



Системы автоматизированного проектирования

Лекция 11

Определение

- Система автоматизированного проектирования (САПР) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности

Цели создания САПР

- сокращение трудоёмкости проектирования и планирования
- сокращение сроков проектирования
- сокращение себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию
- повышение качества и технико-экономического уровня результатов проектирования
- сокращение затрат на натурное моделирование и испытания

Подсистемы САПР

- *Обслуживающие подсистемы* — объектно-независимые подсистемы, реализующие функции, общие для подсистем или САПР в целом: обеспечивают функционирование проектирующих подсистем, оформление, передачу и вывод данных, сопровождение программного обеспечения и т. п., их совокупность называют системной средой (или оболочкой) САПР
- *Проектирующие подсистемы* — объектно-ориентированные подсистемы, реализующие определенный этап проектирования или группу связанных проектных задач

Средства обеспечения САПР

- Техническое обеспечение (ТО)
- Математическое обеспечение (МО)
- Программное обеспечение (ПО)
- Информационное обеспечение (ИО)
- Лингвистическое обеспечение (ЛО)
- Методическое обеспечение (МетО)
- Организационное обеспечение (ОО)
- Эргономическое обеспечение (ЭО)
- Правовое обеспечение (ПравО)

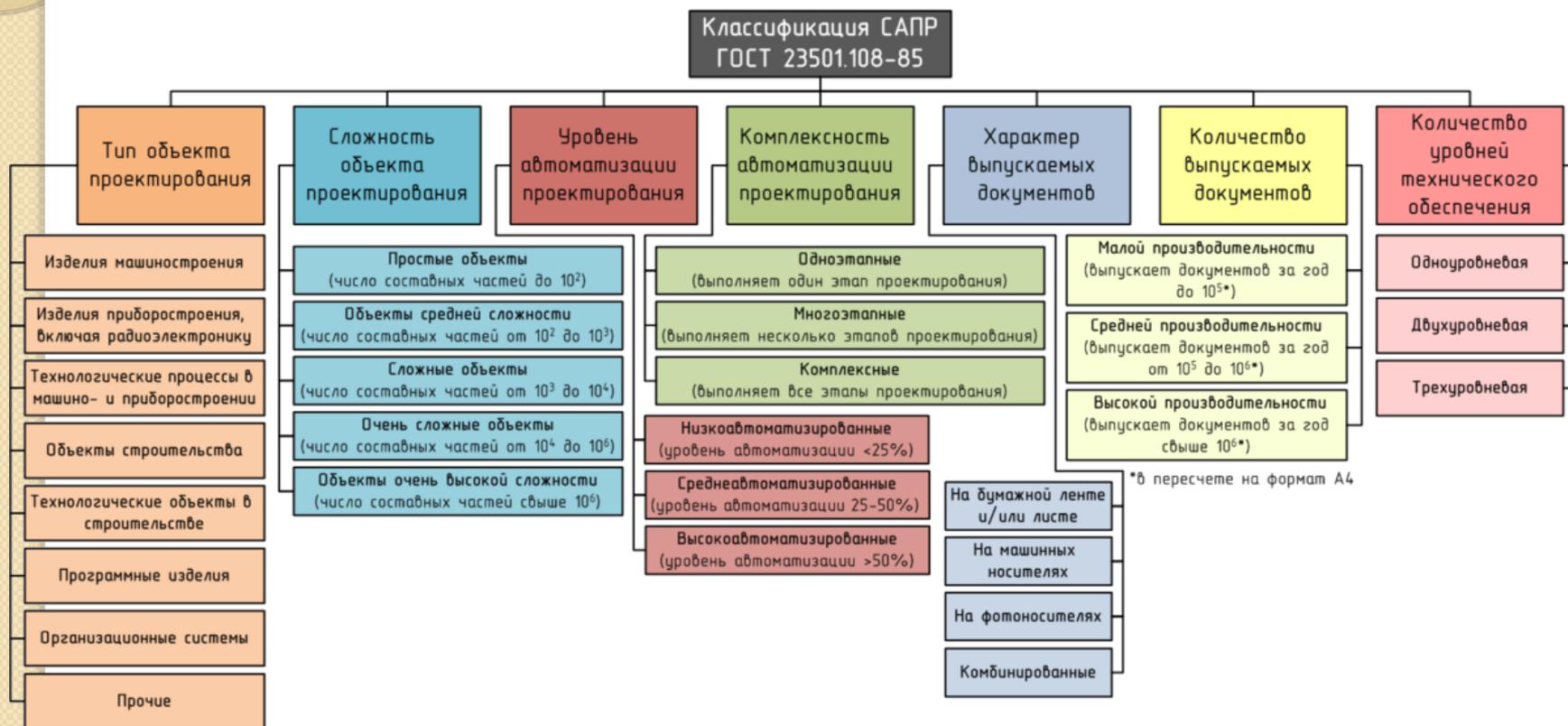
Принципы построения

- человеко-машинная система
- иерархическая система, реализующая комплексный подход к автоматизации всех уровней проектирования
- совокупность информационно-согласованных подсистем
- открытая и развивающаяся система
- специализированная система с максимальным использованием унифицированных модулей

Классификация САПР

- тип/разновидность и сложность объекта проектирования
- уровень и комплексность автоматизации проектирования
- характер и количество выпускаемых документов
- количество уровней в структуре технического обеспечения

Классификация ГОСТ



Electronic Design Automation

- SPICE — симулятор электронных схем общего назначения с открытым исходным кодом
- PSpice — программа симуляции аналоговой и цифровой логики, описанной на языке SPICE
- Logisim — для цифровых схем
- Micro-Cap — SPICE-подобная программа для аналогового и цифрового моделирования цепей с интегрированным визуальным редактором

Altium Designer

- САПР - позволяющая реализовывать проекты электронных средств на уровне схемы или программного кода с последующей передачей информации проектировщику ПЛИС или печатной платы (отличительной особенностью программы является проектная структура и сквозная целостность ведения разработки на разных уровнях проектирования)

OrCAD

- Capture — редактор принципиальных схем
- Capture CIS Option — менеджер библиотек Active Parts
- PSpice Analog Digital — пакет аналого-цифрового моделирования
- PSpice Advanced Analysis — пакет параметрической оптимизации
- PSpice SLPS option — интерфейс связи с пакетом Matlab
- PCB Designer — редактор топологий печатных плат
- SPECCTRA for OrCAD — программа автоматической и интерактивной трассировки
- Signal Explorer — модуль анализа целостности сигналов и перекрестных искажений

Electric VLSI

- САПР, используемая для разработки электрических схем и проектирования топологии печатных плат и интегральных схем
- Помимо прочего, это удобный инструмент для использования языков описания аппаратуры, таких как VHDL и Verilog

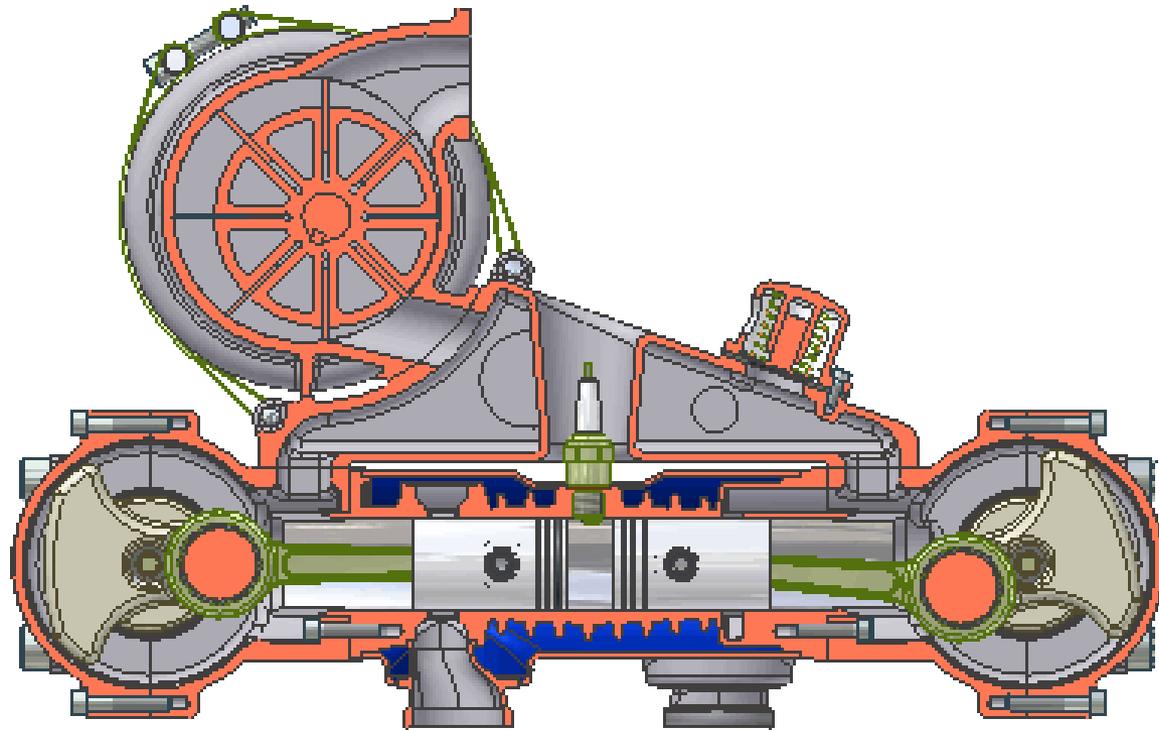
PROTEUS VSM

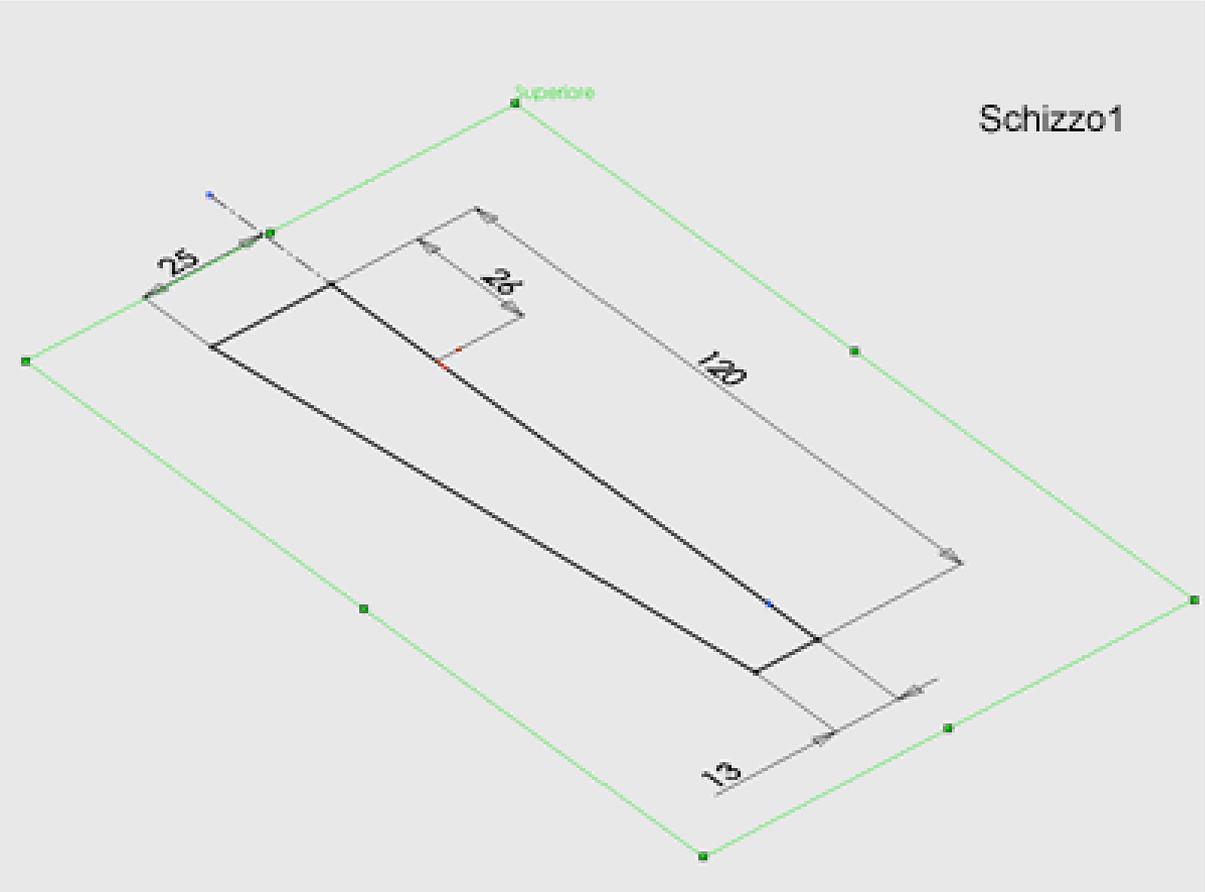
- САПР, базирующаяся на основе моделей электронных компонентов, принятых в PSpice
- Отличительной чертой пакета PROTEUS VSM является возможность моделирования работы программируемых устройств: микроконтроллеров, микропроцессоров, DSP и проч.

ТороR

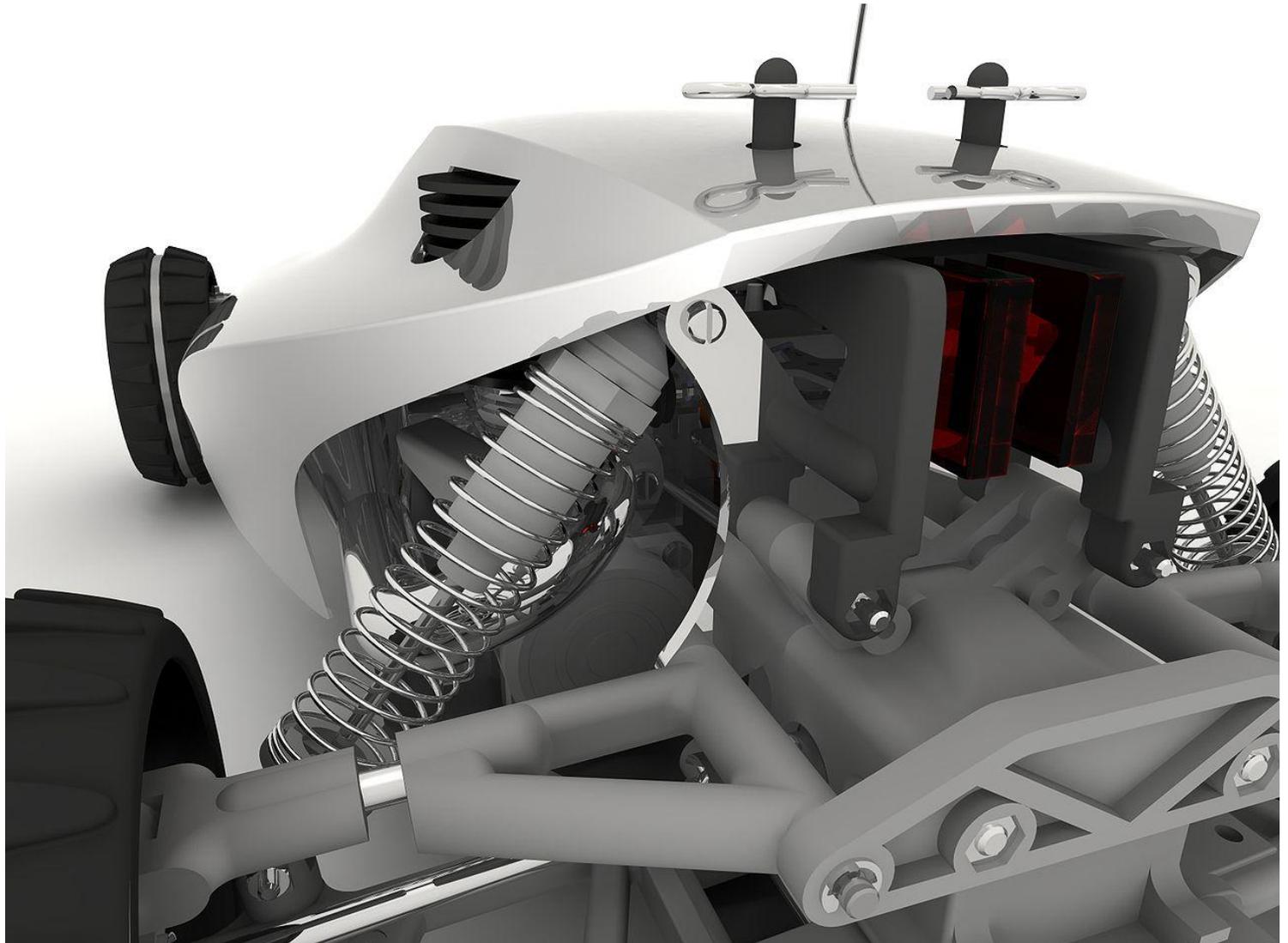
- ТороR (Topological Router) не является сквозным САПР, в нем нет своего редактора схем и редактора библиотек, поэтому для подготовки исходной информации необходимо использование других САПР таких как Altium Designer
- САПР предназначена для трассировки печатных плат, но может выполнять размещение компонентов

Autodesk Inventor





CATIA



**Цикл лекций подготовлен в 2015/2016 уч. году
Кузнецовым Игорем Ростиславовичем,
доцентом кафедры радиоэлектронных средств
Санкт-Петербургского
Государственного электротехнического
университета «ЛЭТИ»**

Прочитан в дисциплине
«Информационные технологии»