

센싱 데이터 수집 시스템을 위한 통합검증 프로세스 설계

김유두

한국폴리텍대학

Design of Integrated Verification Process for Sending Data Gathering System

Yu-Doo Kim

Korea Polytechnic

E-mail : yudookim@kopo.ac.kr

요 약

다양한 센싱 데이터를 수집하는 시스템은 복잡하게 구성되어 있다. 따라서 그 기능에 대한 검증을 수행하는 절차를 설계하는 것이 매우 중요하다. 이러한 환경에서 개발된 시스템의 통합 검증 프로세스를 설계하기 위해서, 본 논문에서는 다양한 센싱 데이터를 수집하는 시스템을 검증하는 절차에 대해 설계한다.

ABSTRACT

It has been designed very complex that gathering system for various sending data. Therefore it is very important that verification process of these functions. In this paper we design of integrated verification process for sensing data gathering system.

키워드

Integrated verification, Software verification, Data gathering, Sensor

I. 서 론

다양한 센싱 데이터를 수집하는 시스템은 여러 센서에서의 데이터가 복합적으로 입력되고 처리가 되므로 오류 발생의 가능성이 높다. 따라서 시스템이 안정적으로 수행되기 위해서는 개발 단계에서 적적할 테스트가 충분히 수행되어야 한다. 하지만 복잡한 센싱 데이터는 단순한 시나리오에서 간단한 테스트만으로는 오류 검증이 쉽지 않기 때문에 사전에 다양한 시나리오를 만들고 시스템을 분석하여 복잡한 시스템에 맞는 통합검증 프로세스를 설계하여 적용하여야 한다. 따라서 본 연구에서는 다양한 센싱 데이터를 이용하는 시스템에서 활용하기 위한 통합 검증 환경과 검증 시나리오, 그리고 검증 프로세스를 설계하였다.

II. 통합검증 준비

통합검증을 위해서는 우선 해당화는 환경을 준비해야한다. 따라서 다음의 표 와 같이 테스트 환경을 위한 준비 문서를 작성한다.

표 1. 통합검증 환경 준비 문서의 예

구분	주요 내용
테스트 조직	- 테스트를 수행하는 조직도(관리자, 일반 테스터, 형산관리 담당자, 환경 관리 담당자 등의 조직 구조도) - 테스트 수행을 위한 자문단(각종 전문가 집단) - 유관조직

하드웨어	- 시스템 아키텍처 - 대상 시스템 - 주요 활용 솔루션 - 물리적 장치
소프트웨어	- 개발 언어 - 주요 기능명세 및 상세 명세 - 업무 담당자(사용자) 정보 - 주요 동작 시나리오
네트워크	- 데이터 전송을 위해 활용되는 망의 종류(유선/무선) - 유선 망의 속도 - 무선 망의 종류 (WiFi, 이동통신망 등)
기타	- 시스템 용량, 시설 및 장소 등

통합검증 환경이 구성되면 다음의 단계에 맞추어 검증을 수행하게 된다.

- (1) 통합검증 계획 내용을 검토한다.
- (2) 통합검증의 우선순위를 정한다.
- (3) 통합검증 데이터를 준비한다.
- (4) 통합검증 환경의 절차를 작성한다.
- (5) 통합검증 환경을 구축한다.
- (6) 통합검증 환경에 대한 검증을 수행한다.

III. 통합검증 프로세스 설계

1. 입력 데이터 분석

센서에서 입력되는 데이터를 분류하여 오류가 발생할 수 있는 부분에 대해 예측하고 준비해야 한다. 그 예로는 사람이 수기로 입력하는 데이터인지 자동으로 입력되는 데이터 인지를 파악하는 것 등이 있다.

2. 단위 테스트

통합 검증을 하기에 앞서 각 세부 기능에 대해서 개발 단계에서 작은 단위로 오류를 검증하는 단계를 단위테스트라 한다[1]. 단위테스트를 통해 통합 검증에서의 오류 확률을 낮출 수 있다.

3. 통합 테스트

단위 테스트에서 모든 문제점이 해결되면 통합 테스트를 수행하게 된다. 통합 테스트는 단위 테스트와 다르게 하나의 기능이 아닌 전체적인 큰 단위의 업무가 완료 되었는지 확인한다[2][3].

4. 시범 운영

통합 검증을 통해 문제가 없으면 실제 환경과 유사하게 준비된 환경에서 시범으로 시스템을 운영하게 된다.

표 2. 통합검증 결과 작성의 예

시나리오ID/설명	SN_1_01 / 파이프 상태 입력			
케이스ID/설명	CASE01_02_0001 / 파이프 온도			
컴포넌트ID	CMP_01_Temperature			
요구사항ID	REQ01_PIPE_Temperature			
도메인	동작	예상결과	테스트 결과	검증
상태관리	“파이프 온도” 입력	온파이프 온도 데이터 수신 확인	Pass	완료
상태관리	“파이프 위치” 입력	위파이프의 위치 좌표 수신 확인	Pass	완료

통합 검증이 완료되면 표 2와 같이 검증 결과를 작성하여 보고 한다. 모든 결과가 완료되어야 검증이 종료되게 된다.

IV. 결 론

웹 기반의 센싱데이터 수집 플랫폼은 크게 다양한 센서모듈과 데이터 수집 시스템, 웹 기반 통합관리 서버로 구성된다.

우선 각 센서 모듈에서는 발생하는 데이터를 웹 기반 통합관리 서버에 전송하며, 데이터 수집 시스템은 웹 소켓을 통해 실시간으로 수집된 데이터를 관리하고 분석하는 역할을 수행한다.

Acknowledgement

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 상하수도 혁신 기술개발사업 사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(RE202101601)

References

- [1] 단위테스트 작성의 필요성, <https://mangkyu.tistory.com/143>
- [2] TDD, <https://joont92.github.io/tdd/인수테스트-단위테스트-통합테스트-전-구간-테스트/>
- [3] Stakoverflow, <https://stackoverflow.com/questions/4904096/whats-the-difference-between-unit-functional-acceptance-and-integration-test>