

COVER
Enterprise / Standalone
테스트 커버리지 측정 도구

SURESOFT

TABLE OF CONTENTS

COVER Enterprise

Why COVER Enterprise
Needs
Solution
Features
Specification
References

COVER Standalone

Why COVER Standalone
Needs
Solution
Features
Specification
References

The background is a solid dark blue. It features decorative elements consisting of several thin, light blue wavy lines that sweep across the lower half of the image. Three solid blue circles of varying sizes are placed along these waves: a medium-sized circle on the left, a small circle further left, and a larger circle on the right.

SURESOFT

COVER Enterprise

COVER Enterprise

COVER Enterprise (커버 엔터프라이즈)는 시나리오 테스트 기반의 커버리지 측정을 수행하는 테스트 커버리지 분석 도구로, 테스트 실행 결과를 정량적 수치로 표하는 기능을 중심으로 한번의 테스트로 10종의 커버리지 측정을 제공합니다.

핵심경쟁력
(차별점/강점)

다양한 언어 지원



커버리지 10종



실시간 커버리지 측정



타 도구 연동



AS-IS

- 1 테스트 정도 확인의 어려움
- 2 장치별 테스트 결과 관리
- 3 테스트 결과 수동 수집
- 4 품질 관리 시스템 수동 관리
- 5 코드 변경에 따라 전체 회귀 시험



To-BE

- 1 테스트 수행을 정량적인 수치로 확인
- 2 대규모 개발 환경의 시험결과 대시보드 제공
- 3 실시간 커버리지 측정
- 4 Open API를 제공하여 품질 시스템 연동
- 5 변경된 코드의 커버리지 제공

차별점

Automation

개발 프로세스 변경 없이 커버리지 측정 가능
(사용자의 개입 최소화)

Management

테스트 결과를 누적하여 관리, 전체 커버리지 정보를
WEB에서 확인

Focus

최근 변경이 발생한 함수 / 라인을 식별하여 활용도
높은 변경 함수 / 라인 커버리지 제공

Customizing

고객사 조직 / 업무별 커버리지 집계와 맞춤 리포트
제공 가능 (별도 협의)

강점

성능

- 10% 내외로 최소화된 수행 오버헤드
- 대규모 개발 시스템 적용 이력 다수

유지보수

- 국내 유일의 자체 개발 커버리지 측정 도구
- 직접 기술지원으로 인한 신속한 문제 해결

유연성

- 웹 기반 결과 화면 제공
- 분산 서버 환경에 최적화된 도구 구성
- 대규모 개발 시스템의 엔터프라이즈 환경 대응 가능

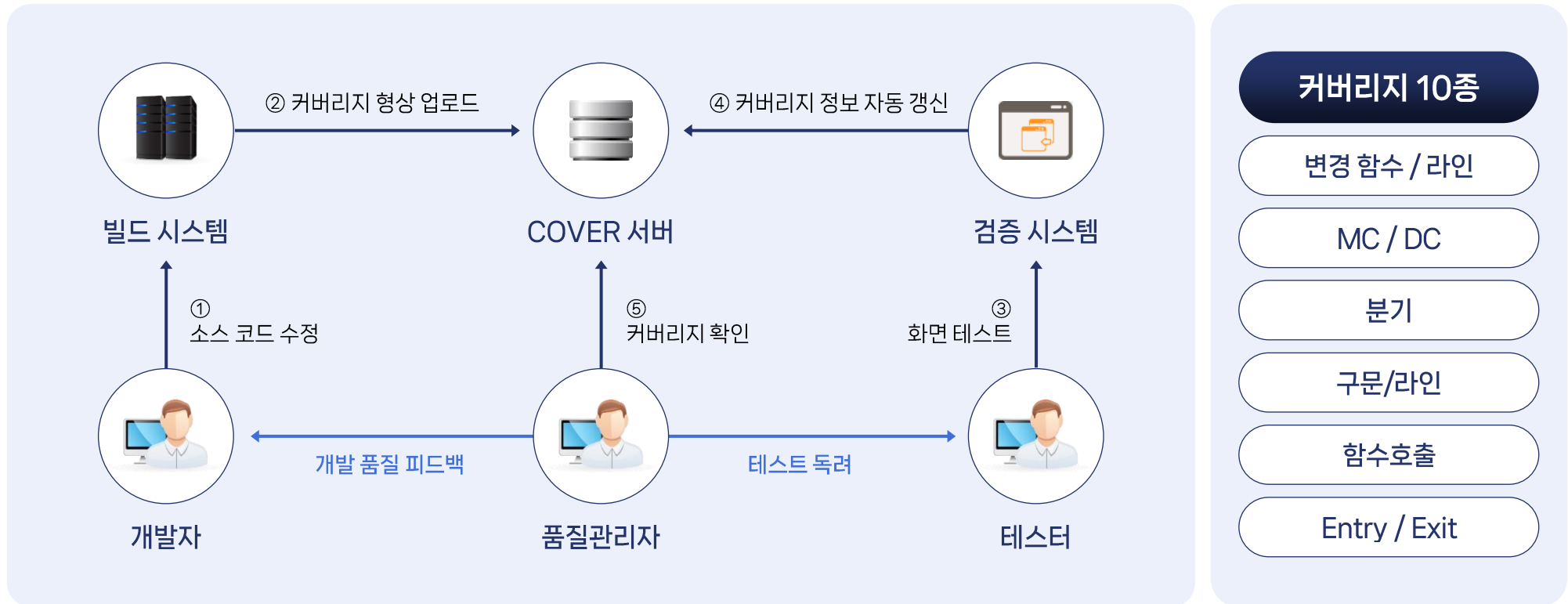
적용사례

- 국내 최대 규모급 금융 IT사의 전사 표준 품질측정 도구
- 다수의 금융 차세대 프로젝트에서 활용
- 자동차 / 국방 도메인의 Embedded target 적용 확대

대규모 개발 프로젝트에서 겪는 테스트 품질에 대한 어려움



기존의 SW 통합 테스트를 통해 코드 커버리지 측정



- 01 테스트 수행 여부 확인
- 02 업무별 테스트 진척도
- 03 커버리지 측정 프로세스 자동화
- 04 형상 추적 관리

- 기존의 개발 프로세스 변경 없이 측정 가능
- 커버리지 누적 관리 및 변경 부분 테스트 확인
- 소스 코드 변경 자동 감지 및 추가테스트 필요 부분 식별
- 업무별 커버리지 표시 및 커버리지 이력 차트 제공
- 대시보드 및 모듈 상세, 소스 뷰 제공

- 10종의 커버리지 측정
- 검색 엔진 제공
- 언어별 최신 버전 지원
- 직관적인 시각화 표현

테스트 수행 관리

- 소스 기준으로 테스트 여부 관리

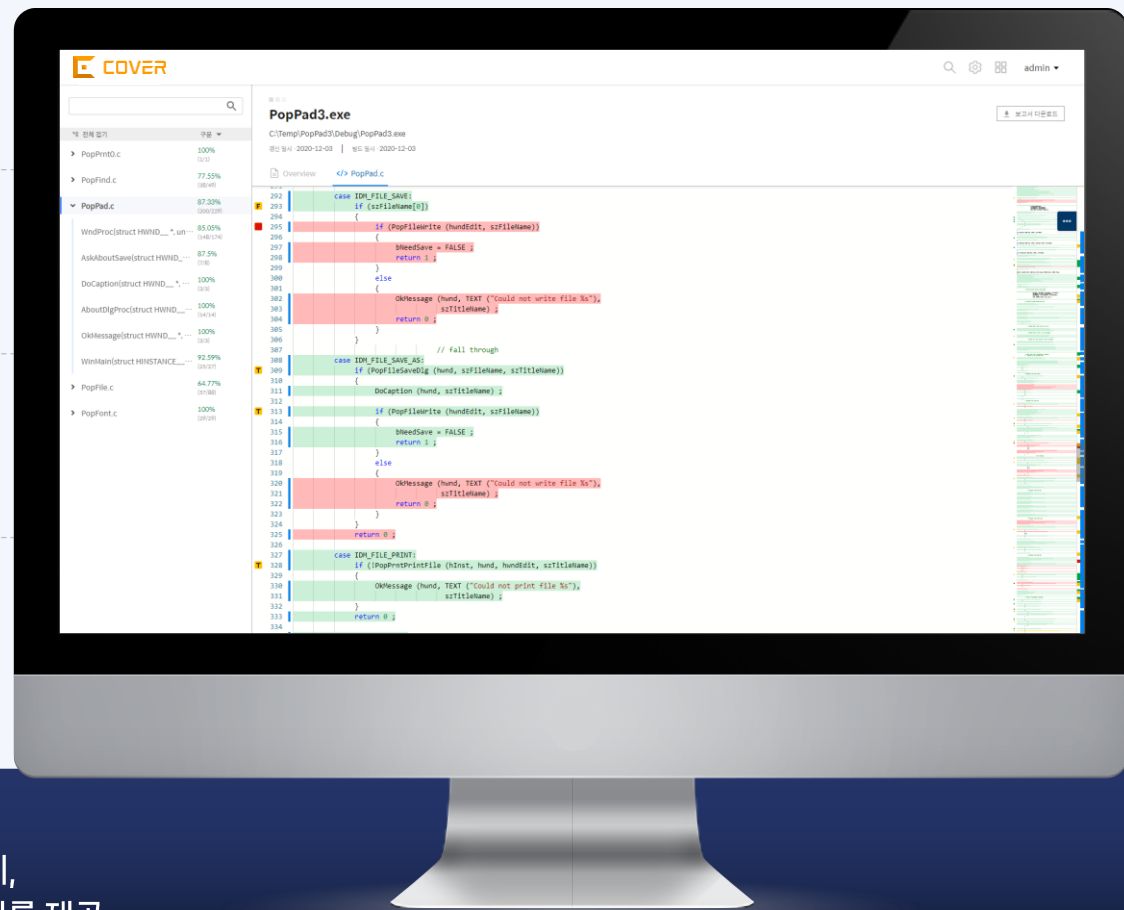
01 프로젝트, 모듈, 소스, 함수 등
10종의 커버리지 값 표시

02 소스 라인별 수행 여부를
보기 직관적으로 표시

03 분산된 테스트 수행을 자동으로 취합하여
전체 현황을 제공

04 화면 / 배치 등 어떤 방식의 테스트라도
관계없이 커버리지 측정 가능

05 한 번의 측정으로 함수, 구문, 분기 커버리지,
MC / DC 등 목적에 따른 10종의 커버리지를 제공



프로젝트 관리자 관점의 정보 (업무별 테스트 진척도) 제공

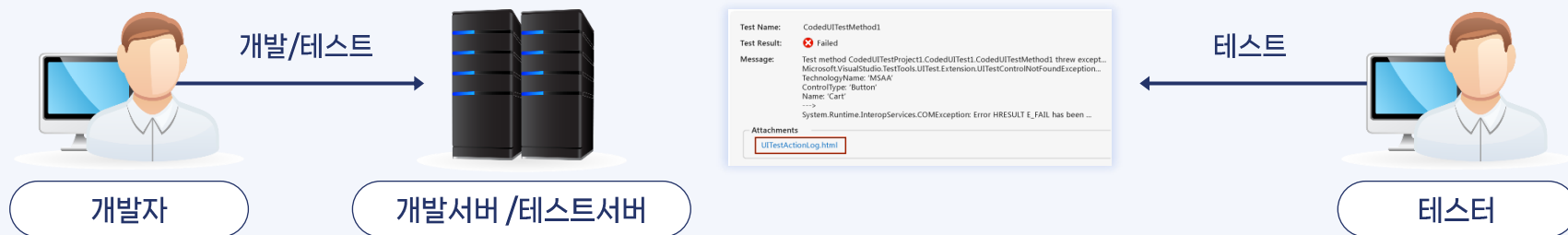
- 프로젝트별, 조직별, 업무별, 업체별 커버리지 현황 및 변경 이력 확인 가능
- 현황을 한눈에 확인할 수 있는 차트 및 보고서 제공



측정 자동화를 통한 품질 관리

- 빌드 프로세스에 자연스럽게 통합하여 커버리지 측정 완료
- 실시간 커버리지 측정 → 커버리지 적용을 위한 개발 프로세스 변경 불필요

사용자의 최소한의 노력으로 테스트 수행률을 정량적으로 확인

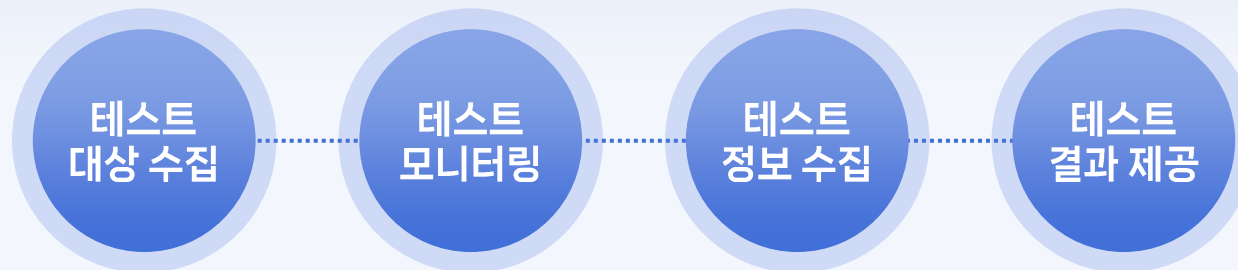


기존 개발 프로세스 유지

자동화된 작업

기존의 방법으로 테스트 수행

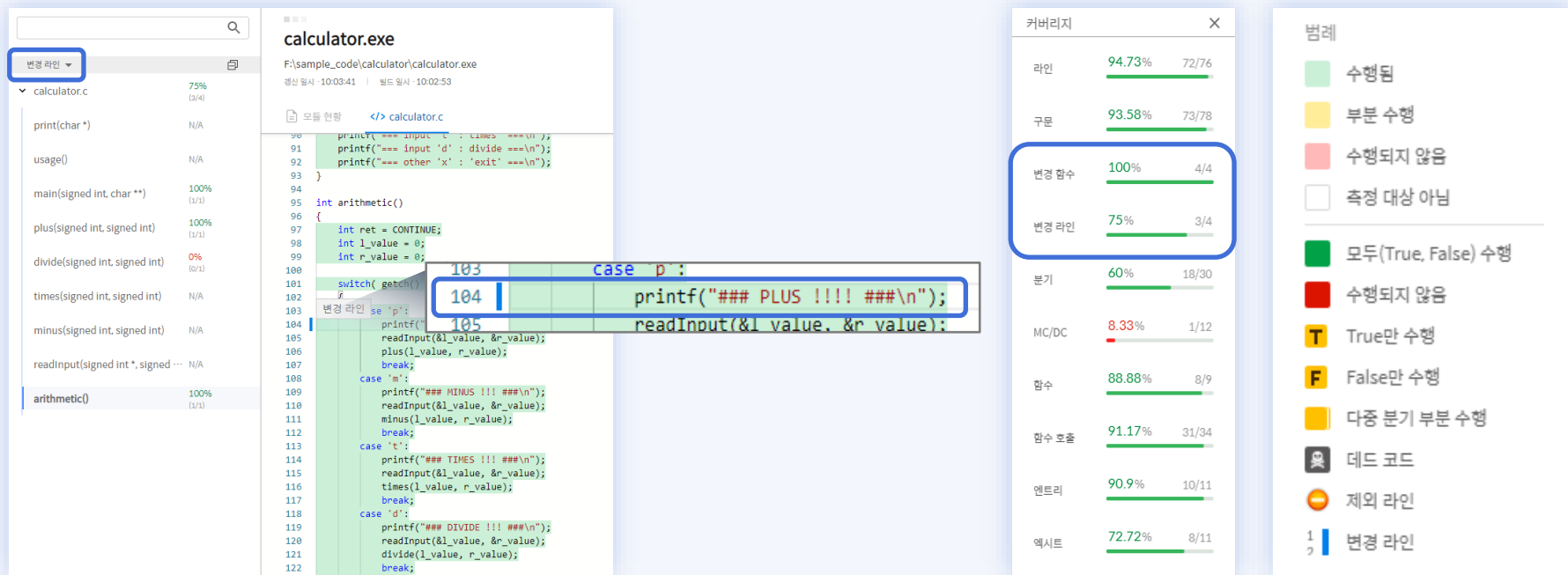
+ 커버리지를 통해 추가 테스트 설계 정보 획득



형상 추적 / 관리

- 개발 중 커버리지 저하를 유발하는 형상 변경을 감지하여 변경 항목 식별
- 커버리지 유지 정책을 통한 주요 테스트 항목을 식별하여 테스트 생산성 효율화

▶ 변경 요소만을 재테스트 하는 것으로 커버리지 목표치 유지 가능



* 형상이 변경된 요소만 선별하여 변경 함수/라인 커버리지 제공

자사 도구와 테스트 커버리지 정보 공유

| COVER Standalone Edition에서 생성된 모듈 연동

COVER Standalone Edition

모듈 업로드

COVER Enterprise Edition

| CT와 커버리지 내보내기/가져오기

COVER

커버리지
가져오기/내보내기

CT

| VPES로 커버리지 내보내기

COVER

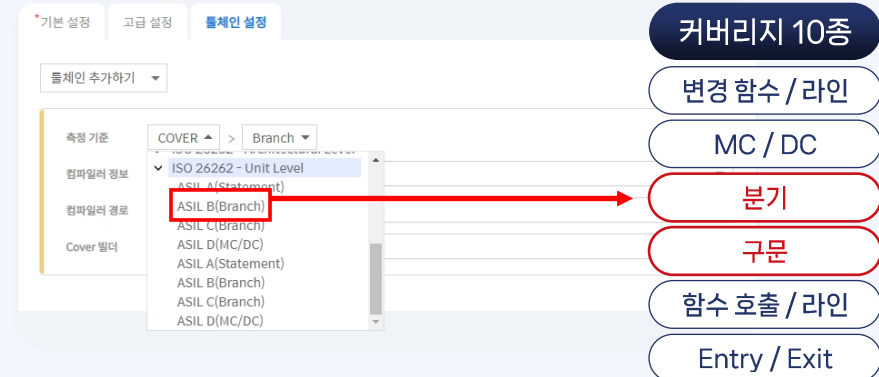
커버리지
정보 업로드

VPES

Mission Critical Domain 표준 문서에 따른 커버리지 측정

- 표준과 시험 등급에 맞는 커버리지만 측정하고, 관심있는 커버리지만 표시
- 표준에서 요구하는 수준의 정보만 취합하기 때문에, 표준과 시험 등급 선택에 따라 Binary/Runtime overhead 감소

▶ 표준과 시험 등급에서 요구하는 커버리지만 측정하고 표시



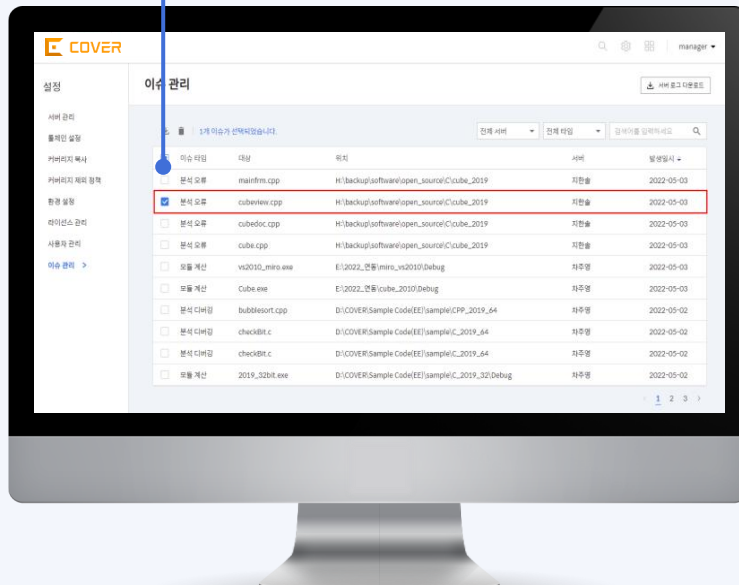
시험 등급 선택에 따라 Overhead 감소



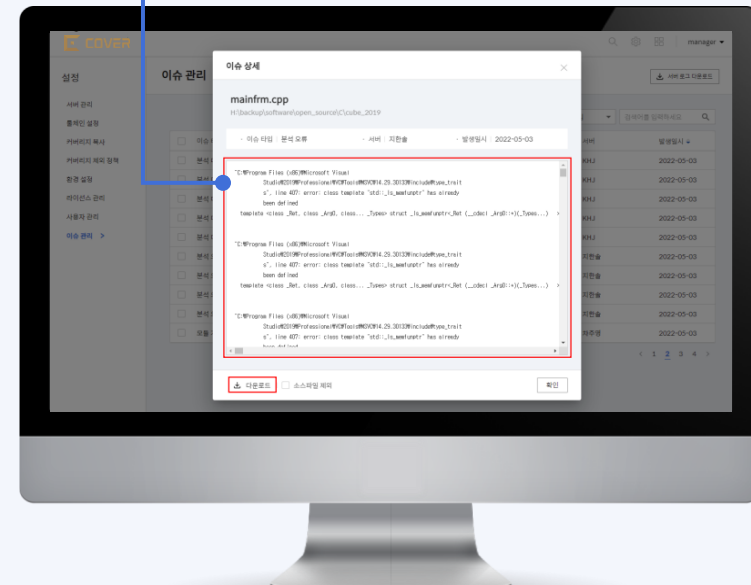
신속한 이슈 확인

- 웹페이지에서 COVER 서버에서 발생한 장애 진단 기능 제공
- 이슈 발생 시 대상 서버에 직접 접근하지 않고, 웹페이지에서 이슈를 다운로드 받아 문의 프로세스 간소화

이슈 타입에 따른
원인 분석 파일 제공



웹 페이지에서 이슈 다운로드로
문의 프로세스 간소화



Open API 기반 확장 기능

- 외부 시스템과의 데이터 연계를 통해 커버리지 정보를 통합 관리
- 품질 관리 체계 전반에 COVER 커버리지 정보를 통합하여 운영 효율성 강화

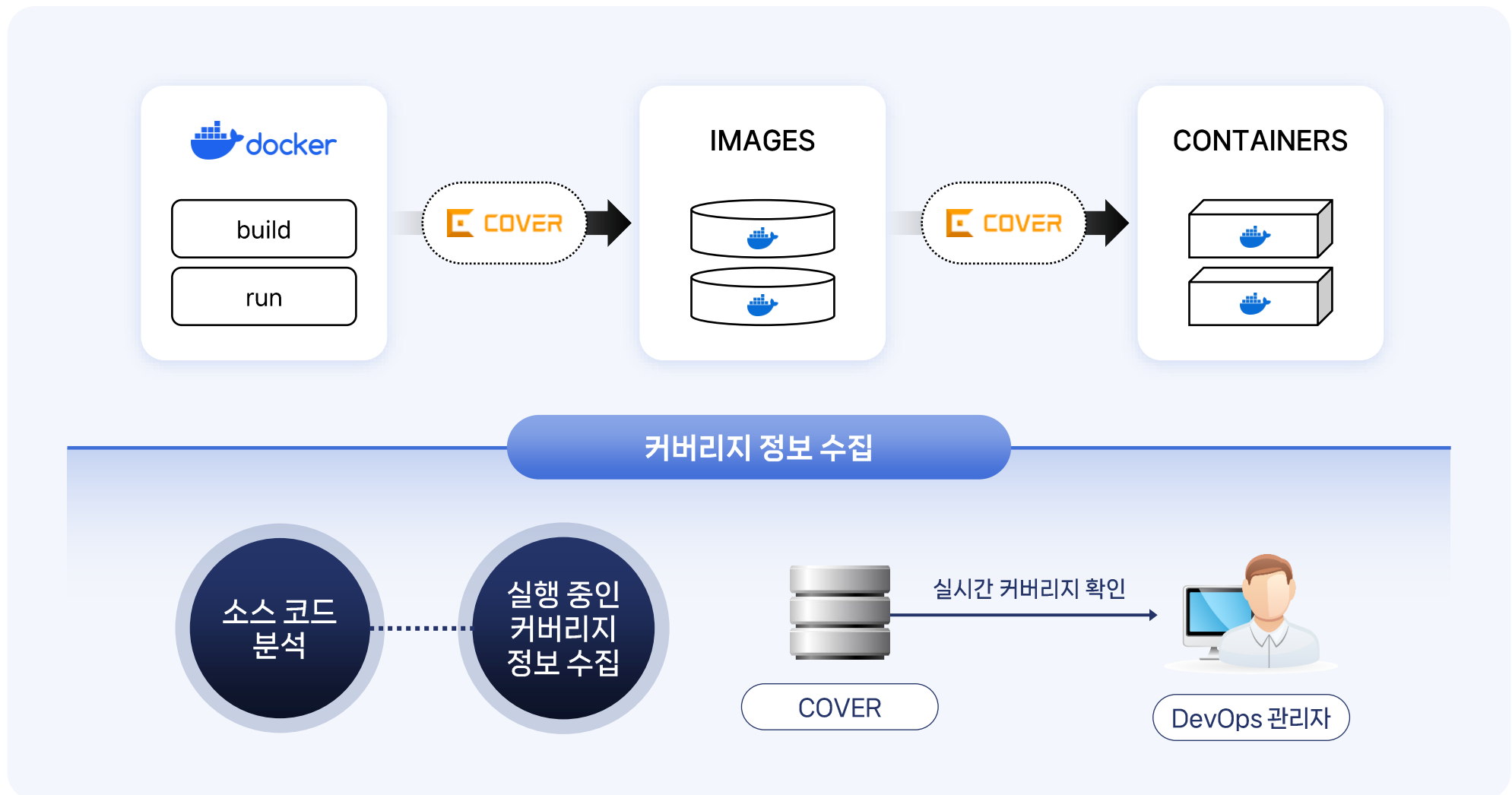
다양한 API를 통해 품질 지표 통합 관리



구분	내용
커버리지 연동	프로젝트, 업무 별 커버리지 현황을 고객사 시스템에 연동
맞춤형 커버리지 측정	테스트 시나리오별로 테스트 커버리지 자동 측정 가능
확장성 강화	개발, 테스트, 보고 환경 에서 넓은 활용 가능

Docker CI/CD 사용 환경에서 코드 커버리지 측정 지원

- 복잡한 커버리지 측정 적용 방법을 간편화 하여 누구나 손쉽게 적용 가능하도록 프로세스 구성
- 배포 환경에서도 옵션 하나 추가로 손쉽게 Java 커버리지를 측정 할 수 있도록 지원



적용 가능 개발 환경

구분		세부사항
커버리지 측정 가능 언어		- C, C++, C#, Java
Client 설치 환경	OS	- Windows, Linux, Unix (AIX,HPUX,SUNOS)
	Java	- 8 이상

하드웨어 권장 사양

항 목	내 용	비 고
운영체제	Windows Server 2008 R2 64Bit 이상 Linux (Redhat, Ubuntu) 64Bit	64bit OS 필요
네트워크	개발서버와 네트워크 연결 필요	개발 서버와 통신 필요

항 목	권장 사양	최소 사양
CPU	8core 이상	4core
RAM	32GB 이상	16GB
HDD	1TB 이상	200GB



H사 적용 사례

01

H사에서는 개발된 변경 요청의 운영 이관 기준으로 커버리지를 활용

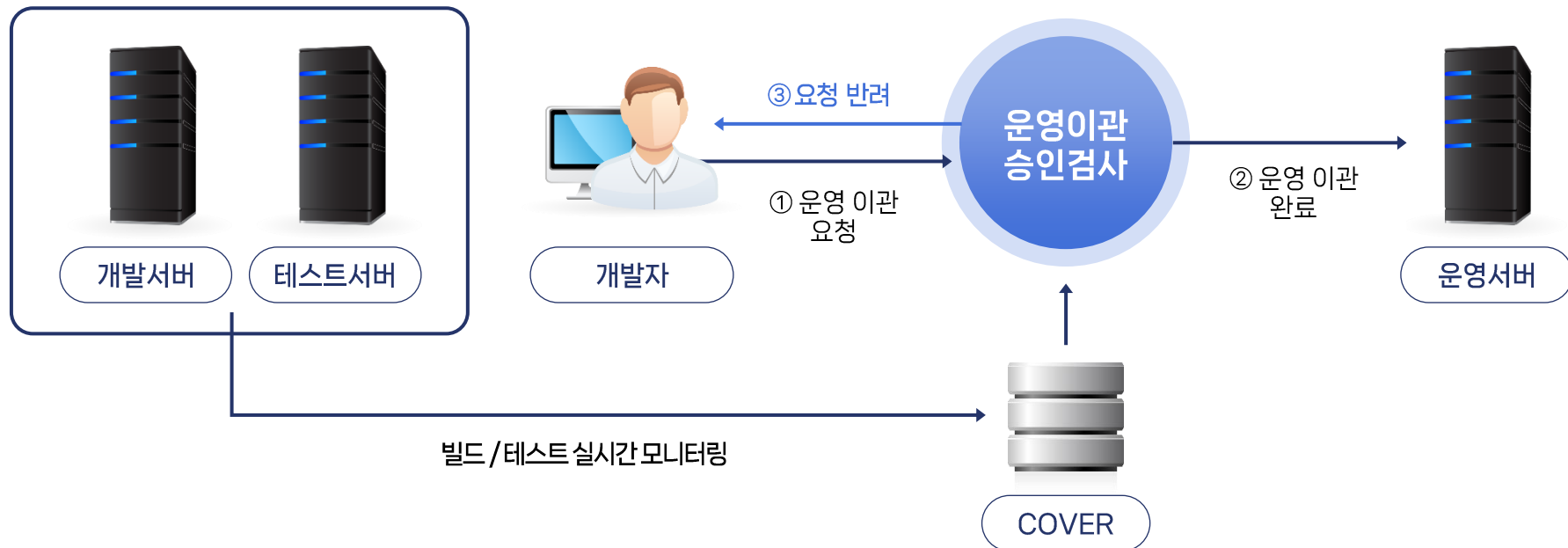
02

테스트 수준을 가늠하는 함수 커버리지가 80%가 안 될 경우 수행 안 된 함수를 확인하여 테스트 케이스 추가

03

함수 커버리지가 80%를 달성한 경우에만 운영 이관을 하도록 강제화

"충분한 테스트를 강제하여 운영 환경에서 장애를 예방"



The background features a series of thin, light blue wavy lines that sweep across the lower half of the slide. Three solid blue circles of varying sizes are placed along these lines: a medium-sized circle on the left, a small circle further down and to the left, and a larger circle on the right.

SURESOFT

COVER Standalone

COVER Standalone

COVER Standalone (커버 스탠드얼론)은 시나리오 테스트 기반의 커버리지 측정을 수행하는 테스트 커버리지 분석 도구로, 테스트 실행 결과를 정량적 수치로 표하는 기능을 중심으로 한번의 테스트로 7종의 커버리지 측정을 제공합니다.

핵심경쟁력
(차별점/강점)

다양한 임베디드 환경 지원



커버리지 7종



개발 환경별 킷가이드



다양한 수집방식 지원



AS-IS

- 1 테스트 정도 확인의 어려움
- 2 임베디드 환경 적용 어려움
- 3 테스트 기준에 따른 도입이 어려움
- 4 타겟 메모리 부족으로 적용 불가
- 5 커버리지 데이터를 가져오기 어려움



To-BE

- 1 테스트 수행을 정량적인 수치로 확인
- 2 개발 환경별 킷가이드 제공
- 3 기능 안전 표준과 수준에 따라 커버리지 측정
- 4 탐침을 최소화 하여 메모리 오버헤드 최소화
- 5 다양한 수집방식을 지원하여 손쉽게 측정

차별점

Easy

지원하는 모든 환경의 Quick Guide 제공
쉽게 설치 / 적용

Automation

개발 환경과 결합하여 커버리지 빌드 자동화

Flexibility

자원이 부족한 수행 환경을 위한
파일 / 함수 단위 커버리지 측정 제외

Customizing

미지원 환경도 포팅 후 적용 가능 (별도 협의)

강점

성능

- 10% 내외로 최소화된 수행 오버헤드
- 임베디드 개발사 적용 이력 다수

유지보수

- 국내 유일의 자체개발 커버리지 측정 도구
- 신속한 기술지원으로 조기 문제 해결

유연성

- 임베디드 개발 환경에 최적화된 도구 구성
- 직관적인 결과 화면 제공
- 자원인 부족한 환경에 적용할 수 있는 기능 제공

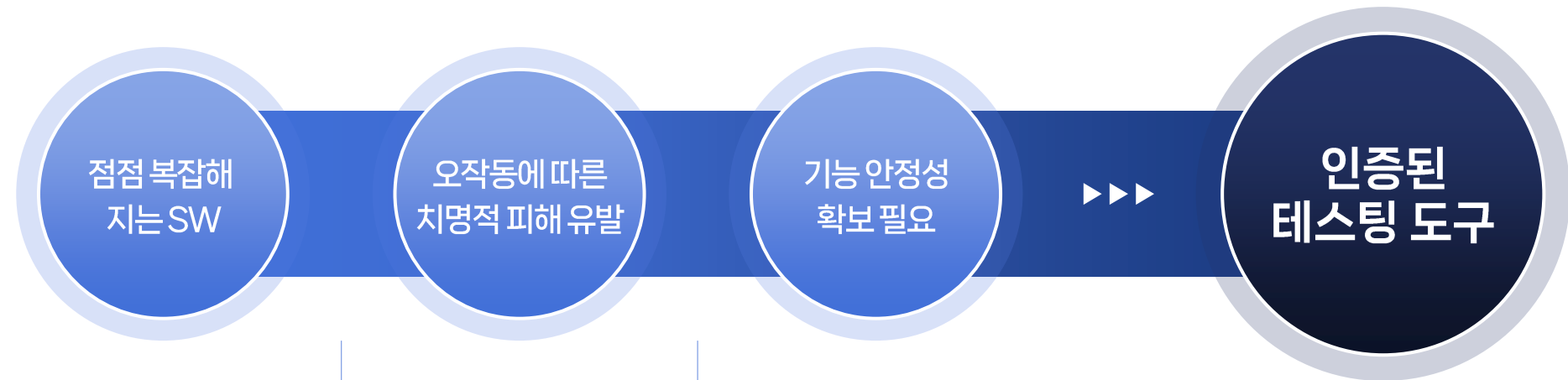
적용사례

- 한화시스템 방산 S/W 대상 전사 적용
- 국방 / 자동차 도메인의 임베디드 타겟 적용 확대

Mission Critical Software의 타겟 커버리지 중요성 강조



임베디드 시스템에 대한 테스트 요구 증가



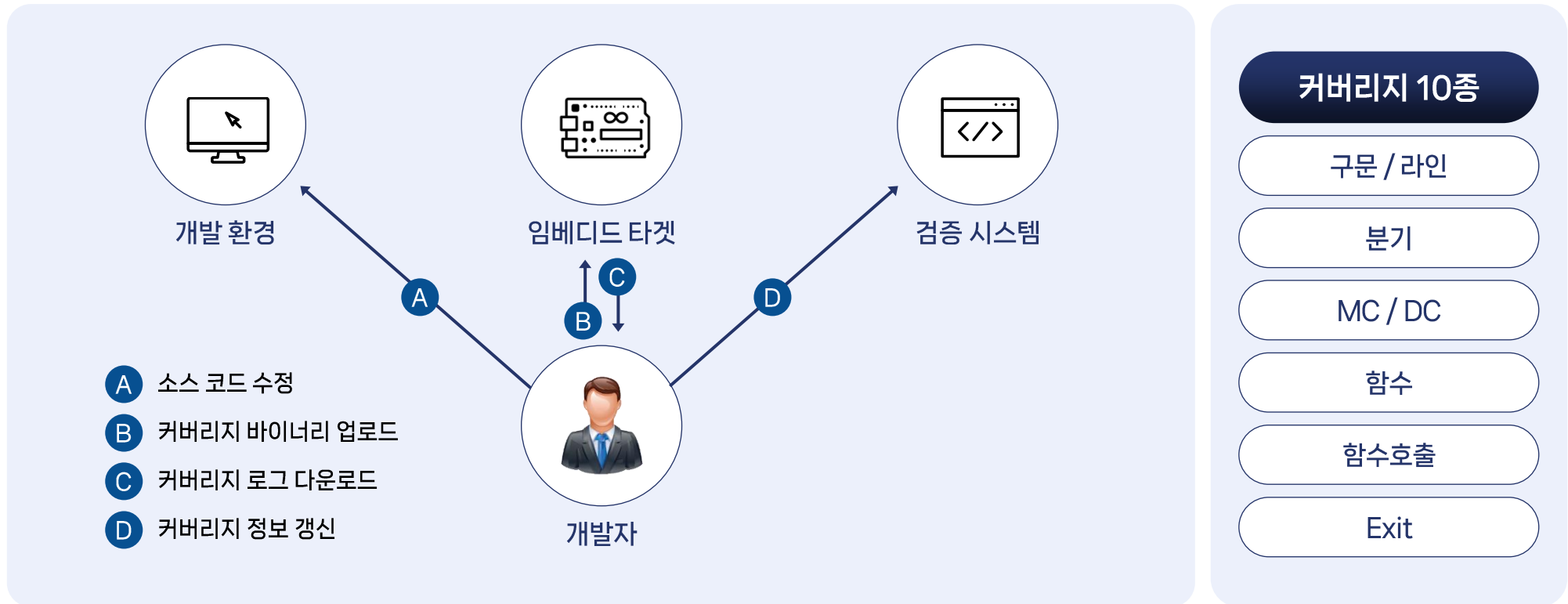
테스트 부족
및 누락으로
SW 품질과 성능 하락

치명적인
인적/물적
피해 발생

제품, 시스템의
안정성 / 신뢰성
확보 필요성 대두



실제 SW 수행 환경에서 코드 커버리지 측정/관리 자동화



- 01 테스트 수행 여부 확인
- 02 C / C++ / C# 언어 지원
- 03 모든 지원 환경에 대한 가이드 내장
- 04 7종의 커버리지 측정

- 내장된 퀵 가이드 문서를 통해 쉽게 타겟 커버리지 측정
- 모듈 / 파일 / 함수 / 소스 코드 레벨 수행 표시
- 파일 / 함수 단위 탐침 제외 제공
- 자사 도구와 커버리지 공유
- pdf, excel, word, ppt 형식의 보고서 제공

- 7종의 커버리지 측정
- 15종 이상의 개발 환경 지원
- 다양한 디버거 지원
- 언어별 최신 버전 지원

인증된 코드 커버리지 측정/관리

ISO 26262

자동차

IEC 61508

산업 (전기/전자)

EN 50128

철도

IEC 62279

철도

IEC 60880

원자력

IEC 62304

의료

DO-178C

항공/우주

DO-330

항공 (& Other)



인증별 세분화된 커버리지 측정 기준

ISO 26262

IEC 61508

EN 50128

IEC 62279

IEC 60880

IEC 62304

DO-178C

DO-330

자동차

산업 (전기/전자)

철도

철도

원자력

의료

항공/우주

항공 (& Other)

커버리지 빌더 수정 - gcc

빌더명
gcc

설명
Gnu Compiler [Sample]

플래그 설정 소스코드 분석 설정 고급 설정 커버리지 수집 방식 **커버리지 측정 기준**

측정 기준
DO 178B/C ▶ Software Level A(MC/DC)

측정 커버리지 종류
☒ MC/DC
 ☒ 분기
 ☒ 구문

커버리지 빌더 수정 - gcc

빌더명
gcc

설명
Gnu Compiler [Sample]

플래그 설정 소스코드 분석 설정 고급 설정 **커버리지 수집 방식** **커버리지 측정 기준**

측정 기준
DO 178B/C ▶ Software Level A(MC/DC)

- ▶ COVER
- ▶ DAPA Weapon System S/W
- ▶ DO 178B/C
 - Software Level A(MC/DC)
 - Software Level B(Branch)
 - Software Level C(Statement)
 - Software Level D(Function)
- ▶ DO 330
- ▶ EN 50128
- ▶ IEC 60880
- ▶ IEC 61508
- ▶ IEC 62279
- ▶ IEC 62304
- ▶ ISO 26262 - Architectural Level
- ▶ ISO 26262 - Unit Level

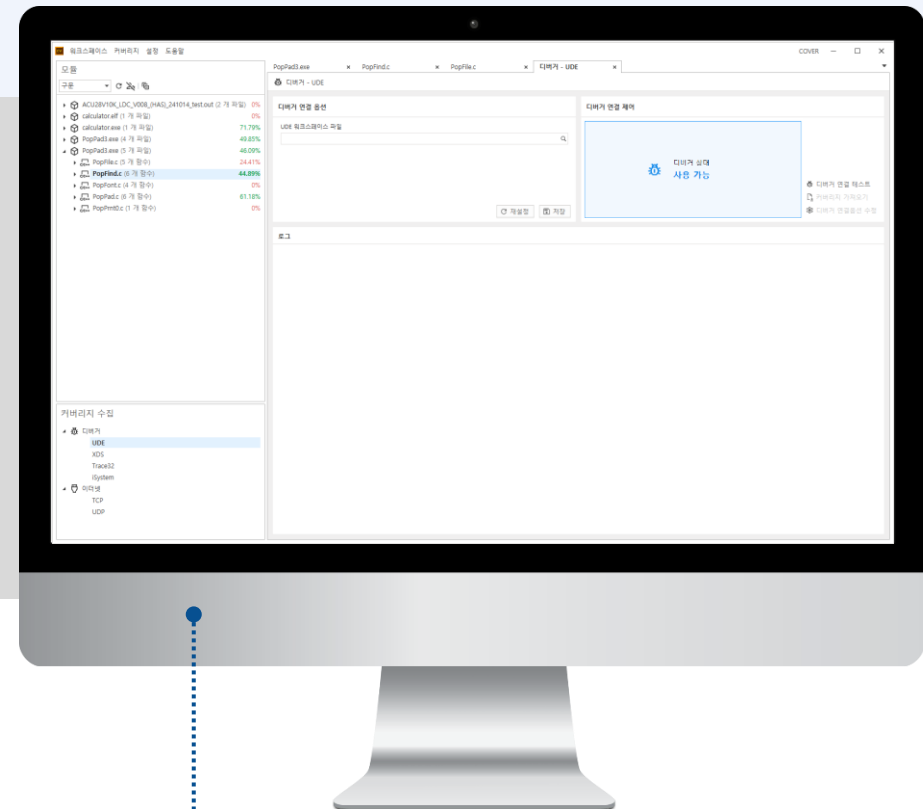
확인 취소

임베디드 환경에 대해 준비된 커버리지 측정 도구

- 16종 개발 환경에 대한 킷 가이드 제공
- 임베디드 디버거에 대한 커버리지 수집 편의 제공



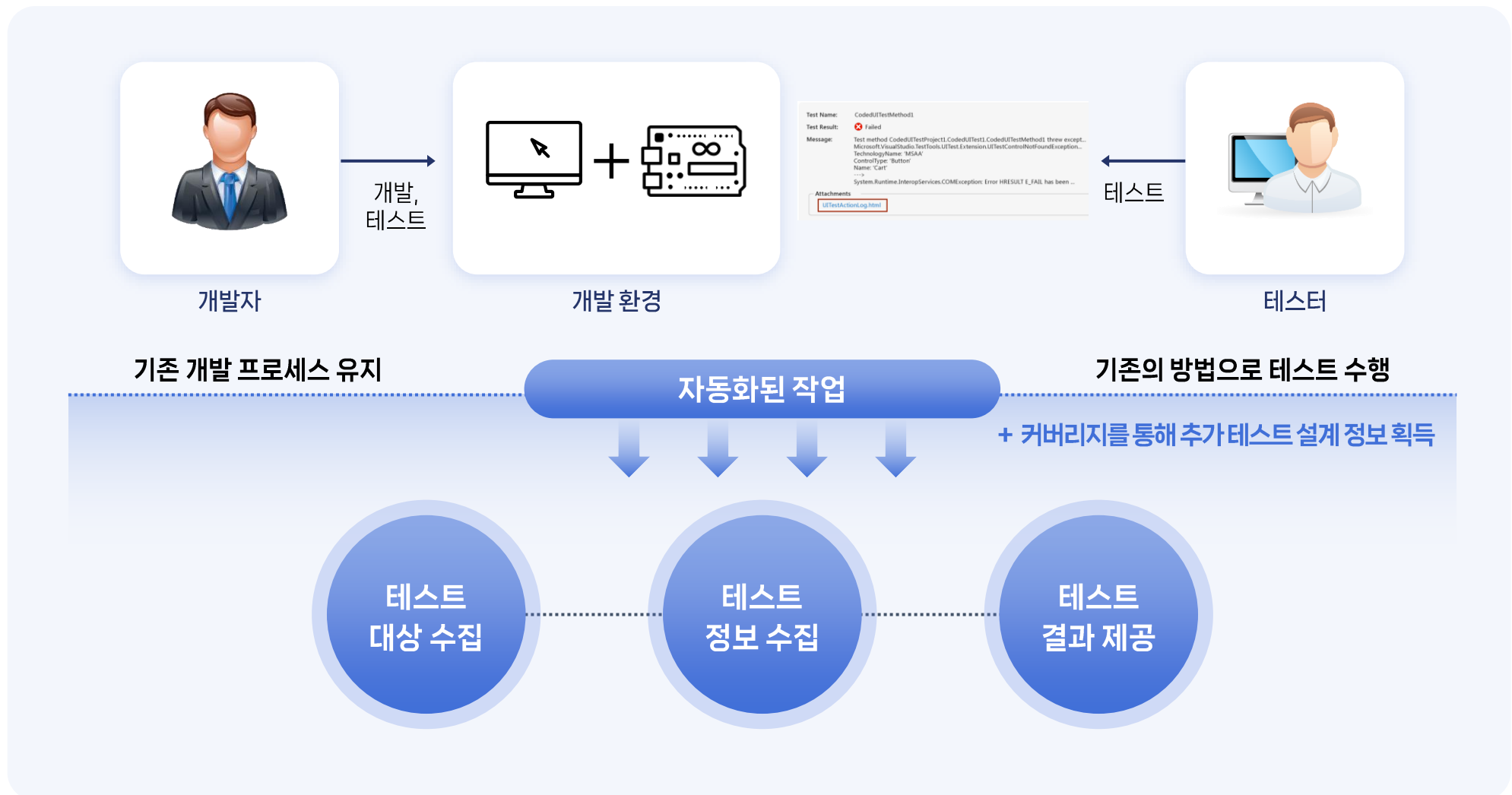
16종 개발 환경에 대한 킷 가이드



많이 사용되는 디버거를 이용한 간편 수집

인증된 코드 커버리지 측정/관리

- 컴파일러 재정의의 만으로 커버리지 측정 준비 완료
- 디버거를 통한 커버리지 측정 자동화 ▶ 커버리지 적용을 위한 개발 프로세스 변경 최소화



소스 기준으로 테스트 여부 관리

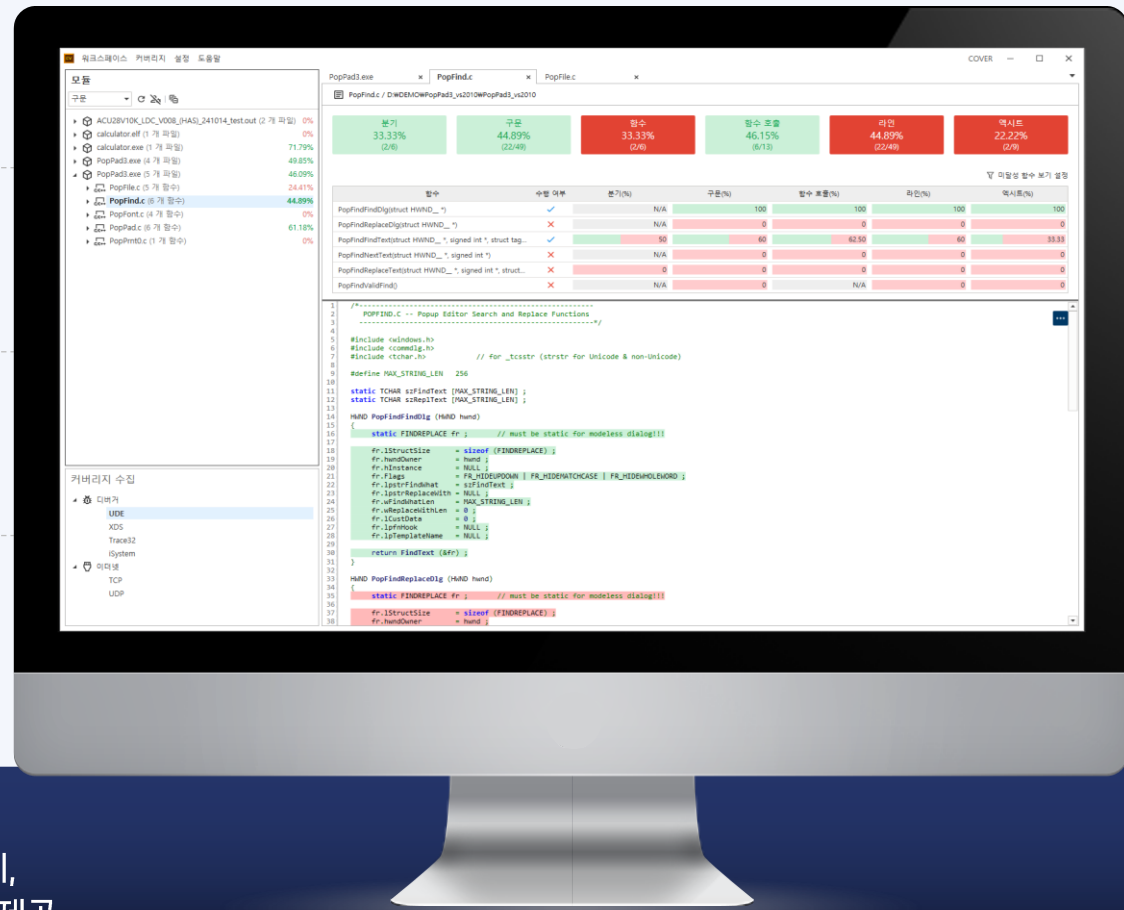
01 모듈, 파일, 함수 등
다양한 단위로 커버리지 값 표시

02 소스 라인별 수행 여부를
보기 쉽게 표시

03 테스트 수행 결과를 취합하여
누적된 커버리지 결과 제공

04 화면 / 배치 등 어떤 방식의 테스트라도
관계없이 커버리지 측정 가능

05 한 번의 측정으로 함수, 구문, 분기 커버리지,
MC / DC 등 목적에 따른 7종의 커버리지 제공



적용 가능 개발 환경

구분	세부사항
커버리지 측정 가능 언어	- C, C++, C#

하드웨어 권장 사양

항 목	내 용	비 고
운영체제	Windows Server 7 SP1 이상	32bit/64bit 모두 수행 가능

항 목	권장 사양	최소 사양
CPU	4 core 이상	2 core
RAM	4 GB 이상	2 GB
HDD	100 GB 이상	2 GB



A사 적용 사례

STEP 01

H사에서는 개발 S/W에 대해
문장 커버리지 100% 달성해야
신뢰성 시험을 통과할 수 있음

STEP 02

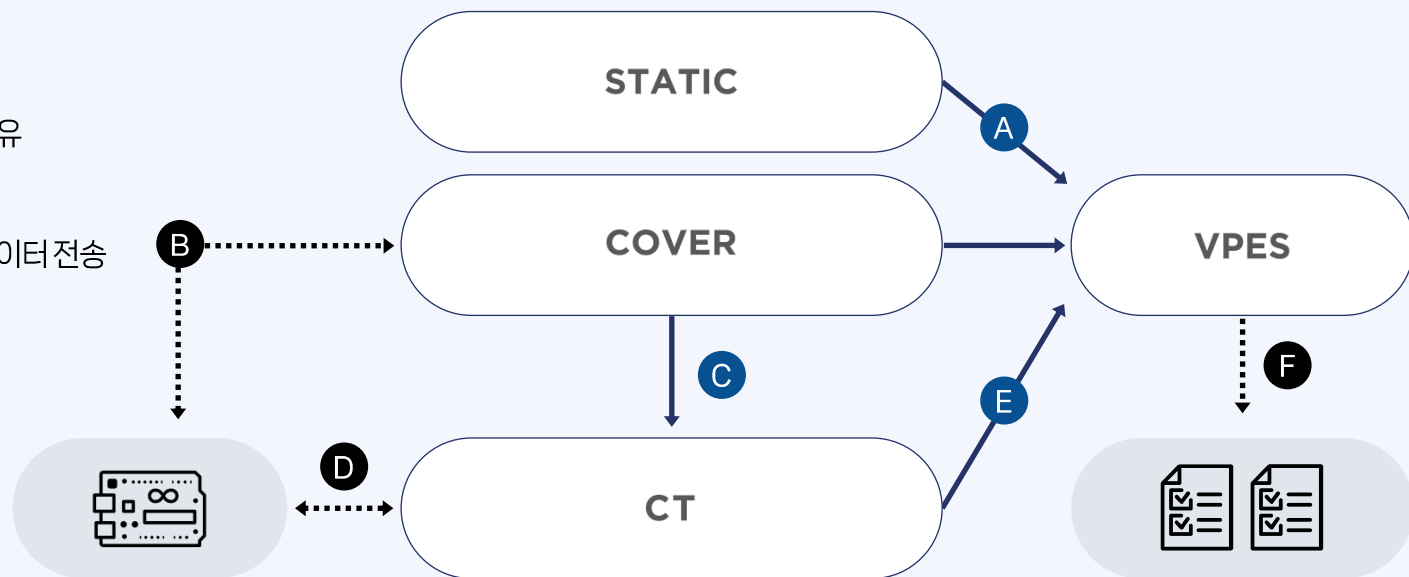
COVER를 사용하여 요구사항 기반
테스트를 수행하고, 테스트가 부족한 부분에 대해
CT를 사용하여 구조 기반 시험 수행

STEP 03

각 수행 결과를
VPES로 업로드하여
신뢰성 시험 보고서 생성

타겟 시험 수행

- A 정적 시험 결과데이터 전송
- B 요구사항 기반 시험
- C 요구사항 기반 시험 결과 공유
- D 구조 기반 시험
- E 요구사항 기반 시험 결과데이터 전송
- F 신뢰성 시험 보고서 생성





Thank You