измерения

Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

Привязка к объектам

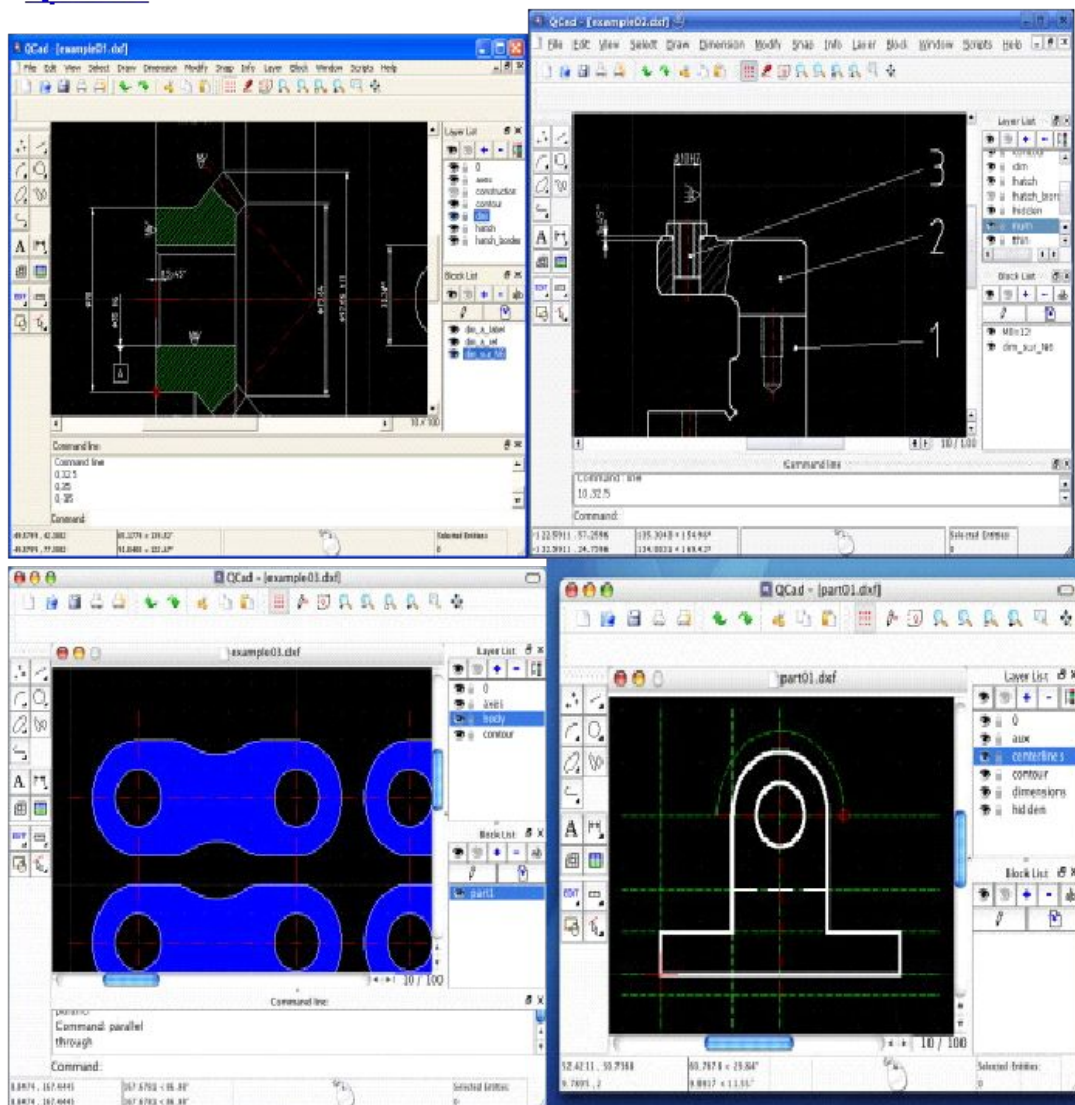
Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

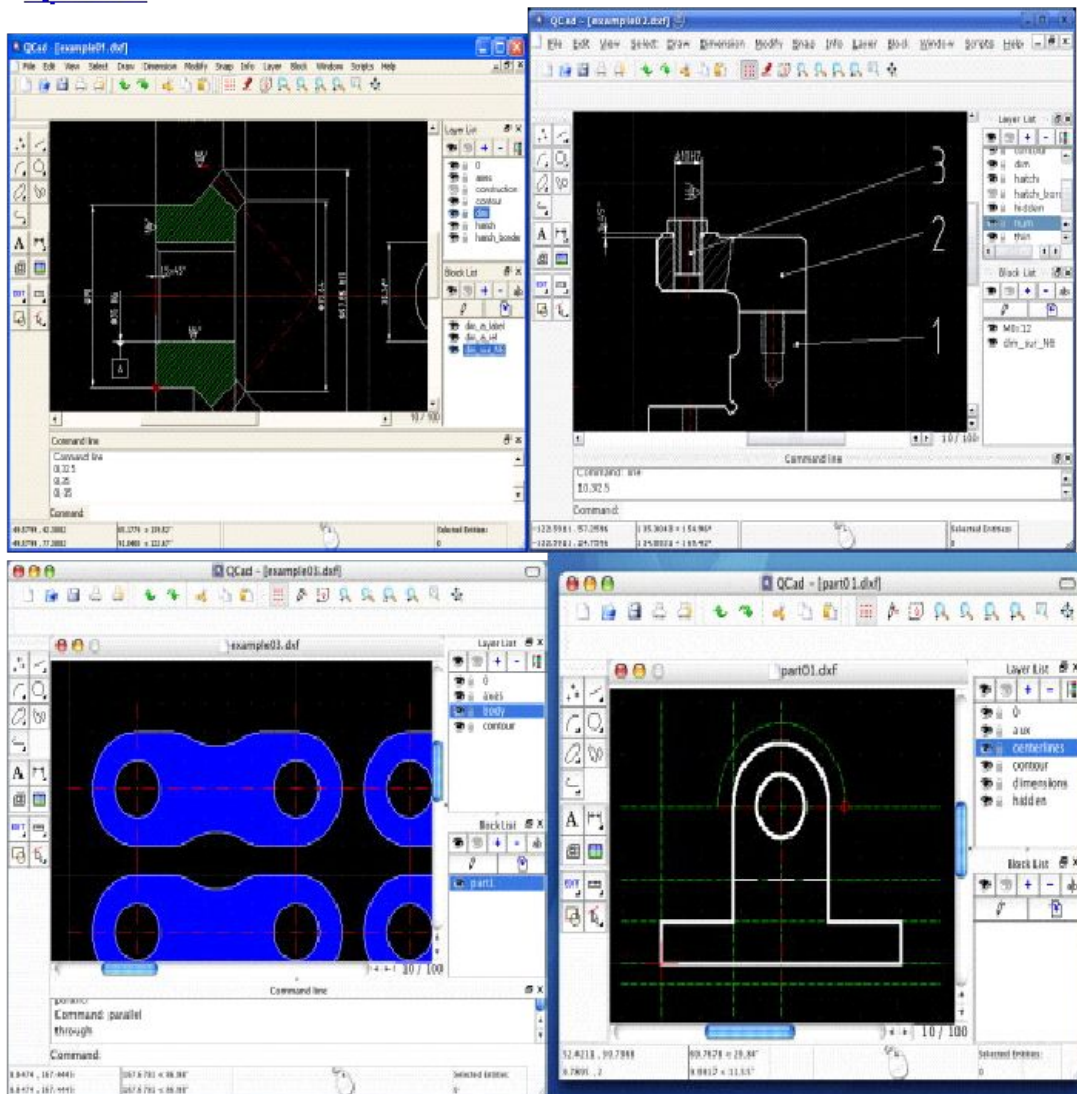
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

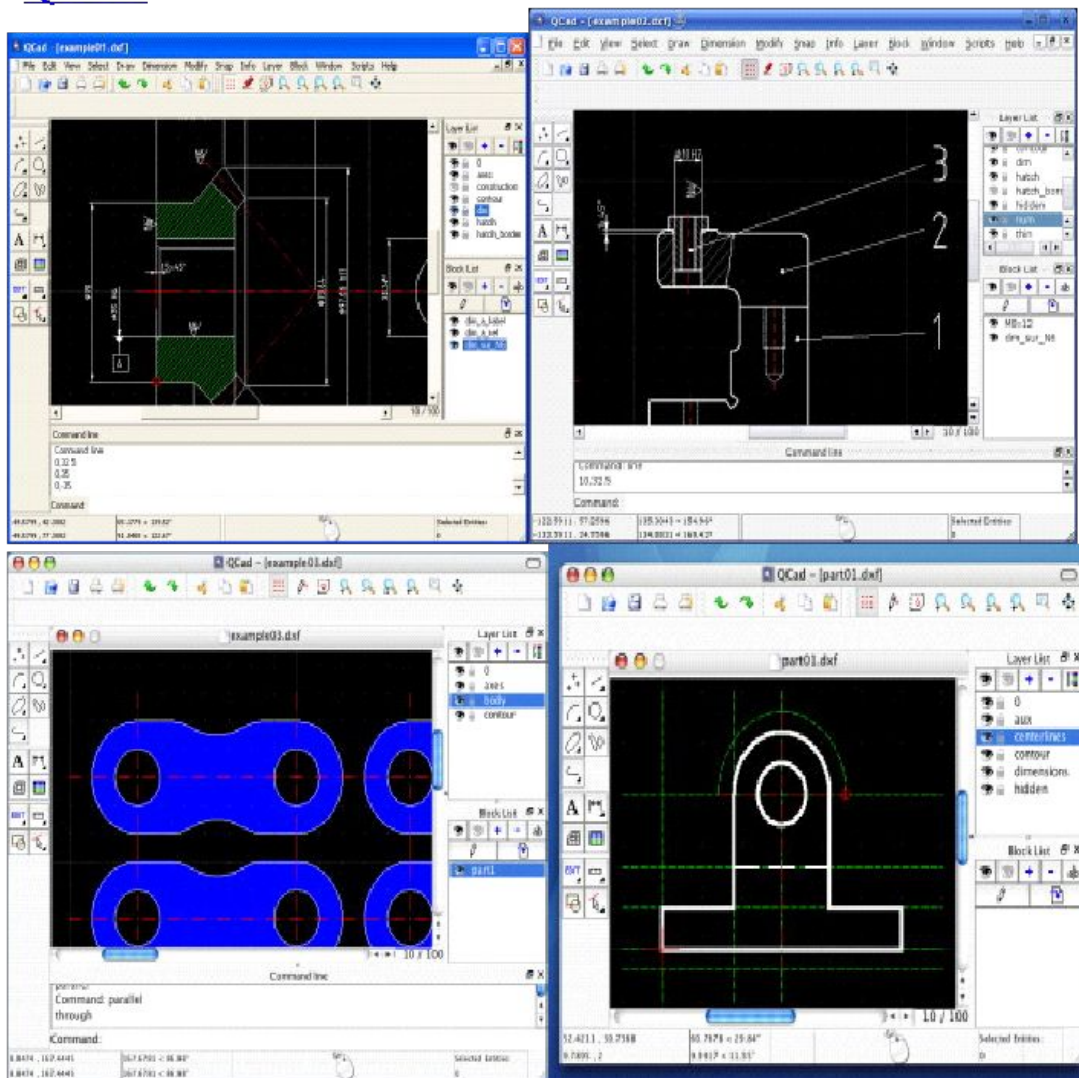
QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев



# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР  
Метрические и британские единицы измерения  
Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

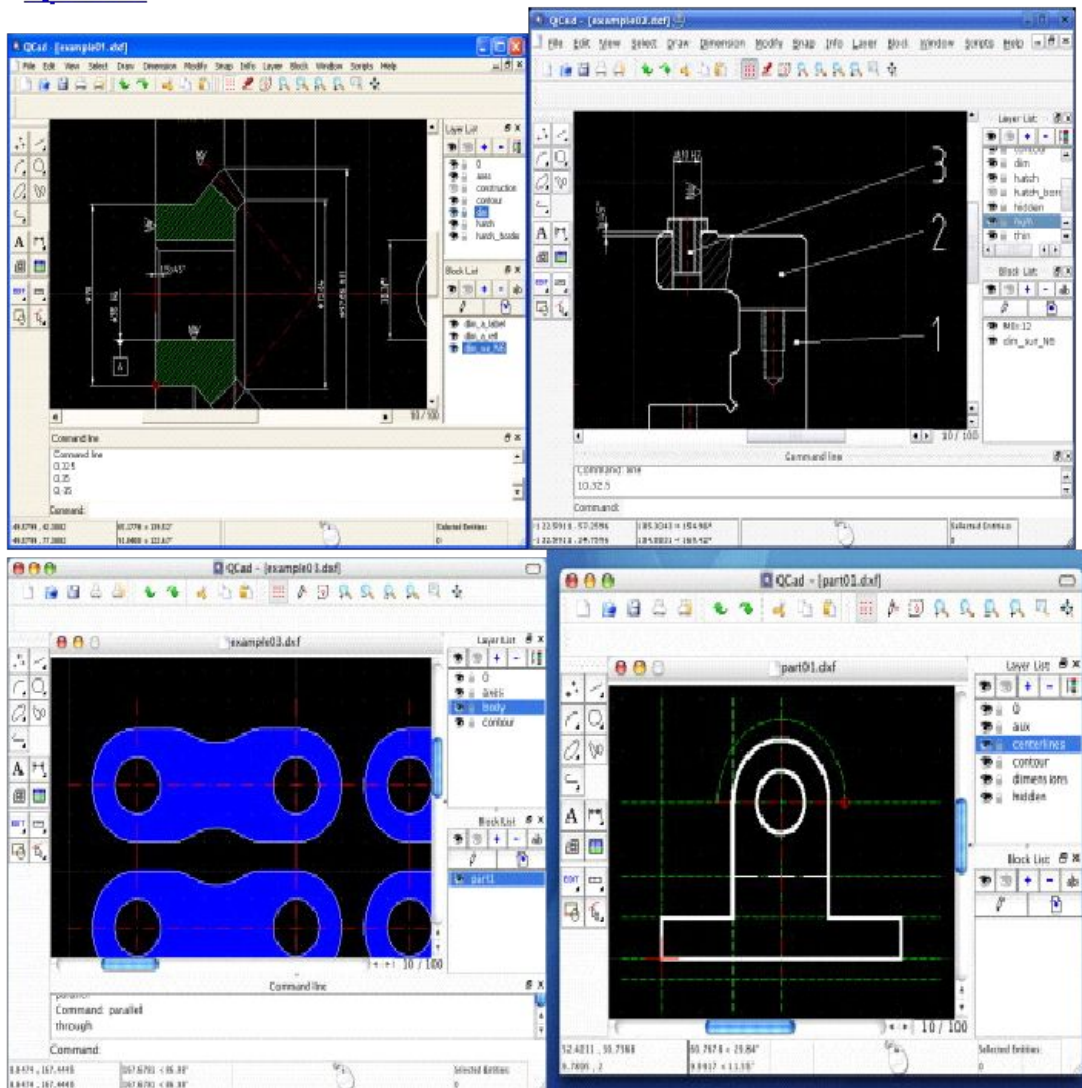
Привязка к объектам

Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР  
Метрические и британские единицы измерения

Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

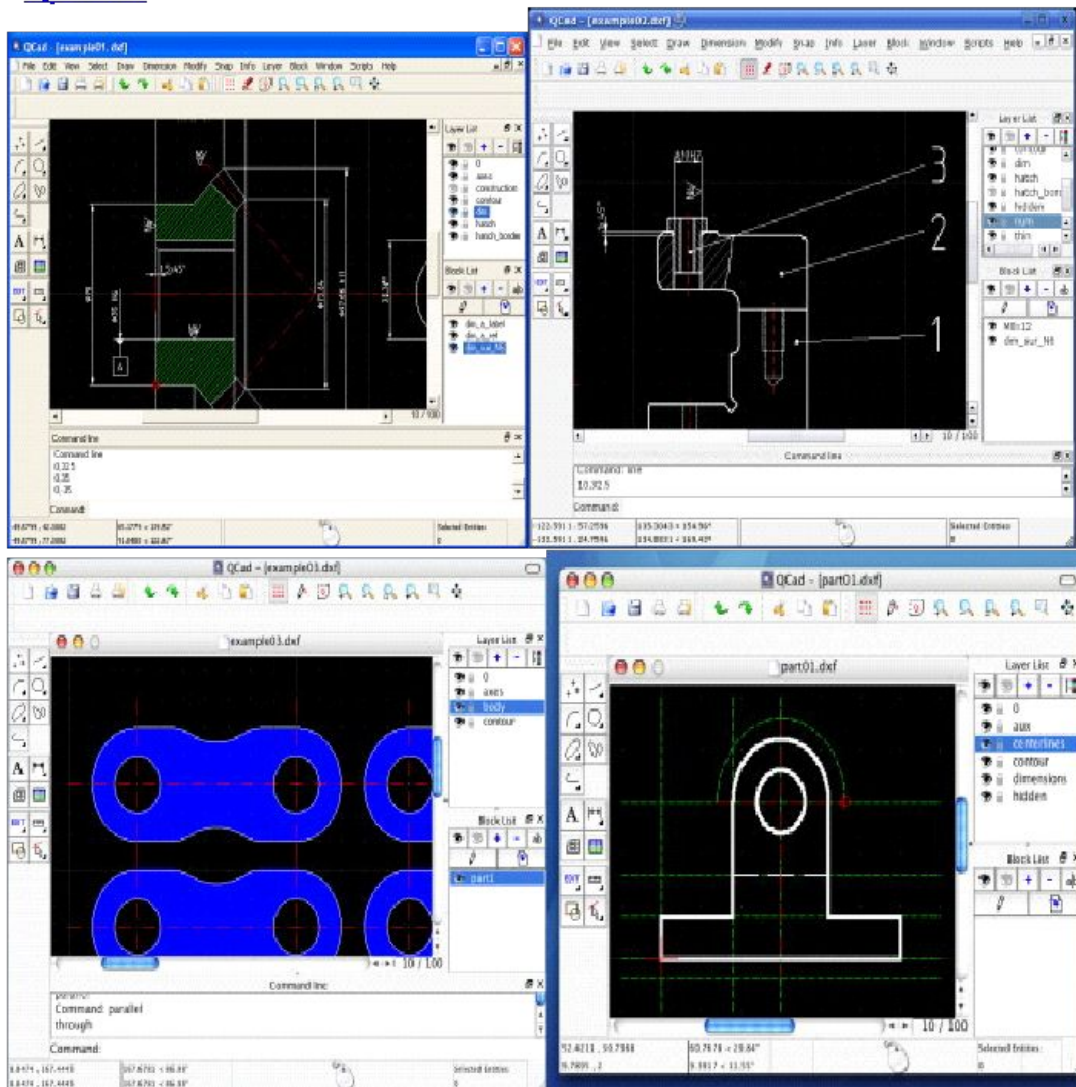
Привязка к объектам

Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР

Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР  
Метрические и британские единицы измерения  
Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

Привязка к объектам

Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР

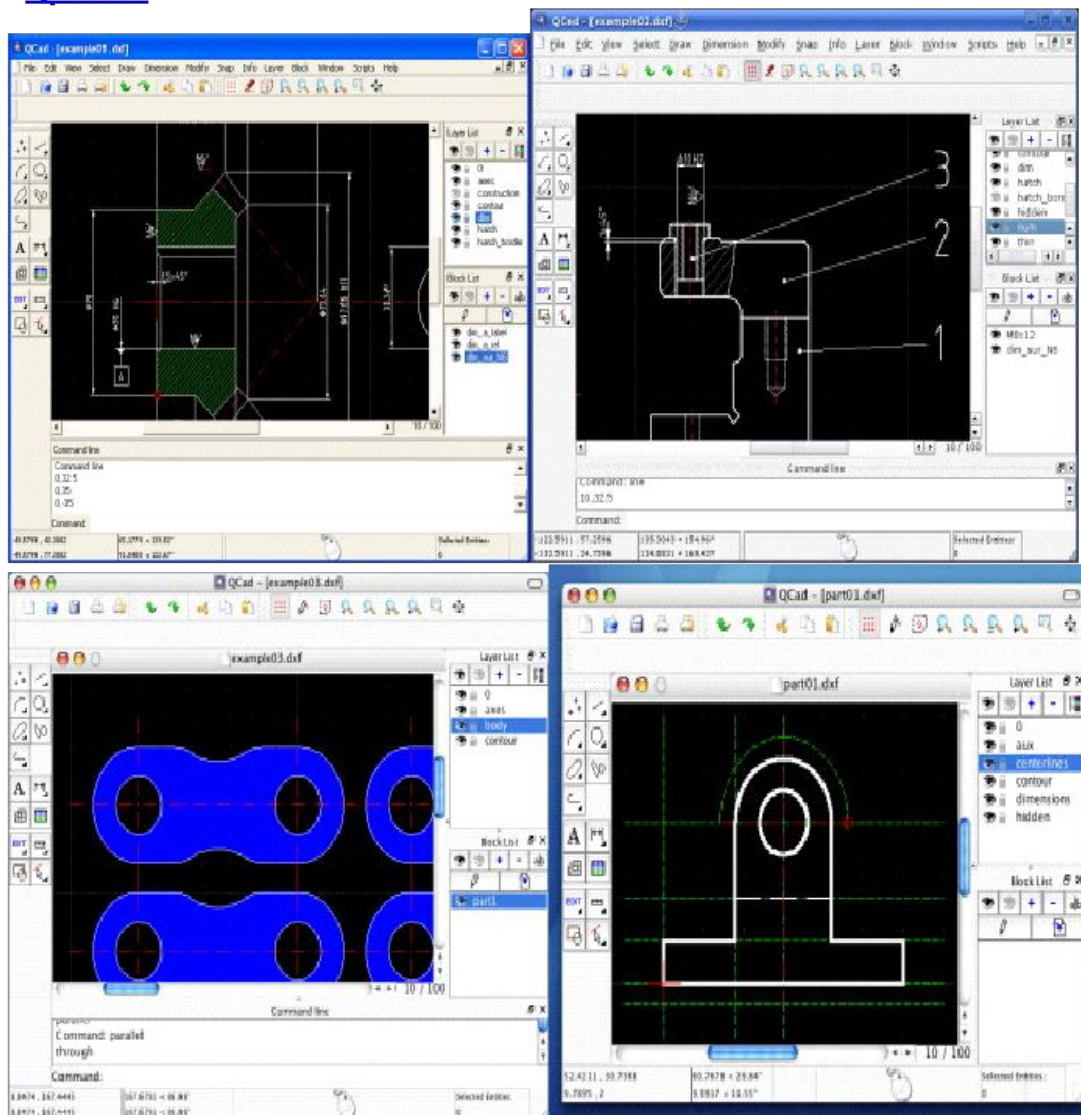
Интерфейс сценариев

# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

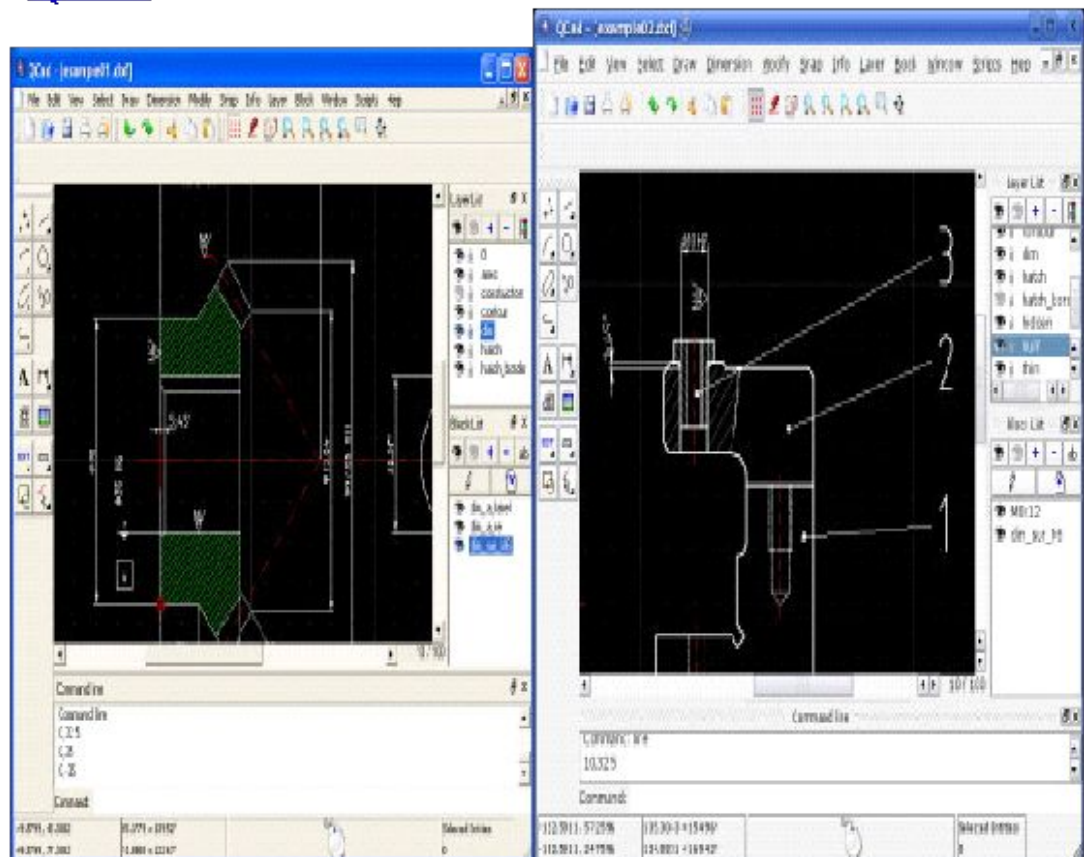
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР

Метрические и британские единицы измерения

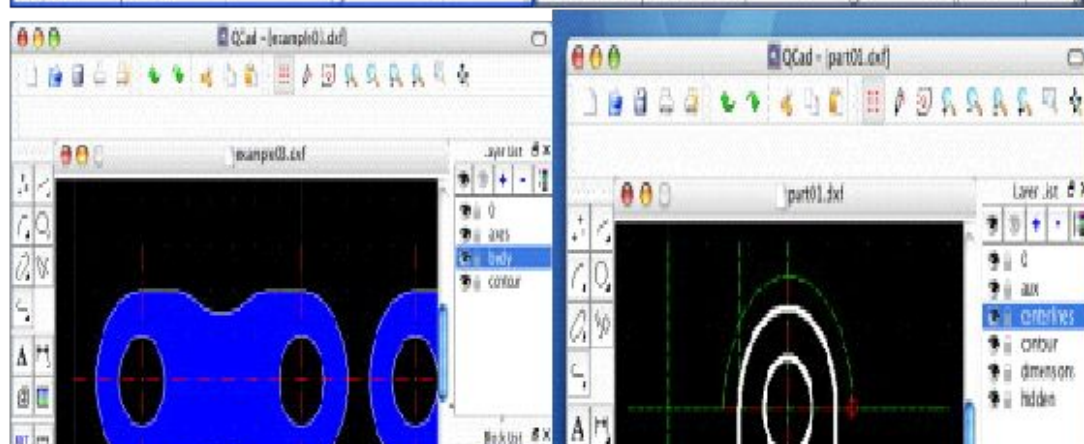
Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

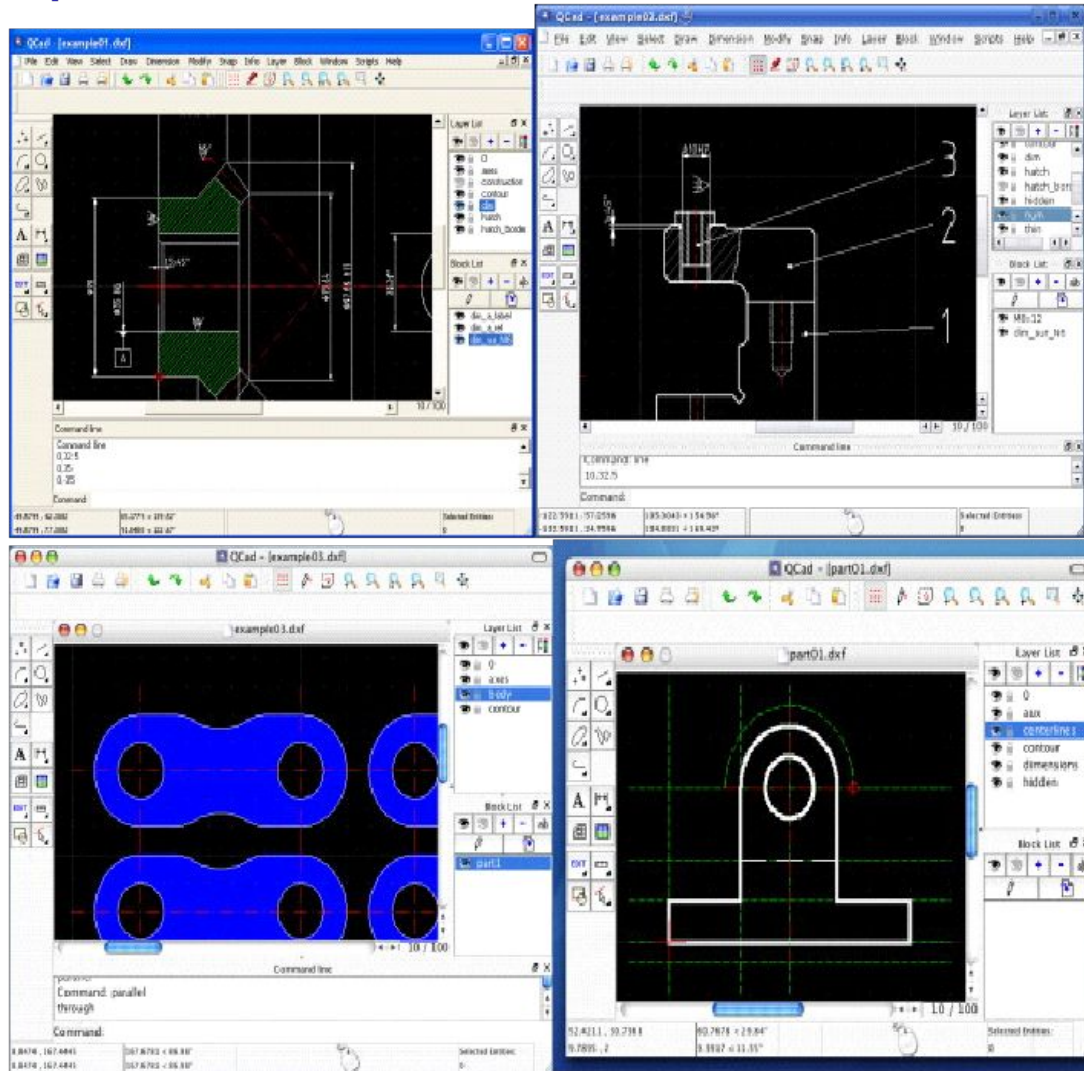
Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов,



# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# Что такое Свободный САПР?

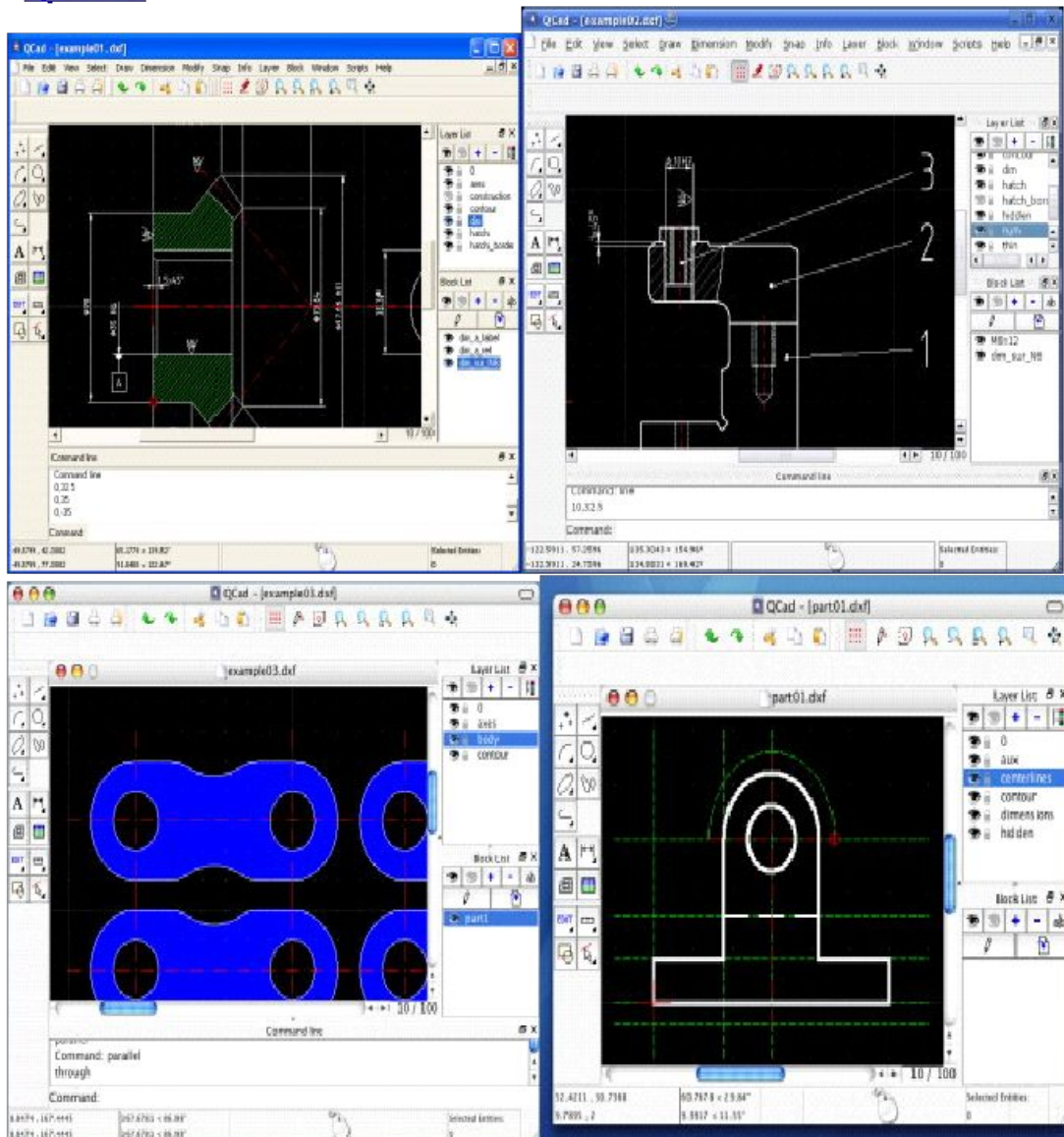
**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.



# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР

Метрические и британские единицы измерения

Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

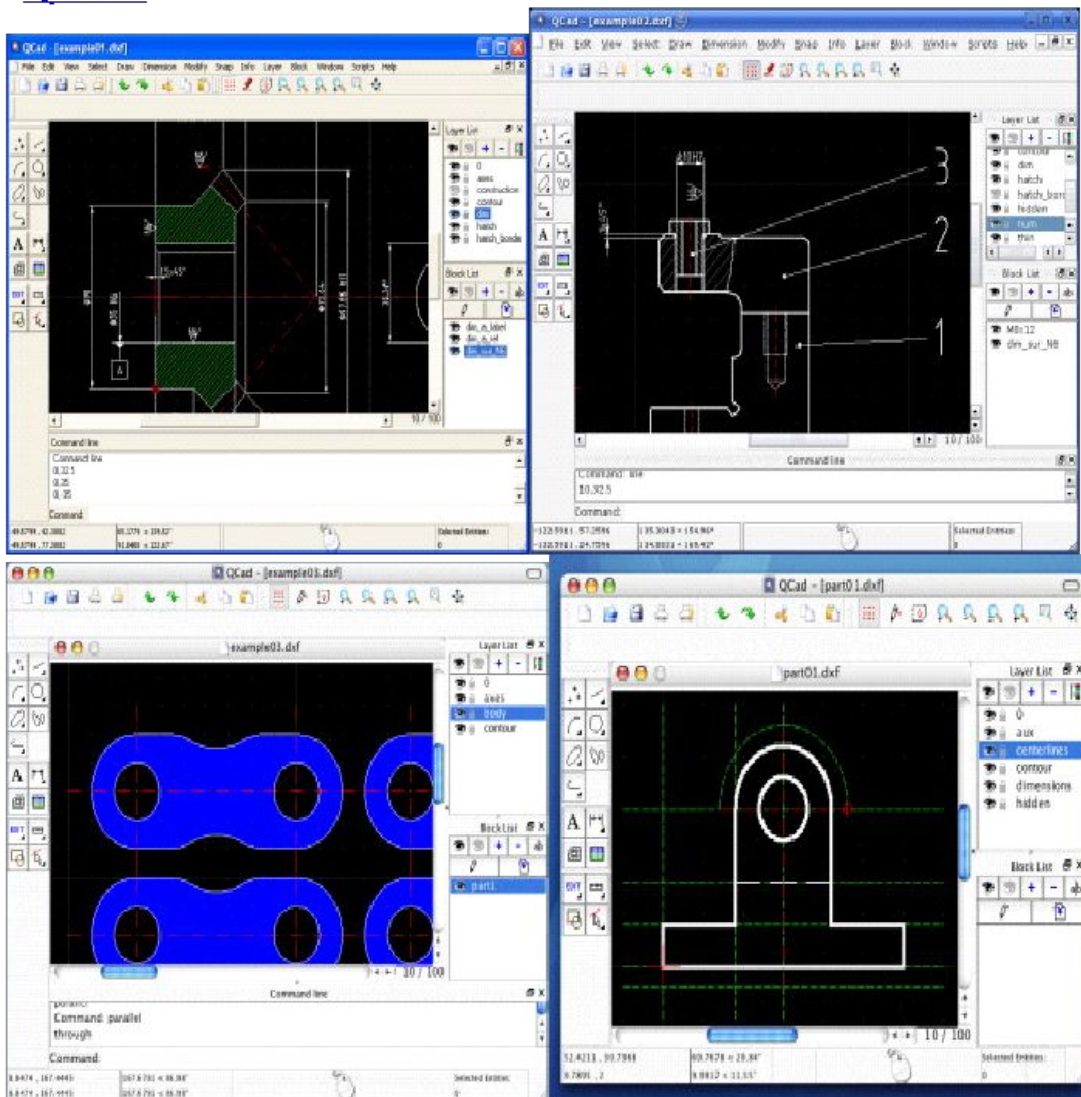
Привязка к объектам

Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

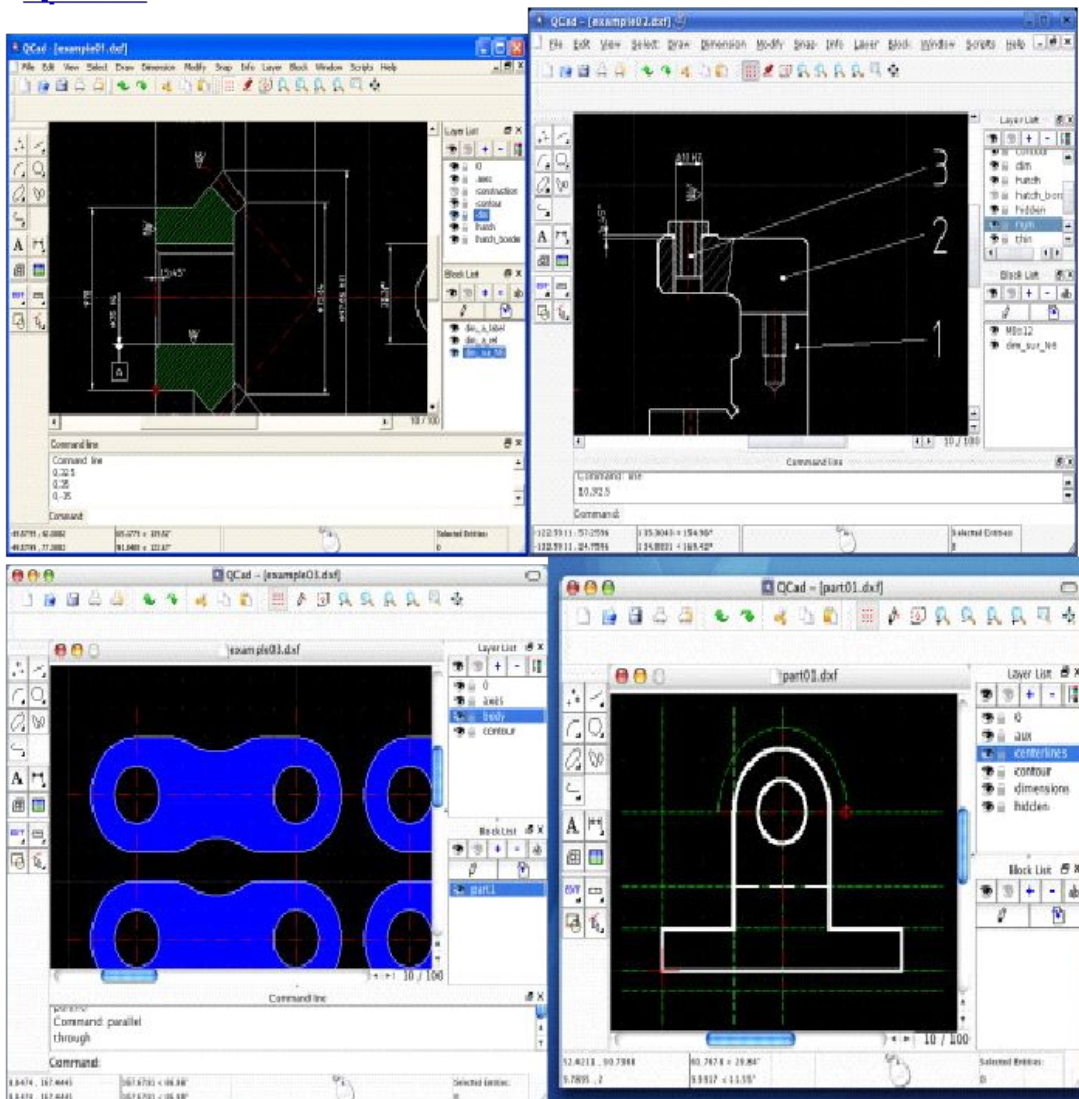
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



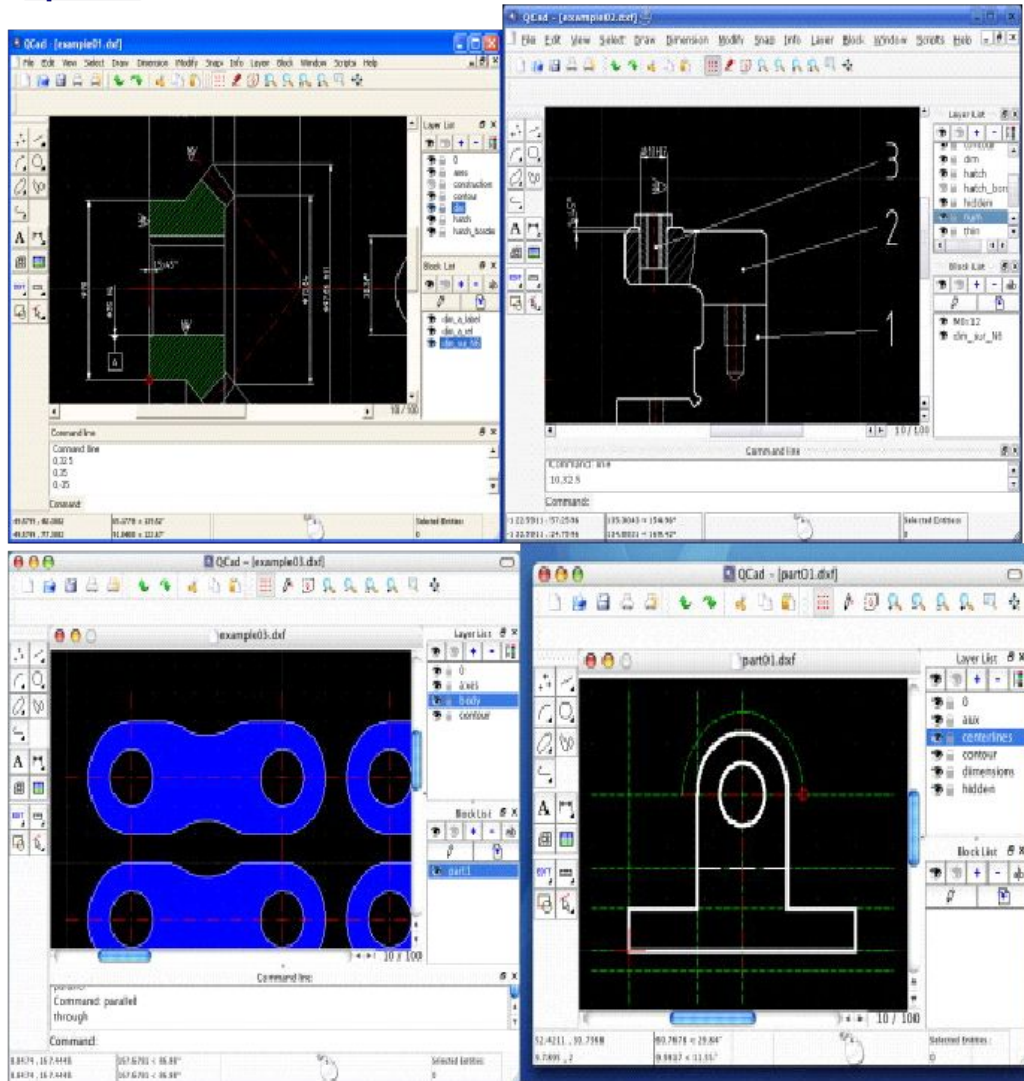
**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

## **Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

## **Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

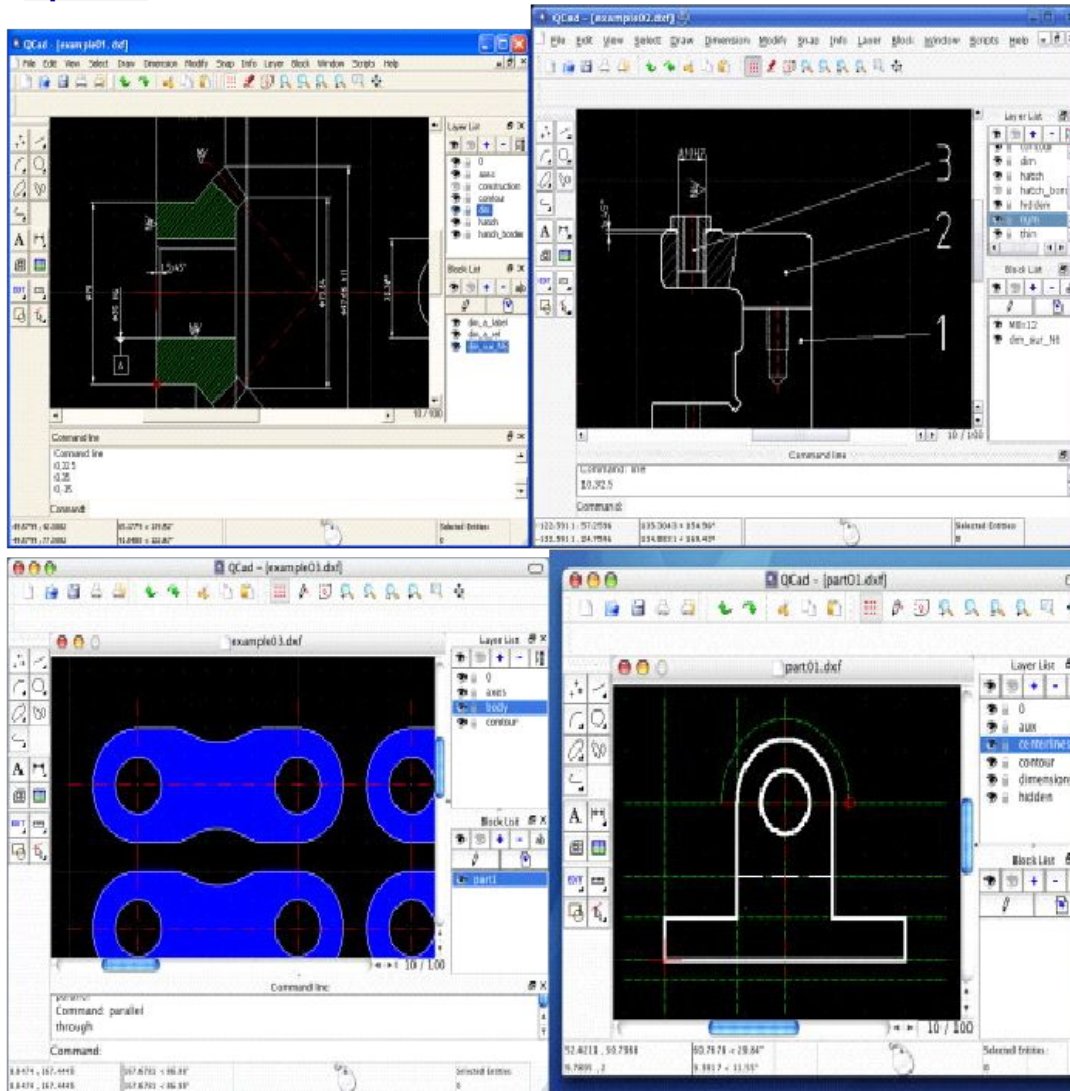
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

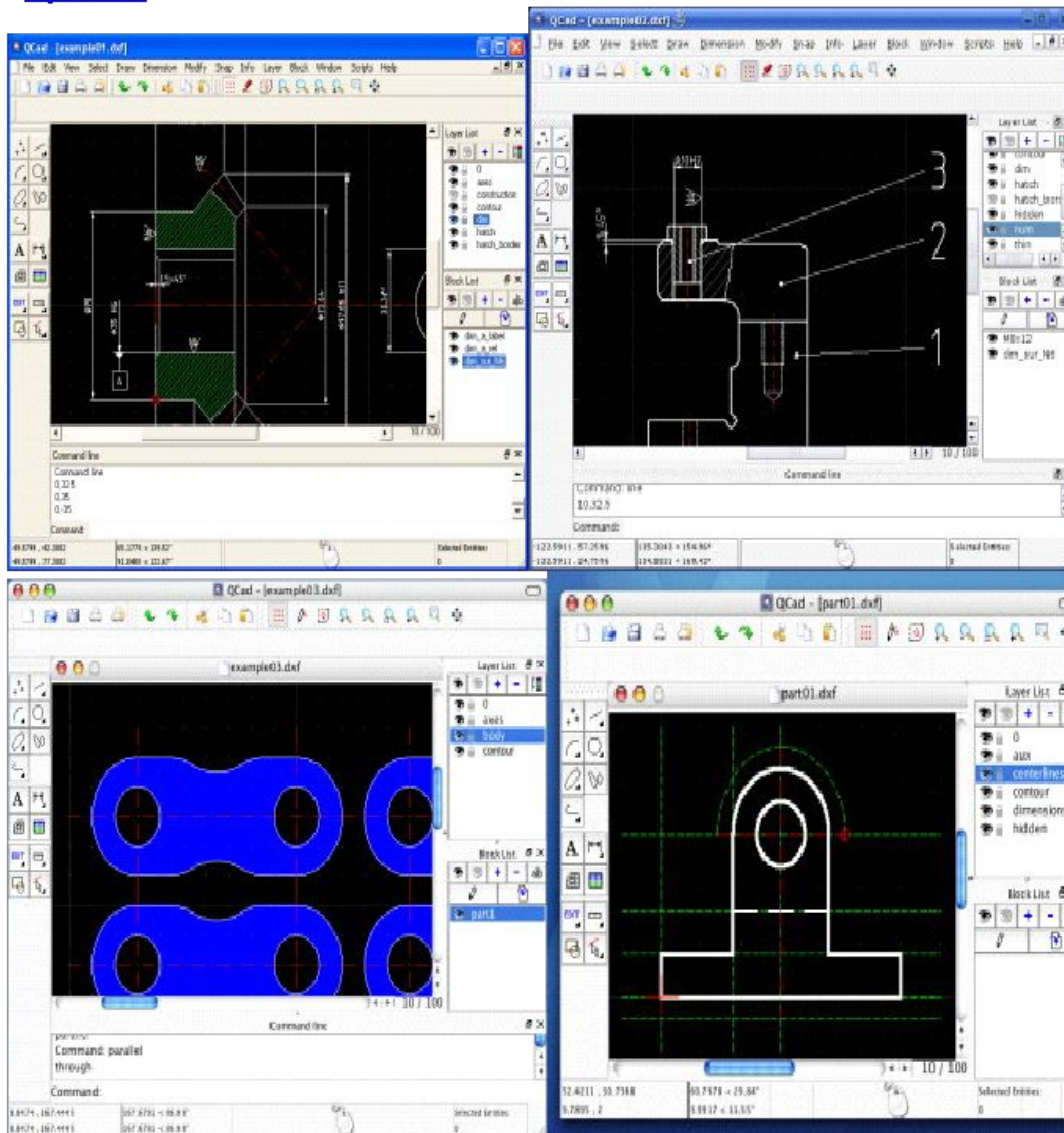
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

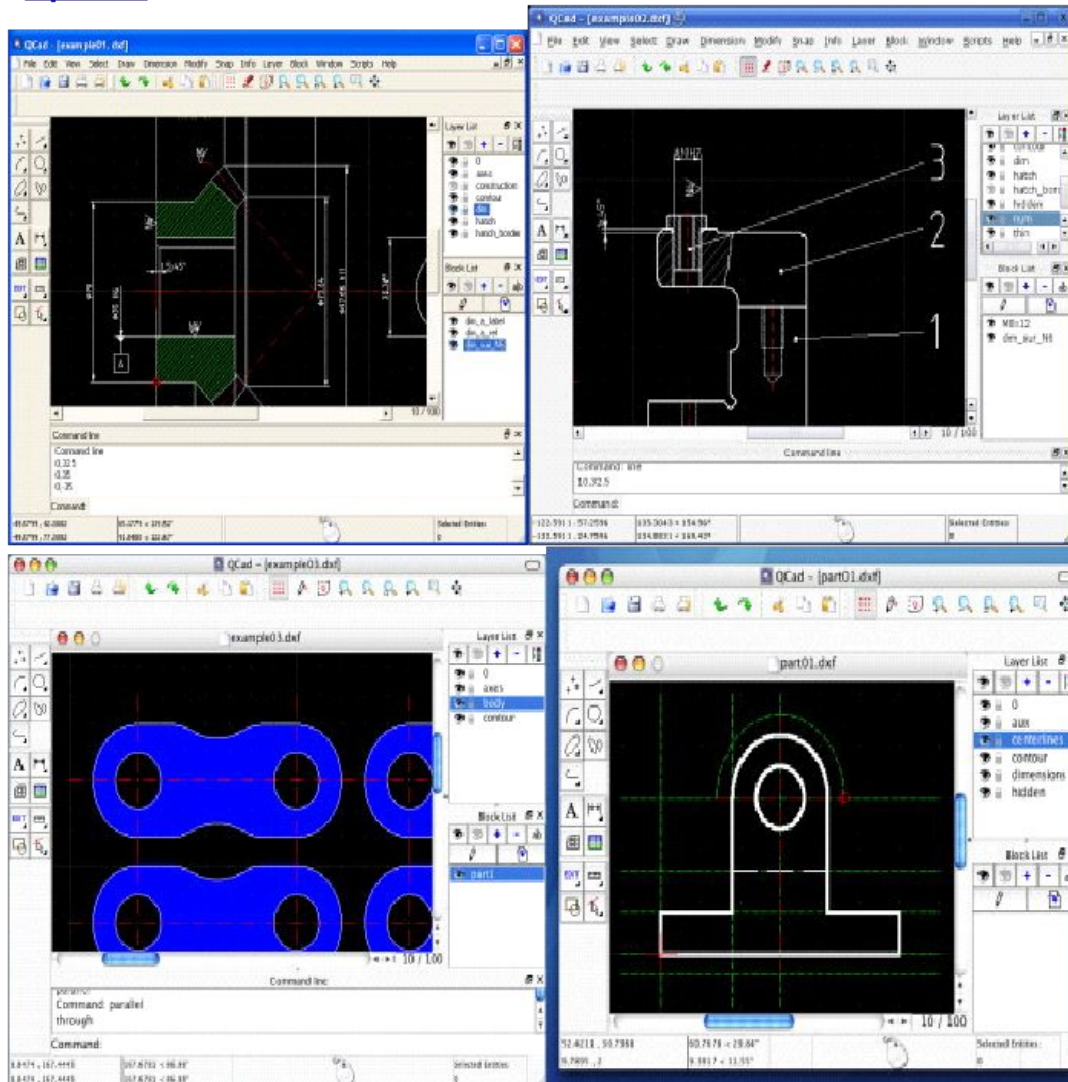
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# QCAD



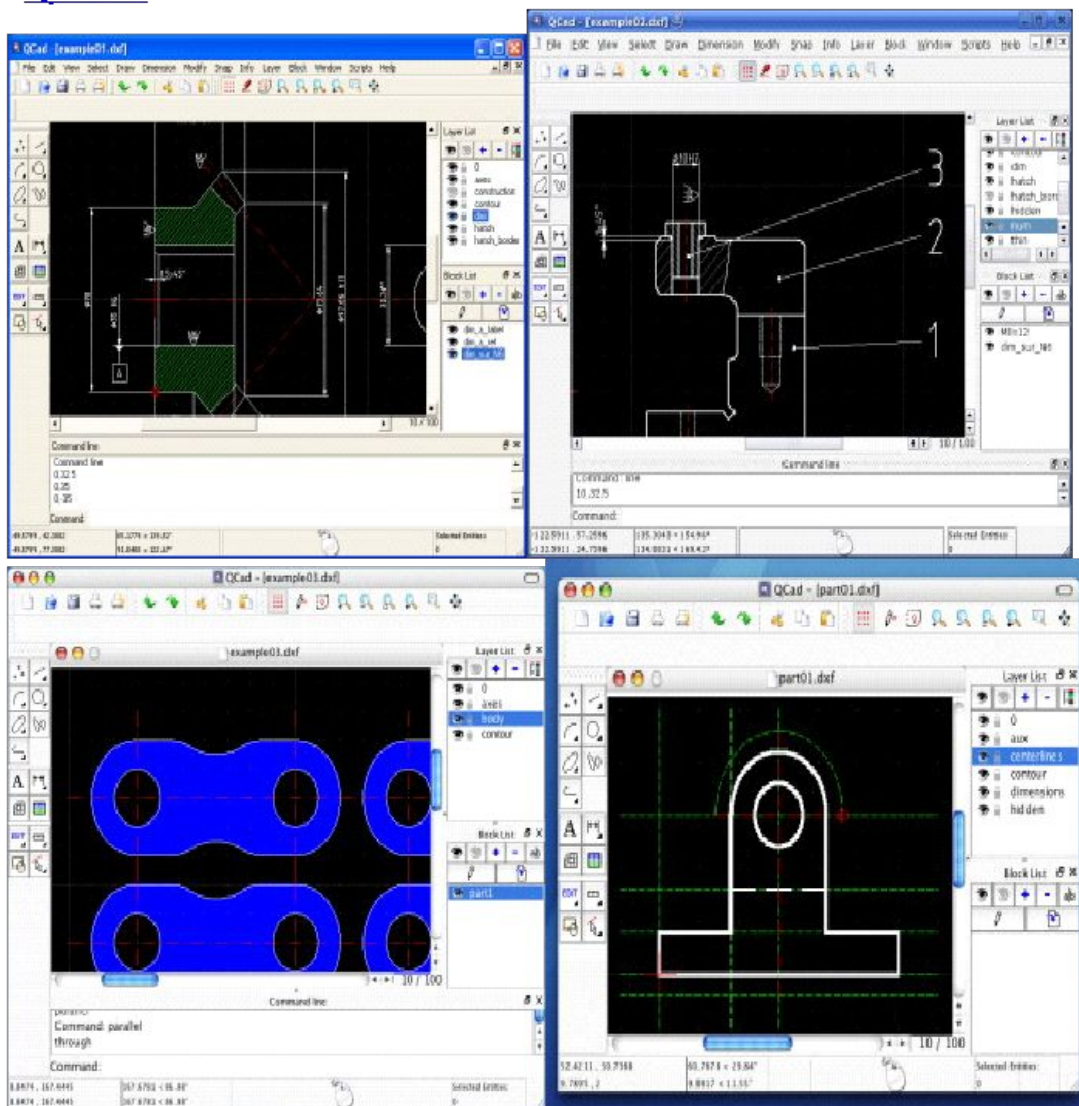
**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

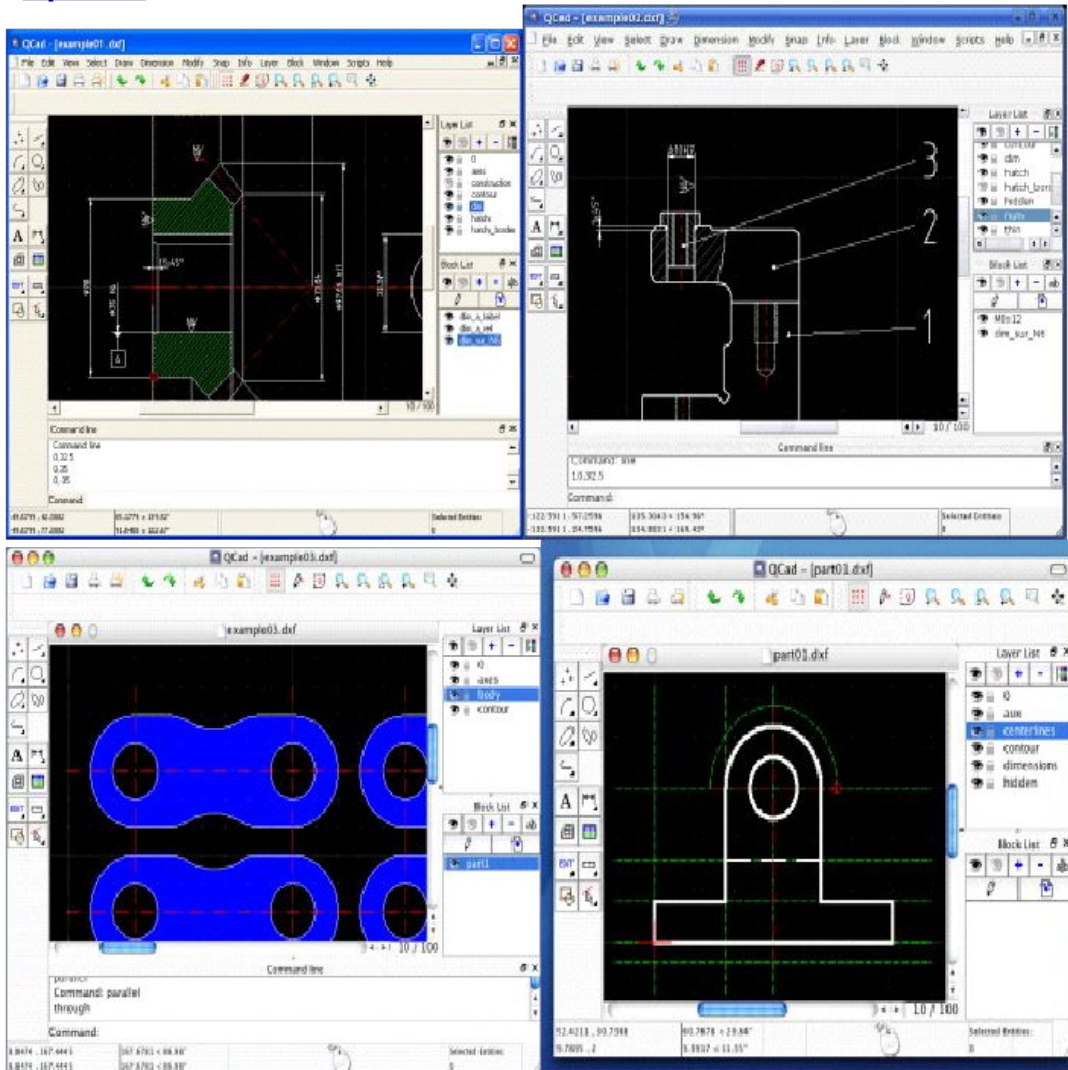
**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев





**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

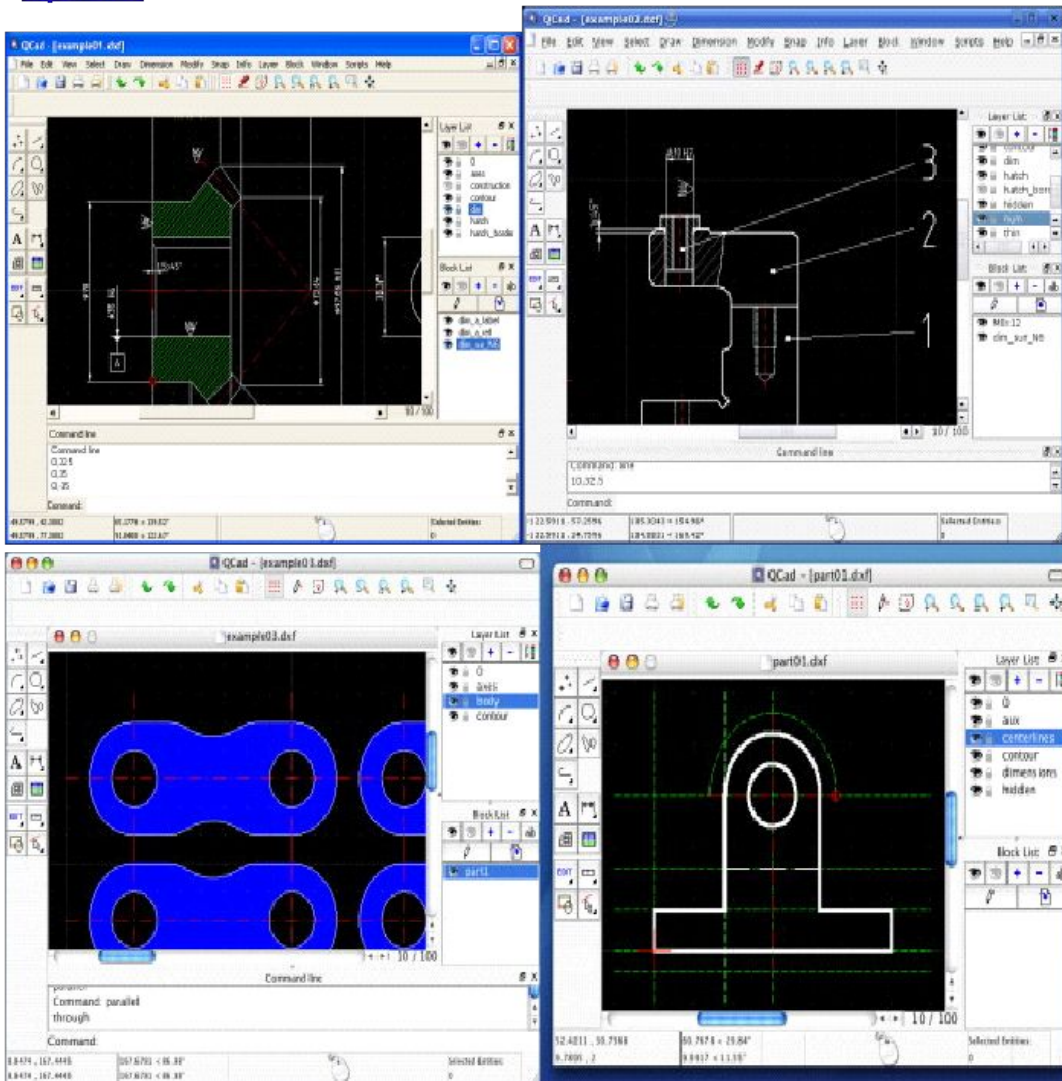
- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев

# Что такое Свободный САПР?

**Свободный САПР** (Free Software) — программы для ЭВМ, которые распространяются на условиях, предоставляющих пользователям четыре ключевые свободы (права):

1. Свободное использование программного обеспечения в любые целях;
2. Свободное изучение и адаптация ПО к нуждам пользователя(ей) при условии открытого доступа к исходному коду программы;
3. Свободное распространение программного обеспечения (за деньги или безвозмездно);
4. Свободное усовершенствование и публикация ПО, включая распространение усовершенствованных версий, при условии открытого доступа к исходному коду программы.

Каждый пользователь свободной программы, в отличие от несвободной, является полноценным владельцем программы и не зависит от воли разработчика программы или правообладателя.



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР

Метрические и британские единицы измерения

Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

Привязка к объектам

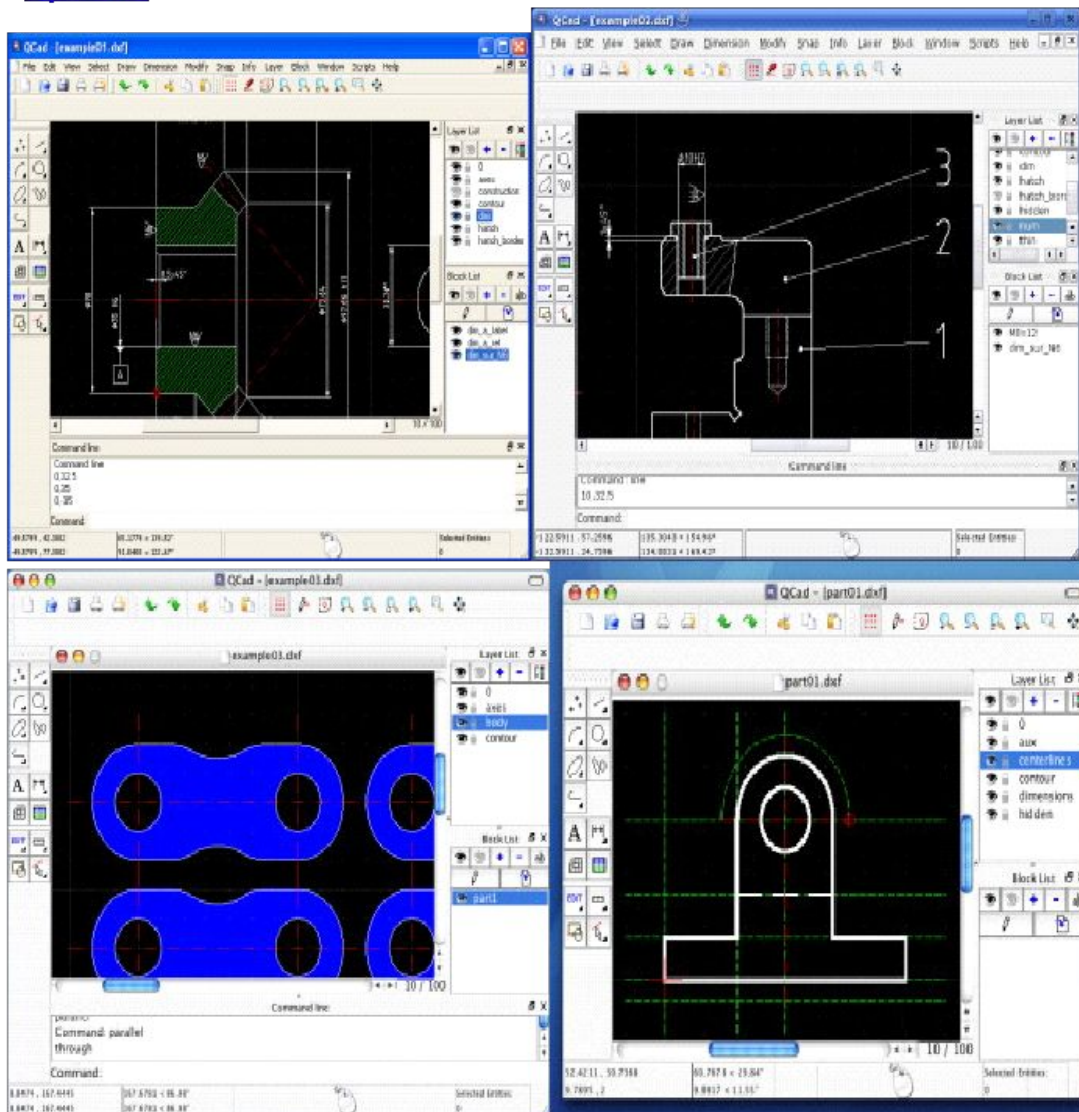
Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD

**Разработчик:**

**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

В комплект включено 35 шрифтов для САПР

Метрические и британские единицы измерения

Ввод и вывод в формате DXF

Печать в масштабе

Более 40 инструментов построения

Более 20 инструментов изменения

Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений

Набор мощных инструментов выбора объектов

Привязка к объектам

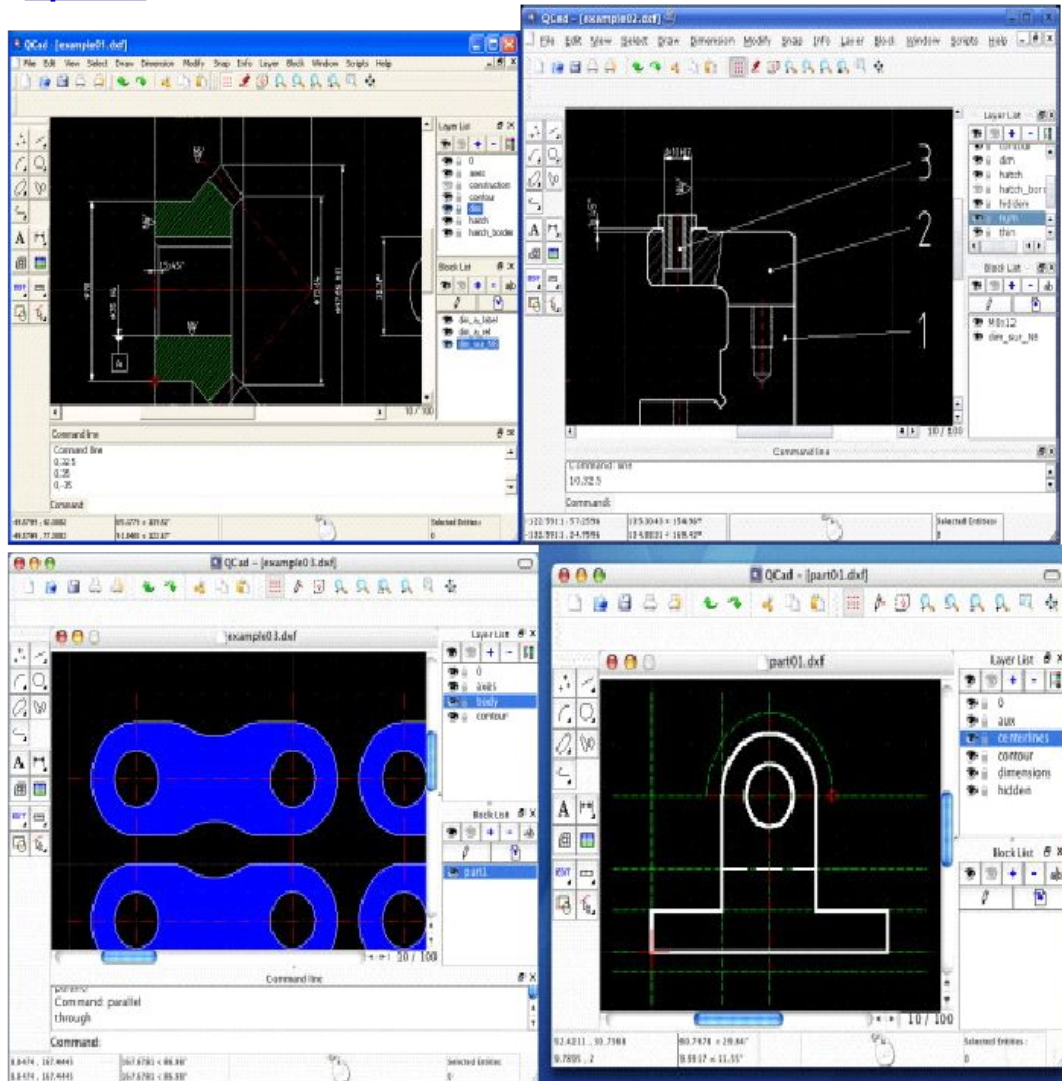
Инструменты измерения

Библиотека деталей, содержащая более 4800

деталей для САПР

Интерфейс сценариев

# QCAD



**Название:** QCAD  
**Разработчик:**  
**Страна разработки:**

**Краткое описание:**

QCAD - это приложение для двумерного черчения посредством компьютера. С помощью QCAD можно создавать технические чертежи, такие как планы зданий и интерьеров, чертежи механических деталей и схемы.

**Основные характеристики:**

- В комплект включено 35 шрифтов для САПР
- Метрические и британские единицы измерения
- Ввод и вывод в формате DXF
- Печать в масштабе
- Более 40 инструментов построения
- Более 20 инструментов изменения
- Построение и изменение точек, линий, дуг, окружностей, эллипсов, ломаных линий, текстов, размеров, штрихов, заливок, растровых изображений
- Набор мощных инструментов выбора объектов
- Привязка к объектам
- Инструменты измерения
- Библиотека деталей, содержащая более 4800 деталей для САПР
- Интерфейс сценариев