Improved
FBD Scenario Generator

Graduation Project Proposal

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

Index

- Project Outline
- New S.W., COTS S.W. & H.W.
- Form and Function of the Final Output
- Alternative Solutions & Project Justification
- Risk Analysis & Risk Reduction Plan
- Success Criteria

Project Outline

Motivation

- FBD Program의 Simulation Scenario에 대한 Structural Coverage를 효과적으로 높일 수 있는 방안 모색.

Description

- Machine Learning을 이용하여 FBD Simulation Scenario를 학습하고, 그 결과를 활용하여 새로운 Simulation Scenario를 생성.

New S.W., COTS S.W. & H.W.

New S.W.

- Machine Learning을 사용하여 개선된 FBD Simulation Scenario 자동 생성하는 Tool.

COTS S.W.

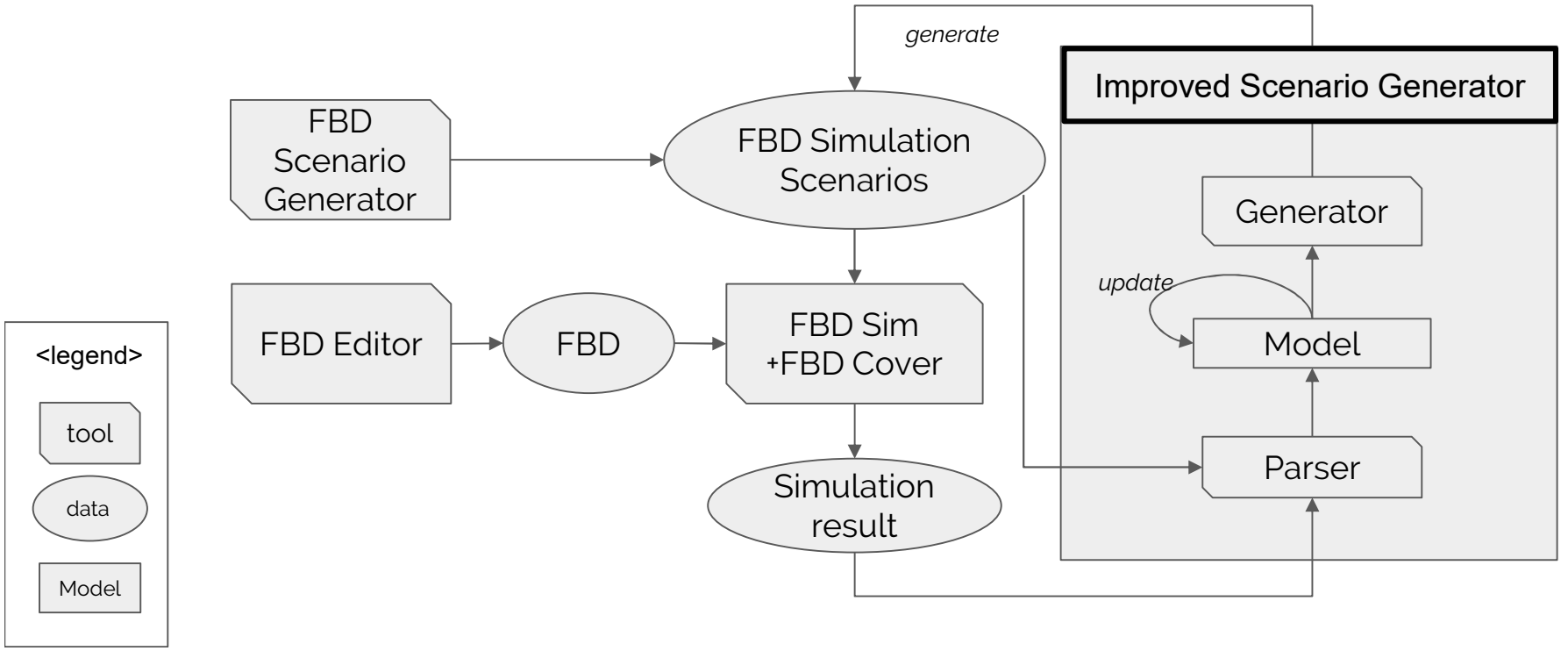
- FBD Editor, FBD Simulator, FBD Simulation Generator, Python, etc.

COTS H.W.

- Machine Learning Model 학습을 위한 PC.

Form and Function of the Final Output

Form



Form and Function of the Final Output

Function

- FBD Simulation Scenarios와 FBD Program을 바탕으로 FBD Sim을 통해 Simulation.
- Coverage를 포함한 Simulation 결과를 ISG가 학습.
- 학습을 기반으로 Model을 update 하고 Simulation Scenario를 generate.
- 새로운 Simulation Scenario 는 ***더 높은 *Structural Coverages***를 가지도록 함

  * Simulation coverages (http://dslab.konkuk.ac.kr/Members/Kim/Publications/KNS%202016_Spring_paper.pdf)
  1. Toggle Coverage(TC)
  2. Modified Condition / Decision Coverage (MC/DC)

Alternative Solutions & Project Justification

Alternative Solution

- FBD 프로그램 대상 구조적 커버리지를 만족시키는 테스트 시퀀스 생성 알고리즘
  http://se.kaist.ac.kr/ekjee/paper/KCC2015-jysong.pdf

- An Approach To Extract Optimal Test Cases Using AI
  Electronic ISBN : 978-1-7281-2791-0

- Introducing XCS to Coverage Directed Test Generation
  Electronic ISBN : 978-1-4577-1743-7

Alternative Solution & Project Justification

Project Justification

- 기존 Algorithm 보다 높은 Coverage를 달성하도록 Simulation Scenario를 자동 생성할 수 있음.
- 안전 필수 시스템에 널리 사용되는 FBD Program의 Structural Coverage를 효과적으로 개선함으로써 해당 분야에 큰 기여를 할 수 있음.

Risk Analysis & Risk Reduction Plan

Risk Analysis & Risk Reduction Plan

- 코로나로 인해 면대면 만남을 자제하면서 회의에 대한 효율성 감소
  → ***Zoom, Microsoft Teams 등을 활용한 온라인 회의를 통해 시간에 구애받지 않고 회의를 진행***
- 취업준비로 인한 절대적 시간 부족
  → ***온라인 회의 및 분업화를 통해 시간 효율을 높임***
- 처음 접해보는 FBD에 대한 개개인의 이해도 부족
  → ***1 학기 종강 전부터 FBD 에 대한 공부를 병행***
- Machine Learning에 대한 개개인의 이해도 부족
  → ***1 학기 종강 전부터 Machine Learning 에 대한 공부를 병행***

Success Criteria

Success Criteria

- 기계학습을 활용한 개선된 FDB Simulation Scenario Generation Tool 개발
- Model 학습을 통해 만들어진 Simulation Scenario의 Coverage 최소 95%이상 달성