

OrCAD Library Builder: новая программа для создания библиотек компонентов

Анатолий Сергеев (Москва)

Создание символов для схемы и посадочных мест для таких многовыводных устройств, как ПЛИС или микропроцессоры, при стандартном подходе занимает слишком много времени и усилий. Компания Cadence Design Systems Inc. представляет инновационный инструмент по созданию библиотек компонентов OrCAD Library Builder.

Создание библиотек компонентов для разработки печатной платы является важнейшим этапом, от которого зависит успех всего проекта. В этой работе инженер должен ориентироваться на технологии изготовителя и на соответствующие стандарты. Повышение сложности компонентов и жёсткие требования к срокам проектирования принципиально меняют подход к работе над библиотекой компонентов в САПР печатных плат.

Стандартные инструменты САПР печатных плат подразумевают ввод графики и выводов компонента вручную. Схемотехнический редактор OrCAD Capture позволяет создавать многовыводные символы для схемы несколькими дополнительными способами. Среди них есть полуавтоматические инструменты, такие как таблица (New Part From Spreadsheet) и генератор символов (Tools—Generate Part) на основе файлов с описанием выводов, например, pin-файлов из систем про-

ектирования ПЛИС. Однако этого зачастую недостаточно. Как правило, в традиционных Datasheet в формате PDF производитель компонента помещает таблицу с описанием выводов: имя, номер, направление и т.д. Данные в ней с точки зрения OrCAD Capture расположены неудобно: приходится использовать промежуточные программы сортировки, такие как Excel, чтобы создать корректную таблицу выводов. Таблицы выводов в Datasheet может и вовсе не быть, или она может быть непригодна для копирования в буфер обмена Windows. Приходится ориентироваться на диаграмму расположения выводов, как это часто бывает с микросхемами в корпусе BGA, данные с которой не так просто скопировать в нужной последовательности (см. рис. 1).

Здесь процесс промежуточной сортировки перед вставкой в таблицу OrCAD Capture может затянуться на ещё большее время. Уже сгенерированный символ также подлежит корректировке.

Библиотека посадочных мест требует ещё большего внимания со стороны разработчика, так как необходимо соблюдать важные конструктивные и технологические нормы при создании футпринтов. В OrCAD PCB Editor достаточно средств для создания библиотеки посадочных мест любой сложности. При хорошем знании стандартов, таких как IPC-7351, особенностей производства и инструментария программы можно работать быстро и свести к минимуму вероятность ошибки. Зачастую разработчики не так хорошо знакомы с инструментами САПР. К тому же в большинстве САПР не хватает автоматических средств создания футпринтов – точных калькуляторов с возможностью создавать посадочные места для различных типов корпусов микросхем, в том числе нестандартных. Ручной труд повышает вероятность возникновения ошибки. Время, необходимое на проверку соответствия у компонента символа для схемы и посадочного места для платы, при отсутствии в САПР надлежащих средств, значительно увеличивается. Для наглядности и визуального контроля бывает необходимо подключение 3D STEP модели к посадочному месту непосредственно в САПР печатных плат. Такую модель надо создавать в механической САПР или искать

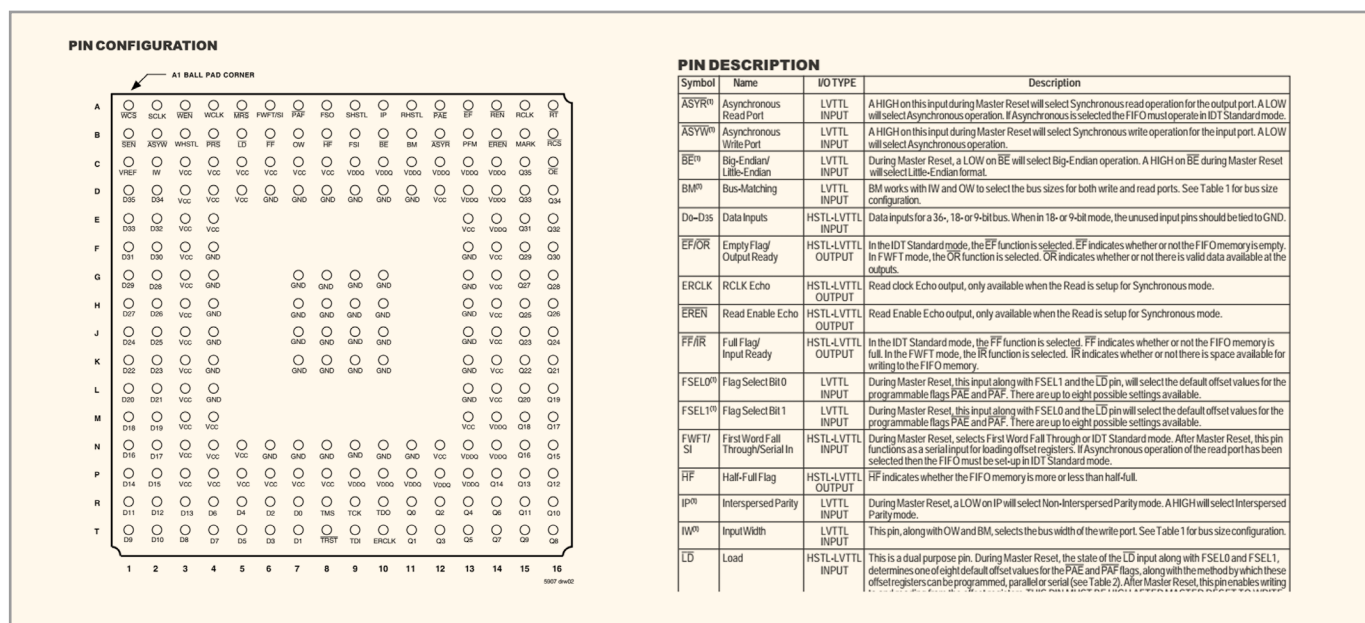


Рис. 1. Пример диаграммы и таблицы с описанием выводов в Datasheet

её в интернете, что неприемлемо в условиях политики безопасности, установленной на предприятии.

OrCAD Library Builder в корне меняет устаревший подход к созданию библиотек компонентов. Программа основана на механизмах практически полной автоматизации всего маршрута разработки библиотек для САПР Cadence OrCAD и Allegro. Многие ручные операции здесь исключены, что не только снижает вероятность ошибки в работе инженера, но и экономит его время. Важно то, что в результате работы OrCAD Library Builder получается готовая и проверенная библиотека компонента, которая включает символ для схемы, посадочное место и 3D STEP модель. Все свойства компонента, необходимые, в том числе, для размещения его в базе данных OrCAD CIS, также заполняются или импортируются в OrCAD Library Builder. Программа делится на две части: Symbol Builder – редактор схемотехнических символов и Footprint Builder – редактор посадочных мест (см. рис. 2).

Существенное сокращение времени и снижение вероятности ошибок при

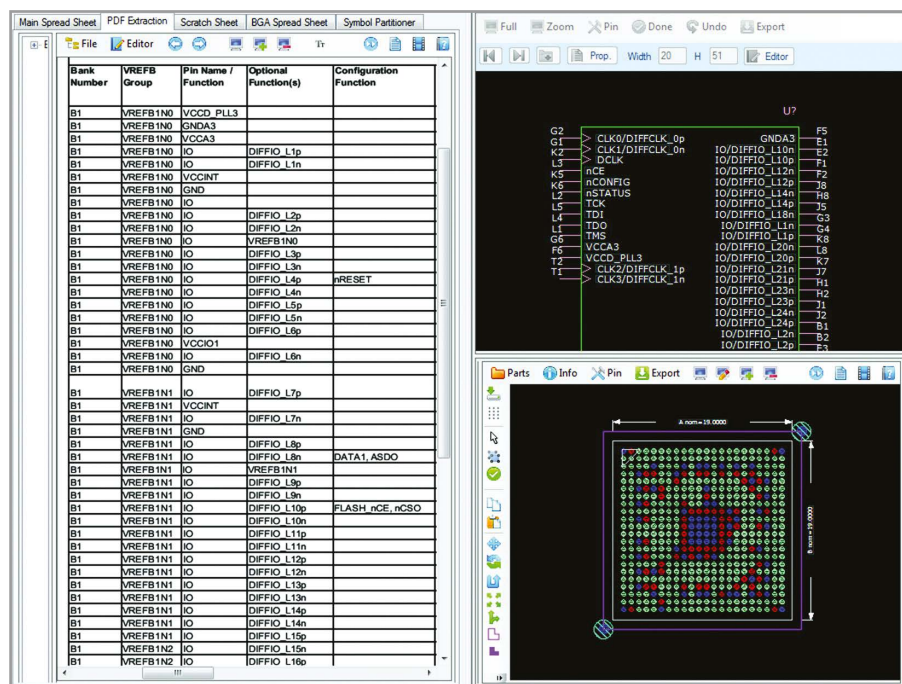


Рис. 2. Внешний вид OrCAD Library Builder

создании схемотехнического символа достигается, прежде всего, механизмом чтения и распознавания документов в формате PDF. Именно эта возможность в OrCAD Library Builder позволяет

максимально быстро и точно извлечь информацию непосредственно из Datasheet на компонент. Данные, полученные путём распознавания таблицы или диаграммы с описанием выводов,

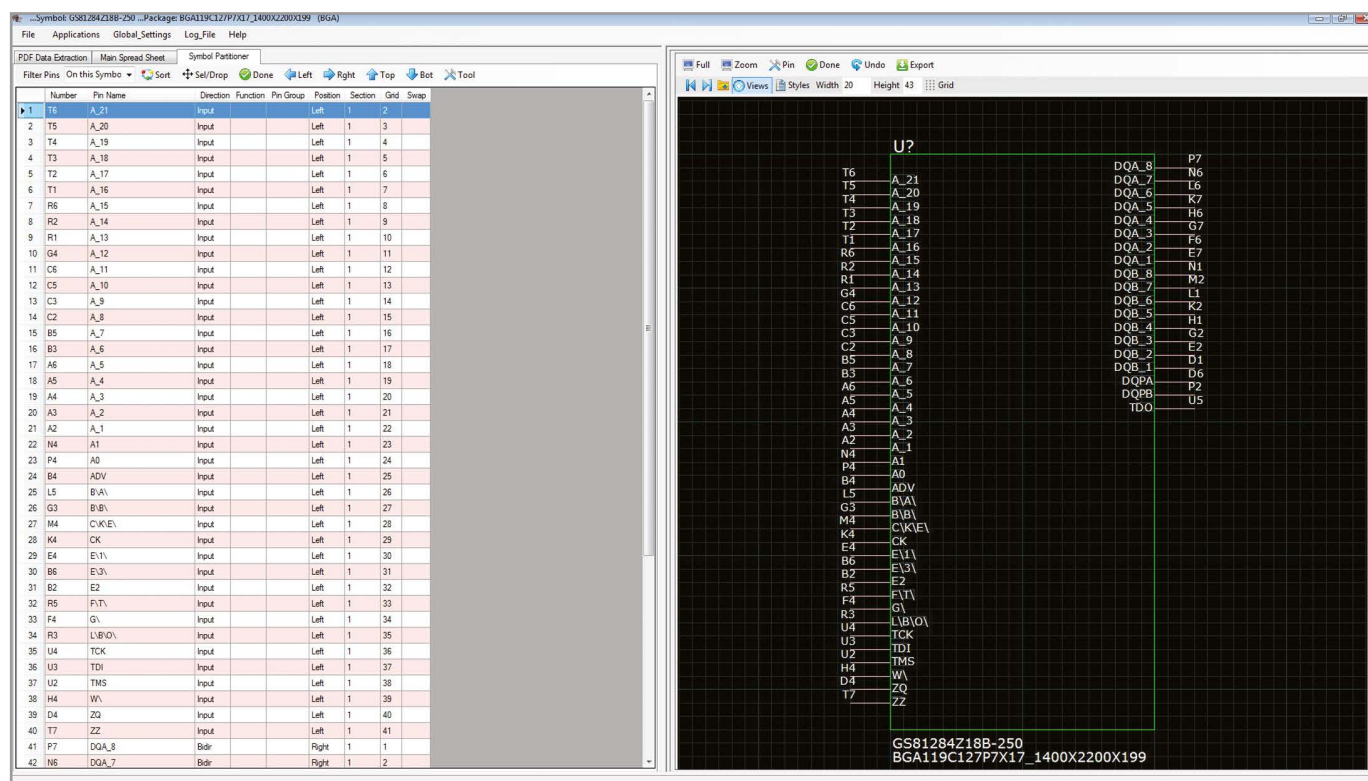


Рис. 3. Обработанная таблица выводов и сгенерированный символ в окне OrCAD Library Builder

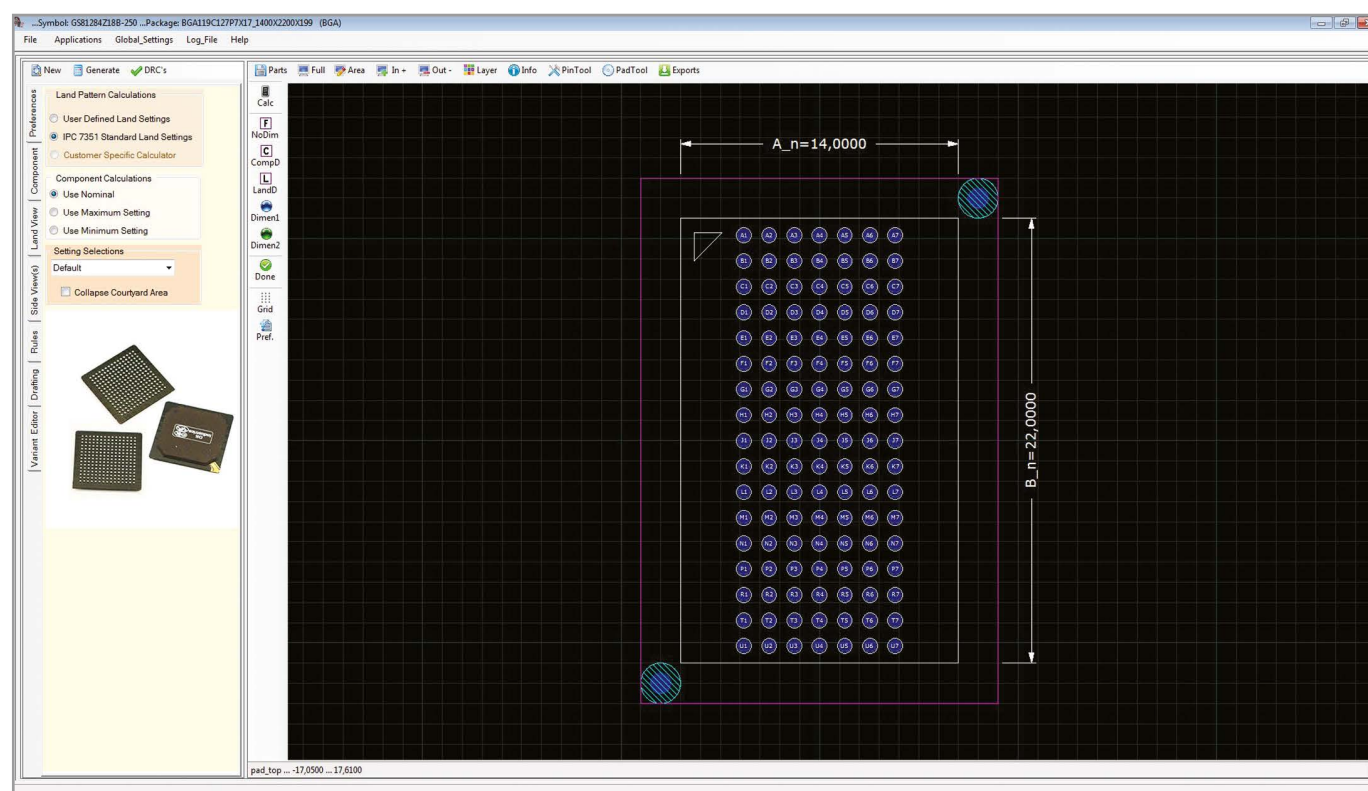


Рис. 4. Посадочное место в окне программы

затем легко обрабатываются, а созданный на их основе символ экспортируется непосредственно в OrCAD Capture (см. рис. 3).

Автоматические инструменты форматирования и проверки позволяют быстро разделить полученные из PDF-документа данные по столбцам: для

имени, номера, направления и других характеристик выводов в промежуточной таблице OrCAD Library Builder. Неиспользуемые данные удаляются, а сам символ можно легко поделить на несколько секций. Необходимости делить таблицу на несколько частей для построения многосек-

ционного символа нет. Более того, можно назначить свою интерфейсную группу любому количеству выводов и перевести описание секций на более высокий уровень абстракции. В OrCAD Library Builder доступна удобная система отчетов для проверки точности и полноты данных перед гене-

рацией символа напрямую в формат OrCAD Capture.

Для автоматического построения посадочного места OrCAD Library Builder содержит широкий набор калькуляторов, которые позволяют вводить размеры напрямую из Datasheet. Калькуляторы по умолчанию соответствуют стандарту IPC-7351, но у пользователя есть возможность установить свои правила (см. рис. 4).

На экране Footprint Builder крупным планом отображается чертёж посадочного места с размерными линиями. Размеры можно вводить на специальной панели программы или напрямую, через размеры на чертеже. В состав программы входят калькуляторы для таких сложных типов корпусов, как BGA, LGA, CGA, PLCC, LCC, CQFP, QFP, QFN и др. (см. рис. 5).

Такой метод работы позволяет создавать точные футпринты, которые в полной мере соответствуют международным стандартам IPC. OrCAD Library Builder обладает встроенным редактором контактных площадок. По умолчанию можно использовать стандартные геометрические формы – Д-образная, овальная, прямоугольная, с добавлением скруглений и фасок. Полностью настраиваемые падстекки могут быть размещены в любой точке футпринта. Пользователь может создать любой нестандартный падстек и правильно разместить его. Интерфейс программы

позволяет вводить размеры в удобной форме и видеть изменения на чертеже в реальном времени. Можно включить и отключить любой слой и добавить на него информацию.

OrCAD Library Builder генерирует готовую 3D-модель компонента в формате STEP. Инженеру нет необходимости искать эту модель в интернете или создавать новую. Генерация 3D-модели происходит в полном соответствии с геометрией посадочного места. После передачи данных в OrCAD PCB Editor достаточно перейти в режим просмотра 3D, чтобы увидеть футпринт совместно с 3D STEP моделью и провести их визуальный контроль. Это позволяет наилучшим образом построить взаимодействие между OrCAD PCB Editor и любой механической САПР (см. рис. 6).

OrCAD Library Builder – это абсолютно новый инструмент для создания библиотек электронных компонентов. Он позволяет в считанные минуты создавать сложные символы, на создание которых традиционными средствами САПР уходит от нескольких часов до нескольких дней. OrCAD Library Builder позволяет распознавать таблицы и диаграммы выводов непосредственно из технических описаний в формате PDF, обрабатывать полученные данные и генерировать готовый символ для схемы. В программу встроены готовые калькуляторы посадочных мест, соот-

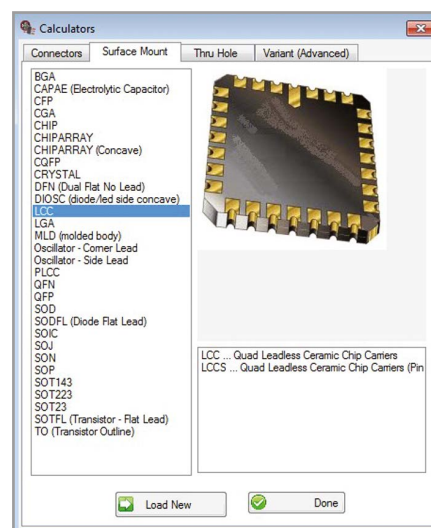


Рис. 5. Выбор калькулятора для создания посадочного места

ветствующие IPC-7351. Пользователь может создавать футпринты на основе своих стандартов и своих калькуляторов. Помимо символов OrCAD Library Builder генерирует 3D-модель компонента в формате STEP. Такой комплексный подход и автоматизация в работе над библиотеками компонентов позволяют снизить вероятность возникновения ошибки и обеспечивают необходимую точность библиотек.

ЛИТЕРАТУРА

1. OrCAD Library Builder Help System.
2. www.orcad.com.
3. www.orcadmarketplace.com.

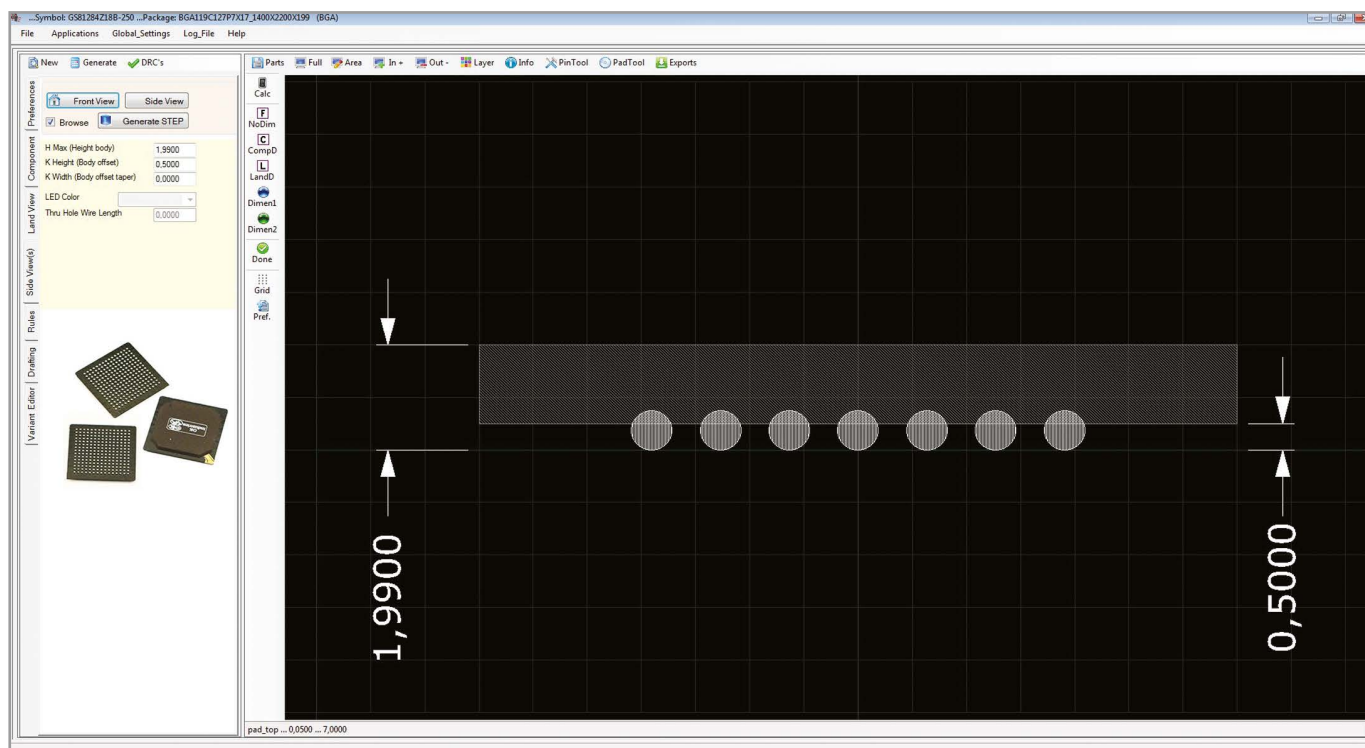


Рис. 6. Генератор 3D STEP модели компонента в OrCAD Library Builder