

Software Unit Test for Digital Watch System

Sun Hwi Lee
Dependable Software Laboratory

Contents

- Introduction
- Test plan for controllers
- Test plan for data processes
- Test result
- Appendix

Introduction

- Objective
 - 본 문서는 소프트웨어 공학 개론 B반 T8 팀이 개발한 Digital watch system을 위한 문서이다.
- Reference
 - SRS Ver. DS-2012.DWS.SRS-2.1 (2012-08-17)
 - B. T8 SRA Ver. T8-2012.DWS.SRA-2.0
 - B. T8 SDS Ver. T8-2012.DWS.SDS-2.1

Test plan for controllers

Identifier	Controller	State	Input	Expected Output
UT.000.000	2.1.1 Time Controller	Time Display	C && CM == "Display"	/Trigger "Stopwatch Display" ,CM = "Stopwatch" ,PM = "Display"
UT.000.001		Time Display	A && CM == "Display"	/Trigger "Setting" ,CM = "Setting" ,PM = "Display"
UT.000.002		Stopwatch Display	C && CM == "Stopwatch"	/Trigger "Display current time" ,CM = "Display" ,PM = "Stopwatch"
UT.000.003		Stopwatch Display	B && PM == "MeasuringTime Start"	/Enable "MeasuringTimeEnd" ,CM = "MeasuringTimeEnd" ,PM = "Stopwatch"
UT.000.004		Stopwatch Display	B && PM == "Stopwatch"	/Enable "MeasuringTimeStart" /Disable "MeasuringTimeEnd" ,CM = "MeasuringTimeStart" ,PM = "Stopwatch"
UT.000.005		Stopwatch Display	B && PM == "MeasuringTime End"	/Enable "MeasuringTimeStart" /Disable "MeasuringTimeEnd" ,CM = "MeasuringTimeStart" ,PM = "Stopwatch"

Test plan for controllers

Identifier	Controller	State	Input	Expected Output
UT.001.000	2.1.2 Time Flow Controller	Idle	-	PMIndicator = false
UT.001.001		PM Indicator Off	Hour is over 12 && PMIndicator == false	/Enable "PMIndicatorOn"
UT.001.002		PM Indicator On	Hour is over 0 && PMIndicator == true	/Disable "PMIndicatorOff"
UT.002.000	2.1.3 BackLight Controller	Backlight Off	D	/Enable "Backlight"

Test Plan for Data Processes

Identifier	Process	Input	Expected Output
UT.003.001	1.1 Button A Interface	Bool Button A Input	Bool Button A Command
UT.003.002	1.2 Button B Interface	Bool Button B Input	Bool Button B Command
UT.003.003	1.3 Button C Interface	Bool Button C Input	Bool Button C Command
UT.003.004	1.4 Button D Interface	Bool Button D Input	Bool Button D Command
UT.003.005	1.5 Mode/Command Detecting	Bool Button A, B, C, D Command	input Button

상위에 존재하는 Data Process는 I/O 데이터 타입은 존재하지만, 입력에 따라 출력이 어떻게 변화하는지 알 수가 없음. Test Case 생성 불가

Test Plan for Data Processes

Identifier	Process	Input	Expected Output
UT.004.000	2.1.4 Time Display	Tick, Trigger, TimeData	int DisplayCommand, int TimeData, GUI 출력
UT.004.001	2.1.5 Add Variable	TimeData, B	TimeData + 1
UT.004.002	2.1.6 Move Variable	TimeData	Display Command, TimeData
UT.004.003	2.1.7 Time Setting	Tick, TimeData	Display Command, TimeData
UT.004.004	2.1.8 Stop Watch Display	Tick, TimeData	TimeData, Display Command

- 2.1.4 Time Display : 실질적인 Display에 필요한 정보를 저장해주는 Data process
- 2.1.5 Add Variable : TimeData내에 어떤 데이터를 입력으로 받아서 년, 월, 일, 시, 분, 초를 수정하는지, TimeData내에 어떤 데이터가 시, 분, 초를 의미하는 것인지 알 수 없음
- 2.1.6 Move Variable : 어떤 값을 수정 중일 때, cursor가 가지는 값이 몇인지에 대한 정보가 없음. 또한, Time Data만으로는 cursor가 움직일 수 없음.
- 2.1.7 Time Setting : 수정하는 시간 정보를 임시로 저장하는 Data process
- 2.1.8 Stop Watch Display : Stopwatch mode Display에 필요한 정보를 저장하는 Data process

Test Plan for Data Processes

Identifier	Process	Input	Expected Output
UT.004.005	2.1.9 Measuring Time	Tick, TimeData	Display Command, TimeData
UT.004.006	2.1.10 Laptime	TimeData	TimeData, Display Command
UT.004.007	2.1.11 Reset Stopwatch	TimeData	TimeData, Display Command
UT.004.008	2.2 Display Interface	Display Command	Watch Display
UT.004.009	2.3 Backlight Interface	Backlight Command	Backlight Display

2.1.9 Measuring Time, 2.1.10 Laptime, 2.1.11 Reset Stopwatch

- TimeData의 어떤 변수를 수정하는지에 대한 Description이 존재하지 않음

2.2 Display Interface, 2.3 Backlight Interface

- Display를 위한 Data process

Test result

- Not yet.

Appendix

- SRA 문서에 존재하는 모든 Controller의 Finite State Machine이 제대로 작성되어있지 않습니다.
 - Enable, Disable 이후 DFD에 존재하지 않는 Data Process의 이름이 작성되어 있습니다.
 - 의도하신 바를 어느 정도는 알 수 있었지만, Enable, Disable, Trigger는 DFD에서 작성된 해당 Data Process의 이름을 똑같이 작성해 주셔야 됩니다.
 - 입력이 없이 Output만 변화 되면서 상태 전이가 된다면, 상태의 개수를 줄이면서 자기 자신의 State로 되돌아가도록 명시하는 것도 방법일 것 같습니다.

- Data dictionary가 명확히 작성되어 있지 않습니다.
 - SRA문서 3.2.4.3 항목에 구조체로 선언된 모든 데이터들의 내부 데이터들의 데이터 타입이 어떻게 되는지, 각 데이터의 허용범위는 어디서 어디까지인지 정확히 명시가 되어야 합니다.
 - 이외에도 DFD, Finite State Machine에 한번이라도 명시가 된 데이터는 꼭 데이터의 타입과 값의 허용 범위 등을 명시해주셔야 합니다.

Appendix

- DFD에 그려진 일부 Data Process가 잘못 그려져 있습니다.
 - Process Description에는 입력을 받는다고 명세가 되어 있지만, DFD에는 그려져 있지 않은 I/O가 존재합니다. 예를 들어, 2.1.5 Add Variable에서 button Input이 필요한 것으로 보이는 데, DFD에 존재하지 않습니다.
- Process Description이 잘못 되어 있는 것이 있습니다.
 - Data Process 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9는 Controller가 아닌 것으로 DFD에 그려져 있는데, Process Description에는 Controller로 명세가 되어 있습니다.
- SRA, SDS 문서가 실제 작성된 코드와 차이가 많습니다.