

# 소프트웨어 개발 프로세스를 대상으로 수행하는 추적성 분석의 세부 관계 정의

김재엽, 이동아, 유준범

건국대학교 DSLAB

# Contents

- 서론
- 추적성 분석
- 추적성 분석 세부 관계 정의
- 적용 및 분석
- 결론 및 향후 연구

# 서론

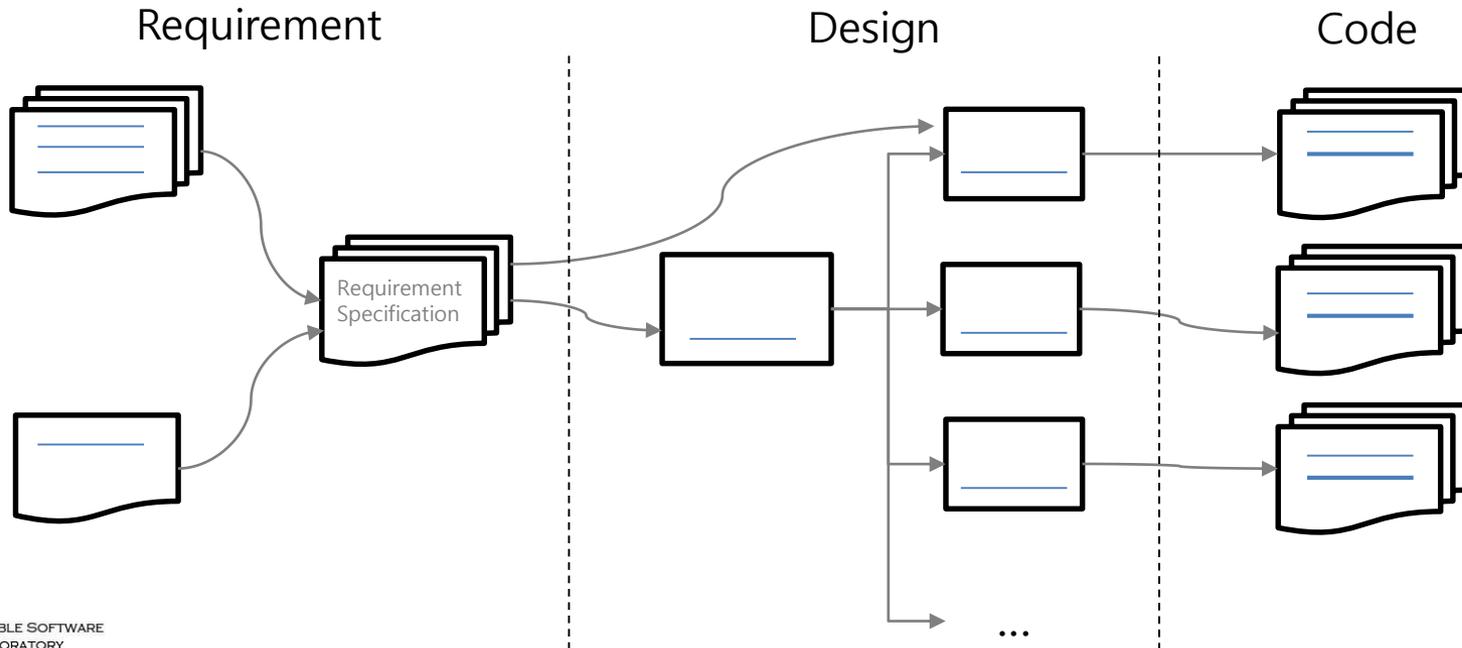
- 소프트웨어 개발과정에서 검증과 관리, 유지보수의 중요성이 점차 증가함에 따라 추적성 분석에 대한 중요도가 증가하고 있다.
- 기존 추적성 분석에서는 특정 산출물이 어떠한 요구사항으로부터 생산된 것인지를 일관된 표현방식을 사용하여 표현
- 하지만 실제 표준과 그를 바탕으로 수행되는 소프트웨어 개발 프로세스에서의 추적성 분석에서는 표준과 요구사항 간 다양한 관계가 존재하고 일관된 표현으로는 다양한 관계를 표현하기에는 부족
- 새로운 세부 관계를 정의할 필요로 함



NSE社 SILKROAD의 Traceability

# 추적성 분석

- 추적성 분석이란 시스템 요소를 위한 **요구사항과 계층관계에 있는 요구사항이나 설계, 구현 등과 같은 다양한 산출물을 연결하는 프로세스**
- 개발 프로세스 전반에 걸쳐 수행하며 근본 원인 추적 등 다양한 활용
  - 좁은 범위: 요구사항 반영 여부 확인 가능
  - 넓은 범위: 초기 요구사항부터 설계와 구현과정 추적 가능



# 추적성 분석 세부 관계 정의

- 5가지 세부 관계 정의

---

1) Reference	: 표준과 같거나 표준을 참조하라는 표현을 한 경우의 관계
2) Application	: 표준의 항목을 프로젝트에 적합하게 변경하여 사용한 경우의 관계
3) <b>No Relationship(Selection)</b>	: 다양한 방법 중 일부를 선택하여 개발이 가능한 경우에서 다른 방법을 선택한 경우
4) <b>No Relationship(Creation)</b>	: 개발 프로세스에서 새롭게 생성된 경우로 요구 사항으로부터 생성된 항목이 아닌 경우
5) <b>No Relationship(Omission)</b>	: 표준의 항목이 추적성 분석에서 연결되는 항목이 없는 경우 중 필히 연결되어야 하는 항목인 경우

---

- 관계를 최대한 표현하고 추적을 수행할 수 없는 부분까지 관계 표현을 하는 것이 추가적인 비용 발생을 방지

# 추적성 분석 세부 관계 정의 (Cont.)

- No Relationship(Selection)
  - 다양한 방법 중 일부를 선택하여 개발이 가능 한 경우에서 다른 방법을 선택한 경우
  - ex) ARINC-653에서는 partition scheduling algorithm에 대해서 priority와 round-robin을 선택적으로 사용하라고 되어 있음
  - ARINC-653을 만족하는 요구사항명세에서 두 가지를 선택적으로 사용 가능
  
- No Relationship(Creation)
  - 개발 프로세스에서 새롭게 생성된 경우로 요구사항으로부터 생성된 항목이 아닌 경우
  - ex) ARINC-653에서는 HW spec에 대해서는 언급이 없음
  - 실제 개발을 위한 요구사항에서는 새로운 항목을 생성해야 하는 부분

# 적용 및 분석

- ARINC-653 ~ Qplus-AIR Software Requirement Document(SRD) 추적성 분석
- 전체 항목에서 추적성 분석 수행 대상 항목 선정
  - ARINC-653 추적성 분석 대상 항목 : 155개
  - Qplus-653 SRD 추적성 분석 대상 항목 : 169개
- **기존의 추적성 분석 수행 결과**
  - Relation: 205, No Relation: 65, Total: 270
- **세부 관계 적용 추적성 분석 수행 결과**

Relation	Number
Reference	37
Application	168
No Relation(Selection)	5
No Relation(Creation)	33
No Relation(Omission)	27

Relation: 243  
 No Relation: 27  
 Total Relation: 270

# 적용 및 분석 (Cont.)

- 기존의 Relation 부분을 세분화하고 No Relation의 수를 줄임
  - 세분화 결과는 추후 검증을 위한 용도 등으로 활용 가능
  - No Relation의 수를 줄임으로 추후 발생할 수 있는 비용 방지
  
- No Relationship(Omission)에 대한 분석
  - 추적성 분석 기준에 대한 추가적인 고려가 필요 (Contents, Core element, ...)
  - 해당 관계 부분을 더욱 세분화 할 필요 있음
    - Selection과 Creation과 같이 추적성 분석이 빠진 부분이 아닌 경우에 대한 고려
    - 내용이 없이 하위 항목들을 묶어주는 상위 항목의 경우

# 결론 및 향후 연구

- 결론
  - 추적성 분석을 위한 5가지 세부 관계 정의
    - Reference / Application / No Relationship(Selection, Creation, Omission)
  - 관계를 가지지 않는 항목의 수를 줄일 수 있다는 점에서 이점이 존재
  - ARINC-653과 Qplus-AIR SRD 간의 추적성 분석을 통해 이점을 확인
  
- 향후 연구
  - 더 다양한 관계를 표현할 수 있는 세분화된 관계를 정의
  - 정형 검증을 위한 속성 개발에 활용 방안 고려
  - Traceability Model 개발

감사합니다.