

# Software Verification

System Testing #1

201011329 박대규  
201111393 최서현  
201111374 윤원경

Software Verification

# INDEX

01 Category  
Partition Testing

02 Pairwise  
Testing

03 System  
Testing Plan

04 System  
Testing Result

---

# 01 Category-Partition Testing



# Category partition testing

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- **Category Partitioning**
  - 테스트 케이스에 대한 조합 (자동) 생성에서 입력 공간의 특성 값을 별도의 (수동) 확인하는 Combinatorial Testing 방법
- **Category partitioning 방법**
  1. Specification을 독립적으로 실행할 수 있는 특징들로 분해
    - 각각의 특징을 parameter와 environment elements로 구분
    - 각 parameter와 environment elements를 elementary characteristic으로 구분(→categories)
  2. Representative value로 구분
    - 각 카테고리에 대해(characteristic) 값들의 집합 구분
  3. 테스트 케이스 specification 생성
- **Category partitioning 특징**
  - Category를 어떻게 나누냐에 따라 테스트케이스 다양. 크게 잡으면 너무 적어지고, 작게 잡으면 너무 많아질 수 있음

# ( Identify independently Testable Units )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Step 1

- 카테고리 선택
- 테스트 설계자의 판단을 반영하여 특징에 따라 카테고리 생성
- 카테고리 선택은 경험과 지식을 필요로 함

# Identify independently Testable Units

- 01 Category Partitioning
- 02 Pairwise
- 03 Testing Plan
- 04 Testing Result

시스템 액션	장애 조작
	시뮬레이션
설정	승객 생성
	모터 출력
	전체 승객 수
	캐빈 정원
	캐빈 한계 무게
계기판 display	표시
장애대응	화재대응
	수해대응
	지진대응
	추락대응

# ( Identify Representative Values )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Step 2

- 각 카테고리의 대표적인 값의 class를 찾아냄
- 대표값들은 boundary value testing과 erroneous condition testing을 적용하여 구분 가능

# ( Identify Representative Values )

01 Category  
Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## -Representative values : 시스템 액션

- 장애 조작  
화재  
수해  
지진  
추락
- 시뮬레이션  
시작  
정지



# Identify Representative Values

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## -Representative values : 설정

- 승객 생성  
     $\geq 0$  인 정수  
    그 외
- 모터 출력  
     $\geq 0$  인 정수  
    그 외
- 전체 승객 수  
     $\geq 0$  인 정수  
    그 외
- 캐빈 정원  
     $\geq 0$  인 정수  
    그 외
- 캐빈 한계 무게  
     $\leq$ (현재 총 무게)  
     $>$ (현재 총 무게)

# ( Identify Representative Values )

## -Representative values : 계기판 display

- 표시
  - 캐빈 무게
  - 운행 속도
  - 대기 인원
  - 모터의 힘
  - 만원
  - 탑승 인원

01 Category  
Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

# Identify Representative Values

## -Representative values : 장애 대응

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 화재대응
  - 인명피해 발생
  - 캐빈 우선동작
  - 화재 진압
- 수해대응
  - 인명피해 발생
  - 캐빈 우선동작
- 지진대응
  - 인명피해 발생
  - 캐빈 동작
- 추락대응
  - 인명피해 발생
  - 캐빈 정지

# ( Generate Test Case Specification )

01 Category  
Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Step 3

- 각 카테고리의 값을 곱하여 테스트 케이스 생성  
→36,864개의 테스트케이스
- Constraints 적용
  - 모든 테스트 케이스 수행이 불가능
  - 불가능한 조합을 제외하여 사이즈 축소
  - Error constraints
  - Property constraints
  - Single constraints

# ( Generate Test Case Specification )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Error constraints

- [error]는 value class가 잘못된 값임을 의미
- Error value class의 경우 error에 대한 조합은 테스트해 볼 필요가 없으며 error에 대한 한 번의 테스트면 충분

# Error constraints

01 Category  
Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 승객 생성  
≥0 인 정수  
그 외 [error]
- 모터 출력  
≥0 인 정수  
그 외 [error]
- 전체 승객 수  
≥0 인 정수  
그 외 [error]
- 캐빈 정원  
≥0 인 정수  
그 외 [error]
- 시뮬레이션  
시작  
정지 [error]

Error constraints :  
36,864 → 11,57로 감소

# ( Generate Test Case Specification )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Single constraints

- [single]은 value class가 테스트 설계자가 테스트케이스 감소를 위해 테스트를 한 번만 하겠다고 선택했음을 의미
- Single과 error은 같은 효과를 가지지만 수행 이유가 다르므로 구분

# Single constraints

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 표시

캐빈 무게  
운행 속도  
대기 인원  
모터의 힘  
만원  
탑승 인원

[single]

Single constraints :  
1,157 → 197 로 감소



# ( Generate Test Case Specification )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ▪Property constraints

- [property]는 공통 property를 갖는 값의 subset을 구별하기 위해 하나의 parameter 값들을 그룹지음
- [if-property]는 선택된 것과 다른 카테고리의 특정 값과 조합될 수 있는 값의 선택 제한

# ( Property constraints )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 장애평작

화재

[property OBSFR]

수해

[property OBSFD]

지진

[property OBSEQ]

추락

[property OBSCR]

- 표시

캐빈 무게

[property WEI][single]

- 캐빈 한계 무게

≤(현재 총 무게)

[if WEI][property WEIBELW]

>(현재 총 무게)

[if WEI][property WEIOVER]

# Property constraints

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 화재대응
  - 인명피해 발생 [if OBSFR]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFR]
  - 화재 진압 [if OBSFR]
- 수해대응
  - 1층 인명피해 발생 [if OBSFD]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFD]
- 지진대응
  - 인명피해 발생 [if OBSEQ]
  - 캐빈 동작 [if OBSEQ]
- 추락대응
  - 인명피해 발생 [if OBSCR][if WEIOVER]
  - 캐빈 정지 [if OBSCR][if WEIOVER]

Property constraints :  
197 → 32 로 감소

# Summary of categories

## 01 Category Partitioning

### 시스템 액션

- 장애 조작
  - 화재 [property OBSFR]
  - 수해 [property OBSFD]
  - 지진 [property OBSEQ]
  - 추락 [property OBSCR]
- 시뮬레이션
  - 시작 [error]
  - 정지 [error]

## 02 Pairwise

## 03 Testing Plan

## 04 Testing Result

### 설정

- 승객 생성
  - ≥0 인 정수 [error]
  - 그 외 [error]
- 모터 출력
  - ≥0 인 정수 [error]
  - 그 외 [error]
- 전체 승객 수
  - ≥0 인 정수 [error]
  - 그 외 [error]
- 캐빈 정원
  - ≥0 인 정수 [error]
  - 그 외 [error]
- 캐빈 한계 무게
  - ≤(현재 총 무게) [if WEI][property WEIBELW]
  - >(현재 총 무게) [if WEI][property WEIOVER]

### 계기판 display

- 표시
  - 캐빈 무게 [property WEI][single]
  - 운영 속도 [single]
  - 대기 인원
  - 운영 속도
  - 캐빈 무게
  - 모터의 힘
  - 만원
  - 탑승 인원

### 장애대응

- 화재대응
  - 인명피해 발생 [if OBSFR]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFR]
  - 화재 진압 [if OBSFR]
- 수해대응
  - 1층 인명피해 발생 [if OBSFD]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFD]
- 지진대응
  - 인명피해 발생 [if OBSEQ]
  - 캐빈 동작 [if OBSEQ]
- 추락대응
  - 인명피해 발생 [if OBSCR][if WEIOVER]
  - 캐빈 정지 [if OBSCR][if WEIOVER]

---

## 02 Pairwise Testing



# ( Pairwise combination )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- **Pairwise combination**
  - 값들을 철저하게 조합하기보다는 모든 쌍들의 class를 효율적으로 cover할 수 있는 조합 생성
  - 도구 사용 가능
- **Pairwise combination 원리**
  - 대부분의 failure는 하나나 몇 개 value의 조합으로 유발될 수 있음
  - 두 세 개의 쌍으로 covering하면 테스트 케이스를 줄일 수 있으며 대부분의 오류도 드러낼 수 있음

# Using pairwise tool

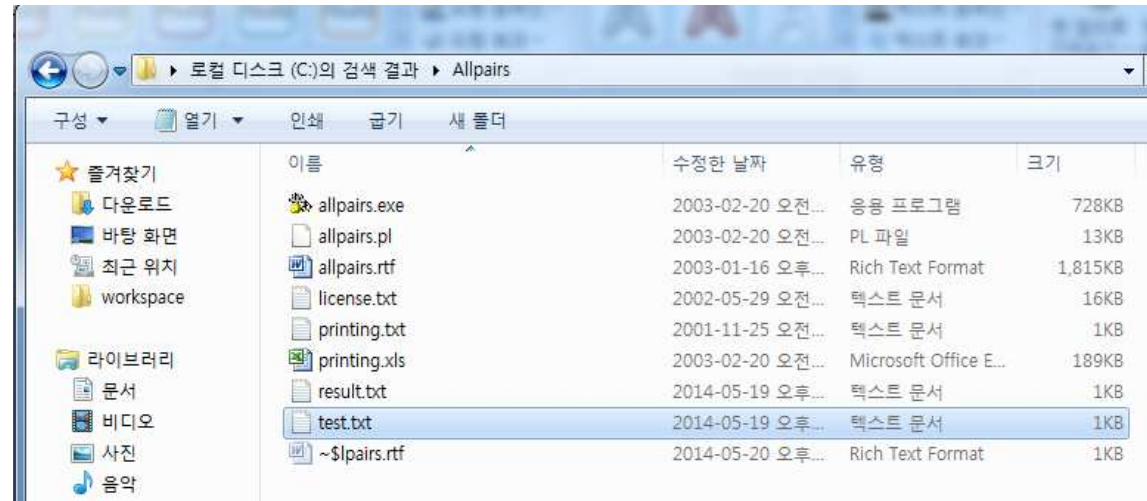
01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- **All pairs**
  - 각각의 parameter 집합의 개별 값이 최소한 한 번 이상 쌍의 조합이 되는 합리적인 테스트 케이스 집합을 만드는 Perl 스크립트
- **All pairs 이용**
  - All pairs 압축파일을 다운받아 압축 해제 후 바로 사용



# Using pairwise tool

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- **Pairwise example**
  - Language
    - Korean
    - English
    - French
  - Fonts
    - Minimal
    - Standard

6 Test cases



# Using pairwise tool

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- **Pairwise example**
  - Language
    - Korean
    - English
    - French
  - Fonts
    - Minimal
    - Standard
  - Color
    - Monochrome
    - True color

12 Test cases

# Using pairwise tool

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## Pairwise example

case	language	fonts	color
1	Korean	Minimal	Monochrome
2	Korean	Minimal	True color
3	Korean	Standard	Monochrome
4	Korean	Standard	True color
5	English	Minimal	Monochrome
6	English	Minimal	True color
7	English	Standard	Monochrome
8	English	Standard	True color
9	French	Minimal	Monochrome
10	French	Minimal	True color
11	French	Standard	Monochrome
12	French	standard	True color



case	language	fonts	color
1	Korean	Minimal	Monochrome
2	Korean	Standard	True color
3	English	Minimal	True color
4	English	Standard	Monochrome
5	French	Minimal	Monochrome
6	French	standard	True color

# Using pairwise tool

## 01 Category Partitioning

## 02 Pairwise

## 03 Testing Plan

## 04 Testing Result

### 시스템 액션

- 장애 조작
  - 화재 [property OBSFR]
  - 수해 [property OBSFD]
  - 지진 [property OBSEQ]
  - 추락 [property OBSCR]

- 시뮬레이션
  - 시작
  - 정지 [error]

### 설정

- 승객 생성
  - ≥0 인 정수
  - 그 외 [error]
- 모터 출력
  - ≥0 인 정수
  - 그 외 [error]
- 전체 승객 수
  - ≥0 인 정수
  - 그 외 [error]
- 캐빈 정원
  - ≥0 인 정수
  - 그 외 [error]

- 캐빈 한계 무게
  - ≤(현재 총 무게) [if WEI][property WEIBELW]
  - >(현재 총 무게) [if WEI][property WEIOVER]

### 계기판 display

- 표시
  - 캐빈 무게 [property WEI][single]
  - 운영 속도 [single]
  - 대기 인원
  - 운영 속도
  - 캐빈 무게
  - 모터의 힘
  - 만원
  - 탑승 인원

### 장애대응

- 화재대응
  - 인명피해 발생 [if OBSFR]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFR]
  - 화재 진압 [if OBSFR]
- 수해대응
  - 1층 인명피해 발생 [if OBSFD]
  - 캐빈 우선동작 [if OBSFD]
- 지진대응
  - 인명피해 발생 [if OBSEQ]
  - 캐빈 동작 [if OBSEQ]
- 추락대응
  - 인명피해 발생 [if OBSCR][if WEIOVER]
  - 캐빈 정지 [if OBSCR][if WEIOVER]

# Using pairwise tool

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

캐빈한계무게	장애조작
캐빈한계무게 > 현재총무게	화재
캐빈한계무게 <= 현재총무게	지진
	수해
	추락



case	캐빈한계무게	장애조작	pairings
1	캐빈한계무게 > 현재총무게	화재	1
2	캐빈한계무게 <= 현재총무게	화재	1
3	캐빈한계무게 > 현재총무게	지진	1
4	캐빈한계무게 <= 현재총무게	지진	1
5	캐빈한계무게 > 현재총무게	추락	1
6	캐빈한계무게 <= 현재총무게	추락	1
7	캐빈한계무게 > 현재총무게	수해	1
8	캐빈한계무게 <= 현재총무게	수해	1

---

## 03 System Testing Plan



# System testing plan

## 01 Category Partitioning

## 02 Pairwise

## 03 Testing Plan

## 04 Testing Result

## 32 Test cases

case	조합	설명	결과
1	102.301	승객생성에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	
2	112.301	모터출력에 0이하의 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	
3	122.301	전체승객수에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	
4	132.301	캐빈정원에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	
5	301.302	시뮬레이션을 시작한 후 정지한다	
6	301.202.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 인명피해가 발생한다.	
7	301.202.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 ev 우선동작이 발생한다.	
8	301.202.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 화재진압이 된다.	
9	301.202.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 수해 버튼을 클릭하면 1층에 인명피해가 발생한다.	
10	301.202.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 수해 버튼을 클릭하면 ev 우선동작이 발생한다.	
11	301.202.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 지진 버튼을 클릭하면 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	
12	301.202.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 지진 버튼을 클릭하면 ev 정지가 발생한다.	
13	301.202.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 추락 버튼을 클릭하면 인명피해가 발생한다.	
14	301.202.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 추락 버튼을 클릭하면 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	
15	301.201.142.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	
16	301.201.142.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	
17	301.201.142.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 화재진압이 된다.	
18	301.201.141.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	
19	301.201.141.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	
20	301.201.141.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 화재진압이 된다.	
21	301.201.142.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 수해버튼이 동작하여 1층에 인명피해가 발생한다.	
22	301.201.142.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 수해버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	
23	301.201.141.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 수해버튼이 동작하여 1층에 인명피해가 발생한다.	
24	301.201.141.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 수해버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	
25	301.201.142.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 지진버튼이 동작하여 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	
26	301.201.142.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 지진버튼이 동작하여 ev 정지가 발생한다.	
27	301.201.141.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 지진버튼이 동작하여 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	
28	301.201.141.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 지진버튼이 동작하여 ev 정지가 발생한다.	
29	301.201.142.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 추락버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	
30	301.201.142.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 추락버튼이 동작하여 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	
31	301.201.141.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 추락버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	
32	301.201.141.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 추락버튼이 동작하여 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	

# System testing plan

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## 22 Brute force tests

BRUTE FORCE TESTING	
33	어떠한 내/외적 상황에서도 시스템이 정지되지 않는다.
34	시뮬레이션 시작명령 후 10초 이내에 시뮬레이션이 시작된다.
35	2개의 캐빈이 같은 방향으로 움직여야 하는 경우에 같은 층에 멈추는 일이 없도록 한다.
36	승객 생성 설정에 따라 1초 이내에 1층에만 입력한 숫자의 승객이 추가된다.
37	현재 승객수와 설정한 추가될 승객 수를 합산하여 설정된 전체 승객 수보다 크면, 그 차이만큼만 생성된다.
38	승객이 탑승 시에 캐빈의 무게는 추가되거나 가속도는 일정하다.
39	정원 초과될 경우에 승객이 탈 확률을 설정하면 확률에 따라 승객이 탑승한다.
40	정원 초과시 탑승할 확률이 0초과 1이하의 값이 아니면 에러를 발생시킨다.
41	중력 설정에 입력한 값이 0초과 50이하의 정수가 아니면 에러를 발생시킨다.
42	캐빈 무게에 입력한 값이 양의 실수가 아니면 에러를 발생시킨다.
43	브레이크 강도에 입력한 값이 양의 실수가 아니면 에러를 발생시킨다.
44	승객 무게가 0보다 작거나 같다면 에러를 발생시킨다.
45	화재버튼을 클릭하면 화재를 일으킬 층을 입력한다.
46	추락버튼을 클릭하면 추락을 일으킬 캐빈을 선택한다.
47	장애 상황 시에 승객은 추가되지 않는다.
48	장애가 발생 했을 시 장애를 표시한다.
49	화재 발생 시에 소방관은 1층에만 생성된다.
50	소방관이 화재가 난 층에 도착하게 되면 2초간 진압을 하고 2초 후에 진압이 완료된다.
51	수해시 두개의 캐빈을 지상 10층에서부터 다시 작동시킨다.
52	지진 발생 시 1분동안 지진 상황이 지속된 후 종료된다.
53	추락한 캐빈이 지하 1층에 도착하거나 브레이크에 의해 멈춘다면 추락은 종료된다.

Total 53 Test cases

---

## 04 System Testing Result





# Testing result

## 01 Category Partitioning

## 02 Pairwise

## 03 Testing Plan

## 04 Testing Result

case	조합	설명	결과
1	102.301	승객생성에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	pass
2	112.301	모터출력에 0이하의 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	pass
3	122.301	전체승객수에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	pass
4	132.301	캐빈정원에 0이하의 정수나 혹은 실수를 넣고 시뮬레이션을 시작한다.	pass
5	301.302	시뮬레이션을 시작한 후 정지한다	pass
6	301.202.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 인명피해가 발생한다.	fail
7	301.202.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 ev 우선동작이 발생한다.	fail
8	301.202.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 화재 버튼을 클릭하면 화재진압이 된다.	fail
9	301.202.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 수해 버튼을 클릭하면 1층에 인명피해가 발생한다.	fail
10	301.202.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 수해 버튼을 클릭하면 ev 우선동작이 발생한다.	fail
11	301.202.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 지진 버튼을 클릭하면 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	fail
12	301.202.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 지진 버튼을 클릭하면 ev 정지가 발생한다.	fail
13	301.202.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 추락 버튼을 클릭하면 인명피해가 발생한다.	fail
14	301.202.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 운행속도가 표시될 때 추락 버튼을 클릭하면 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	fail
15	301.201.142.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	fail
16	301.201.142.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	fail
17	301.201.142.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 화재버튼이 동작하여 화재진압이 된다.	fail
18	301.201.141.311.401	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	fail
19	301.201.141.311.402	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	fail
20	301.201.141.311.403	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 화재버튼이 동작하여 화재진압이 된다.	fail
21	301.201.142.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 수해버튼이 동작하여 1층에 인명피해가 발생한다.	fail
22	301.201.142.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 수해버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	fail
23	301.201.141.312.411	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 수해버튼이 동작하여 1층에 인명피해가 발생한다.	fail
24	301.201.141.312.412	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 수해버튼이 동작하여 ev 우선동작이 발생한다.	fail
25	301.201.142.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 지진버튼이 동작하여 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	fail
26	301.201.142.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 지진버튼이 동작하여 ev 정지가 발생한다.	fail
27	301.201.141.313.421	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 지진버튼이 동작하여 랜덤하게 초당 한사람씩 사망한다.	fail
28	301.201.141.313.422	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 지진버튼이 동작하여 ev 정지가 발생한다.	fail
29	301.201.142.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 추락버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	fail
30	301.201.142.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 크게 설정하면 추락버튼이 동작하여 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	fail
31	301.201.141.314.431	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 추락버튼이 동작하여 인명피해가 발생한다.	fail
32	301.201.141.314.432	시뮬레이션을 시작한 후 캐빈무게가 표시될 때 캐빈한계무게를 현재중무게보다 작거나 같게 설정하면 추락버튼이 동작하여 추락하지 않은 캐빈이 멈춘다.	fail

# Testing result

## 01 Category Partitioning

## 02 Pairwise

## 03 Testing Plan

## 04 Testing Result

BRUTE FORCE TESTING		
33	어떠한 내/외적 상황에서도 시스템이 정지되지 않는다.	fail
34	시뮬레이션 시작명령 후 10초 이내에 시뮬레이션이 시작된다.	pass
35	2개의 캐빈이 같은 방향으로 움직여야 하는 경우에 같은 층에 멈추는 일이 없도록 한다.	pass
36	승객 생성 설정에 따라 1초 이내에 1층에만 입력한 숫자의 승객이 추가된다.	fail
37	현재 승객수와 설정한 추가될 승객 수를 합산하여 설정된 전체 승객 수보다 크면, 그 차이만큼만 생성된다.	fail
38	승객이 탑승 시에 캐빈의 무게는 추가되거나 가속도는 일정하다.	pass
39	정원 초과될 경우에 승객이 탈 확률을 설정하면 확률에 따라 승객이 탑승한다.	pass
40	정원 초과시 탑승할 확률이 0초과 1이하의 값이 아니면 에러를 발생시킨다.	fail
41	중력 설정에 입력한 값이 0초과 50이하의 정수가 아니면 에러를 발생시킨다.	fail
42	캐빈 무게에 입력한 값이 양의 실수가 아니면 에러를 발생시킨다.	pass
43	브레이크 강도에 입력한 값이 양의 실수가 아니면 에러를 발생시킨다.	pass
44	승객 무게가 0보다 작거나 같다면 에러를 발생시킨다.	pass
45	화재버튼을 클릭하면 화재를 일으킬 층을 입력한다.	pass
46	추락버튼을 클릭하면 추락을 일으킬 캐빈을 선택한다.	pass
47	장애 상황 시에 승객은 추가되지 않는다.	fail
48	장애가 발생 했을 시 장애를 표시한다.	fail
49	화재 발생 시에 소방관은 1층에만 생성된다.	fail
50	소방관이 화재가 난 층에 도착하게 되면 2초간 진압을 하고 2초 후에 진압이 완료된다.	fail
51	수해시 두개의 캐빈을 지상 10층에서부터 다시 작동시킨다.	pass
52	지진 발생 시 1분동안 지진 상황이 지속된 후 종료된다.	pass
53	추락한 캐빈이 지하 1층에 도착하거나 브레이크에 의해 멈춘다면 추락은 종료된다.	fail

# Failed test case report

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

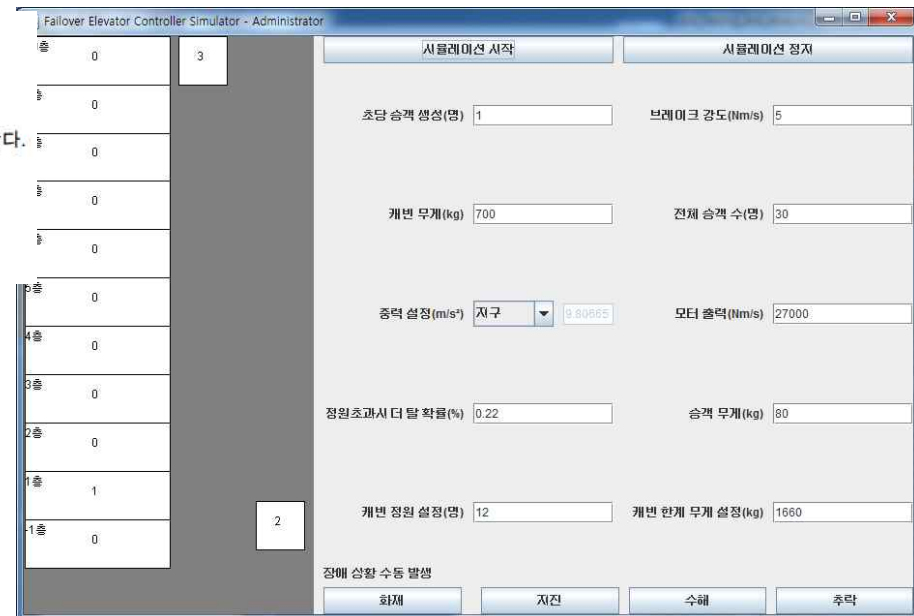
## Test case 301.201.\*, 301.202.\*

계기판 display부분 미구현

현재 캐빈무게, 운행속도, 대기 인원, 모터의 힘, 만원

### 6. Interface Requirements

- 장애가 발생 했을 시 장애를 표시한다.
- 승객이 한 층에 몇명이 대기 하는지 표시한다.
- 층을 각 칸으로 설정하여 표시한다.
- 캐빈이 두개가 돌아가며 캐빈 내부에 승객이 몇명 탔는지 표시한다.
- 만원일 경우 만원 표시를 한다.
- 현재 캐빈의 무게와 캐빈 운행 속도를 표시한다.
- 모터의 힘을 표시한다.
- 컨트롤 메뉴가 있고 장애를 발생 시킬 수 있는 버튼들이 있다.
- 시뮬레이션 시작, 종료를 제어하는 버튼이 있다.



# Failed test case report

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

▪어떠한 내외적 상황에서도 시스템이 정지되지 않는다.  
 캐빈 두 개 모두 혹은 한 개만 정지하는 경우가 발생  
 자동 추락 발생 이후 종종 발생

3. non-functional requirements

- 사람이 탑승 할 때 마다 엘리베이터 무게에 추가되고 그에 대해 주어지는 가속도는 일정해야 한다.
- **무정지 시스템**
- 두 개의 엘리베이터가 있어서 각각 엘리베이터는 위쪽, 아래쪽으로 움직이되, 같은 쪽으로 움직여야 하는 경우가 있다면, 서로의 목표를 다르게 설정하여 같은 층에 두 개가 동시에 멈추는 일이 가능한 한 없도록 한다.

10층	0	0	0
9층	0		
8층	0		
7층	0		
6층	0		
5층	0		
4층	0		
3층	0		
2층	0		
1층	0		
1층	0		

# ( Failed test case report )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

▪ 승객 생성 설정에 따라 1초 이내에 1층에만 입력한 숫자의 승객이 추가된다.

1초 이내에 1층에서만 승객이 생성되기는 하나 입력한 숫자의 승객 수대로 생성되지 않음.

▪ 정원 초과시 탑승할 확률이 0초과 1이하의 값이 아니면 에러를 발생시킨다.

1을 입력하여도 에러 발생

▪ 중력 설정에 입력한 값이 0초과 50이하의 정수가 아니면 에러를 발생시킨다.

직접 입력 시 값의 변화 없이 임의의 수가 입력됨



# Failed test case report

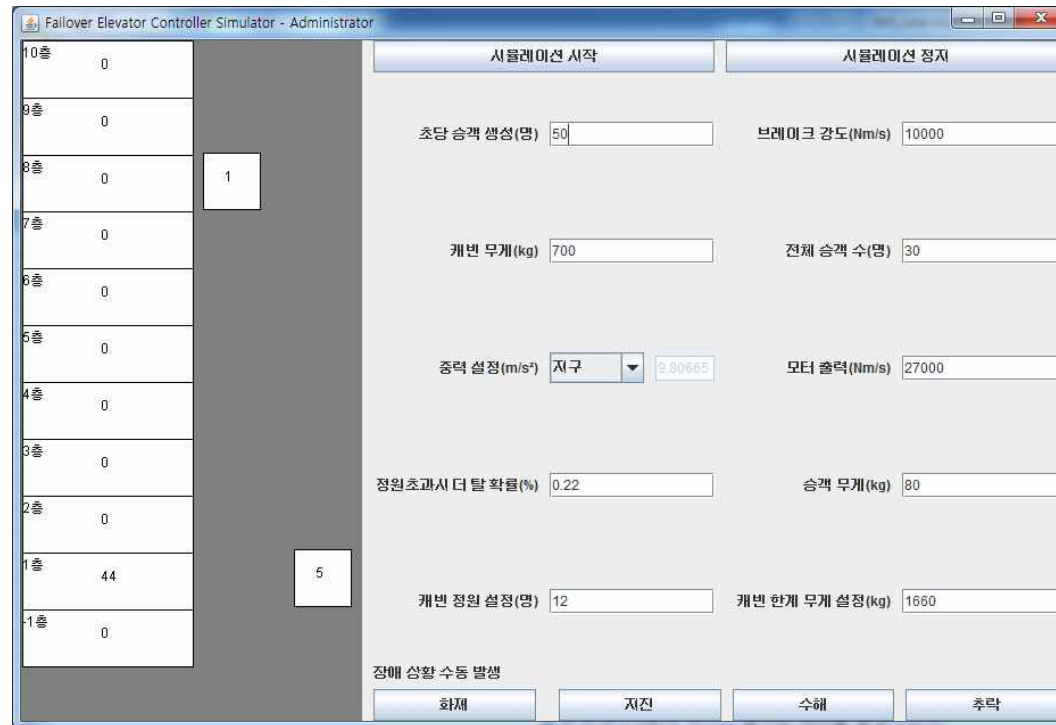
01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 현재 승객 수와 설정한 추가될 승객 수를 합산하여 설정된 전체 승객 수보다 크면, 그 차이만큼만 생성된다.  
 설정한 전체 승객 수보다 많은 수의 승객 생성



# Failed test case report

01 Category Partitioning

- 장애 상황 시에 승객은 추가되지 않는다.  
화재 발생시 승객이 추가됨

02 Pairwise

- 장애가 발생 했을 시 장애를 표시한다.  
화재 발생시 그에 따른 대응이 발생하지 않아 장애를 알 수 없음

03 Testing Plan

04 Testing Result

- 화재 발생 시에 소방관은 1층에만 생성된다.  
소방관이 생성 되었는지 알 수 없음
- 방관이 화재가 난 층에 도착하게 되면 2초간 진압을 하고 2초 후에 진압이 완료된다.  
소방관이 생성되는지도 알 수 없고, 진압이 완료되었다는 것을 알 수 없음
- 추락한 캐빈이 지하 1층에 도착하거나 브레이크에 의해 멈춘다면 추락은 종료된다.  
무게 초과 추락 후 추락 장애가 복구되지 않음

# ( Failed test case report )

01 Category  
Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## ■ 그 외 보완사항

- 화재 발생에 대한 대응이 보완

- 화재 발생시 -1~10층 이외의 층 입력 시 에러 띄운 후 동작이 멈추지 않도록

- 지진 발생에 대한 인명피해 대응 보완

- 브레이크 강도나 중력 설정 변경으로 변화 표시



# ( Failed test case report )

01 Category Partitioning

02 Pairwise

03 Testing Plan

04 Testing Result

## Redmine 일감 등록

초기 화면 내 페이지 프로젝트 관리 도움말

fecs

[개요](#)
[작업내역](#)
[일감](#)
[새 일감만들기](#)
[Gantt 차트](#)
[달력](#)
[뉴스](#)
[문서](#)
[위키](#)
[파일](#)
[저장소](#)
[설정](#)

일감

검색조건
  상태
 진행중 ▼
검색조건 추가 ▼

옵션
   
 적용
  지우기
  저장

#	유형	상태	우선순위	제목	담당자	변경
<input checked="" type="checkbox"/> 17	새기능	신규	높음	기능 적극적 활용 요망		2014/05/21 03:25
<input type="checkbox"/> 16	결함	신규	긴급	지진대응-인명피해		2014/05/21 03:24
<input type="checkbox"/> 15	결함	신규	즉시	무게 초과 추락 장애 복구		2014/05/21 03:24
<input type="checkbox"/> 14	결함	신규	높음	화재발생		2014/05/21 03:23
<input type="checkbox"/> 13	결함	신규	높음	화재대응-기타사항		2014/05/21 03:22
<input type="checkbox"/> 12	결함	신규	즉시	화재대응-진압		2014/05/21 03:21
<input type="checkbox"/> 11	결함	신규	즉시	화재대응-인명피해		2014/05/21 03:20
<input type="checkbox"/> 10	결함	신규	즉시	화재대응-캐빈		2014/05/21 03:19
<input type="checkbox"/> 9	결함	신규	높음	중력 설정		2014/05/21 03:19
<input type="checkbox"/> 8	결함	신규	보통	승객 탑승 확률 값		2014/05/21 03:18
<input type="checkbox"/> 7	결함	신규	보통	승객 생성 초과		2014/05/21 03:17
<input type="checkbox"/> 6	결함	신규	높음	승객 생성 인원		2014/05/21 03:16
<input type="checkbox"/> 5	결함	신규	긴급	cabin 정지		2014/05/21 03:16
<input type="checkbox"/> 4	결함	신규	즉시	계기판 display		2014/05/21 03:17

(1-14/14)

---



# Reference

## Category partition testing

<http://dslab.konkuk.ac.kr/Class/2014/14SV/Lecture%20Note/Software%20Testing%20and%20Analysis.pdf>

## Pairwise testing

<http://mryou.tistory.com/449>

