

Проектирование топологий микросхем

Рассматриваются особенности использования недорогого пакета проектирования микросхем — новой версии редактора топологий LayEdit 2.0. Пакет призван обеспечить разработчиков микросхем полным набором инструментария и заменить устаревший продукт СТАЛКЕР. Представляет интерес для небольших компаний.

В прошедшем 2003 г. в некоторых странах СНГ, особенно в России и Белоруссии, были отмечены тенденции к восстановлению и развитию находившейся в упадке микроэлектроники. Реанимируются НИИ, экспериментальные производства, создаются новые компании, которые предлагают не только импортные материалы и комплектующие, но и изделия собственного производства. Появляется необходимость в качественном и недорогом Windows-ориентированном программном обеспечении для проектирования интегральных схем. Это связано с тем, что на начальных этапах многие компании не в состоянии приобрести дорогую технику (рабочие станции) и программное обеспечение ведущих мировых компаний, таких как Cadence, Mentor Graphics и др.

В странах Юго-Восточной Азии и Западной Европы работает много небольших компаний, которые также нуждаются в недорогом и качественном программном обеспечении. В первом квартале 2004 г. на мировой рынок именно с недо-

рогим САПР вышла компания General Design System (www.generalds.com).

О КОМПАНИИ GENERAL DESIGN SYSTEM

Это частная компания с главным офисом в Торонто (Канада). Команды разработчиков сосредоточены в двух офисах — в Торонто и в Киеве. Основное ядро команды составляют высококвалифицированные специалисты с более чем 30-летним опытом работы в микроэлектронике, включая оборонные предприятия бывшего СССР, имеющие длинный послужной список успешных разработок, в том числе систему физической верификации ОТ-ТО и комплекс проектирования топологии интегральных микросхем СТАЛКЕР. Обе эти программы успешно функционируют в странах СНГ и Восточной Европы. Оригинальные алгоритмы верификации топологии, применённые в системе ОТ-ТО, заинтересовали западных разработчиков программного обеспечения, в результате чего

в 2003 г. она была приобретена вместе с авторскими правами мировым лидером в области разработки САПР Cadence Design Systems.

Компания General Design Systems разрабатывает профессиональные высококачественные и одновременно недорогие средства проектирования СБИС. Продукты компании не требуют рабочих станций и работают на обычных персональных компьютерах под управлением популярных ОС MS Windows 2000/XP.

В настоящее время компания разрабатывает полный набор инструментов для проектировщиков ИС. Первый из них — полнофункциональный редактор топологий LayEdit 2.0 — уже доступен для пользователей. В планы компании входит создание в ближайшее время целого ряда принципиально новых программных продуктов:

- полнофункциональный схемотехнический редактор;
- программа контроля проектных норм;
- программа восстановления реализованной в топологии электрической схемы и сравнения её с исходной электрической схемой;
- программа синтеза стандартных топологических библиотек;
- автоматический генератор памяти.

РЕДАКТОР ТОПОЛОГИИ LAYEDIT 2.0

LayEdit 2.0 представляет собой современный инструмент для создания и редактирования топологии СБИС. Он является дальнейшим развитием широко известного редактора СТАЛКЕР.

Основными достоинствами редактора являются:

- поддержка форматов GDSII, CIF, GRU, SOURCE;
- интуитивный MS Windows-интерфейс;
- поддержка GDS-файлов размером до 2 Гб;

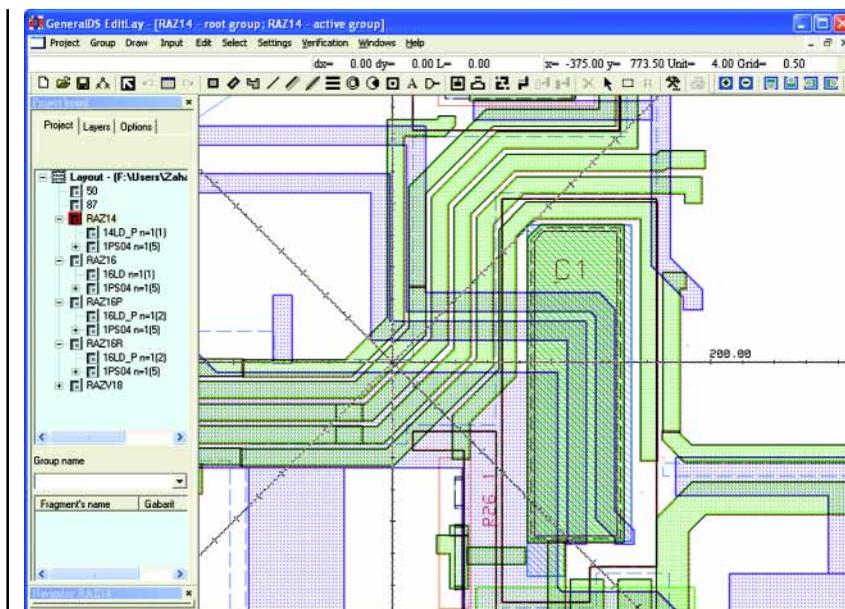


Рисунок 1 Пользовательский интерфейс редактора LayEdit

- неограниченный уровень иерархии топологических групп;
- число основных слоёв до 1280;
- широкий спектр топологических примитивов: прямоугольники ортогональные и наклонные, 2 типа шин, наборы шин (жгуты), полигоны, круги, кольца, секторы, части кругов и колец, текст, растровые изображения bitmap, ячейки, массивы ячеек;
- широкий набор операций над примитивами: модификация, деформация шин, разрезание шин, изменение ширины шины, сдвиг ребра, сайз, объединение/вычитание примитивов, набор логических операций над примитивами, аппроксимация кругов/колец в полигон, приведение всех типов примитивов к 45 градусам и пр.;
- поддержка векторного и шрифтового текста;
- функция печати топологии;
- редактирование ячеек без переключения групп;
- окна навигатора, лупы для каждой группы;
- определяемые пользователем "горячие" клавиши;
- полная цветовая палитра;
- широкий набор курсоров;
- интеграция с ранними версиями системы верификации ОТ-ТО;
- поддержка операционных систем Windows 9x/2000/NT/XP.

Пользовательский интерфейс достаточно прост и позволяет легко управлять всеми функциями редактора (рис. 1). В новую версию редактора введены дополнительные возможности автоматизации процесса проектирования. Например, пользователь может задать в виде макроскрипта сколь угодно длинную и сложную последовательность операций над слоями топологии с учётом иерархии, и эта последовательность может выполняться как единым блоком, так и по командам (рис. 2).

Редактор топологии имеет встроенные функции визуализации ошибок, найденных программой контроля проектных норм, которая выйдет на рынок в конце 2004 г. Уже сейчас на уровне бета-версии ведётся отладка интеграции с этой программой (рис. 3).

В России и странах СНГ продукты General Design Systems можно приобрести через компанию Электрейд-М. Информацию о ценах можно получить по адресу info@elmt.ru или телефону (095) 974-1480. На сайте компании по адресу www.elmt.ru можно найти демоверсию редактора LayEdit.

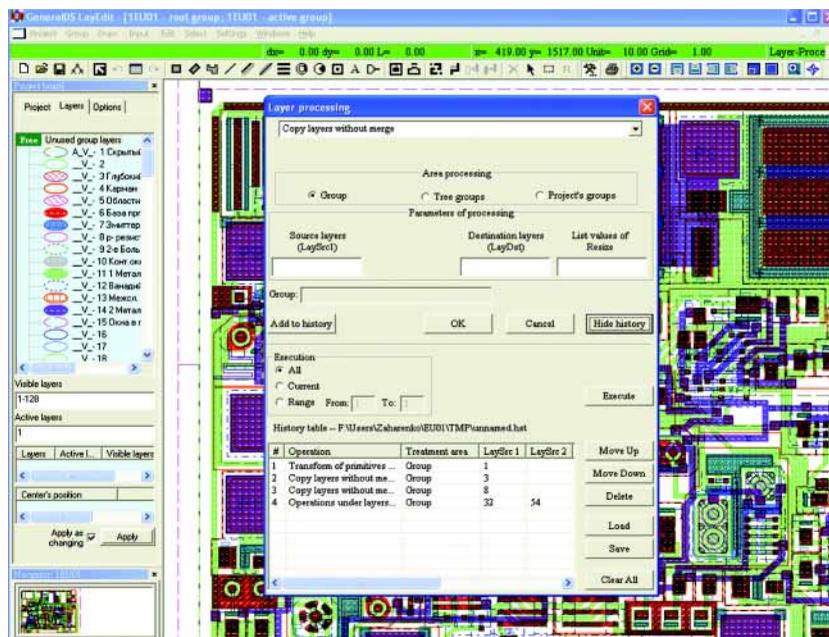


Рисунок 2 Автоматизация выполнения рутинных операций

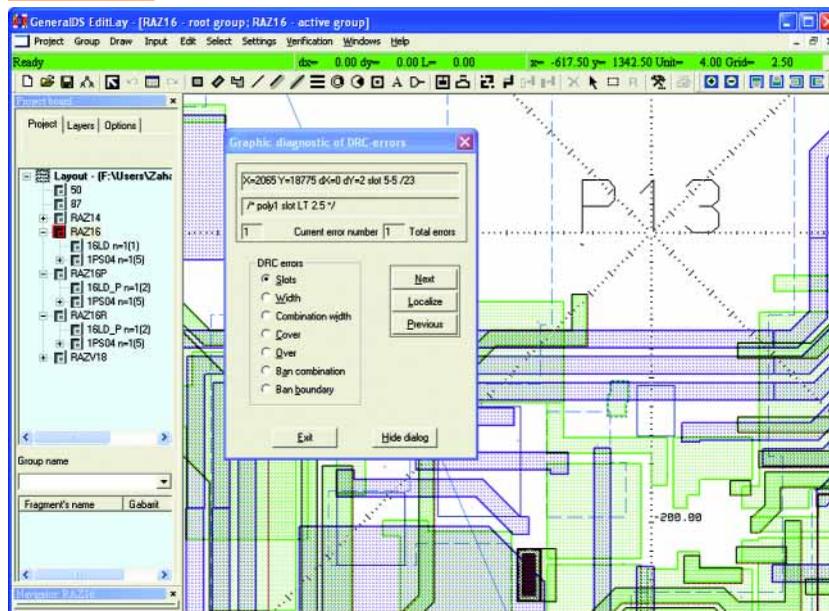


Рисунок 3 Визуализация нарушений проектных норм