



Рис. 38. Редалируемые маркеры трапеции

РЕАЛИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ПРОГРАММОЙ

Для создания проводника заданной длины в САПР «ТороR» пользователь должен выделить сегмент проводника и вызвать команду «Превратить в змейку». Обратной командой змейку можно превратить в набор последовательных сегментов проводника (редактирование длины и габаритов трапеции станет невозможным).

На рис. 38 отмечены маркеры, с помощью которых пользователь может редактировать габариты трапеции. (По умолчанию создается прямоугольник с минимально допустимыми габаритами). Маркеры A и C перемещаются только вдоль оси AC, E и G — только вдоль оси EG, D и H позволяют изменять размеры сразу обоих оснований трапеции. При нажатой кла-

више Shift перемещение одного из этих маркеров приводит к перемещению на то же расстояние противоположного (относительно оси BF), при этом оба маркера двигаются или к оси BF, или от нее.

Заключение

В САПР «ТороR» задача создания проводников заданной длины реализуется путем вписывания в произвольную трапецию проводника в форме серпантина. Использование трапеции, а не прямоугольника, как в большинстве других САПР, позволяет более экономно использовать монтажное пространство платы, что особенно актуально в условиях трассировки под произвольными углами.

При использовании разработанных алгоритмов задаваемая для создания проводников длина выдерживается с точностью не хуже 50 нм. В целях совместимости с форматами САПР, не поддерживающих работу с дугами, в САПР «ТороR» предусмотрено создание аппроксимированных змеек, состоящих только из отрезков прямых.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Елшин Ю. М. Справочное руководство по работе с подсистемой Specstra в P-CAD 2001/2002.— М.: Издательский дом «СОЛОН-Пресс», 2003.
2. Лузин С. Ю., Лячек Ю. Т., Полубасов О. Б. Автоматизация проектирования печатных плат. Система топологической трассировки ТороR: учебное пособие.— СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005.
3. Лузин С. Ю., Полубасов О. Б. Топологический трассировщик печатных плат ТороR // Электронные компоненты.— 2005.— № 11.— С. 59—62.
4. Pulsonix Design System Version 4.0 Update Notes. WestDev Ltd., 2006.— Режим доступа: <http://www.pulsonix.com/downloads/manuals/Pulsonix 4.0 Update Notes.pdf>
5. Кнут Д. Искусство программирования, том 2. Получисленные алгоритмы.— М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

- Прогнозирование показателей надежности двухкаскадных термоэлектрических охлаждающих устройств различных конструкций в режиме Q_{0max} . (Украина, г. Одесса)
- Оптимизация конструкции мембранных датчиков. (Республика Беларусь, г. Минск)
- Исследование корреляции параметров арсенидгаллиевых эпитаксиальных слоев с технологией процесса роста. (Узбекистан, г. Ташкент)
- Разработка схемы и топологии элементов матрицы управляемых автоэмиссионных микрокатодов на КНИ-структурах. (Украина, г. Львов, г. Ивано-Франковск)
- Установка для измерения удельного коэффициента силы света материалов со световозвращающим эффектом. (Украина, г. Черновцы)
- Эффект усиления фототока в модифицированной фотодиодной структуре с прямо и обратно включенными переходами. (Узбекистан, г. Ташкент)
- Метод оптимального управления процессом поиска неизвестного количества движущихся объектов. (Украина, г. Ялта)



- Матричные кремниевые микрокатоды для автоэмиссионных дисплеев. (Украина, г. Львов)
- Устройство сбора биометрических параметров с использованием полупроводниковых датчиков. (Украина, г. Одесса)
- Ультрафиолетовые фотоприемники на основе тонких пленок ZnS. (Украина, г. Киев)
- Способ определения доли кристаллов в стеклокерамическом диэлектрике. (Украина, г. Одесса)

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции