

Software Requirement Specification for Digital Watch System

Project Team

Dependable Software Laboratory

Date

2019-09-30

Team Information

Table of Contents

1	Introduction	5
1.1	Purpose	5
1.2	Scope.....	5
1.2.1	개발팀.....	5
1.2.2	제한사항	5
1.2.3	제품의 활용도.....	5
1.2.4	개발환경	5
1.3	Definitions, acronyms, and abbreviations	5
1.4	Reference.....	5
1.5	Overview	5
2	Overall Description	5
2.1	Product perspective.....	5
2.2	Product functions	6
2.2.1	Date-Time.....	6
2.2.2	Stopwatch.....	6
2.2.3	Backlight.....	6
2.2.4	Alarm	6
2.3	User characteristics	6
2.4	Constraints.....	6
2.5	Assumptions and dependencies	6
3	Specific Requirements.....	7

3.1	External interface	7
3.1.1	User interface.....	7
3.1.2	HW interface	7
3.1.3	SW interface	8
3.1.3.1	입력	8
3.1.3.2	출력	8
3.1.4	Communication interface.....	9
3.2	Functional requirement.....	9
3.2.1	Change mode.....	9
3.2.2	Timekeeping mode	9
3.2.2.1	화면표시	9
3.2.2.2	시간 설정.....	9
3.2.2.3	오후 시간 표현	9
3.2.3	Stopwatch mode	9
3.2.3.1	화면표시	9
3.2.3.2	Stopwatch 조작	10
3.2.4	Backlight.....	10
3.2.5	Alarm mode.....	10
3.2.5.1	화면표시	10
3.2.5.2	알람 시간 설정	10
3.2.5.3	알람 정지	10
3.2.5.4	알람 울림 설정	11
3.3	Performance requirements.....	11

3.4	design constraints	11
3.5	Software system attributes.....	11
3.6	Other requirements	11

1 Introduction

1.1 Purpose

Digital watch System에서 사용할 수 있는 SW를 구현하기 위한 요구사항을 명세한 문서이다.

1.2 Scope

1.2.1 개발팀

DS Lab.

1.2.2 제한사항

HW (손목시계)와 연동까지 고려하지 않고, SW로만 구동할 수 있도록 한다.

1.2.3 제품의 활용도

개발이 완료된 후 실제 손목시계의 SW를 개발하기 위한 프로토타입으로 삼을 수 있다.

1.2.4 개발환경

IDE: Eclipse, Text editor

Compiler: GCC (MinGW, Cygwin)

1.3 Definitions, acronyms, and abbreviations

SW: Software

HW: Hardware

1.4 Reference

IEEE Std. 830-1998

1.5 Overview

2 Overall Description

2.1 Product perspective

대상 제품은 실제 손목시계에 사용될 수 있는 제품이 될 수 있다. HW (버튼)에 의한

동작을 처리하고, 처리한 결과는 HW (화면) 에 출력한다. 실제 HW에 의한 동작은 SW 및 console화면으로 처리하여 기능의 동작 유무를 확인하도록 한다. 시계 HW는 4 개의 버튼과 LCD 화면을 가진 것으로 한다.

2.2 Product functions

2.2.1 Date-Time

화면에 일자와 시간을 표시한다.
오후 시간 표시는 24시로 표현한다.

2.2.2 Stopwatch

시간의 경과를 알려주고, 특정 순간의 시간을 알려준다.
1/100 초 단위로 측정이 가능하다.
Lap time 기록이 가능하다.

2.2.3 Backlight

출력하는 문자의 색깔을 노란색으로 표시한다.

2.2.4 Alarm

alarm이 설정되면 alarm indicator가 켜진다.
정해놓은 시간에 소리(beep 음)로 알려준다.
알람은 5 초간 울린다.
알람이 울릴 때 a, b, c, d 중 아무 버튼을 누르면 소리가 꺼진다.

2.3 User characteristics

2.4 Constraints

날짜의 표기법은 '월-일' 이다.
초기 시간은 2019년 01월 01일 00시 00분 00초이다.
2019-1-1 부터 2099년까지 표시가 가능하다.
알람을 설정할 때 시, 분은 반드시 설정해야 한다.

2.5 Assumptions and dependencies

버튼입력은 키보드 입력으로 대신한다.
버튼이 여러 개 입력되었을 때 우선순위는 D>C>B>A 이다.

시간을 수정할 때 선택된 부분이 깜박이는 표현은 숫자 밑에 밑줄을 표시하는 것으로 대체한다.

Backlight는 실제 시계의 경우 LED를 켜는 것으로 구현되어야 하지만 출력되는 문자의 색을 바꾸는 것으로 대체한다.

알람음은 PC의 Beep로 대체한다.

3 Specific Requirements

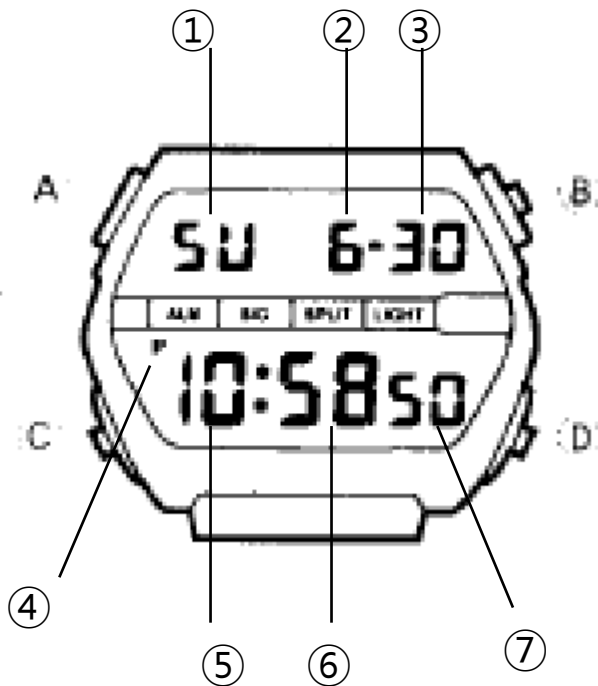
3.1 External interface

3.1.1 User interface

입력: 키보드의 a, b, c, and d (다른 키로 할당 가능)

출력: 화면(모니터)

3.1.2 HW interface



No.	Description
A	Button A
B	Button B
C	Button C
D	Button D




1	좌상, Day of week, mode indicator → 알파벳 2자 "AA"
2	Month
3	Date
4	Alarm indicator
5	Hour
6	Minute
7	Second

3.1.3 SW interface

3.1.3.1 입력

버튼 A, B, C, and D

3.1.3.2 출력

Mode	Display	Description
Timekeeping mode		요일, 월, 일, 시, 분, 초, (Alarm on indicator)
Stopwatch mode		Stopwatch indicator, 현재 시각 (시, 분), Stopwatch time (분, 초, 1/100 초)
Alarm mode		Alarm indicator, 월, 일, 시, 분, (Alarm on indicator)

3.1.4 Communication interface

3.2 Functional requirement

3.2.1 Change mode

C버튼을 누르면 mode를 다음과 같은 순서로 변경할 수 있다.

Timekeeping mode → Alarm Mode → Stopwatch mode → Timekeeping mode

C 버튼을 통한 mode의 변경은 각 mode 별 기본 상태일 경우에 한한다.

3.2.2 Timekeeping mode

3.2.2.1 화면표시

3.1.3.2를 참조.

3.2.2.2 시간 설정

A버튼을 누르면 시간을 설정할 수 있다. 한번 더 A를 누르면 Timekeeping mode로 돌아간다.

현재 시간 설정 모드에서 C버튼을 누르면 설정 대상은 다음과 같은 순서로 선택된다. 선택된 대상은 깜빡인다.

초 → 시간 → 분 → 년 → 월 → 일(요일) → 초

이 때, B버튼을 누르면 선택된 부분이 1씩 증가하며 최대치가 된 상태에서 다시 B를 누르면 최저 값으로 변한다. (e.g. 59분 -> 00분)

요일은 일을 설정할 때 자동으로 설정된다.

3.2.2.3 오후 시간 표현

시간은 24 시 형태로 표시한다.

3.2.3 Stopwatch mode

3.2.3.1 화면표시

3.1.3.2를 참조.

3.2.3.2 Stopwatch 조작

B를 누르면 시간측정을 시작한다. 다시 한 번 B를 누르면 정지한다.

B를 다시 누르면 측정된 시간부터 시간측정을 시작한다.

B를 눌러서 시작한 이후 A버튼을 누르면 A를 눌렀을 때의 시간을 보여준다.

이때, 시간은 계속 지나고 있으며, A를 누를 때마다 눌렀을 때의 시간(Lap time)을 보여준다.

Lap time이 보여지고 있는 상태에서 B를 누르면 측정중인 현재 시간을 표시한다.

B를 누르면 시간 측정을 정지한다.

시간 측정 정지 이후에 A를 누르면 초기화한다.

3.2.4 Backlight

Mode와 관련 없이 D버튼을 누르면 Back light가 2초 동안 켜진다.

3.2.5 Alarm mode

3.2.5.1 화면표시

3.1.3.2를 참조.

3.2.5.2 알람 시간 설정

Alarm mode에서 A를 누르면 알람 시간을 설정할 수 있다. 한번 더 A를 누르면 Alarm mode로 돌아간다.

알람 시간 설정 시 C를 누르면 설정 대상을 다음과 같은 순서로 선택할 수 있다. 선택된 대상은 깜빡인다.

시 → 분 → 시

알람 시간 설정 시 B버튼을 누르면 선택된 부분이 1씩 증가하며, 최대치가 된 상태에서 다시 B를 누르면 최저 값으로 변한다. (e.g. 59분 -> 00분)

3.2.5.3 알람 정지

알람이 울릴 때 아무 버튼이나 누르면 정지한다.

이 때 눌린 버튼은 알람을 끄는 기능만을 수행한다. (예: 알람 중 C 누르면 알람 정지, 모드 변경하지 않음)

3.2.5.4 알람 울림 설정

Alarm mode에서 B 버튼을 누르면 알람 설정을 켜고 끌 수 있다. 설정이 켜지면 Alarm on indicator가 켜진다.

3.3 Performance requirements

버튼에 대한 반응 속도는 1ms 이하이다.

3.4 design constraints

SASD 개발 방법론을 이용하여 설계한다.

3.5 Software system attributes

3.6 Other requirements