

Improved FBD Scenario Generator

Software Requirements Analysis

201411300 컴퓨터공학과 이정우
201312439 컴퓨터공학과 소경현
201312428 컴퓨터공학과 김정훈
201510624 컴퓨터공학과 김용현

Index

- Requirements
- Architecture Diagram
- Prototype Illustration
- Test case

Requirements

Functional Requirements

Goal : Target FBD 프로그램에 대한 95%이상의 coverage를 나타내는 시나리오를 생성한다

FR 1. Scenario Management

FR 1.1. 시나리오 생성 : 모델을 통해 한 세대를 거쳐 새로운 시나리오를 생성한다.

FR 1.2. 시나리오 삭제 : 더 이상 사용되지 않는 이전 세대의 시나리오를 삭제한다.

FR 2. Model

FR 2.1. 강화학습 : 모델이 이전 세대의 커버리지와 비교하여, 다음 세대에 더 높은 커버리지를 가질 수 있도록 신경망을 update한다.

FR 3. Parse

FR 3.1. 프로그램 파싱 : FBD program파일을 모델 input 형식에 맞게 parsing한다.

FR 3.2. 시나리오 파싱 : Scenario파일을 모델 input 형식에 맞게 parsing한다.

FR 4. Simulate

FR 4.1. 시뮬레이션 : FBD Program과 Scenario를 이용하여 시뮬레이션한 뒤, 커버리지를 계산한다. (기존 FBD Sim 및 FBD Cover 활용)

FR 5. Show Result

FR 5.1. 결과 보여주기 : 세대 별 커버리지 달성률과 최종 결과를 보여준다.

Requirements

Non -Functional Requirements

Goal : Target FBD 프로그램에 대한 95%이상의 coverage를 나타내는 시나리오를 생성한다

NFR 1. Performance

NFR 1.1. 커버리지 개선 : Coverage(MC/DC, TC) 95% 이상 달성하도록 한다.

NFR 2. Usability

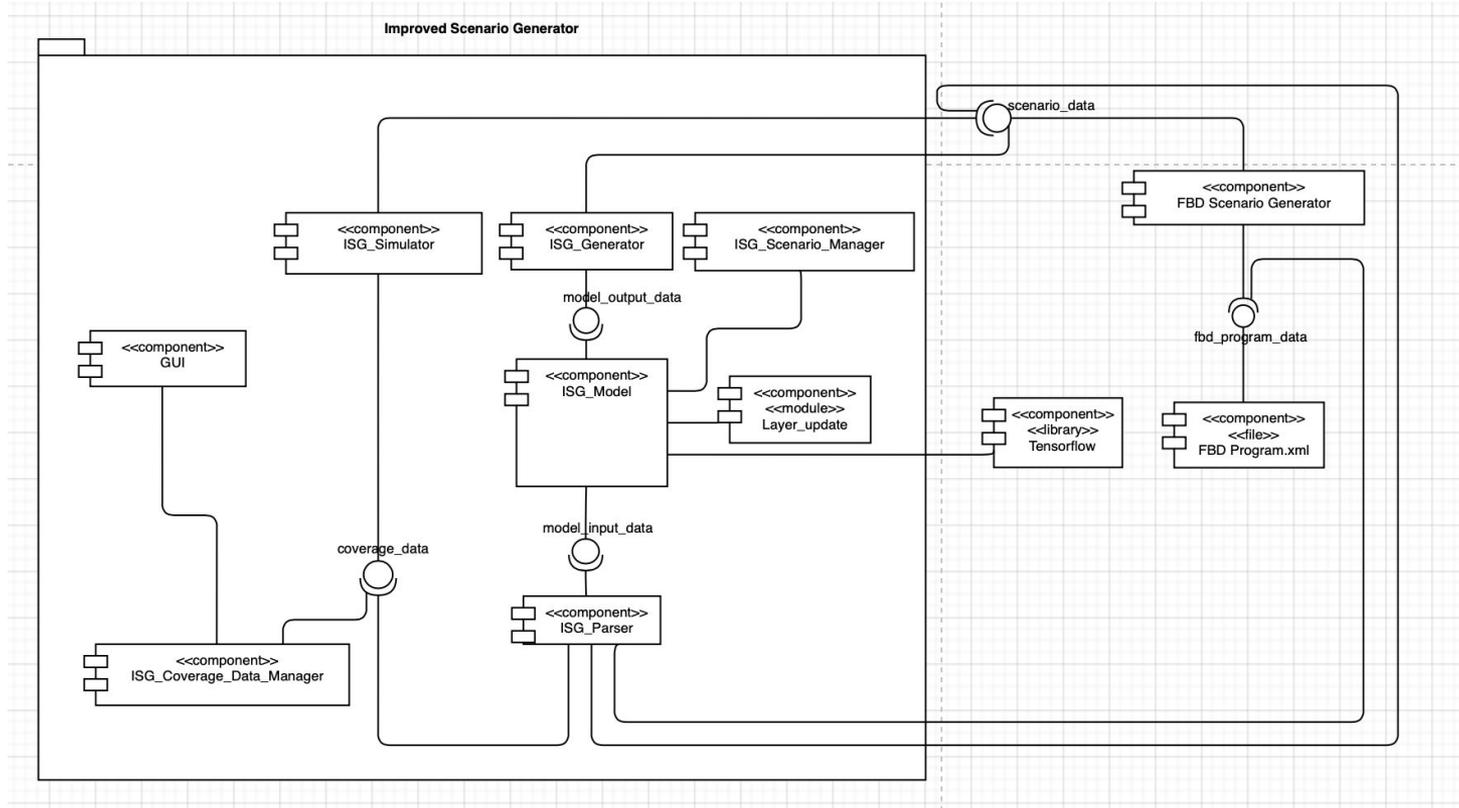
NFR 2.1. GUI 개선 : 사용자의 편의성을 높여, 분석 결과가 한 눈에 들어오도록 GUI 개선한다.

NFR 3. Interoperability

NFR 3.1. 기존 프로그램(NuDE)과의 호환성 : JAVA언어로 Improved Scenario Generator를 구현한다.

NFR 3.2. JAVA와의 호환성 : JAVA와 호환성이 높은 Tensorflow Library를 사용하여 학습모델을 구현한다.

Architecture Diagram



Prototype illustration



Test Case

Test Case _____

Test ID	Description	Requirements
TC.1.1	시나리오가 input형식에 맞춰 제대로 생성되는가.	FR 1.1
TC.1.2	사용되지 않는 Scenario는 삭제되는가.	FR 1.2
TC.2.1	학습을 거듭할 수록 Scenario의 MC/DC가 높아지는가.	FR 2.1
TC.2.2	학습을 거듭할 수록 Scenario의 Toggle Coverage가 높아지는가.	FR 2.1

Test Case

Test Case

Test ID	Description	Requirements
TC.3.1	학습 모델의 Input 형식에 맞게 FBD program이 parsing되었는가.	FR 3.1
TC.3.2	학습 모델의 Input 형식에 맞게 Scenario가 parsing되었는가.	FR 3.2
TC.4.1	시뮬레이션 결과로 계산되는 커버리지가 기존 프로그램 (FBDSim_FBDCover)과 비교해서 정확한 값을 가지는가.	FR 4.1
TC.5.1	계산된 커버리지 정보가 Prototype에 명시된 그림과 같이 표현되는가.	FR 5.1

Test Case

Test Case _____

Test ID	Description	Requirements
TC.6.1	최종 결과 MC/DC 95%이상을 만족했는가.	NFR 1.1
TC.6.2	최종 결과 Toggle Coverage 95%이상을 만족했는가.	NFR 1.1
TC.7.1	최종 산출 결과에 대한 GUI에서 결과가 한 눈에 알아보기 쉬운가.	NFR 2.1

Test Case

Test Case _____

Test ID	Description	Requirements
TC.7.2	최종 산출 결과 창에서의 조작이 행동 유도성이 높은가.	NFR 2.1
TC.8.1	프로그램을 JAVA로 작성하였는가.	NFR 3.1
TC.8.2	모델 구현에 Tensorflow를 활용하여 작성하였는가.	NFR 3.2