

Mantis, SVN & CTIP

Team Presentation #3

Team 1

201111344 김재엽

200711470 정재호

200711460 이상열

201211350 박주광

Contents

Chapter 1 - Mantis

Chapter 2 - Subversion

Chapter 3 - CTIP

Chapter 4 - Sonar

Chapter 1

Mantis

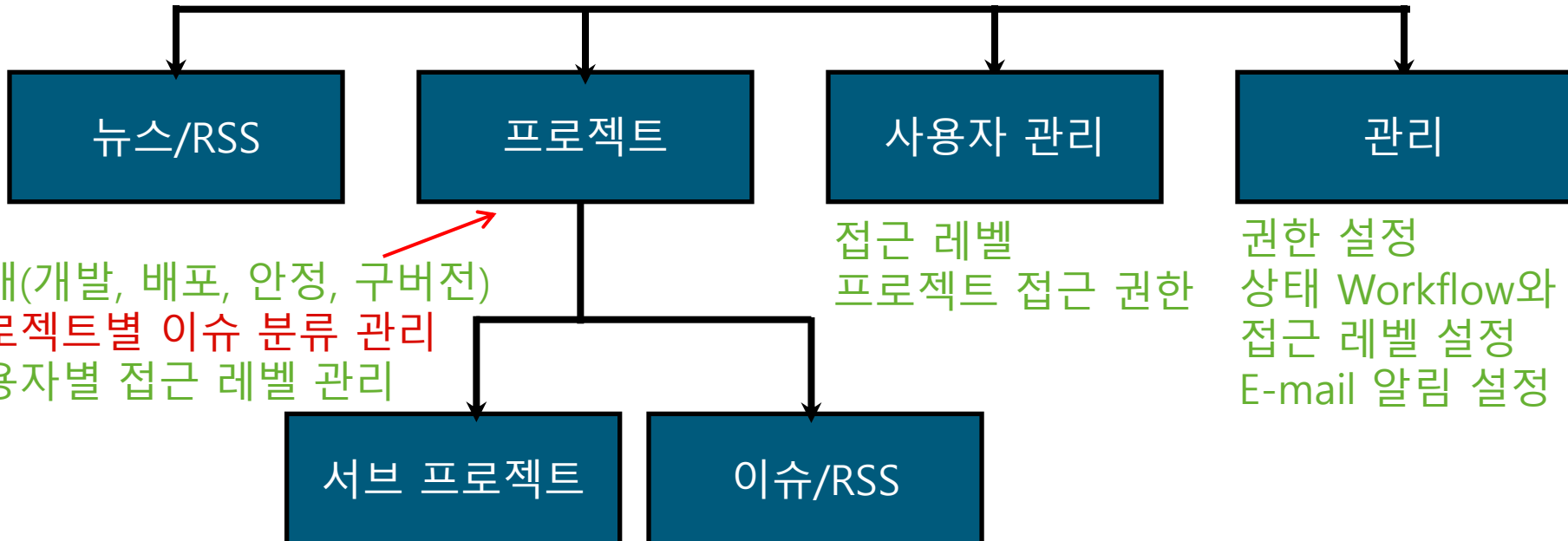
Mantis

What is Mantis?

- 프로젝트 단위로 이슈 관리
- 이슈는 분류, 중요도, 우선순위, 첨부 파일 등의 정보를 가짐
- 사용자에게 공지할 뉴스를 등록하여 공지
- 사용자 관리 (설정, 권한 등)
- E-mail 알림 기능
- Wiki와 연동
- 이슈 번호로 소스버전관리시스템이랑 연동

Mantis

Overview



Mantis

System Environment

- Linux (Ubuntu Server 12.10)
- Apache 2.2 (sudo aptitude install apache2)
- MySQL 5.5 (sudo aptitude install mysql-server)
- PHP 5.4.6 (sudo aptitude install php5 php5-gd php5-mysql)

PHP Version 5.4.6-1ubuntu1.2



System	Linux dongbanghost 3.5.0-17-generic #28-Ubuntu SMP Tue Oct 9 19:31:23 UTC 2012 x86_64
Build Date	Mar 11 2013 14:37:58
Server API	Apache 2.0 Handler

MySQL Support	enabled
Active Persistent Links	0
Active Links	0
Client API version	5.5.29
MYSQL_MODULE_TYPE	external
MYSQL_SOCKET	/var/run/mysqld/mysqld.sock
MYSQL_INCLUDE	-I/usr/include/mysql
MYSQL_LIBS	-L/usr/lib -lmysqlclient_r

Mantis

Install

- Apache + MySQL + PHP을 설치한 환경에서 Mantis를 설치
- 소스코드는 www.mantisbt.org에서 받을 수 있다.
- 서버에 압축을 풀고 'http://주소/mantis'로 접속하면 설치된다.
- 설치가 끝나면 admin 폴더를 지워준다. (보안!)

The screenshot shows the 'Pre-Installation Check' page of the Mantis installation process. At the top, there are links for 'Back to Administration' and 'Pre-Installation Check'. Below this is a table titled 'Checking Installation...' with two rows, both showing 'GOOD' status. The first row is 'Checking PHP version (your version is 5.3.23)' and the second is 'Checking if safe mode is enabled for install script'. Below the table is the 'Installation Options' section, which includes several input fields and a dropdown menu for configuring the database connection. The options are: Type of Database (MySQL (default)), Hostname (localhost), Username (root), Password (empty), Database name (bugtracker), Admin Username (empty), Admin Password (empty), Print SQL Queries instead of Writing to the Database (checkbox), and Attempt Installation (button).

Checking Installation...	
Checking PHP version (your version is 5.3.23)	GOOD
Checking if safe mode is enabled for install script	GOOD

Installation Options

Type of Database: MySQL (default)

Hostname (for Database Server): localhost

Username (for Database): root

Password (for Database):

Database name (for Database): bugtracker

Admin Username (to create Database if required):

Admin Password (to create Database if required):

Print SQL Queries instead of Writing to the Database:

Attempt Installation:

Mantis

Setting

- Mantis에서 한글을 사용하기 위해 config_defaults_inc.php 파일을 열어 \$g_default_language의 값을 'korean'으로 바꿔준다.

```
/*  
 * MantisBT Language Settings *  
 */  
  
/**  
 * If the language is set to 'auto', the actual  
 * language is determined by the user agent (web browser)  
 * language preference.  
 * @global string $g_default_language  
 */  
$g_default_language = 'korean';
```


Mantis


Create User


- Mantis administrator 로그인 후
관리 -> 사용자 관리 페이지 -> 계정 생성


새로운 계정 생성	
사용자 이름	<input type="text" value="tset"/>
실명	<input type="text" value="test"/>
이메일	<input type="text" value="papimomi@brainguys.net"/>
접근 레벨	<input type="text" value="보고가능"/>
사용가능	<input checked="" type="checkbox"/>
계정 보호	<input type="checkbox"/>

- E-main 확인을 통해 사용자 생성을 완료한다.

[MantisBT] 계정 등록 스팸함 x  

 **Mantis Bug Tracker**
나에게 ▾

19:41 (1시간 전) ☆  ▾

 이 메일을 주의하시기 바랍니다. 많은 사용자가 비슷한 메일을 스팸으로 표시했습니다. [자세히 알아보기](#)

administrator 사용자가 사용자 이름이 "tester1"인 계정을 만들었습니다. 가입을 마치려면 다음 URL을 보시고 (한 줄로 입력하십시오) 비밀 번호를 직접 설정하십시오:

http://203.252.160.238/mantis/verify.php?id=2&confirm_hash=f891c40848b8b3991ae9455f7e2ecf9f

사용자 등록을 하신 적이 없으시면, 그냥 무시하시면 됩니다.

이 메일에 대한 답장을 보내지 마세요. - DO NOT REPLY TO THIS MESSAGE

- 메일이 오지 않을 경우,
스팸 메일함을 확인해본다.

Mantis

Access Level

보기 가능

- 보고자에게 이슈를 재 오픈할 수 있도록 한다.
- 핸들러 할당에 대한 상태를 설정한다.
- 사용자가 자기 이슈를 수정할 수 있도록 한다.
- 보기 변경 기록
- 보기 이슈 할당
- 보기 이슈 역사

보고 가능

- 이슈 보고
- 이슈 감시
- 보기 상태 설정(공개 또는 비공개)
- 이슈노트 추가
- 그 외의 보기 이슈의 기능을 포함한다.

Mantis

Access Level(cont.)

갱신 가능

- 이슈 갱신
- 보기 상태 바꾸기(공개 또는 비공개)
- 그 외엔 보고 가능한 기능을 포함한다.

개발자

- 이슈 다루기
- 이슈 할당
- 이슈 이동
- 이슈 삭제
- 이슈 재발생
- 이슈 상태 갱신
- 비공개 이슈 보기

매니저

- 읽기 전용 이슈 갱신
- 그 외의 개발자의 기능을 포함한다.

관리자

- 모든 기능을 관리할 수 있는 최고 관리자

Mantis

Create Project

- Mantis administrator 로그인
- 관리 -> 프로젝트 관리 -> 새로운 프로젝트 생성

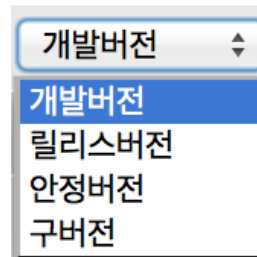
프로젝트 추가	
*프로젝트 이름	<input type="text" value="Test Project"/>
상태	개발버전 ▾
전역 분류 상속	<input checked="" type="checkbox"/>
상태 보기	공개 ▾
설명	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">테스트로 생성한 프로젝트</div>
<input type="button" value="프로젝트 추가"/>	

Mantis

Project

프로젝트 상태

- 개발버전
- 릴리즈버전
- 안정버전
- 구버전



서브 프로젝트

- 메인 프로젝트에서 여러 개의 하위 프로젝트를 생성할 수 있다.
- 하위 프로젝트에 관리자는 물론이며 익명의 사용자가 보는 것 까지 설정할 수 있다.

이름	상태	사용가능	분류 상속	상태 보기	설명	실행
Test Sub Project	개발버전	X	<input type="checkbox"/>	공개	Test Project에서 하위 프로젝트로 작업하는 프로젝트	[편집] [링크해제]
Test Sub Project 2	개발버전	X	<input type="checkbox"/>	공개	Test Project의 두 번째 하위 프로젝트	[편집] [링크해제]

하위 프로젝트 상속 관계 바꾸기

서브프로젝트로 추가

Mantis

Project(cont.)

프로젝트 분류

- 이슈를 등록할 때 해당 이슈에 대한 분류를 지정할 수 있다.

분류	분류	할당하기	실행
[모든 프로젝트] General			
버그			[편집] [삭제]
순탄한			[편집] [삭제]
지식			[편집] [삭제]
치명적			[편집] [삭제]
<input type="text"/>	<input type="button" value="분류 추가"/>		
<input type="button" value="카테고리 복사(From)"/> <input type="button" value="카테고리 복사(To)"/>			

프로젝트 버전

- 이슈를 해당 버전에 넣어서 관리한다.
- 어떤 이슈가 어느 버전에서 생기고, 어느 버전에서 고쳐지고 어느 버전을 목표 등으로 사용될 수 있다.

이름	상태	사용가능	분류 상속	상태 보기	설명	실행
Test Sub Project	개발버전	X	<input type="checkbox"/>	공개	Test Project에서 하위 프로젝트로 작업하는 프로젝트	[편집] [링크해제]
Test Sub Project 2	개발버전	X	<input type="checkbox"/>	공개	Test Project의 두 번째 하위 프로젝트	[편집] [링크해제]
<input type="button" value="하위 프로젝트 상속 관계 바꾸기"/>						
<input type="button" value="서브프로젝트로 추가"/>						

Mantis

My Page

- 이슈에 관련된 정보를 간략하게 보여준다.



로그인한 ID :: papimomi (메너저)

2013-04-18 16:08 KST

프로젝트: 모든 프로젝트 이동

[첫화면](#) | [내 페이지](#) | [이슈 보기](#) | [이슈 보고하기](#) | [변경 기록](#) | [로드맵](#) | [요약](#) | [관리](#) | [계정 관리](#) | [로그아웃](#)

이슈 번호 이동

할당되지 않음 [^] (1 - 2 / 2)

- 0000003 [MyBuildingServer] 클라이언트에서 방 생성시 오류
차명혁 - 2013-04-17 20:18
- 0000002 [MyBuildingServer] 빌딩을 모두 파괴
기능추가 - 2013-04-17 20:09

해결됨 [^] (0 - 0 / 0)

내가 모니터링 중 [^] (0 - 0 / 0)

내가 보고함 [^] (0 - 0 / 0)

최근에 변경됨 [^] (1 - 3 / 3)

- 0000003 [MyBuildingServer] 클라이언트에서 방 생성시 오류
차명혁 - 2013-04-17 20:18
- 0000001 [MyBuildingServer] 새로운 식사를 추가할 필요
[모든 프로젝트] General - 2013-04-17 20:09
- 0000002 [MyBuildingServer] 빌딩을 모두 파괴
기능추가 - 2013-04-17 20:09

신규 정보 부족 이슈 검토 확인된 이슈 할당된 이슈 해결된 이슈 닫음

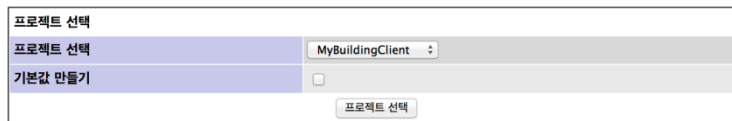
Copyright © 2000 - 2013 MantisBT Team
papimomi@braingyuys.net



Mantis

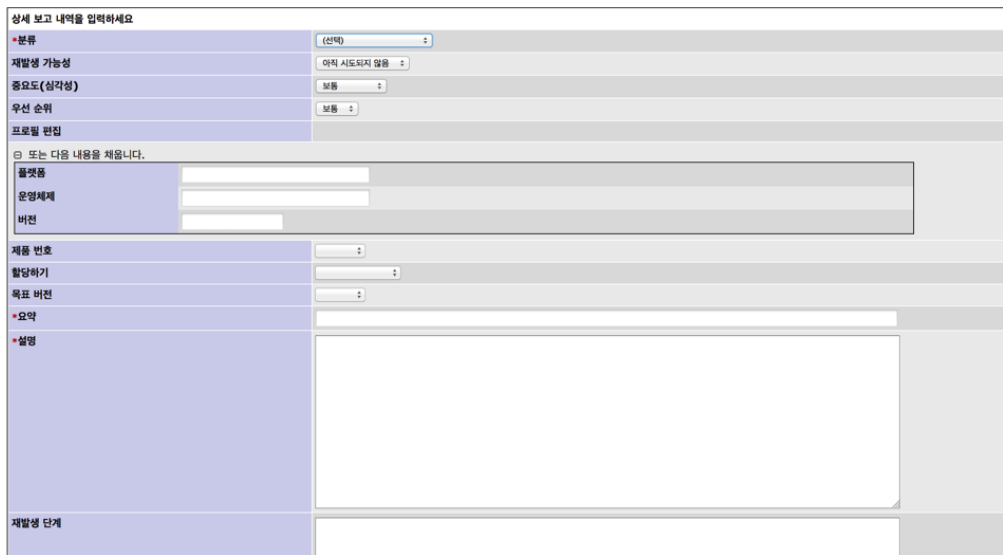
Issue

- Mantis에 등록된 프로젝트가 여러 개일 경우
- 이슈를 등록할 프로젝트를 선택



A screenshot of the Mantis project selection form. It features a '프로젝트 선택' (Project Selection) section with a dropdown menu currently showing 'MyBuildingClient'. Below the dropdown is a '기본값 만들기' (Create Defaults) checkbox and a '프로젝트 선택' (Project Selection) button.

- 이슈 보고를 하기 위해 필요한 빈칸을 채워주면 된다.



A screenshot of the Mantis issue reporting form. The form is titled '상세 보고 내역을 입력하세요' (Enter detailed report details). It includes several sections: '분류' (Classification) with a dropdown menu, '재발성 가능성' (Repeatability) with a dropdown menu, '중요도 (심각성)' (Priority) with a dropdown menu, '우선 순위' (Priority) with a dropdown menu, and '프로젝트 편집' (Project Edit). Below these are several input fields for '물켓폼' (Marketplace), '운영체제' (OS), and '버전' (Version). There are also dropdown menus for '제품 번호' (Product Number), '활성화하기' (Activate), and '목표 버전' (Target Version). The '요약' (Summary) and '설명' (Description) sections are highlighted in blue. The '재발성 단계' (Repeatability Stage) section is also visible at the bottom.

Mantis

Issue(cont.)

- 버전 관리를 한다면 다음과 같이 입력한다.
- 로드맵에서 진행상황을 볼 수 있다.
- 해당 이슈를 특정 개발자에게 할당할 수 있음

제품 번호	1.0.x
할당하기	AuraWalker
목표 버전	1.1.x
*요약	건물 스프라이트 변경
*설명	건물에 따라서 이미지를 만들어가지고 랜덤으로 보여질 수 있도록 기능을 추가

Mantis

Issue(cont.)

- 현재 등록된 이슈들을 볼 수 있다.

The screenshot displays the Mantis Bug Tracker web interface. At the top, there is a navigation bar with the Mantis logo and the text 'BUG TRACKER'. Below the logo, the user's login ID 'papimomi' and the current time '2013-04-18 16:09 KST' are shown. A search bar and a '이동' (Go) button are also present. The main content area features a grid of filter options for various fields like '모든 이슈', '상태', '중요도', etc. Below the filters is a search bar and a '필터' (Filter) button. The central part of the page shows a table of issues with columns for 'P', 'ID', '#', '명', '분류', '중요도(심각성)', '상태', '업데이트됨', and '요약'. Three issues are listed, each with a checkbox and a pencil icon for editing. At the bottom, there is a status bar with buttons for '이동', '확인', and a list of issue statuses: '이슈 검토', '확인된 이슈', '해결된 이슈', '담당'.

P	ID	#	명	분류	중요도(심각성)	상태	업데이트됨	요약
<input type="checkbox"/>	0000003			[MyBuildingServer] 치명적	보통	신규	2013-04-17	클라이언트에서 방 생성시 오류
<input type="checkbox"/>	0000001			[MyBuildingServer] General	중요함	할당된 이슈 (yeob)	2013-04-17	새로운 식사를 추가할 필요
<input type="checkbox"/>	0000002			[MyBuildingServer] 기능추가	보통	신규	2013-04-17	빌딩을 모두 파괴

Mantis

Issue(cont.)

- 자신이 찾는 이슈를 필터링하여 화면에 출력할 수 있다.

보고자:	감시자:	이슈 할당:	분류:	중요도(심각성):	해결 상태:	프로필:
administrator ▾	{모두} ▾	모두	기능추가 ▾	중요함 ▾	문제 제기 ▾	모두
상태:	상태 숨김:					우선 순위:
모두	다음 (이상)					모두
갯수:	상태 보기:	Sticky 이슈 보기:	변경된(시간):	날짜 필터 사용:	관계:	
50	공개 ▾	예	6	아니오	모두	
플랫폼:	운영체제:	버전:	태그:			
모두	모두	모두				
메모를 단 사람:	모두	정렬 기준:	업데이트된 내림차순			
일치 방식:	모든 조건					
🔍 검색 <input type="text"/> <input type="button" value="필터"/> [고급 필터] [고유 링크 만들기] <input type="button" value="필터 초기화"/> <input type="button" value="현재 필터 저장"/>						

Mantis

Issue(cont.)

- 이슈를 선택하면 올라와 있는 이슈를 자세히 볼 수 있다. 원하면 모니터링 하여 상태를 볼 수 있다.

이슈 상세 정보 보기 [[백으로 이동](#)] [[알림 메시지 보내기](#)] [>>] [[이슈 역사](#)] [[있음](#)]

ID	프로젝트	분류	상태 보기	보고 날짜	최종 경신
0000005	MyBuildingServer	기능추가	공개	2013-04-18 16:41	2013-04-18 16:41

보고자 papimomi

이슈 할당 AuraWalker

우선 순위 보통 **중요도(심각성)** 기능 개선 **재발생 가능성** N/A

상태 **할당된 이슈** **해결 상태** 개설

플랫폼 운영체제 **버전**

제품 번호 1.0.x

목표 버전 1.1.x **해결된 버전**

요약 0000005: 건물 스프라이트 변경

설명 건물에 따라서 이미지를 만들어가지고 랜덤으로 보여질 수 있도록 기능을 추가

태그 불인 태그가 없습니다.

태그 붙이기 (" " 사용자라 분리) 기존 태그: 붙이기

첨부 파일

관리: [나] 신규 고정

관계

새로운 관계 현재 이슈 다음 이슈와 관련된 추가

파일 업로드

파일 선택 (최대 크기: 2,097k)

- 모니터링을 하면 다음과 같이 '내 페이지'에서 요약된 항목들 중 '내가 모니터링 중' 부분에서 내가 모니터링을 선택한 이슈들을 보여준다.

내가 모니터링 중 [^] (1 - 2 / 2)

0000001	새로운 식사를 추가할 필요 [모든 프로젝트] General - 2013-04-18 16:45
0000003	클라이언트에서 방 생성시 오류 치명적 - 2013-04-18 16:45


Mantis

Issue(cont.)

- 나에게 할당 된 이슈가 있다면 첫 페이지에 할당 된 이슈를 보여주고, 선택을 한다면 그 이슈들을 출력해준다.

나에게 할당되고 진행중인 이슈: 2

이슈 보기 (1 - 2 / 2) [보고서 출력] [CSV 내보내기] [Excel 내보내기]

		P	ID	#	Ⓜ	분류	중요도(심각성)	상태	업데이트됨 ▼	요약
<input type="checkbox"/>		^	0000004			매우 급함	장애	할당된 이슈 (papimomi)	2013-04-18	건물이 세워지지 않는 오류
<input type="checkbox"/>		-	0000002			기능추가	보통	할당된 이슈 (papimomi)	2013-04-18	빌딩을 모두 파괴

모두 선택 이동 확인

Mantis

Roadmap

- 이슈 보고할 때 버전 선택에서 목표 버전을 설정하면 해당 버전까지 이슈가 등록되고 버전 완료에 대한 이슈를 보여준다.

MyBuildingServer - 로드맵

[MyBuildingServer - 1.1.x](#) (릴리스 예정 2013-04-17) [[이슈 보기](#)]

=====



- [0000003](#): **[치명적]** 클라이언트에서 방 생성시 오류 - 신규.
- [0000005](#): **[기능추가]** 건물 스프라이트 변경 ([AuraWalker](#)) - 할당된 이슈.
- [0000002](#): **[기능추가]** 빌딩을 모두 파괴 ([papimomi](#)) - 해결된 이슈.

전체 3개 중 1개 이슈를 해결했습니다. 진행 (33%).

Mantis

with Subversion

- Mantis와 Subversion을 연동하여 이슈 메모에 커밋 내용을 등록할 수 있음
- 해당 이슈를 해결할 수 있음
- 해당 이슈에 대해 메모를 할 수 있음

☐ 메모	
(0000001) papimomi (매니저) [비공개] 2013-04-18 17:39 <input type="button" value="편집"/> <input type="button" value="삭제"/> <input type="button" value="공개로 하기"/>	Test fixed issue 0000004 by papimomi
(0000002) papimomi (매니저) [비공개] 2013-04-18 17:45 <input type="button" value="편집"/> <input type="button" value="삭제"/> <input type="button" value="공개로 하기"/>	Test issue 0000004 by papimomi

Mantis

with Subversion(cont.)

- Mantis_folder/config_inc.php 파일에서 다음과 같은 내용을 추가

```
//SVN 계정
$g_source_control_account = 'papimomi';
//어떤 메시지가 있으면 노트를 다스거에 대한 정규식
$g_source_control_regexp = '/\b(?:bug|issue)\s*#[0,1]{0,1}(\d+)\b/i';
//이슈의 상태를 해결로 변경
$g_source_control_set_status_to = RESOLVED;
//이슈의 결의안을 고침으로 변경
$g_source_control_set_resolution_to = FIXED;
//어떤 메시지가 있으면 이슈를 해결하고 노트를 다스거에 대한 정규식
$g_source_control_fixed_regexp = '/\bfix(?:ed|es)\s+(?:bug|issue)?\s*#[0,1]{0,1}(\d+)\b/i';
```


Mantis

with Subversion(cont.)

- SVN에서 커밋을 받으면 그 로그를 Mantis 이슈 등록 부분과 연동한다.
- SVN_REPOSITORY/hook/post-commit을 다음과 같이 작성함으로써 연동시킨다.

```
#!/bin/bash
export LANG="ko_KR.UTF-8"
REPOS="$1"
REV="$2"

log=$(svnlook log -r $REV $REPOS)

/usr/bin/php -q /var/www/mantis/scripts/checkin.php <<< "$log"
```

Mantis

with Subversion(cont.)

- 특정 이슈에 다음과 같은 커밋 메시지를 작성해주면 노트로 올라간다.
(작성 가능) issue #번호 (커밋 내용)

```
maegdoli:trunk papimomi$ svn commit -m "issue #2 서버 부분에서 클라이언트 연결  
부분 수정 "  
전송 중          src/BuildingServerListener.java  
파일 데이터 전송 중 .  
커밋된 리비전 13.
```

[\(0000006\)](#)

papimomi (매니저) [비공개]

2013-04-18 20:40

편집

삭제

공개로 하기

issue [0000002](#) 서버 부분에서 클라이언트 연결 부분 수정

Mantis

with Subversion(cont.)

- 특정 이슈에 다음과 같은 커밋 메시지를 작성해주면 이슈가 해결되고 노트에 올라간다.
(작성 가능) fixed issue #번호 (커밋 내용)

```
maegdoli:src papimomi$ svn commit -m "와 ~f 해결 했다~ fixed issue #2 빌딩을 모  
두 해결하는 기능 추가. 이슈 해결."  
전송 중      Building.java  
파일 데이터 전송 중 .  
커밋된 리비전 20.
```

[\(0000010\)](#)

papimomi (매니저) [비공개]

2013-04-18 21:44

편집

삭제

공개로 하기

와아~ 해결 했다~ fixed issue [0000002](#) 빌딩을 모두 해결하는 기능 추가. 이슈 해결.

<input type="checkbox"/>			0000002	5	기능추가	보통	해결된 이슈 (papimomi)	2013-04-18	빌딩을 모두 파괴
--------------------------	--	--	-------------------------	-------------------	------	----	-------------------------------------	------------	-----------

Mantis

TroubleShooting

- 서버에서 메일이 발송되지 않을 경우
sendmail 패키지를 설치해주어야 한다.
(sudo aptitude install sendmail)
- sendmail로 메일을 보낼 때 심한 딜레이가 생긴다면
/etc/hostname에서 hostname.yourdomain으로 수정,
/etc/hosts에서 server_ip hostname.yourdomain으로 수정 후
재부팅한다.
- config_defaults_inc.php 파일에서 316번째 라인 부근에 있는
E-mail setting에서 실 사용하고 있는 메일로 바꿔주는 것으로
스팸 메일 처리가 되는 것을 방지할 수 있다.
- Mantis와 Subversion을 연동할 때 한글이 깨져 보인다면
post-commit에서 export LANG="UTF-8" 을 추가해준다.

Chapter 2

Subversion

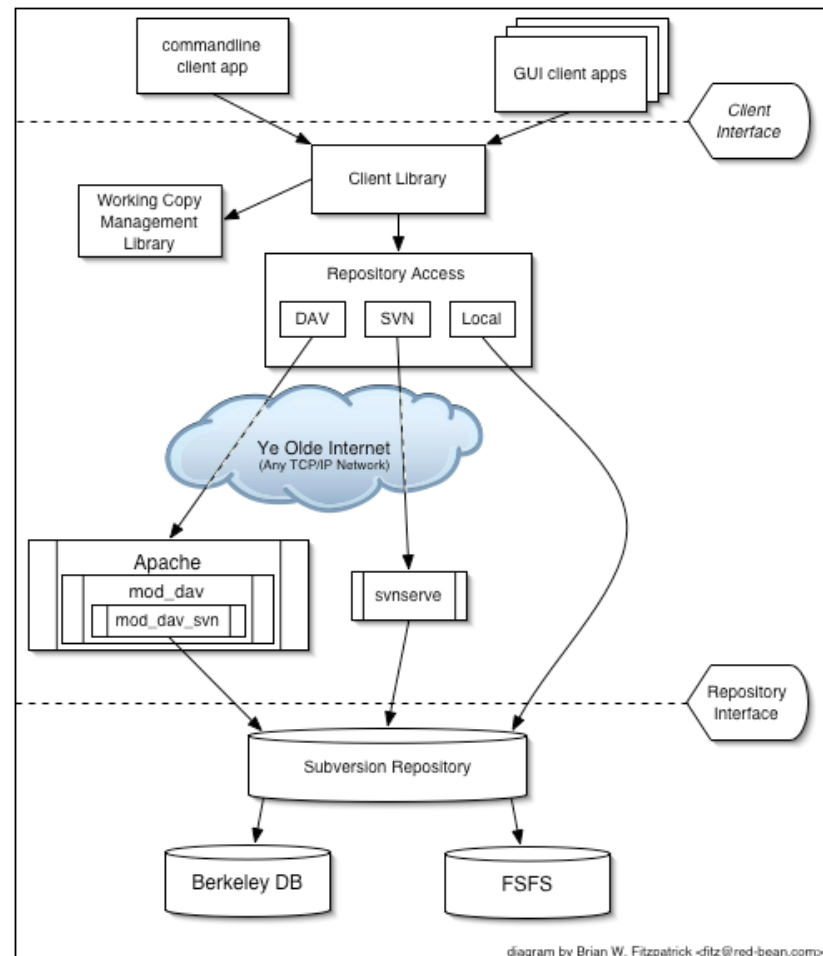
Subversion

What is SVN?

- 소스 코드의 버전 관리를 하는 시스템
- 과거의 어떤 시점으로 돌아갈 수 있다.
- 파일을 누가 수정했는지 추적할 수 있다.
- 파일의 특정 부분이 왜 그렇게 쓰여 졌는지 의미를 추적할 수 있다.
- Branch로 프로젝트에 영향을 최소화 하며 새로운 부분을 개발할 수 있다.

Subversion

What is SVN?



Subversion

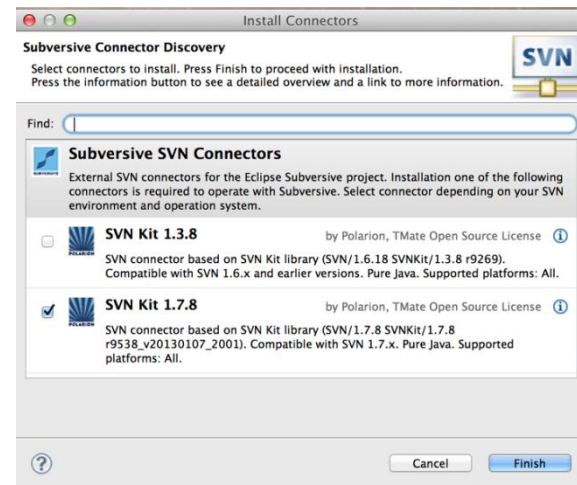
Usage

Tool	Name
svn checkout	로컬 경로에 저장소의 소스들을 복사
svn commit	작업 영역의 변경 내역을 저장소에 저장
svn diff	차이점 확인
svn update	작업 영역을 저장소 정보에 맞춰서 업데이트
svn mkdir	새로운 디렉토리 생성
svn move	파일이나 디렉토리를 이동하거나 이름 변경
svn merge	파일을 합친다
svn blame	한줄 한줄 개발자가 수정한 부분을 보여준다
svn revert	자신이 수정한 파일을 현재 상위버전으로 바꾼다
svn lock/unlock	Lock을 걸어둔 파일은 다른 개발자가 수정은 가능하지만 커밋은 불가능하게 된다.

Subversion

Subversion in Eclipse

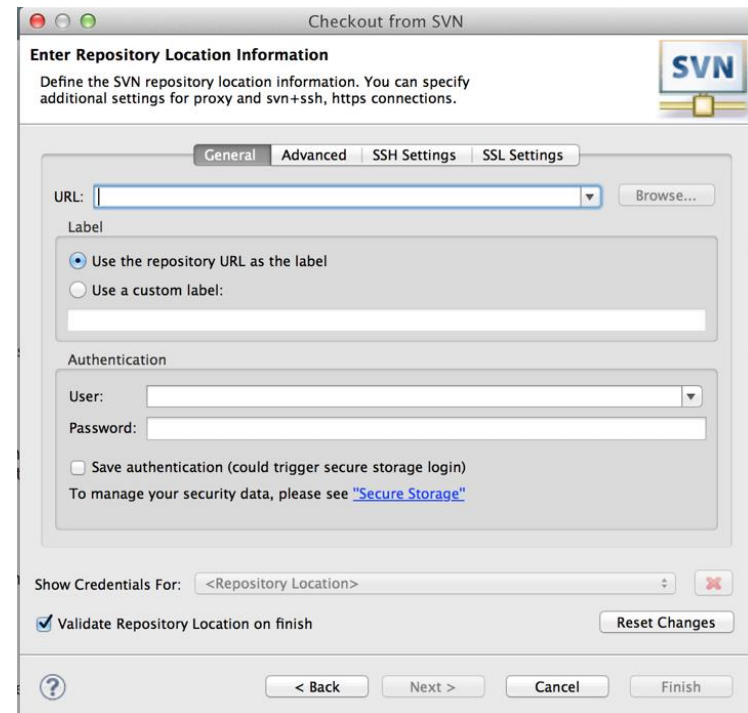
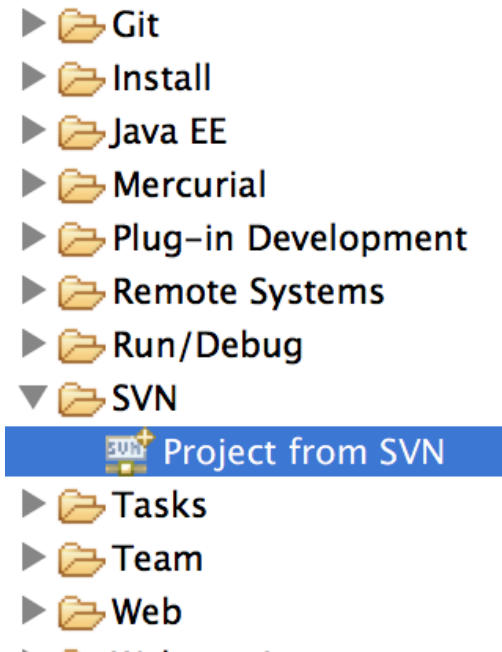
- help->Eclipse Marketplace->svn 검색
- Subversive -> SVN Team Provider 선택 후 설치
- eclipse 재시작 후 SVN kit 1.7.8 선택 후 설치



Subversion

Checkout in Eclipse

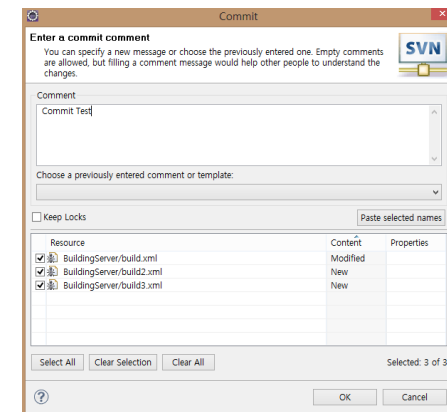
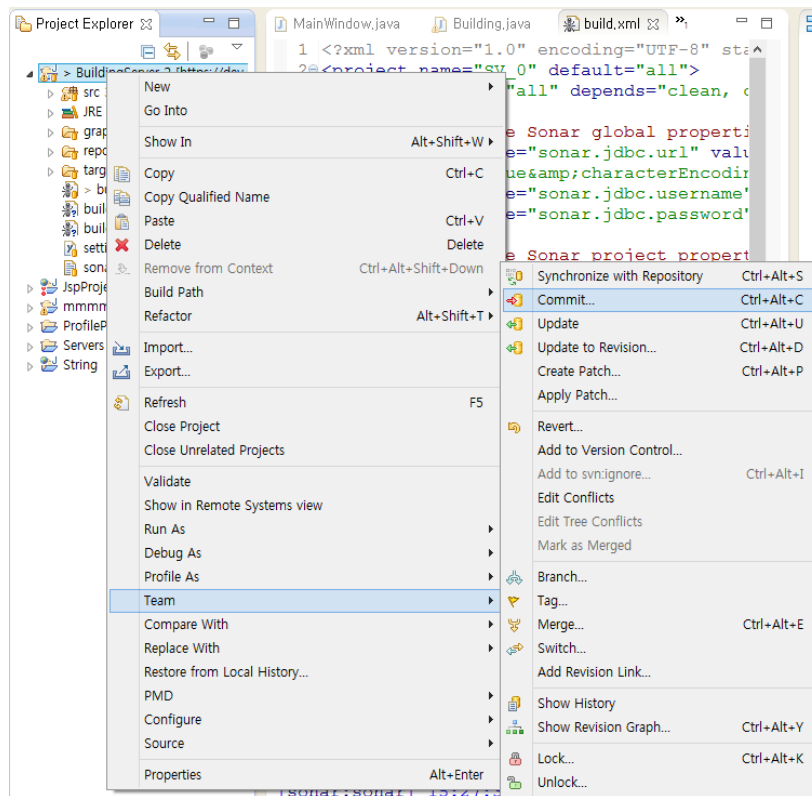
- File -> Import -> SVN -> Project from SVN



Subversion

Commit / Update

- Project 우클릭 -> Team -> Commit / Update



Subversion

Subversion in Server

- 서버 안의 CruiseControl과 Ant, SVN을 연동하기 위해 서버에 SVN을 설치한다.
- SVN 설치 명령어
`sudo aptitude install subversion`
- 디렉토리를 만들고 Repository를 생성한다.
`svnadmin create REPOSITORY_PATH`
- `REPOSITORY_PATH/conf/svnserve.conf` 파일에서 `password-db=passwd` 부분의 주석을 해제하여 사용자 설정을 한다.
- `REPOSITORY_PATH/conf/passwd`에서 [사용자명=패스워드]로 계정을 생성한다.

Subversion

Subversion in Server(cont.)

- Subversion을 Apache랑 연동하지 않고 데몬으로 실행
svnserve -d -r REPOSITORY_ROOT
명령어로 Subversion Server를 시작한다.

- -d는 데몬(백그라운드)
- -r는 repository를 생성한 폴더)

- 서버가 정상적으로 돌아가고 있는지 확인
ps -A | grep svnserve
netstat -nap

```
2985 ?          00:00:00 svnserve
tcp          0          0 0.0.0.0:3690      0.0.0.0:*      LISTEN
```

- SVN 주소
svn://servoer.brainguids.net/REPOSITORY

Subversion

Java Installation(in Server)

- CruiseControl은 Java 1.7에서는 실행 오류가 발생 -> Java 1.6 설치
- jdk 1.6을 받고 /usr/local/jdk16에 압축을 푼다.
- /etc/profile 에 다음과 같이 환경변수를 설정한다.
export JAVA_HOME="/usr/local/jdk16"
export PATH=\$PATH:\$JAVA_HOME/bin
export CLASSPATH=\$JAVA_HOME/jre/lib:\$JAVA_HOME/lib/tools.jar

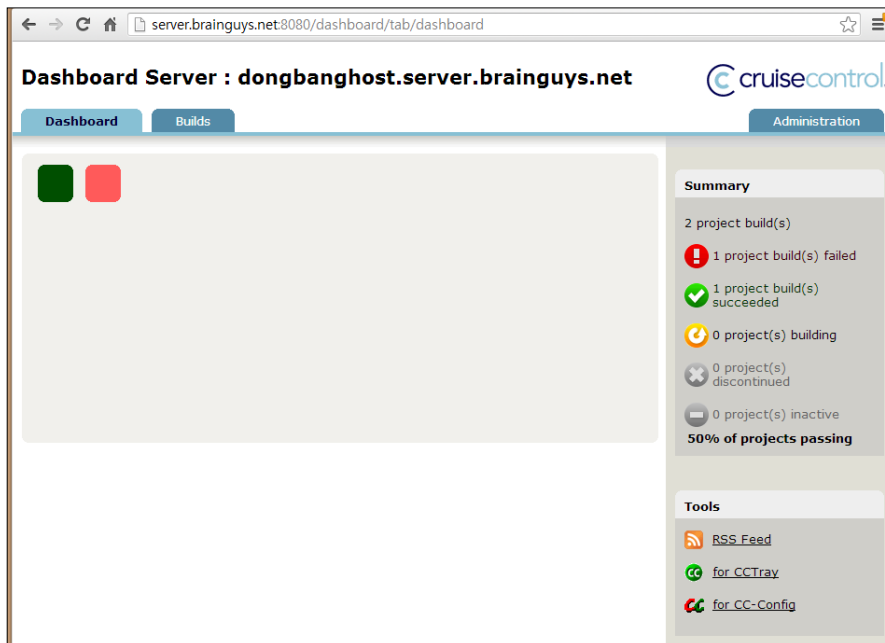
```
papimomi@dongbanghost:~$ java -version
java version "1.6.0_45"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_45-b06)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 20.45-b01, mixed mode)
```

Subversion

CruiseControl Installation

- 서버에서 최신버전의 CruiseControl을 다운받고
(<http://cruisecontrol.sourceforge.net/download.html>)

압축 해제 후 `cruisecontrol.sh` 파일을 실행하면 된다.



- CruiseControl 주소
`server.brainguys.net:8080/dashboard`

Subversion

SVN scenario 1

- 먼저 작업을 끝낸 개발자가 Commit하게 되면
이후에 Commit하는 작업자들은 Commit 실패

```
maegdoli:src papimomi$ svn commit -m "issue #6 test.java에 printHaHa메소드 추가"
```

```
전송 중          test.java
```

```
파일 데이터 전송 중 .svn: E160028: 커밋이 실패하였습니다:
```

```
svn: E160028: 파일 '/trunk/src/test.java'(이)가 오래되었습니다
```


Subversion

SVN scenario 1(cont.)

- Commit하지 못 한 개발자들이 Update하게 되면 최신버전의 소스코드와 자신의 소스코드를 Merge하게 된다.

```
maegdoli:src papimomi$ svn update
Updating '.':
G    test.java
업데이트 된 리비전 15.
```

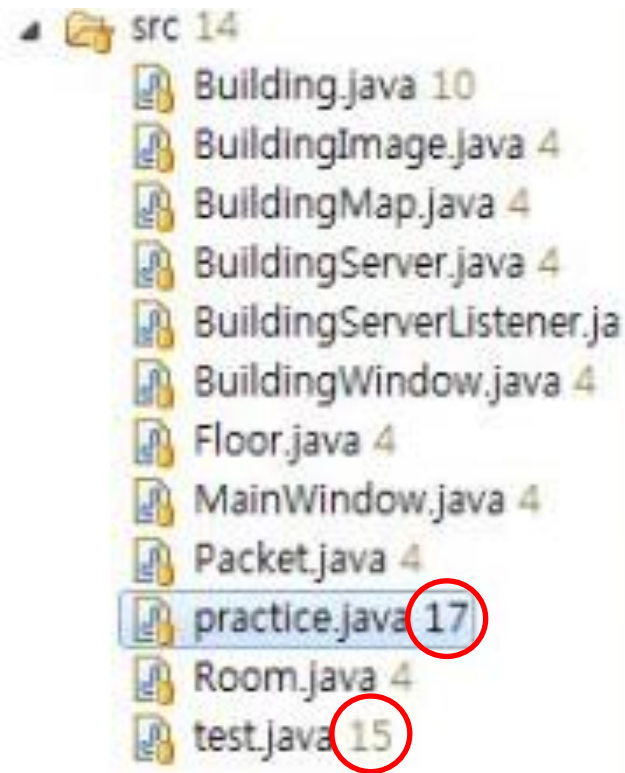
```
public class test {
    public test(){
        System.out.println("Hell low Software Engineering");
    }

    public printHaHa() {
        System.out.println("HaHa");
    }
}
```

Subversion

SVN scenario 2

- Practice를 추가 후 Commit
- 다른 사람이 Test Commit



Subversion

SVN scenario 2(cont.)

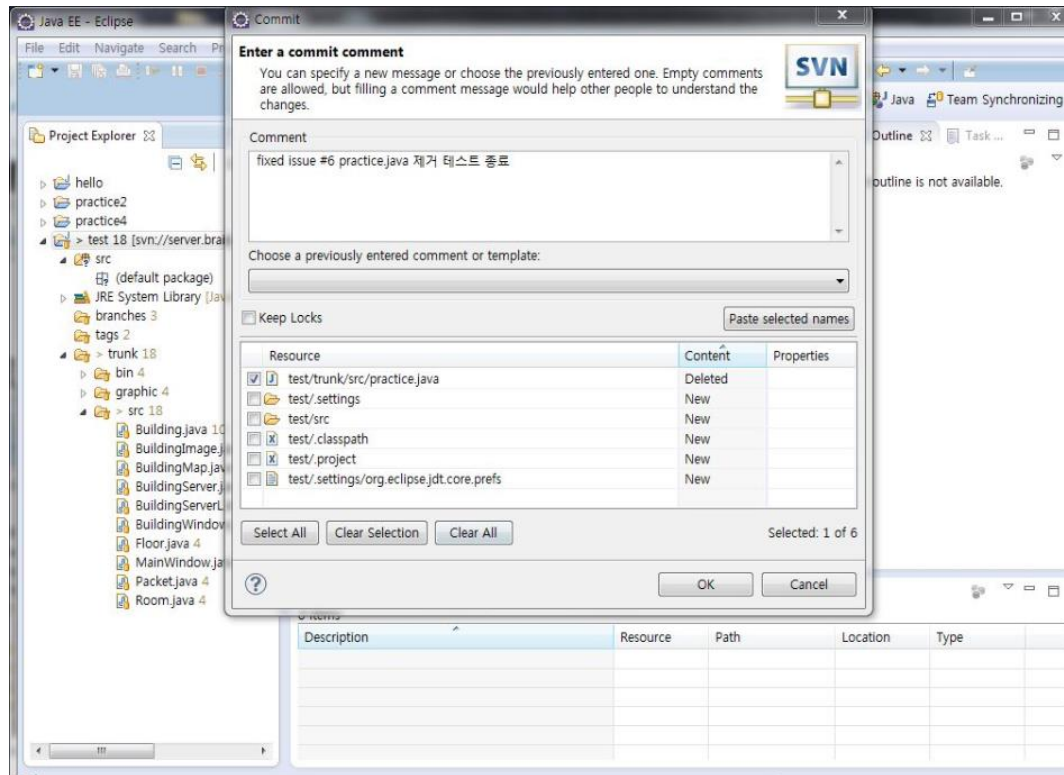
- Update하게 되면
Test의 버전이 바뀐다.



Subversion

SVN scenario 3

- Commit 시 Coment에 [Issue #(번호) 메모내용] 입력



Subversion

SVN scenario 3(cont.)

- Mantis에서 확인 가능

메모	
(0000007) papimomi (매니저) [비공개] 2013-04-18 21:20	issue 0000006 test.java에 printHaHa메소드 추가
(0000008) papimomi (매니저) [비공개] 2013-04-18 21:29	issue 0000006 test.java파일 지움
(0000009) papimomi (매니저) [비공개] 2013-04-18 21:32	fixed issue 0000006 practice.java 제거 테스트 종료

이슈 역사		
수정일	사용자 이름	필드
2013-04-18 21:15	administrator	새 이슈
2013-04-18 21:20	papimomi	체크인
2013-04-18 21:20	papimomi	메모 추가됨: 0000007

Chapter 3

CTIP

What is CI?

Continuous integration

- 작업을 지속적으로 통합하는 소프트웨어 개발 방법
- 지속적인 통합을 통해 문제의 조기 발견
- 수동적인 반복 작업 감소
- 언제든지 배포 가능한 소프트웨어
- 프로젝트에 더 나은 가시성을 제공
- 개발자에게 소프트웨어의 자신감을 제공

CI 수행 요건

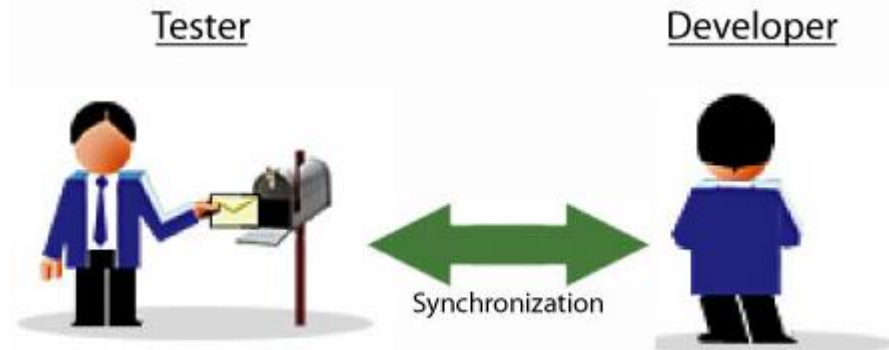
- 단일 소스 저장소(Source Repository) 유지
- 빌드 자동화 및 빠른 빌드 수행, 빌드 시 자체적 테스트
- 개발자의 매일 작업 내용 Commit (통합 서버의 Baseline에 반영)
- 운영환경과 흡사한 환경에서 Test
- 최신 결과물과 현재 빌드 상태에 대한 쉬운 접근

What is CTIP?

Continuous Test & Integration Platform

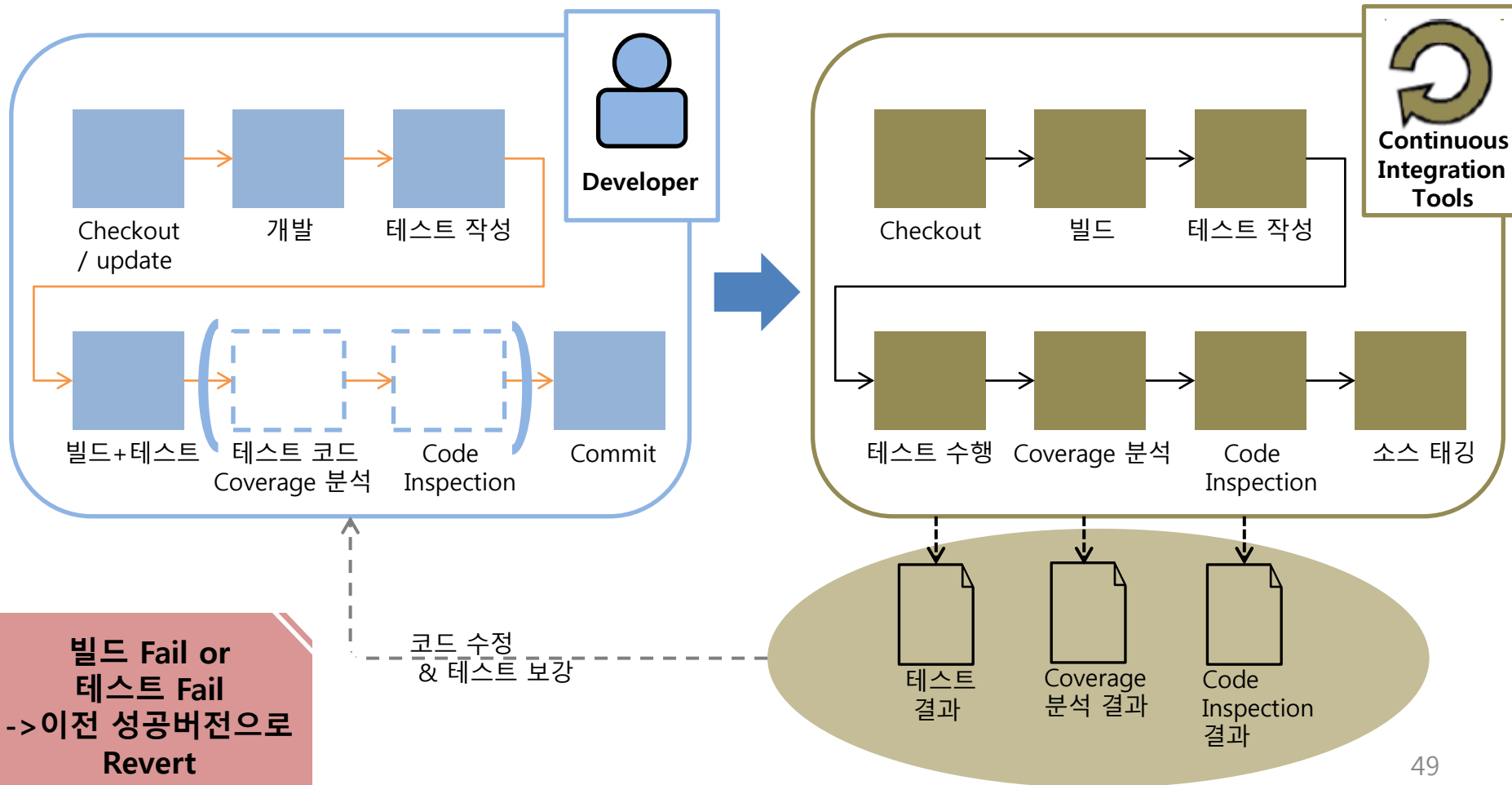
Continuous Integration + Continuous Test

- CI 서버를 통한 지속적 통합 및 빌드
- 품질 도구들을 통한 코드 품질 검토 (Test and Static Analysis)
- 빌드 결과의 배포 및 관련자에게 통보(Feedback)



CTIP

Overview



Tools

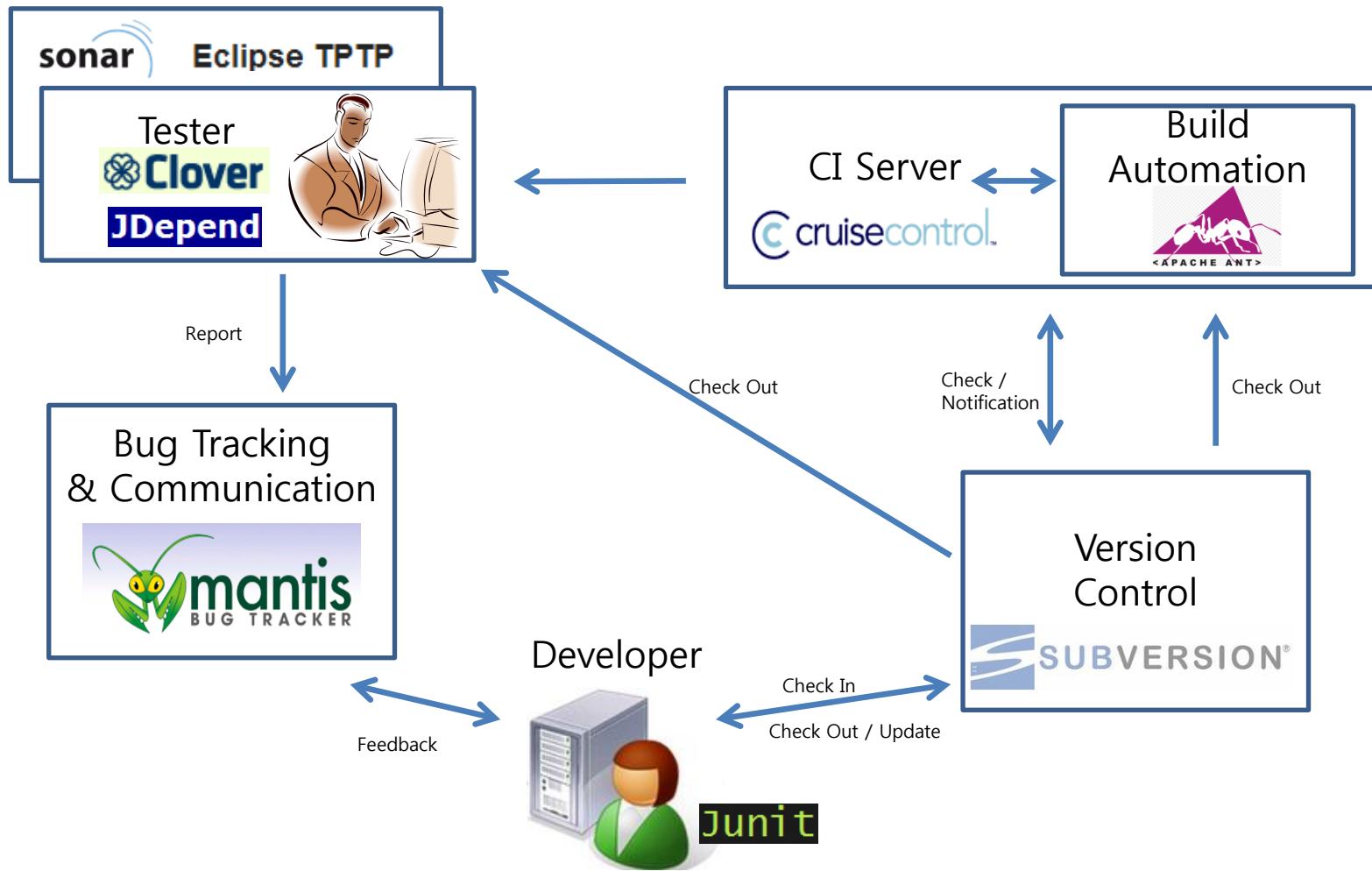
Tool	Name
CI Server	Cruise Control
Build Automation	Ant
Testing	JUnit
Quality Management	JDepend
Code Coverage	Clover
Code Management	SVN
Bug Tracking & Community	Mantis
Static Analysis	Sonar, TPTP

Practices of CI

요건	도구
단일 소스 저장소(Source Repository) 관리	SVN
빌드 자동화	Ant, CruiseControl
자체적으로 테스트 가능한 빌드	Junit, JDpend, Clover
매일 작업 내용을 commit	SVN, CruiseControl
모든 commit들이 서버의 메인 라인에 반영	SVN, CruiseControl
빠른 빌드 수행	Ant, CruiseControl
운영환경과 비슷한 환경에서 테스트	CruiseControl
최신 결과물에 대한 쉬운 접근	CruiseControl
손쉬운 빌드 상태 모니터링	CruiseControl

CTIP

Environment



Chapter 4

Sonar

Sonar

What is Sonar?

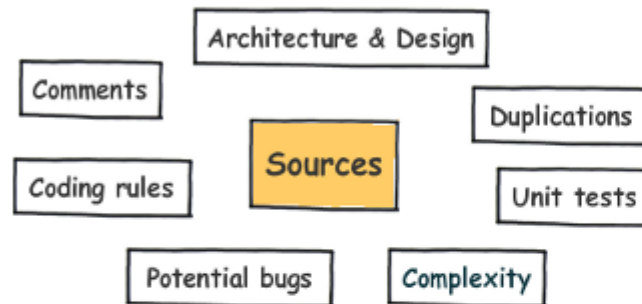
- 소스코드에 대한 전반적인 품질을 확보할 수 있도록 하는 통합 Platform
- 분석된 정보를 DB로 저장하며,
시간 경과에 따른 소스 코드의 변화를 직관적으로 보여준다.
- Client/Server 구조
- Java, C/C++ 등 다양한 프로그램 언어를 지원한다.
- 웹 기반 애플리케이션으로 다양한 결과를 서버에 통합 관리 용이하다.

Sonar

Features

All in one

Sonar is an open platform to manage code quality. As such, it covers the 7 axes of code quality:



Extend with plugins

Covering new languages, adding rules engines, computing advanced metrics can be done through a powerful extension mechanism. More than [50 plugins](#) are already available.

Languages covered

More than 20 programming languages are covered [through plugins](#) including Java, C#, C, C++, PL/SQL, Cobol, ABAP...

In 3 clicks

Sonar has got a very efficient way of navigating, a balance between high-level view, dashboard, TimeMachine and defect hunting tools. This enables to quickly uncover projects and / or components that are in Technical Debt to establish action plans.



Quality is central

Sonar is a web-based application. Rules, alerts, thresholds, exclusions, settings... can be configured online. By leveraging its database, Sonar not only allows to combine metrics altogether but also to mix them with historical measures.

Sonar

Install

The screenshot shows the SonarSource website's download page. The browser address bar displays www.sonarsource.org/downloads/. The page features a navigation menu with links for Download, Features, Screencasts, Community, Forge, Roadmap, and Blog. The main content area is titled 'Download' and lists several versions of Sonar. The most recent version, 3.5.1, is highlighted in blue and includes a 'Download (md5)' link. A red arrow points from the 'Announces' section on the right to the 3.5.1 version entry. The 'Announces' section lists various releases, including Sonar.PL1.1.2, C++ (SonarSource) 1.5, NET & C# Plugins 2.1, Build Stability 1.2, and Sonar 3.5.1. The 'Extend Sonar' section provides instructions on how to install plugins and integrate with external tools.

Version	Date	Description	Download
3.5.1	April 3, 2013	Fix two regressions when using Sonar Runner to perform analyses in specific cases. (release notes , screenshots)	Download (md5)
3.5	March 13, 2013	Tracking of unit tests, new rules on unit tests, new exclusion settings, enhanced update center, enhanced email notifications (release notes , screenshots)	Download (md5)
3.4.1	Jan. 8, 2013	Fix a critical security bug on project permissions (release notes)	Download (md5)
3.4	Dec. 22, 2012	New service to query measures, ability to compare projects, list of recent projects, alerts on measure variations (release notes , screenshots)	Download (md5)
3.3.2	Nov. 21, 2012	Fix compatibility with Postgres 8 (release notes)	Download (md5)
3.3.1	Nov. 07, 2012	Bug fixes release (release notes)	Download (md5)
3.3	Oct. 24, 2012	Support of modules with different languages, overall coverage by unit and integration tests, enhanced file exclusions, new Java rules (release notes , screenshots)	Download (md5)
3.2.1	Oct. 3, 2012	Bug fix release (release notes)	Download (md5)
3.2	Aug. 6, 2012	New rules to define thresholds on coverage, comments, etc., Selection of quality profile by project administrators, Bulk deletion of projects, Ability to change project key, New period 'Since Previous Version' for differential views (release notes , screenshots)	Download (md5)

<http://www.sonarsource.org/downloads/>
최신 released 버전인
3.5.1을 Download

* Required Platform

- JDK – Oracle JDK 1.5, 1.6
- DB – apache Derby, H2, MS SQL, My SQL(5.x, 6.x), Oracle(10g, 11g, XE) PostagressSQL(8.3~)
- AS – Jetty6, Tomcat(5.5, 6.0, 7.0)

Sonar

Install(DB Setting)

- Sonar는 기본적으로 내장된 DB(derby)를 제공
- 기본 DB는 remote host의 접근을 차단하기 때문에 외부 DB를 사용을 권장
- 다음 Query문을 이용하여 Sonar가 사용할 DB 생성 (in MySQL)

```
=====
CREATE DATABASE sonar CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;

CREATE USER 'sonar' IDENTIFIED BY 'sonar';
GRANT ALL ON sonar.* TO 'sonar'@'%' IDENTIFIED BY 'sonar';
GRANT ALL ON sonar.* TO 'sonar'@'localhost' IDENTIFIED BY 'sonar';
FLUSH PRIVILEGES;
=====
```

Sonar

Install(DB Setting)(cont.)

- Sonar가 사용할 DB생성 후 Sonar 폴더 내 conf\sonar.properties의 설정을 변경한다.
- 기본 DB(derby)의 사용을 주석처리하고 MySQL 부분의 주석을 제거한다. ('#'부분이 주석으로 처리되는 라인)

```
# Comment the following line to deactivate the default embedded database.  
#sonar.jdbc.url: jdbc:h2:tcp://localhost:9092/sonar  
#sonar.jdbc.driverClassName: org.h2.Driver
```

```
#----- MySQL 5.x
```

```
→ # Comment the embedded database and uncomment the following line to use MySQL  
→ sonar.jdbc.url: jdbc:mysql://localhost:3306/sonar?  
useUnicode=true&characterEncoding=utf8&rewriteBatchedStatements=true
```

```
→ # Optional properties  
sonar.jdbc.driverClassName: com.mysql.jdbc.Driver
```

Sonar

Install(Web Setting)

- 같은 파일 (sonar.properties)에서 Sonar Server 설정을 할 수 있다.
(Default values : localhost:9000)

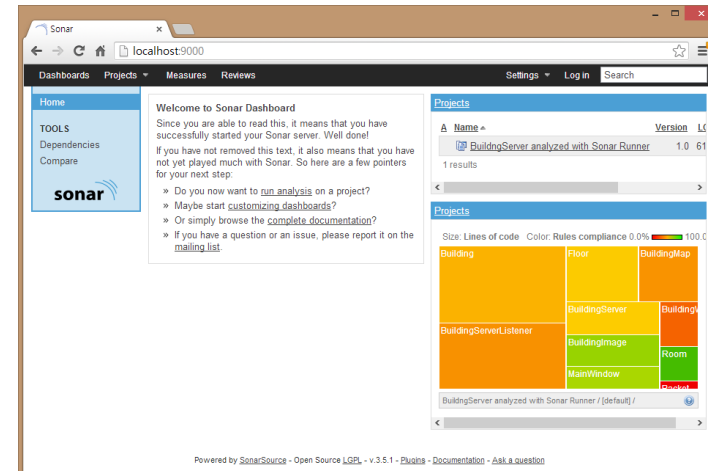
```
#-----  
# WEB SETTINGS - STANDALONE MODE ONLY  
# These settings are ignored when the war file is deployed to a JEE server.  
#-----  
# Listen host/port and context path (for example / or /sonar). Default values are 0.0.0.0:9000/  
#sonar.web.host: 0.0.0.0  
#sonar.web.port: 9000  
#sonar.web.context: /
```

- Sonar 폴더 내의 bin*(OS)\StartSonar.bat or Sonar.sh 실행한다.

```
Wrapper : --> Wrapper Started as Console  
Wrapper : Launching a JVM...  
jvm 1 : Wrapper (Version 3.2.3) http://wrapper.tanukisoftware.org  
jvm 1 : Copyright 1999-2006 Tanuki Software, Inc. All Rights Reserved.  
jvm 1 :  
jvm 1 : 2013-04-18 04:36:11.964:INFO::Logging to org.sonar.application.FilteredLogger@2d66a22b via org.sonar.application.FilteredLogger  
jvm 1 : 2013-04-18 04:36:12.019:INFO::jetty-6.1.25  
jvm 1 : 2013-04-18 04:36:12.333:INFO::NO JSP Support for /, did not find org.apache.jasper.servlet.JspServlet  
jvm 1 : JRuby limited openssl loaded. http://ruby.org/openssl  
jvm 1 : gem install jruby-openssl for full support.  
jvm 1 : 2013-04-18 04:36:40.470:INFO::Started SelectChannelConnector@0.0.0.0:9000
```



접속



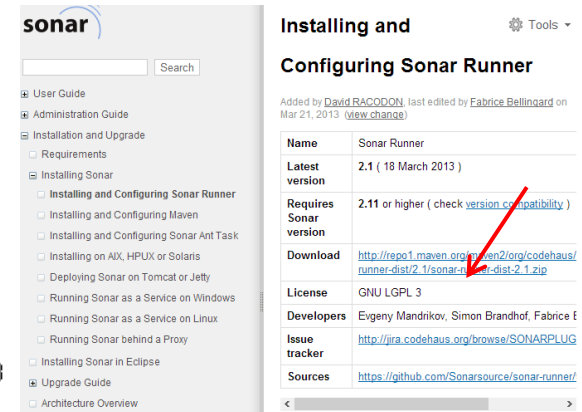
Sonar

Install Sonar Runner

- <http://docs.codehaus.org/display/SONAR>에서 Sonar Runner을 다운받아 압축을 해제한다.
- `conf\sonar-runner.properties`에서 서버와 관련된 사항을 수정한다.

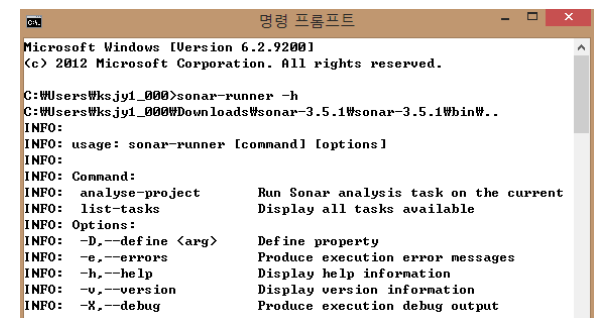
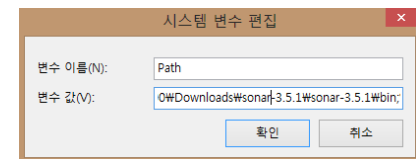
```
#----- MySQL
sonar.jdbc.url=jdbc:mysql://localhost:3306/sonar?useUnicode=true&characterEncoding=utf8
sonar.jdbc.driver=com.mysql.jdbc.Driver
```

- (Sonar-Runner폴더)\bin를 환경변수에 저장한다.
- 세팅이 정상적으로 되었는지는 프롬프트에서 'sonar-runner -h'를 통해 확인할 수 있다.



The screenshot shows the Sonar Runner documentation page. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'User Guide', 'Administration Guide', 'Installation and Upgrade', 'Requirements', 'Installing Sonar', 'Installing and Configuring Sonar Runner', 'Installing and Configuring Maven', 'Installing and Configuring Sonar Ant Task', 'Installing on AIX, HP/UX or Solaris', 'Deploying Sonar on Tomcat or Jetty', 'Running Sonar as a Service on Windows', 'Running Sonar as a Service on Linux', 'Running Sonar behind a Proxy', 'Installing Sonar in Eclipse', 'Upgrade Guide', and 'Architecture Overview'. The main content area is titled 'Installing and Configuring Sonar Runner' and includes a table with the following information:

Name	Sonar Runner
Latest version	2.1 (18 March 2013)
Requires Sonar version	2.11 or higher (check version compatibility)
Download	http://repo1.maven.org/maven2/org/codehaus/runner-dist/2.1/sonar-runner-dist-2.1.zip
License	GNU LGPL 3
Developers	Eugeny Mandrikov, Simon Brandhof, Fabrice T...
Issue tracker	http://jira.codehaus.org/browse/SONARPLUG
Sources	https://github.com/SonarSource/sonar-runner/



```
Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(<>) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Wksjy1_000>sonar-runner -h
C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\sonar-3.5.1\sonar-3.5.1\bin\..
INFO:
INFO: usage: sonar-runner [command] [options]
INFO:
INFO: Command:
INFO: analyse-project      Run Sonar analysis task on the current
INFO: list-tasks            Display all tasks available
INFO: Options:
INFO: -D,--define <arg>    Define property
INFO: -e,--errors           Produce execution error messages
INFO: -h,--help             Display help information
INFO: -v,--version          Display version information
INFO: -X,--debug            Produce execution debug output
```

Sonar

Using Sonar Runner

- 분석할 테스트 프로젝트의 루트 디렉토리에 sonar-project.properties 파일을 생성한다.
- 설정 후 프로젝트 폴더 내에서 sonar-runner를 입력한다.

```
C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\BuildingServer\BuildingServer>sonar-runner
C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\sonar-3.5.1\sonar-3.5.1\bin\w..
Runner version: 2.1
Java version: 1.6.0_43, vendor: Sun Microsystems Inc.
OS name: "Windows 8", version: "6.2", arch: "amd64"
INFO: Runner configuration file: C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\sonar-3.5.1\sonar-3.5.1\bin\w..\.sonf
INFO: Project configuration file: C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\BuildingServer\BuildingServer\sona
INFO: Default locale: "ko_KR", source code encoding: "UTF-8"
INFO: Server: http://localhost:9000
INFO: Work directory: C:\Users\Wksjy1_000\Downloads\BuildingServer\BuildingServer\w.sonar
INFO: Cache directory: C:\Users\Wksjy1_000\w.sonar\cache
17:00:04.490 INFO - Load batch settings
17:00:04.566 INFO - User cache: C:\Users\Wksjy1_000\w.sonar\cache
17:00:04.589 INFO - Install plugins
17:00:05.166 INFO - ----- Executing Project Scan
17:00:05.614 INFO - Install JDBC driver
17:00:05.617 INFO - Apply project exclusions
17:00:05.621 INFO - Create JDBC datasource for jdbc:mysql://localhost:3306/sonar?useUnicode=true
17:00:05.871 INFO - Initializing Hibernate
```

⋮

```
INFO: -----
INFO: ETCYJ HECOSOL: SH-IQEM
INFO: IOCYJ C7WE: TS'8042
INFO: -----
INFO: EXECUTION SUCCESS
```

- 'EXECUTION SUCCESS' 출력되면 성공

```
sonar-project.properties - 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
# Required metadata
sonar.projectKey=BuildingServer
sonar.projectName=BuildingServer analyzed with Sonar Runner
sonar.projectVersion=1.0

# Comma-separated paths to directories with sources (required)
sonar.sources=src

# Comma-separated paths to directories with binaries (optional), in case of Java - directories with class files
sonar.binaries=bin

# Comma-separated paths to test source directories (optional)

# Comma-separated paths to files with third-party libraries (optional), in case of Java - JAR files

# Language
sonar.language=java

# Encoding of the source files
sonar.sourceEncoding=UTF-8
```

The screenshot displays the Sonar Dashboard for the 'BuildingServer' project. Key metrics include 616 Lines of code, 10 Classes, 208 Violations, and 40.1% Rules compliance. The dashboard also features a 'Time Machine' section, a 'Complexity' bar chart, and a table of events. The overall status is 'EXECUTION SUCCESS'.

Sonar

Install & Using Ant Task

- <http://docs.codehaus.org/display/SONAR>에서 Ant Task를 다운받는다.

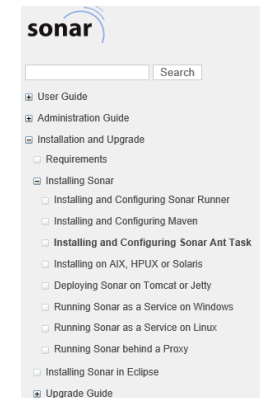
- 프로젝트의 build.xml에 sonar의 property와 target지정을 한다.

```
<!--Define the Sonar global properties-->
<property name="sonar.jdbc.url" value="jdbc:mysql://localhost:3306/sonar?
useUnicode=true&characterEncoding=utf8" />
<property name="sonar.jdbc.username" value="sonar" />
<property name="sonar.jdbc.password" value="sonar" />

<!--Define the Sonar project properties -->
<property name="sonar.projectKey" value="BuildingServer" />
<property name="sonar.projectName" value="BuildingServer_ant" />
<property name="sonar.projectVersion" value="1.0" />
<property name="sonar.language" value="java" />
<property name="sonar.sources" value="src" />
<property name="sonar.binaries" value="target" />

<!-- Define the Sonar target -->
<target name="sonar" depends="compile" xmlns:sonar="antlib:org.sonar.ant">
  <taskdef uri="antlib:org.sonar.ant" resource="org/sonar/ant/antlib.xml">
    <classpath path="C:\Users\ksjy1_000\Downloads\sonar-ant-task-2.0.jar" />
  </taskdef>
  <!-- Execute Sonar-->
  <sonar:sonar />
</target>
```

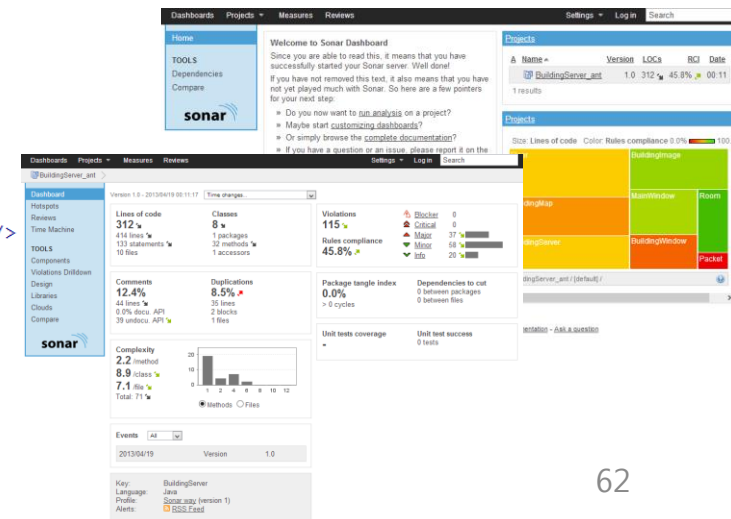
- Eclipse 내에서 혹은 Ant에서 빌드를 하면 Sonar 페이지로 결과가 전송된다.



Installing and Configuring Sonar Ant Task

Added by David RACODON, last edited by David RACODON on Oct 22, 2012. [View change](#)

Name	Sonar Ant Task
Latest version	2.0 (20 September 2012)
Requires Sonar version	2.11 or higher (check version compatibility)
Download	http://repository.codehaus.org/org/codehaus/sonar-ant-task/2.0/sonar-ant-task-2.0.jar
License	GNU LGPL 3
Developers	Evgeny Mandrikov, Simon Brandhof
Issue tracker	http://jira.codehaus.org/browse/SONARPLUGIN
Sources	https://github.com/SonarCommunity/sonar-ant-ta



Sonar

Install CI Engine

- From Hudson
 - Manage Hudson -> Manage Plugins에서 Sonar plugin설치.
 - Manage Hudson -> Configure System에서 다음과 같이 항목들을 채운다.

Sonar		
Sonar installations	Name	<input type="text" value="sonar-3.5.1"/>
	Disable	<input type="checkbox"/>
	Server URL	<input type="text" value="http://localhost:9000/"/> <small>Default is http://localhost:9000</small>
	Sonar account login	<input type="text" value="admin"/>
	Sonar account password	<input type="password" value="*****"/> <small>Sonar account used to perform analysis. Mandatory since Sonar 3.4 when anonymous access is disabled.</small>
	Server Public URL	<input type="text"/> <small>Sonar account used to perform analysis. Mandatory since Sonar 3.4 when anonymous access is disabled.</small>
	Database URL	<input type="text" value="jdbc:mysql://localhost:3306/sonar?seUnicode=true&characterEncoding=utf8&rewriteBatchedStatements=true"/> <small>If not specified, then Server URL will be used Do not set if default embedded database.</small>
	Database login	<input type="text" value="sonar"/>
	Database password	<input type="password" value="*****"/> <small>Default is sonar.</small>
	Database driver	<input type="text" value="com.mysql.jdbc.Driver"/> <small>Do not set if you use the default embedded database on localhost.</small>

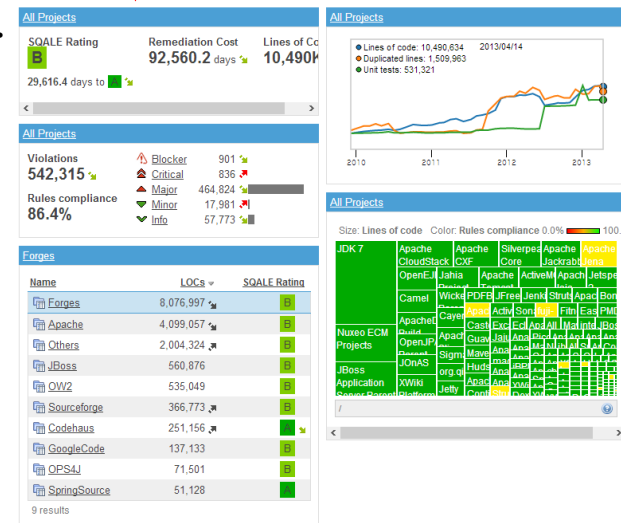
Sonar

Analyze Report

- SQALE rating & Remediation Cost
 - SQALE rating은 SQALE방법에 따른 평가이며, Remediation Cost는 SQALE방법에 따라 평가 수준을 높이는데 걸리는 시간을 의미한다.



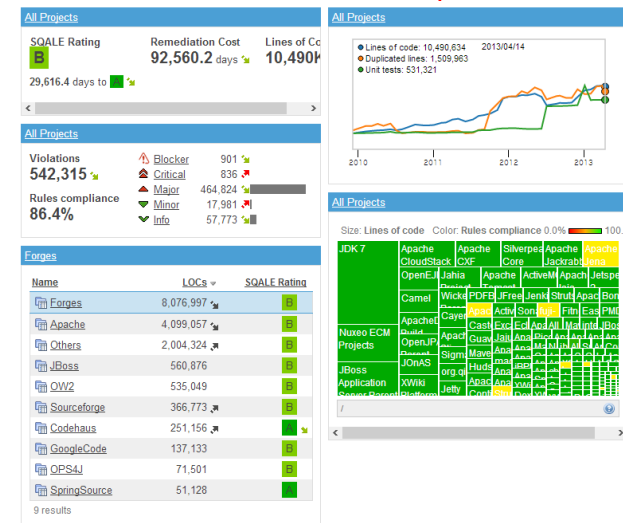
- Violations
 - Software의 성능을 저해하거나 치명적인 오류를 일으킬 만한 부분의 line수와 위험 정도를 나타낸다.
- Rules compliance
 - 전체 line of code중 Violation을 제외한 Code의 비중을 나타낸 것이다. (All Project의 경우 평균 값)



Sonar

Analyze Report(cont.)

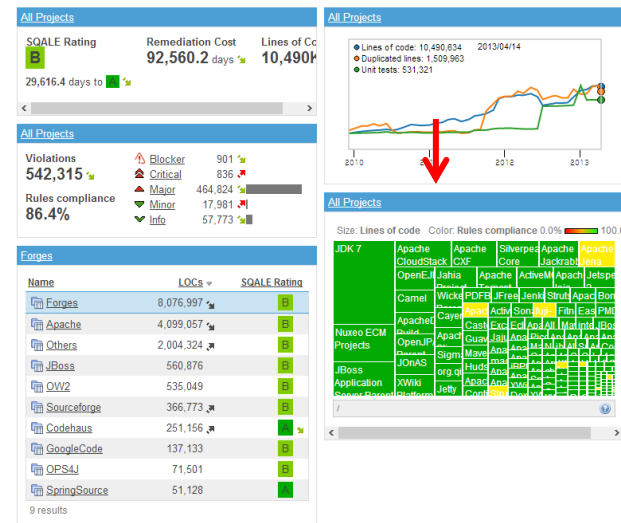
- Lines of code
 - source code의 전체 line수를 의미한다.
- Duplicated line
 - 의미 그대로 중복된 line을 의미하며 중복된 부분의 line수를 표현한다.
- Unit tests
 - Unit test가 성공한 line수를 표시한다



Sonar

Analyze Report(cont.)

- Size : Line of code
 - Source code의 line수를 크기로 표시하였다.
- Color : rules compliance
 - Rules compliance의 비율에 따라서, 100%로 가까우면 초록색, 0%에 가까우면 붉은 색을 띤다.



Sonar

Analyze Report(cont.)

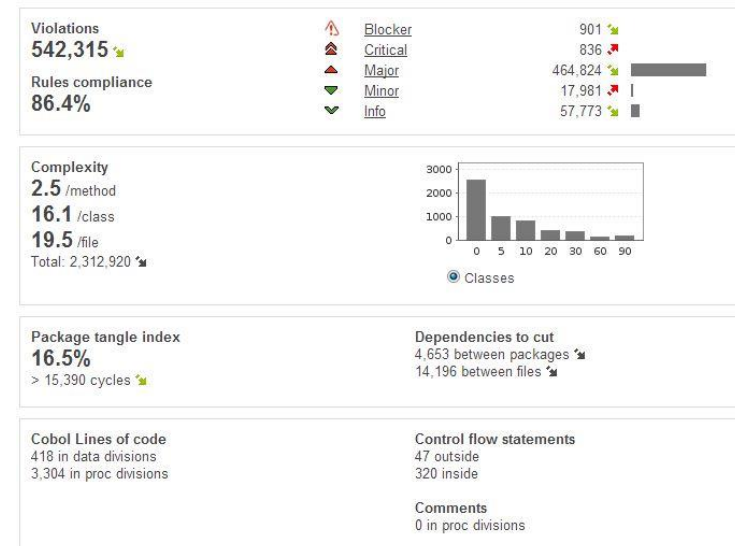
- Line of code & Classes
 - 전체 line수와 class의 개수를 보여준다.
- Comments & Duplication
 - 전체 source code에서 주석의 비중과 중복된 line수를 나타낸다.
- Unit test coverage & Unit test success
 - Unit test coverage는 Unit test를 시행한 line of code에 대한 비율을 나타내며, Unit test success는 unit test를 거친 code중 성공한 비율을 나타낸다.

Lines of code 10,490,634 19,424,828 lines 4,341,928 statements 118,828 files 195 projects	Classes 136,069 17,383 packages 912,138 methods 100,048 accessors
Comments 22.9% 3,120,682 lines +336 blank 50.2% docu. API 356,373 undocu. API 1,587 commented LOCs	Duplications 7.8% 1,509,963 lines 91,949 blocks 16,230 files
Unit tests coverage 26.5% 27.4% line coverage 24.3% branch coverage	Unit test success 98.9% 376 failures 5,599 errors 531,321 tests 844 skipped 44:25:25 h

Sonar

Analyze Report(cont.)

- Complexity
 - Source code의 complexity를 나타낸다. 오른쪽에 나타낸 막대 그래프는 복잡도에 따른 class의 분포를 나타낸다.
(exam in java : if, for, while, case,)
- Statements
 - 분기점이 발생할 경우 statements가 증가 한다. (ex : if, else, while, throw 등).
Class나 method, filed, 주석 등은 statements를 증가 시키지 않는다.



Mantis

Reference

<http://serverfault.com/questions/313667/php-mail-function-freezing>

<http://genes1s.egloos.com/2671048>

<http://jweh.tistory.com/81>

[http://alt-tag.com/blog/archives/2006/11/
integration-mantis-and-subversion/](http://alt-tag.com/blog/archives/2006/11/integration-mantis-and-subversion/)

<http://magenta.egloos.com/1454578>

Subversion

Reference

<http://extremsh.egloos.com/1295866>

http://wiki.archlinux.org/index.php/Talk:Subversion_Setup

<http://includes.egloos.com/1420445>

<http://ko.wikipedia.org/wiki/서브버전>

Reference

http://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration

<http://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html>

<http://www.sereform.com/?m=20090302>

[http://blog.codecentric.de/en/2009/11/
continuous-integration-overview/](http://blog.codecentric.de/en/2009/11/continuous-integration-overview/)

http://ko.wikipedia.org/wiki/지속적인_통합

<http://connectors.open.collab.net/docs/mercury/TD2PTUsecase.html>

Sonar

Reference

<http://www.sonarsource.org/>

<http://kth0804.tistory.com/entry/Sonar>

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=stonedragon&logNo=501001780>

<http://www.sereform.com/?p=331>

<http://chanwook.tistory.com/819>