Дэвид Белладжио, Том Миллиган

Разработка программного обеспечения: управление изменениями

David E. Bellagio, Tom J. Milligan

Software Configuration Management and IBM Rational ClearCase

A Practical Introduction

Second Edition

IBM PRESS

Дэвид Белладжио, Том Миллиган

Разработка программного обеспечения: управление изменениями

ДМК Пресс
издательство
Москва, 2009

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Б43

Б43 **Дэвид Белладжио, Том Миллиган**
Разработка программного обеспечения: управление изменениями. Пер. с англ. Мухина Н. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 384 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-546-4

Эта книга об инженерной дисциплине, которая называется управлением конфигурацией программного обеспечения (software configuration management – SCM), а также о широко используемом продукте SCM – ClearCase, который автоматизирует и поддерживает практическое применение SCM посредством модели, называемой унифицированным управлением изменениями (Unified Change Management – UCM).
Настоящая книга раскрывает базовые концепции, типичные проблемы SCM, возникающие по мере роста и усложнения программных систем, а также способы применения инструментов и процессов SCM для решения этих проблем. Также обсуждаются расширенные темы SCM, включая управление географически разделенными командами разработчиков, и сочетания SCM с управлением запросами на изменение (или отслеживанием дефектов).

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Original English language edition published by International Business Machines Corporation. Copyright © by International Business Machines Corporation. All rights reserved.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 0-321-20019-5 (англ.)
ISBN 978-5-94074-546-4 (рус.)

Copyright © by International Business Machines Corporation.
© Перевод на русский язык, оформление, издание, ДМК Пресс, 2009

Содержание

Благодарности 15

Похвалы второй редакции SCM и IBM® Rational® ClearCase®: Практическое представление 16

Об авторах 17

Дэвид Белладжио (David E. Bellagio) 17
Том Миллиган (Tom J. Milligan) 17

Предисловие ко второму изданию 19

О чем эта книга 19
Что необходимо знать, прежде чем приступить к чтению этой книги 20
Кто вы и почему вам нужно прочесть эту книгу 20
Для разработчика программного обеспечения 20
Для менеджера программного проекта или технического руководителя 21
Для специалиста по инструментальным средствам 21
Для тех, кто оценивает возможности ClearCase 21
Для опытных пользователей ClearCase 22
Как организована эта книга 22
Используемые соглашения 24
Команды и примечания, предупреждения и подсказки 24
Формат диаграмм UML 25

Глава 1

Что такое управление конфигурацией программного обеспечения? 27

1.1 Практика применения SCM 29
1.1.1 Идентификация и хранение рабочих продуктов в защищенном репозитории 30

1.1.2 Контроль и аудит изменений рабочих продуктов 31
1.1.3 Организация версий рабочих продуктов в версии компонентов 31
1.1.4 Организация версий компонентов и подсистем в новые версии подсистем 33
1.1.5 Создание базовых линий в контрольных точках проекта 33
1.1.6 Запись и отслеживание запросов на изменение 35
1.1.7 Организация и интеграция согласованных наборов версий посредством видов деятельности 35
1.1.8 Сопровождение стабильных и согласованных рабочих пространств 38
1.1.9 Поддержка параллельных изменений в рабочих продуктах и компонентах 38
1.1.10 Раннее начало интеграции системы и частое ее повторение 39
1.1.11 Обеспечение воспроизводимости сборок программного обеспечения 40
1.2 Инструменты SCM и процесс SCM 40
1.2.1 Инструменты SCM 40
1.2.2 Процесс SCM 41
1.3 Итоги 41

Глава 2

Применение решений SCM 42

2.1 Как справиться с изменениями требований в проекте 42
2.1.1 Возрастание сложности разрабатываемой программной системы 44
2.1.2 Возрастание сложности среды разработки проекта 46
2.1.3 Изменение фазы жизненного цикла 47
2.1.4 Изменение процессов и персонала 48
2.2 Эволюция инструментов SCM 50
2.2.1 Пять категорий проектных команд 52
2.2.2 Что делать при отсутствии инструментов SCM 54
2.2.3 Ранняя поддержка инструментов SCM 59
2.2.4 Поддержка современных инструментов SCM 65
2.2.5 Расширенная поддержка инструментов SCM 75
2.3 Итоги 77

Глава 3

Обзор модели унифицированного управления изменениями (UCM) 78

3.1 Что такое UCM? 78
3.2 Значение UCM 79
3.2.1 Абстракция 80
3.2.2 Стабильность 80
3.2.3 Контроль 81
3.2.4 Коммуникации 81
3.3 Что такое ClearCase? 82
3.3.1 Модель UCM ClearCase 82
3.3.2 Модель UCM «Базовая линия + Изменение» 83
3.4 Что такое ClearQuest? 86
3.5 Обзор процесса UCM ClearCase 86
3.5.1 Архитектор 88
3.5.2 Менеджер по управлению конфигурацией 88
3.5.3 Менеджер проекта 88
3.5.4 Разработчик 89
3.5.5 Интегратор 89
3.6 Архитектор: определение модели реализации 89
3.6.1 Компоненты ClearCase 91
3.6.2 Компоненты в унифицированном языке моделирования .. 92
3.7 Менеджер по управлению конфигурацией: настройка среды SCM 93
3.8 Менеджер проекта: управление проектом 94
3.9 Разработчик: подключение к проекту и разработка 96
3.10 Интегратор: интеграция, сборка и выпуск версии 98
3.10.1 Выпуск компонента 98
3.10.2 Интеграция системы 99
3.10.3 Выпуск систем и подсистем 99
3.11 Итоги 100

Глава 4

Функциональный обзор объектов ClearCase 101

4.1 Репозиторий: база версионных объектов 101
4.2 Рабочие пространства: снимки и динамические представления 103

4.2.1 Представления-снимки 104
4.2.2 Web-представления 106
4.2.3 Динамические представления 106
4.2.4 Различия между снимками и динамическими представлениями 109
4.3 Управление проектами: проекты, потоки и деятельности 110
4.3.1 Проекты 110
4.3.2 Потоки 111
4.3.3 Деятельности 116
4.4 Версионные объекты: элементы, ветви и версии 119
4.4.1 Версионность директориев 121
4.4.2 Типы элементов 122
4.5 Управление компонентами: компоненты и базовые линии 124
4.5.1 Компоненты 124
4.5.2 Базовые линии 124
4.6 Процессы: метки, атрибуты, гиперссылки, триггеры 130
4.6.1 Метки 130
4.6.2 Атрибуты 131
4.6.3 Гиперссылки 131
4.6.4 Триггеры 132
4.6.5 Создание и управление типами 132
4.7 Сборка: Clearmake, порожденные объекты, конфигурационные записи 133
4.7.1 Аудит сборок 134
4.7.2 Разделение объектов 134
4.7.3 Параллельные и распределенные сборки 135
4.7.4 Clearmake против классического Make 135
4.8 Итоги 136

Глава 5

Установка начальной среды SCM 137

5.1 Основы архитектуры ClearCase 137
5.1.1 Сервер лицензий и сервер регистрации 138
5.1.2 Сервер VOB и сервер представлений 139
5.1.3 Сервер ALBD и клиентские процессы 141
5.1.4 Многоверсионная файловая система 142

5.1.5 Пример аппаратной конфигурации ... 143
5.2 Требования ClearCase к аппаратным ресурсам ... 145
5.2.1 Требования к памяти ... 147
5.2.2 Требования к дисковому вводу/выводу ... 148
5.2.3 Пропускная способность и надежность сети ... 148
5.2.4 Центральный процессор ... 149
5.2.5 Прочие требования ... 149
5.2.6 Ограничения числа пользователей, VOB и представлений ... 152
5.2.7 Соображения о размере VOB ... 152
5.3 Мониторинг и настройка производительности ClearCase ... 153
5.3.1 Измерения на низшем уровне ... 156
5.3.2 Измерения на среднем уровне ... 157
5.3.3 Измерение на верхнем уровне ... 158
5.4 Определение модели реализации ... 159
5.5 Создание репозиториев VOB ... 160
5.5.1 Создание PVOB в интерфейсе командной строки ... 160
5.5.2 Создание PVOB в графическом интерфейсе пользователя ... 161
5.5.3 Использование VOB администратора ... 162
5.5.4 Использование более одного PVOB ... 164
5.5.5 Создание VOB'ов и компонентов в интерфейсе командной строки ... 164
5.5.6 Создание VOB'ов и компонентов в графическом интерфейсе пользователя ... 166
5.5.7 Импорт существующего кода ... 168
5.6 Уровни продвижения базовых линий ... 169
5.7 Итоги ... 171

Глава 6

Управление проектами в ClearCase ... 172

6.1 Что такое проект ClearCase? ... 172
6.1.1 Кто проводит изменения? ... 172
6.1.2 Что изменяется? ... 174
6.1.3 Как выполняются изменения? ... 174
6.1.4 Как формируется и интегрируется поток изменений? ... 174
6.2 Создание проекта ClearCase ... 175

6.2.1 Идентификация менеджера проекта 175
6.2.2 Идентификация компонентов и базовых линий 176
6.2.3 Определение правил вашего проекта 176
6.2.4 Определение свойств вашего проекта UCM 184
6.2.5 Выбор местонахождения вашего проекта 190
6.2.6 Создание вашего проекта 190
6.3 Итоги 195

Глава 7

Управление и организация проектов ClearCase 197

7.1 Координация множества параллельных версий 197
7.1.1 Проект-доработка 198
7.1.2 Проект главной линии 198
7.1.3 Завершение проекта 199
7.1.4 Создание проекта 200
7.1.5 Множественные параллельные проекты 201
7.2 Организация масштабной многопроектной разработки 202
7.2.1 Архитектурно ориентированные команды разработчиков 202
7.2.2 Функционально ориентированные команды разработчиков 206
7.3 Координация взаимодействующих проектов: независимые компоненты 208
7.3.1 Создание проекта 208
7.3.2 Планирование итераций 208
7.3.3 Интеграция 210
7.4 Координация взаимодействующих проектов: совместно используемые компоненты 211
7.4.1 Создание проекта 211
7.4.2 Планирование итераций 212
7.4.3 Интеграция 213
7.5 Координация проектов разработки IT/IS 213
7.5.1 Выбор функций, над которыми нужно работать 216
7.5.2 Реализация процесса утверждения 216
7.5.3 Срочное исправление ошибок 217
7.5.4 Планирование главной версии 217
7.6 Координация проектов документации или малых команд 218
7.6.1 Создание проекта 219
7.6.2 Подключение к проекту 220