

2013.11.08

Unit Testing Plan for Electronic Door Lock System

Team 5

강민우 201211324

임동현 201211353 ← Presenter

서동현 201211375

함진아 201211389

INDEX

Purpose

Modification

Test process list

Composition standard

Unit test design specification

Unit test case specification

1 Purpose

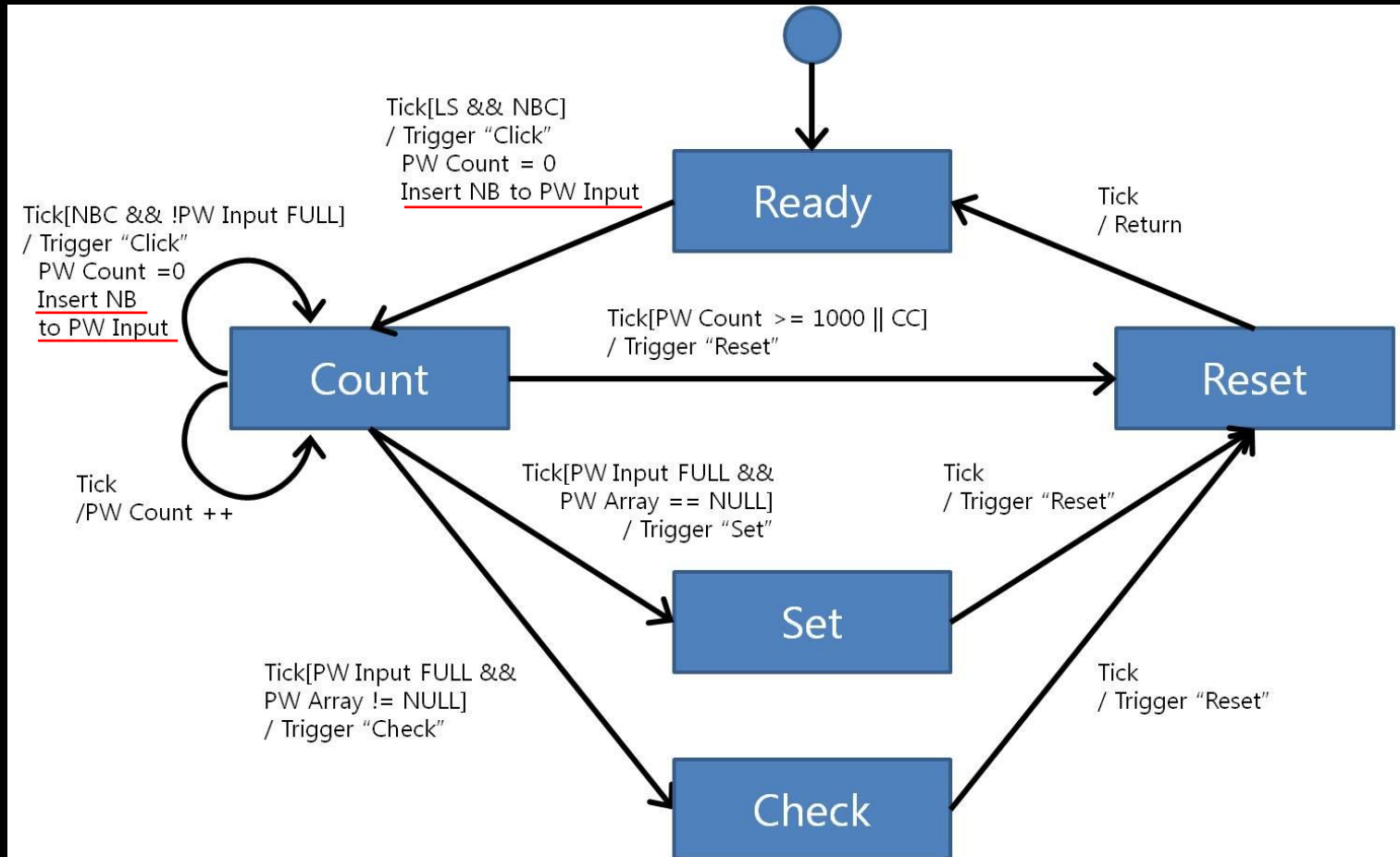
1 Purpose

- ✓ T5의 Electronic Door Lock System의 unit test를 수행하는 것이 목표
- ✓ T5.2013.EDLS.SRA-3.0의 State Transition Diagram을 바탕으로 test할 부분을 선정하였고, 각 기능이 제대로 수행되는 지 확인하는 것에 중점을 두어 작성하였다.
- ✓ Electronic Door Lock System(이하 EDLS)의 unit test를 수행하기 위한 모든 것을 포함한다.
- ✓ EDLS의 unit test를 수행하기 위한 자원과 절차, test approach와 technique과 필요로 하는 환경 및 도구 등을 정의한다.
- ✓ EDLS의 unit test는 시스템을 구성하는 최소 단위의 모듈들을 대상으로 하며, 구현된 모듈이 요구사항을 만족하는지를 test 한다.

2 Modification

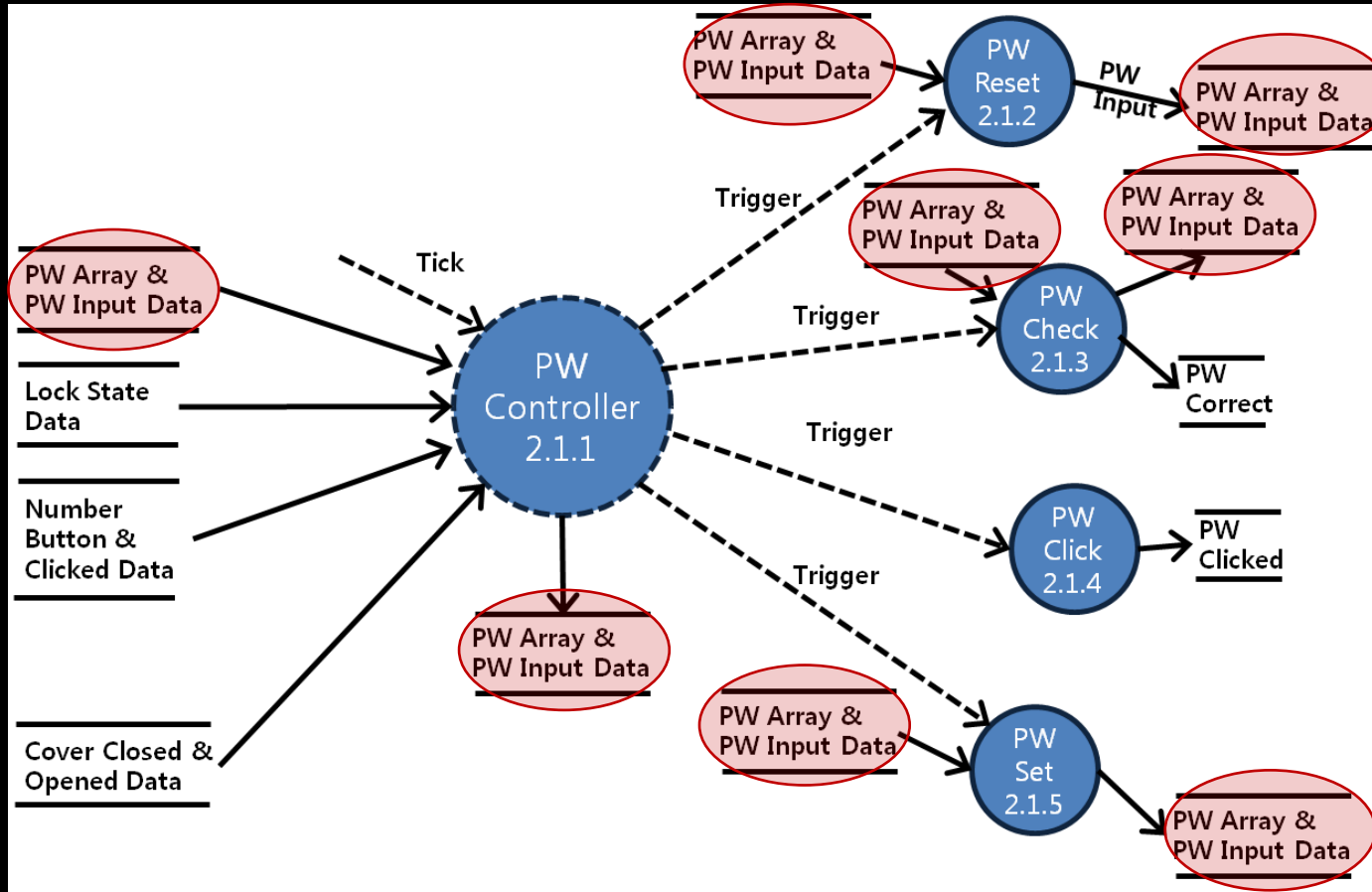
2 Modification

배열의 요소를 추가하는 action의 구현 ?



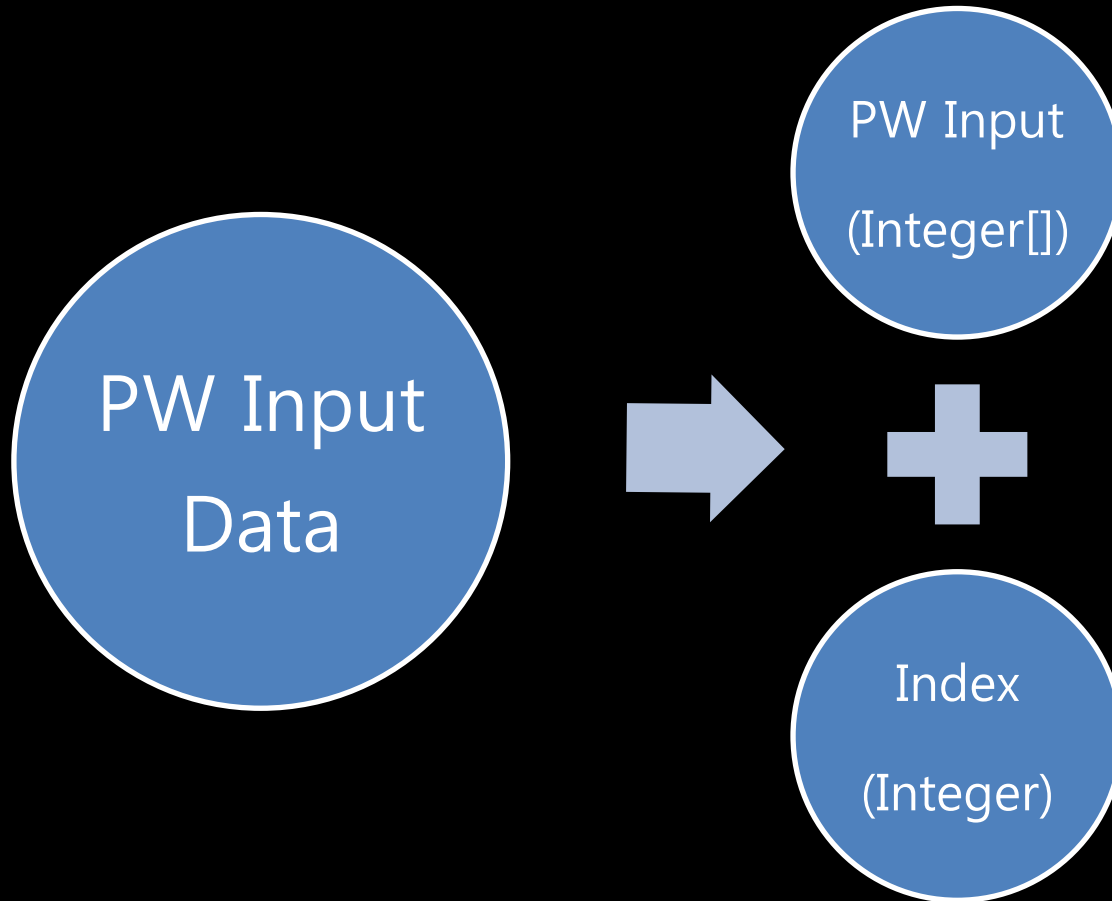
2 Modification

PW Array & Input Data Storage



2 Modification

PW Input Data의 분리



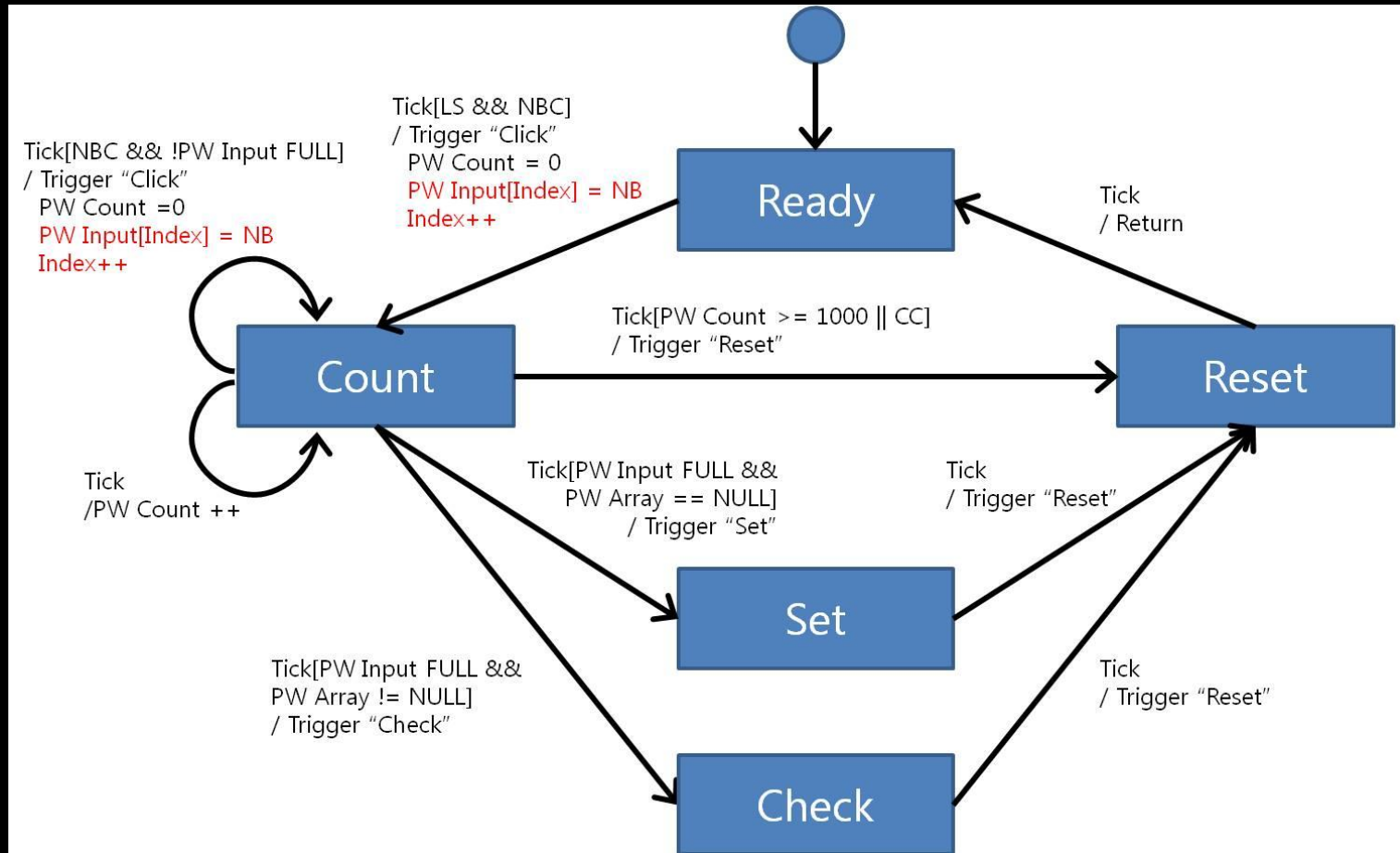
2 Modification

1) DFD Level 3 – Data Dictionary

Input/output Event	Description	Format / Type
PW Array & PW Input Data	These data are included in PW State. PW Input Data has PW Input and Index. PW Input is made up four Number Button Data in incoming order and Index is the size of PW Input. PW Array Data also saves integer array data used to checks PW Input Data.	null, Integer Array[4], Integer
PW Correct Data	Using information generated by PW Check Process, it saves Boolean data whether the password is correct or not.	True / False, Interrupt
PW Clicked	The data generated by PW Clicked. It sends Boolean data. (It sends true when PW Click.)	True / False, Interrupt

2 Modification

2) State Transition Diagram for PW Controller



3 Test process list

3 Test process list

Test 선정 기준

- ✓ library module (interface process) 제외
- ✓ 단순 데이터 흐름 프로세스 제외
- ✓ 기타 확인 불가능한 프로세스 제외
- ✓ 직접적으로 State Transition Diagram과 연관되는 모든 프로세스 포함

3 Test process list

테스트할 Process(DFD) 리스트 (1/2)

ID	Name	Description
2.1.1	PW Controller	Button Data와 PW Array&PW Input data, Cover Opened&Closed data, 그리고 Lock State Data를 받아서 상태를 통해 적절한 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.1.2	PW Reset	PW Controller가 비밀번호를 초기화할때 호출하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Array&PW Input data 안의 PW Input data와 Index를 초기화시킨다
2.1.3	PW Check	PW Controller가 비밀번호를 확인할 때 호출하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Input을 PW Array와 비교하여 PW Correct를 True 혹은 False로 Sound Controller와 Lock Controller에게 보낸다
2.1.4	PW Click	Trigger 명령을 받으면 PW Click Data를 True 상태로 Sound Controller와 Light Controller에게 보낸다.
2.1.5	PW Set	초기 비밀번호를 설정하는 프로세스. Trigger 명령을 받으면 PW Input의 내용을 PW Array에 옮긴다.
2.1.6	Lock Controller	Lock Button Data, Key Sensor Data, Door Closed&Opened Data, PW Correct Data, PW Input&Array Data를 받아 적절한 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.1.7	Unlock	Trigger를 받으면 Lock State Data를 False 상태로 변경하고, Unlock Command를 Lock Interface에게 전달한다.
2.1.8	Lock	Trigger를 받으면 Lock State Data를 true 상태로 변경하고, Lock Command를 Lock Interface에게 전달한다.

3 Test process list

테스트할 Process(DFD) 리스트 (2/2)

ID	Name	Description
2.2.1	Sound Controller	PW Correct Data, PW Clicked Data를 받아서 적절한 소리를 판단해 해당하는 프로세스에게 명령을 전달한다.
2.2.2	Light Controller	PW Clicked, Cover Closed&Opened Data, PW Input & PW Array Data를 받아 불을 끌 것인지 켜는 것인지 판단하여 프로세스에게 적절한 명령을 보낸다.
2.2.3	Sound 1	Trigger를 받으면 Sound 1 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.4	Sound 2	Trigger를 받으면 Sound 2 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.5	Sound 3	Trigger를 받으면 Sound 3 명령을 Sound Interface에 전달한다.
2.2.6	Back Light	Enable을 받으면 Light Interface에 불을 키는 명령을 전달하고, Disable을 받으면 불을 끄는 명령을 전달한다.

3 Test process list

테스트하지 않을 Process(DFD) 리스트

ID	Name	Description
1.1	Number Button Interface	Number Button Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.2	Lock Button Interface	Lock Button Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.3	Key Sensor Interface	Key Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.4	Door Sensor Interface	Door Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.5	Cover Sensor Interface	Cover Sensor Input을 입력 받아서 Determine Signal에 디지털 신호로 넘겨준다.
1.6	Determine Signal	Number Button, Lock Button, Key Sensor, Door Sensor, Cover Sensor Signal들을 받아서 우선순위에 따라 분류하여 가공된 데이터를 넘긴다.
2.3	Lock Signal Interface	Lock command를 받아서 잠금 장치에 잠금 상태를 바꾸는 신호를 보낸다.
2.4	Sound Interface	Sound command를 받아서 소리를 켜는 Sound Signal을 Alarm 장치에 보낸다.
2.5	Light Interface	Light command를 받아서 불을 키고 끄는 Light Signal을 Back Light 장치에 보낸다

4 Composition standard

4 Composition standard

1. Input 설정

- State Transition Diagram(이하 STD)의 조건에 필요한 input 들만 설정
- 의미 있는 데이터만 설정
ex) CO/CC, DO/DC, LB, KS 는 true만 취급 등등

2. Controller 뿐만 아니라 STD에서 역할이 존재하는 모든 프로세스 포함

3. Count 변수

- 기준이 되는 값 이상 / 미만
- Tick 마다 검사를 해주기 때문에 두 가지 모두 의미를 가진다.
- 수행 돼서는 안 되는 조건을 구별해주기 위함 (Valid / Invalid)

4 Composition standard

4. PW Input Array에 NB 추가

- Index의 위치를 가지는 Integer 변수 추가
- 판단 조건으로 Index를 사용

5. A || B

- 1) A == TRUE
- 2) B == TRUE
- 3) A == FALSE && B == FALSE

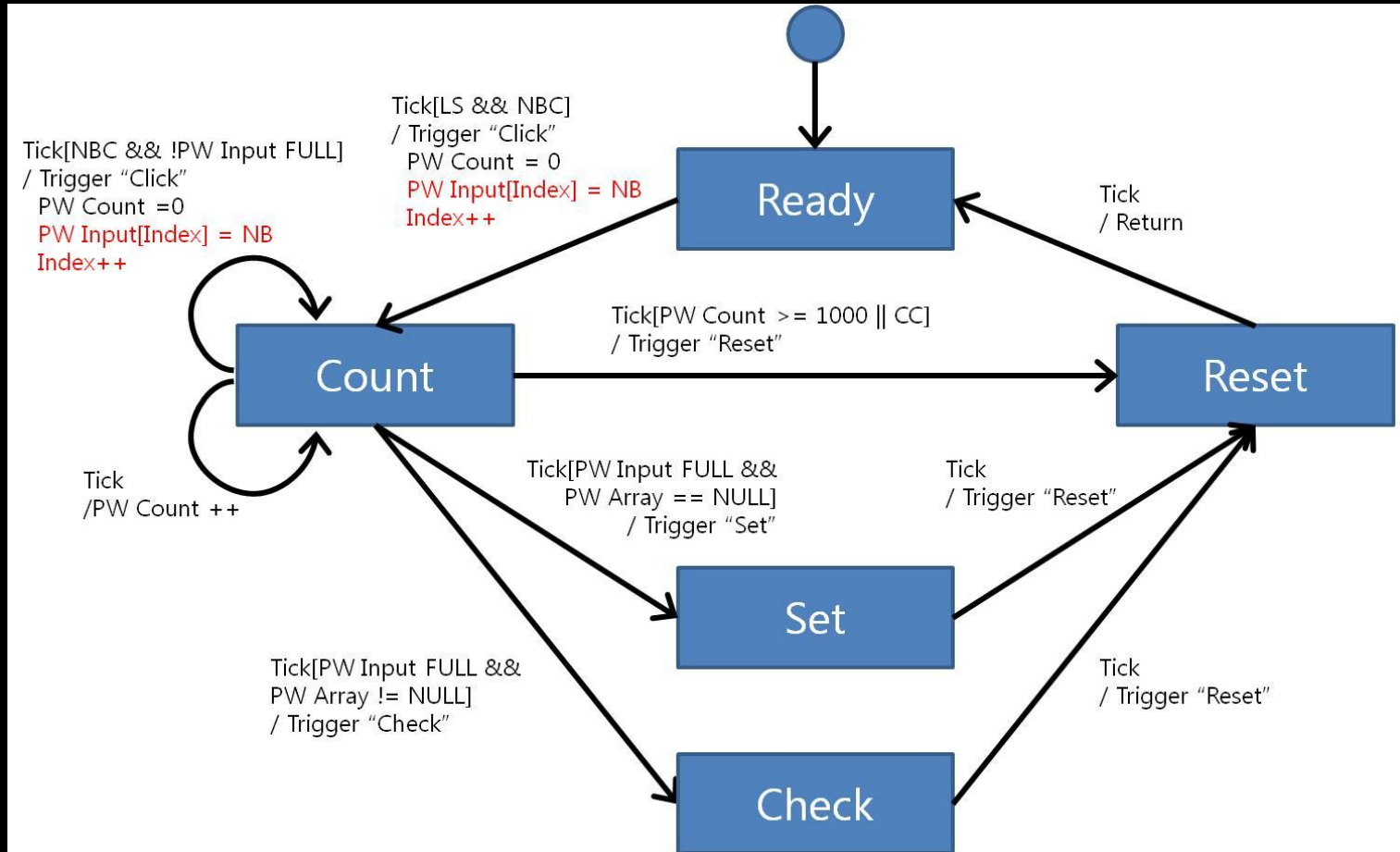
6. A && B

- 1) A == TRUE && B == TRUE
- 2) A == FALSE && B == TRUE
- 3) A == TRUE && B == FASLE

5 Unit test design specification

5 Unit test design specification

State Transition Diagram for PW Controller



5 Unit test design specification

Identifier	Feature	Valid/Invalid value
EDLS.UTC_211_000	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==TRUE 일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_001	2.1.1 PW Controller	Ready 상태에서 LS==FALSE 일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_002	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 Tick 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_003	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 0일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_004	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 1일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_005	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 2일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_006	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 3일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_007	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4일 때, NBC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_008	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 0일 때, PW array가 NULL값이다.
EDLS.UTC_211_009	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 0일 때, PW array가 NULL값이 아니다.
EDLS.UTC_211_010	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4일 때, PW array가 NULL값이다.
EDLS.UTC_211_011	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW input 배열의 크기가 4일 때, PW array가 NULL값이 아니다.
EDLS.UTC_211_012	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count가 1000 이상이다.
EDLS.UTC_211_013	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 PW Count가 1000 미만이다.
EDLS.UTC_211_014	2.1.1 PW Controller	Count 상태에서 CC==TRUE 입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_015	2.1.1 PW Controller	Set 상태에서 Tick입력이 들어온다.
EDLS.UTC_211_016	2.1.1 PW Controller	Reset 상태에서 Tick이 들어온다.
EDLS.UTC_211_017	2.1.1 PW Controller	Check 상태에서 Tick입력이 들어온다.
EDLS.UTC_212_000	2.1.2 PW Reset	Trigger 입력이 들어오면, PW Input Data를 NULL로 만든다.
EDLS.UTC_213_000	2.1.3 PW Check	Trigger 입력이 들어오면, PW Input Data와 PW Array 를 비교해 PW Correct 값을 변경한다.
EDLS.UTC_214_000	2.1.4 PW Click	Trigger 입력이 들어오면, PW Clicked 값을 TRUE로 변경한다.
EDLS.UTC_215_000	2.1.5 PW Set	Trigger 입력이 들어오면, PW Array 값을 PW Input Data 로 변경한다.

6 Unit test case specification

6 Unit test case specification

Test Case Identifier	Input specification	Output specification
EDLS.UTC_211_000	State==Ready / LS==TRUE , NBC==TRUE	State==Count / Trigger "click", PW Input[Index]==NB, Index++
EDLS.UTC_211_001	State==Ready / LS==FALSE , NBC==TRUE	State==Ready
EDLS.UTC_211_002	State==Count / Tick	State==Count / PW Count ++
EDLS.UTC_211_003	State==Count / Index==0 , NBC==TRUE	State==Count / PW Count==0, PW Input[Index]==NB, Index++
EDLS.UTC_211_004	State==Count / Index==1 , NBC==TRUE	State==Count / PW Count==0, PW Input[Index]==NB, Index++
EDLS.UTC_211_005	State==Count / Index==2 , NBC==TRUE	State==Count / PW Count==0, PW Input[Index]==NB, Index++
EDLS.UTC_211_006	State==Count / Index==3 , NBC==TRUE	State==Count / PW Count==0, PW Input[Index]==NB, Index++
EDLS.UTC_211_007	State==Count / Index==4 , NBC==TRUE	State==Count
EDLS.UTC_211_008	State==Count / Index==0 , PW Array==NULL	State==Count
EDLS.UTC_211_009	State==Count / Index==0 , PW Array!=NULL	State==Count
EDLS.UTC_211_010	State==Count / Index==4 , PW Array==NULL	State==Set / Trigger "set"
EDLS.UTC_211_011	State==Count / Index==4 , PW Array!=NULL	State==Check / Trigger "check"
EDLS.UTC_211_012	State==Count / PW Count >= 1000	State==Reset / Trigger "Reset"
EDLS.UTC_211_013	State==Count / PW Count < 1000	State==Count
EDLS.UTC_211_014	State==Count / CC==TRUE	State==Reset / Trigger "Reset"
EDLS.UTC_211_015	State==Set / Tick	State==Reset / Trigger "Reset"
EDLS.UTC_211_016	State==Reset / Tick	State==Ready
EDLS.UTC_211_017	State==Check / Tick	State==Reset / Trigger "Reset"
EDLS.UTC_212_000	Trigger in	PW Input Data=NULL
EDLS.UTC_213_000	Trigger in	PW Correct = (PW Input==PW Array)
EDLS.UTC_214_000	Trigger in	PW Clicked = TRUE
EDLS.UTC_215_000	Trigger in	PW Array = PW Input Data

Q&A

Thank You