

OrCAD Component Information Portal: ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ

А.Сергеев Sergeev@orcad.ru

Использование единой базы данных (БД) электронных компонентов позволяет значительно повысить эффективность работы инженеров. Программный комплекс Cadence OrCAD содержит готовое решение данной задачи – систему OrCAD Component Information System (CIS), встроенную в схемотехнический редактор OrCAD Capture/Allegro Design Entry [1, 2]. CIS посвящено немало статей, эта система для работы с БД хорошо описана в русскоязычной литературе. Недавно компания Cadence выпустила дополнение к CIS под названием OrCAD Component Information Portal (CIP) [3], которое позволяет более эффективно администрировать БД CIS, вести контроль и учет прав доступа к изменению и внесению информации. О возможностях CIP пойдет речь в данной статье.

База данных компонентов должна иметь строгую структуру и содержание, а атрибуты компонентов – соответствовать их техническим описаниям. Это поможет обеспечить точность данных на электрической принципиальной схеме и в перечне элементов. В идеале контроль за ведением и наполнением БД должен вести ответственный сотрудник предприятия – администратор базы данных, выполняющий широкий круг задач. Во-первых, это выстраивание взаимодействия разработчиков в рамках единой системы организации библиотек через БД путем предоставления прав доступа. Для каждого пользователя БД должны быть определены права доступа к чтению и записи данных. Зачастую набор атрибутов, которые заполняются схемотехниками, отличается от набора, актуального для заполнения топологами. Администратор должен проверять все данные на предмет их достоверности. Такой подход гарантирует формирование точного перечня элементов и списка цепей со схемы для передачи в редактор топологии.

Во-вторых, это контроль статуса компонентов: инициализирован новый компонент, проходит проверку, разрешен к применению – пример того, как может выглядеть маршрут утверждения компонента для применения в проектах. В-третьих, необходимо вести историю изменений и контролировать различные версии БД, что особенно актуально, когда права на изменение атрибутов и статуса предоставлены нескольким участникам проектирования. Разработчики должны видеть, кто и когда вносил правки, а значит, несет ответственность за изменения на схеме и плате. Одним из инструментов оповещения об изменениях в БД может служить локальная электронная почта, к которой, в свою очередь, должна быть подключена БД.

Наконец, в-четвертых, система БД, с которой работают инженеры, должна взаимодействовать с системой документооборота, где может храниться своя БД компонентов. Эти БД должны быть синхронизированы по всем ключевым атрибутам компонентов. Желательно, чтобы синхронизация выполнялась

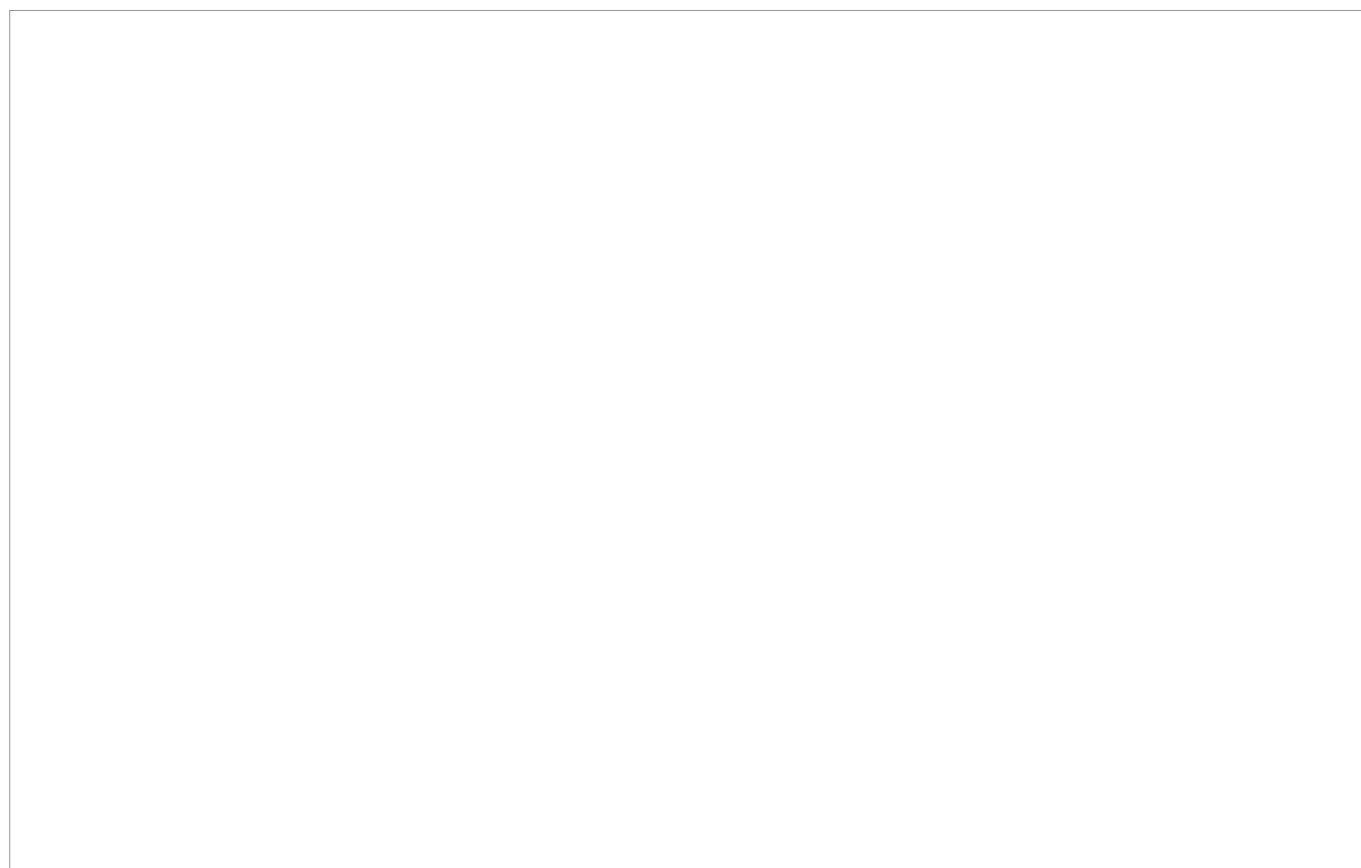
автоматически и повторялась через заранее установленные промежутки времени. Перечень элементов и спецификация при таком уровне автоматизации всегда будут актуальны текущему состоянию проекта. Если БД подключена к отделу закупок, складу, экономическим отделам, то при поступлении перечня элементов и спецификации в систему документооборота PLM/PDM сразу можно будет увидеть расчеты стоимости проекта, узнать о наличии деталей на складе и необходимости дополнительной закупки недостающих комплектующих. Согласитесь, такая система позволит оптимизировать затраты при проектировании и на производстве. Одновременно повысятся производительность труда и скорость взаимодействия подразделений предприятия.

Программные пакеты Cadence OrCAD и Cadence Allegro давно известны своей эффективной системой ведения БД электронных компонентов CIS. Она успешно работает на многих предприятиях в России и в мире. CIS интегрирована в схемотехнический редактор и позволяет организовать общий доступ инженеров к БД компонентов. Предусмотрены такие механизмы, как каталогизация компонентов, синхронизация схемы и БД, внесение новых компонентов в БД, в том числе через глобальную Интернет БД Active Parts, удобный и быстрый поиск на основе нескольких параметров и др.

Кроме того, CIS позволяет формировать расширенный перечень элементов (Bill Of Materials, BOM), с включением механических компонентов, а также отдельные BOM для разных исполнений схемы. Но штатные средства администрирования, такие как управление доступом, работа с каталогами поставщиков и ряд других важных функций, в CIS отсутствуют.

Новый продукт Cadence OrCAD Component Information Portal (CIP) [3] – это надстройка для CIS, которая позволяет эффективно решать вопросы администрирования. В составе дистрибутива OrCAD CIP поставляется готовая база данных на 5 тыс. компонентов с символами и посадочными местами. Component Information Portal можно запускать как в OrCAD Capture, так и в любом интернет-браузере (рис.1).

Каждый пользователь входит в систему под своим логином и паролем. В зависимости от прав, предоставленных администратором CIP, рядовой пользователь может выполнять различные действия с БД, такие как создание новых компонентов, редактирование, поиск, обновление, удаление и многое другое. По умолчанию предусмотрено четыре типа ролей: только чтение, обновление без права удаления, обновление с возможностью удаления и права администратора. Можно создавать дополнительные роли или изменять текущие (рис.2).



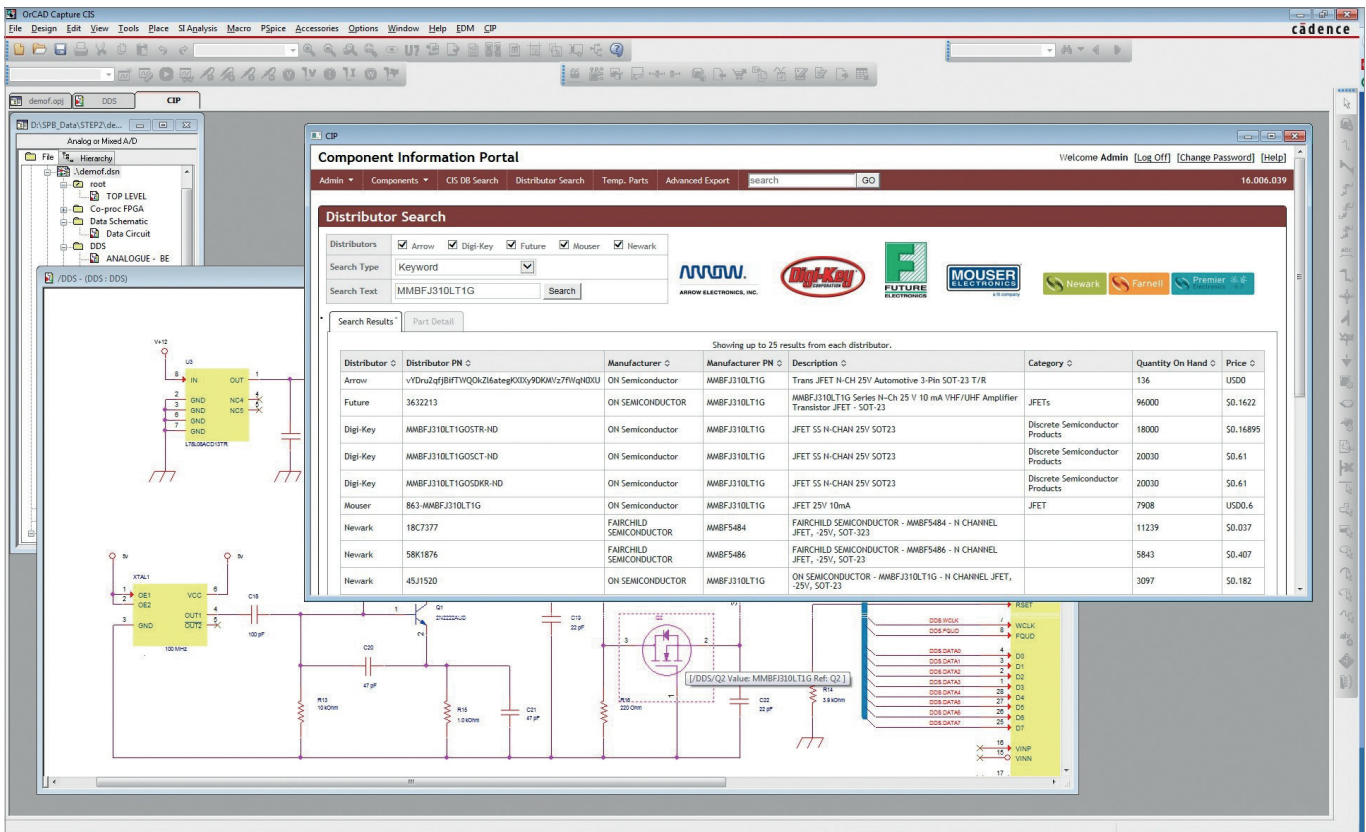


Рис.1. Окно Component Information Portal в OrCAD Capture CIS

OrCAD CIP – удобное средство наполнения БД OrCAD Capture CIS. Рядовые пользователи могут добавить новый компонент, которому автоматически присваивается временный номер. Действующий номер (Part_Number) и статус компонента (Company Part Status) (рис.3) устанавливает специальный сотрудник с соответствующими правами доступа (он называется библиотекарем). В основе CIP лежит оптимизированная структура БД, при создании которой учитывался опыт применения CIP на многих предприятиях.

Атрибуты компонентов в системе можно добавлять и редактировать на основании правил, которые устанавливает администратор. Стандартные атрибуты

компонентов могут быть дополнены пользовательскими (до 32). Разрешается применение наименований атрибутов на русском языке. Правило – это набор инструкций, используемых для автоматического заполнения карточки компонента на основе уже заполненных атрибутов. Например, поле Description ("Описание") может включать в себя данные о типе компонента, номинале, корпусе и др. С помощью функции Auto-Build на основании правил заполнения можно быстро внести данные в атрибуты Description и Part Type (тип и подтип компонента) (рис.4).

Администратор правил устанавливает тип разделителя (запятая, пробел и др.) между данными и усло-

вие их извлечения из других атрибутов. Для каждого типа компонентов могут быть установлены свои правила заполнения атрибутов Description и Part Type.

Символ для компонента выбирается из локальных библиотек. Если нужного символа нет, его можно создать в OrCAD Capture или использовать для этого новую программу OrCAD Library Builder [4]. Это специальная программа для

Role	Create TMP Parts	Edit TMP Parts	Delete TMP Parts	Create Formal Parts	Edit Formal Parts	Delete Formal Parts	Add Manufacturer Parts	Edit Manufacturer Parts	Delete Manufacturer Parts	Create Global Searches	User Admin	Define Roles	Set Rules	...
Admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Read Only	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
UpdateWithDelete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
UpdateWithoutDelete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Purchasing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис.2. Панель редактирования ролей в OrCAD CIP

PART_NUMBER	TMP-2
Description	CAP, Ceramic, SMD, 0.01 uF, 10 %, 5C
PCB Footprint	CAPC1608X87N
Number of Pins	2
Operating Temperature Minimum	-55 C
Package Height	0.87 mm
Company Part Status	Not Yet Approved
Equivalent Series Resistance	
Tolerance	10%
Implementation	
PSpiceTemplate	C^@REFDES %1 %2 C^@REFDES 0.01uF
CLASS	DISCRETE

Рис.3. Ключевые атрибуты, заполняемые библиотекарем

библиотекарей, которая позволяет создавать символ (условно-графическое отображение) компонента путем распознавания технического описания, посадочное место с помощью готовых калькуляторов и 3D STEP модель. OrCAD Library Builder запускается отдельной кнопкой через CIP (рис.5).

Для заполнения карточки компонента можно использовать данные из онлайн-каталогов ведущих

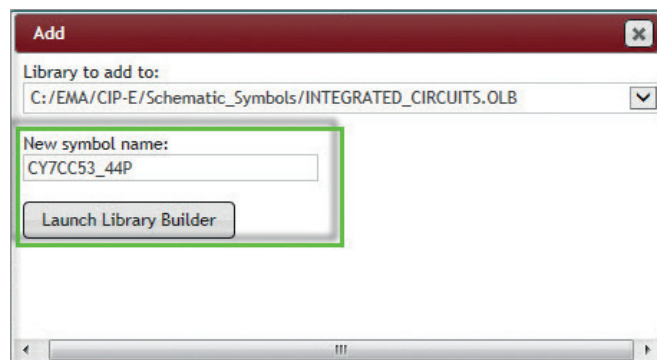


Рис.5. Окно запуска OrCAD Library Builder для создания нового компонента

поставщиков: Digi-Key, Newark, Future, Mouser и Arrow (рис.6). Поиск нужного компонента выполняется на основании ключевого слова, номера производителя и др. Данные поиска могут быть использованы для создания нового компонента или редактирования текущего. В зависимости от каталога в CIP загружается различный объем данных, при этом число атрибутов – до 25. Удобство заключается в том, что все данные из онлайн-каталога можно перенести в атрибуты нового компонента или использовать для редактирования текущего (рис.7). Тем самым сокращается время на поиск информации в технических описаниях. Тем не менее, необходимо проверять данные, полученные из Интернета.

Admin - Build Rules

Edit	Delete	Table	Field
Edit	Delete	Capacitors	Description
Edit	Delete	Capacitors	Part Type
Edit	Delete	Connectors	Description
Edit	Delete	Connectors	Part Type
Edit	Delete	Crystals and Oscillators	Description
Edit	Delete	Crystals and Oscillators	Part Type
Edit	Delete	Diodes	Description
Edit	Delete	Diodes	Part Type
Edit	Delete	ICs	Description
Edit	Delete	ICs	Part Type
Edit	Delete	Inductors	Description
Edit	Delete	Inductors	Part Type
Edit	Delete	Misc	Description
Edit	Delete	Misc	Part Type
Edit	Delete	Relays	Description
Edit	Delete	Relays	Part Type

Limit Rule to Table: Capacitors

Field to apply rule to: Description

Block Delimiter: None

Block Type: If

Data Source	Condition	Value to compare to	Value from Field?	Field
Dielectric Type	Contains	Ceramic	<input checked="" type="checkbox"/>	Dielectric Type

Add Block Remove Block

PART_NUMBER	EMA-0000124V22	Part Type	CeramicSMD\0603
Description	CAP, Ceramic, SMD, 0.01 uF, 10 %, 5C	Value	0.01 uF
PCB Footprint	CAPC1608X87N	Schematic Part	CAPACITORS\CAP
Number of Pins	2	Operating Temperature Maximum	125 C
Operating Temperature Minimum	-55 C	Package Size	0603
Package Height	0.87 mm	Package Type	SMD

Рис.4. Пример атрибутов с автоматическим заполнением значений

The screenshot shows the OrCAD Capture - [EMA CIP] Component Information Portal. The search criteria are set to 'Keyword' with the text 'FPGA'. The search results table is as follows:

Distributor	Distributor PN	Manufacturer	Manufacturer PN	Description	Category
Newark	48W6051	LATTICE SEMICONDUCTOR	LCMXO2-1200HC-4MG132C	LATTICE SEMICONDUCTOR - LCMXO2-1200HC-4MG132C - PLD, 1280 LUTS, MACHXO2, 132CSBGA	
Newark	40T2756	XILINX	XC6SLX9-2TQG144I	XILINX - XC6SLX9-2TQG144I - FPGA, SPARTAN-6, 375MHZ, 144-TQFP	
Newark	11P0525	XILINX	HW-USB-II-G	XILINX - HW-USB-II-G - PROGRAMMER, IN CIRCUIT, PLATFORM CONFIGURABLE AND PROG	
Newark	68T4019	ATMEL	AT17F040A-30CU	ATMEL - AT17F040A-30CU - FPGA CONFIGURABLE MEMORY 4MBIT 8-LAP	
Newark	68T4042	ATMEL	AT17LV256-10NU	ATMEL - AT17LV256-10NU - FPGA CONFIGURABLE MEMORY 256KBIT 8-SOIC	
Newark	68T4043	ATMEL	AT17LV256-10PU	ATMEL - AT17LV256-10PU - FPGA CONFIGURABLE MEMORY 256KBIT 8-DIP	
Newark	68T4046	ATMEL	AT17LV512-10JU	ATMEL - AT17LV512-10JU - FPGA, CONFIGURABLE MEMORY, 512KBIT, 20-PLCC	
Newark	48W6128	LATTICE SEMICONDUCTOR	LCMXO2-640HC-4MG132C	LATTICE SEMICONDUCTOR - LCMXO2-640HC-4MG132C - PLD, 640 LUTS, MACHXO2, 132CSBGA	
Newark	48W6170	LATTICE SEMICONDUCTOR	LCMXO256C-3MN100I	LATTICE SEMICONDUCTOR - LCMXO256C-3MN100I - PLD, 256 LUTS, MACHXO, 100CSBGA	
Newark	52R3827	XILINX	XC3S50AN-4TQG144I	XILINX - XC3S50AN-4TQG144I - FPGA, SPARTAN-3A, 250MHZ, 144-TQFP	
Newark	65T6392	DIGILENT	410-205	DIGILENT - 410-205 - PROGRAMMABLE CABLE, JTAG HS1, MICRO-AB USB2, XILINX FPGA	
Newark	48W6091	LATTICE SEMICONDUCTOR	LCMXO2-256HC-4TG100I	LATTICE SEMICONDUCTOR - LCMXO2-256HC-4TG100I - PLD, 256 LUTS, MACHXO2, 100TQFP	

Рис.6. Окно поиска компонентов по каталогам поставщиков в OrCAD CIP

CIP позволяет вести историю изменений компонента и информации о производителе. Желтым цветом программа выделяет атрибуты, которые менялись в процессе работы над компонентом. Отображаются также время внесения изменений и исполнитель (рис.8).

Кроме того, CIP обладает комплексной системой поиска по БД компонентов. Поиск может выполняться на основании множества параметров (рис.9), в том числе по истории изменений. Критерии поиска можно сохранить и повторно использовать. Существуют два вида критериев: локальные, которые может применять пользователь только под своим аккаунтом, и глобальные – доступные всем пользователям CIP. Глобальные критерии могут быть разрешены или запрещены администратором. Результаты поиска также можно сохранить в отдельном файле Excel.

Компонент из CIP можно установить непосредственно на схему. Доступен также предварительный

The screenshot shows the OrCAD Capture - [EMA CIP] Component Information Portal. The search criteria are set to 'Keyword' with the text '1800pf'. The search results table is as follows:

Distributor	Distributor PN	Manufacturer	Manufacturer PN	Description	Category
Mouser Electronics	581-06035C182JAT2A	AVX	06035C182JAT2A	Multilayer Ceramic Capacitors MLCC - SMD/SMT	Multilayer Ceramic Capacitors MLCC - SMD/SMT

The Part Data table is as follows:

Field	Value
Mouser Part Number	581-06035C182JAT2A
Manufacturer Name	AVX
Description	Multilayer Ceramic Capacitors MLCC - SMD/SMT 50volts 1800pF 5% X7R
Quantity On Hand	4417
Prices	USD 0.270 (1-49), 0.150 (50-99), 0.130 (100-499), 0.1 (8000-11999), 0.045 (12000-19999), 0.042 (20000+)

The Attributes table is as follows:

Attribute	Value
Capacitance	1800 pF
Operating Temperature Range	- 55 C to + 125 C
Package / Case	0603 (1608 metric)
Packaging	Reel
Product	General Type MLCCs
Series	0603 C
Termination Style	SMD/SMT
Tolerance	5%

Рис.7. Создание компонента по данным из каталога Mouser

Part Information		History	
Component History		Manufacturer Association History	
Last Modified	6/2/2014 4:56:55 PM	6/2/2014 4:50:49 PM	6/2/2014 4:50:06 PM
Last Modified By	Admin	Admin	Admin
PART_NUMBER	TMP-44	TMP-44	TMP-44
Part Type	Unassigned Part Type	Unassigned Part Type	Unassigned Part Type
Description	CAP, Ceramic, SMD, 1800pF, 10%, 100 V, 0805	Multilayer Ceramic Capacitors MLCC - SMD/SMT 100volts 1800pF X7R 10%	Multilayer Ceramic Capacitors MLCC - SMD/SMT 100volts 1800pF X7R 10%
Value	1800pF	1800pF	1800pF
PCB Footprint	UNASSIGNED	UNASSIGNED	UNASSIGNED
Schematic Part	CAPACITORS\CAP	UNASSIGNED	UNASSIGNED
Number of Pins			
Operating Temperature Maximum	125 C	125 C	- 55 C to + 125 C
Operating Temperature Minimum	-55 C	-55 C	- 55 C to + 125 C
Package Size	0805	0805	0805 (2012 metric)
Package Height			
Package Type	SMD	SMD	SMD/SMT
Company Part Status			
Dielectric Type	Ceramic	Unknown	Unknown
Equivalent Series Resistance			

Рис.8. История компонента в CIP

просмотр компонента. Все данные о компоненте, занесенные в CIP, автоматически появляются в таблице CIS. Проверка компонента на предмет соответствия базе данных, синхронизация компонентов схемы с БД и другие процедуры выполняются через OrCAD CIS стандартным способом.

Данные из PDM/PLM-систем импортируются при помощи встроенного модуля CIP Importer. Этот удобный инструмент позволяет администратору синхронизировать данные о компонентах между OrCAD и системой документооборота быстро и без ошибок.

Таким образом, при помощи OrCAD Component Information Portal легко проводить администрирование БД с распределением ролей и прав доступа. Процессы регистрации новых компонентов, контроля за действиями пользователей, многовариантного поиска, автозаполнения атрибутов и многие другие процедуры хорошо отработаны в OrCAD CIP и удобны для пользователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.orcad.com
2. www.orcada.ru
3. OrCAD Component Information Portal (CIP) User Guide. Reference Manual. EMA Design Automation, Inc, 2014.
4. **Сергеев А.В.** OrCAD LibraryBuilder: новая программа для создания библиотек компонентов // Современная электроника, 2014, № 7.

Table: Capacitors

(Parametric Field	Operator	Parameter)	Condition
+ -	Dielectric Type	Contains	Cer	+ -	AND
+ -	Temperature Coefficient	Contains	X7R	+ -	

Include Additional Fields in Search Results

PCB Footprint + -

Schematic Part + -

Search

Select a Search

Saved Search Default Search

Save a Search

Name Global

Export For Excel

Matches: 401

Table	PART_NUMBER	Dielectric Type	Temperature Coefficient	PCB Footprint	Schematic Part
Capacitors	EMA-00000124V22	Ceramic	X7R	CAPC1608X87N	CAP
Capacitors	EMA-00000128V22	Ceramic	X7R	CAPC2012X100N	CAP
Capacitors	EMA-00000130V22	Ceramic	X7R	CAPC4532X102N	CAP

Рис.9. Окно поиска компонентов по локальной БД в OrCAD CIP