

# SOFTWARE VERIFICATION

## CTIP

2005 | 1342 | 이도현  
2006 | 1000 | 안병욱  
2007 | 10069 | 전창완  
2009 | 2432 | 김다영

# INDEX



| Index

| Source Control

| SVN

| Mantis

| CTIP

# Source Control

# Source Control

| Source Control?

/ Revision Control, Version Control 라고도 쓰임

/ 컴퓨터 소프트웨어 공학에서 Source Code의 변경 제어를 추적하고 제공하는 방법

/ 팀으로 소프트웨어를 디자인하고 개발, 배포할 때 여러 장소에서 개발자가 동시에 업데이트를 배포하는데, 이때 문제가 발생한 버전을 확인하기 위해 사용됨

# Source Control

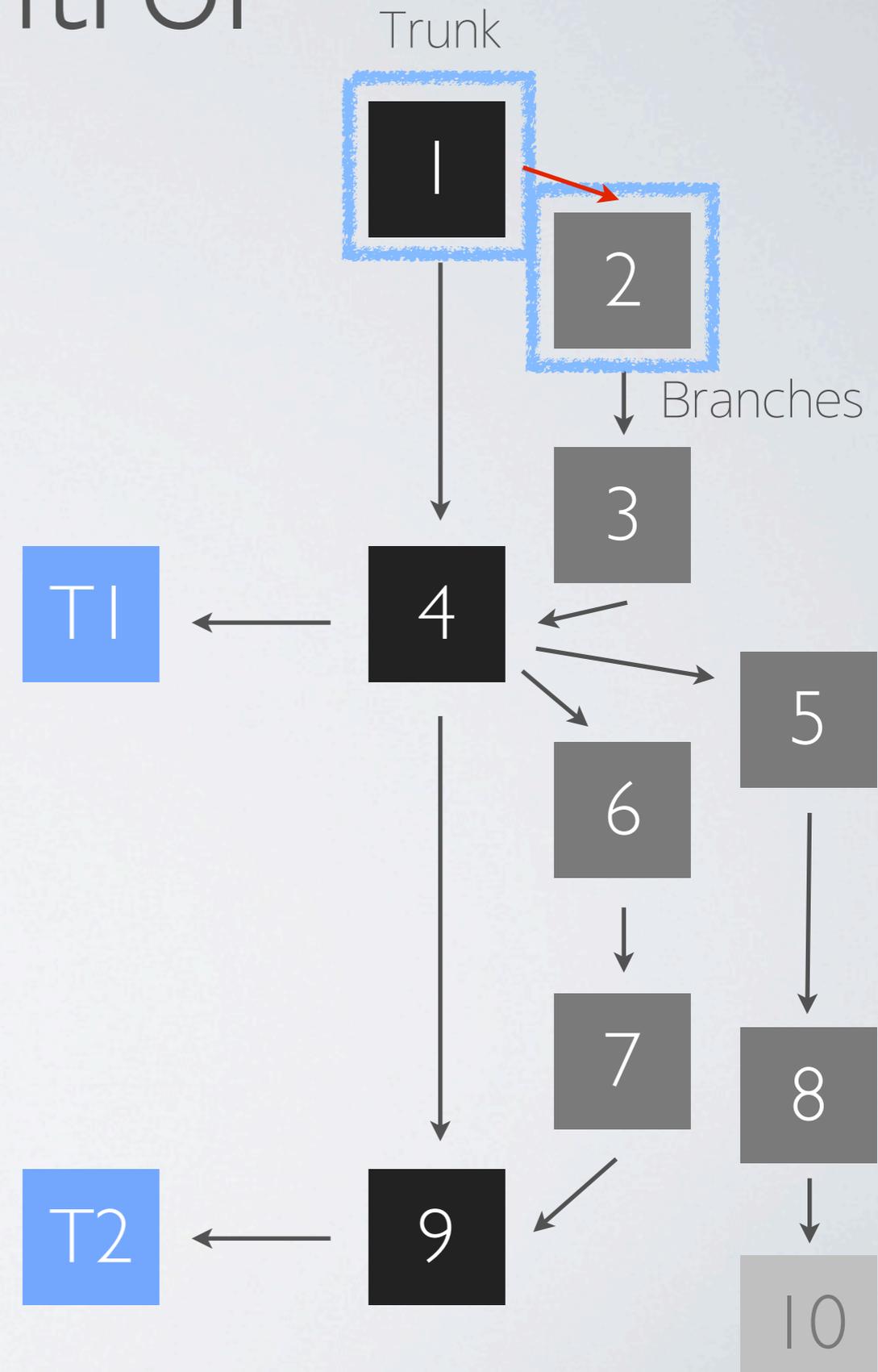
기본 이론

Trunk(Master) 생성

기초프로젝트 생성

Branches(가지) 생성

새로운 버전을 만들어 진행



# Source Control

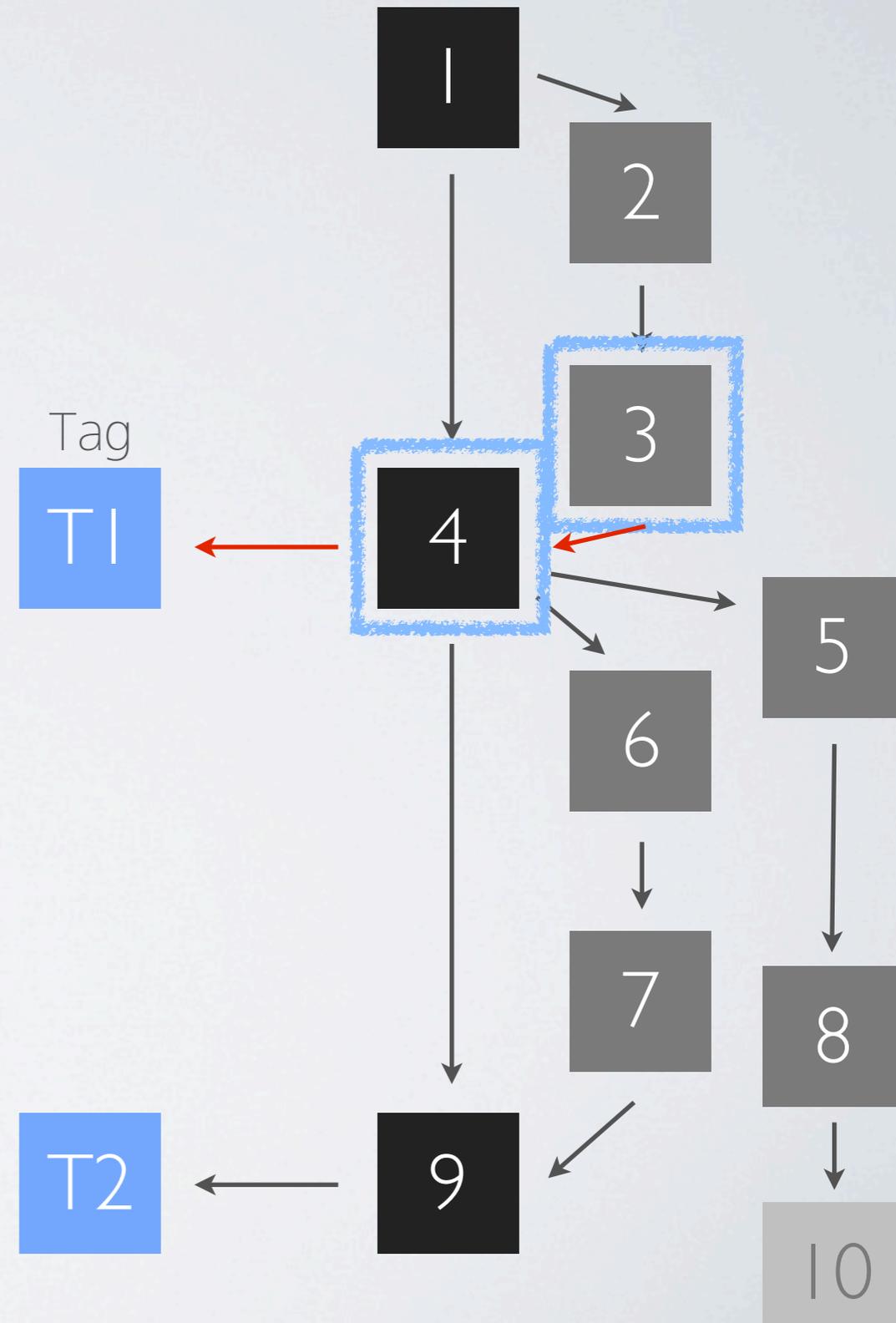
기본 이론

병합(Merge)

가지에서 어느정도 개발이 완료  
가 되면 Trunk와 병합한다

태그 생성

릴리즈 버전 생성

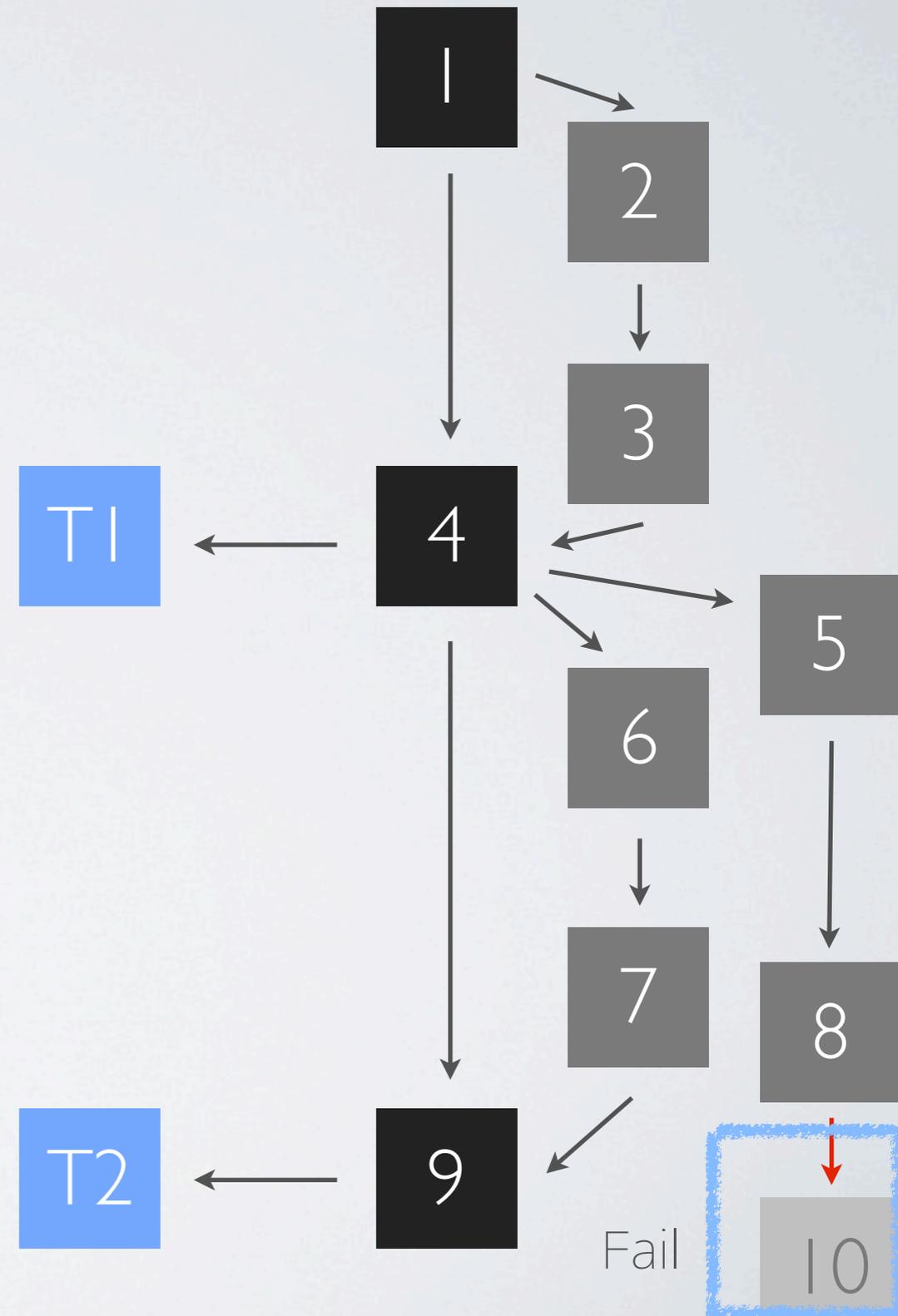


# Source Control

기본 이론

가지 삭제

오류가 심하거나 방향이 잘못가  
실패하였을 때 폐기



# Source Control

| 종류

/ CVS

/ **Subversion(SVN)**

/ **GIT**

/ Mercurial

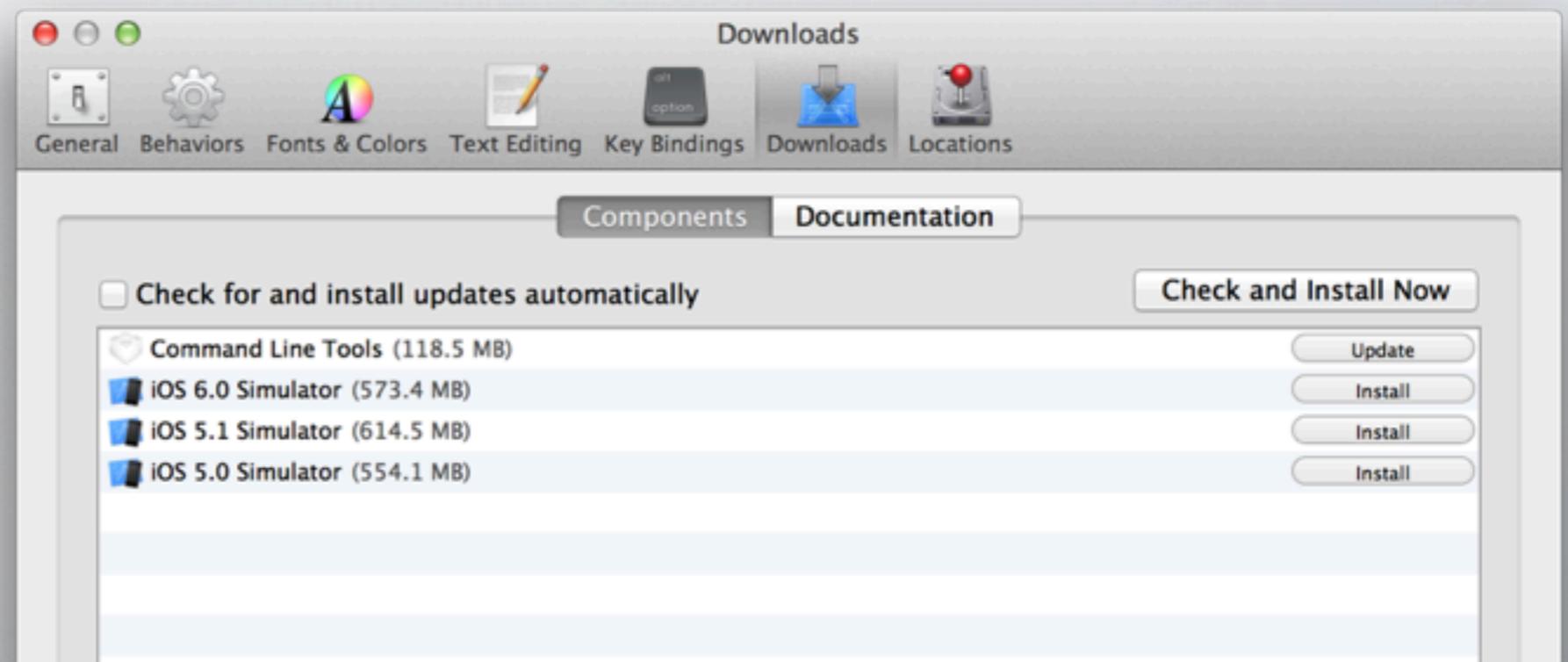
# SVN

# SVN

설치 - Mac OS

Xcode -> Preference

Command Line Tools, Install

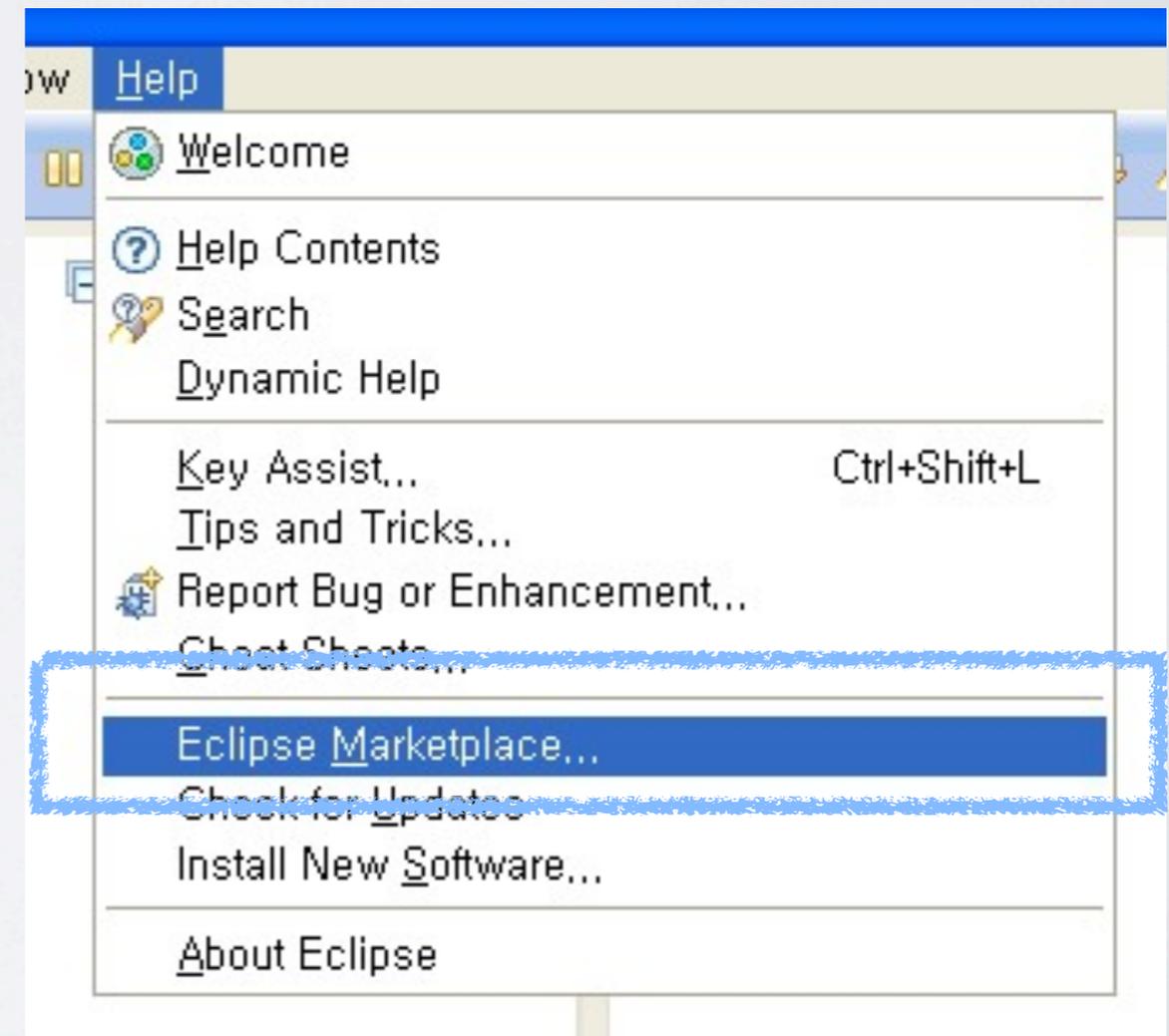


# SVN

| 설치 - Eclipse

/ 실행 -> help

-> Eclipse Marketplace

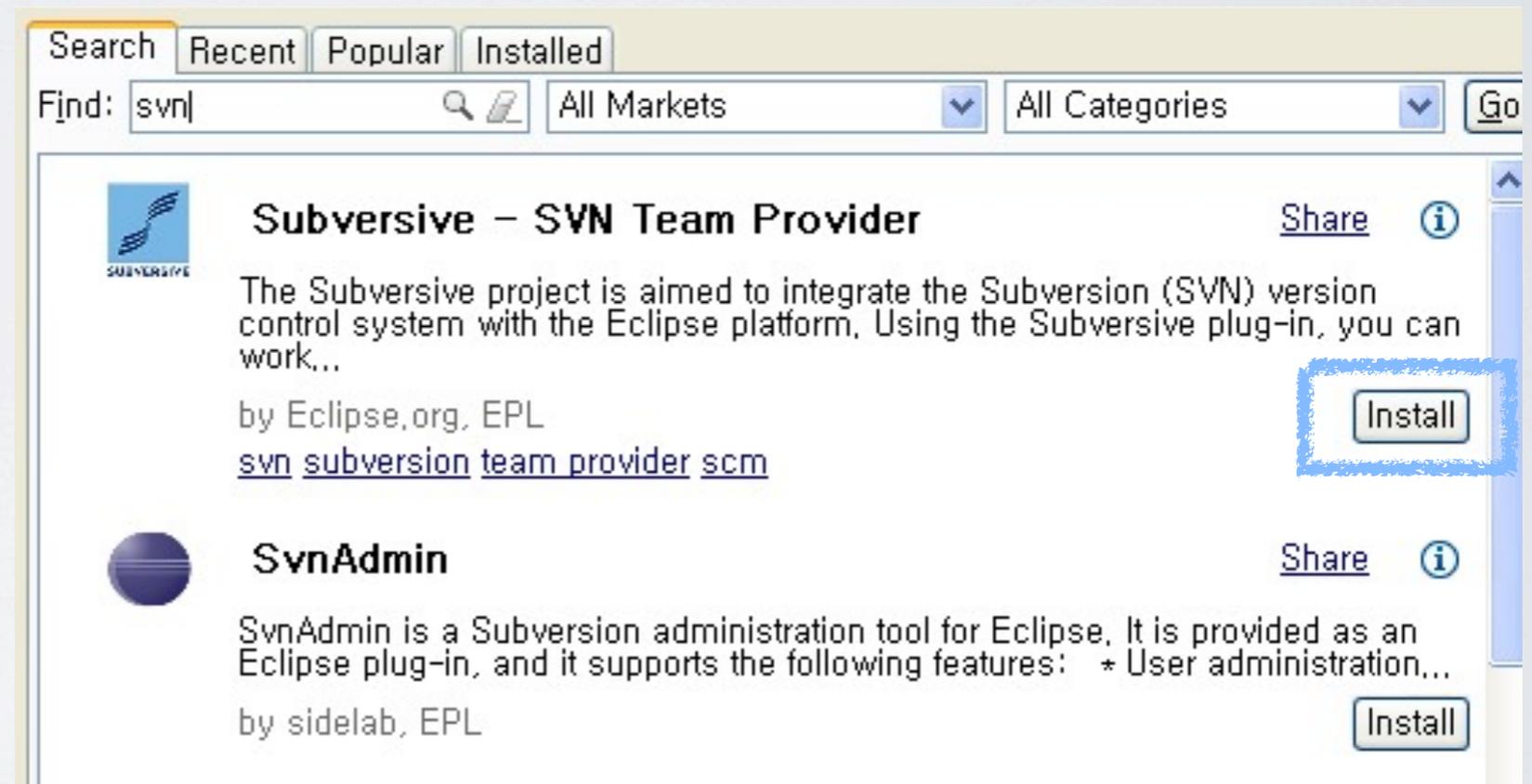


# SVN

| 설치 - Eclipse

/ svn 검색

/ Subversive install



# SVN

설치 - Eclipse

/ 재시작 후 뜨는 창에서  
추가설치

/ 설치 끝

Select connectors to install. Press Finish to proceed with installation.  
Press the information button to see a detailed overview and a link to more information.

Find:

 **Subversive SVN Connectors**  
External SVN connectors for the Eclipse Subversive project. Installation one of the following connectors is required to operate with Subversive. Select connector depending on your SVN environment and operation system.

 **SVN Kit 1.3.8** by Polarion, TMate Open Source License  
SVN connector based on SVN Kit library (SVN/1.6.18 SVNKit/1.3.8 r9269). Compatible with SVN 1.6.x and earlier versions. Pure Java. Supported platforms: All.

 **SVN Kit 1.7.8** by Polarion, TMate Open Source License  
SVN connector based on SVN Kit library (SVN/1.7.8 SVNKit/1.7.8 r9538\_v20130107\_2001). Compatible with SVN 1.7.x. Pure Java. Supported platforms: All.

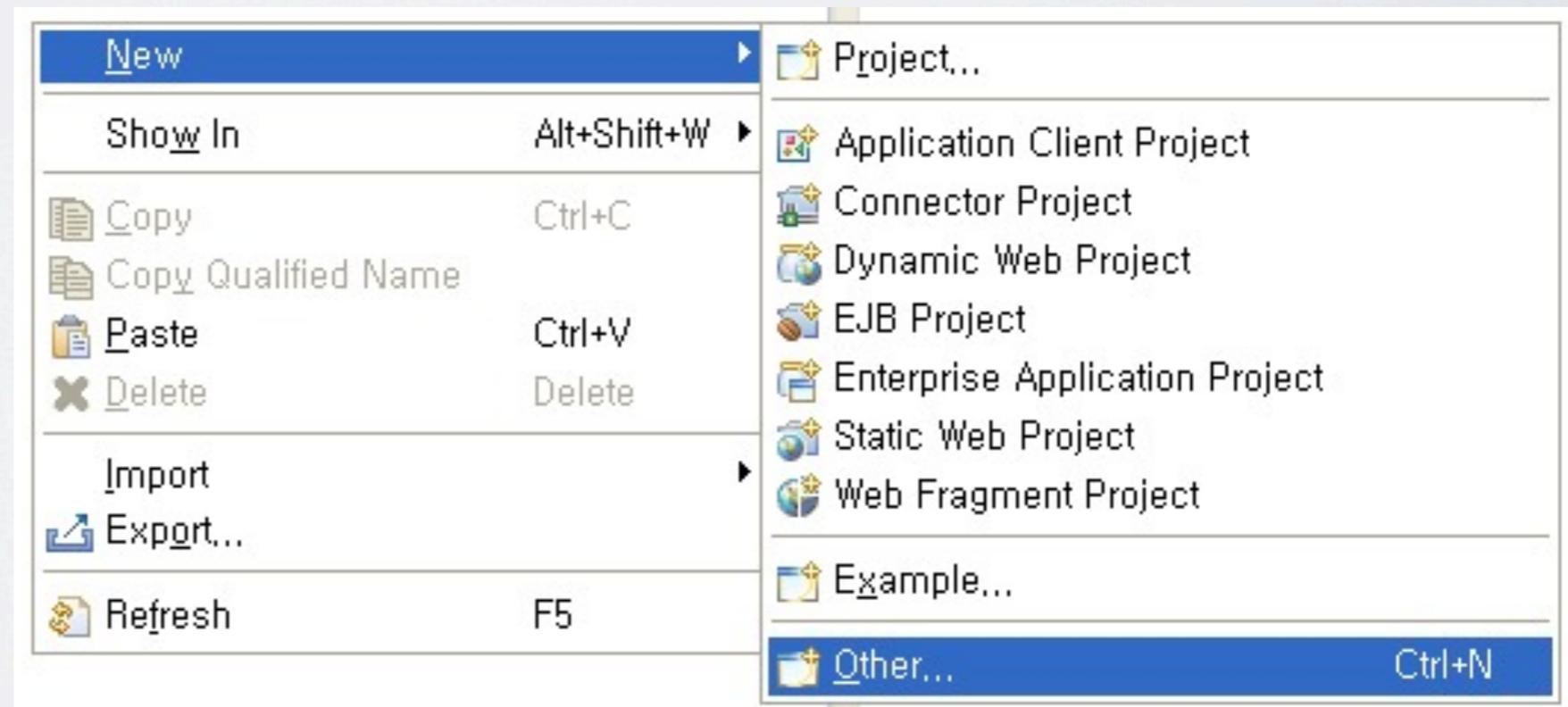
 **Native JavaHL 1.6.15** by Polarion, Apache Software License 1.1  
SVN connector based on Subversion binaries (Native JavaHL SVN/1.6.15 r1038135). Compatible with SVN 1.6.x. Included binaries: for Win32 platform only.

 **Native JavaHL 1.7.8 Win32** by Polarion, Apache Software License 1.1  
SVN connector based on Subversion binaries (Native JavaHL SVN/1.7.8 r1419691). Compatible with SVN 1.7.x. Included binaries: for Win32 platform only.

# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

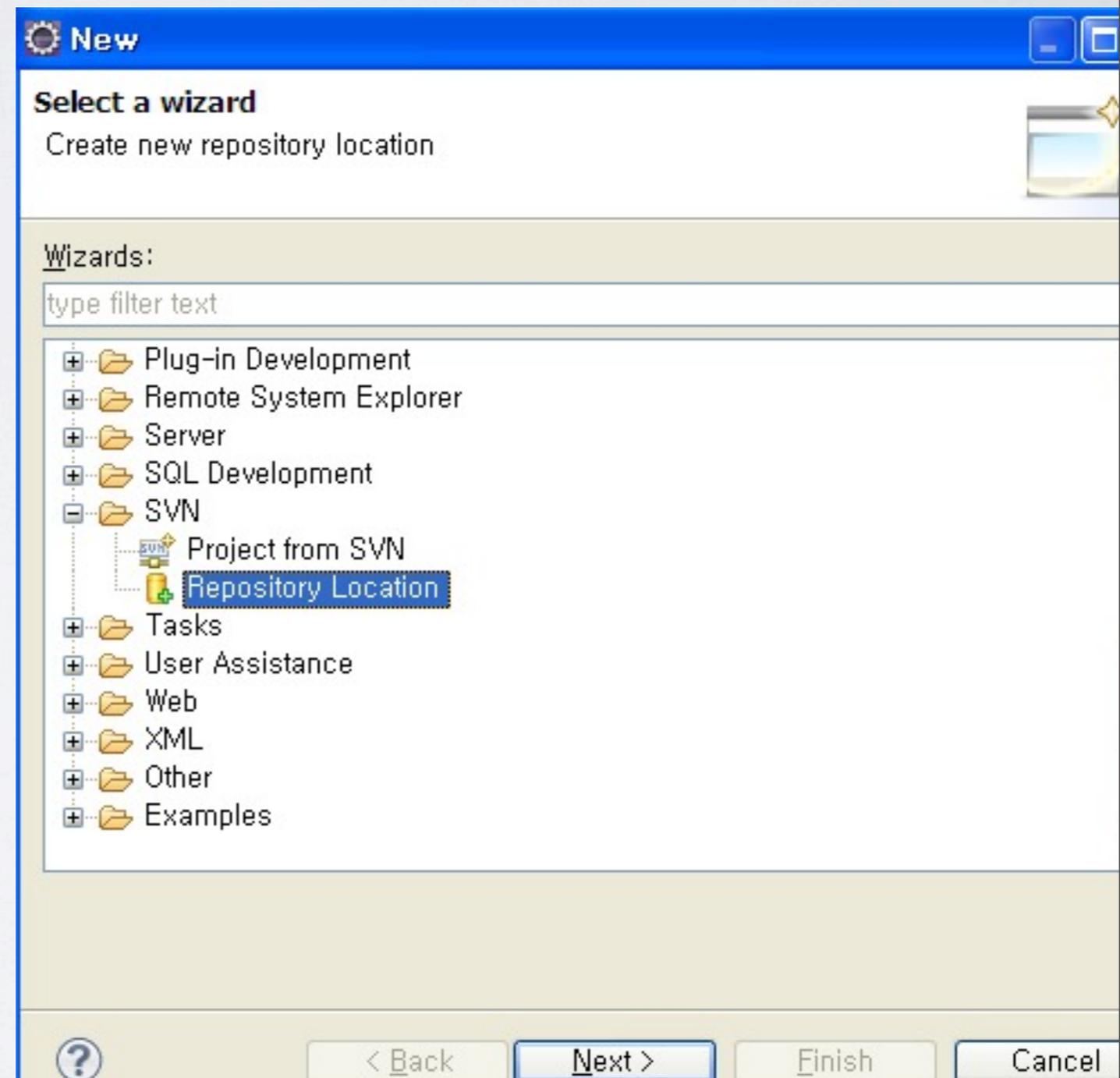
/ New -> Other



# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

/ SVN  
-> Repository Location



# SVN

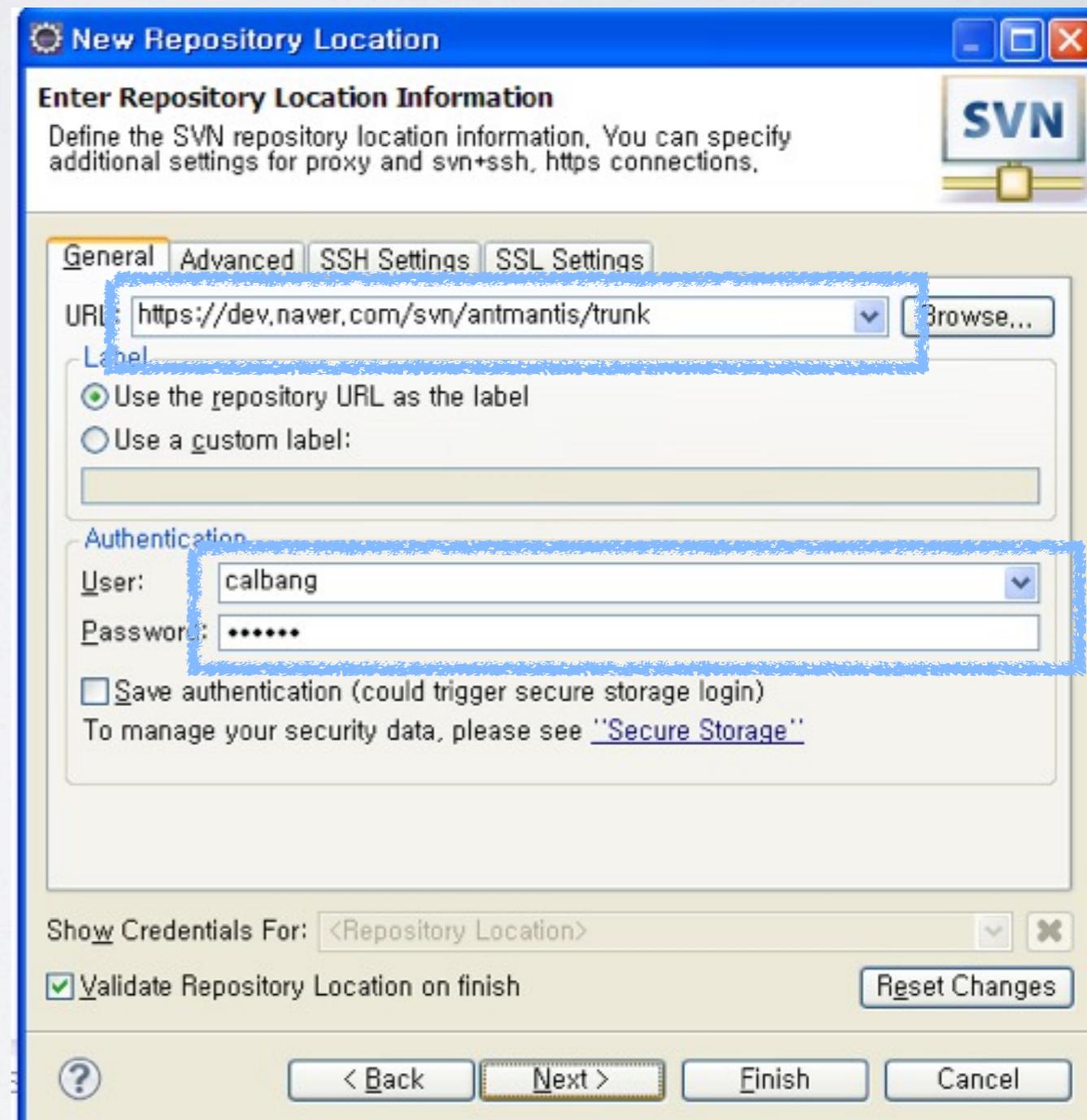
1 Eclipse에서 SVN 사용법

/ URL에 저장소 주소

/ User, Password

/ Finish

/ SVN저장소를 내려받는다

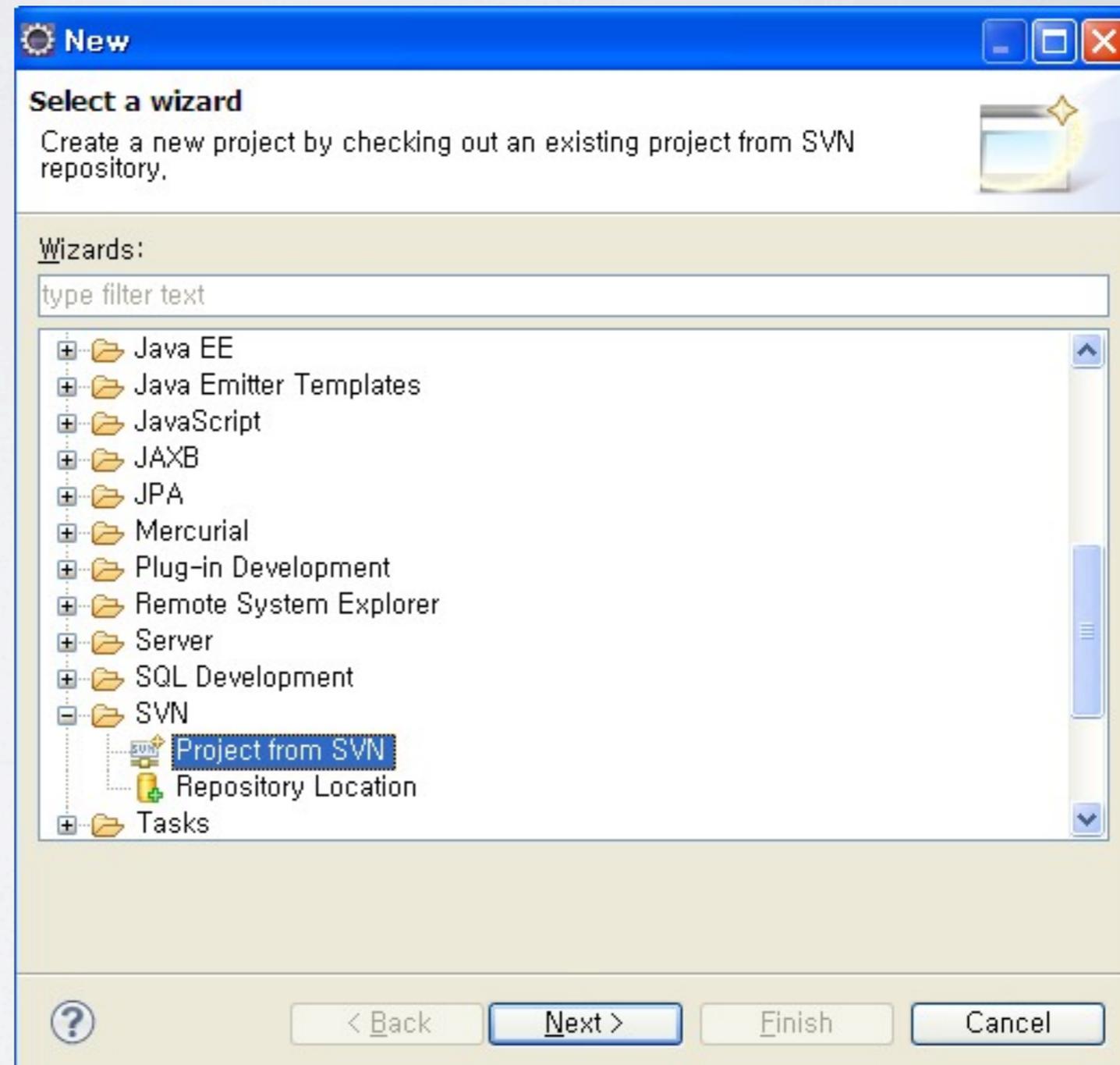


# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

/ SVN

-> Project from SVN

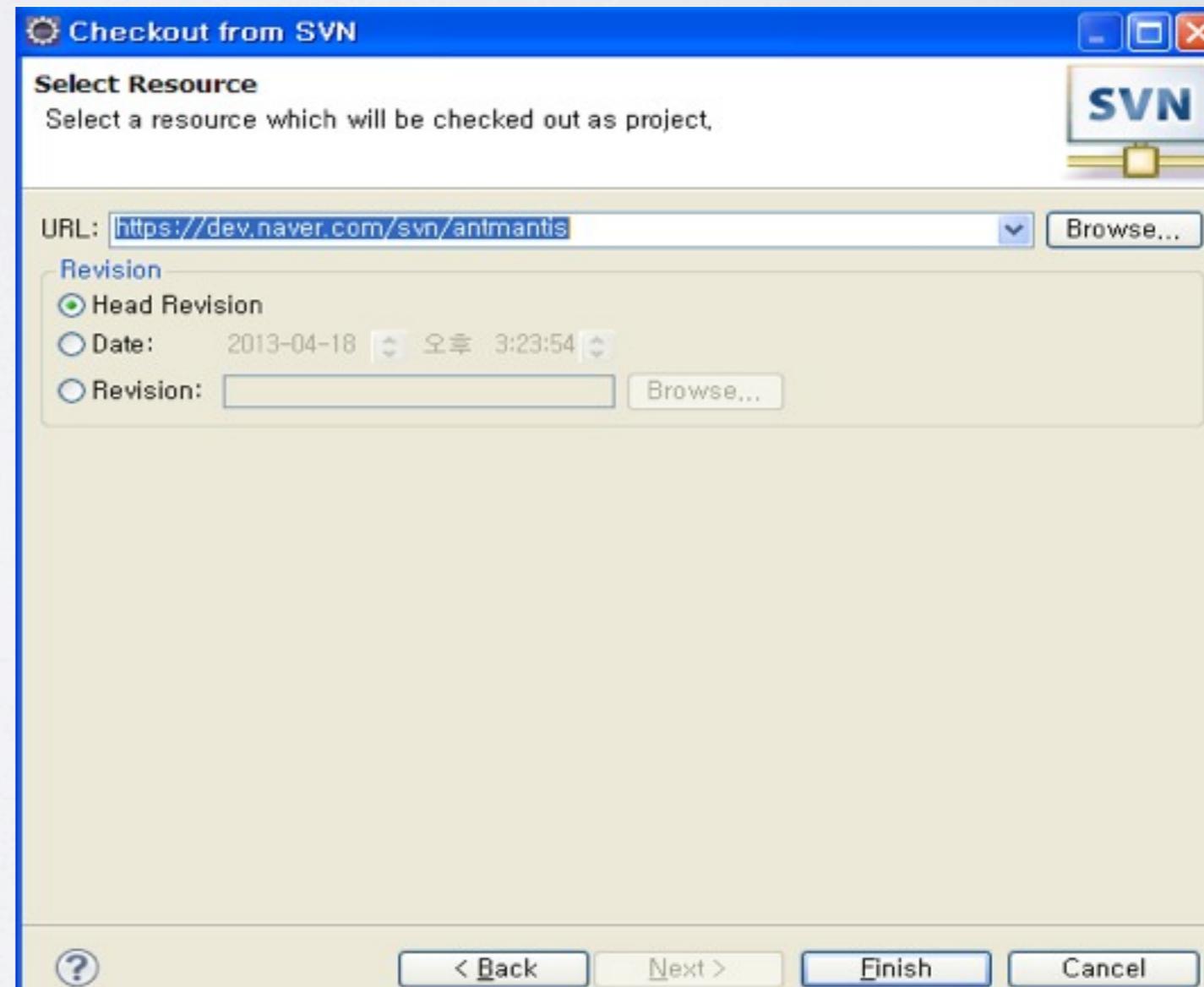




# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

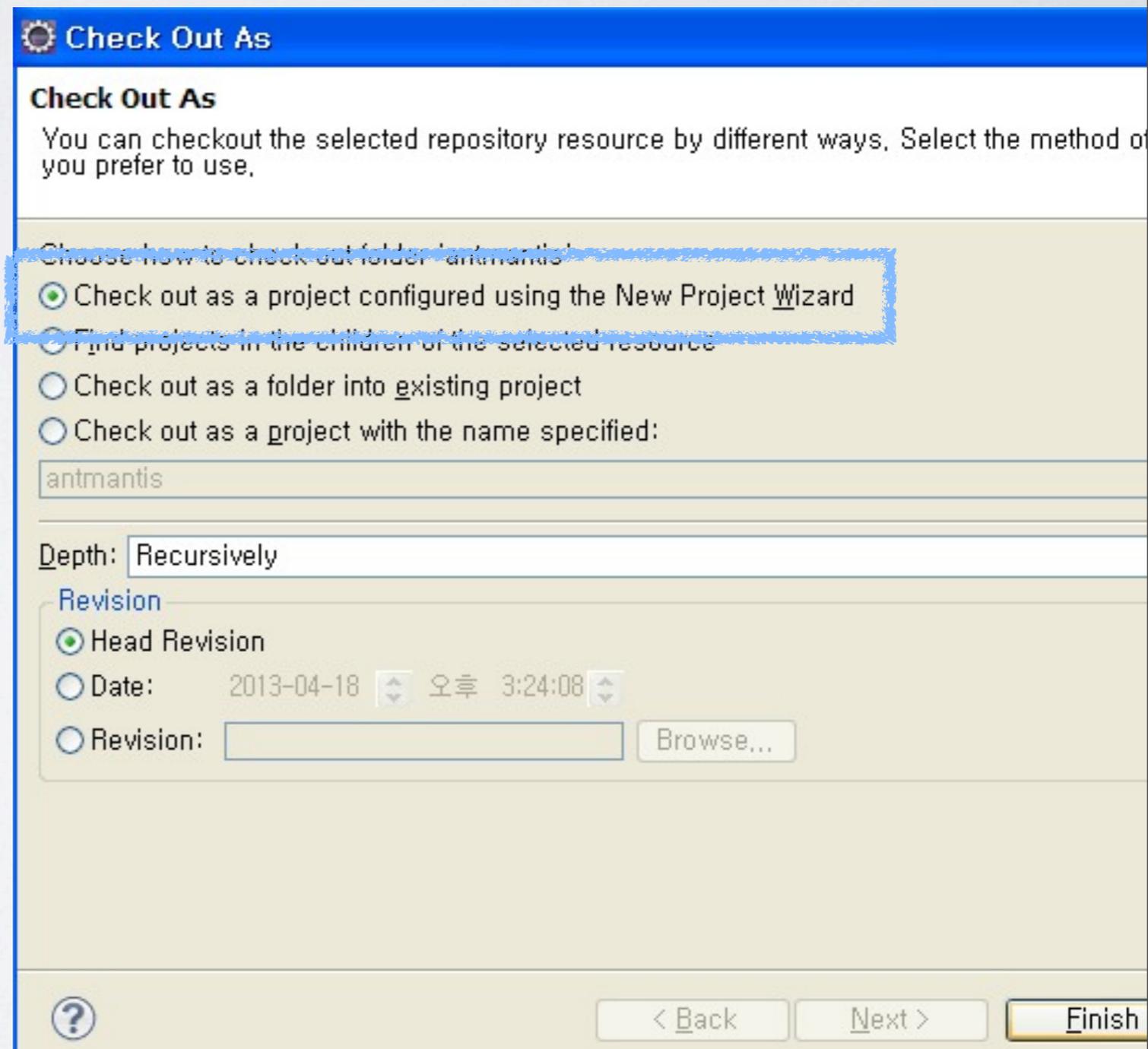
/ Finish



# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

/ 첫번째 선택

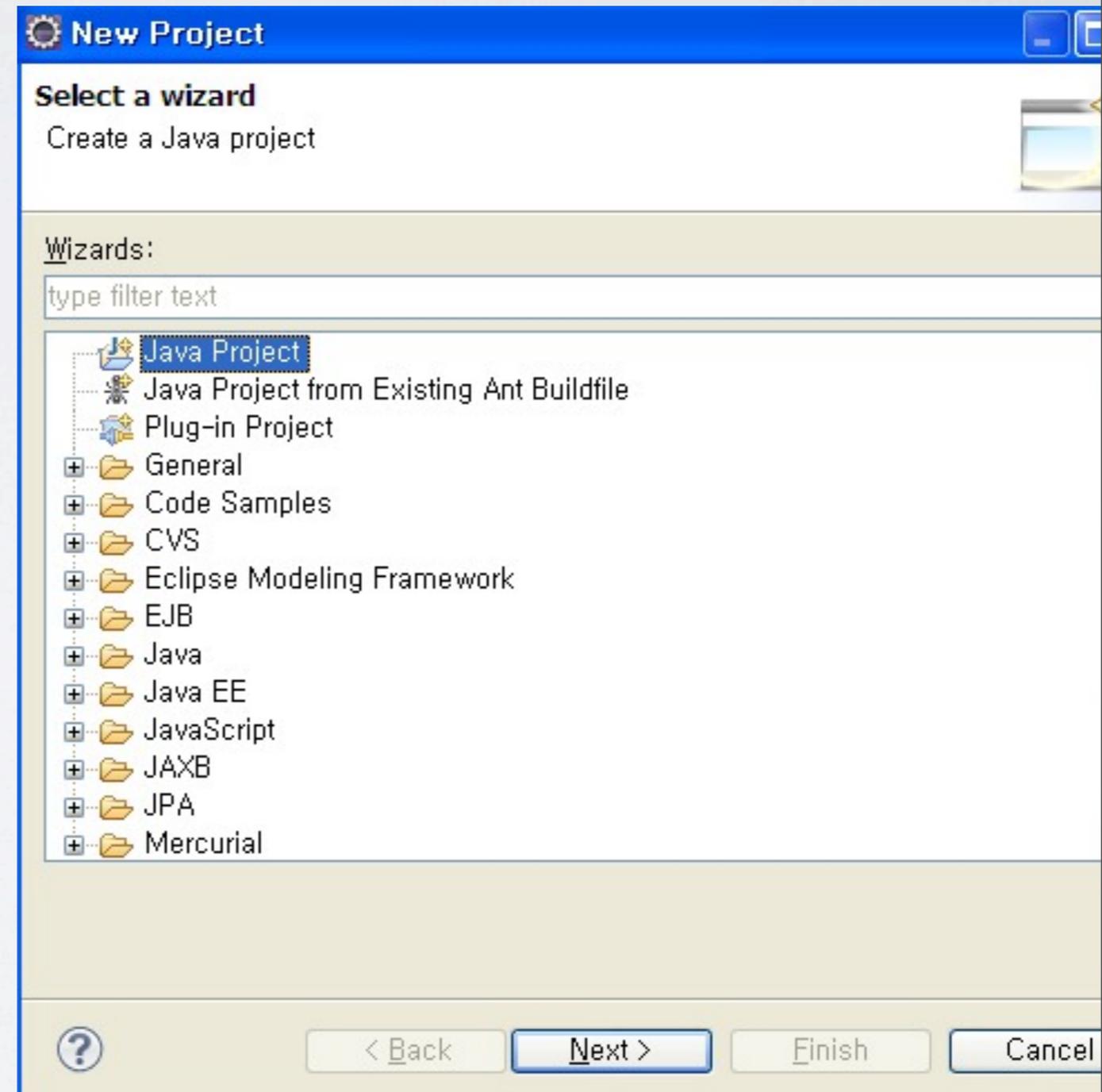


# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

/ SVN데이터로 프로젝트생성

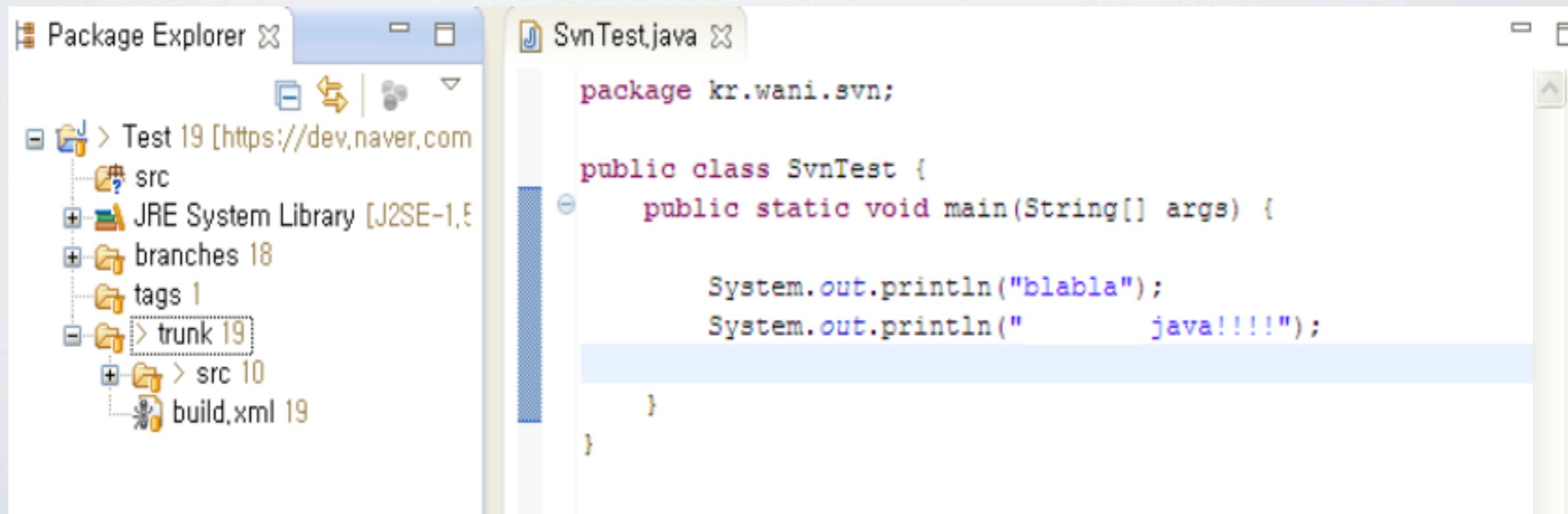
/ Java Project



# SVN

| Eclipse에서 SVN 사용법

/ SVN으로 생성 완료



# SVN

| 새로운 저장소 만들기

/ dev.naver.com



# SVN

| 새로운저장소만들기

/ 원하는대로 입력 후 확인.

**프로젝트 정보**

대시보드 >

회원정보 >

자동알림 관리 >

프로젝트 등록 >

**프로젝트 등록**      아래의 설명을 주의깊게 읽어보시고, 완전하고 자세한 내용을 제공해 주십시오. 프로젝트 공개설명은 필수입니다.

프로젝트 이름	<input type="text"/>
프로젝트 아이디	<input type="text"/>
프로젝트 공개 설명	<input type="text"/>
코드관리시스템	<input checked="" type="radio"/> SVN <input type="radio"/> Git <input type="radio"/> Mercurial

타인의 지적재산권이나 저작권을 침해할 경우 이용이 제한될 수 있음에 동의합니다.

# SVN

| 새로운저장소만들기

/ 코드에서 SVN 주소 확인

The screenshot shows the Naver Developer Center interface for a project named 'swv ant and mantis for test'. The browser address bar shows 'dev.naver.com/projects/antmantis/src'. The page features a navigation menu with '개발자센터 홈', '오픈소스', '오픈API', and '오픈프로젝트' (highlighted in green). Below the navigation, there's a search bar and a 'TECH INSIGHT' section. The main content area is titled 'swv ant and mantis for test' and includes a sidebar with links like '프로젝트 홈', '마일스톤', '게시판', '이슈', '코드' (highlighted in blue), '코드트리 보기', '리미 로그', and '코드 통계'. The main content area has two sections: '익명 Subversion 권한' and 'DAV를 통한 개발자의 Subversion 접근'. The 'DAV를 통한 개발자의 Subversion 접근' section is highlighted in blue and contains instructions for developers to checkout the repository using their own credentials. Below these sections, there's a summary of the repository: '디렉토리 위치:', '파일 개수 : 0개', '디렉토리 리비전 : 11 / 11', and '스태키 리비전 : [input] 설정'.

# SVN

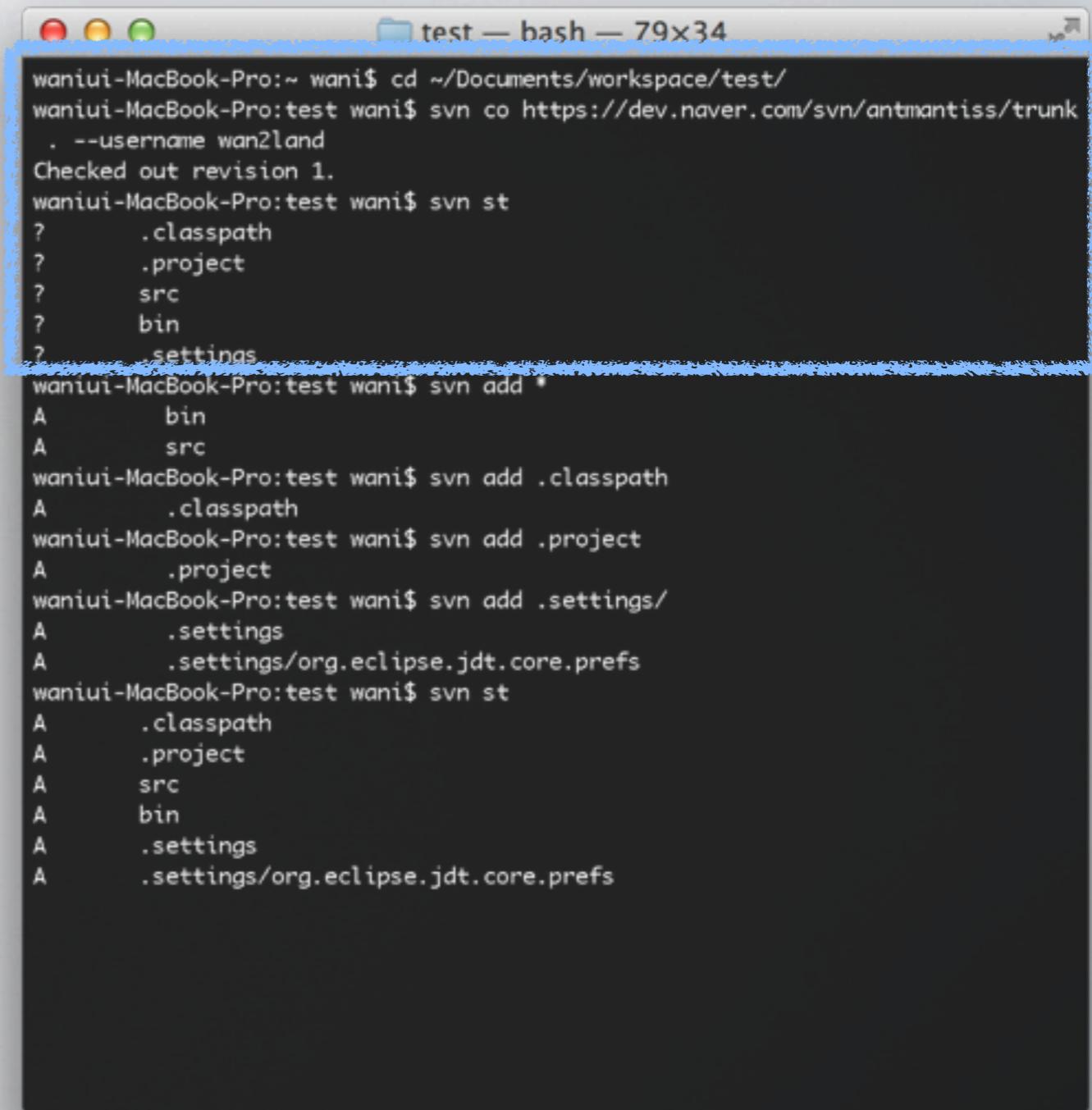
## 새로운저장소만들기

/ 이클립스에서 새로운 프로젝트 생성

/ Command Line Tool에서 해당 디렉토리로 이동

/ `svn co https://dev.naver.com/svn/project/trunk target --username id`

/ ex) `svn co https://dev.naver.com/svn/antmantis/trunk . --username wan2land`



```
waniui-MacBook-Pro:~ wani$ cd ~/Documents/workspace/test/
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn co https://dev.naver.com/svn/antmantiss/trunk
. --username wan2land
Checked out revision 1.
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn st
?      .classpath
?      .project
?      src
?      bin
?      settings
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add *
A      bin
A      src
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .classpath
A      .classpath
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .project
A      .project
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .settings/
A      .settings
A      .settings/org.eclipse.jdt.core.prefs
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn st
A      .classpath
A      .project
A      src
A      bin
A      .settings
A      .settings/org.eclipse.jdt.core.prefs
```

# SVN

| 저장소에 파일 추가하기

/ svn add \*

/ 그외에 자잘한 파일도  
svn add

/ svn st 를 통해 추가가 잘 되  
었는지 확인

```
test — bash — 79x34
waniui-MacBook-Pro:~ wani$ cd ~/Documents/workspace/test/
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn co https://dev.naver.com/svn/antmantiss/trunk
. --username wan2land
Checked out revision 1.
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn st
?      .classpath
?      .project
?      src
?      bin
?      settings
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add *
A      bin
A      src
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .classpath
A      .classpath
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .project
A      .project
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn add .settings/
A      .settings
A      .settings/org.eclipse.jdt.core.prefs
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn st
A      .classpath
A      .project
A      src
A      bin
A      .settings
A      .settings/org.eclipse.jdt.core.prefs
```

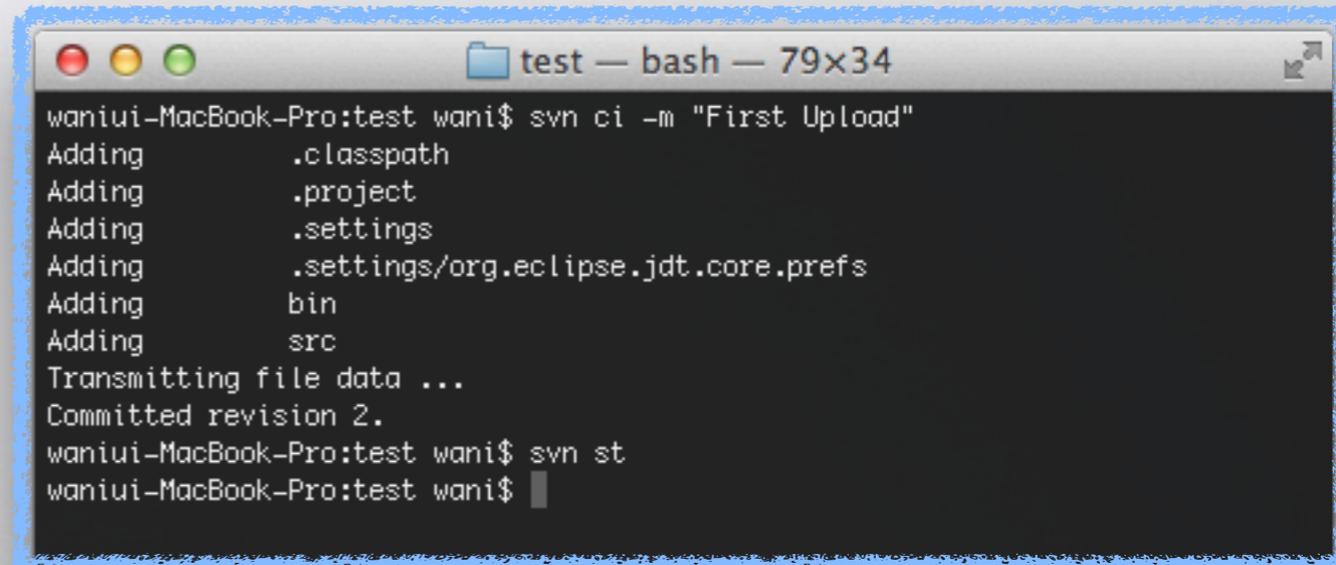
# SVN

| 저장소에 파일 추가하기

/ svn ci -m "First Upload"

/ svn st로 확인

/ 저장소에 저장



```
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn ci -m "First Upload"
Adding          .classpath
Adding          .project
Adding          .settings
Adding          .settings/org.eclipse.jdt.core.prefs
Adding          bin
Adding          src
Transmitting file data ...
Committed revision 2.
waniui-MacBook-Pro:test wani$ svn st
waniui-MacBook-Pro:test wani$
```

# SVN

## | 주요명령어

svn add	새로 생성한 파일이나 디렉토리를 저장소에 추가 예약
svn mkdir	디렉토리 새로 생성
svn delete (del, remove, rm)	파일이나 디렉토리를 삭제 (로컬, 저장소 둘다 삭제 됨)
svn move (mv, rename, ren)	파일이나 디렉토리를 이동하거나 이름 변경
svn copy (cp)	파일이나 디렉토리 복사
svn update (up)	작업 영역을 저장소 최신 버전으로 업데이트 ( ex. svn up -r 1)
svn commit (ci)	작업 영역의 변경내용을 저장소에 저장 ( ex. svn ci -m "blabla" )
svn log	로그 기록 확인 ( ex. svn log build.xml )
svn diff	차이점 확인 ( ex. svn diff build.xml, svn diff -r 1:2, svn diff -r 1 build.xml )

# SVN

| 작업 순서

svn up



Coding



svn ci -m "modified"

최신버전으로 update

# SVN

## | 작업 순서

svn up



Coding



svn ci -m "modified"

svn add  
svn rm  
svn cp  
svn mv

·  
·

# SVN

| 작업 순서

svn up



Coding

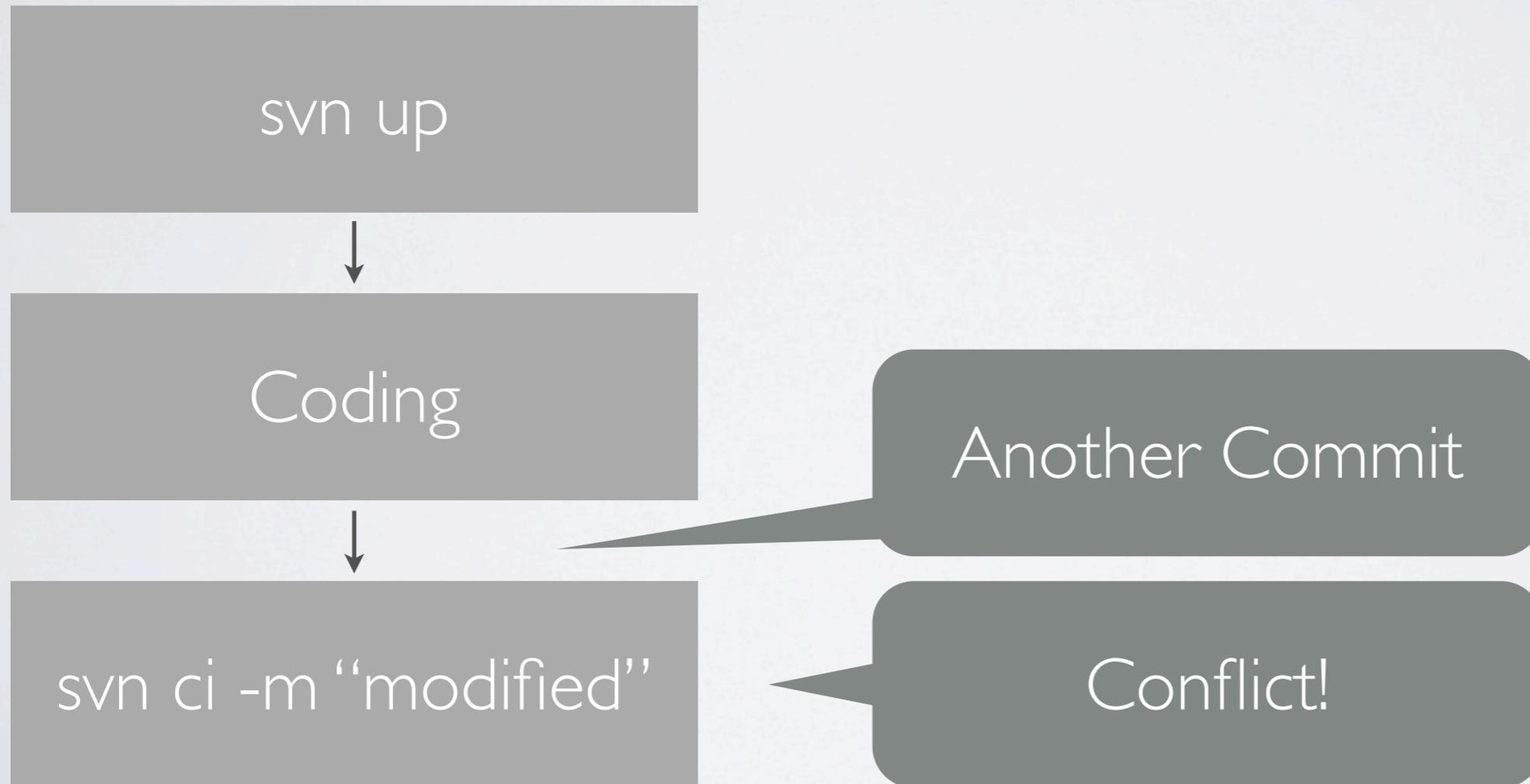


svn ci -m "modified"

Commit

# SVN

| 작업 순서



# SVN

## Conflict 해결

**> svn up**

/ 최신버전으로 갱신 후 (p)postpone 선택

/ 이때 충돌된 파일 중 내 파일은 .mine, 저장소에서 가져온건 리비전 번호로 저장이 된다.

/ 파일을 열어보면 >>>>, <<<< 등으로 변경사항을 표시해준다.

/ 파일 두개를 비교해서 잘 수정한 다음 build.xml 원형으로 저장한다.

**> svn resolved "build.xml"**

/ 위와 같은 명령어를 입력하면 생성된 파일들이 삭제가 되고, 충돌이 해결이 된다.

**> svn ci -m "build modified"**

/ 그리고 다시 Commit한다.

# SVN

## | 가지치기

- / 일정 규모 이상의 프로젝트 집단에서 발생
- / 여러사람이 하나의 소스에 자주 커밋하면서 자주 충돌이 발생함
- / 작은 수정사항 때문에 Conflict를 해결하기 위해서, 기존 소스와 비교하는데 많은 시간 낭비
- / 자기만의 branches를 사용하여 해결

# SVN

## | 가지치기

/ branches폴더에 test-work라는 이름으로 가지 생성

```
> svn copy https://dev.naver.com/svn/antmantis/trunk \  
  https://dev.naver.com/svn/antmantis/branches/test-work \  
  -m "make branch test-work"
```

/ mywork폴더를 생성해서 거기에 test-work를 Checkout

```
> svn co https://dev.naver.com/svn/antmantis/branches/test-work ./mywork
```

# SVN

## ↓ 가지치기

↓ 자기 작업 폴더에서 자유롭게 작업 후 Commit

↓ 기존 작업 폴더로 돌아가서 최신 버전으로 update

```
> cd ../origin
```

```
> svn up
```

↓ merge를 실행, 결과를 미리 보고싶으면 --dry-run 사용.

```
> svn merge https://dev.naver.com/svn/antmantis/branches/test-work .
```

↓ merge과정에서 발생할 수 있는 conflict를 수행하고 최종 Checkin

```
> svn ci -m "merge test-work"
```

# Mantis

# Mantis

## ┆ 사양과 이점

┆ 무료

┆ 쉬운 Install

┆ 플랫폼 독립적

┆ 여러개의 프로젝트 지원

┆ 메일 지원

┆ 간편한 검색

┆ 필터보기

# Mantis

## 기능

프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>-BTS인 Mantis는 프로젝트 단위로 이슈를 관리한다.</li> <li>-프로젝트는 상태와 버전 정보를 가진다</li> <li>-각각의 프로젝트는 이슈에 대한 분류를 별도로 관리한다.</li> </ul>
이슈	<ul style="list-style-type: none"> <li>-이슈는 분류, 중요도, 우선순위, 첨부 파일등의 정보를 가진다.</li> <li>-각각의 이슈는 상태를 가지며 권한에 따라 단계적으로 작업을 진행할 수 있다.</li> <li>-이슈와 관련된 각종 통계와 보고서를 제공하고 파일로 다운로드 가</li> </ul>
뉴스	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사용자에게 공지할 내용을 뉴스로 등록하여 공지한다.</li> </ul>
사용자 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사용자를 등록, 수정, 삭제 등 사용자 정보를 관리 한다.</li> <li>-사용자의 설정, 권한 등을 관리 한다.</li> </ul>
관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>-사용자의 접근레벨로 이슈의 상태에 따른 워크플로우를 설정한다.</li> <li>-사용자의 성격과 접근 레벨에 따라 이메일 알림을 설정한다.</li> <li>-접근 레벨 : 볼수만 있음, 보고가능, 갱신가능, 개발자, 매니저, 관리자</li> </ul>
외부 연동	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wiki와 연동가능하다.</li> <li>-이슈번호로 CVS/SVN과 연동할 수 있다. 이를 통해 발생한 정보는 이슈에 저장된다.</li> <li>-FTP서버정보를 등록하여 첨부파일을 FTP로 관리할 수 있다.</li> </ul>

# Mantis

## | 설치법

/ Apache + PHP + Mysql 환경 구축

/ WAMP(Windows), MAMP(Mac), LAMP(Linux) 활용

/ ../home/ 디렉토리에 mantis 업로드

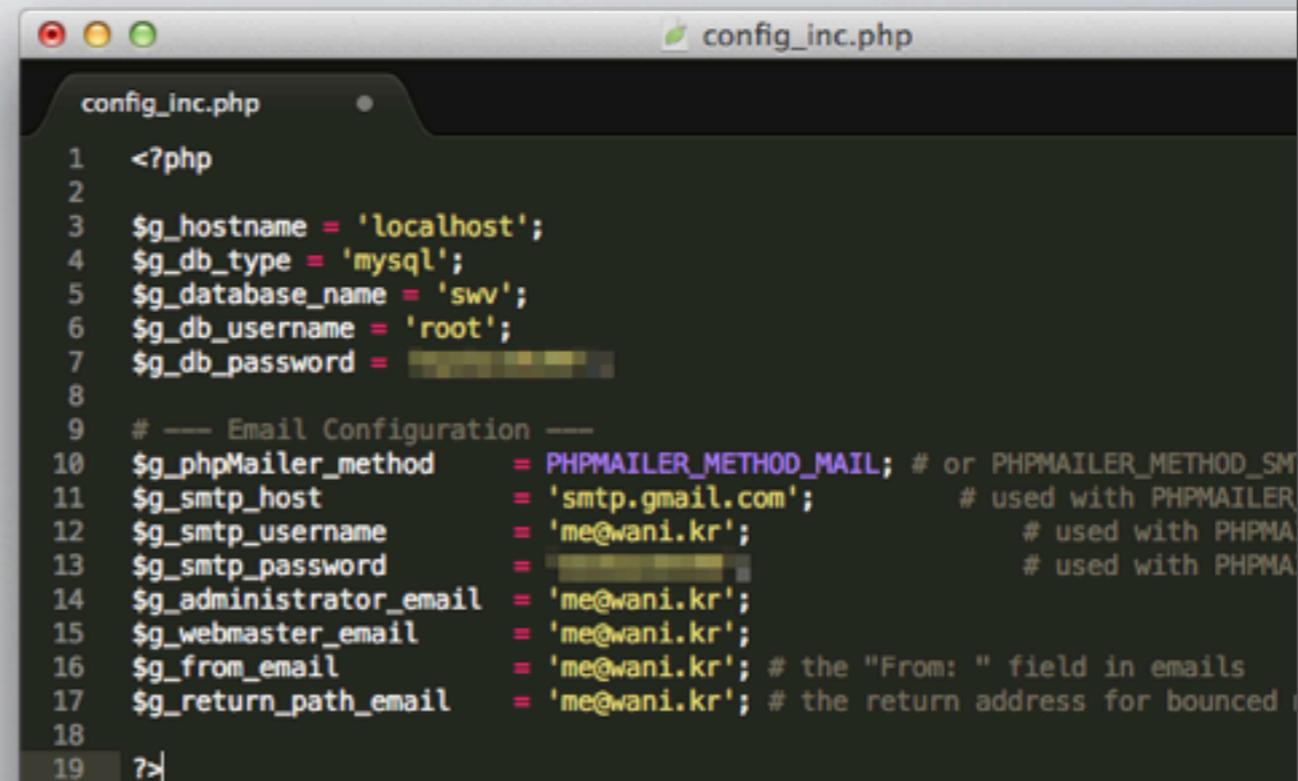
# Mantis

## | 설치법

/ mantis/config\_inc.php

/ 서버 환경에 맞춰 다음과 같이 설정

/ smtp는 localhost가 default인데 메일이 잘 전송되지 않아 gmail에서 나오는 smtp사용



```
config_inc.php
1 <?php
2
3 $g_hostname = 'localhost';
4 $g_db_type = 'mysql';
5 $g_database_name = 'swv';
6 $g_db_username = 'root';
7 $g_db_password = ██████████
8
9 # --- Email Configuration ---
10 $g_phpMailer_method = PHPMAILER_METHOD_MAIL; # or PHPMAILER_METHOD_SMTP
11 $g_smtp_host = 'smtp.gmail.com'; # used with PHPMAILER_METHOD_SMTP
12 $g_smtp_username = 'me@wani.kr'; # used with PHPMAILER_METHOD_SMTP
13 $g_smtp_password = ██████████ # used with PHPMAILER_METHOD_SMTP
14 $g_administrator_email = 'me@wani.kr';
15 $g_webmaster_email = 'me@wani.kr';
16 $g_from_email = 'me@wani.kr'; # the "From:" field in emails
17 $g_return_path_email = 'me@wani.kr'; # the return address for bounced emails
18
19 ?>
```

# Mantis

## 설치법

/ url/mantis/admin/install

/ admin username : DB id

/ admin password : DB pw

/ Install/Upgrade Database  
클릭

The screenshot shows the MantisBT Administration - Installation page. The browser address bar displays `wan2land.lptime.org/swv/mantisbt/admin/install`. The page title is "MantisBT Administration - Installation".

The main content area is titled "Pre-Installation Check" and contains a table with the following rows:

Checking Installation...	
Config File Exists - Upgrade	GOOD
Setting Database Type	GOOD
Checking Database connection settings exist	GOOD
Checking PHP support for database type	GOOD
Config File Exists but Database does not	POSSIBLE PROBLEM Bad config_inc.php?
Checking PHP version (your version is 5.5.0alpha4)	GOOD
Checking if safe mode is enabled for install script	GOOD

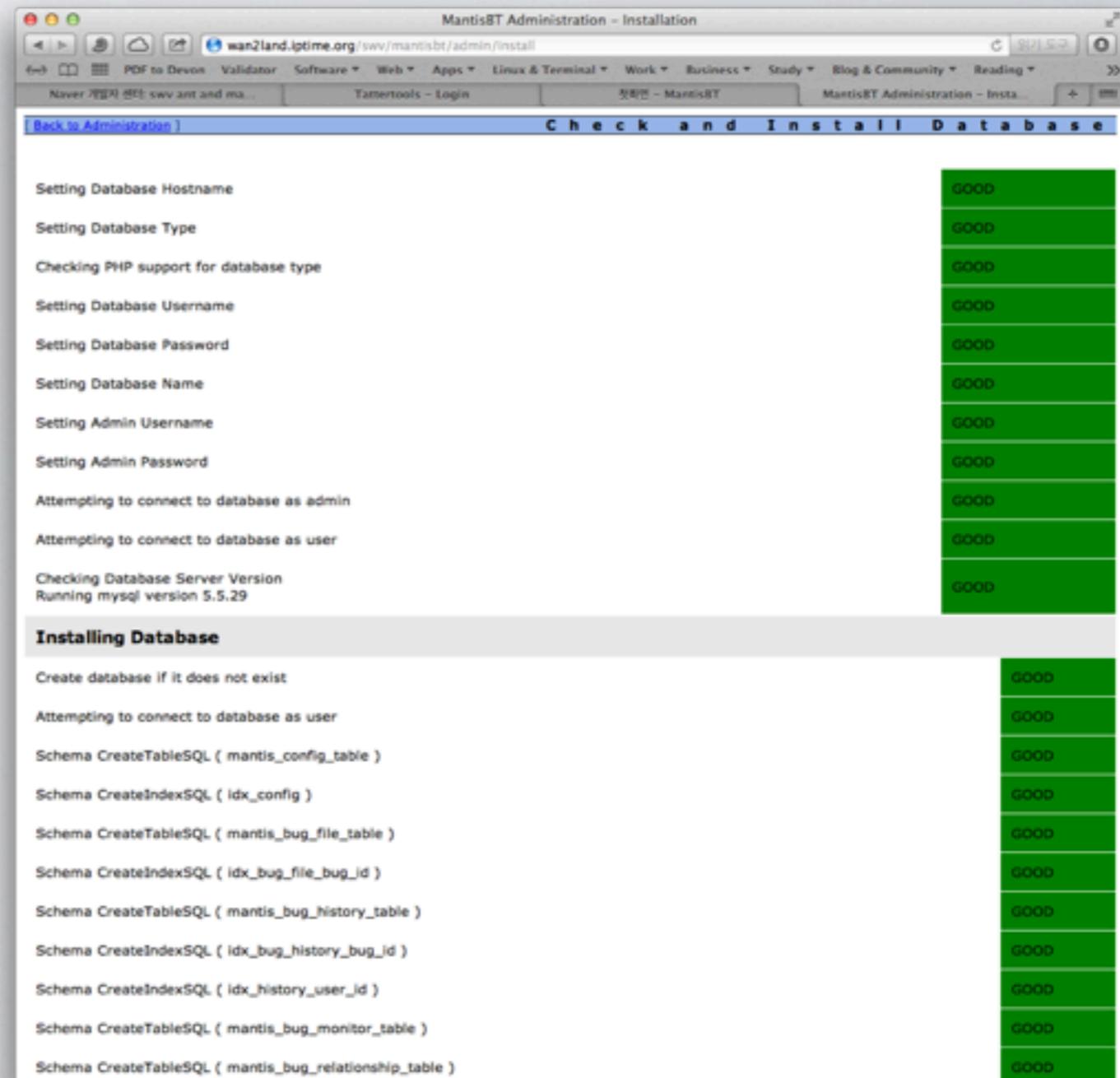
Below the check table is the "Installation Options" section with the following fields:

- Type of Database: MySQL (default)
- Hostname (for Database Server): localhost
- Username (for Database): root
- Password (for Database): \*\*\*\*\*
- Database name (for Database): serv2
- Admin Username (to create Database if required): root
- Admin Password (to create Database if required): \*\*\*\*\*
- Print SQL Queries instead of Writing to the Database:
- Attempt Installation: Install/Upgrade Database

# Mantis

| 설치법

/ 다음 화면 나오면 성공



# Mantis

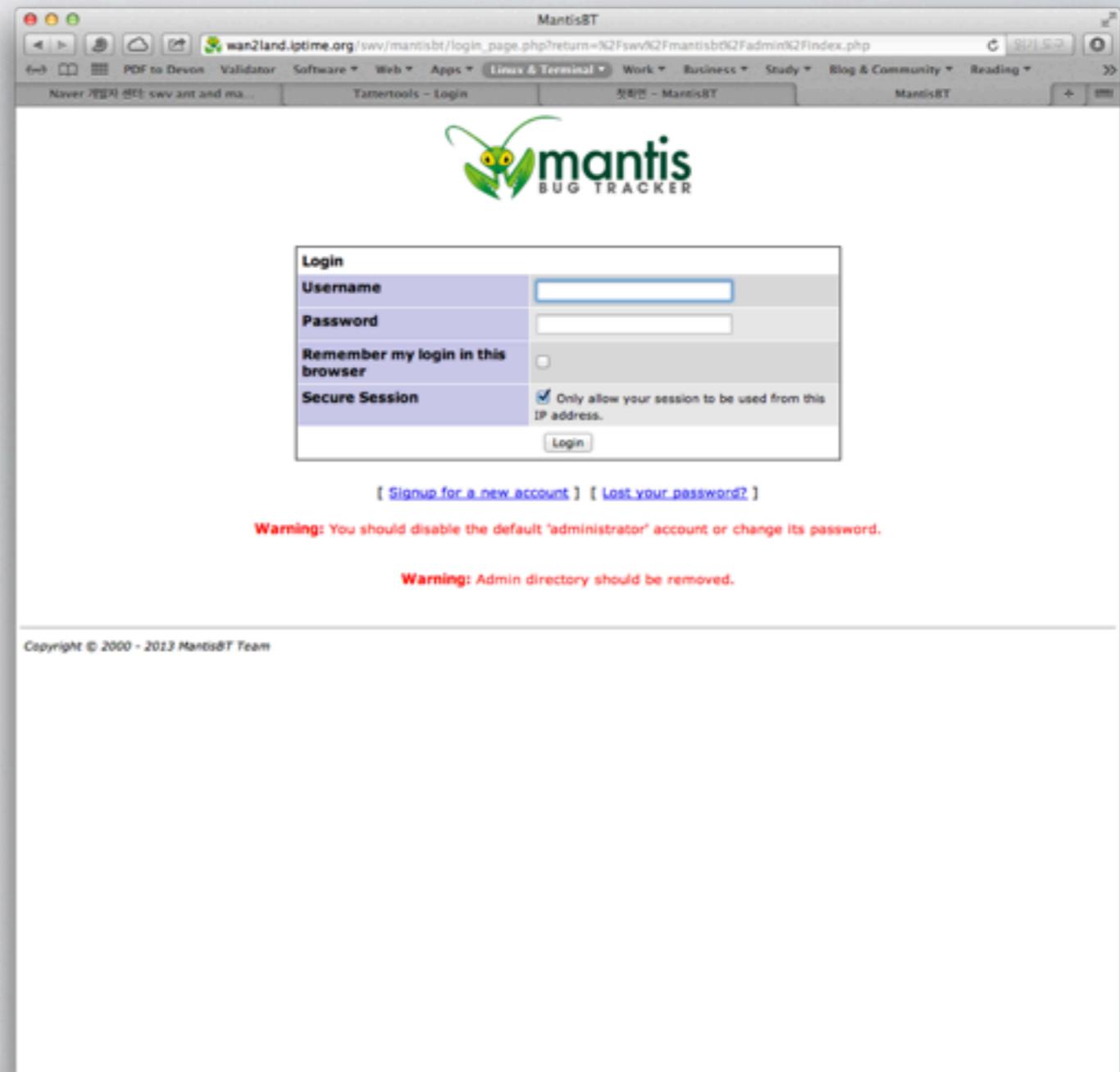
## 설치법

/ 로그인  
administrator / root

/ 관리자 비밀번호 수정

/ mantis/admin  
디렉토리 삭제

/ 설치 끝



# Mantis

화면

내 페이지 - MantisBT

wan2land.iptime.org/swv/mantis/my\_view\_page.php

PDF to Devon Validator Software Web Apps Linux & Terminal Work Business Study Blog & Community Reading Tech

mantis  
BUG TRACKER

로그인한 ID :: administrator (wan - 관리자) 2013-04-18 20:24 KST

첫화면 | 내 페이지 | 이슈 보기 | 이슈 보고하기 | 변경 기록 | 로드맵 | 요약 | 관리 | 계정 관리 | 로그아웃

이슈 번호 이동

최근에 방문: 0000004, 0000002, 0000001

**할당되지 않음 [ ^ ] (0 - 0 / 0)**

**내가 보고함 [ ^ ] (1 - 2 / 2)**

- 0000004 날씨가 좋은데 시험기간이네여  
General - 2013-04-18 20:10
- 0000002 [모든 프로젝트] General - 2013-04-18 19:22

**해결됨 [ ^ ] (1 - 4 / 4)**

- 0000004 날씨가 좋은데 시험기간이네여  
General - 2013-04-18 20:10
- 0000002 [모든 프로젝트] General - 2013-04-18 19:22
- 0000003 시험기간에 왜 우리는 lol이 불리는가?  
General - 2013-04-18 19:15
- 0000001 c2 관련  
[모든 프로젝트] General - 2013-04-18 16:24

**내가 모니터링 중 [ ^ ] (1 - 1 / 1)**

- 0000002 [모든 프로젝트] General - 2013-04-18 19:22

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

Copyright © 2000 - 2013 MantisBT Team  
me@wanl.kr

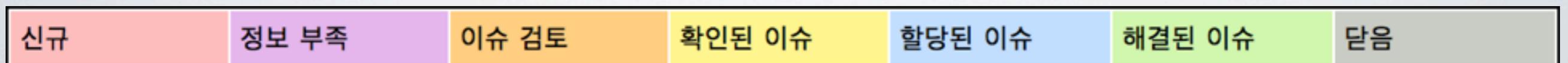
mantis  
BUG TRACKER

# Mantis

## 용어

### 새로운이슈

- / 정보부족 : 정보가 더 필요하며 처음 보고한 사람은 주목해야 함
- / 이슈검토 : 이슈에 대해 조사했으나 확인이나 할당되지 않은 상태이며 해당 개발자는 이슈로 인정하지 않을 수 있음을 유저에게 알림
- / 확인된이슈 : 개발자가 이슈 내용을 확인하고 재현할 수 있음. 보통 정보를 갱신하는 사람이나 다른 개발자가 설정함.
- / 할당된이슈 : 현재 개발자에게 할당되어 처리중임
- / 해결된이슈 : 이슈를 수정한 것으로 판단하며 이에 대한 확인을 기다리고 있음
- / 닫음 : 이슈가 완전 해결되어 종료



# Mantis

## 용어

### / 중요도(심각도)

/ 새 기능 요구 : 새로운 기능 추가 요청

/ 사소함 : 그래픽 정렬, 형식 등 단순 외형적 문제 등

/ 오타 : 글, 문법, 단어 등의 오류

/ 기능개선 : 기능 향상 등의 개선 및 조정이 필요

/ 보통 : 기능상 덜 중요한 문제나 쉽게 해결할 수 있는 문제

/ 중요함 : 기능상 중요한 문제

/ 충돌 : 응용 플러그인 또는 OS의 충돌

/ 장애 : 개발 혹은 시험 작업을 더 이상 진행하기 어려움

✓ [모두]

새 기능 요구

사소함

오타

기능 개선

보통

중요함

충돌

장애

# Mantis

## 용어

### 해결 상태

/ 개설 : 생성

/ 수정됨 : 시험 완료됐으며 이슈 상태는 해결 됐다고 표시함

/ 문제제기 : 이전에 해결 했지만 결과가 만족스럽지 않거나 정확히 처리되지 않아 다시 발생한 상태.

/ 재현할 수 없음 : 이슈를 재현할 수 없으며 코드를 살펴봐도 파악할 수 없는 상태임.

/ 수정할 수 없음 : 이전 버전에서는 수정할 수 없는 문제임

/ 중복 : 기본 이슈와 중복된 것으로 중복된 이슈 번호가 필요함

/ 이슈 아님 : 이슈로서 처리되지 않을 간단한 코멘트

/ 보류 : 중요하지 않은 문제로 수정을 보류함

/ 수정계획없음

### ✓ [모두]

개설

수정됨

문제 제기

재현할 수 없음

수정할 수 없음

중복

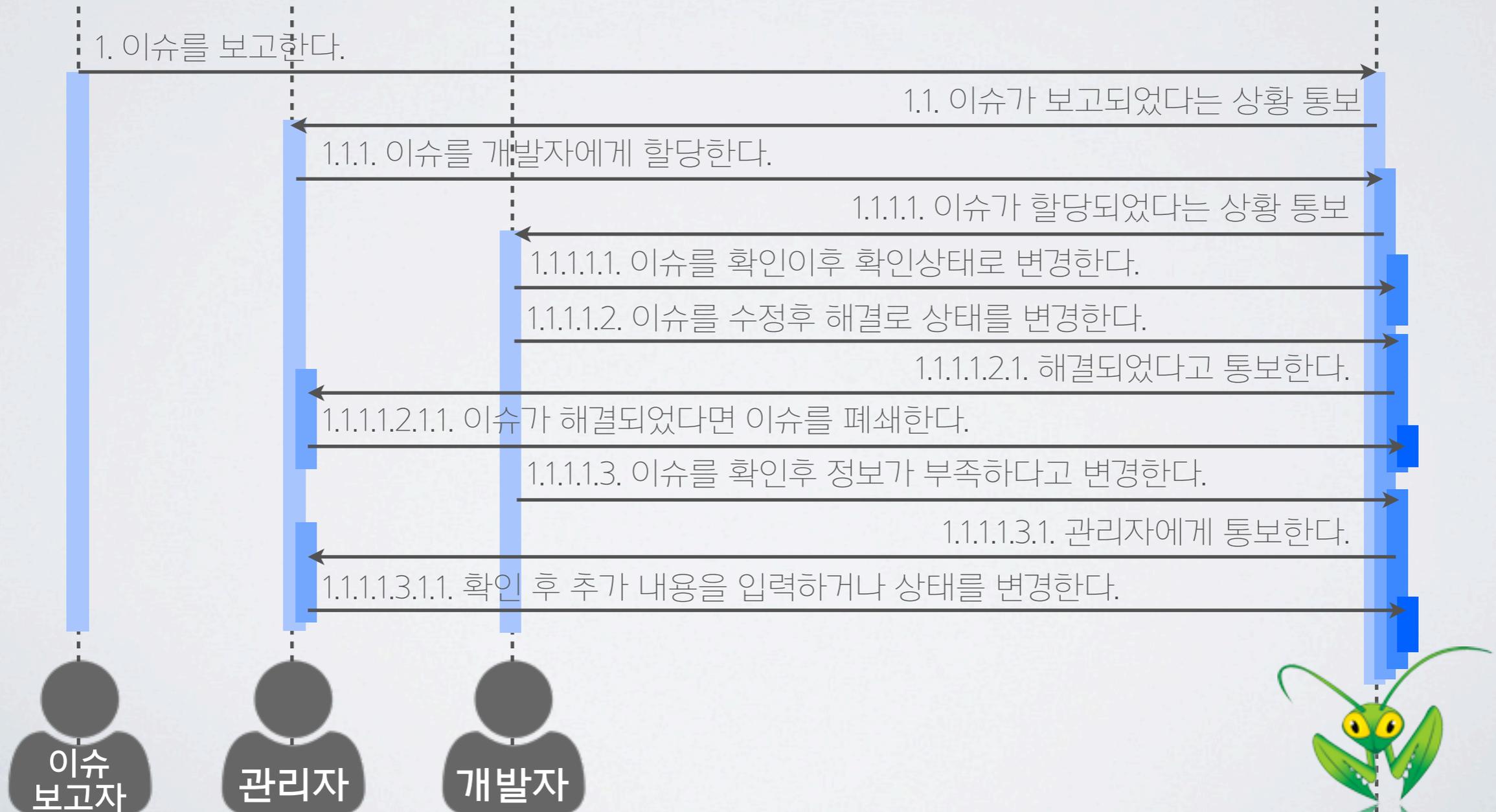
이슈 아님

보류(suspended)

수정 계획 없음

# Mantis

## Workflow



CTIP

# CTIP

┆ CTIP(Continuous Test & Integration Platform)?

┆ CI의 수행을 통한 주요 이점

┆ 위험을 줄일 수 있다

┆ 수동으로 수행해야 하는 반복 작업을 줄일 수 있다

┆ 언제, 어느 장소에서도 배포 가능한 소프트웨어를 만들 수 있다

┆ 프로젝트에 대한 더 나은 가시성을 제공한다

┆ 개발팀에게 소프트웨어 제품에 대한 자신감을 불어 넣는다

# CTIP

┆ CTIP(Continuous Test & Integration Platform)?

┆ 단일 소스 저장소를 유지하라

┆ 빌드를 자동화하라

┆ 빌드가 자체적으로 테스트 가능하도록 하라

┆ 모든 사람은 매일 작업 내용을 커밋 하라

┆ 모든 커밋들은 통합 서버의 메인 라인에 반영되어야 한다

┆ 각 빌드가 빨리 수행되도록 하라

┆ 운영환경과 되도록 비슷한 환경에서 테스트하라

┆ 최신 결과물에 쉽게 접근할 수 있도록 하라

┆ 현 빌드 상황을 쉽게 알 수 있도록 하라

# CTIP

┆ CTIP(Continuous Test & Integration Platform)?

┆ CI 개념을 프로젝트에 쉽게 적용하기 위한 Platform

┆ CTIP이 제공하는 기능, CI 서버를 통한 지속적 통합 및 빌드

┆ 품질 도구들을 통한 코드 품질 검토 (테스트 및 정적 분석)

┆ 빌드 결과의 배포 및 관련자에게 통보

# CTIP



SVN  
Repository



CruiseControl  
with Ant Script

Server



JDepend



Developer



Clover

# CTIP

## | 소스코드 버전 관리

/ Subversion(이하 SVN)을 사용하여 프로젝트 전체 소스 코드의 일관성을 유지

/ 개발자는 SVN의 repository로 부터 최신 소스를 Checkout하고, 작업 내용을 Commit

# CTIP

## 빌드 및 배포 관리

- CI서버는 지속적으로 빌드를 수행하고, 대상 서버에 대한 배포 작업을 수행한다.
- 빌드 주기는 정해진 시점에 수행하거나, SVN의 변경이 있을 경우 즉시 수행
  - SVN으로 최신 소스 갱신
  - Clover, JDepend등의 코드 품질 관리 도구를 실행
  - 빌드 결과를 개발자에게 통보
  - 서버에 빌드된 어플리케이션을 배포

# CTIP

## | 코드 품질 관리

/ Clover, JDepend 등을 활용하여 코드 품질을 확인

/ 코드 품질 확인 후 결과를 개발자에게 통보 가능

/ 다양한 오픈소스 및 상용 품질 관리 도구가 개발되어 있어 필요에 따라 선택 가능

# CTIP

| 도구를 선정 시 고려사항

/ 도구 자체의 기능

/ 프로젝트 특성

/ 도구에 대한 익숙함

# CTIP

| 코드 품질 관리

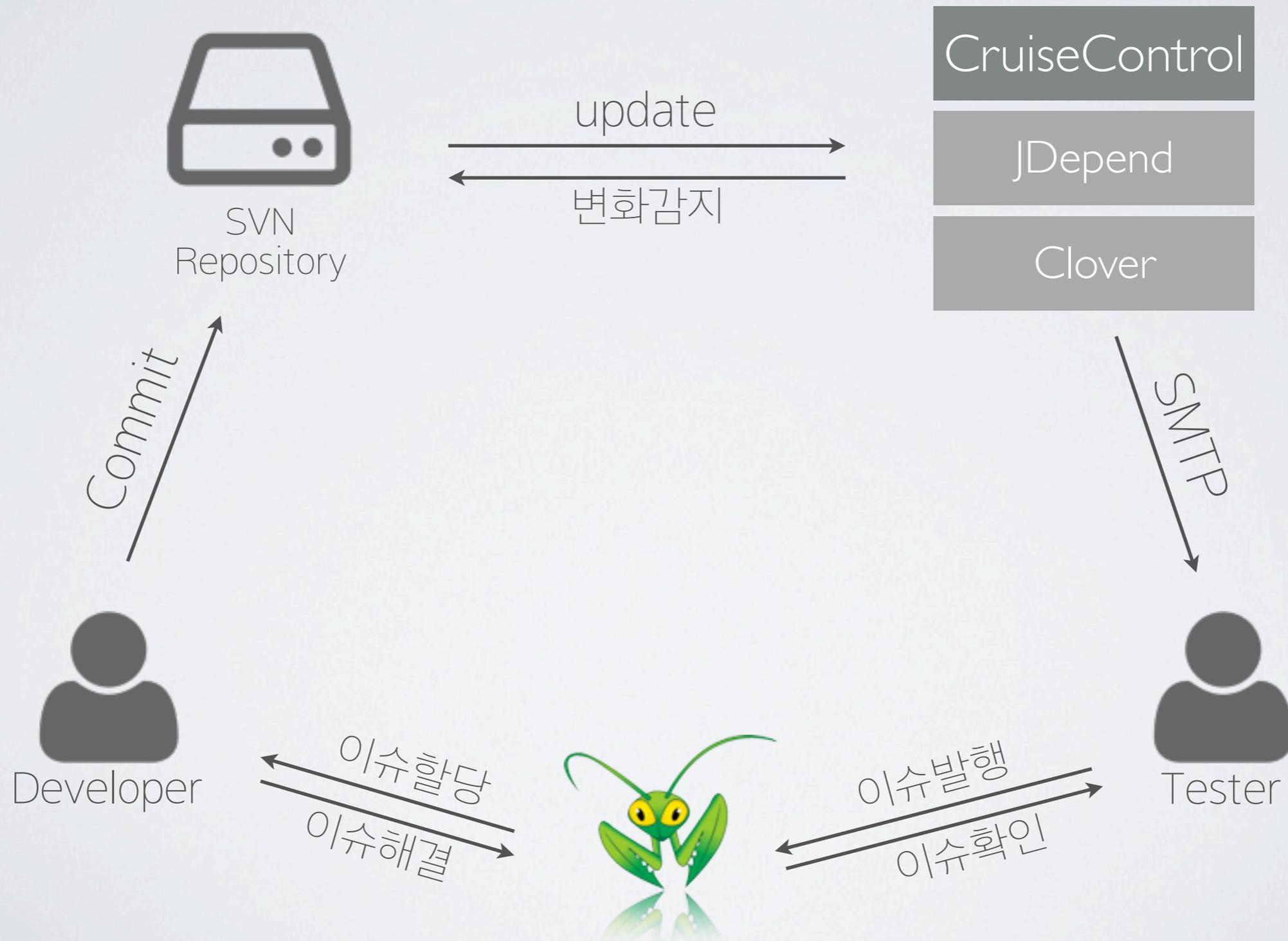
/ CI서버 **CruiseControl**

/ 소스컨트롤 **Subversion(SVN)**

/ 빌드시스템 **ANT**

/ 품질관리도구 **JUnit, JDepend, Clover**

# CTIP



exit;\_