Rational ClearCase LT 使用指南

by Jim Get from Mingyue Moon & Applegirl PDF Version Created by SCMChina ++C

2003.06.15 v1.0



Rational ClearCase LT 使用指南

ClearCase 简介

ClearCase 是一种配置管理工具,由 Rational 公司开发,是开发小组用来跟踪、管理软件 开发过程各个工件的配置管理系统,ClearCase 可以协助开发组织更好地管理软件开发进程。

ClearCase 可以和 Rational 公司的其他软件紧密结合,例如 UCM、ClearQuest 等等。

ClearCase 包括两套:ClearCase LT 和 ClearCase (MultiSite)。前者可以用于在同一个局域 网的开发小组,适合于中小型开发组织;ClearCase (MultiSite)则适应于分布于不同地理位置、 不同局域网的开发小组,适合于大型的开发组织。

因此,一般的公司使用 ClearCase LT 就足够了。

注:在后续文章中,经常将 ClearCase 简称为 CC。

ClearCase LT 工作原理

系统组成

ClearCase LT 由 ClearCase LT Server 和 ClearCase LT Client 两个部分组成,其中服务器部 分负责数据的集中管理;客户端部分则安装在各个需要使用 ClearCase 服务的机器上,以及主 要开发人员的计算机上,属于典型的 Client/Server 结构。

ClearCase LT Server 采用 VOB(Versioned Object Base)存储配置管理数据,用户通过视图 (VIEW)的方式获取 VOB 中存储的数据;UCM 方式(参见"项目管理"部分)中,主要通 过 Stream(流)和 Activity(活动)管理项目。

VOB、**VIEW**

VOB 是 ClearCase 存储软件系统各个组成元素的所有版本数据的仓库,一个版本是其中包含的特定文件或目录; VIEW 则是通过一定的规则选择出来的各个元素特定版本的集合,用户通过 VIEW 存取、修改各个元素。

VOB 和 VIEW 的关系如下图所示:



视图有两种类型:快照视图(snapshot view)及动态视图(dynamic view)。快照视图, 是将 CC 服务器中的视图内容拷贝到开发人员的机器中,开发人员需要经常与服务器同步以保 持数据的一致性,快照视图的好处在于开发人员不必一直通过网络与 CC 服务器保持连接;动 态视图则是动态的将 CC 服务器中的内容同步到开发人员的机器中,这就要求开发人员一直保 持与服务器的网络连接。一般来讲,由管理员决定选用哪种视图。

开发人员的开发涉及到两个视图:开发视图和集成视图。如果用户的名字为 pat,参与的项目叫做 test,那么两个视图缺省的名字为 pat_test 和 pat_test_integration。

开发视图用于开发人员的开发过程,开发人员在开发视图中完成软件的开发、修改、提 交等工作;集成视图的作用是存放开发人员完成的工作,使得开发人员可以通过该视图中的内 容对其开发进行验证。

CHECK-IN & CHECK-OUT

像其他配置管理工具一样, ClearCase LT 通过 Check-in 和 Check-out 的方式实现配置管理。 Check-out 一个文件时, ClearCase 就会在视图中创建该文件的一个可编辑的版本,可以对该文件进行修改; Check-in 一个文件时, ClearCase 就在 VOB 中创建该文件的一个新的永久的版本,本地视图中对应的文件就会变成只读属性,无法修改。

基线 (Baseline)

在软件开发过程中,可以将各个元素的不同的版本组合成一个基线。通过基线表示软件 项目开发达到了一定的要求,也可以说是里程碑。

项目管理员可以根据情况设置相应的基线,并随着项目的发展逐步设置新的基线。



活动 (Activity)

活动是开发者为完成、提交一项开发任务而创建的,是用来记录开发者创建或修改的文件集合(变化集合)的对象,例如下图所示的修改 BUG。一个活动包含一个组件 (Component)两个或多个元件(Element)的多个版本。 活动是 UCM 的基本对象。



上图表明活动 Fixing bug (排错) 2144 包含 foo.c 和 bar.c。

通过活动,开发者可以一次完成对多个文件的操作,而不必一一处理,可以极大的提高 工作效率。

流 (Stream)

流记录了在项目的私有工作区和共享工作区中的所有活动历史。流同时也定义了开发者 通过私有工作区可以存取相应元件(例如文件 foo.c)的哪个版本。

下图表示了一个流:



ClearCase LT 设置

安装 ClearCase LT Server

安装 ClearCase LT Server 的步骤参见后续章节的 ClearCase 安装部分。

安装完毕 ClearCase LT Server 以后,需要进行一些设置,主要是数据的准备、环境变量设置、权限设置等。

生成基础 VOB

ClearCase 服务器安装完毕之后,会自动启动 ClearCase 服务器设置向导,设置初始的 VOB。

也可在以后单独运行该向导。

如果需要额外的 VOB 数据,需要通过 ClearCase 管理控制台(Administration Console)完成。

设置环境变量

由于 Windows NT/2000 中的 BUG, ClearCase 要正常完成授权管理,必须设置环境变量:

a. 打开控制面板,选择"系统"进入"系统特性"设置

b. 选择"高级"页面,点击"环境变量"按钮,进入环境变量设置。在"用户变量"一 栏中点击"新建"按钮,输入变量名称:CLEARCASE_PRIMARY_GROUP 变量值设置为将要 访问 ClearCase 的用户组,例如 CLEARCASE_USERS,表示 CLEARCASE_USERS 组可 以访问 ClearCase。(在安装 ClearCase Client 的 Windows 2000/NT 的机器里面也必须设 置 CLEARCASE_PRIMARY_GROUP,方法参照 b;Windows98 需要在 autoexec.bat 文 件里面设置该环境变量)

权限管理

权限管理在 ClearCase 的使用管理中十分重要,必须正确设置权限,才能正常使用 ClearCase 的各种功能。

ClearCase LT 服务器端的权限设置

ClearCase 通过 Windows 提供的用户组(或者 UNIX 用户组)实现用户登录管理,因此必须设置相应的可以访问 ClearCase 功能的用户组。

以上一节提供的数据为例, ClearCase 管理员需要在 ClearCase 服务器上生成一个用户组 CLEARCASE_USERS, 然后产生要使用 ClearCase 进行软件开发的用户账号,并且将这些账号 指定到 CLEARCASE_USERS 组。

注意:指定的用户组名称必须和前面设置的环境变量 CLEARCASE_PRIMARY_GROUP 中的名字相同!

ClearCase 客户的设置

ClearCase 客户端必须采用在服务器中提供的账户,登录到服务器域,才能使用 ClearCase。

其他事项

如果遇到问题,可以使用 ClearCase 提供的"Rational ClearCase LT Doctor"检查问题所在,然后根据它提供的方法解决问题。

该工具在 ClearCase LT 服务器和客户端都有。

ClearCase Client 安装、配置

配置 License Server(许可服务器)

运行 ClearCase 安装程序,根据提示逐步进行,到达如下画面:

o - Rational Li	cense Server	2
	Choose Product Select a product to install from the list box below. To impuse subset of a product, select the product here and use the D option later in this Setup procedure. ✓ Licensing is configured or not required for this prod	stall a istom uct.
aread	Product Rational ClearCase LT Client Rational ClearCase LT Server ✓ Rational License Server	
	The Rational license server is based on FLEXin Version 7.0: controls usage of floating and maked-user license keys user Rational products.	f and 🔺 d by 🛒
	_Configure Li	censes
As Ea	ry Enter く上一步(E) 下一步(E) > 取消	帮助

点击按钮"Configure Licenses..."(配置许可):

	Rational	The License Key Administrator Vizard steps you through the process of obtaining a
ALCOUNT OF MOST 3234-2345-01 Rec many a Second of the Victory per others	DEENSE KEY CERTIFICATE	Choose one of the selections below and click Next to continue.
ORGETING & INSTRUMENTATION 1 Contract Television		^C Point to a Rational License Server to get ny licenses
15contines	ULUE SUCES	C Import a Rational license File
 Formation Reserves 	Christike 201 Segme Like Server Barrier Barrier Barrier, 99 Barrier, 99 Test	C Go to Rational AccountLink
arm Desta vander van de Benefik stander van de	ng staffing Sintheong Medical Socials Sintheong Angeles Socials	C Enter a Temporary or Evaluation License Ecy
TRANSFER OF THE OWNER Lines See The Lines of United Sectors of Un	Toppare Manufact Support 2000 Support Support	Don't show this wight on storium again.

点击按钮"下一步(N)>":

在弹出的新的对话框中继续点击按钮"下一步(N)>":

Server Name 192.168.0.12	Port ID (optional)
Alternate Server Tara	(Teamore Forth The Constant)
A PERMIT OF REPORT	ALTERNATE COLUMN AND ADDRESS
lick Rinish to complete the l	feensing moreas.

在 Server Name (服务器名称)中输入认证服务器的名称或 IP 地址,如上图为 192.168.0.12, 然后点击按钮"完成"。

如果设置正确,将会弹出如下窗口:

Rational License Key Administrator			
• S S S 3		43.00	
Product	Туре	Expiration	State -
Rabonal ClearCase LT	Served by 192,168,0,12	permanent	Perm
Rational ClearQuest	Served by 192, 168,0, 12	permanent	Perm.
Rational ClearQuest/TeamTest:Edition	Served by 192, 165, 0, 12	permanent	Perm
Rational Clear Quest_Web	Served by 192, 168, 0, 12	permanent	Penn
Rational LoadTest Base License	Served by 192, 168.0, 12	permanent	Permi
Rational LoadTestSuite	Served by 192,168,0,12	permanent	Perm
Rational LT 100000/T	Served by 192,168,0,12	permanent	Perm
Rational LT_AI_Protecols	Served by 192, 168, 0, 12	permanent	Perm.
Rabonal PerformanceStudio GEM	Served by 192, 168, 8, 12	permanent	Perm.
Rational PureCoverage for Windows	Served by 192, 168, 0, 12	permanent	Perm.
Rational Purify for Windows	Served by 192, 168,0, 12	permanent	Permi
Rational Quantify for Windows	Served by 192,168,0,12	permanent	Permi
Rational RecusstePro	Served by 192, 168, 0, 12	permanent	Perm
Rational Reculste Web	Served by 192, 168, 0, 12	permanent	Perm
Rational Robot	Served by 192, 166, 0, 12	permanent	Permi
Rational Rose Enterprise Edition	Served by 192, 168-0, 12	permanent	Permi
Rational Rose Inline E3B Addin	Served by 192 168 8 12	permanent	Perm.
Rational Rose Modeler Edition	Served by 192, 168.0, 12	bermanent	Pietra
Rational Rose Professional Ada Edition	Served by 192, 168,0-12	permanent	Plenn
Rational Rose Professional C++ Edition	Served by 192, 168.0, 12	permanent	Permi
Rational Rose Professional Data Modeler Edition	Served by 192, 168,0, 12	permanent	Perm
eadv D	ISPLAY FILTER IS OFF Normal Mod	e	1

关闭 Rational License Key Administrator (Rational 许可密钥管理器),这时,安装界面变成了如下形式:

✓ Rational C	learCase LT Client		
✓ Rational C	learCase LT Server		
✓ Rational L	icense Server		
2.6			
The Rational	license server is	based on FLEXIn Version 7.0f	and
The Rational controls usa	license server is se of floating and	based on FLEXIn Version 7.0f named-user license keys used	and by
The Rational controls usa Rational pro	license server is ge of floating and jucts.	based on FLEXIn Version 7.0f named-user license keys used	and by
The Rational controls usa Rational pro	license server is ge of floating and ducts.	based on FLEEIn Version 7.0f named-user license keys used	and by
The Rational controls usay Rational pro	license server is ge of floating and jucts.	based on FLEEIn Version 7.0f named-user license keys used Configure lic	and by

可以看出, Rational ClearCase LT Client 和 Rational ClearCase LT Server 前面出现了绿色的"。

安装 ClearCase LT 软件

"

要安装 ClearCase LT Server,则使用鼠标选中"Rational ClearCase LT Server",然后点击 按钮"下一步",开始安装 Server。

要安装 ClearCase LT Client,则使用鼠标选中"Rational ClearCase LT Client",然后点击 按钮"下一步",开始安装 Client 软件。

根据提示,继续安装,就可以完成 Server 或者是 Client 的安装。

ClientCase 客户端配置

安装完毕客户端软件后,需要对客户端系统进行一些设置。

首先配置用户组,具体方法参照错误!未找到引用源。错误!未找到引用源。。对于 Windows 98 中设置环境变量的方法,请自行参考相应的文档。

其次设置网络属性,设置客户机的网络 ID 以及登陆的域。注意:需要在域中填写 ClearCase LT Server 所在计算机的域名称。 在 Windows 2000 中,通过控制面板打开"系统"功能,进入"网络标识"页面,点击"属性"按钮,设置计算机名称和所属的域。

用户每次登录计算机时,必须选择登录到域。输入在 ClearCase LT Server 计算机上的用 户名称和密码,这样才能使用 ClearCase 提供的服务。

项目管理

使用 CC 进行项目管理,可以采用两种方式: Base ClearCase 方式和 UCM(Unified Change Management)方式。

Base ClearCase 方式是基于文件的管理方式,UCM 方式则主要采用 Activity 方式进行项目管理。与 Base ClearCase 方式相比,UCM 方式具有以下一些优点:

- UCM比 Base ClearCase 更加有效
- UCM 使用 Stream 方式管理项目,比 Base ClearCase 采用 Branch 方式管理项目的方式减少了配置工作
- UCM 方式对基线的管理更加自动化并提供了附加的执行操作
- UCM 方式使用活动管理项目,更加简单,并提供了与 ClearQuest 工具集成的功能
- UCM 方式更加有利于并行开发模式

下面对项目管理的讨论主要基于 UCM 方式。

UCM 基础

项目管理周期



UCM 方式采用一种迭代开发过程,开发人员在同一个 UCM 项目中工作。

项目管理者负责创建项目,维护项目公共区域。

一个项目包括了公共区域和多个私有工作区域,私有工作区域允许开发人员在活动上各 自独立地进行工作。

工作过程如下:

- 项目管理者创建项目并且为项目中的元件确定初始基线集合;
- 开发人员通过创建私有工作区域、获取项目基线内容,加入该项目;
- 开发人员创建活动并且一次在一个活动上工作,与活动相关的文件集合称为变化集;

 当开发人员完成活动,并且在其私有工作区对其工作进行了测试后,通过 执行交付将其工作与开发组共享。交付操作将开发者私有区域中的工作合并到 项目共享区域。

- 项目管理者在项目共享区域集成开发人员交付的工作。
- 项目管理者定期在项目共享域创建新的基线,用来集成开发人员的工作。
- 项目管理者执行快速验证测试,以保证新的基线可以正常工作。软件质量
 工程师将执行更多的扩展测试。
- 项目管理者定期在基线的质量和稳定性提高后调整极限的晋升级别(如: 创建、测试、发布)以反映适当的里程碑。当新的基线经过了足够的测试,项 目管理者可以将其指定为推荐基线。
- 开发者执行 rebase 操作来修改其私有工作区,使其包含新的推荐基线所确 定的新版本集。
- 开发者继续如下的开发循环:基于活动进行开发工作、发布完成的活动、 根据新基线修改其私有工作区域。

上述的任务可以分为两个循环:项目管理和开发



创建项目



创建并配置一个项目,需要按照以下步骤进行:

- 创建存放项目信息的仓库
- 创建包含开发者使用的文件集组件
- 创建基线,以便开发人员可以确定开始其工作的文件版本
- 选择希望采取的开发策略

注意:创建新的项目应当以安装 CC 时使用的用户登录,其他用户才能正常使用该项目。

创建步骤:

a. 使用安装了 CC LT Server 的计算机,运行其中的"Rational ClearCase LT Administration Console",加入保存新的项目数据所需要的 VOB。

🔮 ccadminconsole - [ClearCase	e LT\ClearCase Server (ROSE)\VOBs]		
」操作(A) 查看(V) 」 ← →			
树	VOBs VOB storage registered on 'ROSE': 5 VOB(s)		
ClearCase LT	Local Storage Path		
ClearCase Server (ROSE) ClearCase Server (ROSE) ClearCase Server (ROSE) ClearCase Server (ROSE) ClearCase Server Logs ClearCase Server Logs	E:\ClearCaseStorage\VOBs\ClearCaseTutorial.vbs (\ClearCaseTutorial) E:\ClearCaseStorage\VOBs\NEW_DATA.vbs (\NEW_DATA) E:\ClearCaseStorage\VOBs\projects.vbs (\projects) E:\ClearCaseStorage\VOBs\sources.vbs (\sources) E:\ClearCaseStorage\VOBs\TEST.vbs (\TEST)		
ClearCase on the Web	新建(<u>\\</u>) ▶ <u>\</u> OB		
	导出列表(L)		
	查看(⊻) ▶		
Create a poin UOP on this bast			

在此创建的 VOB 为 TEST (具体是否创建 VOB 根据实际需求而定)。

b. 打开运行 Rational ClearCase 程序组中的 "Rational ClearCase LT Project Explorer", 进入项目浏览器:

Exploring ClearCa	ase Projects		
<u>File View T</u> ools <u>H</u>	elp		
<u>N</u> ew ►	Eolder		
Rena <u>m</u> e D <u>e</u> lete Del	⊻iew ⊆hild Stream		
P <u>o</u> licies P <u>r</u> operties	Project Ctrl+I		
Exit		1	
Create A ClearCase Pro	oject		

按照上图,创建新的项目,根据提示操作,选择缺省的选项,一直到第三步: New Project – Step 3

c. 添加项目使用的基线

Rational ClearCase LT 使用指南

8848SOFTWARE-SCMCHINA

		Add th	e component bas	selines to be	used in this
C]			
U	C				
		<u>A</u> dd.	<u>R</u> emove	Change	Properties

点击"Add"按钮:

l Baseline						
omponent:	TEST				.	<u>o</u> ĸ
rom aseline:	ClearCaseTutorial MEW_DATA projects seline: sources				Cancel <u>H</u> elp	
Title	-911-51	Created On		Promotion Level		Properties
TEST_IN	ITIAL	2002-03-04 15	:41:41	INITIAL		

从组件列表中选择指定的组件(component),在此,选择刚刚创建的组件 TEST, 然后基线列表中出现了与组件相关的基线,选择一个基线,新的组件只有一个基线: xxxx_INITIAL,此处选择的是 TEST_INITIAL 基线。点击 OK:

1010-10094

- 这样,就为将要创建的项目选择了初始基线,点击下一步,进入步骤四。
 - d. 设置可修改组件、调整项目策略

R	Default promotion level INITIAL for recommending new INITIAL Det the default deliver target for this project's integration stream to the recom balam: Browse
	To adjust other policies Policies

选择项目中需要修改的组件,在此选择 TEST,实际应用中需要根据实际情况做出选择。

点击按钮 "Policies", 调整项目的策略:

	1
liver	
For all deliveries	
Do not allow deliver to proceed with checkouts in the development stream?	enabled 💌
Require development stream to be based on project's recommended baseline(s) prior to	the enabled -
For deliveries from streams within this pro	oject
Deliver changes from the foundation in addition to changes from the stream	di sabled 💌
Allow the deliver even though target stream is missing components that are in the sour	m disabled 💌
For deliveries from streams outside of this	s project
Allow interproject deliver to project or stream	disabled 💌
Deliver changes from the foundation in addition to changes from the stream	di sabled 💌
Require that all source components are visible in the target stream	disabled 💌
Allow the deliver even though modifiable	di sabled 💌

具体的项目策略应当根据实际情况进行调整,一般是将"For All deliveries"策略设置为 Enabled.

e. 继续选择缺省的配置,完成项目的创建。这样就生成了一个以缺省 VOB 为基础的新项目,新项目生成一个缺省的 Integration_Stream:

testa_Integration(这里假定刚刚生成的新项目名称为 testa)

通知开发组成员加入新的项目

创建了新项目后,需要通知、指导开发人员加入到新创建的项目中,具体的方法参见开 发部分。

管理项目

当通知开发人员加入到新项目开发中后,项目管理员的职责就是不断监视项目开发的进展情况,对不同开发者提交的源代码进行相应的管理、验证工作;在开发进展到一定程度后,为项目生成新的基线;指定新的推荐基线,直到项目开发完毕。(参见 UCM 基础部分)

生成新的基线

管理员需要根据开发人员的开发情况,经常针对当前开发生成新的基线,以便更好的保 存项目的开发过程。

操作过程如下:

(1) 启动" Rational ClearCase LT Project Explorer",选择当前的项目,选中项目的集成视图,点击鼠标右键,选择"Properties"功能,修改属性:进入 Lock 页面,将状态改为 Locked。锁定 Integration Stream,防止用户提交新的数据。

(2) 选中项目的集成视图,点击鼠标右键,选择"make baseline..."功能,如下图 所示:

Exploring ClearCase Project	ts	_ 🗆 🗙
Eile ⊻iew <u>T</u> ools <u>H</u> elp		
testa_Integration	I 💼 🖀 💕 🐺 💥	
🖃 🔠 projects	Name	Owner
	📥 jim_testa	jim
i⊖ <u>Z^e testa Integration</u> L <mark>. j</mark> im_testa	Explore Greate View Create Child Stream	
	Deliver from Stream Deliver Baselines Rebase Stream	
	Make Baseline Recommend Baselines Edit Baseline Degendencies	
	Policies	
	Properties	<u> </u>
For Help, press F1		
Make Basel	ine 🔀	
General	Activities	
· Ba: D.	seli <u>n</u> e Root <mark>testa_03_05_02</mark>	

Baseline Type: Incremental 💌

确定

'roject/Stream: testa/testa_Integration View Context: jim_testa_integration

取消

+

帮助

在弹出的"make baseline"对话框中,输入基线的名称、描述、类型,并且在"View Context"中选择对应的集成视图。上图中选择的是递增类型视图、以jim_testa_integration 视图 为基础。

(3) 按照(1)中的方法,将 Integration Stream 的状态改为 Unlocked。

管理基线

在项目开发过程中会产生许多的基线,管理员需要根据项目开发的进展来管理基线,例 如改变基线的属性、提升基线等。

下面举例说明如何提升基线,这主要涉及到修改基线的属性。(可以在多个地方修改基 线的属性,下面只是其中的一种)

a.进入 Integration Stream 属性功能

testa_Integrat	ion 🔽 📋 🧊 💕 🐺 🎇	
法 projects	Name	Owner
 InitialProject InitialProject InitialProject 	jim_testa	jim
⊡ <mark>22</mark> testa_Inte	Explore <u>C</u> reate View Create Child <u>S</u> tream	
	Deliver from Stream Deliver Baselines Rebase Stream	
	Make Baseline Recommend Baselines Edit Baseline Degendencies	m属性功能
-	Policies	

b.选择基线

Rational ClearCase LT 使用指南

TEST	12	
	4 2	
aseline [,]	<u>lake</u> Ba	aseline
Title	Created On	Promotion Level
TEST_INITI	AL 2002-03-04 15:41	:41 INITIAL
	5	
-		

按照上图中的1、2、3、4的步骤进入基线属性功能。

c.调整基线属性

General	Activities Streams Custom Lock	
-	Titl TEST_INITIAL	
	Name: TEST_INITIAL	
	Kind baseline	
	Component: TEST	
	Description Initial baseline for compo	nent "TEST"
	Description Initial baseline for compo	nent "TEST"
	Description Initial baseline for compo Promotion	nent "TEST"
	Description Promotion Created INITIAL REJECTED INITIAL	nent "TEST"
	Description Initial baseline for compo Promotion Created Created TNITIAL BUILT Created TNITIAL BUILT Created TNITIAL	nent "TEST"
	Description Initial baseline for compo Promotion Created EXECTED INITIAL BUILT Created Label INITIAL BUILT REJECTED RELEASED INITIAL Label INITIAL REJECTED RELEASED INITIAL REJECTED RELEASED INITIAL	nent "TEST"

在晋升(promotion)下拉框中,列出了缺省的晋升级别,根据当前项目的进展情况选择一个,然后点击"确定"按钮。

Web-Published by 8848software-SCMChina © 2003 http://www.8848software.com 第 21 页

REJECTED 表示该基线所代表的内容被拒绝接受;INITIAL 表示该基线为初始基线; BUILT 表示该基线的内容已经创建成应用程序;TESTED 表示该基线已经被测试过; RELEASED 表示该基线已经发布。

指定推荐基线

在一个开发团队并行开发项目的过程中,很可能出现各个开发人员修改不同步的情况, 有时会导致对同一个文件出现不同的版本,这就需要管理员对此进行跟踪管理,采用的主要手 段是推荐基线。

采用推荐基线就是要求各个开发人员将他的开发视图中的内容与基线所代表的内容保持 一致,以避免冲突。

对于各个开发人员提交的开发数据,管理人员进行审查、测试,创建基线,当提交的代 码已经达到一定的稳定程度或者是一定规模后,管理人员可能认为需要让所有的开发人员与当 前的代码保持一致,他就可以将认为可行的基线设置为推荐基线,然后要求各个开发人员 rebase 他们的开发视图与该推荐基线中的内容保持一致,然后再在此基础上继续开发。

在一个项目的开发过程中,管理员不断的生成新的基线,根据实际情况变动推荐基线, 以保证各开发人员工作的一致性。

操作方法如下:(多种方式中的一种)

본 testa_Integra	ation 🗵 主 🖀 💕 🚏 😤	Ş
-😹 projects	Name	Owner
InitialProject → ♥ testa → ▲ testa Inte ↓ ▲ jim_tes	Explore Greate View Create Child Stream Deliver from Stream Deliver Baselines	jini
	Make Baseline	
	Recommend basemes	

Rational ClearCase LT 使用指南

Accommended baselines for testa_Integration	<u>o</u> k
TEST TEST_INITIAL	Cancel
	Help
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
Add Remove Change. Properties	
Add Remove Change. Properties	
Add Bemove Change. Properties Seed List Click here to seed the list with the	

管理员可以根据实际情况添加、删除或者改变当前的基线。

完成设置新的推荐基线后,需要通知各个开发人员 rebase 他们的开发视图,以便与推荐基线的内容保持一致。

## 项目开发

## ClearCase LT Client 工具简介

ClearCase LT Client 安装成功后,启动菜单里面的程序组如下所示:



上述各个工具中, Rational ClearCase LT Explorer 将是开发人员最常使用的工具,其他一些工具许多都已经集成在 Rational ClearCase LT Explorer 中了。

😰 Rational ClearCase Explorer - jim_testa (	d:\jim_testa)			×
]] Eile View Go Iools Environment Help				
	a i. 🖗 📢			
		Name	Size	Kin
Getting Started UCM Join Project Deliver from Stream	im_testa	M view.dat	82	File
Rebase Stream Froject Explorer Base ClearCase		✓ UCM Snapshot Development View This view is your work area project development stream development views, work is	for the testa . In UCM focused on	•
Ready	View: jim_testa No Cu	rrent Activity Items: 1	Selected: 0	

Rational ClearCase LT Explorer 左边是 ShortCut Pane(快捷区),通过它可以方便的进行 各项操作,包括两个部分:Toolbox(根据箱)和 Views(视图),Toolbox中包括各种工具, Views 中则是开发人员所参与的各个项目的视图。



● 下图是 Toolbox 中各项的内容:

Getting Started 中是使用帮助部分;

UCM 部分是统一变化管理部分,开发人员将主要使用该部分来进行开发过程的控制,功能包括:加入项目开发、提交数据、Rebase、打开项目浏览器;

Base ClearCase 部分是基础的 CC 功能,包括修改视图属性、创建新的视图、删除视图、修改快捷视图等。



● 下图是 Views 中的内容

在 Views 中列出了开发人员参与的各个项目的视图,一般每个项目包括两个视图:开发 视图和集成视图。上图显示的是项目 testa 的开发视图 jim_testa,该视图中尚无内容,其中可 以看到一项 view.dat,该文件表示了与视图相关的内容,开发过程中切勿删除此文件,否则 CC 将失去该视图,恢复操作很复杂。

下面开始详细介绍 ClearCase 的使用。

开发流程



开发人员的主要的工作流程是加入项目,然后基于活动实施开发,提交活动,根据管理员的要求 rebase 工作区,然后继续开发,直到开发完成。

加入一个项目

要加入一个项目,主要点击 Rational ClearCase LT Explorer / Toolbox /UCM 中的"Join Project 按钮"(参见 ClearCase LT Client 工具简介部分),然后根据提示进行操作,就可以完成加入项目开发的过程。

加入项目后,点击菜单 View/Refresh View Shortcuts,在左边面板的 Views 中就会出现项目的视图:



Web-Published by 8848software-SCMChina © 2003 http://www.8848software.com 第 26 页

同时,在计算机的硬盘(缺省的是C盘)中会产生两个目录:user_project和 user_project_integration。上面的例子中生成的目录为:jim_testa、jim_testa_integration。

以后,开发工作将会在 user_project 中展开,测试工作将会在 user_project_integration 中进行。

注:要想加入到项目开发,计算机的登录用户应当满足"ClearCase LT 设置"部分的要求。

## 进行开发工作

加入到一个项目后,就可以开始着手开发工作,在开发过程中,可以使用不同的开发工 具,可以提交的东西包括软件源代码、设计文档以及根据管理员要求可以提交的其他内容。开 发人员可以使用开发工具直接在开发视图中进行修改。

但是,在开发中一定需要记住一点:在开发视图中对文件进行修改之前,一定需要将准 备修改的内容 check out,然后才能修改,修改完毕后,使用 check in 加入到视图中。

#### 加入文件、目录

最初加入项目的开发人员可能面对的是一个空的项目,需要不断加入新文件或者是目录,这可以在 Rational ClearCase LT Explorer 中或者 Windows 资源管理器中完成。



下面是两种可能方式的图示:

上图左边是使用 ClearCase LT Explorer 的方式,右边时使用 Windows 资源管理器方式,可以看出在开发视图对应的文件夹的快捷菜单出现了 ClearCase 的快捷操作方式。

通过 Windows 资源管理器,在开发视图目录中生成新的目录,拷贝加入文件。例如:在 jim_testa\test 目录中加入文件夹 source、doc, source 文件夹中加入新的文件 home.html,这是 Rational ClearCase LT Explorer 中的情况如下:

) 🖸 🖻 🛯 🕸	) •0 •0 🗃 it 💣 N	?			
	I	Name	Size	Kind Modified	
neral	⊡ 🔍 jim_testa I III IIII IIII IIIII IIIII IIIII IIIII IIII	doc	New		► 1:47:06
alProject			Select <u>A</u> ll	Ctrl+A	1:48:38
esta	termine doc		Cut	Ctrl+X	
			<u>с</u> ору	Ctrl+C	
m tasta			Open	RET	
m_testa			Delete	DEL	
۵			Rena <u>m</u> e	F2	
a integration			Send To		•
			Symlinks		•
Taa			Update		
ted items to Source Co	ntrol.	/iew: jim_testa	Check Out.		Se
Cr.			Add to Sour	rce Control	
			Hoperties of	of Directory	
					1

这时新产生的目录和文件并没有纳入 CC 的管理之下,必须手工将其加入到 CC 管理,即 Add to Source Control。

首先选择需要加入到 CC 控制的目录或者是文件,然后通过 Tools/Add to Source Control 或者快捷按钮将其加入到版本控制中。

添加到版本控制中要求选择"活动", (UCM 方式基于活动), 输入活动名称:

dd To Source Control	×
d:\jim_testa\doc	
Create activity to record new versions.	
New <u>A</u> ctivity:	
add folder	
 Comment:	
 Comment:	<u>*</u>
Comment:	×
Comment:	*
<u>Comment:</u> C <u>h</u> eckout after adding to source cont: <u>P</u> reserve file modificati.	*
Comment: Checkout after adding to source contu Preserve file modificati.	

上图所示,此处,活动被命名为 add folder。这样新加入的内容就加入到 CC 控制之下。

注意:任何新加入的文件/目录都需要通过 Add to Source Control 加入到 CC 中。

#### **Check Out**

加入新的代码在开发过程中需要不断的修改,首先需要完成 Check Out 工作。操作比较简 单,选中需要 Check Out 进行修改的目录或文件,然后通过 Tools 菜单或快捷菜单或快捷按 钮,实现 Check Out 功能。任何需要修改的文件,都要执行 Check Out 功能,才能进行修改。

执行了 Check Out 之后,可以将 ClearCase 的各个工具关闭。

Check Out 以后的情况如下所示:

	er = jun_testa (u, jun_testa ( nment Help 2 ≪0 ▶0 ≪3 ፼ \$% ፼ №	EST (sources)			
X		Marie	Size	Kind	Mo
General	🖃 🔍 jim_testa 🧯	Contraction in the second seco	718	File El	20
testa jim_testa jim_testa_integration	er test er lost+found er sources				

#### 修改

Check Out 以后,开发人员就可以对相应的文件进行修改了,可以在开发视图目录中直接 修改,也可以在其他地方修改之后,覆盖该视图中原来的文件。

#### **Check In**

修改后,要将新改动的内容加入到 CC 中,这就需要 Check In。如果一次修改了许多文件,为了防止漏掉一些修改的内容,可以使用快捷菜单中的 Find Checkouts 功能:



这样可以找出所有的被 CheckOut 的文件,选中这些文件,然后选择 Check In,要取消这次修改,也可以选择 Undo Checkout:



当然也可以在 View 中选择某个或某些文件,从快捷菜单中选择 Check In 完成 Check In 操

作。

## 提交工作

当开发工作进行一定时间之后,要提交所作的改动,以便管理员及其他开发人员看到这 些改动。

这样,改动的部分就会加入到集成视图中,CC服务器也会得到改动的部分,管理员可以 根据新的数据进行测试、生成新的基线、晋升基线、生成新的推荐基线等工作。

具体的操作方法有两种:



上图左边和右边分别表示了提交的方法。

当系统完成提交工作后,提交工作并没有真正的完成,CC 会弹出下面的对话框,请操作 者确认:

#### Rational ClearCase LT 使用指南



#### 按照上图中标注的数字顺序操作:

(1) 点击 OK,这时会打开一个集成视图窗口,以便开发者检验提交的数据是否正确,如果提交结果正常,关闭集成视图窗口;

(2) 如果确认提交的工作正常,点击 Complete,系统将会把所作的改动提交到 CC 服务器中;如果认为提交的结果不正确,点击 Close 退出,继续修改、开发。

(3) 提示工作完成后,点击 Close,完成提交工作。

如果提交的过程中出现异常,CC会提示开发人员,按照提示操作就可以了。

#### rebase

项目管理员在不断关注项目的开发进展情况时,如认为出现了一个比较好的版本,需要 各个开发人员以其为基础继续开发时,管理人员就会建立一个基线,并将其设置为推荐基线, 然后要求开发人员保持与推荐基线代表的内容一致,然后在该基线的基础上继续开发。

这时开发人员需要执行 rebase 操作,使自己的开发视图与其他人保持一致, rebase 也有多种方法,"提交工作"一节的图表示了其中的两种方式。

#### 异常处理

在开发复杂系统时,会产生开发人员的代码冲突问题,在提交工作时会出现一些问题, 这时需要开发人员对提交的工作进行审查、选择正确的版本等。

另外,还有其他可能会出现的一些异常,请参考帮助来处理。

## 其他事项

ClearCase 是一种先进的软件配置管理工具,功能强大、复杂,上述介绍只列出了其功能的九牛一毛,ClearCase 的使用说明书超过了 2000 页。

ClearCase 还支持 UNIX 系统,混合平台开发等,除了支持图形界面以外,还支持命令行格式的操作。

因此短短二十几页的介绍根本无法详述 ClearCase 所有功能,上述介绍只能起到入门的作用,真正熟练掌握、使用 CC 还需要多多实践、阅读使用手册。

ClearCase 提供的手册包括:

ClearCase 介绍 ClearCase 安装手册 ClearCase 软件开发手册 ClearCase 开发人员手册 ClearCase 管理手册 ClearCase 项目管理手册

ClearCase 参考手册

等等。