

Встроенное программное обеспечение серводрайвера СУ-А0

Описание технических средств хранения исходного текста и объектного кода промышленного обеспечения, а также технических средств компиляции исходного текста в объектный код программного обеспечения

Содержание

1. Технические средства хранения исходного текста программного обеспечения.....	3
1.1. Локальное хранение (рабочие станции разработчиков):.....	3
1.2. Централизованное хранение:	3
1.3. Архивное хранение:	3
2. Технические средства хранения объектного кода программного обеспечения.....	4
2.1. Промежуточное хранение (сборочная среда):	4
2.2. Эталонное хранение (репозиторий артефактов):.....	4
3. Технические средства компиляции исходного текста в объектный код программного обеспечения	4
3.1. Целевой микроконтроллер (DSP):.....	4
3.2. Среда разработки и компилятор:	4
3.3. Рабочая станция разработчика:	5
3.4. Процесс компиляции:	5
3.5. Отладочные средства:.....	5

Настоящий документ описывает технические средства, используемые при разработке, хранении и компиляции встроенного программного обеспечения серводрайвера.

1. Технические средства хранения исходного текста программного обеспечения

Хранение исходного текста программного обеспечения серводрайвера осуществляется на следующих технических средствах:

1.1. Локальное хранение (рабочие станции разработчиков):

Тип носителя: твердотельные накопители (SSD) или жесткие магнитные диски (HDD) с интерфейсом SATA/NVMe.

Файловая система: NTFS (для операционной системы Windows).

Организация хранения: исходные тексты размещаются в специализированных директориях проекта с версионной структурой.

1.2. Централизованное хранение:

Тип носителя: дисковые массивы RAID 1 или RAID 10 (обеспечивающие резервирование данных).

Программное обеспечение системы контроля версий: Git (предпочтительно) или SVN (Subversion).

Регламент резервного копирования: автоматическое ежедневное резервное копирование репозитория на отдельный носитель (сетевое хранилище NAS или облачное хранилище).

1.3. Архивное хранение:

Тип носителя: внешние жесткие диски или оптические носители (DVD/Blu-ray).

Периодичность архивации: по завершении ключевых этапов разработки (релиз версии).

2. Технические средства хранения объектного кода программного обеспечения

Хранение объектного кода (исполняемых файлов, прошивок) осуществляется на следующих технических средствах:

2.1. Промежуточное хранение (сборочная среда):

Тип носителя: накопители рабочих станций и серверов сборки (build-серверов).

Формат хранения: бинарные файлы (.out, .hex, .bin), готовые для прошивки в целевой микроконтроллер.

2.2. Эталонное хранение (репозиторий артефактов):

Программное обеспечение: система хранения артефактов или каталог на защищенном сетевом ресурсе с разграничением доступа.

Именованние объектных файлов: включает номер версии встроенного программного обеспечения.

3. Технические средства компиляции исходного текста в объектный код программного обеспечения

Компиляция исходного текста в объектный код программного обеспечения серводрайвера осуществляется с использованием следующих технических и программных средств:

3.1. Целевой микроконтроллер (DSP):

Тип: цифровой сигнальный процессор TMS320F28335 от Texas Instruments.

Архитектура: 32-битная, с поддержкой операций с плавающей запятой (Floating Point Unit — FPU).

Тактовая частота: до 150 МГц.

Объем памяти: 512 КБ флэш-памяти, 68 КБ оперативной памяти (SARAM).

Назначение: выполнение целевого кода, управление серводрайвером в реальном времени, обработка сигналов обратной связи.

3.2. Среда разработки и компилятор:

Наименование: Code Composer Studio (CCS)

Версия: 3.3

Тип: интегрированная среда разработки (IDE) от Texas Instruments.

Компилятор: встроенный компилятор C/C++ для семейства DSP TMS320C28x (включая TMS320F28335).

Линкер: встроенный линкер, формирующий итоговый объектный код (*.out) в соответствии с файлом команд компоновки (.cmd), определяющим размещение кода и данных в памяти DSP.

3.3. Рабочая станция разработчика:

Операционная система: Microsoft Windows XP / Windows 7 (совместимые с CCS 3.3).

Процессор: x86/x64 с тактовой частотой не менее 1 ГГц.

Оперативная память: не менее 512 МБ (рекомендуется 1 ГБ и более).

Свободное дисковое пространство: не менее 2 ГБ для установки CCS 3.3 и хранения проектов.

3.4. Процесс компиляции:

Исходный код на языках C/C++ или ассемблере загружается в среду Code Composer Studio 3.3.

Компилятор преобразует исходный текст в объектные модули (.obj) с учетом архитектуры TMS320C28x.

Линкер объединяет объектные модули с библиотеками (стандартная библиотека C, библиотека плавающей запятой) и располагает код и данные в памяти согласно карте памяти, заданной в командном файле (.cmd).

Результатом компиляции является исполняемый файл формата COFF (Common Object File Format) с расширением .out.

При необходимости (для прошивки во флэш-память TMS320F28335) файл .out конвертируется в файлы формата .hex или .bin (с помощью утилиты hex2000, входящей в состав CCS 3.3).

3.5. Отладочные средства:

Эмулятор/программатор: JTAG-адаптер (XDS100v2, XDS510, XDS560), совместимый с TMS320F28335 и Code Composer Studio 3.3.

Назначение: загрузка объектного кода во флэш-память или оперативную память целевого DSP TMS320F28335, а также отладка в режиме реального времени (установка точек останова, просмотр регистров и переменных, профилирование).