

Software Testing Report

Sun Hwi Lee
Dependable Software Laboratory

Contents

- Introduction
- System test case specification
- Requirement Coverage
- Additional System Test Cases
- System test result

Introduction

- Objective
 - 본 문서는 소프트웨어 공학 개론 A반 T4 팀이 개발한 Digital watch system을 위한 문서이다.
- Reference
 - SRS Ver. DS-2012.DWS.SRS-2.1 (2012-08-17)
 - A. T4 SRA (2012-10-03)
 - A. T4 SDS Ver. 2 (2012-10-02)

System test specification

Identifier	Input Specification	Output Specification
ST.000.000	Initial state	01-01 00:00:00
ST.000.001	N/A	01-01 00:00:01 ~ 12-31 11:59:59 (시간증가확인)
ST.000.002	d	색 변경 (Back light)
Timekeeping mode		
ST.001.000	a	01-01 00:00: <u>00</u> (초 설정)
ST.001.001	a, d	01-01 00:00: <u>00</u> , 색 변경 (Back light)
ST.001.002	a, a	01-01 00:00:00 (TK mode 복귀)
ST.002.000	a, b	01-01 00:00: <u>01</u> (초 증가)
ST.002.001	a, b x 13	01-01 00:00: <u>13</u> (초 증가)
ST.002.002	a, b x 60	01-01 00:00: <u>00</u> (59초과시 00)
ST.003.000	a, c	01-01 <u>00</u> :00:00 (수정대상 변경)
ST.003.001	a, c, d	01-01 <u>00</u> :00:00, 색 변경 (Back light)
ST.003.002	a, c, b	01-01 <u>01</u> :00:00 (시간 증가)
ST.003.003	a, c, b x 6	01-01 <u>06</u> :00:00 (시간 증가)
ST.003.004	a, c, b x 12	01-01 <u>12</u> :00:00, PM indicator on (오후시간 표시)
ST.003.005	a, c, b x 13	01-01 <u>01</u> :00:00, PM indicator on (1시 변경)
ST.003.006	a, c, b x 23	01-01 <u>00</u> :00:00, PM indicator off (오전시간 표시)
ST.003.007	a, c, a	01-01 00:00:00, (TK mode 복귀)

System test specification

Identifier	Input Specification	Output Specification
ST.004.000	a, c, c	01-01 00: <u>00</u> :00 (수정대상 변경)
ST.004.001	a, c, c, d	01-01 00: <u>00</u> :00, 색 변경 (Back light)
ST.004.002	a, c, c, b	01-01 00: <u>01</u> :00 (분 증가)
ST.004.003	a, c, c, b x 58	01-01 00: <u>59</u> :00 (분 증가)
ST.004.004	a, c, c, b x 59	01-01 00: <u>00</u> :00 (59초과시 00)
ST.005.000	a, c, c, c	년도 수정은 확인할 방법이 없음
ST.005.001	a, c, c, c, d	01-01 00:00:00, 색 변경 (Back light)
ST.005.002	a, c, c, c, a	01-01 00:00:00 (TK mode 복귀)
ST.006.000	a, c, c, c, c	<u>01</u> -01 00:00:00 (수정대상 변경)
ST.006.001	a, c, c, c, c, d	<u>01</u> -01 00:00:00, 색 변경 (Back light)
ST.006.002	a, c, c, c, c, a	01-01 00:00:00 (TK mode 복귀)
ST.006.003	a, c, c, c, c, b	<u>02</u> -01 00:00:00 (월 증가)
ST.006.004	a, c, c, c, c, b x 11	<u>12</u> -01 00:00:00 (월 증가)
ST.006.005	a, c, c, c, c, b x 12	<u>01</u> -01 00:00:00 (12초과시 01)
ST.007.000	a, c, c, c, c, c	01- <u>01</u> 00:00:00 (수정대상 변경)
ST.007.001	a, c, c, c, c, c, d	01- <u>01</u> 00:00:00, 색 변경 (Back light)
ST.007.002	a, c, c, c, c, c, a	01-01 00:00:00 (TK mode 복귀)

System test specification

Identifier	Input Specification	Output Specification
ST.007.003	a, c, c, c, c, c, b	01-02 00:00:00, 요일 변경 (일 증가)
ST.007.004	a, c, c, c, c, c, b x 7	01-08 00:00:00, 요일 복귀 (요일 변경 확인)
ST.007.005	a, c, c, c, c, c, b x 32	01-01 00:00:00 (31초과시 01)
ST.007.006	a, c, c, c, c, c, c	01-01 00:00:00 (초 설정 복귀)
Stopwatch mode		
ST.008.000	c	00:00, 00:00:00, ST indicator on
ST.008.001	c, d	00:00, 00:00:00, ST indicator on, 색 변경
ST.008.002	c, a	00:00, 00:00:00, ST indicator on (변화 없음)
ST.008.003	c, b	00:00, 시간진행, ST indicator on
ST.008.004	c, b, b	00:00, 시간정지, ST indicator on
ST.008.005	c, b, d	00:00, 시간진행, ST indicator on, 색 변경
ST.008.006	c, b, a	00:00, Lap time, ST indicator on
ST.008.007	c, b, a x n (n > 2)	00:00, New Lap time, ST indicator on
ST.008.008	c, b, a x n (n > 2), d	00:00, New Lap time, ST indicator on, 색 변경
ST.008.009	c, b, a x n (n > 2), b	00:00, 시간진행, ST indicator on
ST.008.010	c, b, a x n (n > 2), b, b	00:00, 시간정지, ST indicator on
ST.008.011	c, b, a x n (n > 2), b, b, a	00:00, 00:00:00, ST indicator on
ST.008.012	c, b, b, a	00:00, 00:00:00, ST indicator on

Requirement Coverage

- 실질적 기능 구현 항목을 전체 요구사항으로 간주
 - 2 Overall Description
 - 3 Specific Requirements
- 각 요구사항을 기능별로 분할 후, 시스템 Test Case 와 연결
- Requirement Coverage 계산
 - $\text{Test 된 요구사항} / \text{전체 요구사항}$

Requirement Coverage

Requirement	Test Case Identifier
2.2.1 화면에 일자와 시간 표시, 오후 시간: PM indicator	ST.003.004 – ST.003.006
2.2.2 시간의 경과를 알려주고, 특정 순간의 시간을 알려준다.	ST.008
2.2.2 1/100 초 단위로 측정이 가능하다.	ST.008.003, ST.008.004
2.2.2 Lap time 기록이 가능하다.	ST.008.006 - ST.008.008
2.4 날짜의 표기법은 '월-일'이다.	ST.000.000 – ST.000.001
2.4 초기 시간은 2012년 01월 01일 00시 00분 00초이다.	ST.000.000
2.4 2012-1-1 부터 2099년까지 표시가 가능하다.	ST.000.001
2.5 버튼이 여러 개 입력 되었을 때 우선순위는 D>C>B>A이다.	-
2.5 시간을 수정할 때 선택된 부분이 깜박이는 표현은 숫자 밑에 밑줄을 표시하는 것으로 대체한다.	ST.001 – ST.007
2.5 Backlight는 출력되는 문자의 색을 바꾸는 것으로 대체한다.	ST.000.002

Requirement Coverage

Requirement	Test Case Identifier
3.2.1 mode 변경: Timekeeping mode → Stopwatch mode → Timekeeping mode	-
3.2.2.2 A버튼을 누르면 시간 설정, 한번 더 누르면 복귀	ST.001.000, ST.001.002
3.2.2.2 시간 설정 모드에서 C 버튼을 누르면 설정대상 변경. 변경순서: 초 → 시 → 분 → 년 → 월 → 일 → 초	ST.007.006
3.2.2.2 시간 설정 모드에서 B 버튼을 누르면 선택 대상 1씩 증가. 최대치에서 B버튼을 누르면 최저치로 변경	ST.002 – ST.007
3.2.2.2 요일은 일을 설정할 때 자동으로 설정된다.	ST.007.003, ST.007.004
3.2.2.3 오후 시간 표현	ST.003.004 – ST.003.006
3.2.3.2 B버튼 누르면 시간측정 시작, 한번 더 누르면 정지	ST.008.003, ST.008.004
3.2.3.2 B를 다시 누르면 측정된 시간부터 시간측정을 시작	-
3.2.3.2 B를 눌러서 시작한 이후 A버튼을 누르면 A를 눌렀을 때의 시간을 보여준다.	ST.008.006
3.2.3.2 A를 누를 때마다 Lap time 측정	ST.008.007
3.2.3.2 Lap time 측정 중 B버튼 입력하면 측정 중인 시간 출력	ST.008.009
3.2.3.2 B를 누르면 시간 측정을 정지	ST.008.010
3.2.3.2 시간 측정 정지 이후에 A를 누르면 초기화한다.	ST.008.011
3.2.4 Mode와 관련 없이 D버튼을 누르면 Back light가 2초 동안 켜진다.	ST.000.002, ST.001.001, ST.003.001, ST.004.001, ST.005.001, ST.006.001, ST.007.001, ST.008.000, ST.008.005

Requirement Coverage

- 전체 요구사항: 24
- 테스트 된 요구사항: 21

- Requirement Coverage = $21 / 24 = 0.875$
 - $\therefore 87.5 \%$
 - Requirement Coverage를 100%를 만족시키기 위해 System Test Case 추가

Additional System Test Cases

- Requirement Coverage를 만족 시키기 위한 Test Case 추가

Identifier	Input Specification	Output Specification
2.5 버튼이 여러 개 입력 되었을 때 우선순위는 D>C>B>A이다.		
Test 불가능		
3.2.1 mode 변경: Timekeeping mode → Stopwatch mode → Timekeeping mode		
ST.009.000	c, c	01-01 00:00:00
ST.009.001	c, c, c	00:00 00:00:00, ST indicator on
3.2.3.2 B를 다시 누르면 측정된 시간부터 시간측정을 시작		
ST.010.000	c, b, b, b	00:00, 정지된 시간부터 시간 진행
ST.010.001	c, b x n	00:00, 시간 진행, 정지 반복

수정된 Requirement Coverage
 $23 / 24 = 0.958$

∴ 약 96%

System Test Result

- 모든 Test Case에서 문제 없이 잘 동작하였습니다.