

Встроенные Системы

Часть 8. Оценка стоимости ИС. Запуск и выпуск ИС.

Кафедра Информатики, мат-мех СПбГУ

Copyright © 2004 Victor Vengerov vvv@oktetlabs.ru

<http://www.oktetlabs.ru/~vvv/es-2004>

Стоимость ИС

- Стоимость ИС определяется:
 - Используемым технологическим процессом
 - Стоимостью матрицы (die)
 - Стоимость «вафли», расположение матриц на «вафле», плотность дефектов
 - Стоимостью тестирования
 - Стоимостью «упаковки» в корпус
 - Уровнем отбраковки

Ранняя Оценка Стоимости

- Для того, чтобы получить конкурентноспособный продукт, при проектировании ИС необходимо оценивать будущую стоимость.
- Существуют эмпирические формулы, позволяющие построить стоимостную оценку по дизайну.
- Инженерные решения зависят от накладываемых ограничений на стоимость, процесс и т.д.

Получена Опытная Партия – Что Дальше?

- Запуск с использованием bringup board.
- Тестирование в «реальных условиях», поиск ошибок.
- Исправление ошибок и перевыпуск ИС.
- Разработка evaluation board.
- Передача опытных партий (samples) стратегическим партнерам.
- Разработка драйверов, перенос ОС, отладка микрокода.
- Выпуск на рынок.

Bringup Board

- Система, предназначенная исключительно для первоначальной отладки и верификации ИС, выпускается очень малым тиражом.
- Допускает подключение логического анализатора ко всем выводам.
- Позволяет устанавливать ИС на «кроватьку».
- Позволяет выбирать разнообразные режимы работы ИС.

Evaluation Board

- Система, которую (внешние) разработчики систем на основе ИС могут использовать как стартовую точку.
 - Заказчик получает схему и полный комплект документации.
 - Гибкость в использовании, максимальное использование ресурсов ИС, избыточность.
 - Интерфейс с отладчиком, логическим анализатором.
 - Индикаторы, переключатели, разъемы.
 - Модульная организация.
- Часто Evaluation Board \equiv Bringup Board.

Evaluation Board (прод.)

- Наличие EVB позволяет сразу начать разработку прототипа ПО.
- Дизайн EVB может быть использован при разработке собственного оборудования (reference design, помогает избежать многих ошибок).
- Обычно EVB допускает подключение внешнего оборудования и устройств.

Документация

- Product Brief
- Data Sheet
- User's Guide/Programmer's Manual
- Product Errata
- Application Notes
- BSDL file
- Evaluation Board Schematic, Bill Of Material
- Evaluation Board User's Guide
- Drivers, firmware, BSP, Driver Programmer's Manual

Документация (прод.)

- Product Brief
 - Носит «рекламный» характер
 - Краткое описание функциональных возможностей
 - Приводятся основные технические характеристики
- Data Sheet
 - Техническая информация об устройстве
 - «Распиновка»
 - Временные и электрические параметры устройства, временные диаграммы.

Документация (прод.)

- User's Guide/Programmer's Manual
 - Внутренняя организация ИС
 - Карта памяти
 - Регистровые модели функциональных блоков.
 - Иногда User's Guide и Data Sheet объединены в один документ.
- Product Errata
 - Информация об известных ошибках и проблемах.
 - Workarounds (рекомендации как обойти ошибку)
 - В какой версии планируется исправить.

Документация (прод.)

- Application Notes
 - Рекомендации относительно использования ИС в конкретных приложениях.
 - Рекомендуемые схемы включения ИС.
 - Рассмотрение дизайна устройств, основанных на данной ИС.
 - Примеры программирования устройства.
 - Рекомендации по использованию средств отладки.
 - Любая другая информация.

Документация (прод.)

- BSDL file
 - Описание boundary scan логики для систем автоматического тестирования через JTAG.
- Evaluation Board/Reference Design Schematic Diagram
 - Принципиальная схема EVB
- Evaluation Board Bill Of Material
 - Список всех использованных компонент, с указанием характеристик, производителя.

Документация (прод.)

- Evaluation Board User's Guide
 - Описание Evaluation Board.
 - Доступные ресурсы.
 - Переключатели, индикаторы.
 - Рекомендации по программированию.
- Drivers, firmware, BSP, Driver Programmer's Manual
 - Исходный и/или объектный код
 - Руководство по использованию и модификации.

Software Reference Design

- Иногда разработчик специализированной ИС предоставляет ИС вместе с базовой версией ПО, реализующей типовую систему.
 - ADSL-модем (например, GlobespanVirata производит семейство ASIC, для которых лицензируется ПО ISOS).
 - Цифровые камеры (<http://www.pictos.com>)
- Клиент может модифицировать или расширять ПО, добиваясь дифференциации своего продукта на рынке.

Политика Доступа к Информации о Продуктах

- Как правило, информация о продуктах на стадии разработки и отладки считается чрезвычайно секретной и доступна узкому контролируемому кругу подразделений и компаний-партнеров.

Политика Доступа к Информации о Продуктах

- После выпуска продукта:
 - Документация полностью раскрывается
 - Обычно доступна в электронном виде
 - Часто – по запросу высылается CD-ROM
 - Иногда - вплоть до бесплатной (или по номинальной стоимости) пересылки бумажных копий документов.
 - Информация доступна выборочно, не всем и после заключения NDA.
 - Информация доступна лицензиатам технологии.