QUALITYSCROLL

COVER

사용자 가이드

Suresoft

www.suresofttech.com

QUALITYSCROLL™ COVER

문서정보

버전: 2.9

작성일: 2017년 10월 24일

배포일: 2017년 10월 24일

기술지원

e. support@suresofttech.com

t. + 82-2-6472-2800

최종고지

Copyright © 2017 by Suresoft Technologies, Inc., All rights reserved.

This material is proprietary to Suresoft Technologies, Inc. It contains trade secret and confidential information which is solely the property of Suresoft Technologies, Inc.
This material is for client's internal use only. This material shall not be used, reproduced, copied, disclosed, and transmitted, in whole or in part, without the express consent of Suresoft Technologies, Inc.

슈어소프트테크㈜ 허락 없이 무단 전재 및 배포하는 것을 금합니다. 본 문서 또는 제품에 대한 제안, 문의 사항은 슈어소프트테크㈜로 연락해 주십시오.

본 문서에 포함된 일부 이미지는 버전에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나,
설명하는 기능에 해당하는 이미지는 문서정보에 명시된 버전과 동일합니다.

목 차

1 COVER 10

1.1 COVER 구성 11
1.2 측정하는 커버리지 종류 12
1.3 도구 특징 12

2 시작하기 13

2.1 환경 변수 등록 13
2.2 COVER 에이전트 설치 16
2.3 모듈 등록 20
2.4 테스트 수행 26
2.5 커버리지 확인 26

3 실시간 갱신 28

3.1 실시간 갱신 화면 28
3.2 소스 뷰 32

4 대시보드 38

4.1 모듈 39
4.2 프로젝트 45
4.3 프로젝트 그룹 48

5 검색 52

5.1 검색 항목 선택 52
5.2 검색 방법 53
5.3 검색 결과 54

6 에이전트 서버 관리 55

6.1 에이전트 서버 추가 55
6.2 에이전트 서버 삭제 61

7 관리자 기능 63

7.1 라이선스 63
7.2 사용자 관리 70
7.3 COVER 에이전트 관리 74
7.4 모니터링 90
7.5 외부 DB 설정 95
7.6 커버리지 일괄 수집 설정 95
7.7 커버리지 제외 99
7.8 커버리지 복사 103
7.9 COVER 환경 설정 108
7.10 에이전트 서버 상태/이벤트 모니터링 111

8 부록 116

8.1 정규 표현식 116
8.2 형상관리 연동 서비스 117
8.3 에이전트 서버 환경 118
8.4 COVER 서버 요구 사양 118
8.5 오픈 소스 라이선스 119

표 목 차

표 1 커맨드 라인 커버리지 빌드 예시: GCC, G++, LD, AR 22
표 2 TM-JAVA-*.JAR 옵션 24
표 3 소스 코드 상세 내용 라인 색상 37
표 4 소스 코드 상세 내용 아이콘 37
표 5 VISUAL STUDIO 2010 적용 대표 툴 체인 예시 (윈도우) 58
표 6 GCC 적용 대표 툴 체인 예시 (윈도우) 59
표 7 정규 표현식 사용례 1: GET/SET 대상 커버리지 제외 116
표 8 정규 표현식 사용례 2: 특정 이름 대상 커버리지 제외 116
표 9 정규 표현식 사용례 3: 자동으로 생성되는 생성자 커버리지 제외 116
표 10 COVER 에이전트 서버 환경 118
표 11 COVER 서버 설치 요구 사양 118

그 림 목 차

그림 1 QUALITYSCROLL™ COVER 실행 화면 10
그림 2 COVER 환경 도식화 11
그림 3 시스템 13
그림 4 시스템 속성 14
그림 5 환경 변수 등록 15
그림 6 환경 변수 설정 예시 (BASH SHELL 기준) 15
그림 7 COVER 에이전트 실행, 에러 화면 (윈도우) 18
그림 8 COVER 에이전트 실행, 에러 화면 (리눅스) 18
그림 9 등록 설정 결과 19
그림 10 COVER 에이전트 실행 (윈도우) 19
그림 11 COVER 에이전트 실행 (리눅스) 19
그림 12 VISUAL STUDIO 설정 20
그림 13 빌드 확인 (VISUAL STUDIO) 21
그림 14 모듈 등록 확인 (VISUAL STUDIO) 21
그림 15 BUILD.CMD 예시 22
그림 16 빌드 및 확인 (MAKEFILE) 23
그림 17 모듈 등록 확인 (MAKEFILE) 23
그림 18 빌드 및 확인 (JAVA) 25
그림 19 모듈 등록 확인 (JAVA) 25
그림 20 실행 테스트 수행 26
그림 21 커버리지 측정 확인 26
그림 22 실시간 갱신 화면 28
그림 23 모듈 목록 29
그림 24 상세 커버리지 30
그림 25 실시간 갱신 서버 목록 30
그림 26 실시간 갱신 관심 항목 31
그림 27 소스 뷰 32
그림 28 소스 뷰 모듈 정보 33
그림 29 소스 뷰 로그 요청 34
그림 30 소스 뷰 상태 정보 34
그림 31 소스 뷰 파일 및 함수 목록 35
그림 32 소스 뷰 소스 코드 36
그림 33 대시보드 메인 화면 38
그림 34. 모듈 관리 뷰 39
그림 35 모듈 관리 테이블 40
그림 36 등록 이력 테이블 41
그림 37. 모듈 권한 변경 41

그림 38. 모듈 커버리지 복사 42
그림 39 모듈 커버리지 초기화 43
그림 40 모듈 삭제 44
그림 41. 프로젝트 관리 뷰 45
그림 42. 프로젝트 생성 46
그림 43. 프로젝트 수정 47
그림 44. 프로젝트 삭제 48
그림 45. 프로젝트 그룹 관리 뷰 48
그림 46. 프로젝트 그룹 생성 49
그림 47. 프로젝트 그룹 수정 50
그림 48. 프로젝트 그룹 삭제 51
그림 49 검색 페이지 52
그림 50 콤보 박스 선택 53
그림 51. 프로젝트 검색 결과 53
그림 52. 모듈 검색 결과 54
그림 53. 파일 검색 54
그림 54. 에이전트 서버 추가 및 종류 선택 55
그림 55 에이전트 서버 유형 설정 56
그림 56 이름 입력 56
그림 57. 서버 ID 입력 57
그림 58. 모니터링 경로 설정 58
그림 59. 툴 체인 추가 59
그림 60. 툴 체인 가져오기 60
그림 61. 가져올 설정 장비 선택 60
그림 62. 툴 체인을 가져온 화면 61
그림 63 삭제할 에이전트 서버 선택 61
그림 64 에이전트 서버 등록 삭제 62
그림 65 등록 삭제 결과 62
그림 66. 관리자 로그인 화면 63
그림 67. 제어판 메뉴 선택 64
그림 68. 라이선스 관리 화면 64
그림 69. 라이선스 인증 완료 화면 65
그림 70. 라이선스 관리 - 라이선스 상태 66
그림 71. 라이선스 관리 – 제품정보 67
그림 72. 라이선스 관리 – 추가정보 68
그림 73 라이선스 인증 없이 프로젝트 생성 (기한 만료 포함) 69
그림 74 라이선스 최대 사용자 초과 69
그림 75 라이선스 기간 만료 70
그림 76 COVER 웹 페이지 로그인 화면 70
그림 77 로그인한 화면 71

그림 78 제어판 메뉴 선택 71
그림 79 제어판 화면 72
그림 80 사용자와 조직 화면 72
그림 81 사용자 추가 선택 화면 73
그림 82 사용자 정보 입력 화면 73
그림 83 비밀번호 설정 74
그림 84 COVER 에이전트 동작 상태 75
그림 85 COVER 에이전트 정지 요청 75
그림 86 COVER 에이전트 정지 상태 76
그림 87 COVER 에이전트 시작 요청 76
그림 88 COVER 에이전트 정상 시작 77
그림 89 COVER 에이전트 전체 재시작 77
그림 90 COVER 에이전트 전체 재시작 결과 78
그림 91 COVER 에이전트 서버 활성화 상태 78
그림 92 COVER 에이전트 서버 비활성화 79
그림 93 COVER 에이전트 시작 에러 확인 79
그림 94 COVER 에이전트 서버 재활성화 80
그림 95 COVER 에이전트 정상 동작 확인 80
그림 96 COVER 에이전트 관리 81
그림 97 COVER 에이전트 서버 유형 선택 81
그림 98 COVER 에이전트 서버 선택 82
그림 99 COVER 에이전트 서버 갱신 82
그림 100 COVER 에이전트 서버 갱신 결과 83
그림 101 패치 파일 선택 및 패치 이름 입력 83
그림 102 패치 배포 선택 84
그림 103 배포할 패치 선택 84
그림 104 패치 받을 에이전트 서버 선택 85
그림 105 배포 진행 85
그림 106 로그 요청 화면 86
그림 107 로그 요청할 에이전트 서버 선택 86
그림 108 로그 요청 87
그림 109 로그 요청 결과 87
그림 110 로그 요청 결과 저장 88
그림 111 로그 삭제 88
그림 112 COVER 에이전트 작업 상태 89
그림 113. 모니터링 화면 90
그림 114. 커버리지 갱신 작업 탭 91
그림 115. 커버리지 등록 작업 탭 92
그림 116. 커버리지 복사 작업 탭 93

그림 117. 서버 이벤트 94
그림 118 외부 DB 설정 95
그림 119 커버리지 로그 일괄 수집 96
그림 120 일괄 수집 설정 추가 96
그림 121 에이전트 서버 조회 및 선택 97
그림 122 요일 및 시간 선택 97
그림 123 일괄 수집 설정 저장 98
그림 124 일괄 수집 설정 활성화 98
그림 125 일괄 수집 설정 삭제 99
그림 126 삭제 결과 99
그림 127 커버리지 제외 정책 100
그림 128 커버리지 제외 정책 추가 100
그림 129 커버리지 제외 정책 이름 입력 101
그림 130 커버리지 제외 정책 언어 선택 101
그림 131 커버리지 제외 파일 또는 함수 이름 설정 102
그림 132 커버리지 복사 페이지 103
그림 133 커버리지 복사 에이전트 서버 선택 104
그림 134 커버리지 복사 경로 입력 104
그림 135 커버리지 복사 적용 결과 105
그림 136 커버리지 복사 적용 가능 목록 105
그림 137 커버리지 복사 실행 106
그림 138 커버리지 복사 결과 106
그림 139 커버리지 복사 결과 상세 정보 107
그림 140 커버리지 복사 결과 리포트 저장 107
그림 141 커버리지 완료 항목 삭제 108
그림 142 커버리지 복사 완료 항목 삭제 결과 108
그림 143. 일반 설정 탭 109
그림 144. 커버리지 설정 탭 110
그림 145. 빌드 설정 탭 111
그림 146. 로그인 화면 112
그림 147. 에이전트 서버 목록 112
그림 148. 표시할 항목 설정 113
그림 149. 모니터링 화면 113
그림 150 에이전트 서버 리소스 이력 날짜 설정 114
그림 151. COVER WATCHER 설정 114
그림 152 형상관리 연동 시나리오 117

1 COVER

QUALITYSCROLL™ COVER(이하 COVER)는, C/C++와 JAVA 및 JSP 소스 코드에 대해, **테스트 실행을 확인하여 정량적인 수치로 표시하는 도구입니다.** 함수 커버리지, 구문 커버리지 등 10 가지의 코드 커버리지를 측정합니다. 테스트 수행 결과를 누적하여 커버리지를 표시합니다. 특히, 수정된 소스 코드에 대해 변경되지 않은 함수의 커버리지는 그대로 유지합니다.

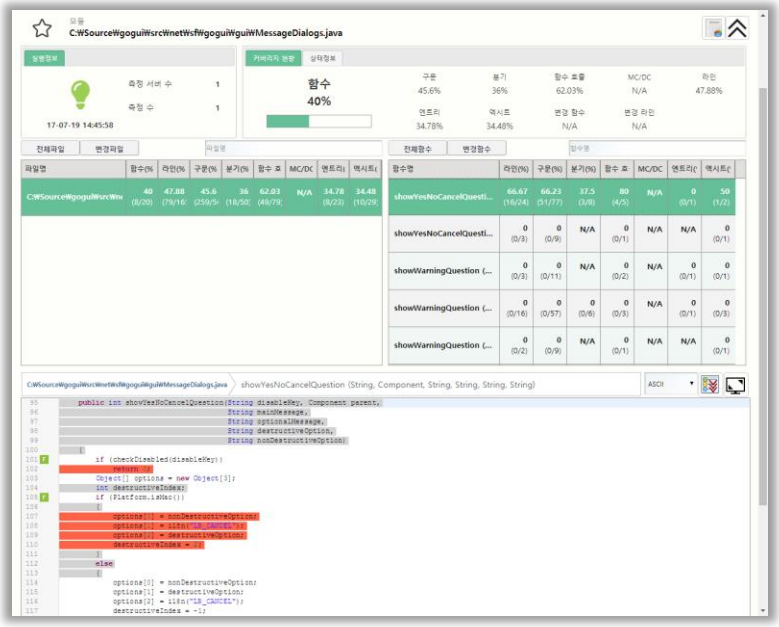


그림 1 QUALITYSCROLL™ COVER 실행 화면

1.1 COVER 구성

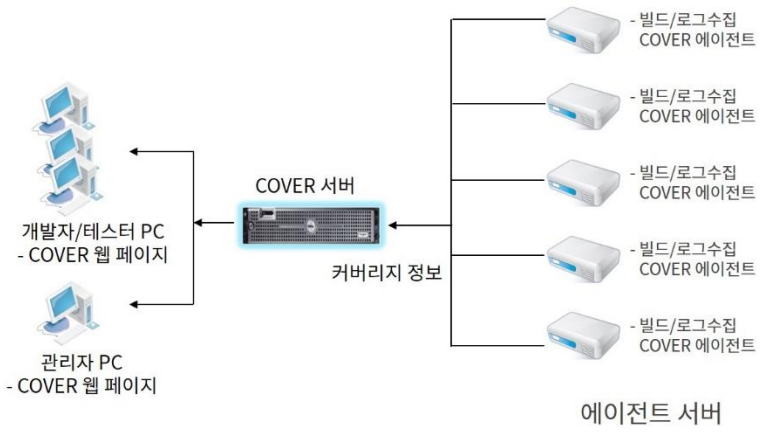


그림 2 COVER 환경 도식화

COVER는 크게 COVER 에이전트와 COVER 서버 및 COVER 웹 페이지로 구성됩니다. COVER **에이전트**는 빌드 서버(이하 에이전트 서버)에 설치됩니다. COVER 서버와의 연결 역할을 담당하여, 커버리지가 측정될 소스 코드의 정보와 커버리지 로그를 COVER 서버로 전송합니다. COVER **서버**는 COVER 에이전트가 전송한 소스 코드 정보를 등록하고, 커버리지 로그를 받아 커버리지를 연산합니다. COVER 서버가 설치된 장비가 네트워크에 연결되어 있다면, 해당 네트워크의 COVER 서버에 접속하여 COVER **웹 페이지**에서 커버리지 측정 결과와 테스트 수행 중인 대상에 대해 실시간으로 커버리지를 확인할 수 있습니다.

1.2 측정하는 커버리지 종류

COVER는 구현된 소스 코드 기준으로 어떤 업무가 어느 정도 수행되었는지를 정량적인 수치(커버리지)로 제공합니다. 또한 소스 코드의 정량적인 성숙도를 다양하게 나타낼 수 있도록 다음과 같은 10종의 커버리지를 제공합니다.

- ✓ 함수 커버리지: 정의된 모든 함수의 실행 여부
- ✓ 구문 커버리지: 소스 코드 내 모든 구문[1]의 실행 여부
- ✓ 라인 커버리지: 수행 가능한 라인의 실행 여부
- ✓ 분기 커버리지: if/for/while/switch 따위 분기문의 실행 여부
- ✓ 함수 호출 커버리지: 함수 내에서 호출되는 내/외부 함수의 실행 여부
- ✓ 변경 조건/결정 커버리지: 단일 조건에 의해 결정이 달라지는 모든 경우의 수의 실행 여부
- ✓ 엔트리 커버리지: 특정 함수가 자신을 호출하는 함수들에 모두 호출되었는지 여부
- ✓ 엑시트 커버리지: 함수의 모든 종료 조건의 호출 여부
- ✓ 변경 함수 커버리지: 이전 대상과 비교하여 수정/변경/추가된 함수의 실행 여부
- ✓ 변경 라인 커버리지: 이전 대상과 비교하여 수정/변경/추가된 라인의 실행 여부

1.3 도구 특징

1.3.1 개발 프로세스 유지

COVER는 개발자와 테스터(이하 사용자)에게 추가적인 행동을 요구하지 않습니다. 사용자가 기존의 개발 프로세스와 테스트 방법을 동일하게 수행하면, COVER가 백그라운드에서 테스트 대상을 감시하고 결과를 수집합니다. 이를 통해 실제 수행된 소스 코드 기준으로 테스트 커버리지를 정량적으로 보여줍니다.

1.3.2 커버리지 측정 현황 모니터링

COVER는, 사용자가 테스트하는 대상의 커버리지 값이 제대로 반영되고 있는지 확인할 수 있도록, 커버리지를 실시간으로 측정합니다. 실행파일이나 라이브러리 또는 파일 단위로 수행 정보를 확인할 수 있습니다. 또한, 현재 수행 상태와 어떤 에이전트 서버에 배포되어 수행 중인지나 어떤 프로세스에서 수행하고 있는지 확인할 수 있습니다.

---

[1] **구문 커버리지 측정 시, 지원 언어별 구문 판단 기준**

- C/C++: ';'을 구분자로 하여 구문 판단
- JAVA: bytecode의 instructions을 기준으로 구문 판단
- JSP: 컴파일된 JAVA bytecode의 instructions을 기준으로 구문 판단

2 시작하기

본 장에서는 환경 변수 등록부터 COVER 에이전트 설치, 커버리지 확인까지 COVER를 사용하는 대표적인 시나리오를 차례로 소개합니다. COVER 서버가 이미 설치되어 있다는 가정하에, 먼저 COVER 에이전트 설치부터 설명합니다.

2.1 환경 변수 등록

COVER 에이전트가 정성적으로 동작하기 위해, 가장 먼저 몇 가지 환경 변수를 등록해야 합니다. 각 OS에 해당하는 방법대로 다음의 환경 변수를 등록합니다.

- ✓ CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH: COVER 에이전트 설치 위치를 지정합니다. (필수)
- ✓ CODESCROLL_TM_SERVER_URL: COVER 서버 주소를 등록합니다. (필수)
- ✓ LD_LIBRARY_PATH: C언어 커버리지 측정을 위한 라이브러리 path를 지정합니다. (선택)
  (예: $CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH/lib)

2.1.1 윈도우 (Windows)

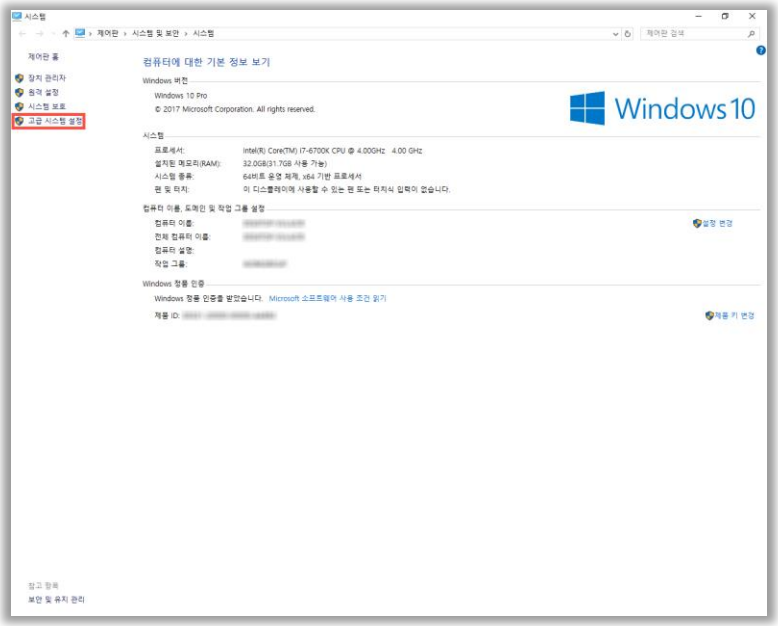


그림 3 시스템

환경 변수를 등록하기 위하여, {제어판}-{시스템 및 보안}-{시스템}에서, [고급 시스템 설정] 항목을 선택합니다.

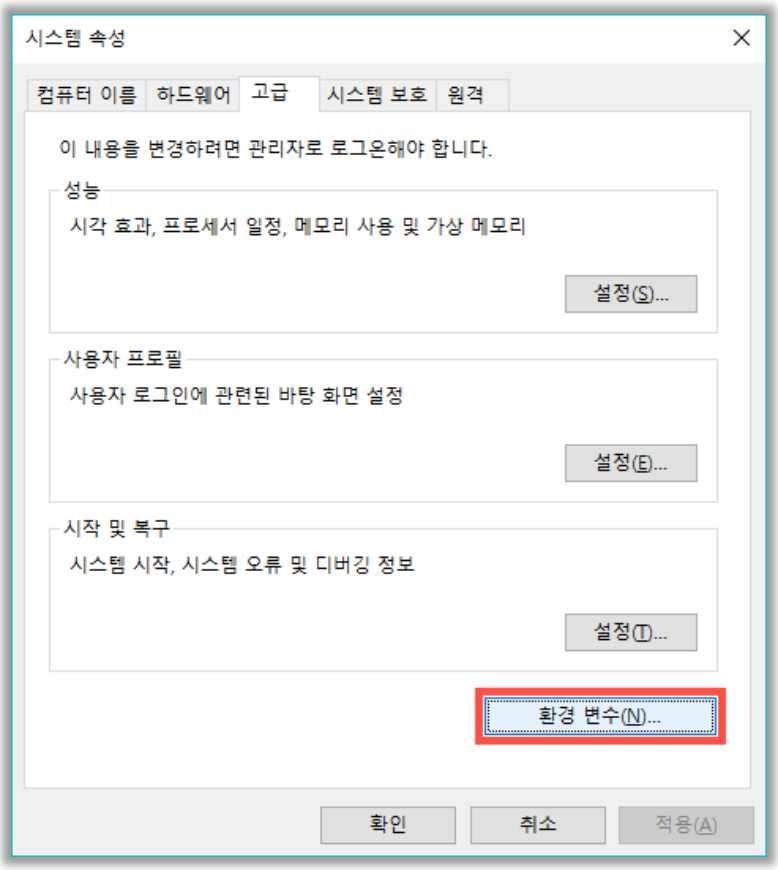


그림 4 시스템 속성

[고급 시스템 설정]을 선택하면 {시스템 속성} 대화 상자가 나타납니다. [환경 변수] 버튼을 클릭합니다.

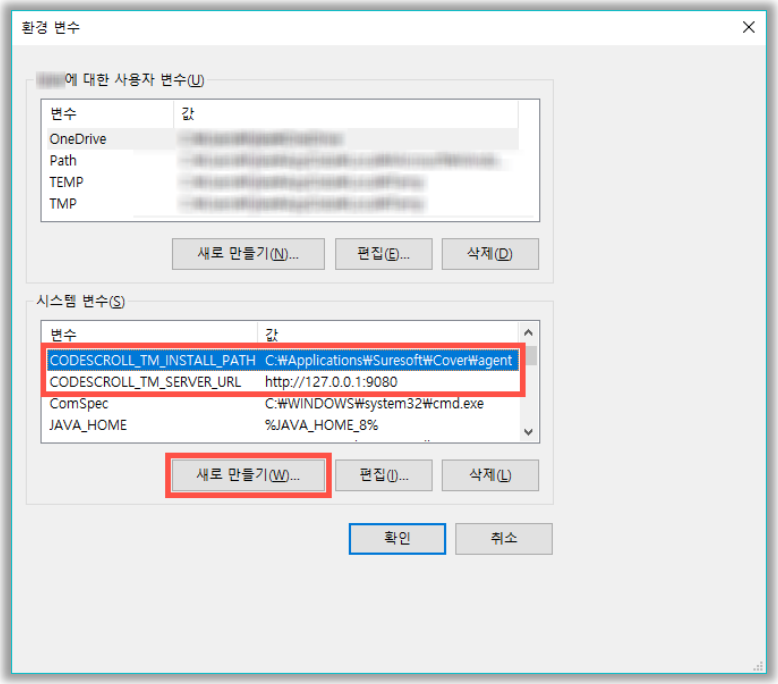


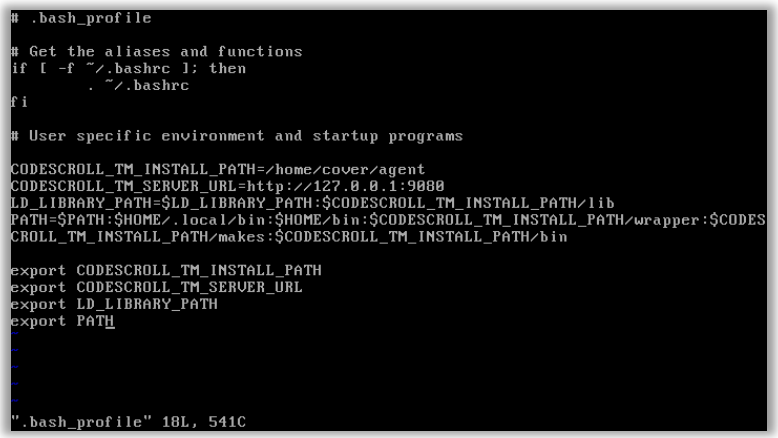
그림 5 환경 변수 등록

[새로 만들기]를 클릭하여, 상기의 환경 변수를 등록합니다.

2.1.2 리눅스 (Linux)

다음의 파일을 수정하여 환경 변수를 설정합니다:

- ✓ 전역 또는 모든 사용자: /etc/environment
- ✓ 로컬 또는 사용자별: ~/.profile 또는 ~/.bashrc (bash shell 기준)



```
# .bash_profile

# Get the aliases and functions
if [ -f ~/.bashrc ]; then
        . ~/.bashrc
fi

# User specific environment and startup programs

CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH=/home/cover/agent
CODESCROLL_TM_SERVER_URL=http://127.0.0.1:9080
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH/lib
PATH=$PATH:$HOME/.local/bin:$HOME/bin:$CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH/wrapper:$CODES
CROLL_TM_INSTALL_PATH/makes:$CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH/bin

export CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH
export CODESCROLL_TM_SERVER_URL
export LD_LIBRARY_PATH
export PATH
~
~
~
~
".bash_profile" 18L, 541C
```

그림 6 환경 변수 설정 예시 (bash shell 기준)

2.2 COVER 에이전트 설치

2.2.1 COVER 에이전트 속성 (Property) 파일 수정

COVER 에이전트 설치를 원하는 위치에 COVER-agent.zip(또는 COVER-agent.tar.gz)의 압축을 해제합니다. bin 폴더 안에 tm-local-agent-controller.properties 파일을, 해당 시스템에 맞게 수정/변경합니다. 단, 경로를 입력할 때는 윈도우에 한하여 '\'를 2개씩 입력해야 합니다.

- ✓ AgentControl.Running: COVER 에이전트의 관리 기능 (원격 제어) 사용 여부
  (true: 허용, false: 불허)
- ✓ AgentControl.JAVA_PATH: COVER 에이전트가 사용할 JAVA 실행 파일 절대 경로
  (예: C:\\Program Files\\Java\\jdk1.7.0_80\\bin\\java.exe)
- ✓ AgentControl.JAR_PATH: COVER 에이전트 실행 파일 (tm-local-agent-*.jar) 절대 경로
  (예: C:\\cover_2_9\\cover-agent\\bin\\tm-local-agent.jar)
- ✓ AgentControl.OPT: JVM 옵션, 옵션별 구분자는 세미콜론 (;)
  (예: -Xms512m; -Xms1024m)
- ✓ AgentControl.AGENT_OPT: COVER 에이전트 옵션, 옵션별 구분자는 세미콜론 (;)
  (예: AgentOption.yaml)
- ✓ AgentControl.PATCH_DIR: COVER 서버에서 관리할, 에이전트와 관련한 패치 파일을 다운로드/갱신/등록하는 디렉터리 경로 ($CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH 기준 상대 경로)
  (예: bin; lib)
- ✓ AgentControl.LOG_DIR: COVER 서버에서 관리할, 에이전트에 대한 로그 디렉터리 경로 ($CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH 기준 상대 경로)
  (예: logs)
- ✓ AgentControl.MAX_AGENT_RESTART_FREQUENCY: COVER 에이전트 프로세스 종료시 기준 시간 내에 재시작할 최대 횟수
  (예: 6)
- ✓ AgentControl.AGENT_RESTART_FREQUNCY_TIME_SECOND: COVER 에이전트 프로세스 종료시 재시작할 기준 시간 (초 단위)
  (예: 120)
- ✓ StatusReport.Running: 리소스 모니터 모듈(서버 상태 전송 기능)의 사용 여부
  (true: 사용, false: 미사용)
- ✓ StatusReport.SERVER_URL: 리소스 모니터 (모니터링) 주소
  (리소스 모니터에 대한 자세한 정보는 7.10 에이전트 서버 상태/이벤트 모니터링에서 확인할 수 있습니다.)
- ✓ StatusReport.DB_MONITORING: Mongo DB 모니터링의 사용 여부 (Mongo DB 서버에서만 사용)
  (true: 사용, false: 비사용)
- ✓ StatusReport.DB_PORT: Mongo DB 모니터링을 사용할 경우, 접속할 DB Port (Mongo DB 서버에서만 사용)
  (예: 27017)

- ✓ StatusReport.DB_CONNECTION_THRESHOLD: DB 모니터링을 사용할 경우, Mongo DB 연결 지연 기준 시간 (밀리초 단위, Mongo DB 서버에서만 사용)
  (예: 3000 : 3초 동안 응답이 없으면 연결 지연으로 판단)
- ✓ StatusReport.DB_EVENT_TIME: DB 모니터링을 사용할 경우, Mongo DB 연결 지연 지속에 따른 이벤트 판단 시간 (밀리초 단위, Mongo DB 서버에서만 사용)
  (예: 300000 : DB 연결 지연이 5분동안 지속된다면 이벤트로 판단)
- ✓ StatusReport.CATALINA_OUT: COVER 서버 수행 시 OutOfMemoryError 등 메모리 에러 필터링 옵션, COVER 서버 내 catalina.out 파일의 위치를 절대 경로로 입력, 입력이 없으면 미사용
  (예: C:\cover_2_9\cover-server\tomcat-7.0.65\logs\catalina.out)

2.2.2 서버 ID 로 사용할 MAC Address 확인

설정이 완료되면 다음의 명령어로 COVER 에이전트를 실행하여 출력 결과를 확인합니다:

java -jar tm-local-agent-controller-*.jar[2]

윈도우에서는 이 명령어 대신에 run_agent_controller.cmd를 사용하여 COVER 에이전트를 간편하게 실행 시킬 수 있습니다. 동작은 위의 명령어와 동일합니다.

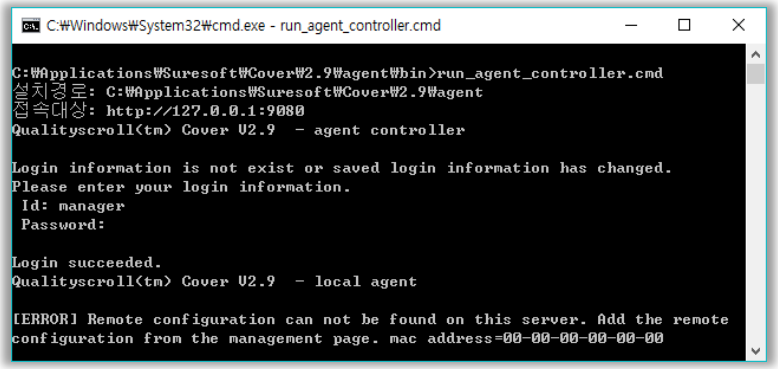


그림 7 COVER 에이전트 실행, 에러 화면 (윈도우)

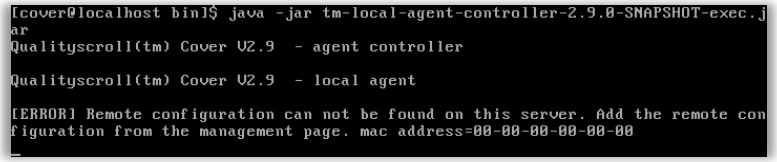


그림 8 COVER 에이전트 실행, 에러 화면 (리눅스)

아직 COVER 에이전트가 COVER 서버에 등록되지 않았기 때문에, 그림 7 또는 그림 8과 같은 에러가 발생합니다. 에러 메시지의 가장 아래 출력된 MAC Address는 COVER 서버에 COVER 에이전트를 등록할 때 사용합니다. 자세한 내용은 6.1 에이전트 서버 추가를 참조합니다.

2.2.3 에이전트 서버 등록

에이전트 서버는 COVER 서버의 {서버 관리} 페이지에서 등록합니다. 설정 상세 정보를 입력 후 하단의 [저장] 버튼을 누르면 입력한 정보가 반영됩니다. 반영이 완료되면 그림 9와 같이 정상적으로 에이전트 서버가 등록된 것을 확인할 수 있습니다. 자세한 설정 방법은 6.1 에이전트 서버 추가를 참조합니다.

---

[2] **tm-local-agent-controller-*.jar 파일 위치**

윈도우: %CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH%₩bin

리눅스: $CODESCROLL_TM_INSTALL_PATH/bin

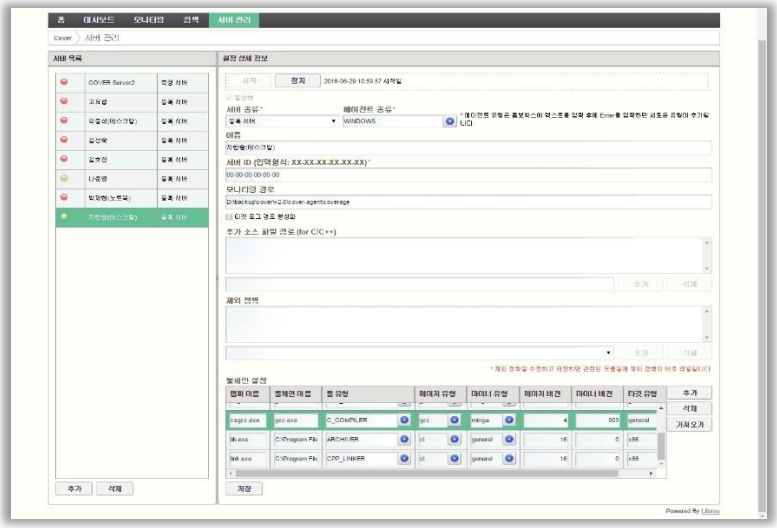


그림 9 등록 설정 결과

2.2.4 COVER 에이전트 실행 확인

설정파일을 정상적으로 설정하고 COVER 서버에 등록하면, COVER 에이전트를 실행하면 그림 10 또는 그림 11과 같이 정상적으로 동작함을 확인할 수 있습니다.

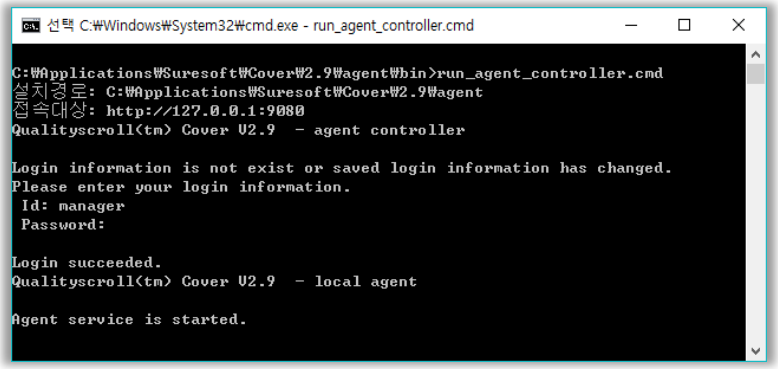


그림 10 COVER 에이전트 실행 (윈도우)

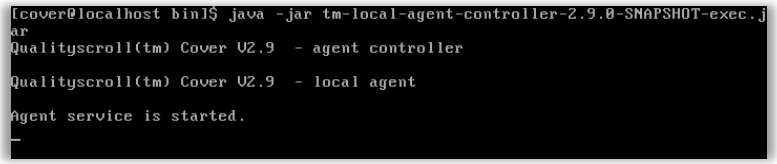


그림 11 COVER 에이전트 실행 (리눅스)

2.3 모듈 등록

빌드 장비에서 COVER 에이전트를 실행 후 COVER 설정으로 빌드가 진행되면, 백그라운드에서 모듈이 생성되고 COVER 서버에 등록됩니다. 등록된 모듈은 COVER 웹 페이지에서 확인할 수 있습니다. 모듈 생성 시, 빌드 시간이 기존보다 최대 4배 더 길어질 수 있습니다. 다만, 이전에 COVER 설정으로 빌드되었던 형상을 빌드하면, 기존 설정으로 빌드에 소요되던 시간과 같은 시간이 소요됩니다. 모든 커버리지 연산은 모듈이 생성된 다음에 진행됩니다.

2.3.1 모듈이란

모듈이란, 사용자가 빌드 한 소스의 단위입니다. C언어의 경우 실행 파일 (.exe) 또는 라이브러리 파일 (.a, .so, .dll) 등 빌드 결과에 따른 생성 단위로 모듈이 생성되고, JAVA의 경우 .java 파일 하나당 하나의 모듈이 생성됩니다. JSP의 경우 사용자가 접근하는 페이지의 .jsp 파일 또는 .jspx 파일 하나가 대표 모듈로 등록됩니다.

2.3.2 C/C++

2.3.2.1 Visual Studio

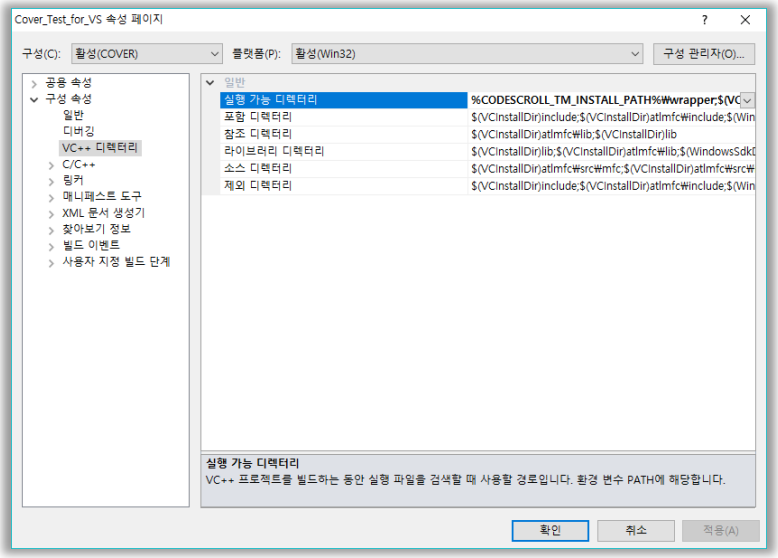


그림 12 Visual Studio 설정

{속성 페이지}에서 <VC++디렉터리>를 선택하여 (실행 가능 디렉터리)에 Agent 설치 폴더의 wrapper (이후 래퍼) 경로를 등록합니다.

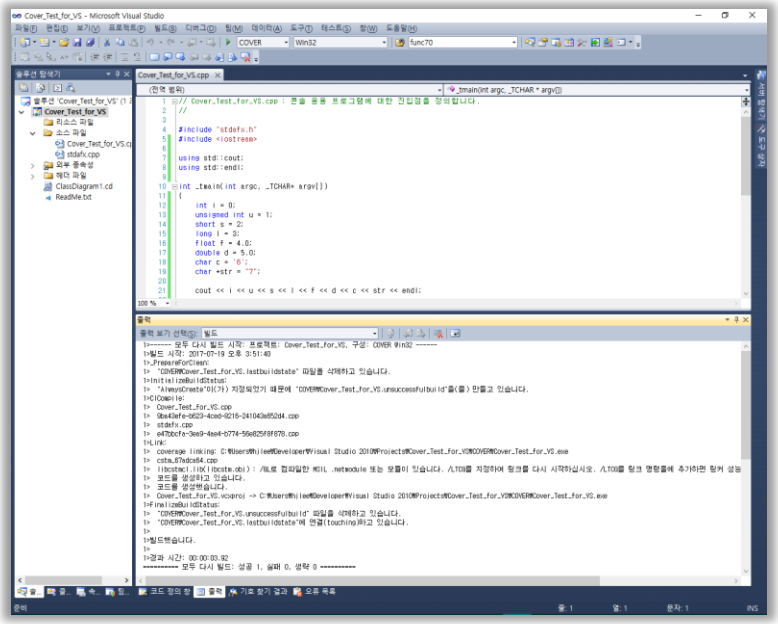


그림 13 빌드 확인 (Visual studio)

기존과 같은 방법으로 개발을 진행하고, 변경한 설정으로 빌드하면 모듈이 자동으로 생성되어 COVER 서버에 등록됩니다.

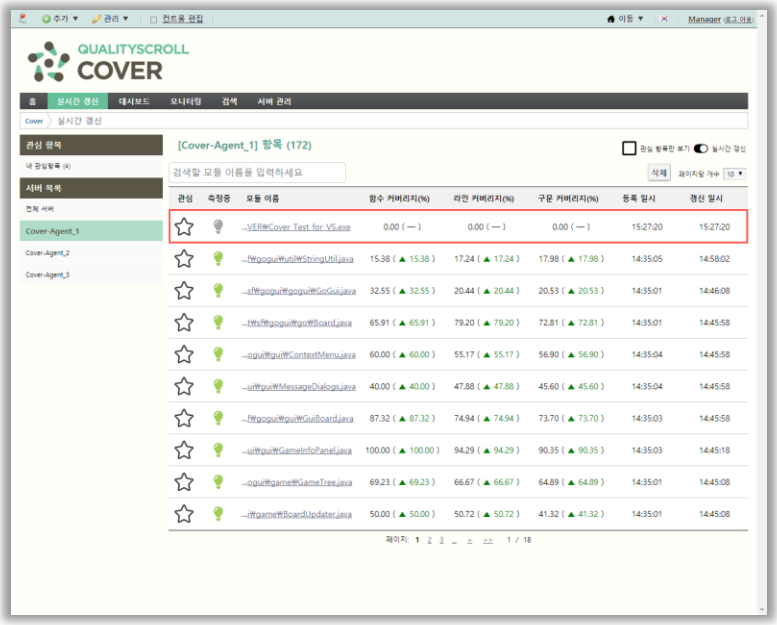


그림 14 모듈 등록 확인 (Visual studio)

COVER 웹 페이지에서 등록된 모듈을 확인할 수 있습니다.

2.3.2.2 Command Line

직접 커맨드 라인에서 컴파일하는 경우, 기존의 컴파일러 대신에, 원격 설정에 등록한 래퍼를 사용하여 컴파일하여 커버리지 빌드를 수행할 수 있습니다. 예를 들어, gcc를 사용하는 빌드 환경에서는, 원격 설정에 등록한 래퍼를 gcc 대신에 사용하여 커버리지 빌드를 수행합니다.

표 1 커맨드 라인 커버리지 빌드 예시: gcc, g++, ld, ar
(기존 이름 앞에 cs를 붙여서 래퍼 생성)

기존 빌드	커버리지 빌드
gcc –c sample.c; gcc –o sample sample.o	csgcc –c sample.c csgcc –o sample sample.o
g++ -c sample.cpp; g++ -o sample sample.o	csg++ -c sample.cpp; csg++ -o sample sample.o
gcc–c sample.c ld–shared –o libsample.so –o sample.o	csgcc–c sample.c csld–shared –o libsample.so –o sample.o
gcc–c sample.c ar –rcslibsample.asample.o	csgcc–c sample.c csar –rcslibsample.asample.o

2.3.2.3 Shell Script

표 1을 참고하여 빌드 Shell Script의 컴파일러 호출을 래퍼로 변경합니다.

2.3.2.4 Makefile

Makefile 내의 컴파일러와 링커가 변수화되어 있는지 확인합니다. 만약 변수화되어 있지 않다면, 빌드 담당자에게 문의하여 컴파일과 링킹 부분에서 래퍼를 호출하도록 변경을 하거나 변수화 작업을 진행합니다. 이외에는 대개, 기존의 Makefile을 수정할 필요 없습니다. 변수화가 이상 없이 되어 있다면, 다음 그림 15와 같이 빌드 커맨드를 정의할 수 있습니다:

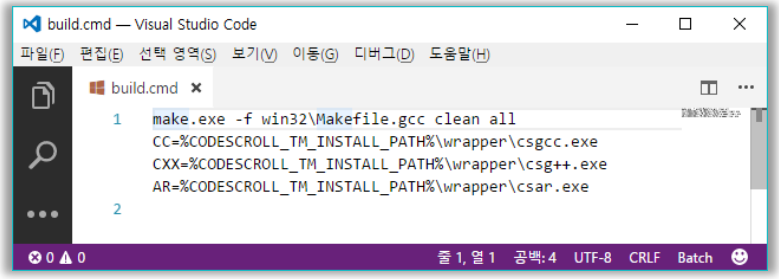


그림 15 build.cmd 예시

여기서 각각의 래퍼 이름은 에이전트 서버를 설정할 때 지정했던 래퍼 이름으로 설정합니다. 자세한 사항은 6장 에이전트 서버 관리를 참조합니다.

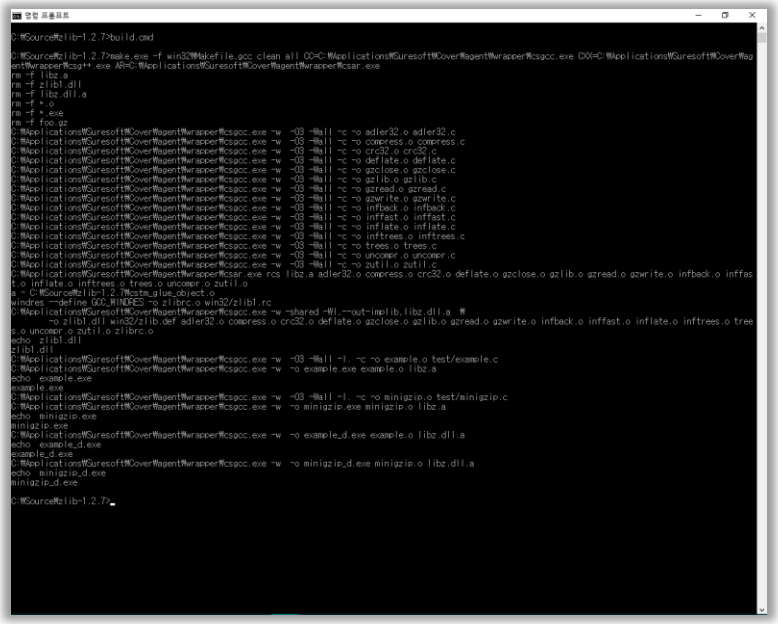


그림 16 빌드 및 확인 (Makefile)

빌드 커맨드를 수정하고 실행하면, 백그라운드에서 모듈을 생성하여 COVER 서버에 등록됩니다.

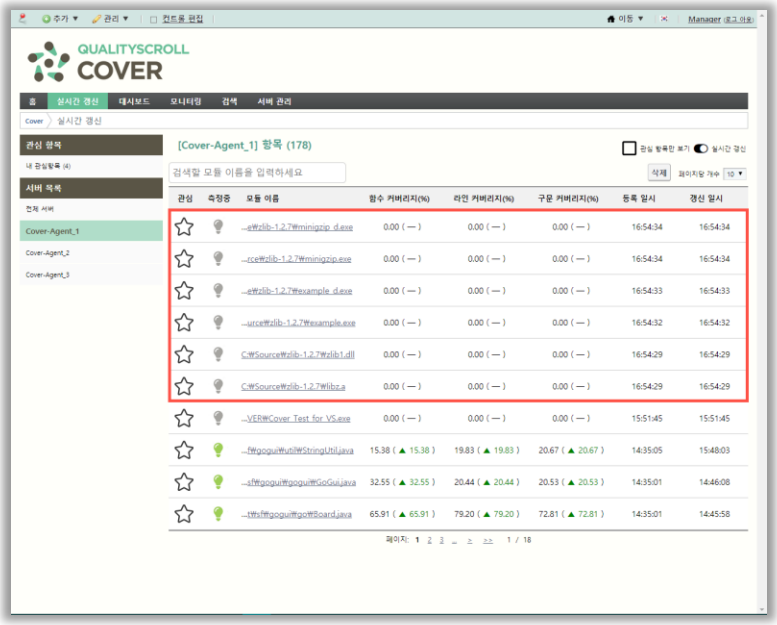


그림 17 모듈 등록 확인 (Makefile)

COVER 웹 페이지에 등록된 모듈을 확인할 수 있습니다.

2.3.3 JAVA

패키지가 설치된 경로의 bin 폴더에 존재하는 tm-java-2.9.0-SNAPSHOT-exec.jar 파일을 이용하여 커버리지 측정 대상을 빌드합니다. 명령어는 다음과 같습니다:

```
java –jar tm-java-*.jar –cp argument1 –sp argument2 –print argument3
```

사용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다:

표 2 tm-java-*.jar 옵션

옵션	설명
-sp	source_file_path (소스 파일 경로)
-cp	class_file_path (클래스 파일 경로)
-ip	instr_file_path (출력 파일 경로: 미지정시 클래스 파일 덮어쓰기 수행됨)
-sl	source_list_file_name (소스 파일 목록 지정)
-ex	package_name.class_name;package_name.* (제외 시킬 파일이나 패키지 지정)
-el	exclude_list_file_name (제외 시킬 파일 목록 지정)
-esp	source_path;source_path; (제외 시킬 소스 경로 목록 나열)
-espl	exclude_source_path_list_file_name (제외 시킬 소스 경로 목록 파일 지정)
-isp	source_path;source_path; (대상으로 한정시킬 경로 목록 나열, 제외 목록 우선 적용 후 적용됨)
-ispl	include_source_path_list_file_name (대상으로 한정시킬 경로 목록 파일 지정, 제외 목록 우선 적용 후 적용됨)
-p	{ignored, failure, excluded} (처리 결과 출력 항목 열거 지정)
-t	(처리 과정 콘솔 출력 Flag)
-no-ii	no Incremental Instrument (전체 instrument 처리 Flag)
-ic-only	instrumented class only (분석 완료 클래스 파일 만 생성)
-cf	class_file (클래스 파일)
-scf	class file name match (분석 대상 클래스 파일 이름)
-no-dc	no Date Check (소스 파일과 클래스 파일의 갱신 일시를 체크하지 않음)
-rp	Relative path (소스 파일의 상대 경로로 모듈 생성)
-hi	Hardware id (빌드 서버의 아이디)
-url	COVER server URL (접속 대상 서버 주소)
-id	ID (로그인 아이디)
-pw	PW (로그인 비밀번호)

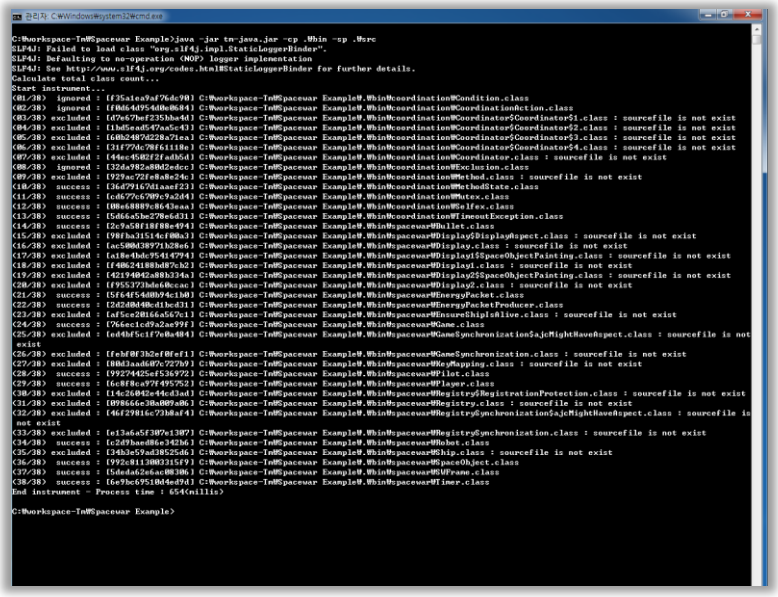


그림 18 빌드 및 확인 (JAVA)

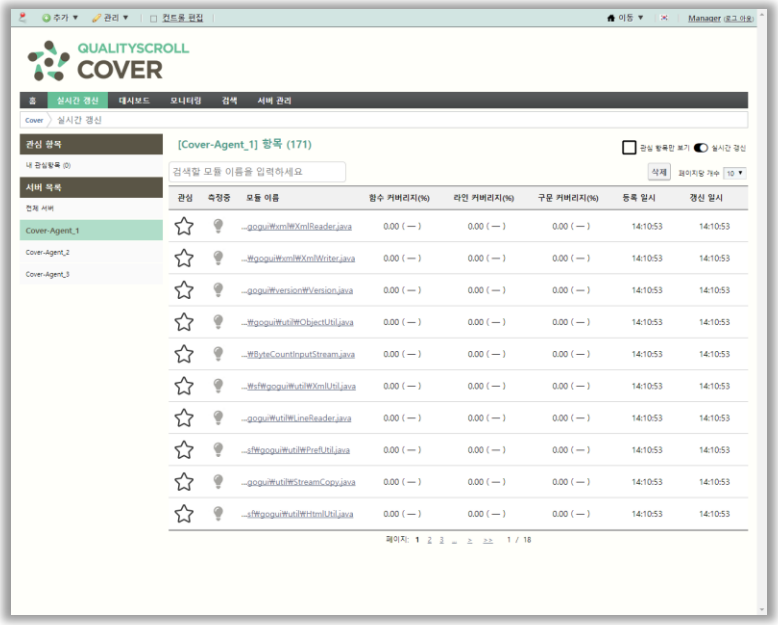


그림 19 모듈 등록 확인 (JAVA)

COVER 웹 페이지에 등록된 모듈을 확인할 수 있습니다.

2.3.4 JSP

별도의 QUALITYSCROLL™ COVER JSP 적용 가이드를 참조합니다.

2.4 테스트 수행

COVER는 사용자에게 추가적인 행동을 요구하지 않습니다. 사용자가 기존의 개발 프로세스와 테스트 방식을 동일하게 수행하면, COVER가 백그라운드에서 테스트 대상을 감시하고 결과를 수집하여 커버리지를 계산합니다.

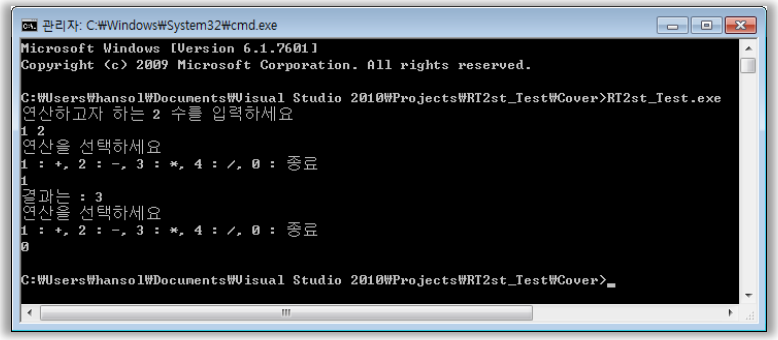


그림 20 실행 테스트 수행

그림 13에서 작성한 코드의 테스트를 위해, 그림 20과 같이 프로세스를 테스트하면, 그림 21과 같이 실행 결과에 따른 커버리지가 측정되어 표시됩니다.

2.5 커버리지 확인

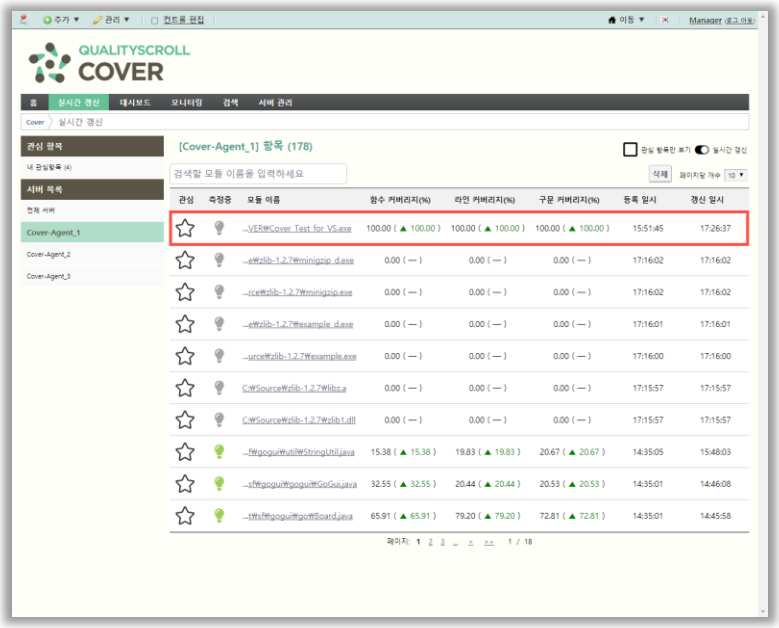


그림 21 커버리지 측정 확인

테스트된 모듈은 그림 21과 같이 커버리지 결과를 확인할 수 있습니다. COVER에서의 커버리지 측정 결과는 누적 연산되므로, 이후 다른 코드 부분을 테스트하면 커버리지는 증가합니다.

2.5.1 커버리지 로그 수집 시기

커버리지 로그는 COVER 에이전트가 커버리지를 측정할 때 소스 코드에 대한 각 측정 대상의 실행 여부와 관련된 정보에 대해 기록한 파일입니다. COVER 서버는 COVER 에이전트가 기록한 로그들을 수집하여, 기존에 측정된 커버리지와 함께 누적 커버리지를 계산합니다. 따라서 커버리지가 계산되어 화면에 표시되려면, 사전에 해당 모듈 또는 소스 코드의 커버리지 로그가 수집되어야 합니다. 커버리지 로그를 수집하는 시기는 다음과 같습니다:

- ✓ 자동화된 실시간 수집 (COVER 서버 수행)
- ✓ 프로세스 종료 (사용자 수행)
- ✓ {소스 뷰} 페이지 로그 요청 (사용자 수행)
- ✓ {모니터링} 페이지 커버리지 갱신 (관리자 수행)
- ✓ 커버리지 일괄 수집 설정 (관리자 수행)

대개는 COVER 서버가, COVER 에이전트가 전송한 커버리지 로그를 실시간으로 수집하여 커버리지 측정값을 갱신합니다. 추가적으로, 테스트 대상 프로세스가 종료되면 커버리지 로그를 수집합니다. 또한, 사용자가 직접 {소스 뷰}에서 커버리지 로그를 요청하고 측정된 커버리지를 갱신할 수도 있습니다. 이 방법에 대해서는 3.2.1 소스 뷰 - 모듈 정보에서 설명합니다. 관리자의 경우, {모니터링} 페이지에서 수동으로 갱신하거나, {제어판}에서 일괄적으로 수집하도록 설정할 수 있습니다. 이와 관련한 각각의 자세한 내용은 7.4.1 모니터링 - 커버리지 갱신 작업과 7.6 커버리지 일괄 수집 설정을 참고할 수 있습니다.

3 실시간 갱신

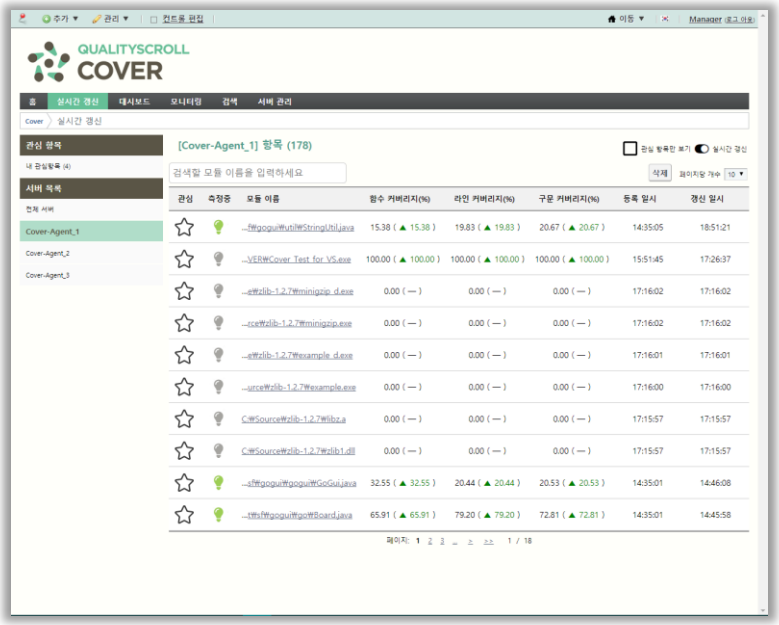


그림 22 실시간 갱신 화면

COVER의 사용자는 COVER 웹 페이지에 접속하여 커버리지를 조회할 수 있습니다. 각 항목의 커버리지는, 해당 모듈에 대한 테스트가 수행되면 실시간으로 COVER 서버에 반영됩니다. 테스트를 수행했음에도 커버리지의 변화가 없다면, 이미 수행된 테스트가 수행되었을 수 있습니다.

3.1 실시간 갱신 화면

{실시간 갱신}에서는 각 모듈의 간략한 커버리지를 확인할 수 있습니다. 모듈의 의미에 대해서는 2.3.1 모듈이란을 참조합니다.

3.1.1 모듈 목록

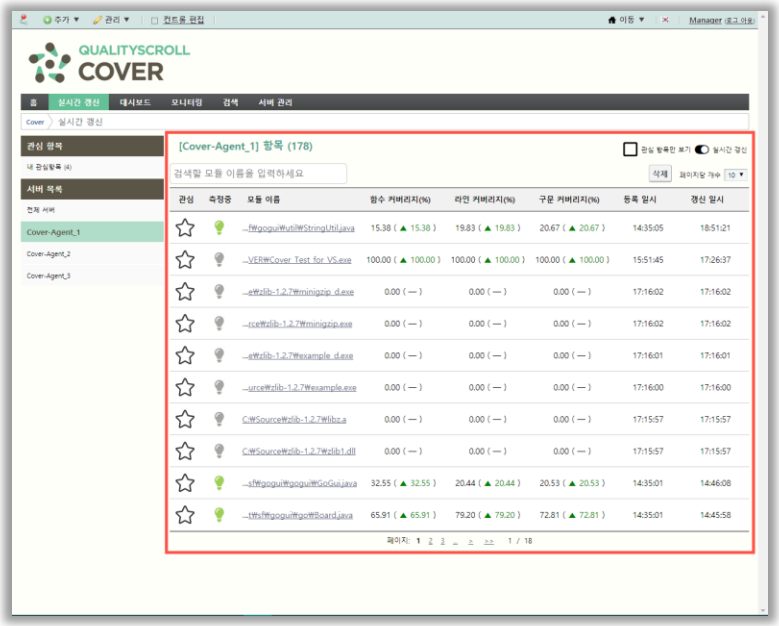


그림 23 모듈 목록

(관심)은 관심 항목으로 설정했는지의 여부를 나타냅니다. 별표를 클릭하여 관심 항목을 설정/해제할 수 있으며, <관심 항목> 탭에서 확인할 수 있습니다. 이와 관련한 자세한 내용은 3.1.3 관심 항목을 참조합니다. (측정 중)은 해당 모듈이 현재 측정 중인 상태인지를 나타냅니다. (측정 중)의 아이콘 색상에 따른 의미는 다음과 같습니다:

- ✓ 녹색: 가장 최근에 커버리지 빌드된 모듈 측정 중[3]
- ✓ 황색: 이전에 커버리지 빌드된 모듈 측정 중
- ✓ 회색: 현재 측정 중이지 않음 (실행되고 있지 않음)

(함수/라인/구문 커버리지)는 해당 모듈의 커버리지 값을 나타냅니다. 우측 괄호의 값은, 이전의 커버리지 빌드의 커버리지 값에 비해, 가장 최근에 커버리지 빌드된 모듈의 커버리지 값이 얼마나 증감했는지를 나타냅니다. 이때, 이전 커버리지 빌드에서 테스트되지 않은 부분이 가장 최근의 커버리지 빌드에서 테스트되면 ▲ 기호와 함께 커버리지 증가치로 표시됩니다. 만약 가장 최근에 커버리지 빌드된 모듈에 변경된 함수가 존재한다면, 해당 함수와 그에 포함된 라인/구문 커버리지가 0이 되므로, ▼ 기호와 함께 커버리지가 감소치로 표시될 수 있습니다.

우측 상단의 [관심 항목만 보기]를 선택하면 관심 항목으로 등록된 모듈만 볼 수 있습니다. [실시간 갱신]를 비활성화하면 모듈 목록의 실시간 갱신이 일시 중지됩니다.

[3] 최근에 커버리지 빌드된 모듈뿐만 아니라, 이전의 모듈도 함께 측정 중일 수 있음.

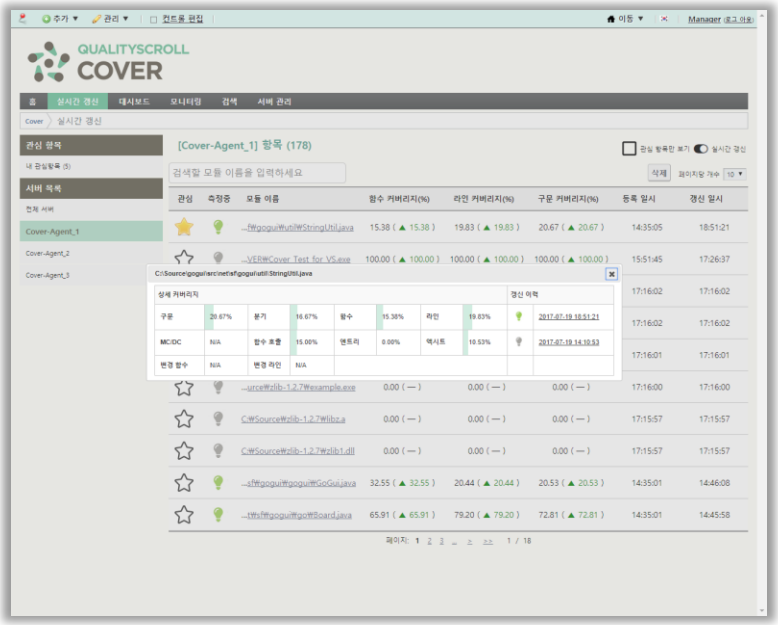


그림 24 상세 커버리지

모듈 목록에서 모듈 이름을 클릭하면 해당 모듈에 대한 상세 내용을 보여주는 {소스 뷰}로 이동합니다. 이와 관련한 자세한 내용은 3.2 소스 뷰를 참조합니다. 행의 이름을 제외한 부분을 클릭하면 그림 24와 같이 해당 모듈의 상세 커버리지를 확인할 수 있습니다.

3.1.2 서버 목록

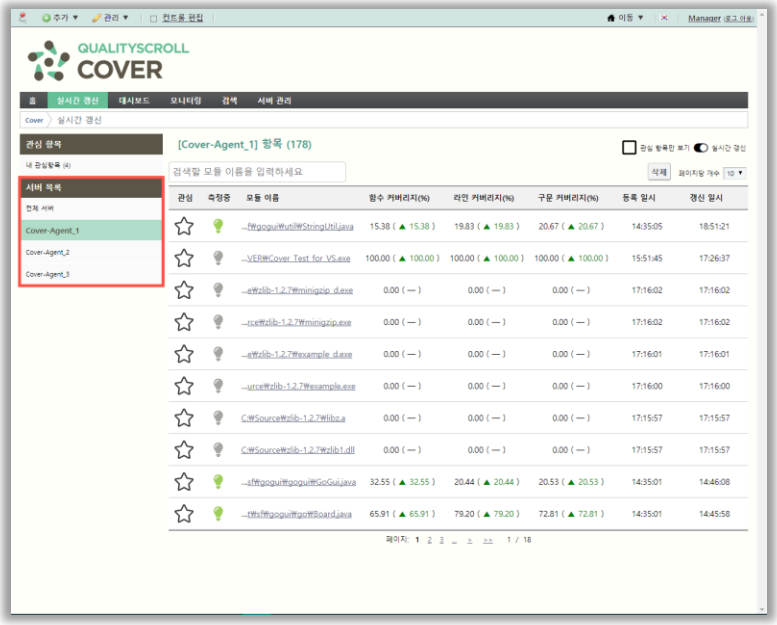


그림 25 실시간 갱신 서버 목록

{실시간 갱신}의 메인 화면의 좌측에서 현재 운용 중인 에이전트 서버 목록을 확인할 수 있습니다. <전체 서버> 탭에서는 각각 에이전트 서버에 등록된 전체 모듈을 한꺼번에 확인할 수 있습니다. 각 서버 이름의 탭에서는 각 에이전트 서버에 등록된 모듈을 확인할 수 있습니다. <서버 목록>에는 COVER 서버에 등록된 모든 에이전트 서버가 노출되며, 이를 추가/제거하려면 {서버 관리}에서 에이전트 서버를 추가/삭제해야 합니다. 이와 관련한 내용은 6장 에이전트 서버 관리를 참조합니다.

3.1.3 관심 항목

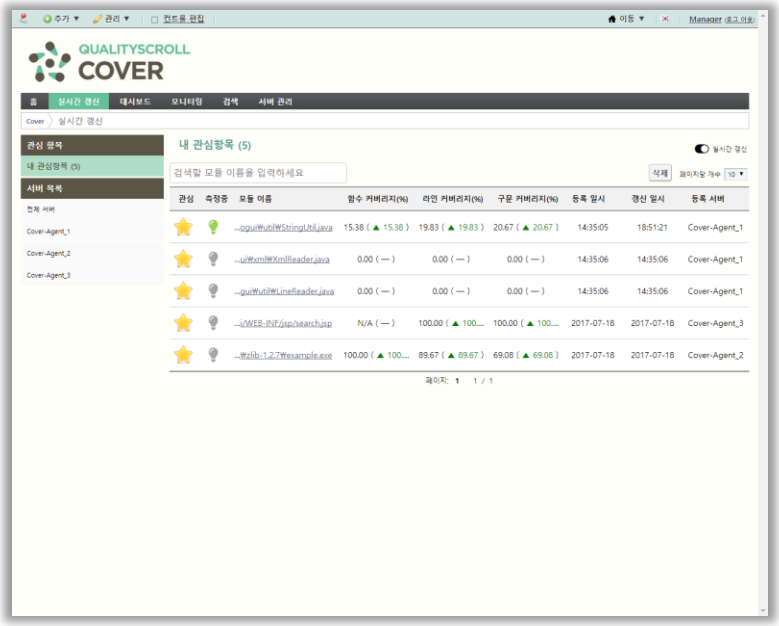


그림 26 실시간 갱신 관심 항목

<내 관심 항목> 탭에서, 설정한 관심 모듈을 모아서 확인할 수 있습니다. 이 항목은 각 계정에 따라 별도로 관리됩니다. 본 탭에서 (관심)의 별표를 클릭하면 관심 항목에서 해제할 수 있습니다. 추가적으로, <서버 목록>에서 선택한 각 에이전트 서버의 <모듈 목록>에서 (관심)의 별표를 클릭하면, 관심 항목을 설정/해제할 수 있습니다. 또한, {소스 뷰}에서 현재 모듈을 관심 항목으로 설정하거나 해제할 수도 있습니다.

3.2 소스 뷰

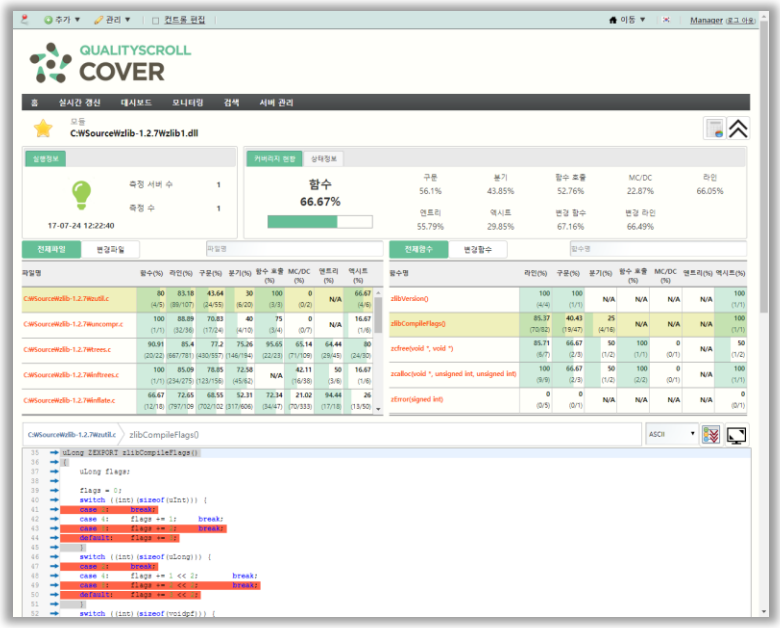


그림 27 소스 뷰

COVER 서버가 네트워크에 연결되어 있다면, 어디서든 COVER 웹 페이지에서 커버리지 측정 결과와 테스트 수행 중인 대상을 확인하여 커버리지를 실시간으로 확인할 수 있습니다. 소스 뷰는 {실시간 갱신} 또는 {대시보드}에서 모듈 이름을 클릭하거나 검색하여 접근할 수 있습니다. 검색하는 방법에 대해서는 5장 검색을 참조합니다.

3.2.1 모듈 정보

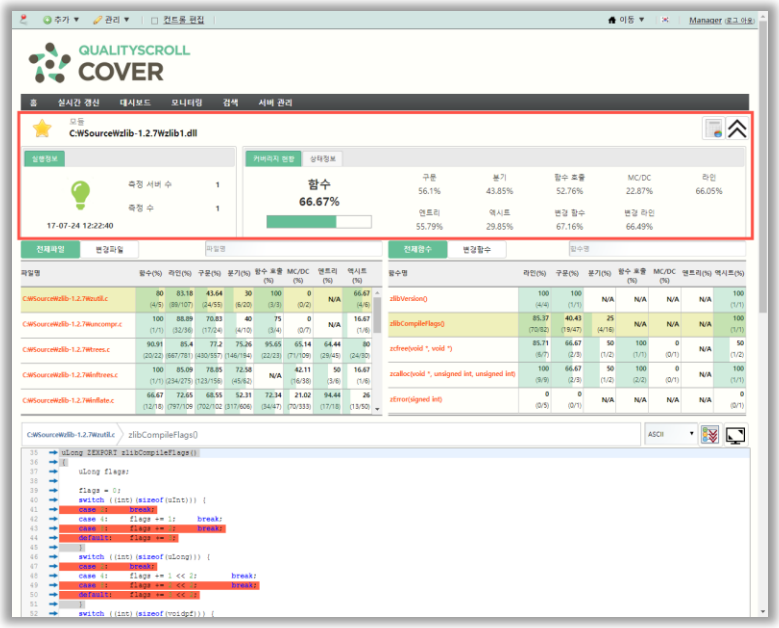


그림 28 소스 뷰 모듈 정보

{소스 뷰}의 상단에는, 해당 모듈의 이름 및 관심 항목 여부와 함께, <실행 정보>와 전체 <커버리지 현황> 및 모듈에 포함된 항목 개수에 대한 <상태 정보>가 표시됩니다. 모듈 이름 좌측의 별표 아이콘을 클릭하면 관심항목에 해당 모듈을 추가하거나 제거할 수 있습니다. <실행 정보>는 해당 모듈의, 측정 상태와 측정 중인 서버 개수 및 파일 개수를 나타냅니다. 모듈이 실행 중일 때, <실행 정보>의 측정 중 아이콘을 클릭하면 아래의 그림 29와 같은 화면이 나타나며, 현재 모듈의 실행 정보 확인과 함께 사용자가 수동으로 커버리지 로그를 요청할 수 있습니다.

<커버리지 현황>은 해당 모듈의 전체 커버리지를 나타내며, <상태 정보>는 모듈에 포함된 상세 항목 개수를 나타냅니다. <커버리지 현황>의 좌측에서 대표 커버리지를 확인할 수 있으며, 이는 COVER 환경설정에서 선택할 수 있습니다. 이와 관련해서는 7.9.2 커버리지 설정을 참조합니다. <상태 정보>는 아래의 그림 30과 같이, 탭을 선택하여 확인할 수 있습니다. 우측 상단의 [리포트] 버튼을 클릭하면 해당 모듈에 대한 리포트를 XLSX 포맷으로 출력합니다. [접기/펼치기] 버튼을 클릭하여 <실행 정보>와 <커버리지 현황> 및 <상태 정보>를 숨길 수도 있습니다.

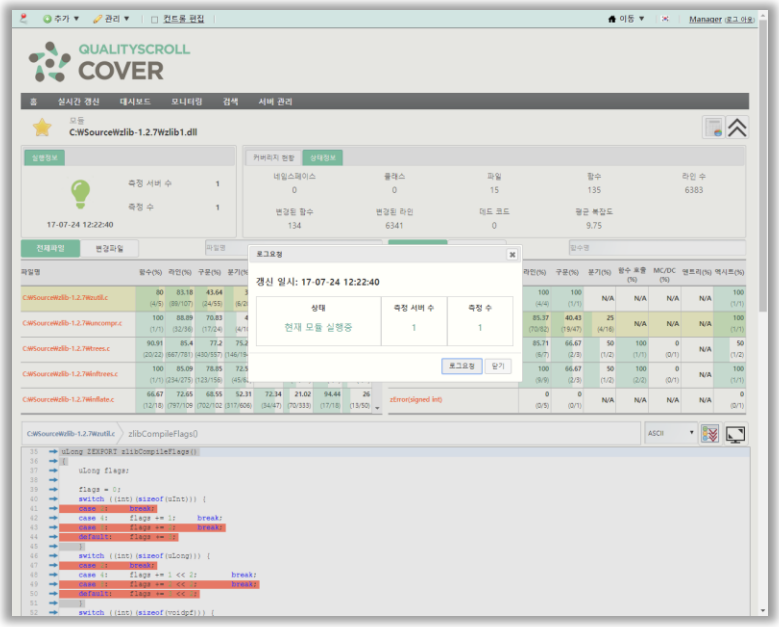


그림 29 소스 뷰 로그 요청

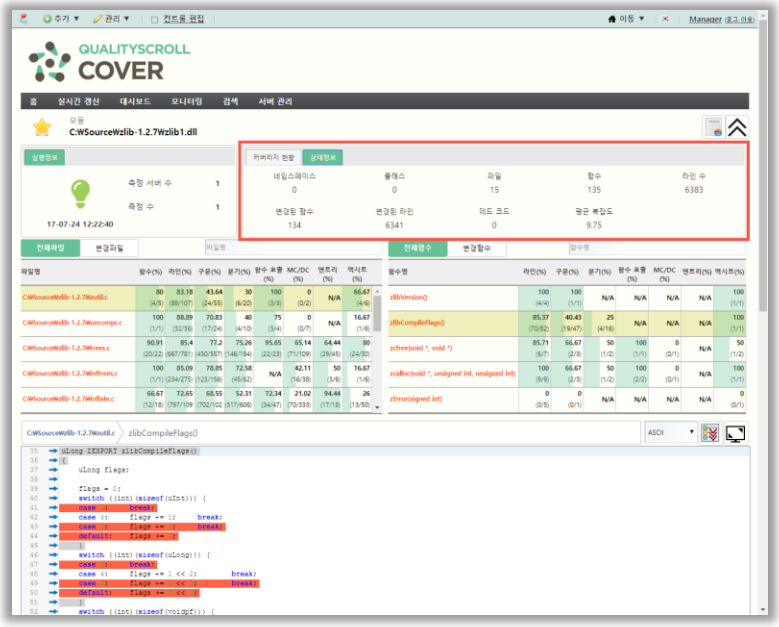


그림 30 소스 뷰 상태 정보

3.2.2 파일 및 함수 목록

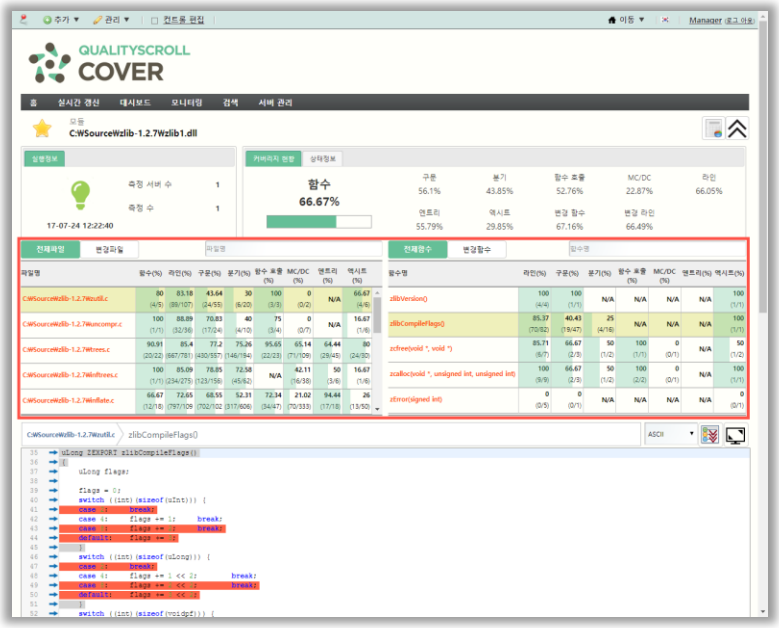


그림 31 소스 뷰 파일 및 함수 목록

화면 좌측 가운데에서는 <파일 목록>을 확인할 수 있으며, 파일 전체에 대한 각각의 커버리지를 나타냅니다. 파일을 선택하면 파일에 포함된 함수가 우측 가운데의 <함수 목록>에 나타나며, 이와 함께 해당 파일의 내용이 하단에 출력됩니다. <함수 목록>은 선택한 파일에 포함된 함수 전체에 대한 각각의 커버리지를 나타냅니다. 함수를 선택하면 함수의 내용이 하단에 출력됩니다. 변경된 파일 또는 함수는 주황색으로 표시됩니다. 각 목록에서 <변경 파일> 또는 <변경 함수>를 선택하면 각각 변경 파일 또는 변경 함수만 필터링됩니다.

3.2.3 소스 코드

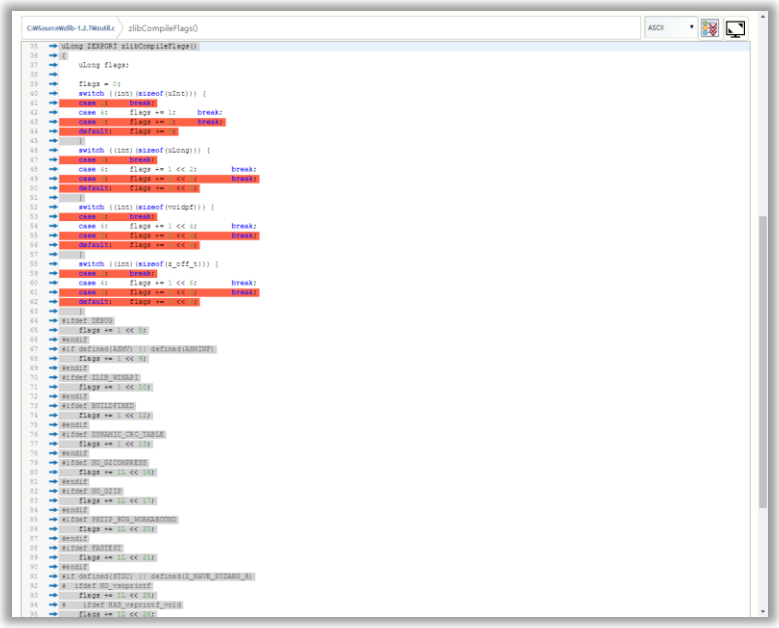


그림 32 소스 뷰 소스 코드

소스 뷰의 하단에는 선택한 파일/함수에 대한 상세 내용(소스 코드)이 출력됩니다. <소스 코드>의 우측 상단에서는 해당 소스 코드의 인코딩을 변경할 수 있습니다. 이와 관련한 내용은 7.9.1 일반 설정을 참조합니다. 범례를 펼치거나 전체화면으로 변경할 수 있습니다.

소스 코드의 라인 색상별 의미와 상세 내용 아이콘은 다음과 같습니다:

표 3 소스 코드 상세 내용 라인 색상

라인 색상	설명
무색 ( )	커버된 라인
황색 ( )	부분적으로 커버된 라인
적색 ( )	커버되지 않은 라인
회색 ( )	주석 등 커버리지 정보와 무관한 라인

표 4 소스 코드 상세 내용 아이콘

아이콘	설명
	조건문 True/False가 모두 커버된 라인
T	True만 커버된 라인
F	False만 커버된 라인
	실행될 수 없는 라인 (데드 코드)
	커버리지 측정에서 제외된 라인
	변경 라인

4 대시보드

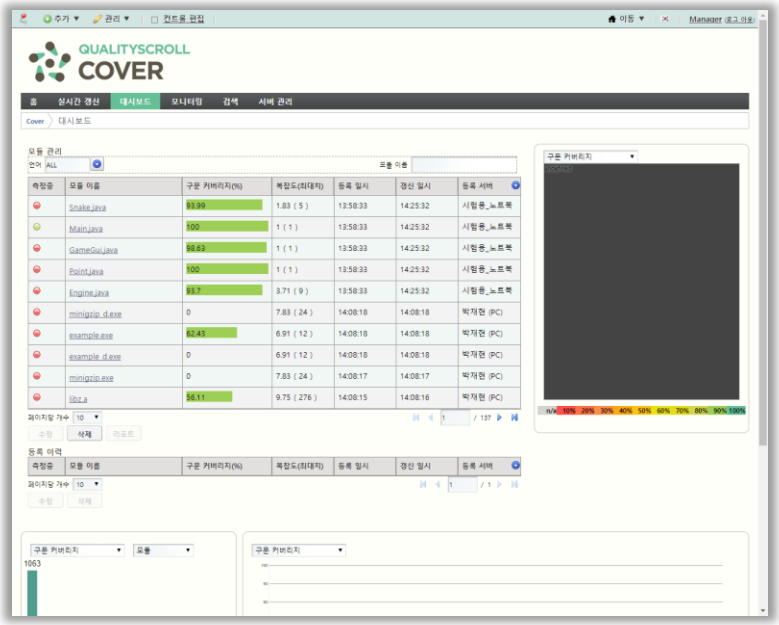


그림 33 대시보드 메인 화면

{대시보드}는 등록된 각 모듈을 사용자가 효율적으로 관리할 수 있도록 도와주는 페이지입니다. 따라서 {대시보드}에서는 각 모듈의 커버리지를 실시간으로 갱신하지 않습니다. 실시간으로 커버리지 변화를 확인하려면 {실시간 갱신} 페이지나, 각 모듈에 대한 {소스 뷰} 페이지에 접근합니다. 관련된 자세한 내용은 각각 3.1 실시간 갱신 화면 또는 3.2 소스 뷰를 참조합니다.

{대시보드}에서 생성된 모든 모듈을 사용자의 권한에 따라 확인할 수 있습니다. 또한 모듈을 수정/삭제하거나 리포트를 출력할 수 있습니다. 뿐만 아니라, 여러 모듈을 하나의 프로젝트나 프로젝트 그룹으로 묶어서 관리할 수도 있습니다. 이와 관련한 자세한 방법은 각각 4.1 모듈, 4.2 프로젝트, 4.3 프로젝트 그룹을 참조합니다.

4.1 모듈

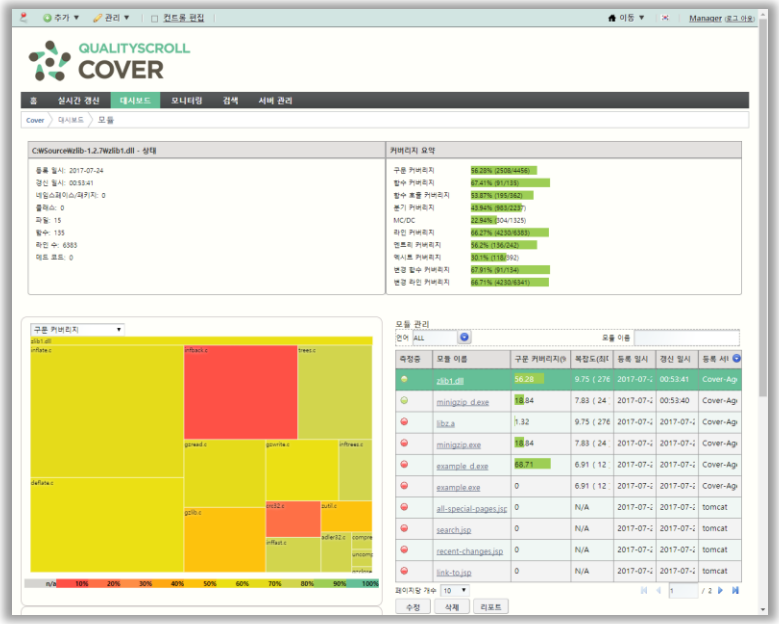


그림 34. 모듈 관리 뷰

{모듈} 뷰에서는 모듈에 대한 수정/삭제 및 리포트 기능을 사용할 수 있습니다. <대시보드>-<모듈>을 차례로 선택하여 접속할 수 있습니다. 모듈은, COVER 에이전트가 빌드 장비에서 실행 중일 때, COVER 설정으로 빌드하면 생성됩니다. 모듈 생성이 완료되면 테이블에서 생성된 모듈을 확인할 수 있습니다.

{모듈} 뷰는 <상태>, <커버리지 요약>, <트리맵>, <모듈 관리> 테이블, 커버리지 이력을 포함하는 <등록 이력> 테이블로 구성됩니다. <상태>에서는 모듈 관리 테이블에서 선택한 모듈의 등록/갱신 일시와 하위 항목 개수를 확인할 수 있습니다. <커버리지 요약>은 선택한 모듈의 커버리지를 나타냅니다.

<트리맵>은 해당 모듈 하위의 코드 커버리지를 시각화합니다. <모듈 관리> 테이블에서는 최근에 빌드한 모듈을 확인할 수 있습니다. 읽기 및 테스트 권한을 변경하거나, 커버리지 복사 또는 초기화 기능을 사용하려면, 모듈을 선택한 다음 [수정] 버튼을 클릭합니다. 모듈을 삭제하려면 모듈을 선택한 다음 [삭제] 버튼을 클릭합니다. [리포트] 버튼을 클릭하면 현재 모듈의 정보와 커버리지를 XLSX 포맷으로 출력할 수 있습니다. 이 리포트는 {소스 뷰}에서 출력한 리포트와 내용이 동일합니다. <등록 이력> 테이블에서는 모듈 관리 테이블에서 선택한 모듈의 등록 이력을 확인할 수 있습니다.

4.1.1 모듈 관리

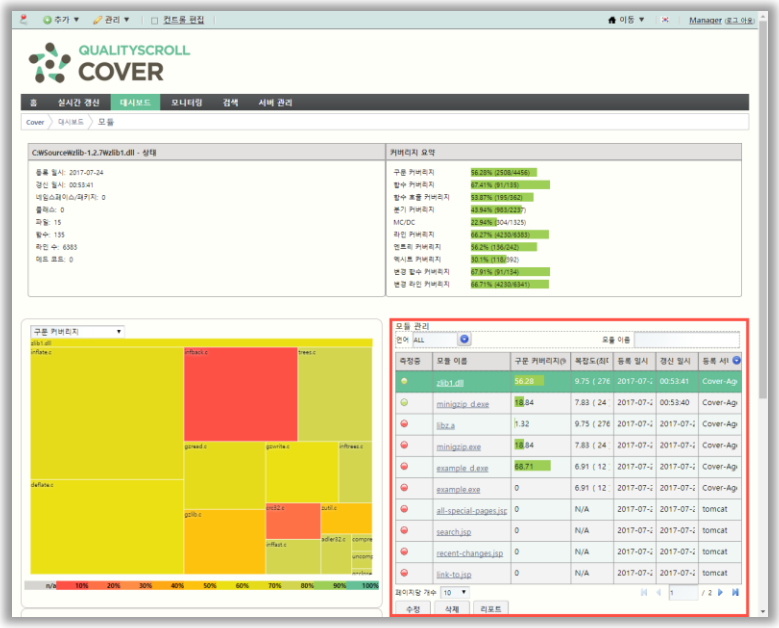


그림 35 모듈 관리 테이블

모듈 관리 테이블에서는 현재 올라와 있는 모듈들의 커버리지를 확인합니다. 한 모듈을 여러 번 빌드를 했더라도 모듈 관리 테이블에서는 가장 최근에 빌드한 모듈의 커버리지만 보여줍니다. 모듈을 선택하면 등록 이력 테이블에서 과거의 등록 이력을 조회할 수 있습니다.

4.1.2 등록 이력

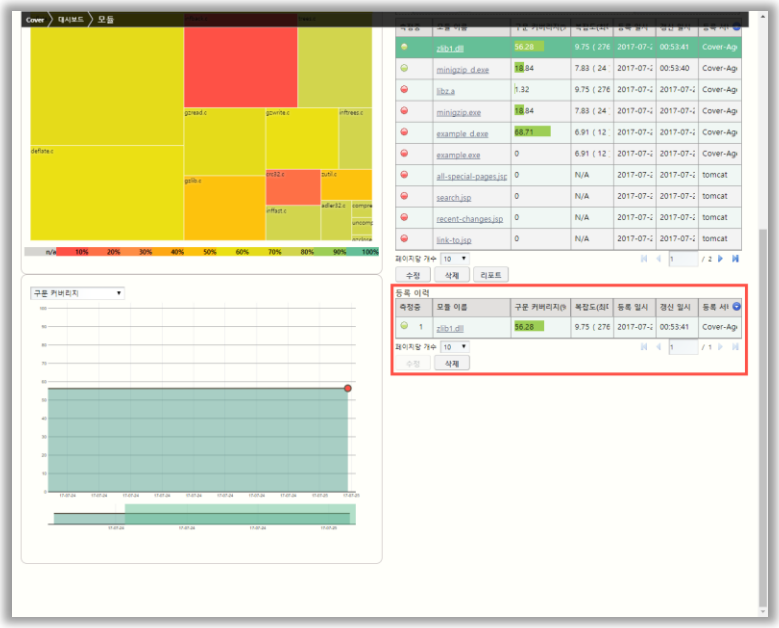


그림 36 등록 이력 테이블

사용자가 빌드를 수행할 때마다 등록 이력에 추가되며 모듈 관리 테이블에서 모듈을 선택하면 등록 이력 테이블에서 과거의 등록 이력을 조회할 수 있습니다.

4.1.3 모듈 수정

4.1.3.1 모듈 정보 – 권한 변경

그림 37. 모듈 권한 변경

모듈 권한 수정의 권한은 관리자와 모듈을 생성했던 사용자에게 있습니다. 테이블에서 모듈을 선택한 이후 [수정] 버튼을 누르면 모듈 수정 창이 열리고 <모듈 정보> 탭에서 읽기 권한과 테스트 권한을 수정할 수 있습니다.

4.1.3.2 커버리지 – 커버리지 복사 및 초기화

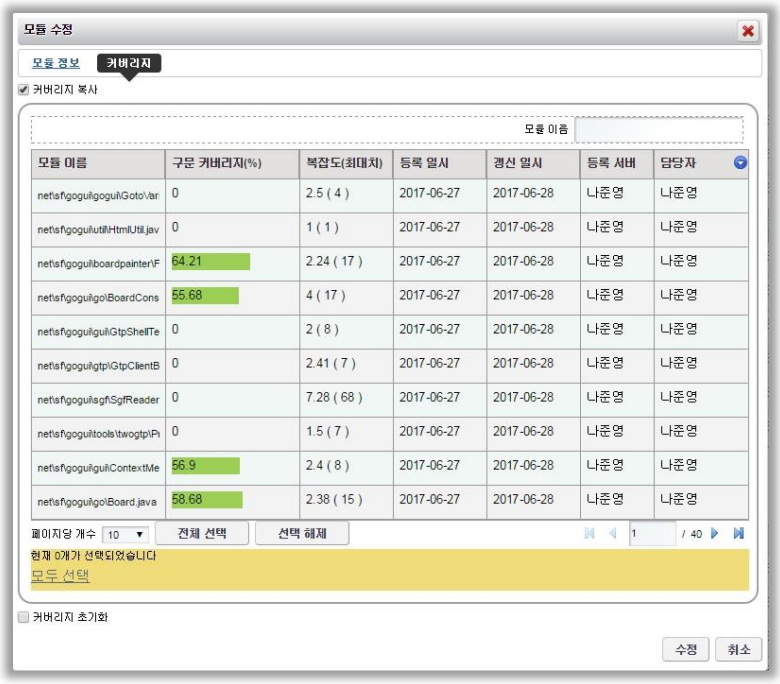


그림 38. 모듈 커버리지 복사

서로 다른 모듈간 같은 함수가 존재하면 해당 함수의 커버리지를 복사할 수 있습니다. 테이블에서 모듈을 선택한 후 [수정] - <커버리지> 탭을 클릭하면 커버리지 복사 창이 열립니다. 검색 필드를 통해 커버리지를 받아올 모듈을 찾고 그 결과가 커버리지 복사 검색 결과 테이블에 표시됩니다. 커버리지 복사 검색 결과 테이블의 항목에서 커버리지를 받아올 모듈을 클릭한 후 [수정] 버튼을 클릭하여 커버리지 복사를 진행합니다. 커버리지 복사 연산은 백그라운드에서 진행하여 연산된 결과가 웹 페이지에 반영되기까지는 일정 시간이 소요될 수 있습니다.

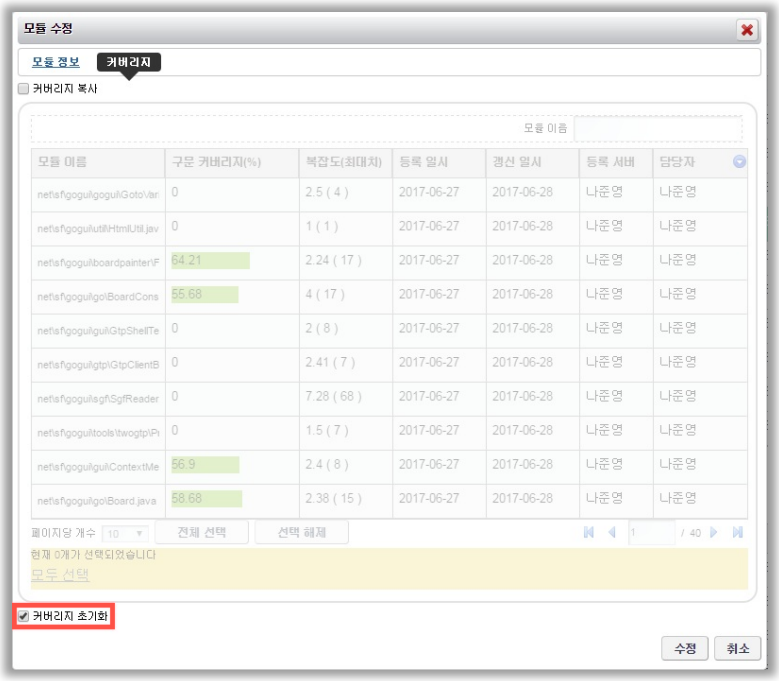


그림 39 모듈 커버리지 초기화

특정 모듈의 커버리지 데이터를 0으로 초기화하기 위한 방법으로는 2가지가 있습니다. 첫 번째 [수정]-<커버리지> 탭을 클릭하면 커버리지 복사 창이 열립니다. 여기서 하단의 커버리지 초기화를 선택하고 [수정] 버튼을 누르면 해당 모듈의 커버리지가 초기화되어 0으로 돌아갑니다. 두 번째 [삭제] 버튼을 클릭하면 {모듈 삭제} 페이지로 들어가고 삭제 대상을 커버리지로 선택한 뒤 모듈을 선택하여 삭제하면 해당 모듈들의 커버리지가 초기화됩니다. 그림 39는 첫 번째 방법을 이용하는 그림입니다.

4.1.4 모듈 삭제

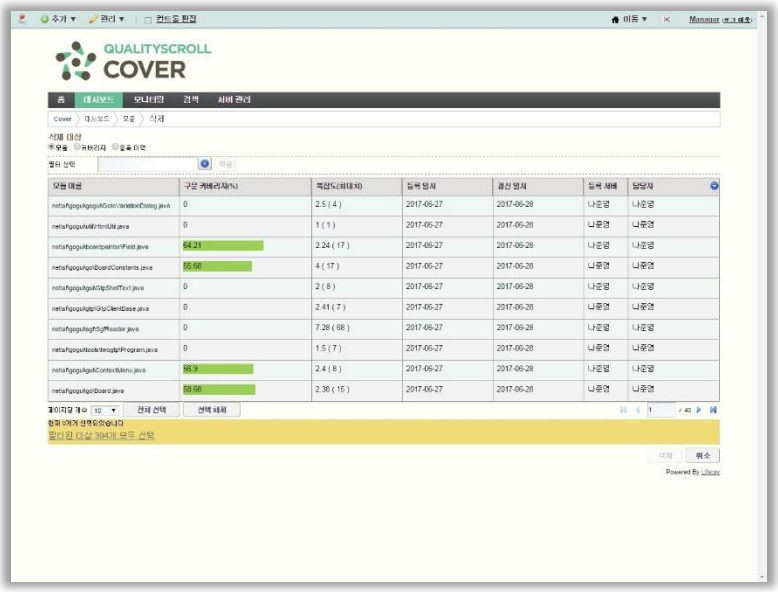


그림 40 모듈 삭제

모듈을 삭제하려면 모듈 관리 테이블 하단의 [삭제] 버튼을 클릭하여 그림 40과 같은 {모듈 삭제} 페이지로 접근합니다. 삭제 대상을 선택하고 [삭제] 버튼을 누르면 해당 모듈이 삭제됩니다. 이때, 모듈과 커버리지 및 등록 이력을 기준으로 필터링하거나 검색하여 모듈을 빠르게 찾을 수 있습니다.

4.2 프로젝트

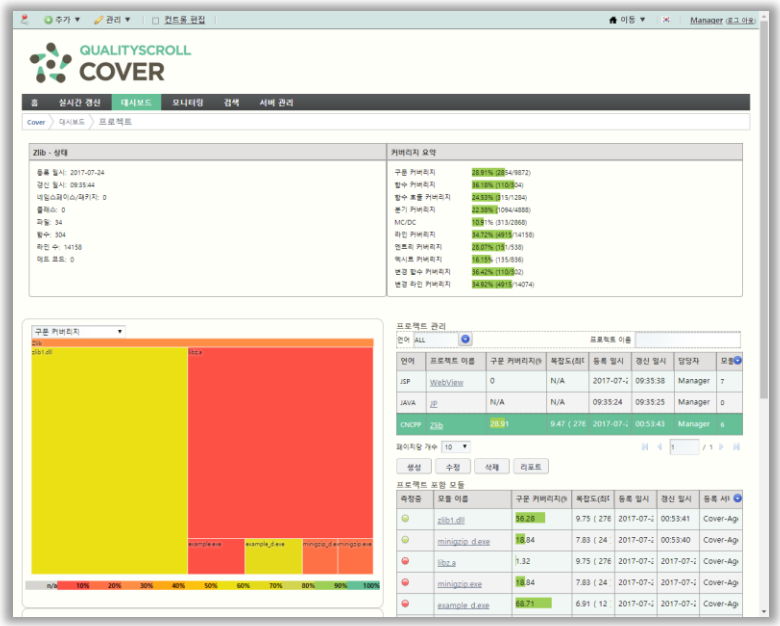


그림 41. 프로젝트 관리 뷰

COVER의 프로젝트는, 사용자가 몇 개의 모듈들을 하나로 묶어 통합적으로 관리하는 기능입니다. 따라서, 여러 모듈의 평균 커버리지를 한번에 확인할 수 있습니다. 단, 하나의 모듈은 하나의 프로젝트에만 포함시킬 수 있습니다.

4.2.1 프로젝트 생성

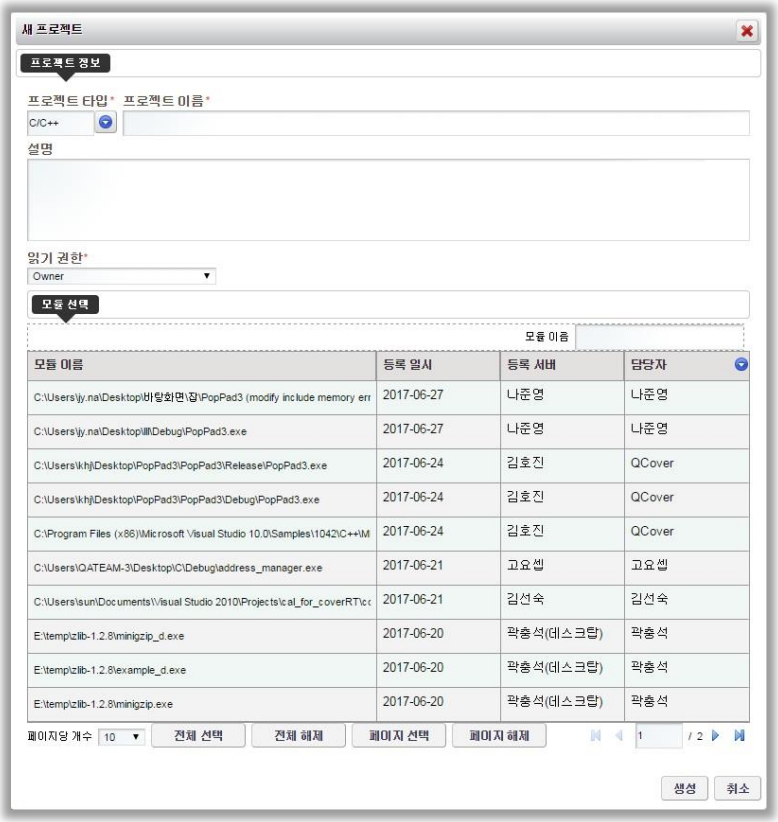


그림 42. 프로젝트 생성

프로젝트 생성의 권한은 COVER를 사용하는 모든 사용자에게 있습니다. 프로젝트 관리 테이블 하단에 [생성] 버튼을 누르면 프로젝트를 생성할 수 있는 새로운 창이 열립니다. 빨간색 별이 표시된 항목들은 필수 항목입니다. 필수 항목을 입력하지 않고 [생성] 버튼을 누르면 오류 메시지가 창 아래에 표시됩니다.

- ✓ 프로젝트 타입: 사용 언어의 종류
- ✓ 프로젝트 이름: 생성할 프로젝트의 이름 (기존과 중복 불가)
- ✓ 설명: 프로젝트에 대한 설명
- ✓ 읽기 권한: 프로젝트의 읽기 권한
  - ▶ Owner: 관리자와 프로젝트를 만든 사용자만 허용
  - ▶ Group: 관리자와 프로젝트를 만든 사용자가 속한 그룹의 사용자만 허용
  - ▶ Other: COVER를 사용하는 모든 사용자에게 허용
- ✓ 모듈 선택: 프로젝트에 포함할 모듈 선택 (다른 프로젝트에 속한 모듈은 선택 불가)
- ✓ 전체 선택, 전체 해제: 현재 테이블에 표시 중인 항목을 모두 선택, 해제
- ✓ 페이지당 개수: 각 테이블에 표시되는 항목의 개수
- ✓ 생성: 프로젝트 생성
- ✓ 취소: 프로젝트 생성 취소

4.2.2 프로젝트 수정

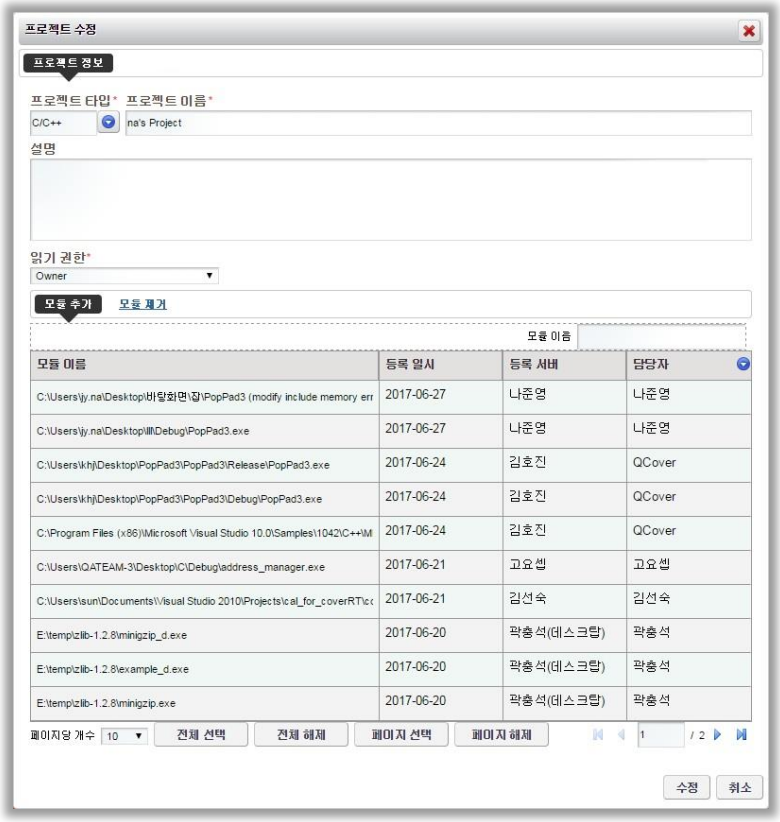


그림 43. 프로젝트 수정

프로젝트 수정의 권한은 관리자와, 해당 프로젝트를 생성했던 사용자에게 있습니다. 프로젝트 관리 테이블에서 수정할 프로젝트를 선택한 이후 [수정] 버튼을 누르면 프로젝트 수정 창이 열리며, 이 창을 통해 프로젝트를 수정할 수 있습니다. <모듈 추가> 탭에서는 프로젝트 타입과 같은 타입의, 프로젝트에 속하지 않은 모듈을 나타내고 이 중 프로젝트에 추가할 모듈을 선택할 수 있습니다. <모듈 제거> 탭에서는 현재 수정 중인 프로젝트에 속한 모듈을 보여주고 프로젝트에서 제거할 모듈을 선택할 수 있습니다. 선택을 완료하고 [수정] 버튼을 클릭하면 선택한 항목이 각각 수정됩니다.

4.2.3 프로젝트 삭제

그림 44. 프로젝트 삭제

프로젝트 삭제의 권한은 관리자와 해당 프로젝트의 담당자에게 있습니다. 프로젝트 관리 테이블 하단 [삭제] 버튼을 누르면 그림 44와 같은 {프로젝트 삭제} 페이지로 이동합니다. 좌측 상단 하위 항목 삭제를 체크하면 프로젝트의 하위 항목까지 삭제되고 체크하지 않으면 하위 항목은 남기고 프로젝트만 삭제됩니다. 삭제할 프로젝트를 선택하고 [삭제] 버튼을 누르면 선택된 프로젝트들이 삭제됩니다.

4.3 프로젝트 그룹

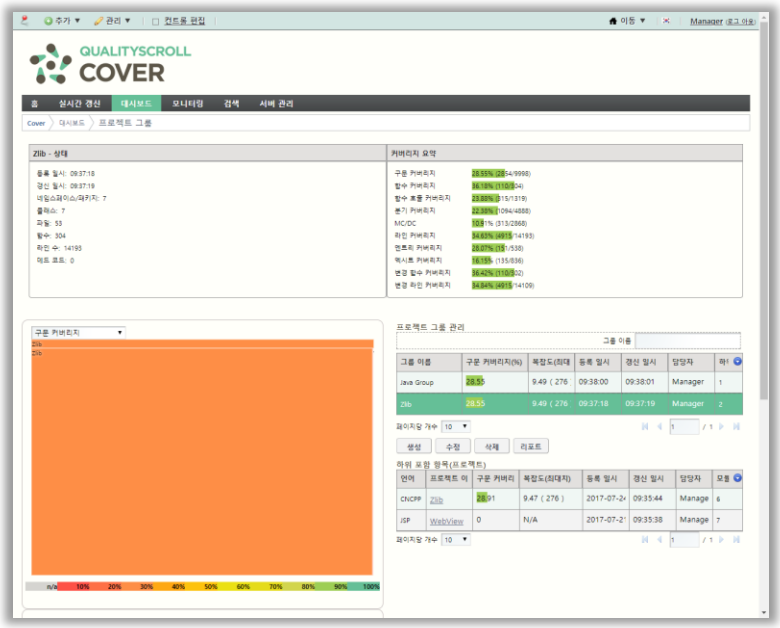


그림 45. 프로젝트 그룹 관리 뷰

프로젝트 그룹은 사용자가 한 번에 보고 싶은 프로젝트 그룹, 프로젝트, 모듈들을 하나의 그룹으로 묶어줍니다. 단, 하나의 프로젝트 그룹과 프로젝트와 모듈은 여러 프로젝트 그룹의 하위

항목이 될 수 없습니다. 추가적으로 계층 뷰를 통해 프로젝트 그룹에 대한 계층 구조를 한눈에 볼 수 있습니다.

4.3.1 프로젝트 그룹 생성

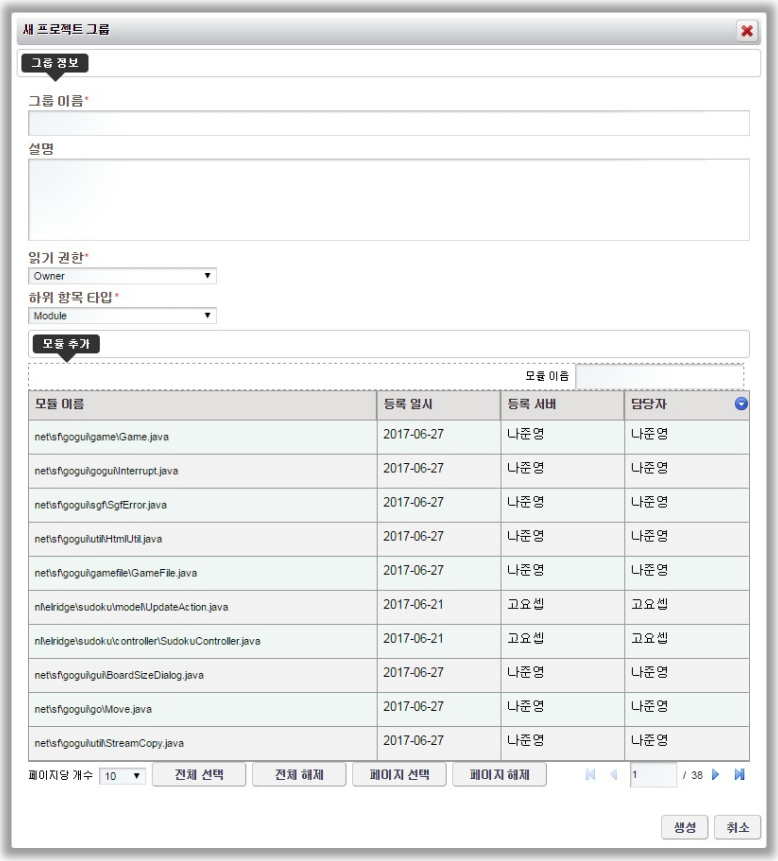


그림 46. 프로젝트 그룹 생성

프로젝트 그룹 생성의 권한은 COVER를 사용하는 모든 사용자에게 있습니다. 프로젝트 그룹 관리 테이블 하단 [생성] 버튼을 누르면 프로젝트 그룹을 생성할 수 있는 새로운 창이 열립니다. 빨간색 별이 표시된 항목들은 필수 항목입니다. 필수 항목을 입력하지 않고 [생성] 버튼을 누르면 오류 메시지가 창 아래에 표시됩니다.

- ✓ 그룹 이름: 생성할 프로젝트 그룹의 이름 (다른 프로젝트 그룹과 중복 불가)
- ✓ 설명: 프로젝트 그룹에 대한 설명
- ✓ 읽기 권한: 프로젝트 그룹의 읽기 권한
  - ▶ Owner: 프로젝트 그룹을 만든 사용자만 허용
  - ▶ Group: 프로젝트 그룹을 만든 사용자가 속한 그룹의 사용자들만 허용
  - ▶ Other: COVER를 사용하는 모든 사용자에게 허용
- ✓ 하위 항목 타입: 프로젝트 그룹이 묶어줄 하위 항목 타입 (하나의 프로젝트 그룹 당 하나만 선택 가능)

- ✓ 전체 선택, 전체 해제: 현재 테이블에 표시 중인 항목을 모두 선택, 해제
- ✓ 페이지당 개수: 각 테이블에 표시되는 항목의 개수
- ✓ 생성: 프로젝트 그룹 생성
- ✓ 취소: 프로젝트 그룹 생성 취소

프로젝트 그룹은 하위로 다른 프로젝트 그룹을 가질 수 있습니다. 하지만 자신에게 속한 프로젝트 그룹(자식 프로젝트 그룹)이 자신의 상위 프로젝트 그룹(부모 프로젝트 그룹)이 될 수 없습니다.

4.3.2 프로젝트 그룹 수정

그림 47. 프로젝트 그룹 수정

프로젝트 그룹 수정의 권한은 관리자와 프로젝트 그룹을 생성했던 사용자에게 있습니다. 수정할 프로젝트 그룹을 선택한 후 [수정] 버튼을 누르면 프로젝트 수정 창이 열리고 이를 통해 프로젝트 그룹을 수정합니다. 하위 항목에 따라 각 항목들을 추가, 제거할 수 있습니다. 각각 추가, 제거할 항목을 선택 한 이후 [수정] 버튼을 클릭하면 탭에 따라 선택된 각 항목이 추가, 제거됩니다.

4.3.3 프로젝트 그룹 삭제

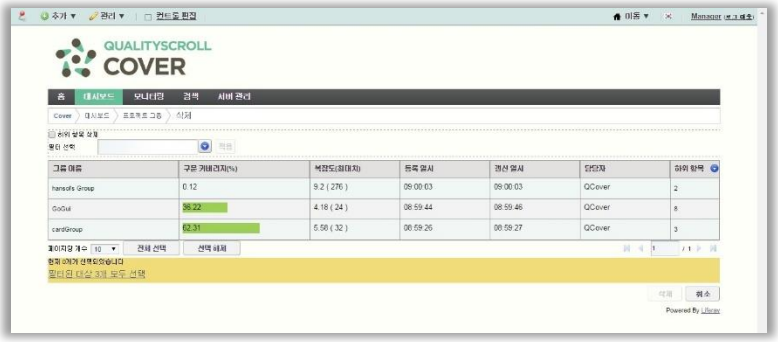


그림 48. 프로젝트 그룹 삭제

프로젝트 그룹 삭제의 권한은 관리자와 삭제할 프로젝트 그룹의 담당자에게 있습니다. 프로젝트 그룹 관리 테이블 하단 [삭제] 버튼을 누르면 그림 48과 같은 {프로젝트 그룹 삭제} 페이지로 이동합니다. 좌측 상단 하위 항목 삭제를 선택하면 프로젝트 그룹의 하위 항목까지 삭제되고 선택하지 않으면 하위 항목은 남기고 프로젝트 그룹만 삭제됩니다. 삭제할 프로젝트 그룹을 선택하고 [삭제] 버튼을 누르면 선택된 프로젝트 그룹들이 삭제됩니다.

5 검색

{검색} 페이지는 프로젝트, 모듈, 파일을 쉽고 빠르게 검색하기 위한 기능을 제공합니다. 검색 기능은 프로젝트, 모듈, 파일 단위로 가능하고, 검색 결과는 테이블에 데이터로 표시되며 테이블에서 기본 정보 및 해당 프로젝트나 모듈의 정보페이지로 이동할 수 있습니다.

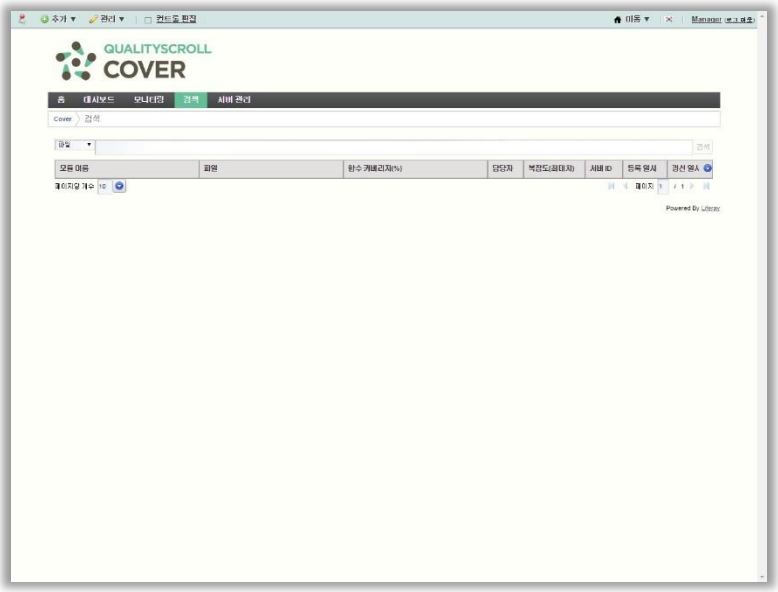


그림 49 검색 페이지

5.1 검색 항목 선택

{검색} 페이지에 왼쪽 상단에 있는 콤보 박스를 이용하여 검색 항목을 선택합니다. 프로젝트, 모듈, 파일 3가지 중에 한 가지를 선택하여 선택한 항목에 대해 검색을 진행합니다.

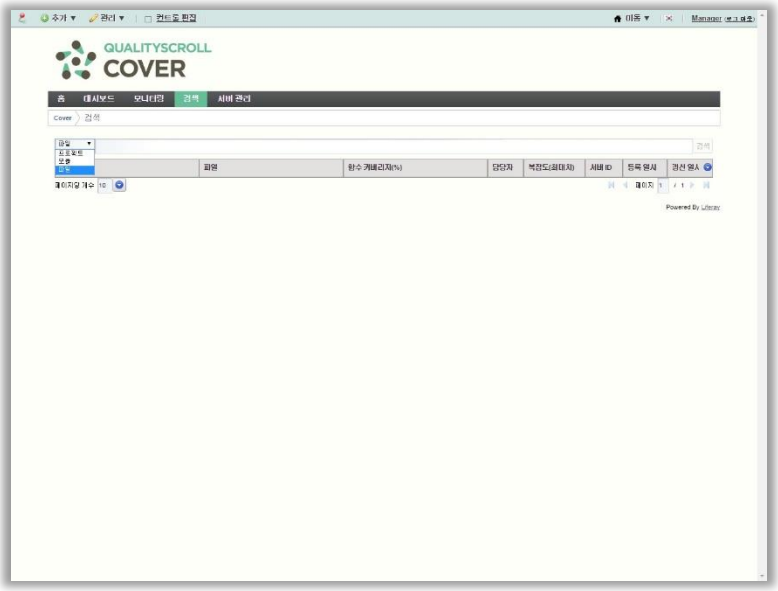


그림 50 콤보 박스 선택

5.2 검색 방법

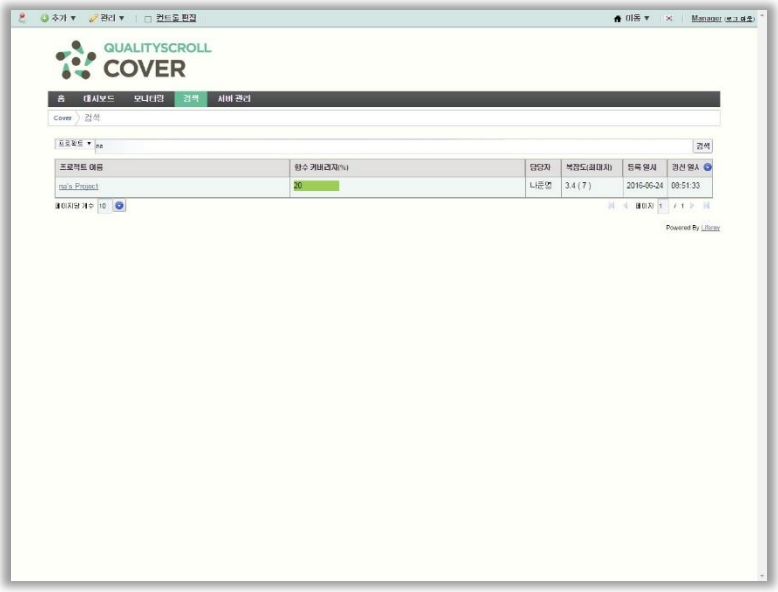


그림 51. 프로젝트 검색 결과

검색 항목을 선택하고 텍스트 박스에 키워드를 입력하고, Enter 키 또는 [검색] 버튼을 누릅니다. 검색한 키워드가 포함된 모든 항목에 대한 결과가 테이블에 표시됩니다. 프로젝트의 경우 프로젝트 이름, 모듈의 경우 모듈 이름, 파일의 경우 파일 이름을 이용하여 검색 결과를 출력합니다.

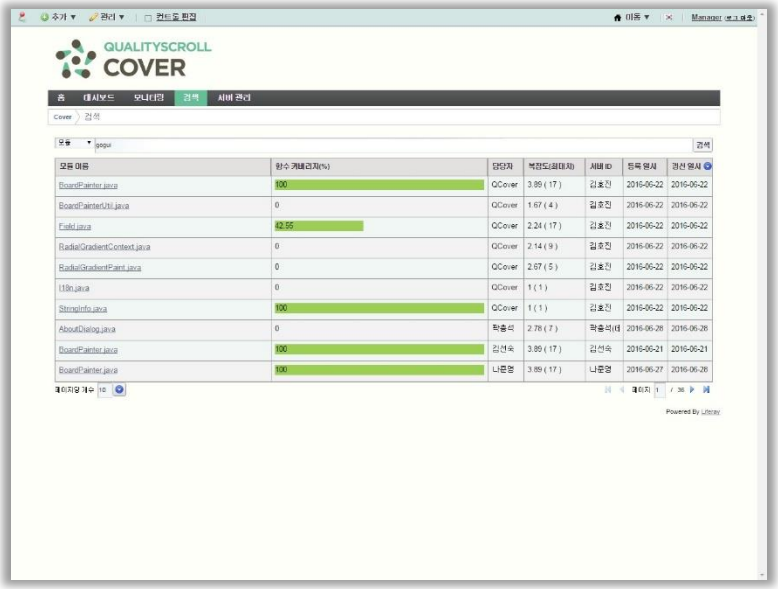


그림 52. 모듈 검색 결과

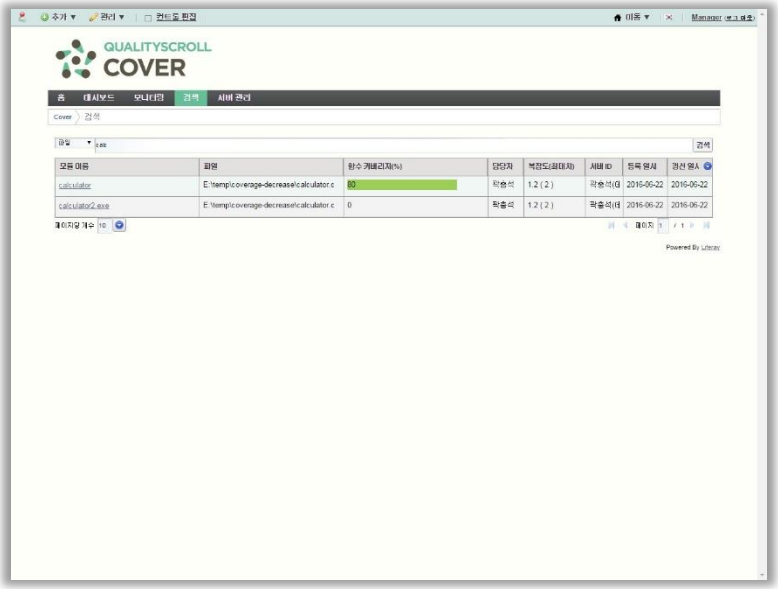


그림 53. 파일 검색

5.3 검색 결과

키워드를 통하여 검색하면 그림 51, 그림 52, 그림 53과 같은 검색 결과를 확인할 수 있습니다. 이름 항목을 클릭하면 {소스 뷰} 페이지로 이동합니다.

6 에이전트 서버 관리

COVER 에이전트가 정상적으로 동작하기 위해서는 에이전트 서버를 COVER 서버에 등록해야 합니다. 메인 페이지의 {서버 관리} 페이지 또는 제어판의 {에이전트 설정} 페이지에서 에이전트 서버를 등록할 수 있습니다. 사용자는 에이전트 서버를 등록/조회할 수 있으며, 자신이 등록한 에이전트 서버의 정보만 수정/삭제할 수 있습니다. 즉, 다른 사용자가 등록한 에이전트 서버에 대해서는 조회는 할 수 있지만 수정/삭제는 할 수 없습니다. 다만, 관리자는 모든 에이전트 서버를 조회/수정/삭제할 수 있습니다. 관리자 권한의 자세한 사항은 7장 관리자 기능을 참조합니다.

6.1 에이전트 서버 추가

6.1.1 에이전트 서버 추가

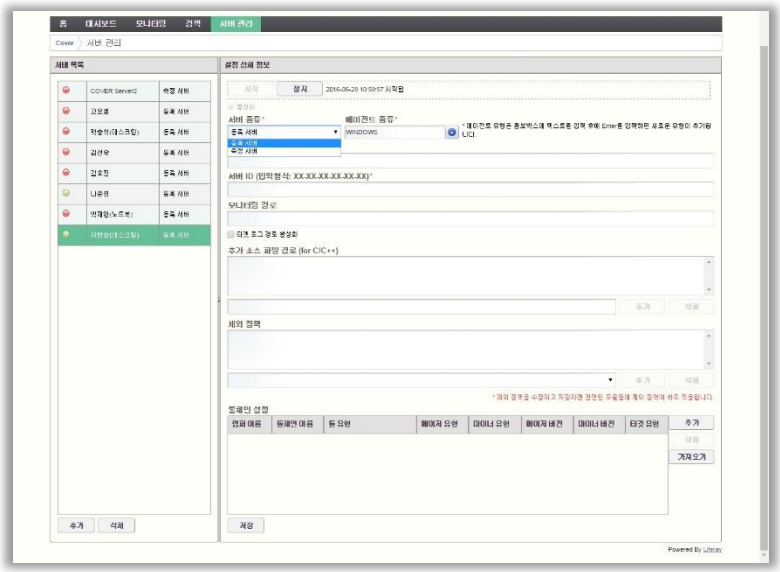


그림 54. 에이전트 서버 추가 및 종류 선택

좌측 하단의 [추가] 버튼을 클릭하여 에이전트 서버를 추가합니다. 에이전트 서버를 추가하면 기본적으로, COVER 웹페이지에 접속하여 에이전트 서버를 추가하는 작업을 하고 있는 장비의 IP 주소를 이름으로 하는 에이전트 서버가 추가됩니다. 이름은 사용자가 에이전트 서버를 식별하기 위해 임의로 부여하는 별명입니다. 입력한 이름값들을 기준으로 왼쪽의 설정 <서버 목록>이 정렬됩니다. 이후 에이전트 서버 종류에서 등록 서버와 측정 서버 중 하나를 선택합니다.

6.1.2 에이전트 종류 선택

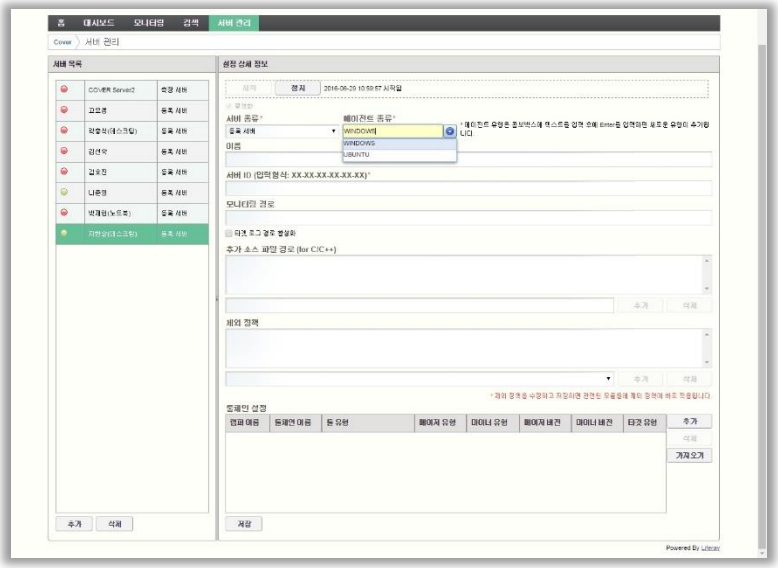


그림 55 에이전트 서버 유형 설정

에이전트 종류는 콤보 박스에 텍스트를 입력 후에 Enter를 입력하면 새로운 유형이 추가됩니다.

6.1.3 이름 입력

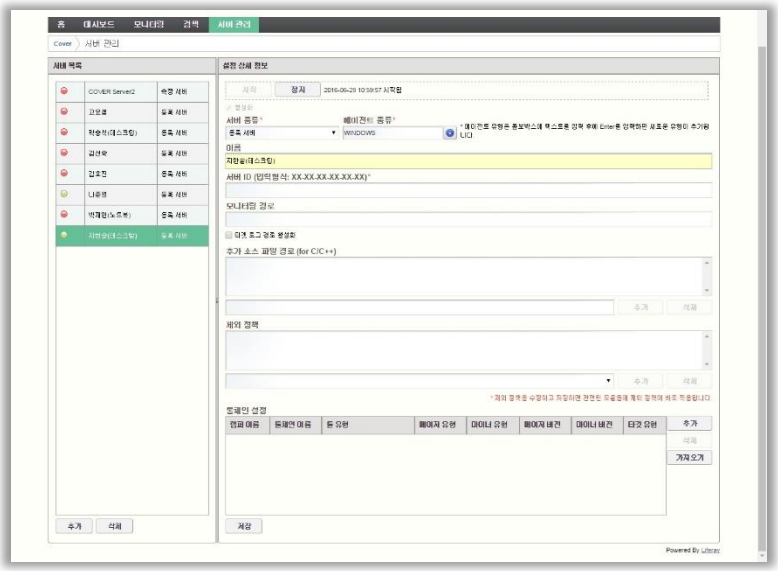


그림 56 이름 입력

각 에이전트 서버를 구별하기 쉽게 이름을 부여합니다. 단, 중복은 허용하지 않습니다.

6.1.4 서버 ID 입력

에이전트 서버의 이더넷 카드의 하드웨어 주소(MAC Address)를 확인하여 서버 ID를 입력합니다. 이때, 서버 ID의 중복은 허용하지 않습니다. 서버 ID로 사용하는 이더넷 카드 하드웨어 주소는, 인터넷 연결이 활성화된 것을 사용합니다. 이더넷 카드 하드웨어 주소로는 COVER 에이전트 프로그램을 실행했을 때, 원격 설정 등록을 요구하는 주솟값을 사용합니다.

에이전트 서버에서는 서버 ID 값을 이용하여 원격 설정에 등록된 PC인지 아닌지를 구분하여 접근을 허용합니다.

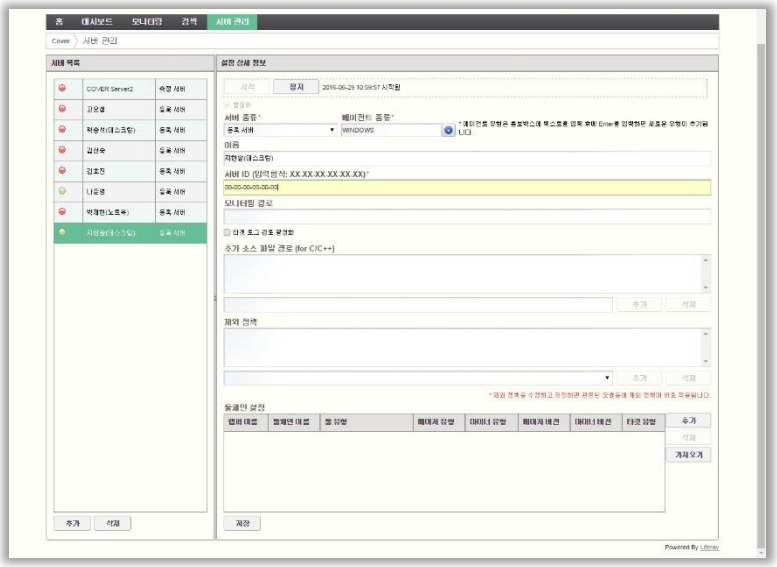


그림 57. 서버 ID 입력

6.1.5 모니터링 경로 설정

커버리지 로그 저장 경로를 설정합니다. 모니터링 경로는 에이전트 서버의 경로를 입력합니다. 에이전트 서버에서 커버리지 측정에 필요한 정보들을 정보를 임시로 저장하는 장소로 사용됩니다. 측정이 완료된 로그는 COVER 서버로 보내지고 자동으로 삭제됩니다. 단, 이미 설정된 로그 경로를 변경하여 저장할 경우 COVER 에이전트를 재시작해야 정상적으로 작동합니다.

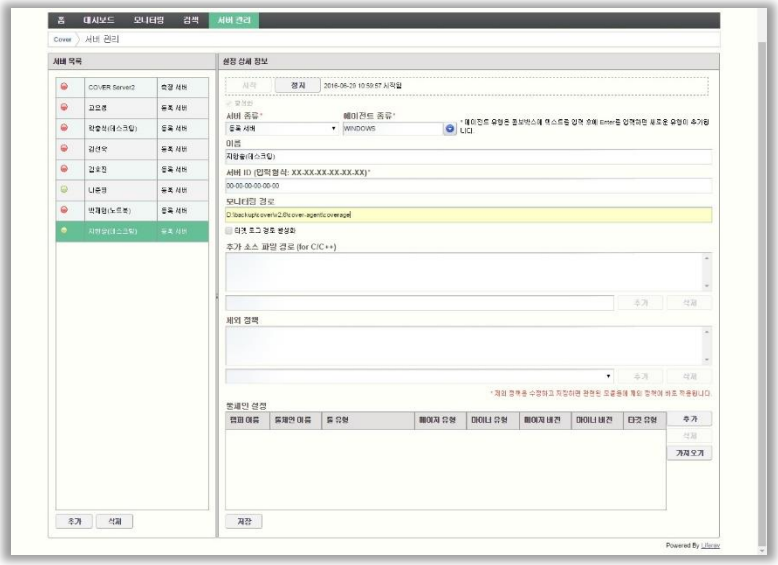


그림 58. 모니터링 경로 설정

6.1.6 추가 소스 파일 경로 설정

빌드 시 추가로 커버리지 측정을 필요로 하는 소스의 폴더 경로를 추가하는 설정입니다.

6.1.7 제외 정책

설정된 제외 정책을 선택하여 커버리지 측정에 제외할 파일, 함수를 정합니다. 커버리지 제외의 상세한 내용은 7.7 커버리지 제외를 참조 바랍니다.

6.1.8 툴 체인 추가 및 삭제

툴 체인 설정은 C언어 커버리지를 측정하는 사용자에 한하여 빌드 서버에서 사용하는 컴파일러를 등록하고 빌드 시 래퍼를 통하여 커버리지 측정을 위한 빌드를 시행할 수 있도록 설정하는 항목입니다. 아래 표 5, 표 6은 윈도우에서 Visual studio 2010을 적용하기 위한 툴 체인 예시와 gcc 적용 대표 툴 체인 예시입니다. 아래 예시를 참고하여 자신의 설정을 입력하고 수정하기 바랍니다.

표 5 Visual studio 2010 적용 대표 툴 체인 예시 (윈도우)

래퍼 이름	툴 체인 이름	툴 유형	메이저 유형	마이너 유형	메이저 버전	마이너 버전	타깃 유형
CL.exe	(VS 설치 경로) ₩VC₩bin₩cl.exe	C_CPP_COMPILER	cl	general	(버전 입력)	(버전 입력)	x86
lib.exe	(VS 설치 경로) ₩VC₩bin₩lib.exe	ARCHIVER	cl	general	(버전 입력)	(버전 입력)	general
link.exe	(VS 설치 경로) ₩VC₩bin₩link.exe	CPP_LINKER	cl	general	(버전 입력)	(버전 입력)	general

표 6 gcc 적용 대표 툴 체인 예시 (윈도우)

래퍼 이름	툴 체인 이름	툴 유형	메이저 유형	마이너 유형	메이저 버전	마이너 버전	타깃 유형
csar.exe	ar.exe	ARCHIVER	general	general	(버전 입력)	(버전 입력)	general
csg++.exe	g++.exe	CPP_COMPILER	gcc	mingw	(버전 입력)	(버전 입력)	x86
csgcc.exe	gcc.exe	C_COMPILER	gcc	Mingw	(버전 입력)	(버전 입력)	x86

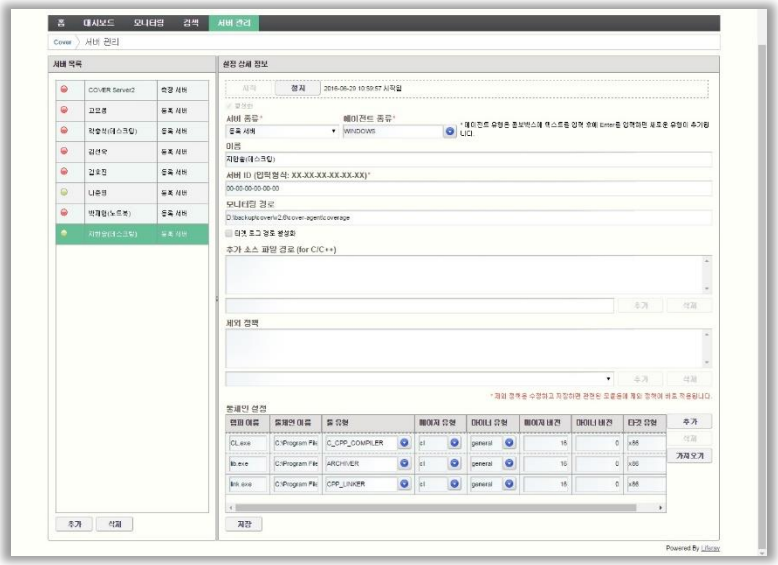


그림 59. 툴 체인 추가

툴 체인 설정 테이블 항목 오른쪽의 [추가] 버튼을 클릭하여 새 툴 체인 정보를 생성합니다. 툴 체인의 입력정보는 다음과 같습니다:

- ✓ 래퍼 이름: 기존 툴 체인을 대체할 이름
- ✓ 툴 체인 이름: 기존에 사용하고 있는 툴 체인 이름(필요하다면 절대 경로 포함)
- ✓ 툴 유형: 컴파일러 툴 유형 (C_COMPILER, CPP_COMPILER, ARCHIVER 등)
- ✓ 메이저 유형: 사용하는 컴파일러 이름 (gcc, cl, aCC 등)
- ✓ 마이너 유형: 사용하는 컴파일러 환경 (mingw, unknown 등)
- ✓ 메이저 버전: 컴파일러 메이저 버전
- ✓ 마이너 버전: 컴파일러 마이너 버전
- ✓ 타깃 유형: 바이너리가 실행될 타깃 유형 (x86, ARM_general 등)

툴 체인 정보를 입력했다면 [저장] 버튼을 클릭하여 설정을 저장합니다.

툴 체인 설정을 삭제하려면, 삭제할 툴 체인을 선택한 뒤 테이블 오른쪽의 [삭제] 버튼을 클릭하여 삭제하고 [저장] 버튼을 클릭하여 설정을 저장하면 삭제됩니다.

6.1.9 툴 체인 가져오기

설정 상세 정보 중 이름, 서버 ID, 로그 경로 등은 에이전트 서버에 맞게 각각의 설정을 처리합니다. 하지만 툴 체인의 경우에는 여러 사용자가 같은 툴 체인을 사용할 경우가 있으므로 다른 빌드 장비나 사용자가 등록한 툴 체인을 가져올 수 있는 기능을 제공합니다. 툴 체인 정보는 [가져오기]를 통해 기존에 다른 사용자가 설정한 정보를 가져와 쉽게 적용할 수 있습니다.

그림 60. 툴 체인 가져오기

툴 체인 테이블 항목의 오른쪽의 가져오기 버튼을 클릭하여 다른 설정 장비의 툴 체인을 가져올 수 있습니다. 가져오기 버튼을 클릭하여 그림 60과 같이 콤보 박스를 이용해 툴 체인을 가져올 설정 장비를 선택할 수 있습니다.

그림 61. 가져올 설정 장비 선택

콤보 박스를 열면 현재 등록된 설정 장비 목록이 표시됩니다. 가져올 설정장비를 선택하여 확인 버튼을 누르면 설정 장비 목록이 그림 62와 같이 추가됩니다.

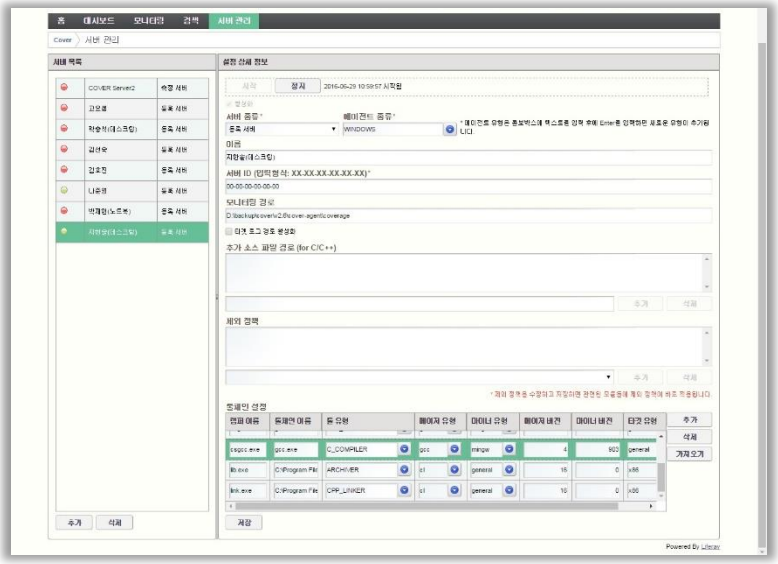


그림 62. 툴 체인을 가져온 화면

툴 체인을 정상적으로 가져왔다면 [저장] 버튼을 클릭하여 설정을 저장합니다.

6.2 에이전트 서버 삭제

등록된 에이전트 서버는 해당 에이전트 서버를 등록한 사용자와 관리자만이 삭제할 수 있습니다. 또한, 해당 에이전트 서버로 등록된 모듈이 있다면 삭제가 진행되지 않습니다. 반드시 해당 에이전트 서버로 등록된 모든 모듈을 삭제한 뒤 진행하기 바랍니다. 삭제할 에이전트 서버를 선택합니다.

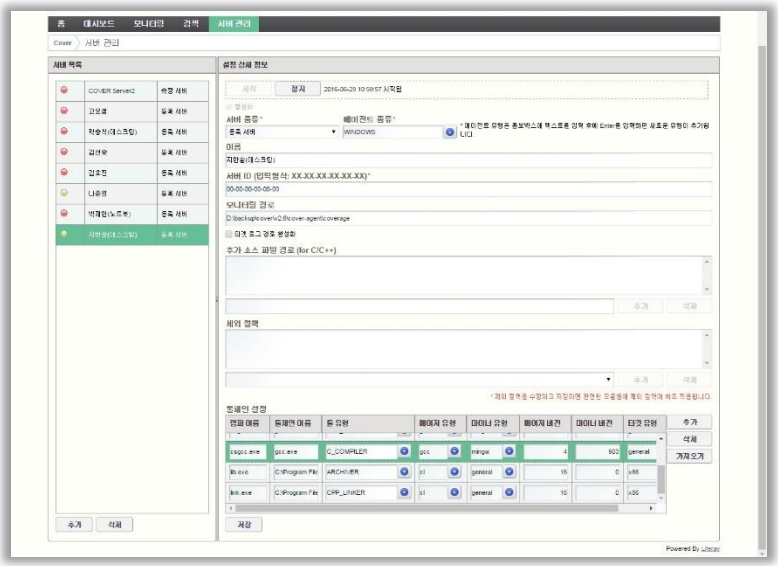


그림 63 삭제할 에이전트 서버 선택

하단의 [삭제] 버튼을 클릭하여 등록을 삭제합니다.

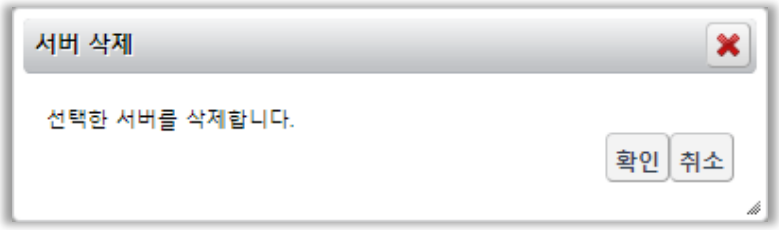


그림 64 에이전트 서버 등록 삭제

삭제가 정상적으로 진행되었다면 그림 65와 같이 등록이 삭제됩니다.

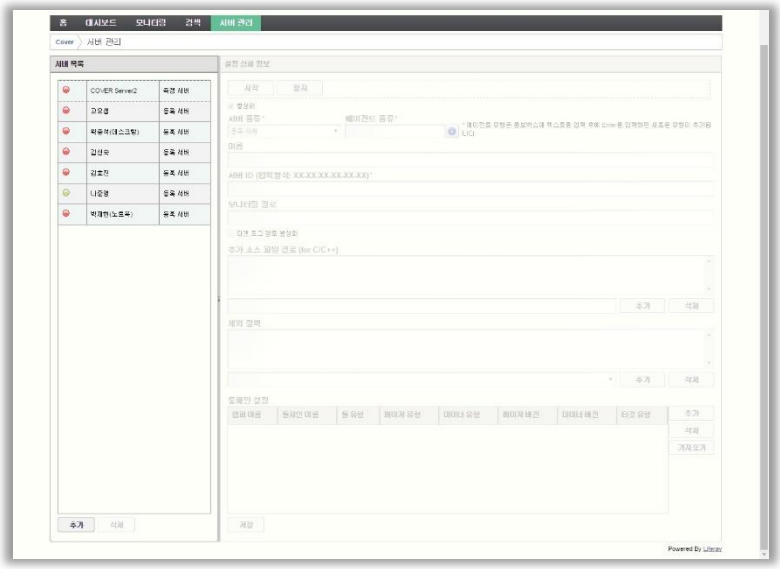


그림 65 등록 삭제 결과

7 관리자 기능

COVER 서버 관리를 위한 매니저(manager) 계정이 사전에 생성되어 있습니다. 이 계정을 이용하여 관리자 기능을 제어하고 다른 사용자 계정을 관리합니다.

7.1 라이선스

COVER는 라이선스에 의해 사용자 수와 프로젝트 및 모듈의 생성, 실행, 사용에 있어 제약을 받습니다. 라이선스 확인 및 갱신은 관리자 계정을 통해서만 실행합니다.

7.1.1 라이선스 적용

발급받은 라이선스를 입력하여 COVER가 인증되면 사용할 수 있습니다.

로그인뿐만 아니라, 주요 기능을 사용하는 데 있어서 라이선스가 없는 경우 경고 메시지를 표시합니다. 출력 방식과 내용은 조금씩 다를 수 있지만, 라이선스 입력이 필요함을 알려줍니다. 메시지를 확인한 관리자는 라이선스를 발급받아 {라이선스 관리} 페이지를 통해 입력합니다.

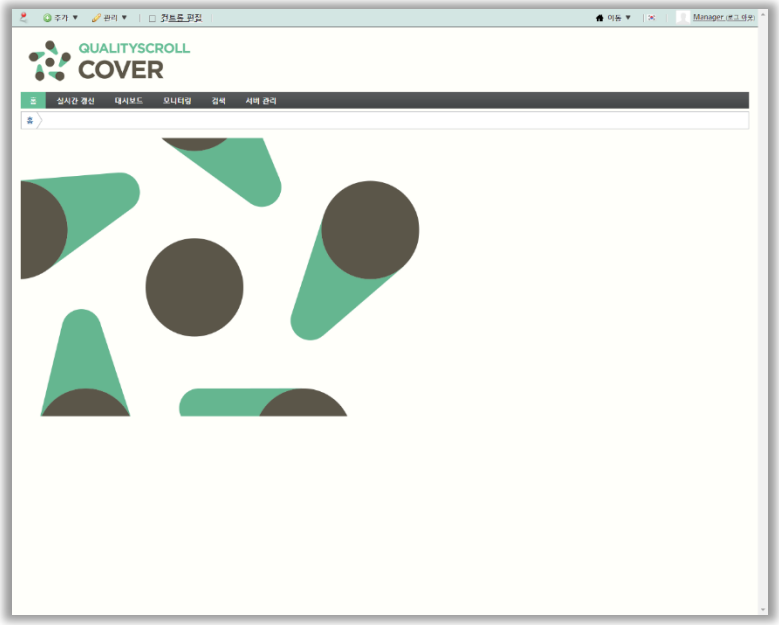


그림 66. 관리자 로그인 화면

라이선스 입력이 가능한 관리자 계정으로 로그인합니다.

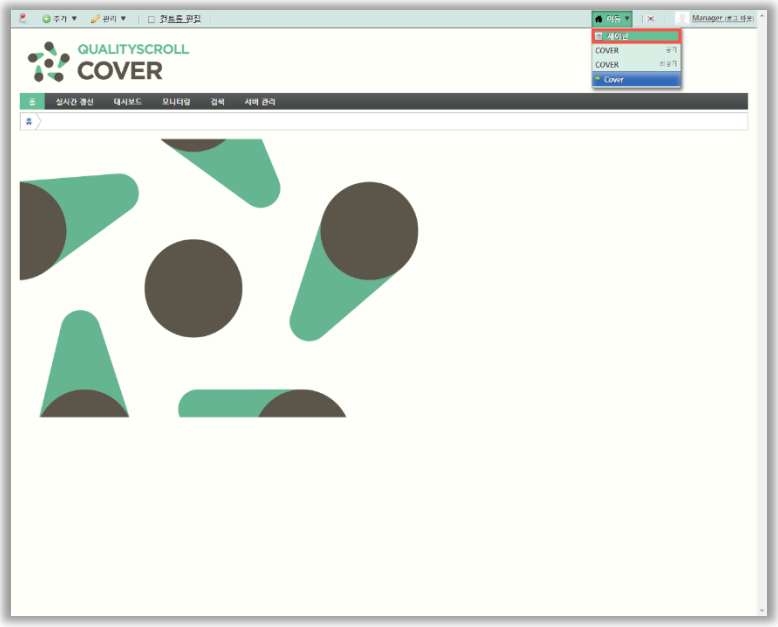


그림 67. 제어판 메뉴 선택

우측 상단의 [이동]-[제어판] 버튼을 클릭하여 이동합니다.

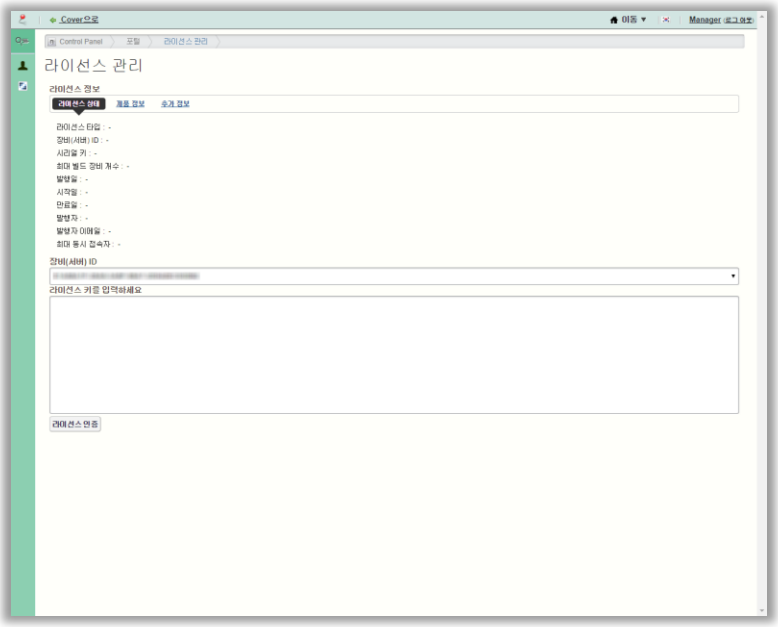


그림 68. 라이선스 관리 화면

COVER 서버의 라이선스를 입력하는 {라이선스 관리} 페이지입니다. 발급받은 라이선스 키를 라이선스 키 입력란에 입력합니다. 긴 문자열이므로 문자열 복사-붙여넣기를 활용하는 것이 효과적입니다.

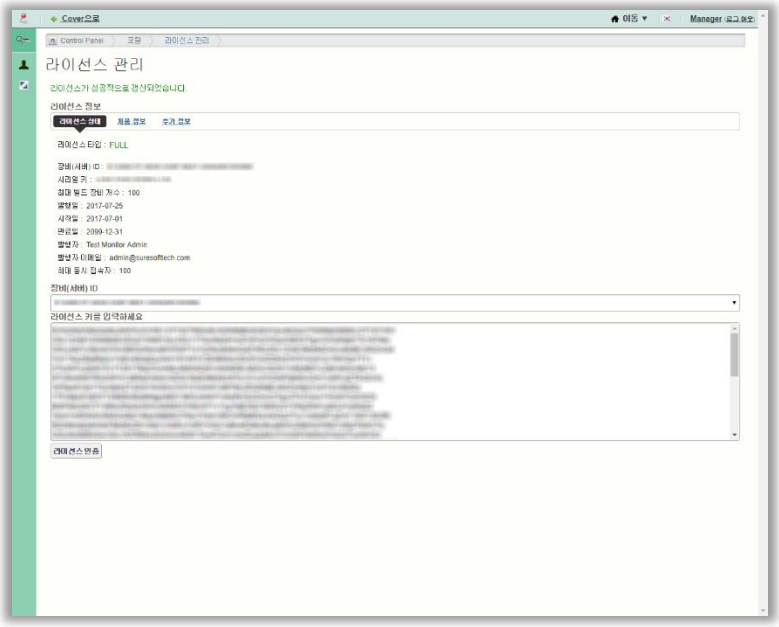


그림 69. 라이선스 인증 완료 화면

라이선스 키 입력 후, 하단의 [라이선스 인증] 버튼을 클릭하여 라이선스 입력 절차를 완료합니다. 정상적으로 처리된 경우 라이선스 관리 화면 상단에 "라이선스 인증 성공" 메시지가 나타납니다.

7.1.2 라이선스 정보

라이선스 키에 입력된 정보를 라이선스 정보라고 합니다. 라이선스 키의 인증이 완료되면, 라이선스 정보가 라이선스 관리 화면에 표시됩니다.

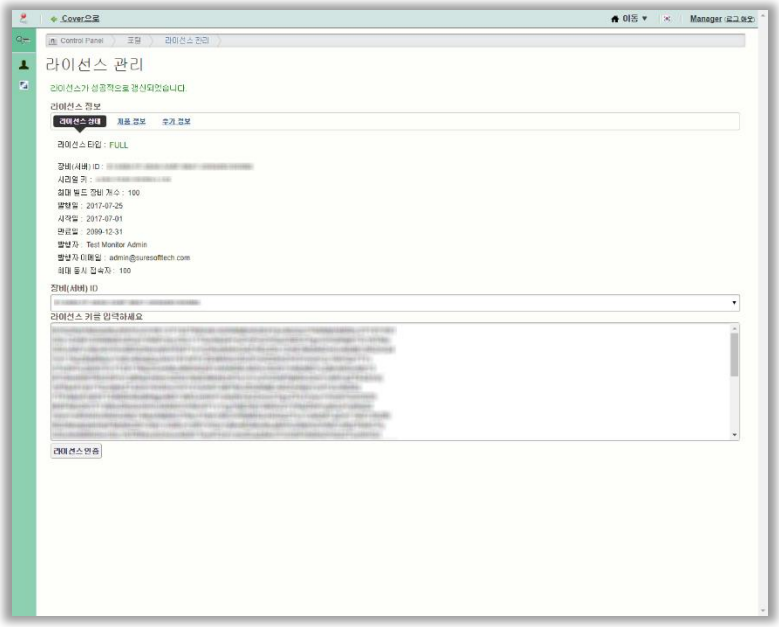


그림 70. 라이선스 관리 - 라이선스 상태

<라이선스 상태> 탭에서는 라이선스 타입, 장비(서버) ID, 시리얼 키, 최대 빌드 장비 개수, 발행일, 시작일, 만료일, 발행자, 발행자 이메일 등의 정보를 표시합니다.

- ✓ 라이선스 타입: TRIAL, FULL 값 중 하나를 표시, 평가판 여부를 구분
- ✓ 장비(서버) ID: 라이선스가 허용된 장비의 고유 ID
- ✓ 시리얼 키: 제품의 일련번호
- ✓ 최대 빌드 장비 개수: 최대로 활성화할 수 있는 COVER 에이전트의 개수
- ✓ 발행일: 라이선스를 발행한 날짜
- ✓ 시작일: 라이선스가 유효한 시작 날짜
- ✓ 만료일: 라이선스가 유효한 종료 날짜
- ✓ 발행자: 슈어소프트테크에서 라이선스를 발행한 사람의 이름
- ✓ 발행자 이메일: 슈어소프트테크에서 라이선스를 발행한 사람의 이메일
- ✓ 최대 동시 접속자: COVER 서버에 동시에 접근 가능한 최대 접속자 수

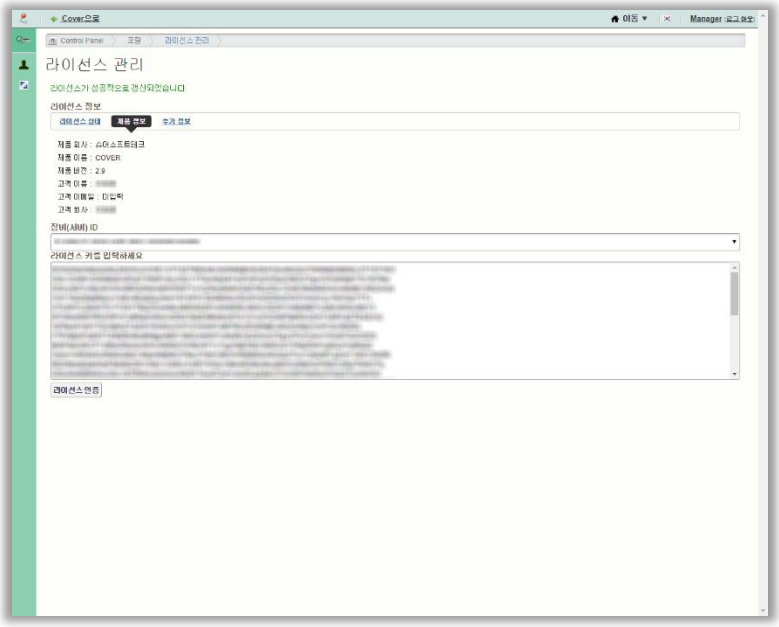


그림 71. 라이선스 관리 – 제품정보

<제품 정보> 탭에서는 제품 회사, 제품 이름, 제품 버전, 고객 이름, 고객 이메일, 고객 회사 등의 정보를 표시합니다.

- ✓ 제품 회사: 제품을 만든 회사 즉 슈어소프트테크
- ✓ 제품 이름: 라이선스가 발행된 대상 제품의 이름
- ✓ 제품 버전: 라이선스가 발행된 대상 제품의 버전
- ✓ 고객 이름: 라이선스를 수령할 고객의 이름
- ✓ 고객 이메일: 라이선스를 수령할 고객의 이메일
- ✓ 고객 회사: 라이선스를 수령할 고객의 회사

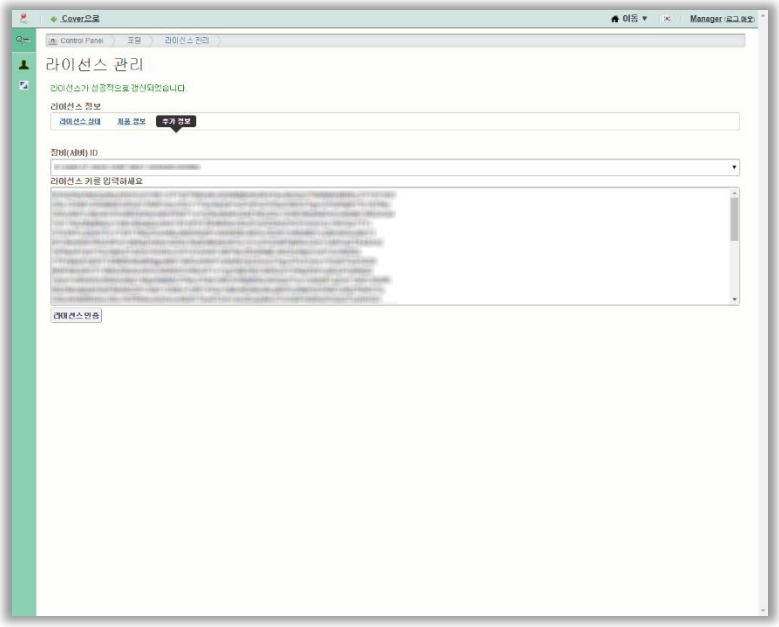


그림 72. 라이선스 관리 – 추가정보

<추가 정보> 탭에서는 기본적인 정보들 이외에, 라이선스에서 관리할 설정 정보를 표시합니다.

7.1.3 라이선스 갱신과 제한

라이선스가 만료되면 새로 발급 받은 라이선스로 교체합니다. 라이선스 만료일 이전에 새 라이선스를 받아 갱신하는 것을 권장합니다. 앞에서 설명한 내용과 같은 방법으로 라이선스를 갱신합니다.

라이선스 인증 없이 COVER를 사용하거나, 라이선스 기간이 초과되면 COVER 이용이 제한될 수 있습니다.

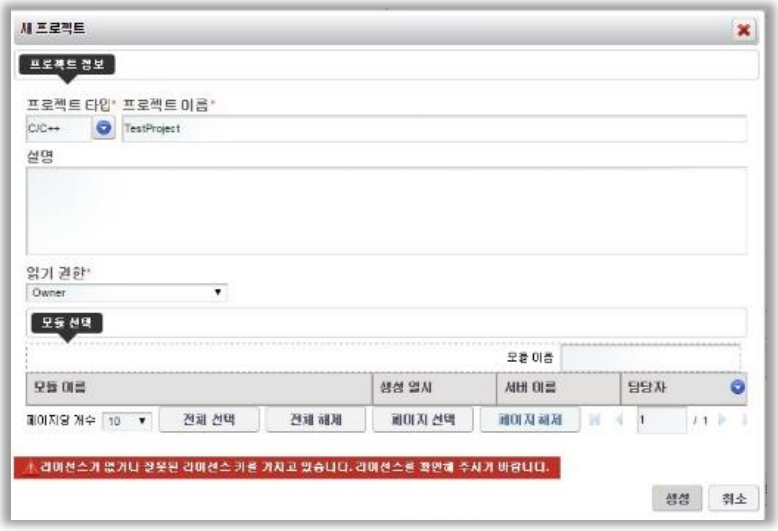


그림 73 라이선스 인증 없이 프로젝트 생성 (기한 만료 포함)

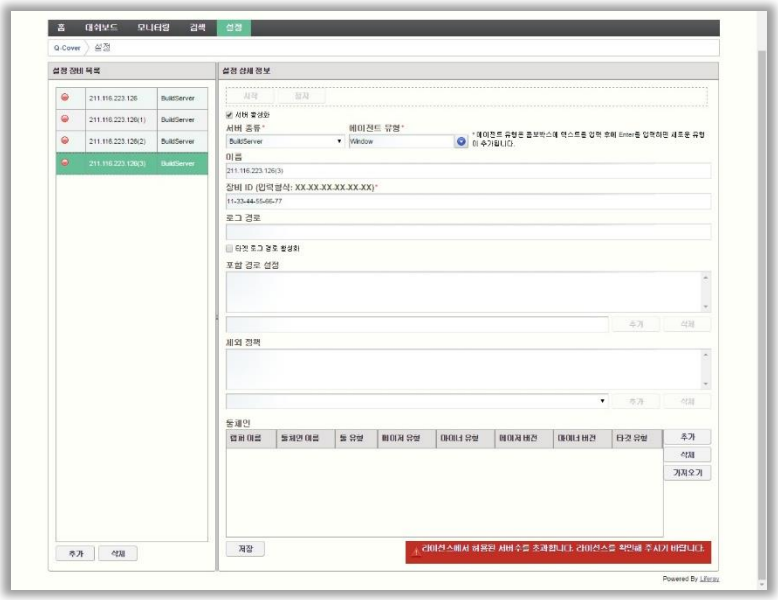


그림 74 라이선스 최대 사용자 초과

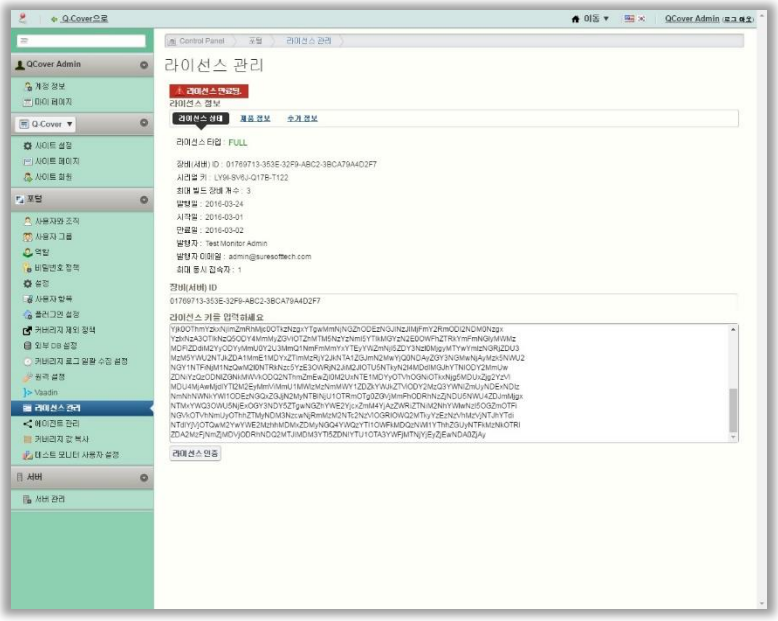


그림 75 라이선스 기간 만료

7.2 사용자 관리

7.2.1 사용자 생성

사용자의 이메일, 이름, 비밀번호 등의 사용자 정보를 입력하여 COVER 웹 페이지에 접근할 수 있는 사용자의 계정을 생성합니다. 사용자 생성의 권한은 관리자에게 있습니다.

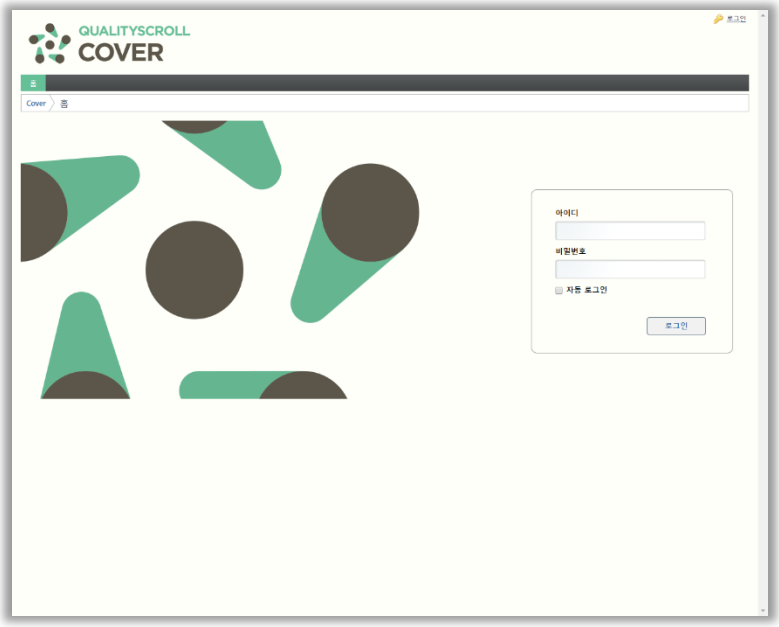


그림 76 COVER 웹 페이지 로그인 화면

브라우저를 통해 COVER 웹 페이지 홈(로그인 화면)에 접속합니다.

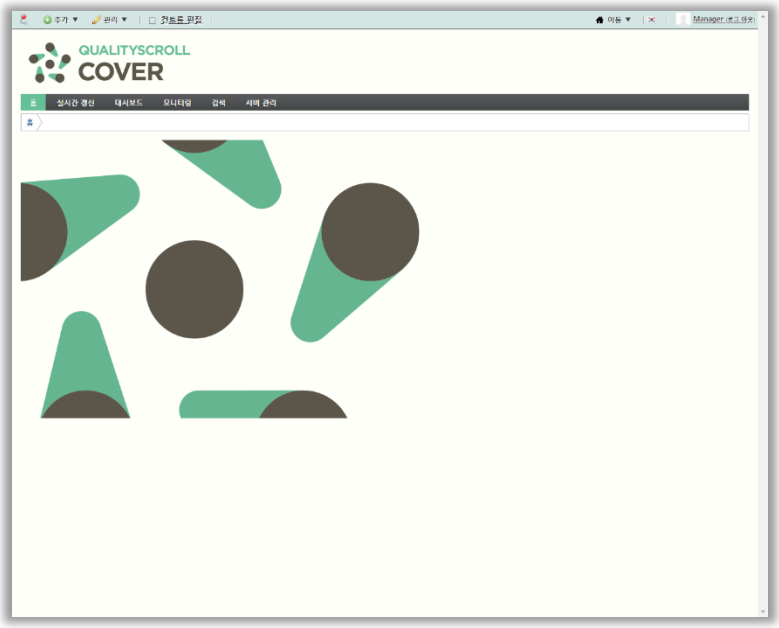


그림 77 로그인한 화면

사용자 계정 생성을 위해 관리자 계정으로 로그인합니다.

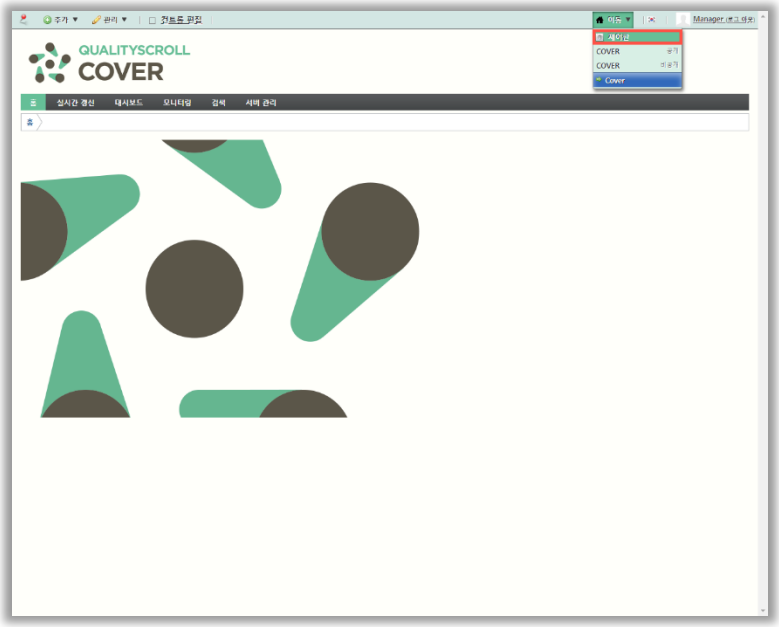


그림 78 제어판 메뉴 선택

우측 상단의 [이동]-[제어판] 메뉴를 클릭하여 제어판으로 이동합니다.

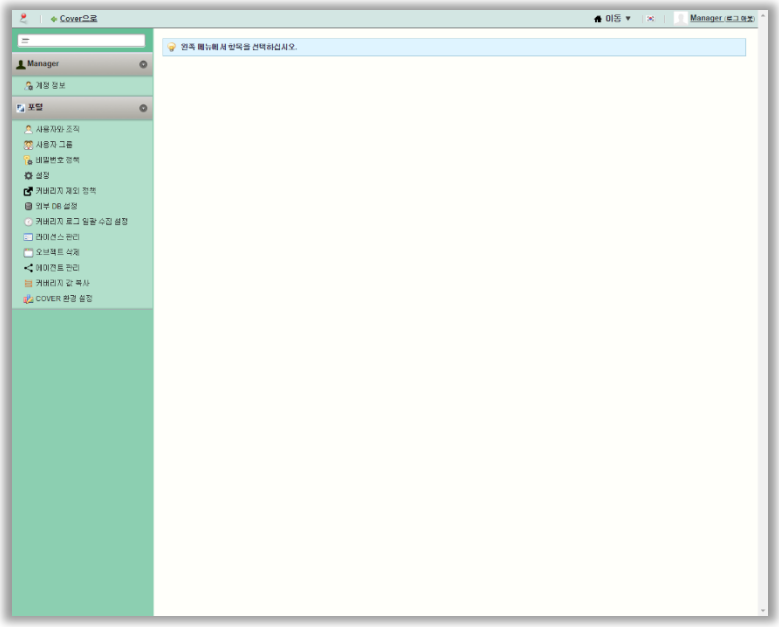


그림 79 제어판 화면

제어판 화면 좌측의 {사용자와 조직} 페이지로 이동합니다.

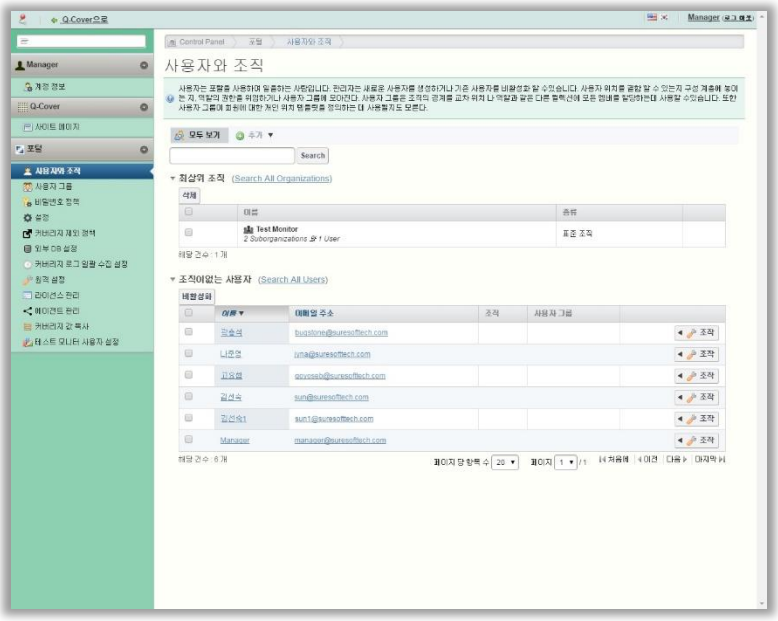


그림 80 사용자와 조직 화면

사용자 관리를 위한 화면이 표시됩니다.

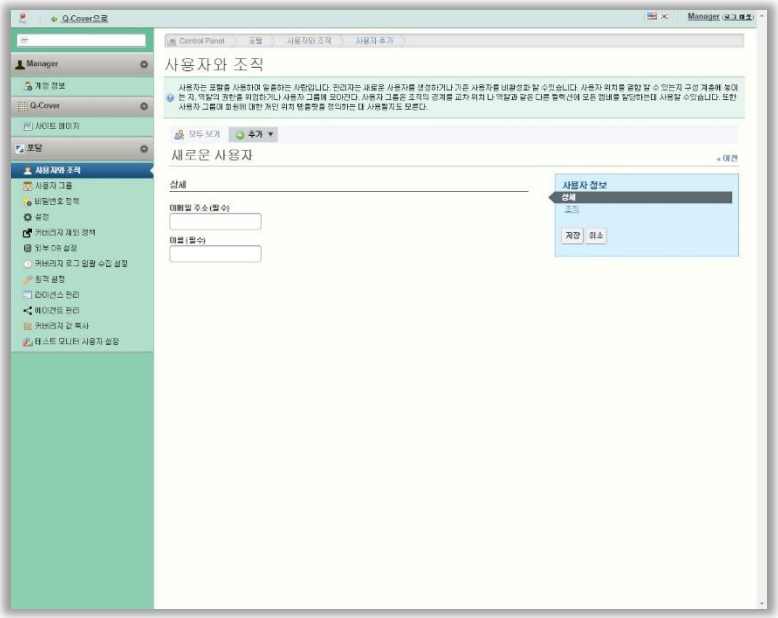


그림 81 사용자 추가 선택 화면

사용자와 조직 화면의 본문 중간에 [추가]-[사용자] 메뉴를 누르면 사용자 추가 화면이 표시됩니다.

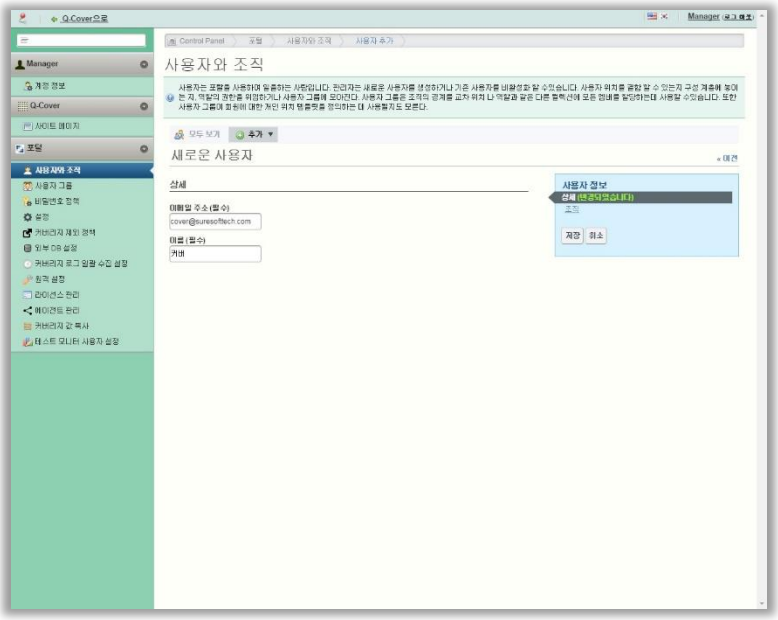


그림 82 사용자 정보 입력 화면

사용자 정보의 필수 항목인 이메일 주소와 이름을 입력하고 [저장] 버튼을 클릭하여 새로운 사용자 계정을 생성합니다.

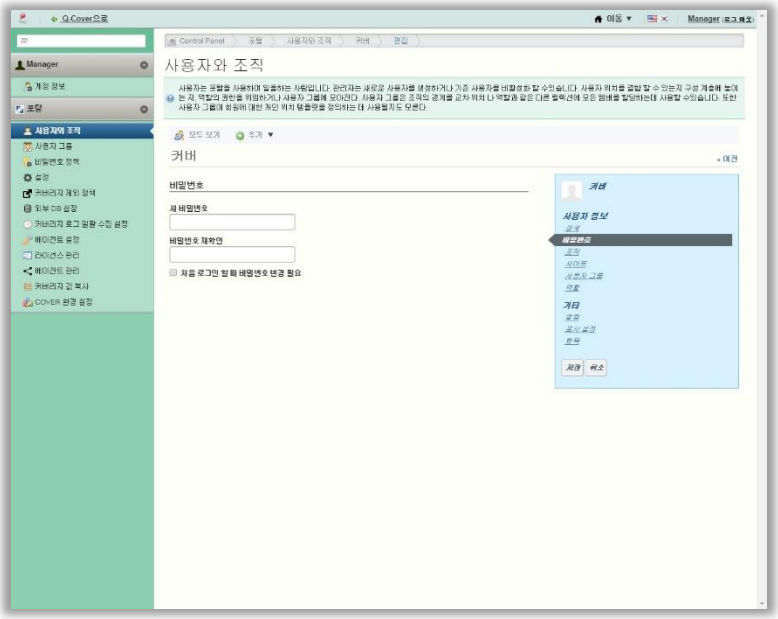


그림 83 비밀번호 설정

사용자 계정을 생성한 뒤 [비밀번호] 버튼을 클릭하여 비밀번호를 설정할 수 있습니다.

7.3 COVER 에이전트 관리

COVER에서 COVER 에이전트를 제어, 관리하기 위하여 제공하는 기능들은 '단일 COVER 에이전트 재시작', '전체 COVER 에이전트 재시작', '에이전트 서버 활성화' '원격 패치', '원격 로그 요청', '작업 상태 확인'입니다. 제어판의 {에이전트 설정} 페이지에서는 원격으로 단일 COVER 에이전트를 시작/정지시킬 수 있는 '단일 COVER 에이전트 재시작'과 에이전트 서버의 활성화/비활성화 시킬 수 있는 '에이전트 서버 활성화' 기능을 제공하고, {에이전트 관리} 페이지는 패치 파일을 등록하기 위한 '원격 패치', 원격으로 COVER 에이전트의 로그를 요청하기 위한 '원격 로그 요청', COVER 에이전트가 마지막으로 지시받은 원격 작업의 결과가 어떻게 되는지 확인할 수 있는 '작업 상태 확인'의 기능을 제공하고, 전체 COVER 에이전트를 재시작/정지시킬 수 있는 '전체 COVER 에이전트 재시작'을 제공합니다.

7.3.1 단일 COVER 에이전트 재시작

메인 페이지의 {서버 관리} 페이지에 접근하여, 각각의 에이전트 서버를 선택하면 좌측 상단 [시작] 버튼과 [정지] 버튼을 확인할 수 있습니다. COVER 에이전트 컨트롤러가 정상적으로 동작하고 있다면, 해당 버튼을 이용하여 COVER 에이전트를 원격으로 시작하고 정지시킬 수 있습니다. 만약 COVER 에이전트 컨트롤러까지 종료되어 있다면 "에이전트를 제어할 수 없습니다. 에이전트 컨트롤러의 상태를 확인하여 주십시오"라는 경고문이 출력됩니다.

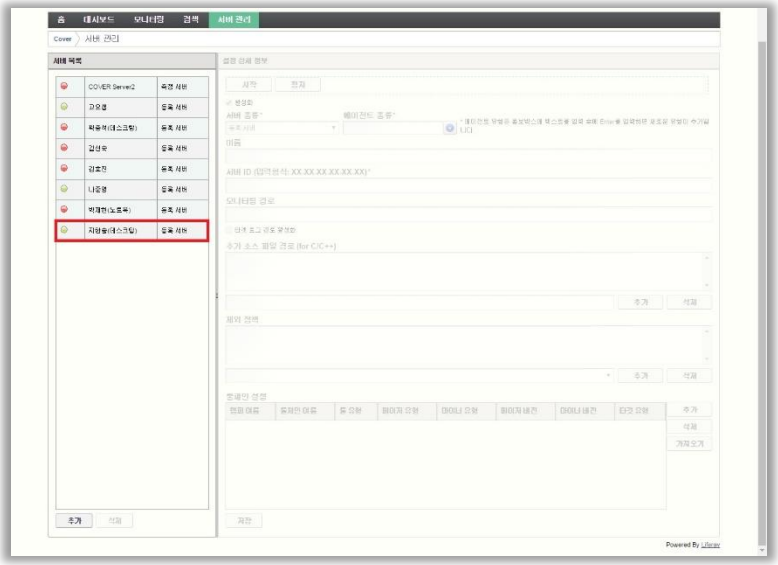


그림 84 COVER 에이전트 동작 상태

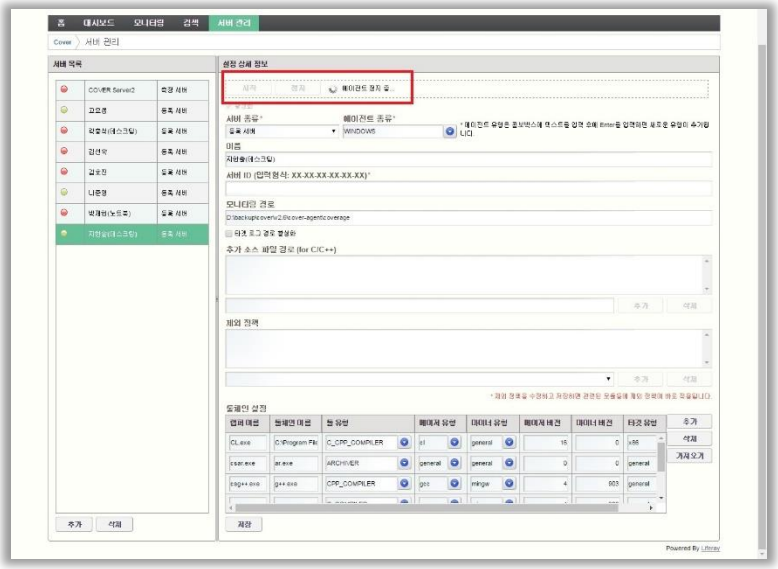


그림 85 COVER 에이전트 정지 요청

정상 동작 중인 COVER 에이전트를 선택하고 [정지] 버튼을 누르면 COVER 에이전트를 정지시킬 수 있습니다.

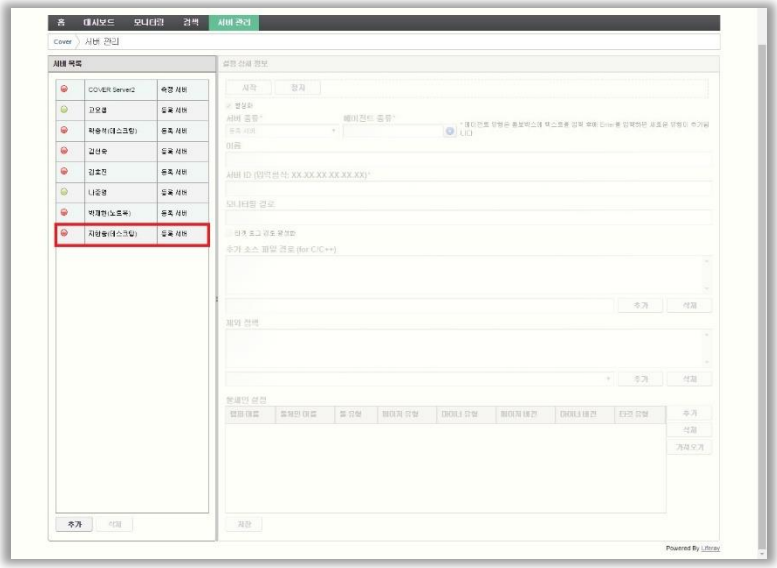


그림 86 COVER 에이전트 정지 상태

정지 명령이 정상적으로 수행된 것을 확인할 수 있습니다.

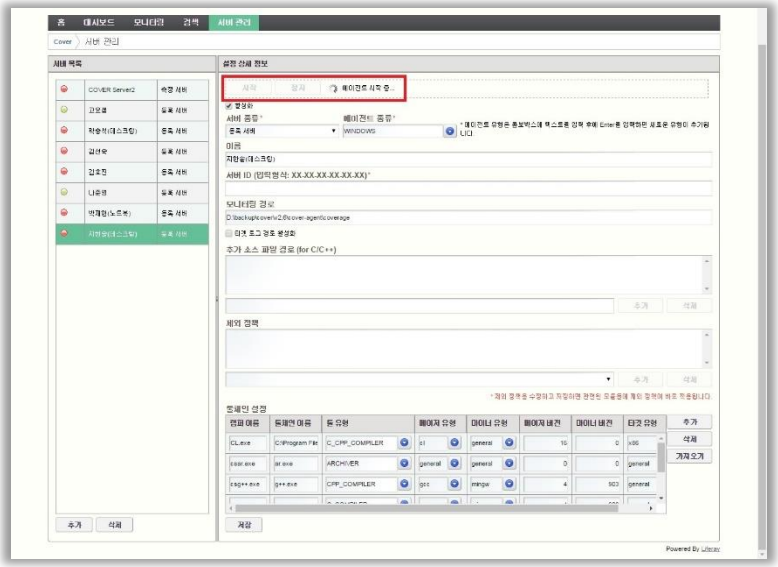


그림 87 COVER 에이전트 시작 요청

현재 COVER 에이전트는 정지되었지만 컨트롤러가 작동 중이면, COVER 에이전트를 원격으로 시작시킬 수 있습니다. [시작] 버튼을 누르면 COVER 에이전트의 동작이 시작됩니다.

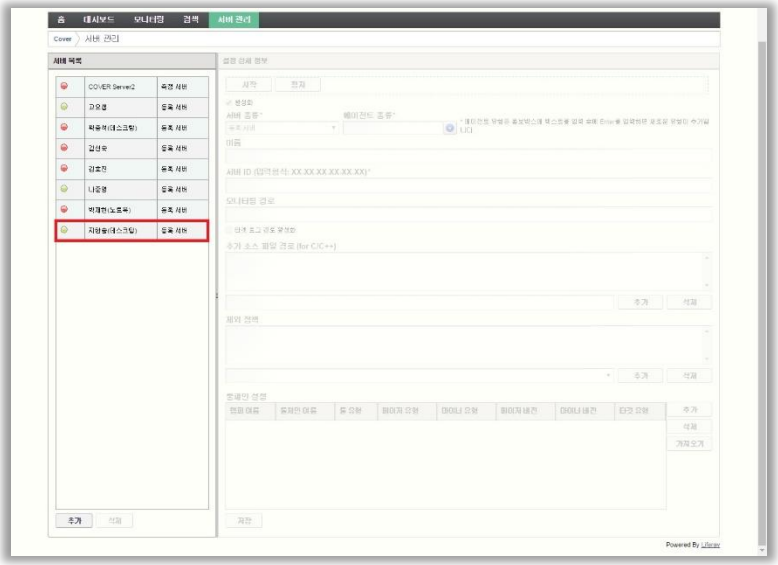


그림 88 COVER 에이전트 정상 시작

7.3.2 전체 COVER 에이전트 재시작 및 정지

전체 COVER 에이전트에 대해 패치를 진행할 때 등, 전체 COVER 에이전트를 일괄적으로 정지시킬 필요가 간혹 있습니다. 이때, 많은 수의 COVER 에이전트를 일일이 중지시킬 수 없으므로, [전체 중지]/[전체 재시작] 버튼을 클릭하여 제어가 가능한 모든 COVER 에이전트를 중지/재시작시킵니다.

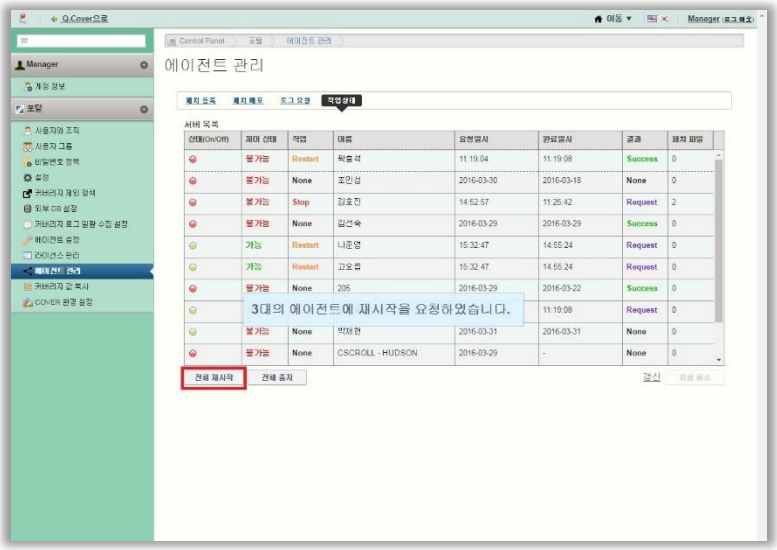


그림 89 COVER 에이전트 전체 재시작

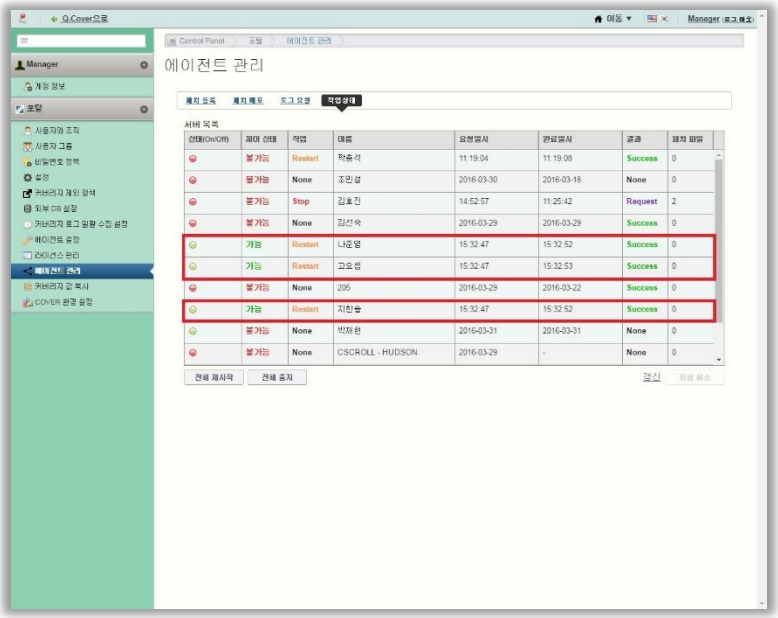


그림 90 COVER 에이전트 전체 재시작 결과

7.3.3 에이전트 서버 활성화 및 비활성화

COVER 에이전트의 사용 여부를 결정합니다. 즉, 라이선스에 명시된 최대 빌드 장비 개수에 해당 COVER 에이전트를 포함시킬지를 결정합니다. 이 설정은 COVER 에이전트가 정지된 상태에서 변경할 수 있습니다. COVER 에이전트가 실행되고 있다면 해당 버튼이 비활성화되며, 정지시킨 후에 비활성화할 수 있습니다. 에이전트 서버의 활성화/비활성화 권한은, 에이전트 서버 설정을 등록한 사용자와 관리자에게 있습니다.

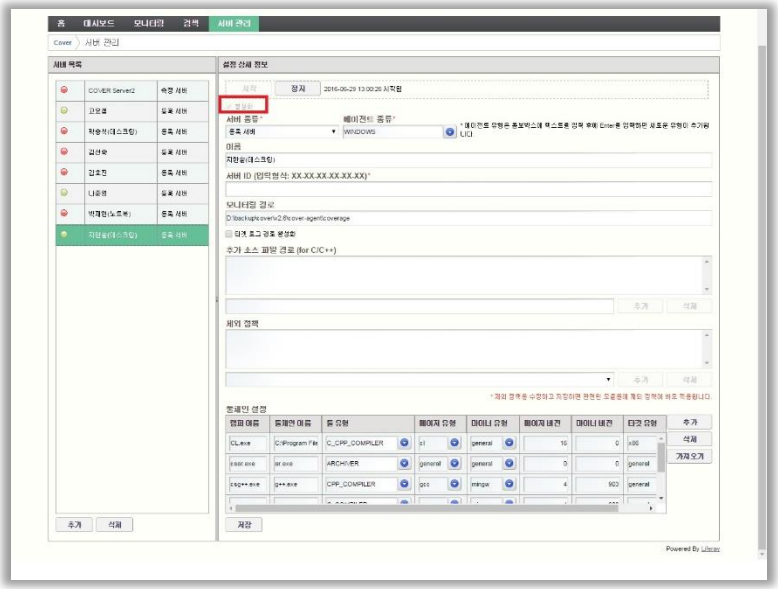


그림 91 COVER 에이전트 서버 활성화 상태

COVER 에이전트를 종료한 뒤 [활성화] 버튼이 활성화되면 체크를 해제하여 에이전트 서버 등록을 비활성화시킬 수 있습니다.

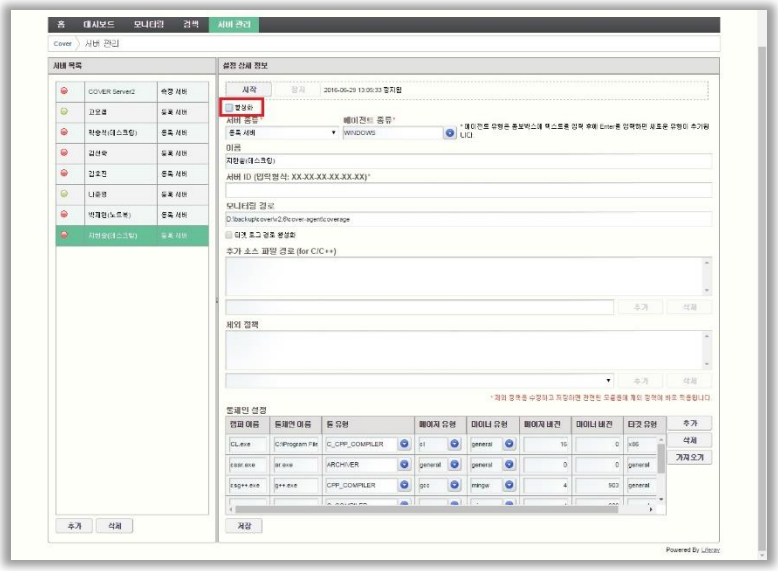


그림 92 COVER 에이전트 서버 비활성화

등록을 비활성화시키면, COVER 에이전트 실행 시 그림 93과 같은 에러가 발생하며, COVER 에이전트를 시작할 수 없습니다.

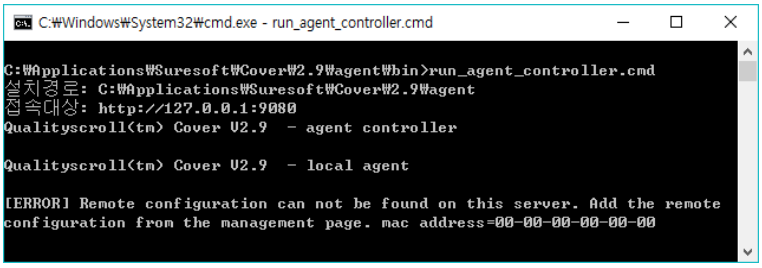


그림 93 COVER 에이전트 시작 에러 확인

등록된 설정을 다시 활성화해서 사용해야 할 경우 [활성화] 버튼을 클릭하여 다시 활성화 시키고 저장합니다.

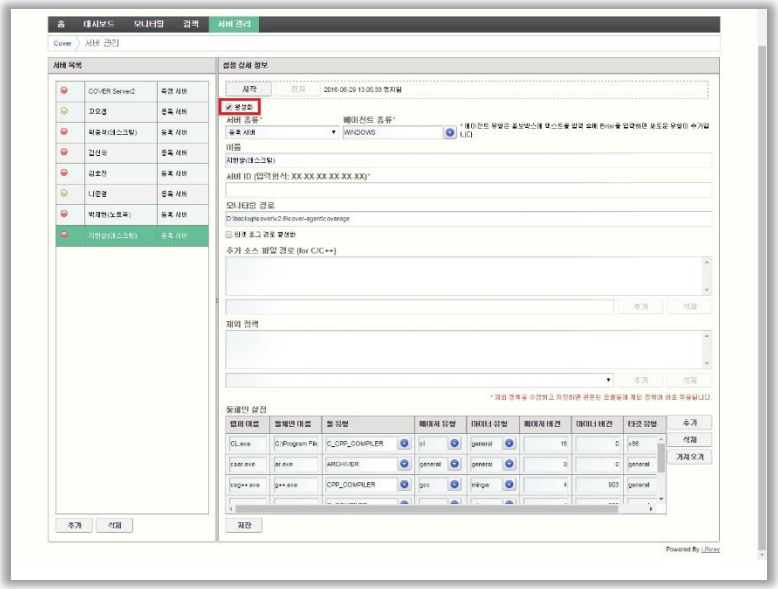


그림 94 COVER 에이전트 서버 재활성화

[활성화] 버튼이 체크되면 그림 95와 같이 COVER 에이전트가 정상적으로 동작됩니다.

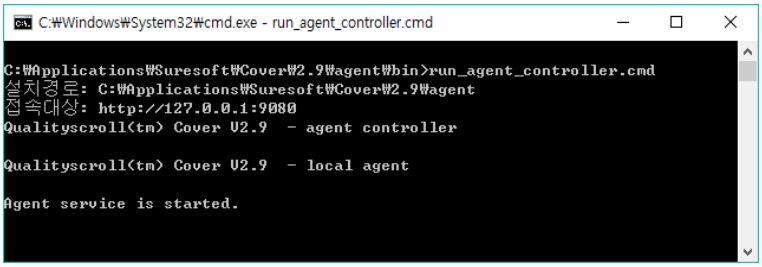


그림 95 COVER 에이전트 정상 동작 확인

7.3.4 COVER 에이전트 패치 파일 등록

COVER 에이전트를 원격으로 패치하기 위한 파일을 등록하기 위해서는 먼저 제어판의 {에이전트 관리} 페이지로 들어갑니다.

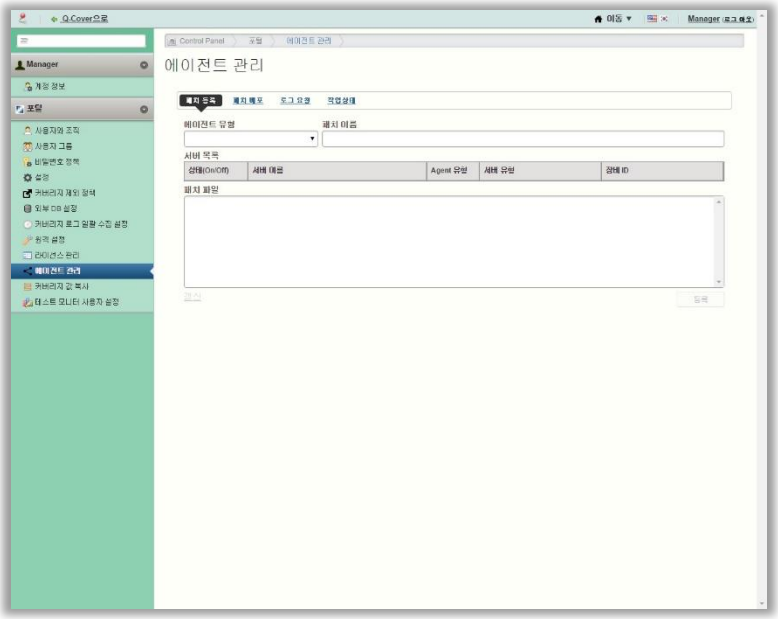


그림 96 COVER 에이전트 관리

기본적으로 그림 96과 같이 <패치 등록> 탭을 확인해 볼 수 있습니다. <패치 등록> 탭은 에이전트 서버에 설치된 파일을 패치로 등록할 수 있는 기능을 제공합니다. 이미 설정된 패치 디렉터리의 모든 파일의 목록을 열람할 수 있습니다.

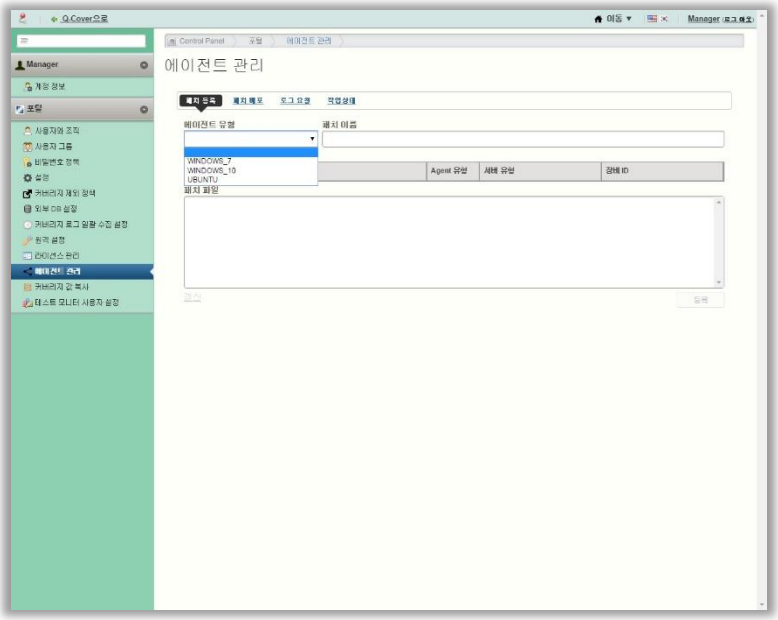


그림 97 COVER 에이전트 서버 유형 선택

패치 파일을 등록하기 위한 에이전트 서버 유형(OS)을 선택합니다.

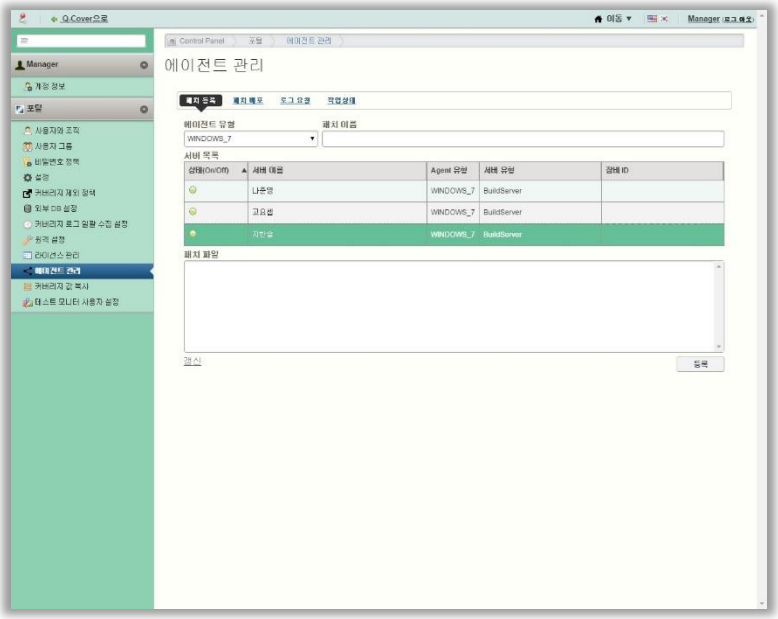


그림 98 COVER 에이전트 서버 선택

패치 파일을 업로드 하기 위해 최신 패치 파일이 설치된 에이전트 서버를 선택합니다.

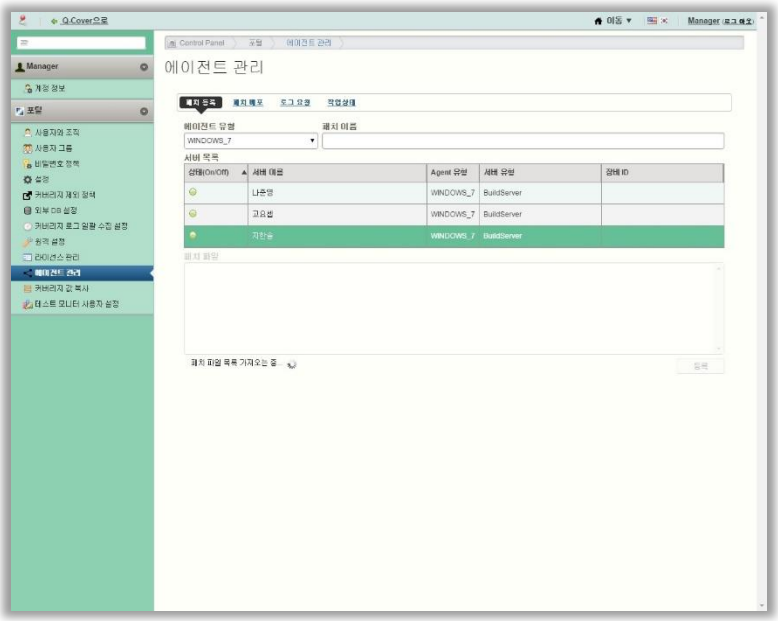


그림 99 COVER 에이전트 서버 갱신

[갱신] 버튼을 클릭하여 현재 에이전트 서버에 배포 파일의 목록을 가져옵니다.

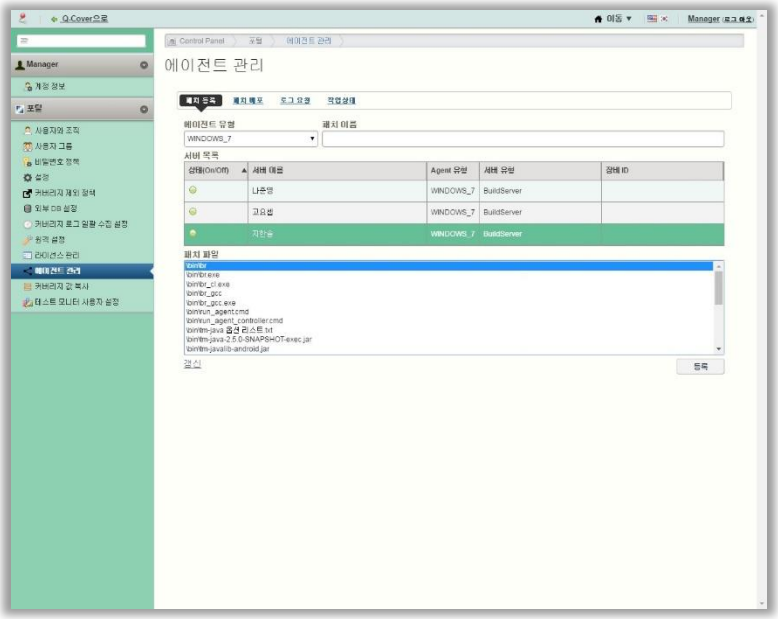


그림 100 COVER 에이전트 서버 갱신 결과

갱신이 정상적으로 동작하면 그림 100과 같은 결과를 볼 수 있습니다.

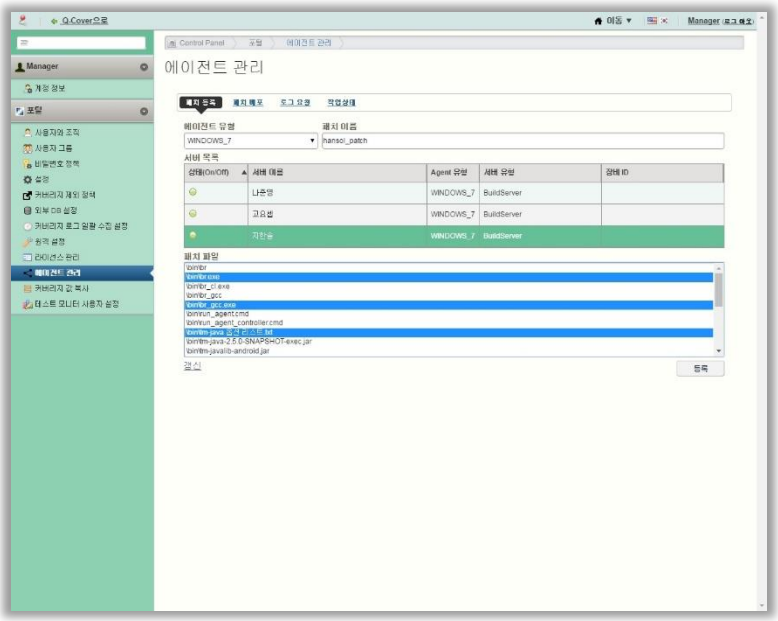


그림 101 패치 파일 선택 및 패치 이름 입력

업로드할 파일을 선택하고, 패치 이름을 입력한 뒤 등록하면 해당 이름으로 선택한 파일이 하나의 패치 파일로 설정되어 저장됩니다.

7.3.5 COVER 에이전트 원격 패치 배포

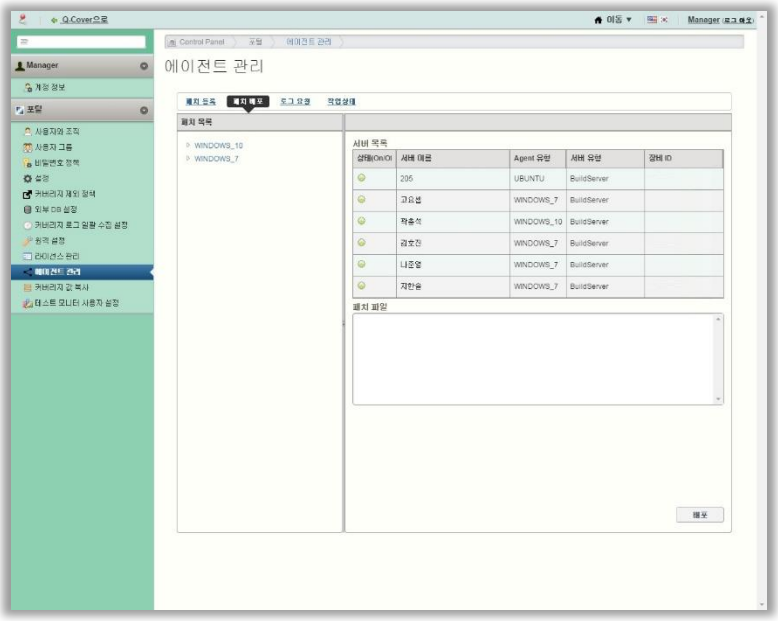


그림 102 패치 배포 선택

패치를 배포하기 위해서 {에이전트 관리}-<패치 배포> 탭으로 들어갑니다. 패치 목록은 에이전트 서버 유형(OS)에 따라 트리 형식으로 나타나고, 에이전트 서버 유형을 선택하면 해당 유형에 등록되어있는 에이전트 서버를 확인할 수 있습니다.

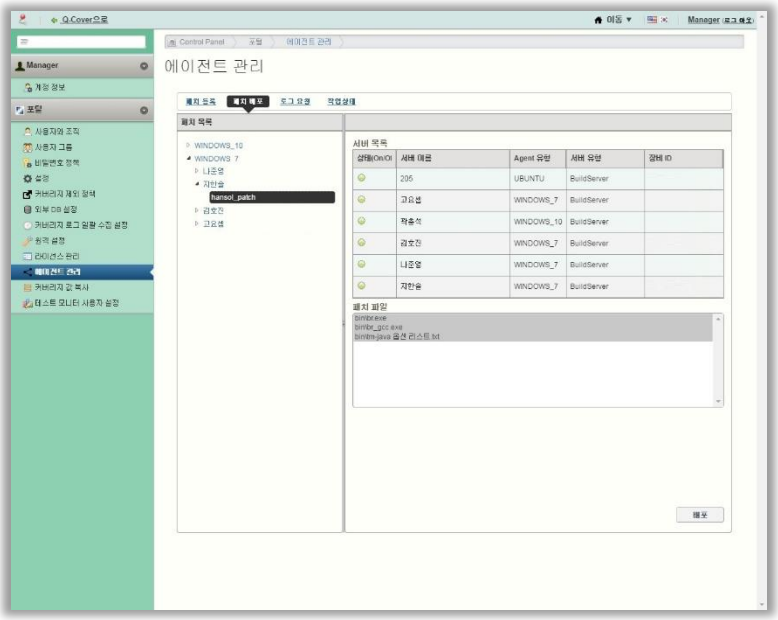


그림 103 배포할 패치 선택

등록된 에이전트 서버 중에서 그림 98에서 선택한 에이전트 서버를 선택하면 그림 103과 같이 저장된 패치 목록 중에 배포할 파일을 선택할 수 있습니다.

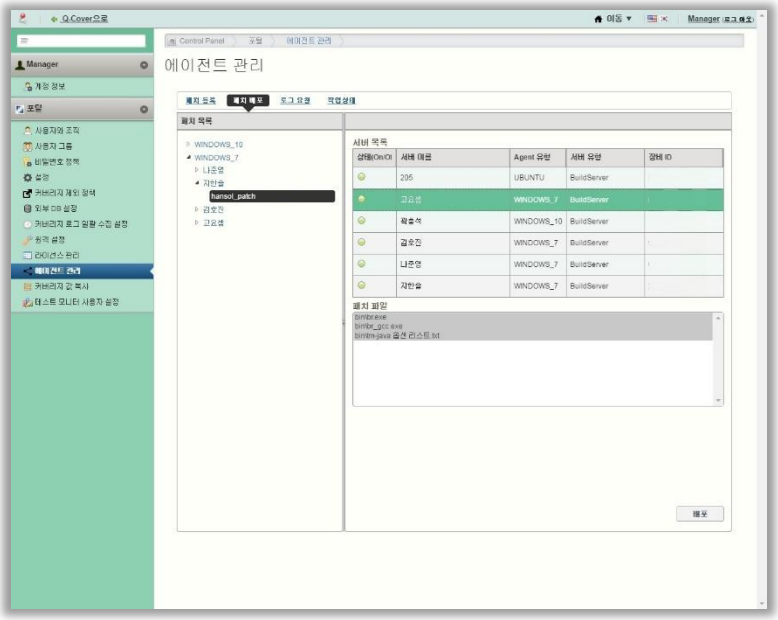


그림 104 패치 받을 에이전트 서버 선택

패치를 적용할 에이전트 서버와 패치 파일을 선택합니다.

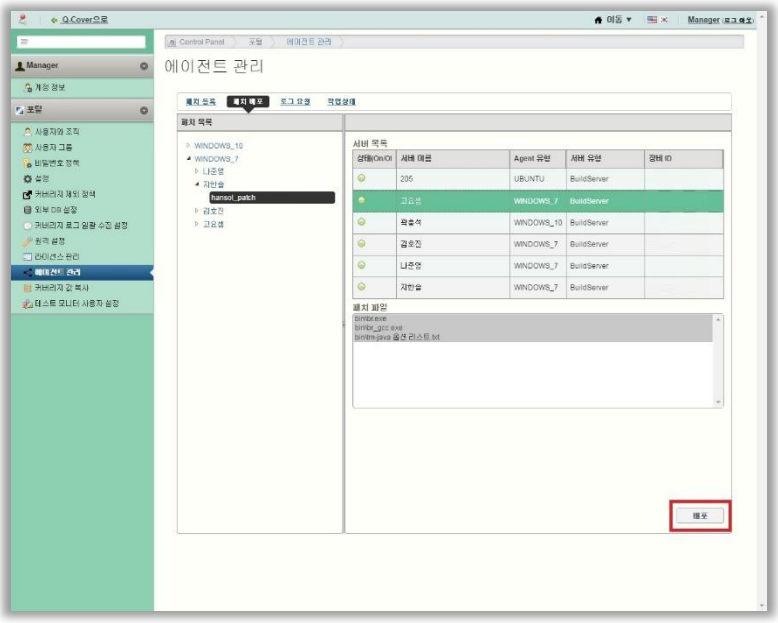


그림 105 배포 진행

우측 하단에 [배포] 버튼을 누르면 선택한 에이전트 서버에 패치 파일이 배포됩니다. 만약 같은 이름의 파일이 있으면 덮어쓰기가 진행됩니다.

7.3.6 COVER 에이전트 원격 로그 요청

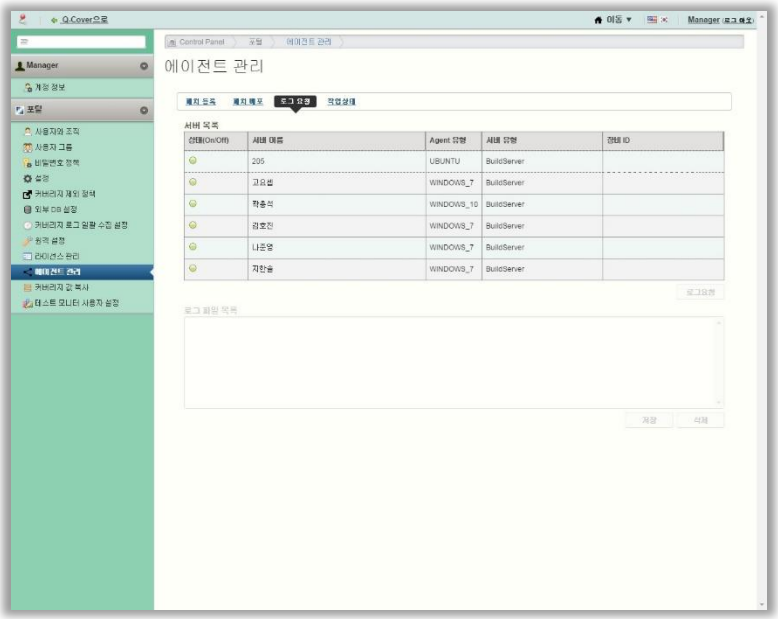


그림 106 로그 요청 화면

{에이전트 관리}-<로그 요청> 탭을 이용하면 COVER 에이전트의 로그 파일을 다운 받아 볼 수 있습니다.

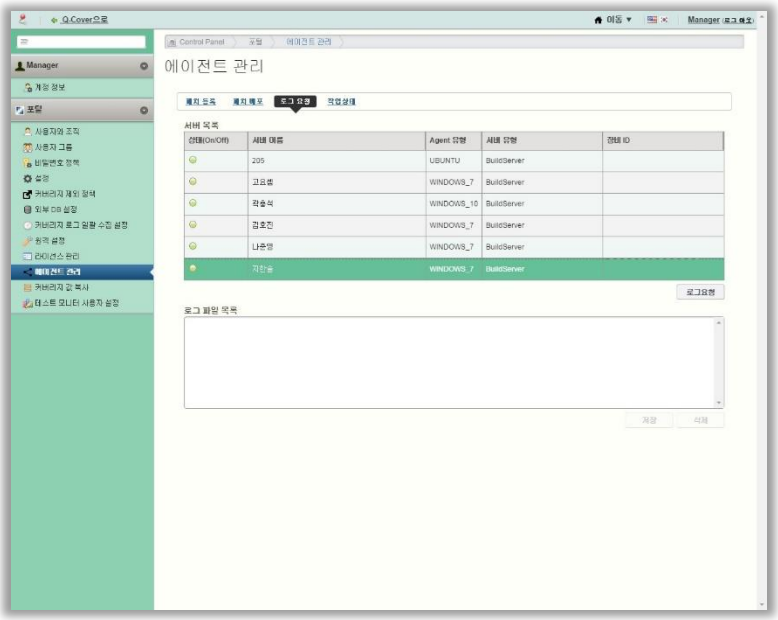


그림 107 로그 요청할 에이전트 서버 선택

로그를 다운 받을 에이전트 서버를 선택합니다.

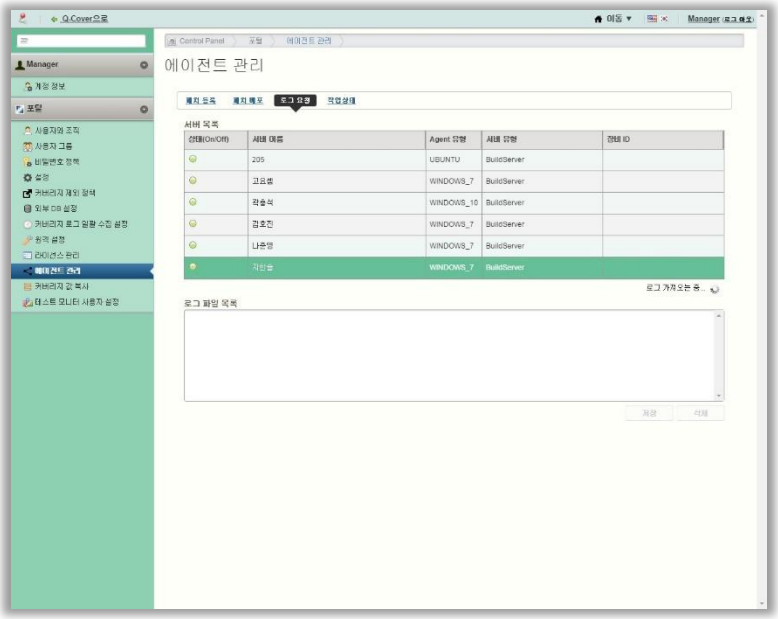


그림 108 로그 요청

우측 하단에 [로그 요청] 버튼을 누르면 그림 108과 같이 에이전트 서버에게 로그를 요청합니다.

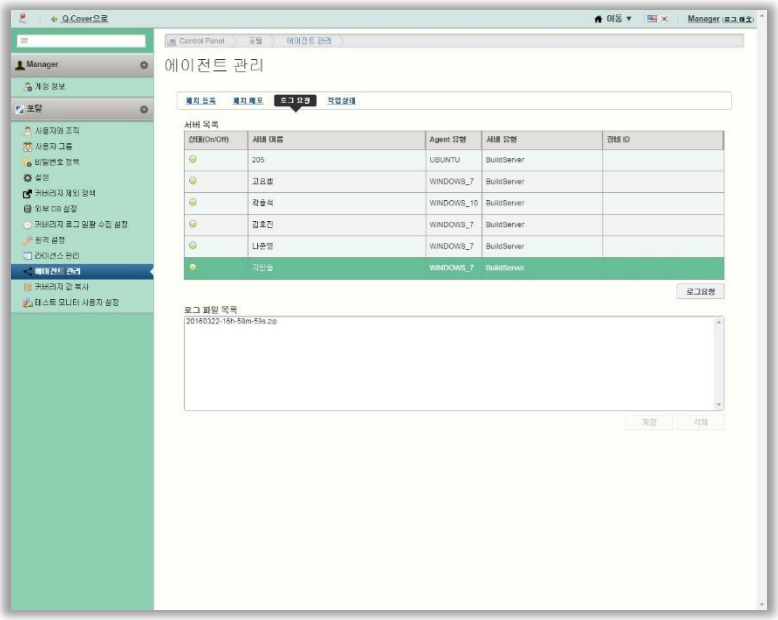


그림 109 로그 요청 결과

로그 요청이 성공했다면 그림 109와 같이 로그 파일 목록에 표시됩니다.

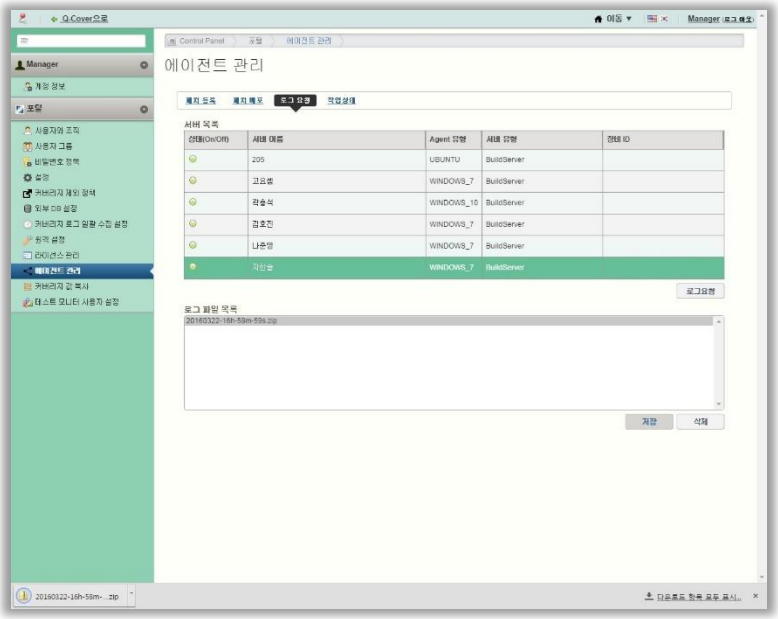


그림 110 로그 요청 결과 저장

[저장] 버튼을 누르면 요청한 결과가 컴퓨터에 저장됩니다.

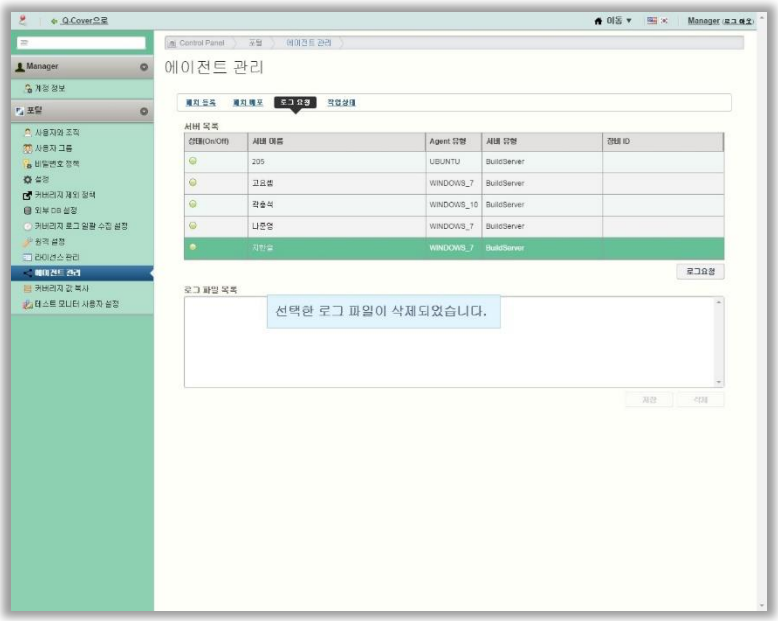


그림 111 로그 삭제

[삭제] 버튼을 이용하면 로그 파일을 삭제할 수 있습니다.

7.3.7 COVER 에이전트 원격 작업 상태 확인

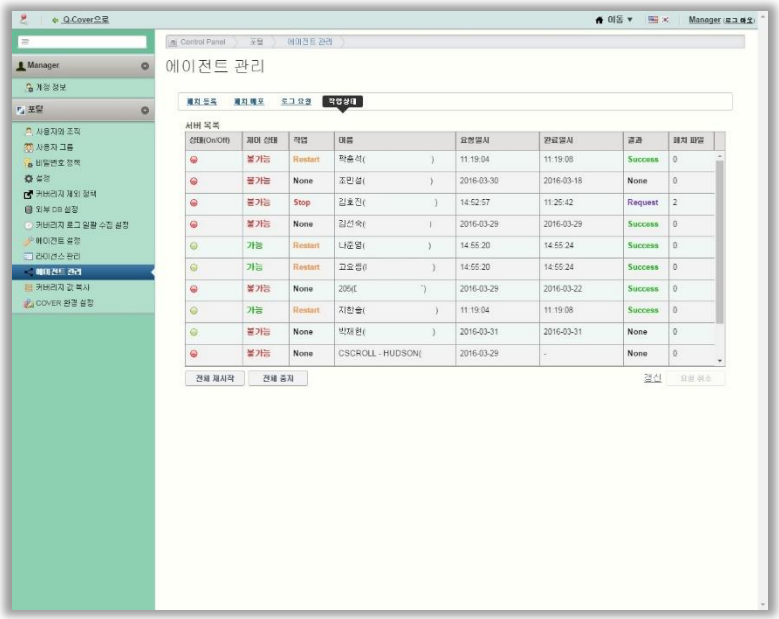


그림 112 COVER 에이전트 작업 상태

<작업 상태> 탭에서는 COVER 에이전트 각각에 대한 작업 요청 결과를 확인할 수 있으며, 전체 COVER 에이전트를 재시작/중지시킬 수 있습니다. (상태) 열에서는 COVER 에이전트의 실행 여부를 확인할 수 있으며, (제어 상태) 열에서는 컨트롤러의 실행 여부를 확인할 수 있습니다. (작업) 열은 다음의 7 가지 COVER 에이전트 상태를 나타냅니다:

- ✓ Start: 원격 시작 요청
- ✓ Restart: 원격 재시작 요청
- ✓ Stop: 원격 종료 요청
- ✓ Refresh: 갱신 요청
- ✓ Deploy: 배포 요청
- ✓ LogUpload: 로그 요청
- ✓ None: 요청 없음

COVER 에이전트에 대한 요청 결과는, (결과) 열에 표시되며, 다음과 같은 4 가지 상태가 있습니다.

- ✓ Success: 요청 성공
- ✓ Request: 요청 결과 대기
- ✓ Fail: 요청 실패
- ✓ None: 요청 없음

7.4 모니터링

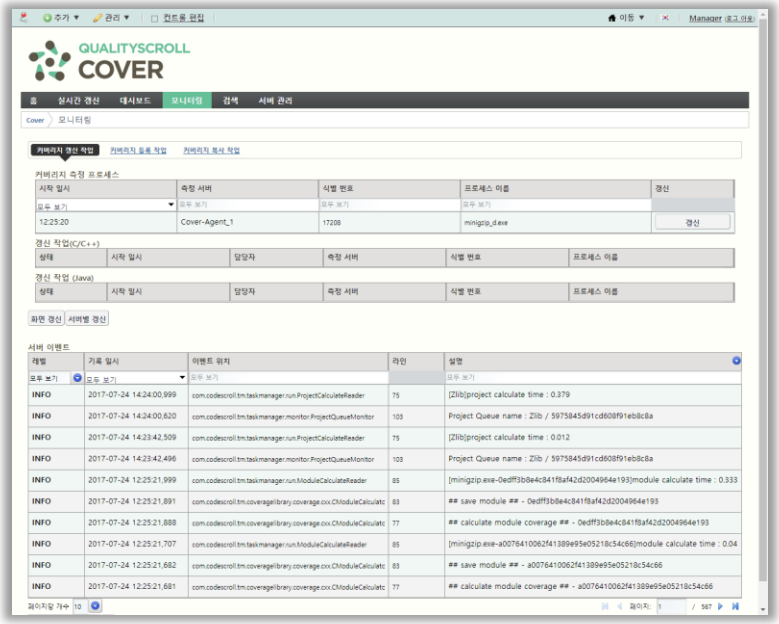


그림 113. 모니터링 화면

{모니터링} 페이지는 COVER의 작업 진행 상황과 결과를 모니터링합니다. 본 페이지는 크게 2개의 영역으로 나뉩니다. 화면의 상단에서는 현재 빌드 및 커버리지 측정과 관련된 진행 상황을 확인할 수 있으며 <커버리지 갱신 작업>, <커버리지 등록 작업>, <커버리지 복사 작업> 등 3 가지의 탭으로 구성되어 있습니다. 화면의 하단에서는 COVER 서버의 이벤트를 확인할 수 있습니다. 하단의 이벤트 뷰는 상단에서 탭을 변경하더라도 고정됩니다.

7.4.1 커버리지 갱신 작업

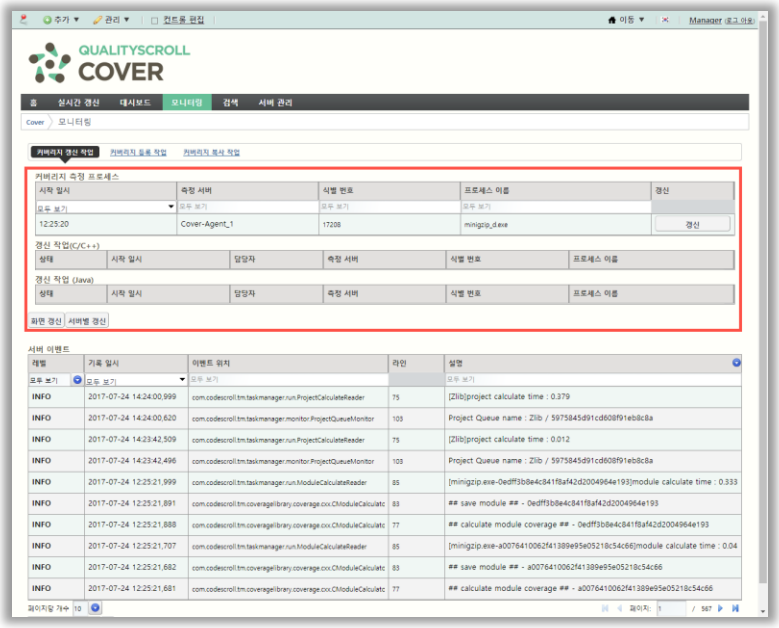


그림 114. 커버리지 갱신 작업 탭

<커버리지 갱신 작업> 탭은 커버리지 측정 프로세스와 갱신 작업 테이블로 구성됩니다. 커버리지 측정 프로세스는, 한번 실행시키면 지속적으로 동작하는 실행 프로그램의 커버리지를 측정할 때 주로 사용합니다. 예를 들어, 서비스나 데몬 또는 GUI 기반 등의 프로그램들을 수행하면, 커버리지 측정 프로세스 테이블에 해당 프로세스가 보이며, 사용자가 이 항목에 대해 [갱신] 버튼을 클릭하여 로그를 요청하고 가져올 수 있습니다. 실행 파일이 수행되어 커버리지 측정 프로세스 테이블에 등록되면 (갱신) 열에 [갱신] 버튼이 활성화됩니다. [갱신] 버튼을 클릭하면 갱신 작업 테이블에 커버리지 로그가 등록되며, 해당 실행 파일에 관련한 모듈에 대한 커버리지 변화를 확인할 수 있습니다.

갱신 작업에는, 커버리지 측정을 위해 로그가 COVER 서버로 전송된 경우 프로세스가 등록됩니다. 올라온 로그에 대한 커버리지 계산이 완료되면 해당 로그에 대한 작업은 삭제되며, 처리된 커버리지 결과를 확인할 수 있습니다.

[화면 갱신] 버튼은 주기적으로 작업을 가져와 테이블에 표시할 때 사용합니다. 해당 버튼을 클릭하여 작업의 상태를 실시간으로 확인할 수 있습니다. 이때, [화면 고정] 버튼을 클릭하면 갱신을 중지할 수 있습니다.

[서버별 갱신] 버튼은 관리자만 확인할 수 있는 버튼입니다. 해당 버튼을 클릭하면 현재 설정된 모든 서버 ID를 확인할 수 있습니다. 이때, 로그를 수집할 서버 ID들을 선택한 다음 [확인] 버튼을 누르면, 해당 장비의 모든 프로세스의 커버리지 로그가 수집됩니다. 단, 서버별 갱신 기능은, 자주 사용하면 COVER 서버의 부하가 커지기 때문에, 수집한 로그들을 연산하여 웹에 적용하는데 느려질 우려가 있으므로 주의하여 사용합니다.

7.4.2 커버리지 등록 작업

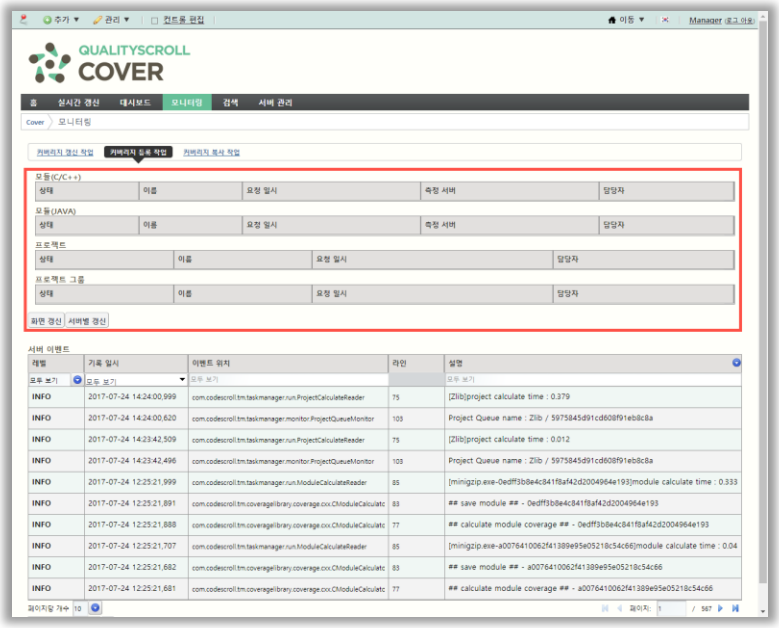


그림 115. 커버리지 등록 작업 탭

<커버리지 등록 작업>은 프로젝트 그룹과 프로젝트 및 모듈의 생성 작업에 대한 등록과 처리를 확인할 수 있는 탭입니다. 에이전트 서버에서 빌드 작업이 발생하였을 때 테이블에 작업이 등록되며, 처리가 완료되면 자동으로 사라집니다.

7.4.3 커버리지 복사 작업

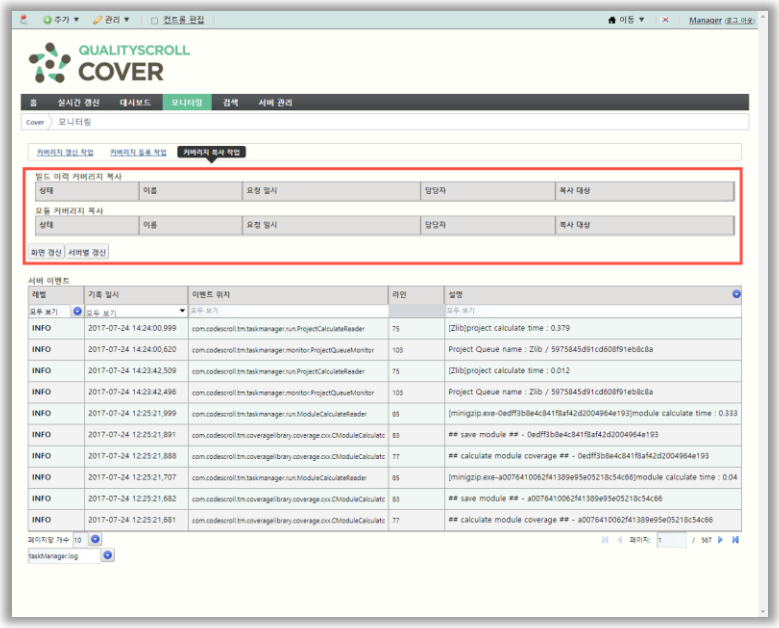


그림 116. 커버리지 복사 작업 탭

<커버리지 복사 작업>은 모듈의 커버리지 복사 작업에 대한 등록과 처리를 확인할 수 있는 탭입니다. 사용자가 COVER 서버의 {모듈 뷰}에서 모듈 복사 작업을 수행하면 테이블에 작업이 등록되며, 처리가 완료되면 자동으로 사라집니다.

7.4.4 서버 이벤트

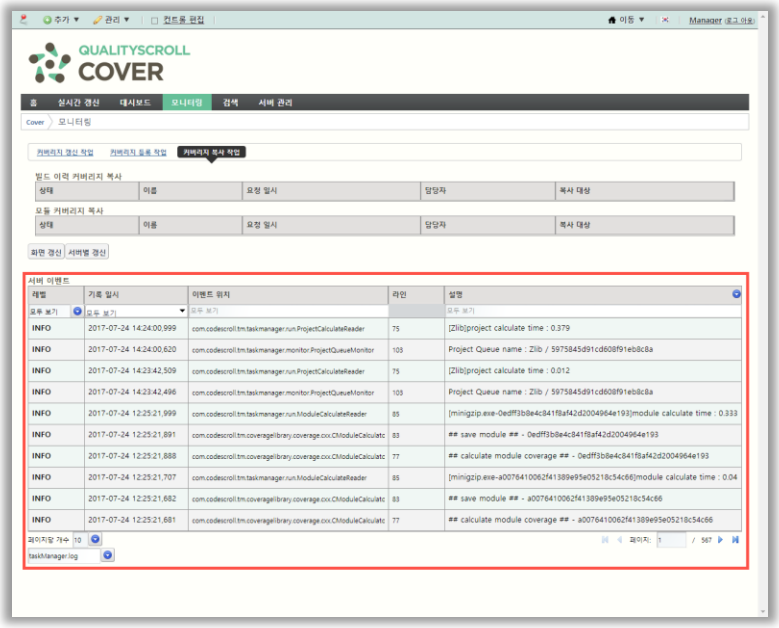


그림 117. 서버 이벤트

서버 이벤트 테이블은 COVER 서버의 모든 작업에 대한 결과를 나타냅니다. 이를 통해, 작업에 대한 성공과 실패에 관련된 로그를 확인할 수 있습니다. 해당 뷰는 상단의 탭 선택과 무관하여, 어느 탭을 선택하든지 같은 이벤트를 확인할 수 있습니다. 이전 작업에 대한 결과는 하단의 콤보 박스에서 이전 로그를 선택하여 확인할 수 있습니다.

7.5 외부 DB 설정

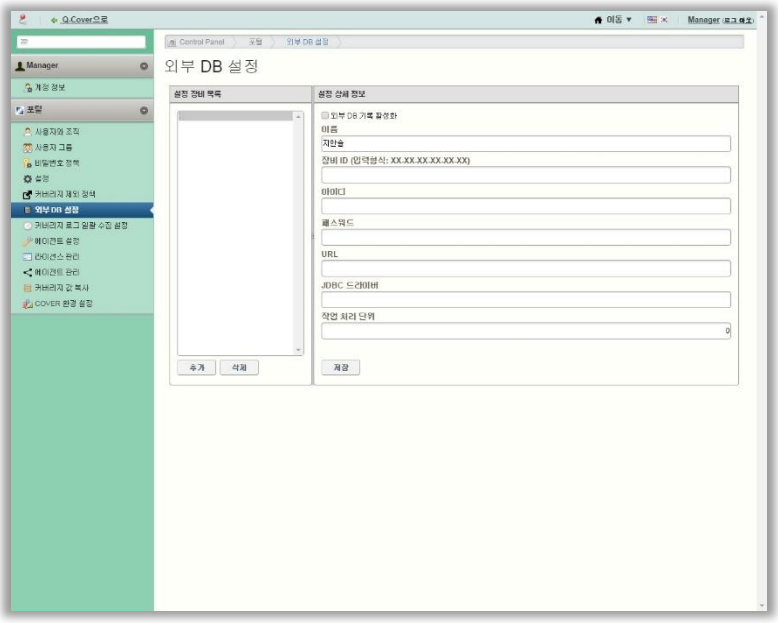


그림 118 외부 DB 설정

{외부 DB 설정} 페이지는 외부 DB로 COVER의 정보를 넣기 위해 설정 정보를 저장하는 페이지입니다. 외부 DB를 설정하려면 다음의 입력 값이 필요합니다:

- ✓ 이름: 각 설정의 이름을 지정합니다. 단, 중복된 이름으로 설정을 저장할 수 없습니다.
- ✓ 서버 ID: DB 정보를 줄 장비의 MAC Address (에이전트 서버 설정에 입력된 서버 ID 중 하나를 입력)
- ✓ 아이디: DB를 받을 장비의 접속 ID
- ✓ 패스워드: DB를 받을 장비의 접속 패스워드
- ✓ URL: DB를 받을 장비의 URL (IP: port / DB명)
- ✓ JDBC 드라이버: DB를 받을 장비의 JDBC 드라이버
- ✓ 작업 처리 단위: DB 입력을 처리할 단위를 입력합니다. 0으로 입력하면 COVER DB에 입력되는 모든 데이터를 실시간으로 입력합니다. 단, 그럴 경우 COVER DB에 속도가 저하될 우려가 있습니다.

7.6 커버리지 일괄 수집 설정

COVER는 프로세스가 종료될 때, 로그를 요청했을 때 커버리지를 측정합니다. 하지만 24시간 동작하고 있는 프로세스들이 수많은 에이전트 서버에서 동작하고 있다면, 비효율적인 로그 요청 작업을 반복적으로 진행하게 됩니다. 커버리지 로그 일괄 수집은 이러한 불편함을 해소하기 위해 타이머를 설정하여 특정 에이전트 서버의 커버리지 로그를 설정한 시간마다 전부 수집해 오는 기능입니다.

7.6.1 커버리지 로그 일괄 수집 설정 추가 및 활성화

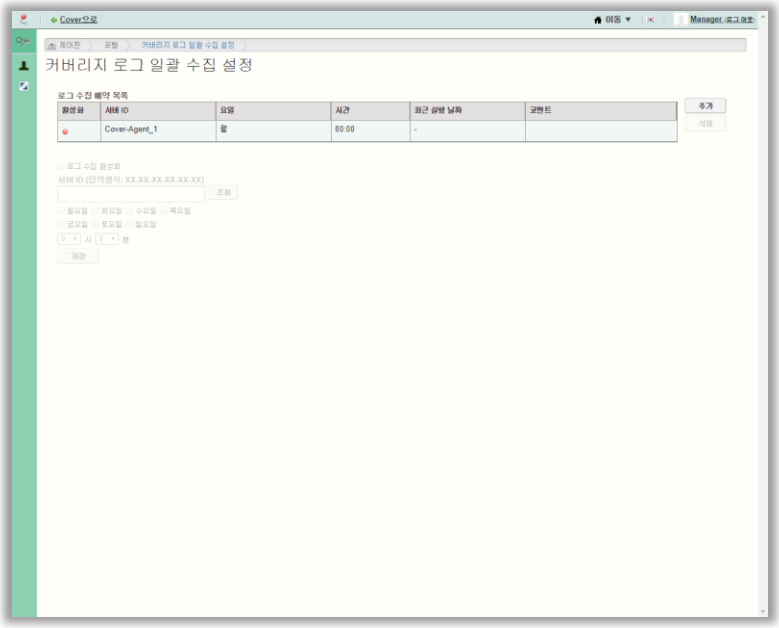


그림 119 커버리지 로그 일괄 수집

제어판의 {커버리지 로그 일괄 수집 설정} 페이지로 접근하면 그림 119와 같은 페이지를 확인할 수 있습니다.

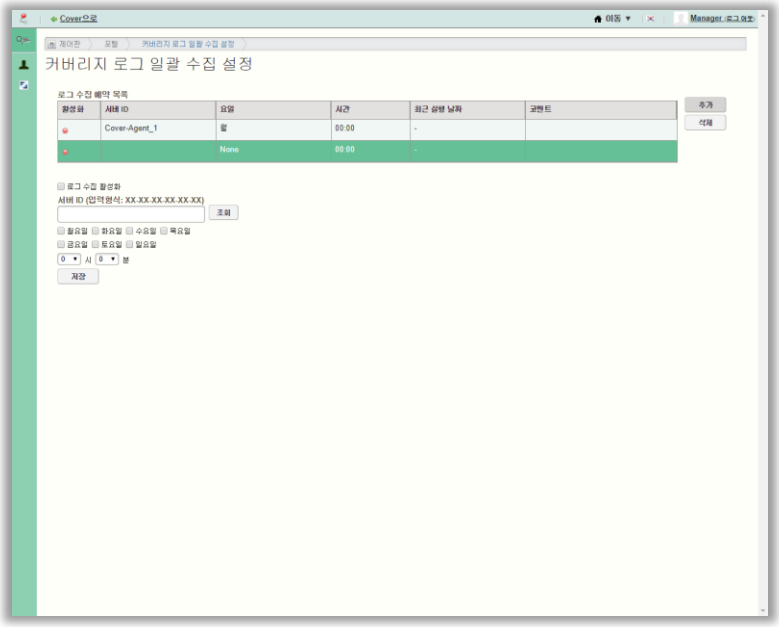


그림 120 일괄 수집 설정 추가

우측의 [추가] 버튼을 클릭하여 새로운 설정을 추가합니다.

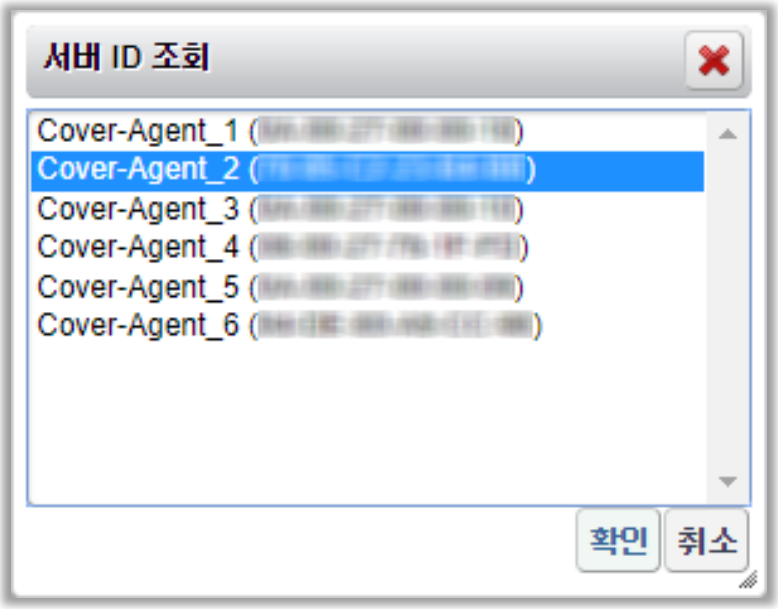


그림 121 에이전트 서버 조회 및 선택

[조회] 버튼을 누르면 COVER 서버에 설정이 저장된 서버 ID를 확인할 수 있으며, 해당 화면에서 수집 설정을 적용할 에이전트 서버를 선택합니다.

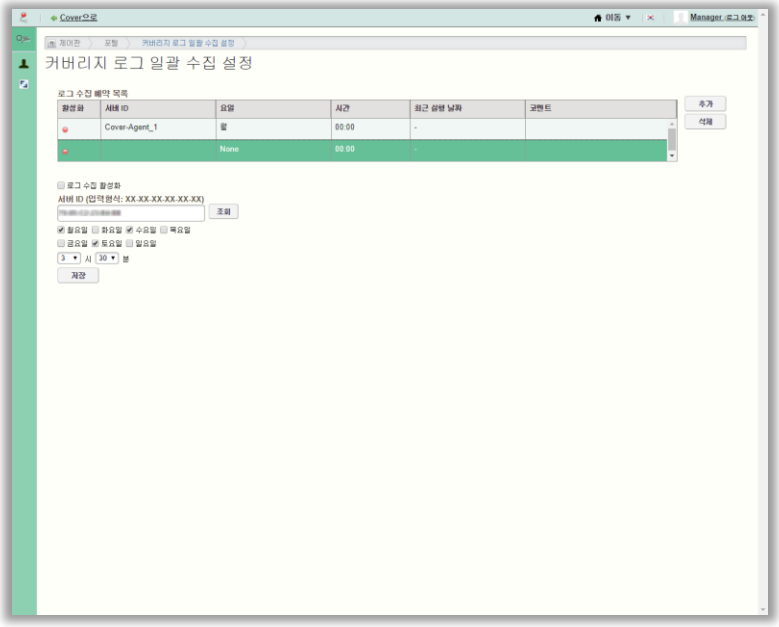


그림 122 요일 및 시간 선택

주기적으로 수집할 요일과 시간을 선택합니다.

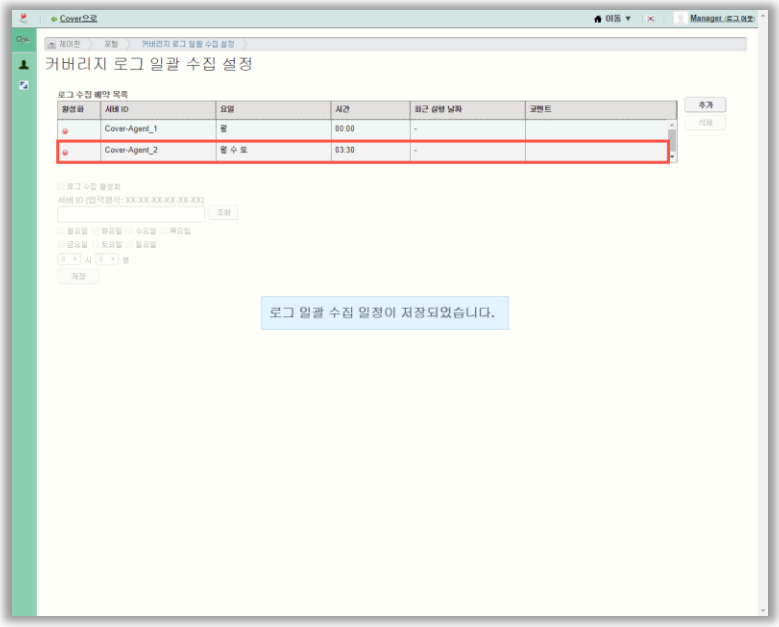


그림 123 일괄 수집 설정 저장

하단의 [저장] 버튼을 클릭하면 입력한 설정이 저장되어 로그 수집 예약 목록에 등록됩니다.

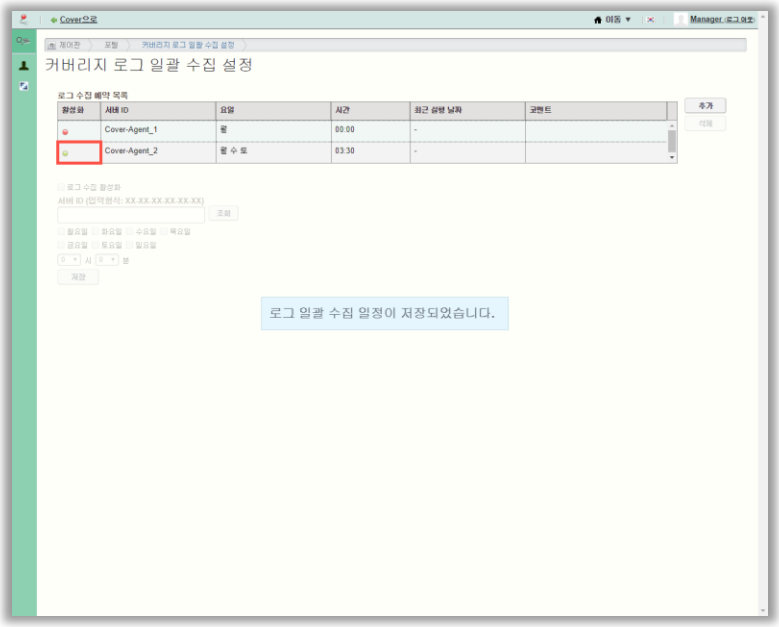


그림 124 일괄 수집 설정 활성화

비활성화된 수집을 활성화하려면 목록에서 해당 항목을 선택한 다음, 로그 수집 활성화를 체크하고 [저장] 버튼을 클릭합니다. 설정 항목이 활성화되면, 목록의 (활성화) 열에서 녹색 아이콘으로 표시됩니다.

7.6.2 커버리지 로그 일괄 수집 설정 삭제

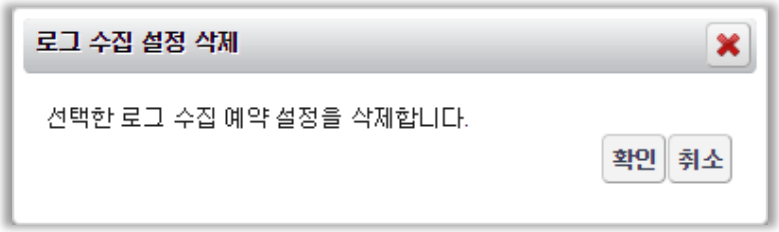


그림 125 일괄 수집 설정 삭제

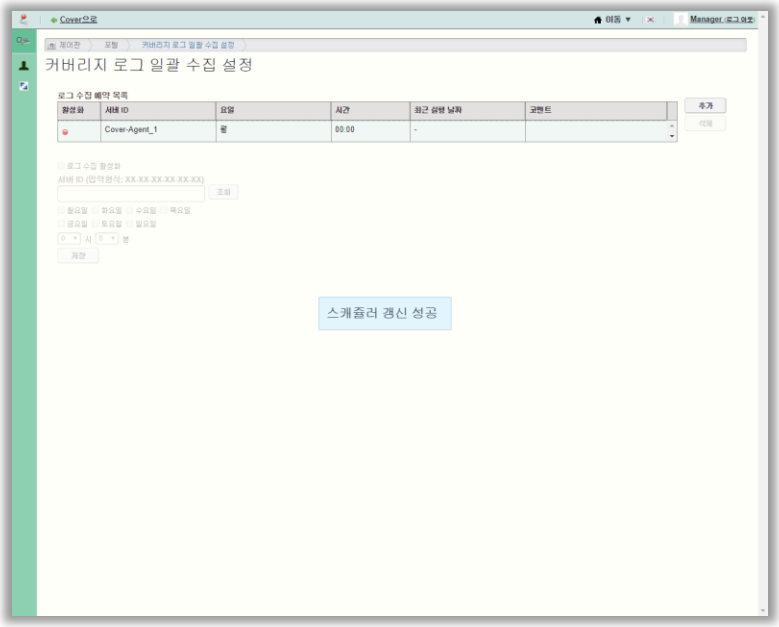


그림 126 삭제 결과

일괄 수집 설정을 삭제하려면 목록에서 삭제하려는 항목을 클릭한 다음, 우측의 [삭제] 버튼을 클릭합니다. 이후, 그림 125와 같은 삭제 경고 팝업창이 나타나며, [확인] 버튼을 클릭하면 그림 126과 같이 삭제됩니다.

7.7 커버리지 제외

커버리지 제외 정책을 설정하여 자동 생성 코드, 사용하지 않는 소스를 커버리지 측정에서 제외할 수 있습니다. 제외된 파일, 함수는 대시보드에서 볼 수 없습니다.

7.7.1 커버리지 제외 방법

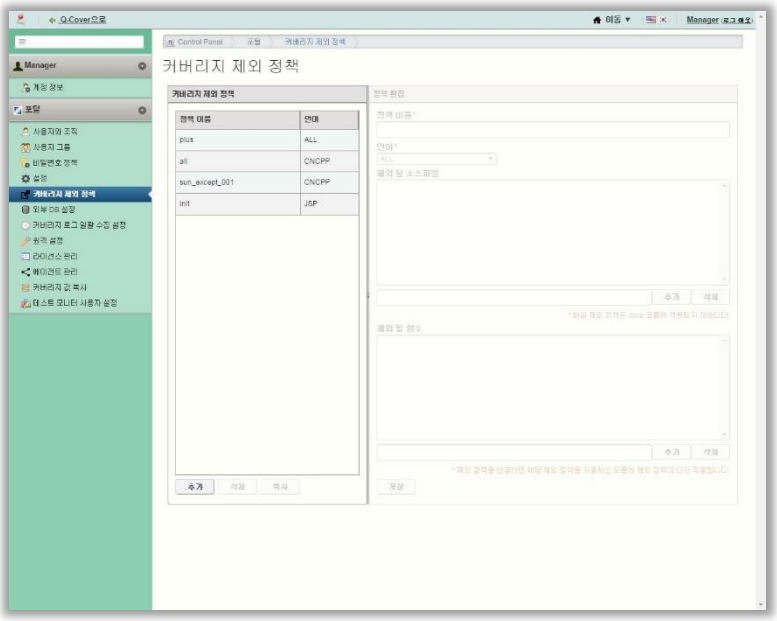


그림 127 커버리지 제외 정책

제어판의 {커버리지 제외 정책} 페이지에 들어가면 그림 127과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

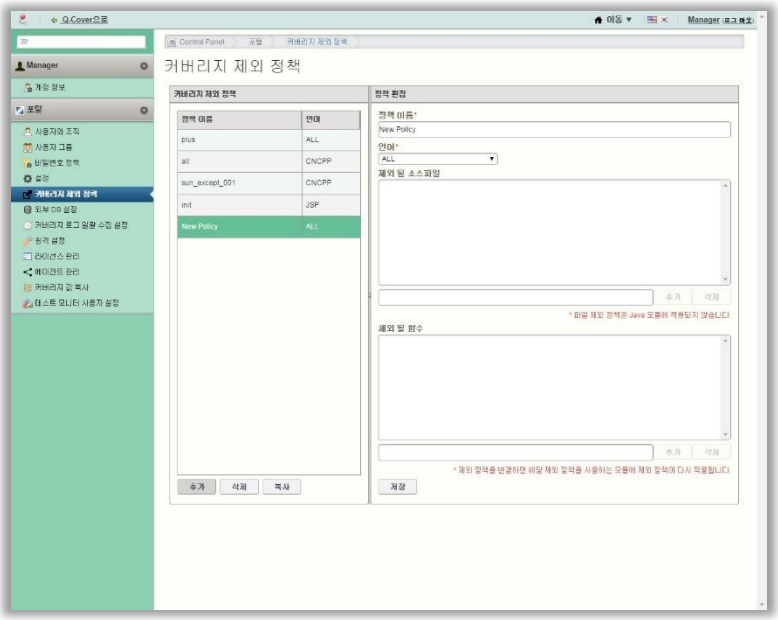


그림 128 커버리지 제외 정책 추가

특정 파일, 특정 패턴의 함수들을 커버리지 측정에서 제외하고 싶다면 좌측 하단의 [추가] 버튼을 클릭하여 제외 정책을 추가할 수 있습니다.

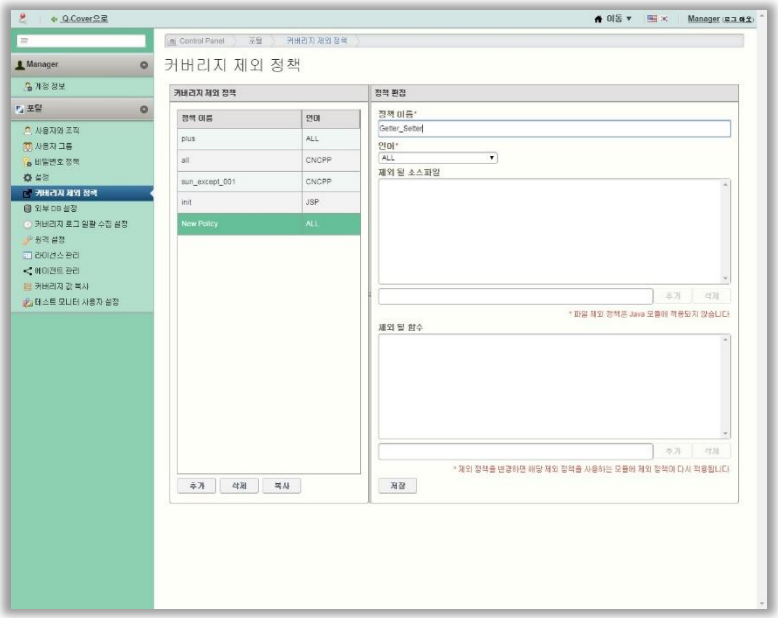


그림 129 커버리지 제외 정책 이름 입력

먼저 정책의 이름을 입력합니다.

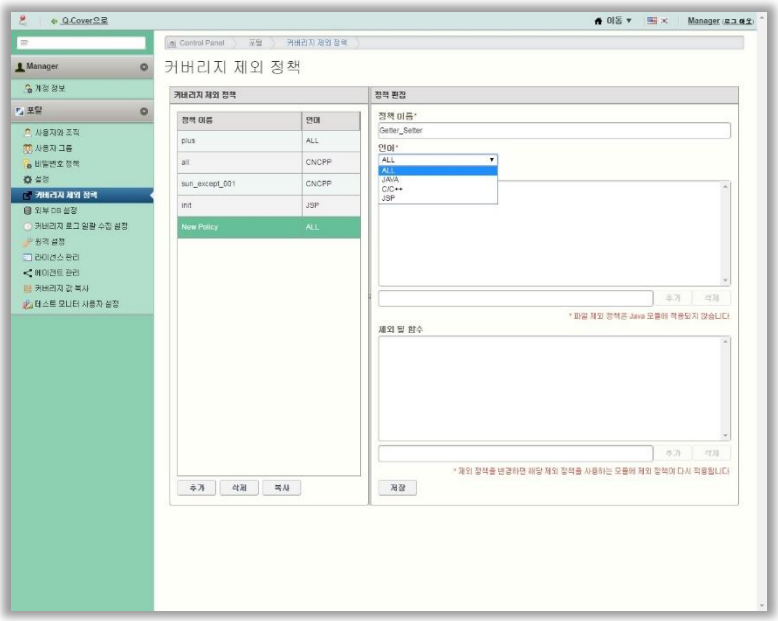


그림 130 커버리지 제외 정책 언어 선택

커버리지 제외 정책을 적용할 프로그래밍 언어를 선택합니다.

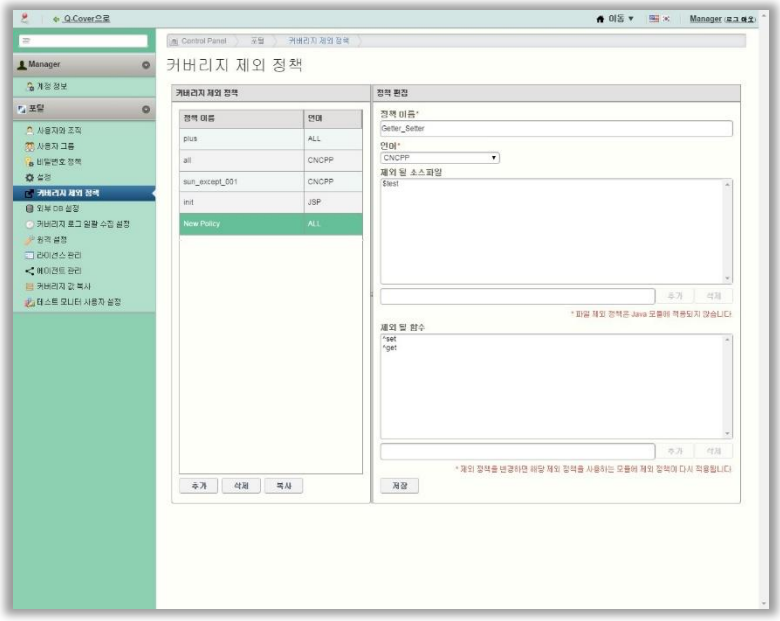


그림 131 커버리지 제외 파일 또는 함수 이름 설정

제외할 파일, 함수들의 이름을 정규 표현을 이용하여 입력하고 추가합니다. 모두 추가하고, 저장버튼을 누르면 제외 정책이 저장되고, 이 제외 정책을 이용하여 원격 설정에서 제외 정책을 등록하면 정책이 반영되어 커버리지 측정에 계산됩니다.

7.7.2 커버리지 제외 정책 수정

제외 정책을 수정하여 저장하면 다시 커버리지가 측정되어서 갱신 일시가 정책을 수정한 날짜로 변경됩니다. 정책 수정 이후 해당 정책을 채택하고 있던 에이전트 서버의 갱신 일시가 변경되면 정상적으로 커버리지 제외 정책이 적용되었다고 판단할 수 있습니다.

7.7.3 정규 표현

제외할 파일과 함수들의 이름은 정규 표현식으로 입력해야 합니다. 정규 표현식에 대한 설명은 부록에 첨부하여 참고할 수 있도록 하였습니다.

7.8 커버리지 복사

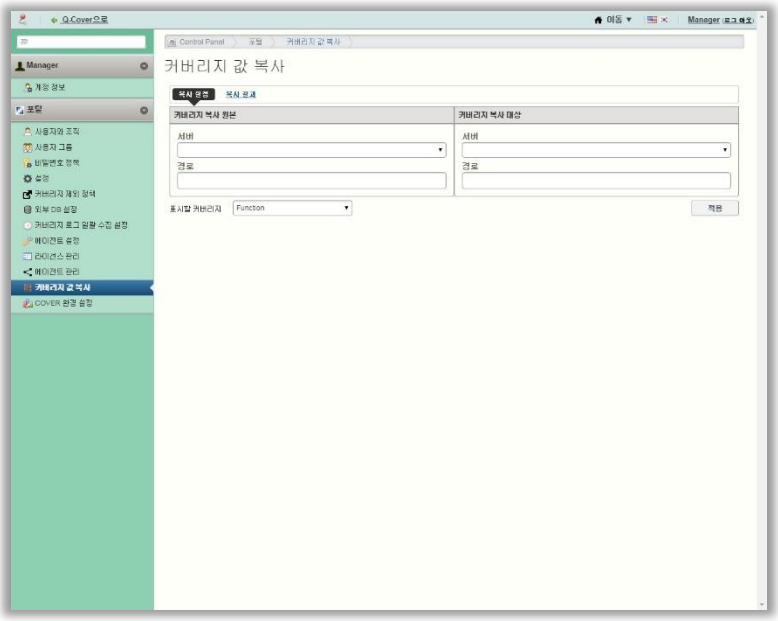


그림 132 커버리지 복사 페이지

에이전트 서버를 이전하거나 특정 프로젝트의 경로가 변경될 경우, 제어판의 {커버리지 값 복사} 페이지에서 이전의 커버리지 값을 복사할 수 있습니다. 본 페이지는 <복사 설정> 탭과 <복사 결과> 탭으로 구성되어 있으며, 각각의 탭에서 커버리지를 복사하거나 그 결과를 확인할 수 있습니다.

7.8.1 커버리지 복사

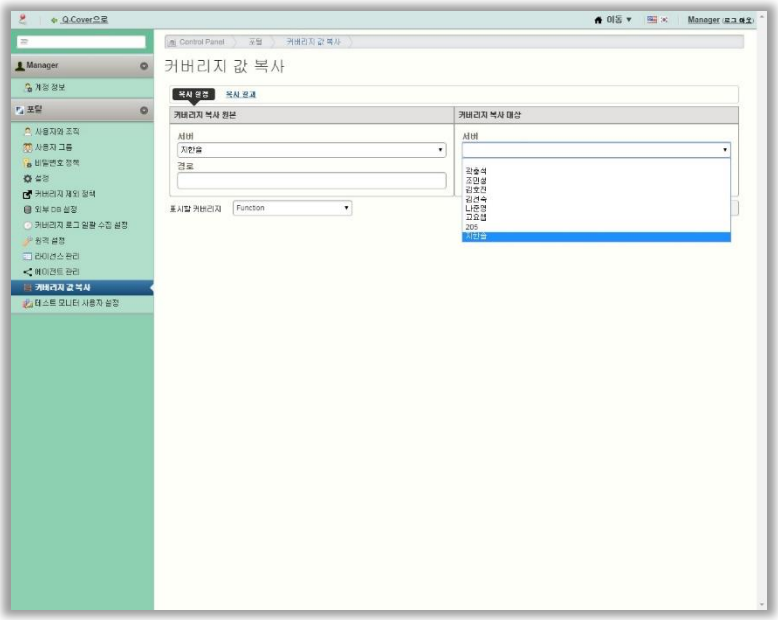


그림 133 커버리지 복사 에이전트 서버 선택

커버리지를 복사하려면 제어판의 {커버리지 값 복사} 페이지에 접근합니다. 먼저, 화면의 좌측에서 커버리지를 가져올 에이전트 서버를 선택하고, 우측에서 커버리지를 전달할 에이전트 서버를 선택합니다. 이때, 특정 프로젝트의 경로만 변경되어 해당 프로젝트의 커버리지를 이전하는 경우라면, 양쪽 모두 같은 에이전트 서버를 선택합니다.

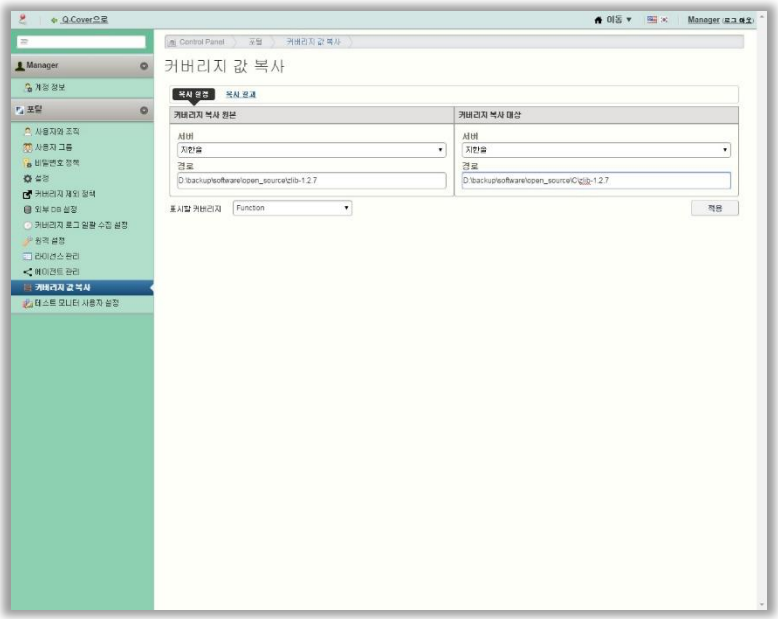


그림 134 커버리지 복사 경로 입력

에이전트 서버 선택과 함께, 커버리지를 복사할 경로를 입력합니다. 여기서 경로는 소스 코드의 위치입니다. 입력한 경로를 기준으로 같은 상대 경로에 위치한 동일한 소스 코드의 커버리지를 복사합니다.

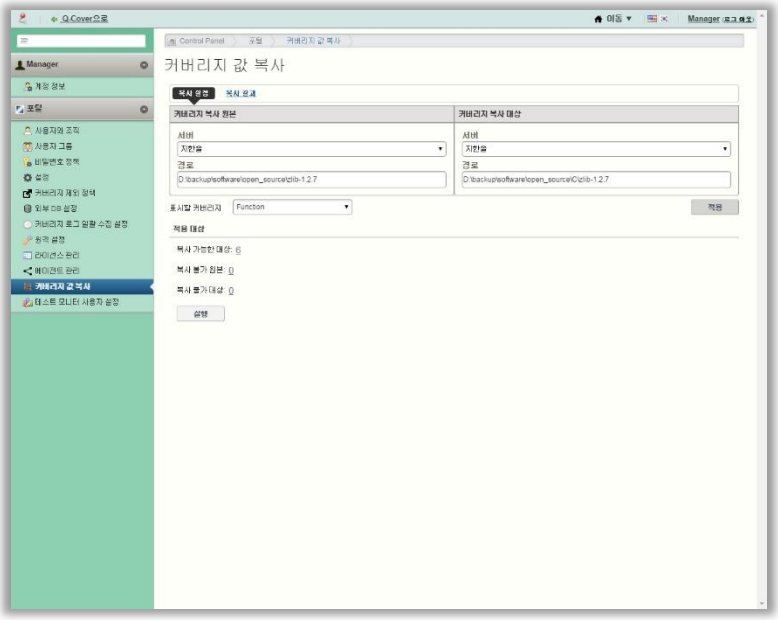


그림 135 커버리지 복사 적용 결과

우측 하단의 [적용] 버튼을 누르면 그림 135와 같이 복사 가능한 대상과 복사 불가 원본, 복사 불가 대상의 개수가 표시됩니다. 복사 가능한 대상은 각각의 경로에서 같은 상대 위치에 이름이 같은 소스 파일의 개수입니다. 복사 불가 원본은 좌측에서 선택한 에이전트 서버에는 있지만 우측에는 존재하지 않는 소스 파일의 개수입니다. 마지막으로 복사 불가 대상은 좌측에서 선택한 에이전트 서버에는 없지만 우측에만 있는 소스 파일의 개수입니다.

그림 136 커버리지 복사 적용 가능 목록

적용 대상의 숫자를 누르면 각 목록에 포함된 모듈의 커버리지 상태를 확인할 수 있습니다.

7.8.2 커버리지 복사 결과

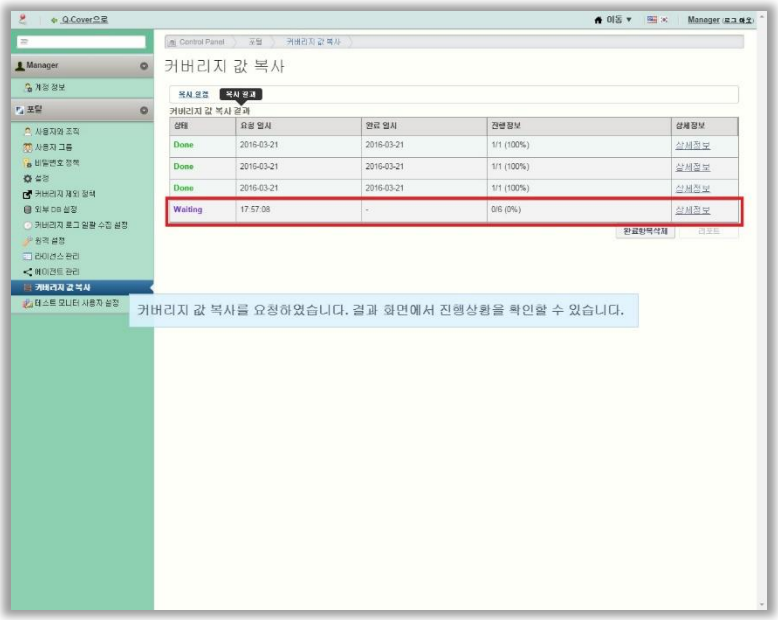


그림 137 커버리지 복사 실행

<복사 결과> 탭에서는 <복사 설정> 탭에서 진행했던 커버리지 복사 작업의 수행 상태와 결과를 확인할 수 있으며, 그 리포트를 다운로드할 수 있습니다. 그림 135와 같이 [적용] 버튼을 누르면 복사가 진행되며, 그림 137과 같이 해당 복사 작업이 진행되는 상황을 확인할 수 있습니다.

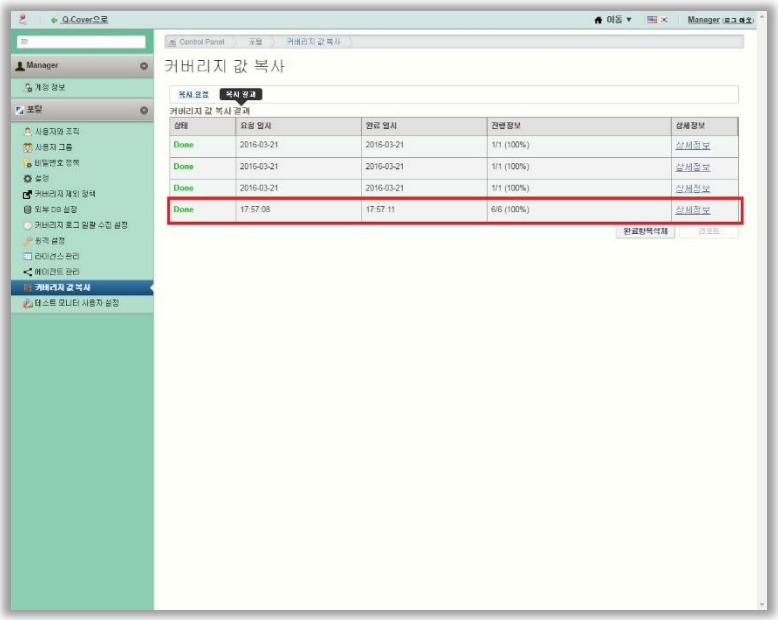


그림 138 커버리지 복사 결과

복사가 완료되면 그림 138과 같이 출력됩니다.

그림 139 커버리지 복사 결과 상세 정보

우측 [상세 정보] 버튼을 클릭하면 그림 139와 같이 해당 결과에 대한 상세 정보를 볼 수 있습니다.

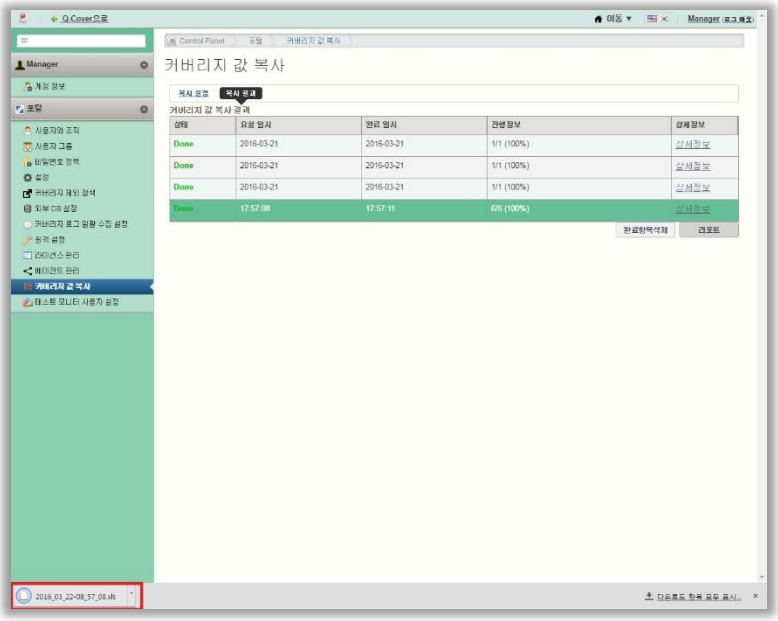


그림 140 커버리지 복사 결과 리포트 저장

우측 하단의 [리포트] 버튼을 누르면 복사 결과에 대한 자세한 사항에 대한 리포트가 엑셀 파일로 출력됩니다.

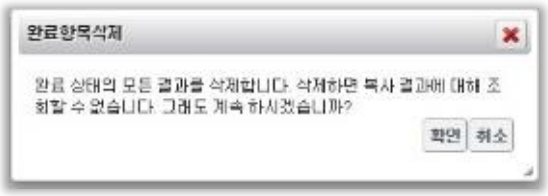


그림 141 커버리지 완료 항목 삭제

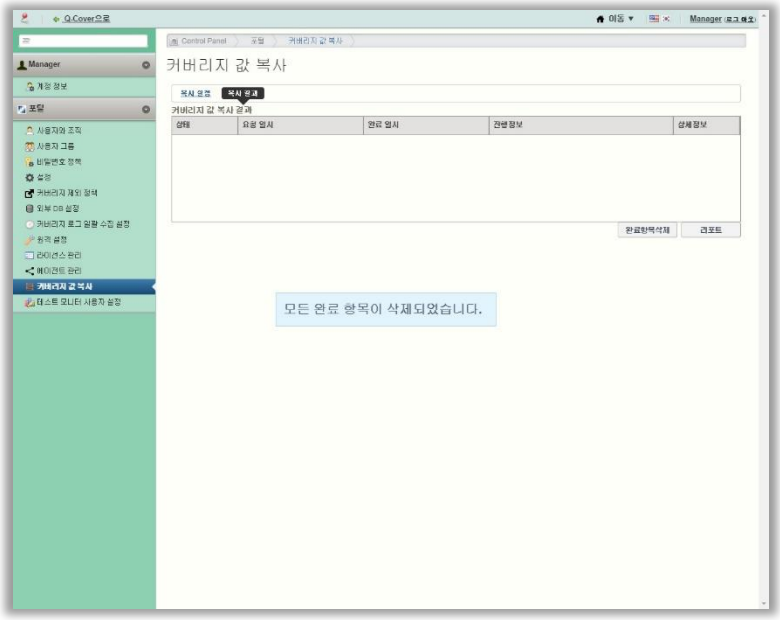


그림 142 커버리지 복사 완료 항목 삭제 결과

완료 항목들을 삭제하려면 우측 하단 [완료 항목 삭제] 버튼을 클릭합니다. 삭제가 완료되면 그림 142와 같은 메시지가 출력됩니다.

7.9 COVER 환경 설정

COVER 환경 설정은 관리자만이 접근할 수 있고, 설정을 변경할 수 있습니다. 우측 상단의 [이동]-[제어판] 메뉴를 클릭하여 제어판으로 이동합니다. 좌측 메뉴에 {COVER 환경 설정}을 누르면 그림 143과 같은 화면을 확인할 수 있습니다.

{COVER 환경 설정} 페이지에서는 아래의 항목들을 설정합니다:

- ✓ 일반
- ✓ {소스 뷰}에서 사용하는 기본 인코딩
- ✓ 검색 색인 생성
- ✓ DB 관리
- ✓ 커버리지
- ✓ 커버리지 기준 설정

- ✓ {소스 뷰}의 <커버리지 현황>의 좌측에 표시할 대표 커버리지 설정
- ✓ {소스 뷰}의 <파일 및 함수> 목록에서 보일 커버리지 설정
- ✓ 빌드
- ✓ 동일 모듈 식별 설정

7.9.1 일반 설정

<일반 설정> 탭에서는 {소스 뷰}의 인코딩 설정, 검색 색인 생성, DB 관리를 위한 항목들을 설정합니다. 인코딩 설정은, 인코딩 정보를 확인할 수 없는 소스 코드에 대해, {소스 뷰}에서 사용할 인코딩을 설정합니다. 지원하는 인코딩 설정은 다음과 같습니다:

- ✓ UTF-8
- ✓ EUC-KR
- ✓ ASCII
- ✓ UTF-16

검색 색인 생성은 {검색} 페이지에서 사용할 색인을 생성합니다. 색인 생성 시 진행 바를 통해서 색인 생성 진행 상황을 확인합니다. 이때, 모듈의 개수에 따라 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

DB 관리의 오래된 데이터 삭제는 COVER 서버에 사용하지 않는 데이터를 정리 및 삭제하는 기능입니다. 날짜와 시간을 선택하고 삭제 버튼을 누르면, 선택한 시간 이전의 빌드 이력이 삭제됩니다. 삭제된 데이터는 복구할 수 없으므로 신중하게 결정하여 실행해야 합니다. 저장소 최적화로는 COVER 서버의 저장소에서 사용하는 디스크 사용 공간을 정리하여 디스크 공간을 확보할 수 있습니다.

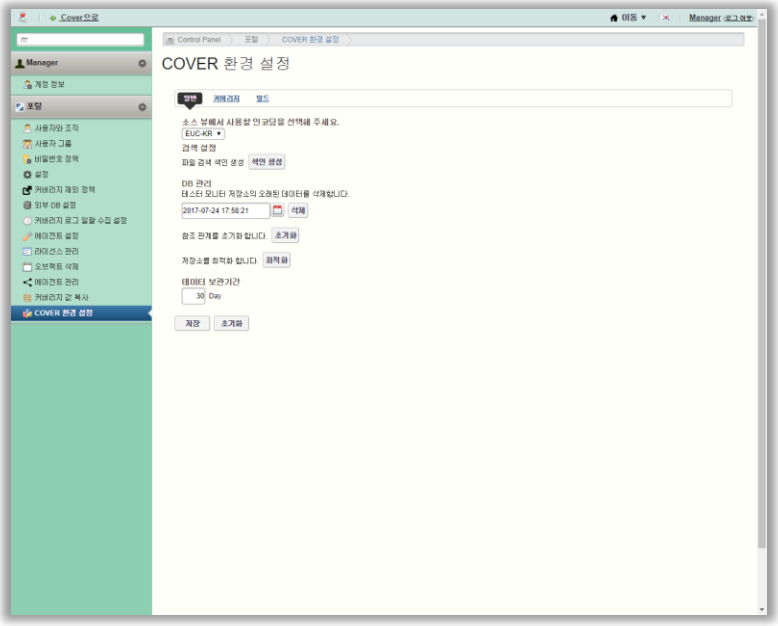


그림 143. 일반 설정 탭

7.9.2 커버리지 설정

<커버리지 설정> 탭에서는 커버리지 기준 설정, 대시보드 커버리지 설정, {소스 뷰} 커버리지 설정과 로그 별 커버리지 계산 결과를 남길 것인지를 설정합니다.

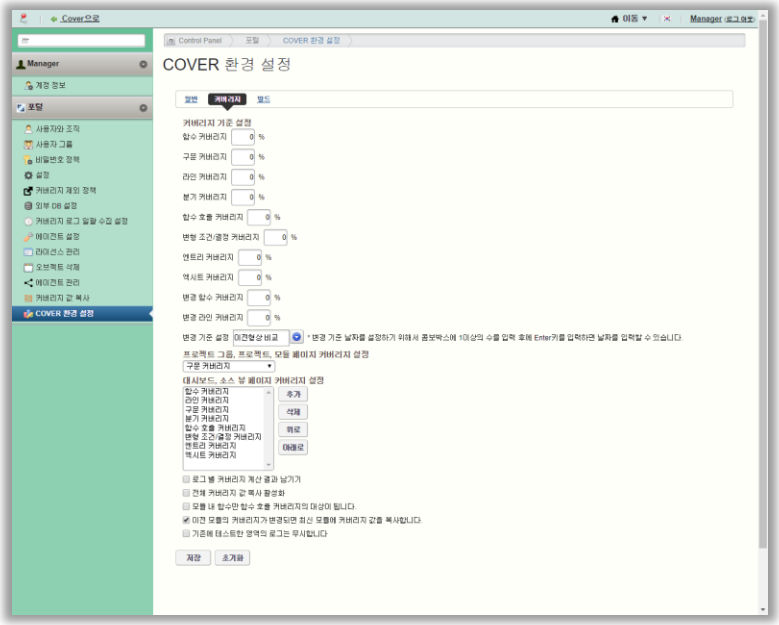


그림 144. 커버리지 설정 탭

<커버리지 기준 설정>에서는 각 커버리지의 기준 값을 설정합니다. 여기서 설정한 커버리지 기준값에 따라, 이 값에 미달하는 커버리지는 빨간색으로, 이상이면 초록색으로 표시됩니다. 변경 기준 설정은 변경 커버리지에 대해 변경된 부분을 표시할 때, 설정된 날짜 이전의 소스 코드와 비교하기 위한 설정입니다. 설정된 이전 날짜에 빌드가 여러 번 진행되었다면 가장 처음에 빌드한 형상을 기준으로 연산됩니다. 0일로 설정하면 직전 형상과 비교하며 -1로 설정하면 변경 커버리지를 사용하지 않습니다.

<프로젝트 그룹, 프로젝트, 모듈 페이지 커버리지 설정>은 {프로젝트 그룹}, {프로젝트}, {모듈}과 {소스 뷰}의 <커버리지 현황>에서 표시될 대표 커버리지를 설정합니다. <대시보드, 소스 뷰 페이지 커버리지 설정>은 <대시보드>의 메인화면과 {소스 뷰}의 <파일 및 함수 목록>과 리포트에 표시될 커버리지와 그 순서를 설정합니다. 특히, 대시보드에서는 설정한 커버리지 중 목록의 상위 3 개까지만 노출됩니다.

이 외의 기타 상세 설정은 다음과 같습니다:

- ✓ 로그별 커버리지 계산 결과 남기기: 동일 모듈에 대한 커버리지 로그가 연속해서 들어온 경우, 성능을 위해 계산 이전에 로그를 병합한 후 하나의 로그처럼 계산합니다. 특수한 경우에 개별 개별의 로그에 대한 기록을 남기기 위해 설정됩니다.
- ✓ 전체 커버리지 복사 활성화: 동일 모듈이 새로 빌드 될 경우, 이전에 빌드된 모든 동일 모듈의 커버리지를 새로 빌드된 모듈로 복사합니다.

- ✓ 모듈 내 함수만 함수 호출 커버리지의 대상이 됩니다: 시스템 함수와 같이 호출은 있으나, 호출 함수의 구현 내용이 모듈 내에 존재하지 않는 함수 등은 계산 대상에서 제외합니다.
- ✓ 이전 모듈 커버리지 계산 시 최신 모듈에 자동으로 복사합니다: 직전 모듈의 커버리지를 새로 빌드된 모듈의 커버리지로 복사합니다.
- ✓ 기존에 테스트한 영역의 로그는 무시합니다: 이전에 테스트했던 로그는 무시하고 항상 새롭게 테스트한 부분만 커버리지로 표시됩니다.

대시보드와 {소스 뷰} 커버리지 설정에서는 반드시 한 개 이상의 커버리지를 선택하여야 설정을 저장할 수 있습니다.

7.9.3 빌드 설정

<빌드> 탭에서는 모듈 생성 시 같은 모듈로 그룹화할 항목을 설정합니다. 같은 사용자 정보, 빌드 서버, 빌드 경로 단위로 그룹화할 수 있도록 설정하는 데 사용합니다.

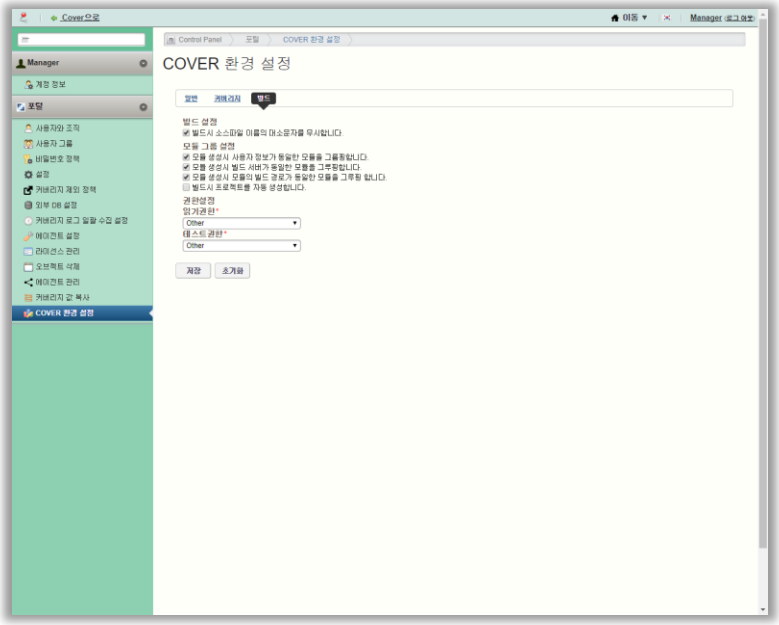


그림 145. 빌드 설정 탭

7.10 에이전트 서버 상태/이벤트 모니터링

COVER Watcher는 각 에이전트 서버의 리소스 상황을 모니터링하고, CPU, Memory, Disk의 과부하 이벤트를 확인할 수 있습니다.

7.10.1 사용 방법

COVER 에이전트 실행을 위해 tm-local-agent-controller.jar을 실행해서 정상적으로 작동되었다면 COVER Watcher의 수집 서버로 자동 등록됩니다. 이후 지속적으로 에이전트 서버 컴퓨터의 리소스를 감시하여 컴퓨터의 이상 상황을 원격으로 볼 수 있습니다.

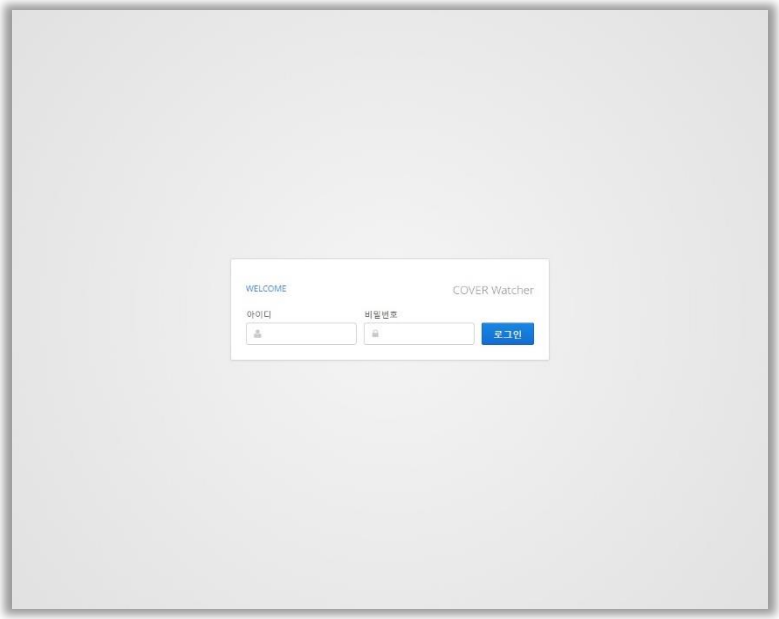


그림 146. 로그인 화면

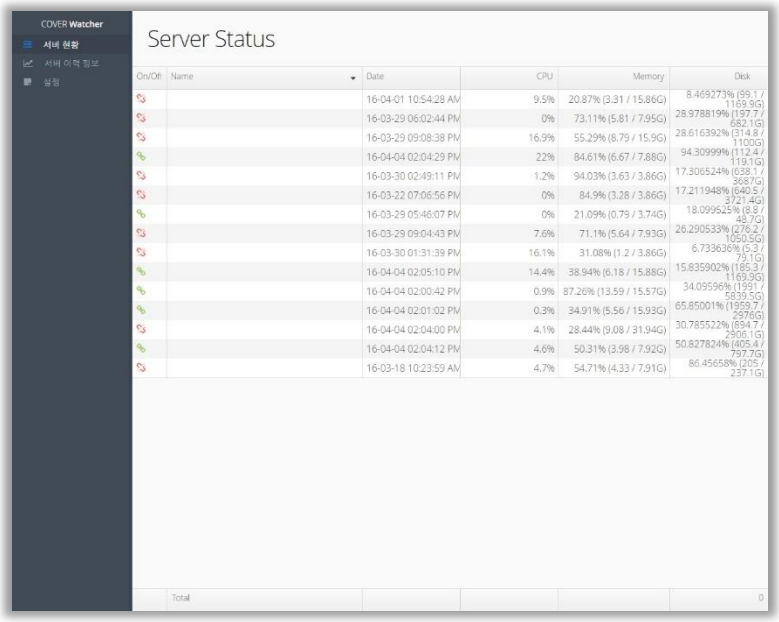


그림 147. 에이전트 서버 목록

한 번이라도 수집된 적이 있는 에이전트 서버라면 모두 표시됩니다. 각 항목의 의미는 다음과 같습니다:

- ✓ On/Off: 현재 COVER 에이전트 컨트롤러가 실행 여부
- ✓ Name: 리소스를 보내오는 에이전트 서버의 IP
- ✓ Date: 마지막으로 리소스를 수집한 시간
- ✓ CPU, Memory, Disk: 각각 마지막으로 입력된 리소스

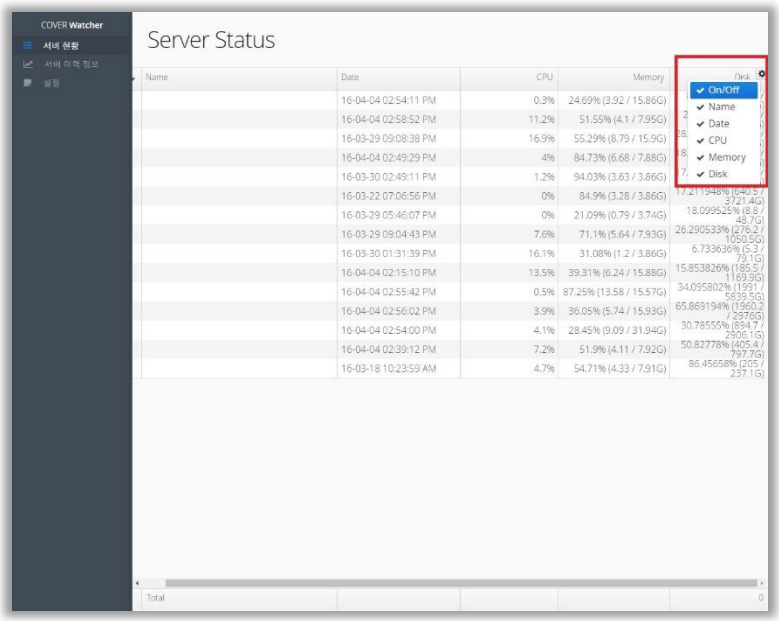


그림 148. 표시할 항목 설정

우측 상단에 마우스를 가져가면 [톱니 모양]이 활성화되고, 아이콘을 누르면 표시할 항목들을 설정할 수 있습니다.

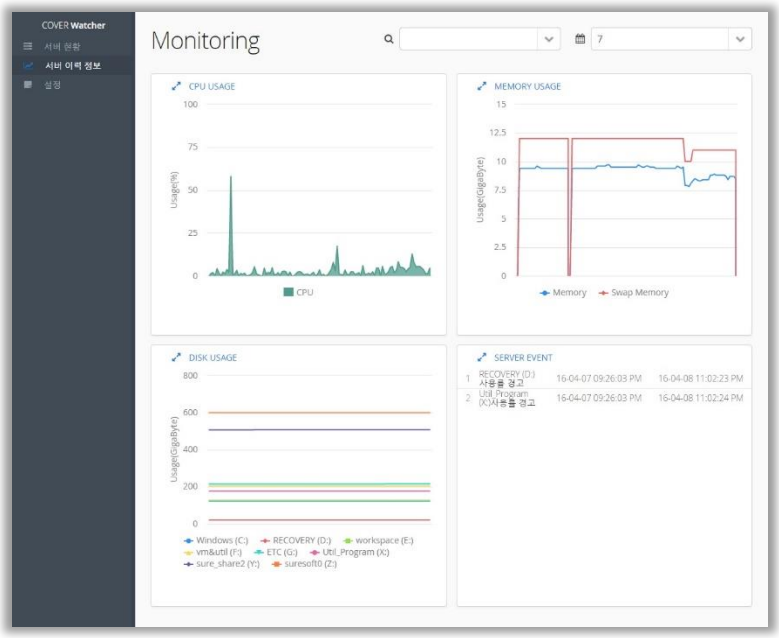


그림 149. 모니터링 화면

그림 147에서 에이전트 서버를 선택하면 {서버 이력 정보} 페이지로 넘어가면서 그림 149와 같이 해당 에이전트 서버의 리소스를 확인할 수 있습니다. 우측 하단에는 에이전트 서버의 이벤트를 보여줍니다.

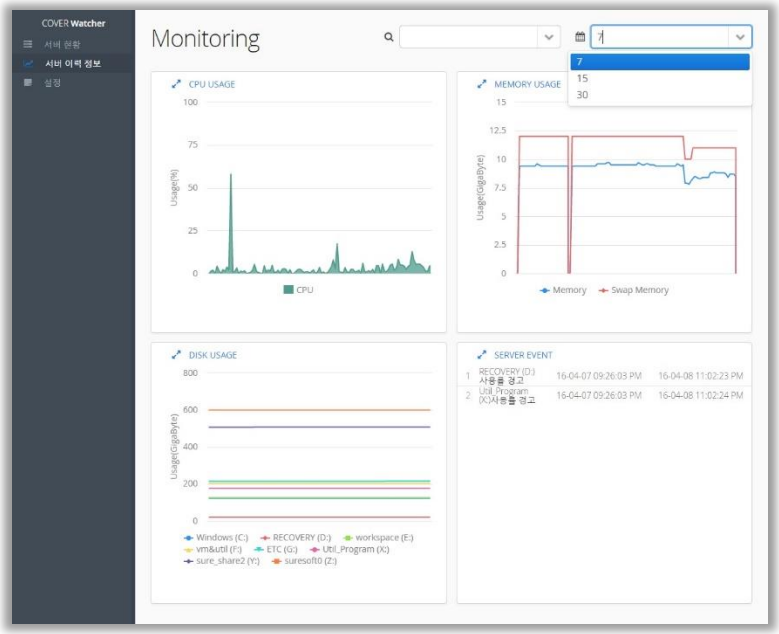


그림 150 에이전트 서버 리소스 이력 날짜 설정

우측 상단의 에이전트 서버 리소스 이력 날짜를 설정하면 해당하는 날짜만큼의 이력을 볼 수 있습니다. 최소 7일부터 최대 30일까지의 리소스 이력을 확인할 수 있습니다.

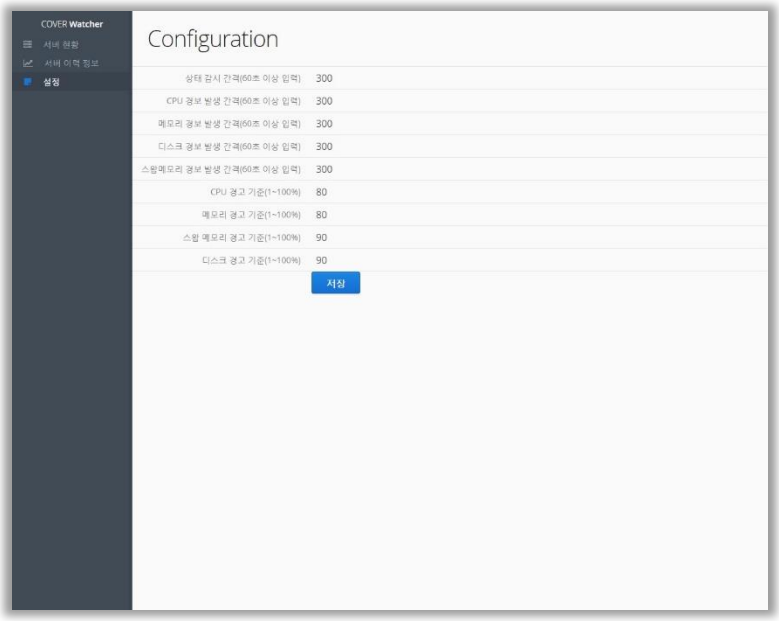


그림 151. COVER Watcher 설정

설정 화면에서는 이벤트를 위한 설정들을 입력할 수 있습니다. CPU, Memory, Swap Memory, Disk 각각에 대해서 경고 발생 간격 이상 지속해서 경고 기준을 넘는 리소스 사용이 유지되면,

이벤트가 발생합니다. 예를 들어, CPU 경고 발생 간격을 300으로, CPU 경고 기준을 80으로 설정하면, CPU가 80% 이상 사용되는 상황이 300초간 유지되었을 때 이벤트가 발생합니다.

7.10.2 이벤트 종류

- ✓ 시스템 시작
- ✓ CPU 경고
- ✓ Memory 경고
- ✓ Swap Memory 경고
- ✓ Disk 경고

8 부록

8.1 정규 표현식

정규 표현식 (regular expression) 또는 정규식은 특정한 규칙을 가진 문자열의 집합을 표현하는 데 사용하는 형식 언어입니다. COVER에서는 검색과 커버리지 제외 기능에서 정규 표현식을 사용할 수 있습니다.

예를 들어, 아래 표 7의 첫 번째 열과 같이 get을 입력하고 추가 및 저장 수행하면 함수에 get이라는 문구가 있는 대상 모두 제외됩니다. 두 번째 열과 같이 ^get을 입력하고 추가 및 저장 수행하면 함수의 시작 문자열이 get인 대상에 대해 모두 제외됩니다.

표 7 정규 표현식 사용례 1: get/set 대상 커버리지 제외

예제	get	^get
getEmp5 (…)	O	O
setEmp5 (…)	X	X
forgetEmp (…)	O	X

표 8 정규 표현식 사용례 2: 특정 이름 대상 커버리지 제외

예제	cleanup	cleanup [(][)]	cleanupBO [(][)]	cleanup(B|D)O [(][)]
cleanup ()	O	O	X	X
cleanupBO ()	O	X	O	O
cleanupDO ()	O	X	X	O
cleanupVar (…)	O	X	X	X

표 9 정규 표현식 사용례 3: 자동으로 생성되는 생성자 커버리지 제외

예제	^[A-Z]{3}[0-9]{4}Q[0-9]{2} [(][)]$	^O[A-Z]{2}[0-9]{4}Q[0-9]{2} [(][)]$
OAC5608Q01 ()	O	O
OBD1204Q02 ()	X	X
MAC5608Q01 ()	O	X

정규 표현식에 대한 보다 자세한 내용은 다음의 웹 페이지를 참조할 수 있습니다:

"정규 표현식." 한국어 위키백과: https://ko.wikipedia.org/wiki/정규_표현식

8.2 형상관리 연동 서비스

COVER 2.6부터는 형상관리 연동 서비스를 부분적으로 지원할 수 있습니다. COVER에서 지원하는 형상관리 연동 서비스의 시나리오는 다음과 같습니다:

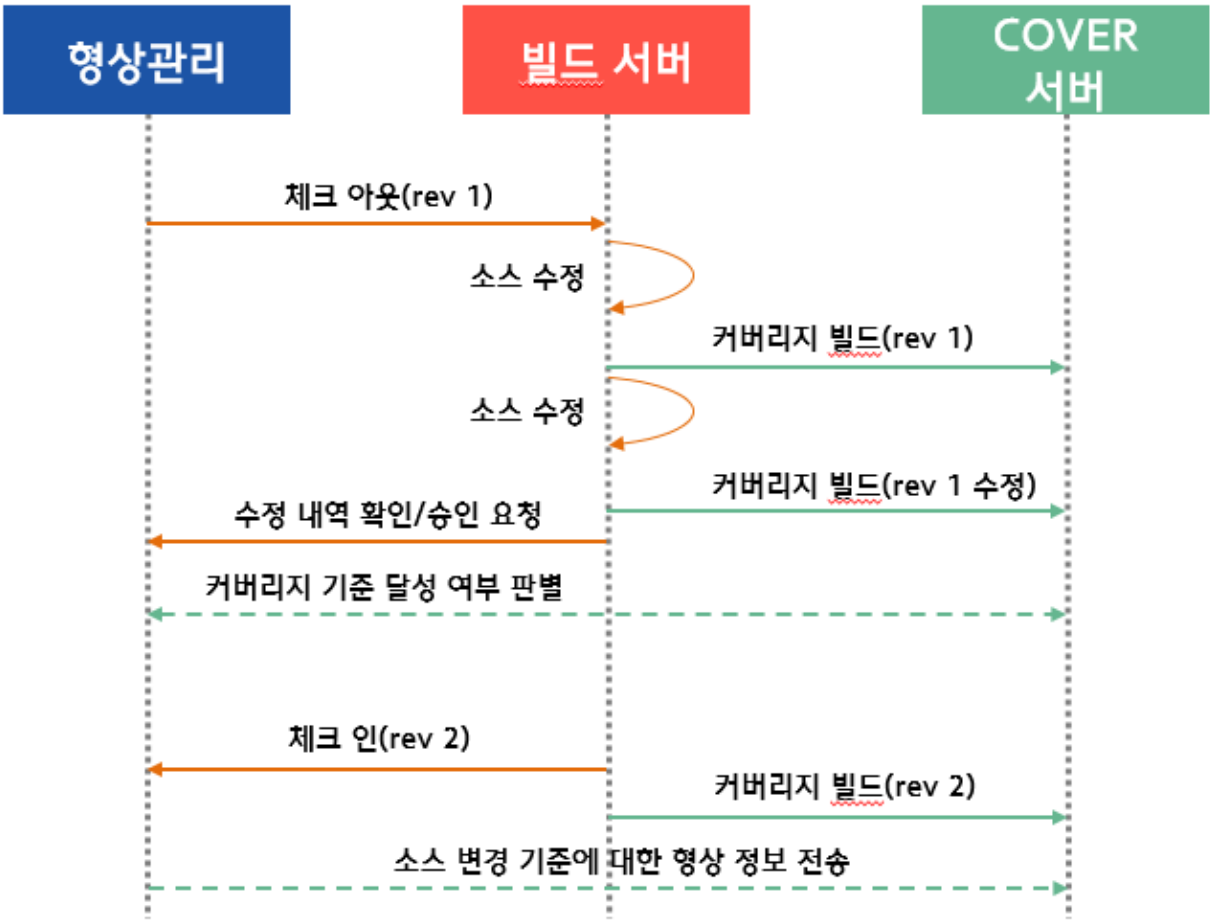


그림 152 형상관리 연동 시나리오

위 시나리오 이외에 다른 시나리오로 형상관리 연동을 하고 싶다면 협의 후 진행하는 것을 원칙으로 합니다.

8.3 에이전트 서버 환경

표 10 COVER 에이전트 서버 환경

항목	내용	비고
사용 대상	개발자, QA	
OS	Windows, Linux, Solaris, HPUX, AIX	경우에 따라 환경 이식 (Target porting) 작업이 필요
HDD	권장: 2GB 이상 최소: 1GB 이상	Agent 설치 계정 할당 필요
포트	9080 (변경 가능)	포트 개방을 할 수 없으면 커버리지 적용 불가 (COVER 서버와 통신 필요)
지원 언어	C, C++, JAVA, JSP	컴파일러 버전에 따라, 환경 변수 추가 설정 필요할 수 있음 (빌드 계정에서 설정)
환경 변수	커버리지 빌드를 위해 PATH, LIBPATH, LD_LIBRARY_PATH 등의 환경 변수에 COVER 에이전트의 경로를 추가하고, COVER 에이전트 전용의 환경 변수 설정	환경에 따라 추가 설정이 필요할 수 있음 (빌드 계정에서 설정)

8.4 COVER 서버 요구 사양

표 11 COVER 서버 설치 요구 사양

항목	최소 사양	권장 사항	비고
OS	Windows Server 2008 R2 64 bit 이상 또는 Linux 계열 64bit		32 bit OS 지원 불가
CPU	4 core 이상	8 core 이상	
RAM	8 GB 이상	32 GB 이상	
HDD	200 GB 이상	1 TB 이상	
JAVA	1.7 Version 이상		64 bit 필요
포트	9080 (변경 가능)		포트 개방을 할 수 없으면 커버리지 적용 불가 (COVER 에이전트와 통신 필요)

위 사항은 COVER 서버에 접속하여 사용하는 사용자가 많아질수록 더 높아질 수 있습니다.

8.5 오픈 소스 라이선스

Liferay

Liferay Portal Community Edition License

This library, Liferay Portal Community Edition, is free software ("Licensed Software"); you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; including but not limited to, the implied warranty of MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with this library; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Export Administration Regulations (EAR)

The information below is provided as an accommodation to Liferay's users, customers and partners to better understand the export rules and restrictions related to Liferay's software products and to assist in your compliance with export control laws applicable to the potential import, export, or re-export of Liferay's software products. However, this information is not intended to replace the U.S. Export Administration Regulations (the "EAR"), other U.S. export laws, or any foreign export laws.

All export-related information provided here is provided "as-is". Liferay makes no warranty or representation that the information contained on this site is complete, accurate or current. To the maximum extent permitted by law, Liferay disclaims any and all warranties, express or implied. Any use of such information by you is without recourse to Liferay and is at your own risk. Liferay is in no way responsible for any damages whether direct, consequential, incidental, or otherwise, suffered by you as a result of using or relying upon such information for any purpose.

IF YOU EXPORT LIFERAY PRODUCTS, YOU ARE RESPONSIBLE FOR COMPLYING WITH THE REQUIREMENTS OF THE U.S. COMMERCE DEPARTMENT'S BUREAU OF INDUSTRY AND SECURITY, THE EAR, AND ALL OTHER U.S. AND FOREIGN EXPORT LAWS. Please note that the intended and actual end user, end-use and the country of destination may all affect your compliance with such export control laws and may require export licenses.

Export Control Classification Number

An Export Control Classification Number (ECCN) is an alpha-numeric classification used in the Bureau of Industry's Commerce Control List to identify items for export control purposes.

Liferay Portal CE is classified as ECCN 5D992.c. and is authorized for export subject to 15 C.F.R. § 742.15(b)(3).

All ECCNs provided here are subject to change without notice. Modification in any way to a Liferay product voids the classification. If you choose to export Liferay software or your modified copy of Liferay software, it is entirely your obligation as an exporter to verify such information and comply with all applicable export control laws and regulations.

Export Control Restrictions

Liferay's software (in human-readable source code or compiled executable code formats) and Liferay technology (including technical data and technical assistance) may NOT be exported, re-exported or transferred, either directly or indirectly, to any country listed in Country Group E:1 in Supplement No. 1 to part 740 of the EAR. Please note that this list ("Embargoed Destinations") is subject to change.

Secondly, Liferay's software and technology may NOT be exported, re-exported or transferred, either directly or indirectly, to a person or entity barred by the United States government from participating in export activities. Denied persons/entities include, but are not limited to, persons and/or entities such as those listed on the U.S. Department of Treasury's Office of Foreign Assets Control ("OFAC") Specially Designated Nationals List and the U.S. Commerce Department's Denied Persons List, Entities List, or Unverified List.

Lastly, Liferay Software and technology may NOT be exported, re-exported or transferred, either directly or indirectly, to or for any proliferation-related (nuclear weapons, missile technology, or chemical/biological weapons) end use.

Vaadin, Spring

Apache License
Version 2.0, January 2004
http://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such

entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free,

irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

(a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

(b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

(c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

(d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

JasperReports Library

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 3, 29 June 2007

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <http://fsf.org/>
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

This version of the GNU Lesser General Public License incorporates the terms and conditions of version 3 of the GNU General Public License, supplemented by the additional permissions listed below.

0. Additional Definitions.

As used herein, "this License" refers to version 3 of the GNU Lesser General Public License, and the "GNU GPL" refers to version 3 of the GNU General Public License.

"The Library" refers to a covered work governed by this License, other than an Application or a Combined Work as defined below.

An "Application" is any work that makes use of an interface provided by the Library, but which is not otherwise based on the Library. Defining a subclass of a class defined by the Library is deemed a mode of using an interface provided by the Library.

A "Combined Work" is a work produced by combining or linking an Application with the Library. The particular version of the Library with which the Combined Work was made is also called the "Linked Version".

The "Minimal Corresponding Source" for a Combined Work means the Corresponding Source for the Combined Work, excluding any source code for portions of the Combined Work that, considered in isolation, are based on the Application, and not on the Linked Version.

The "Corresponding Application Code" for a Combined Work means the object code and/or source code for the Application, including any data and utility programs needed for reproducing the Combined Work from the Application, but excluding the System Libraries of the Combined Work.

1. Exception to Section 3 of the GNU GPL.

You may convey a covered work under sections 3 and 4 of this License without being bound by section 3 of the GNU GPL.

2. Conveying Modified Versions.

If you modify a copy of the Library, and, in your modifications, a facility refers to a function or data to be supplied by an Application that uses the facility (other than as an argument passed when the facility is invoked), then you may convey a copy of the modified version:

a) under this License, provided that you make a good faith effort to ensure that, in the event an Application does not supply the function or data, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful, or

b) under the GNU GPL, with none of the additional permissions of this License applicable to that copy.

3. Object Code Incorporating Material from Library Header Files.

The object code form of an Application may incorporate material from a header file that is part of the Library. You may convey such object code under terms of your choice, provided that, if the incorporated material is not limited to numerical parameters, data structure layouts and accessors, or small macros, inline functions and templates (ten or fewer lines in length), you do both of the following:

a) Give prominent notice with each copy of the object code that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.

b) Accompany the object code with a copy of the GNU GPL and this license document.

4. Combined Works.

You may convey a Combined Work under terms of your choice that, taken together, effectively do not restrict modification of the portions of the Library contained in the Combined Work and reverse engineering for debugging such modifications, if you also do each of the following:

a) Give prominent notice with each copy of the Combined Work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.

b) Accompany the Combined Work with a copy of the GNU GPL and this license document.

c) For a Combined Work that displays copyright notices during execution, include the copyright notice for the Library among these notices, as well as a reference directing the user to the copies of the GNU GPL and this license document.

d) Do one of the following:

0) Convey the Minimal Corresponding Source under the terms of this License, and the Corresponding Application Code in a form suitable for, and under terms that permit, the user to recombine or relink the Application with a modified version of the Linked Version to produce a modified Combined Work, in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.

1) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (a) uses at run time a copy of the Library already present on the user's computer system, and (b) will operate properly with a modified version of the Library that is interface-compatible with the Linked Version.

e) Provide Installation Information, but only if you would otherwise be required to provide such information under section 6 of the GNU GPL, and only to the extent that such information is necessary to install and execute a modified version of the Combined Work produced by recombining or relinking the Application with a modified version of the Linked Version. (If you use option 4d0, the Installation Information must accompany the Minimal Corresponding Source and Corresponding Application Code. If you use option 4d1, you must provide the Installation Information in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.)

5. Combined Libraries.

You may place library facilities that are a work based on the Library side by side in a single library together with other library facilities that are not Applications and are not covered by this License, and convey such a combined library under terms of your choice, if you do both of the following:

a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities, conveyed under the terms of this License.

b) Give prominent notice with the combined library that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

6. Revised Versions of the GNU Lesser General Public License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library as you received it specifies that a certain numbered version of the GNU Lesser General Public License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that published version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library as you received it does not specify a version number of the GNU Lesser General Public License, you may choose any version of the GNU Lesser General Public License ever published by the Free Software Foundation.

If the Library as you received it specifies that a proxy can decide whether future versions of the GNU Lesser General Public License shall apply, that proxy's public statement of acceptance of any version is permanent authorization for you to choose that version for the Library.