

Software Requirement Analysis for AAA System

Project Team

YKK Team

Date

2019-10-26

Team Information

201413146 양영준

201611778 김다혜

201811237 구재원

Table of Contents

1	Introduction _____	5
1.1	Purpose _____	5
1.2	Scope _____	5
1.3	Definition, 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
2.3	User characteristics _____	6
2.4	Constraints _____	6
2.5	Assumptions and dependencies _____	7
3	Structured Analysis _____	7
3.1	System Context Diagram _____	7
3.1.1	Basic System Context Diagram _____	7
3.1.2	Event List _____	7
3.1.3	The System Context Diagram _____	8
3.2	Data Flow Diagram _____	8
3.2.1	DFD level 0 _____	8
3.2.1.1	DFD _____	8
3.2.1.2	Process Specification _____	9
3.2.1.2.1	Process 0 _____	9
3.2.1.3	Data Dictionary _____	9
3.2.2	DFD Level 1 _____	10
3.2.2.1	DFD _____	10
AAA System	YKK Team	2

3.2.2.2	Process Specification	10
3.2.2.2.1	Process 1	10
3.2.2.2.2	Process 2	10
3.2.2.3	Data Dictionary	11
3.2.3	DFD Level 2	11
3.2.3.1	DFD	11
3.2.3.2	Process Specification	12
3.2.3.2.1	Process 2.1	12
3.2.3.2.2	Process 2.2	13
3.2.3.2.3	Process 2.3	13
3.2.3.2.4	Process 2.4	13
3.2.3.2.5	Process 2.5	14
3.2.3.3	Data Dictionary	14
3.2.4	DFD Level 3	15
3.2.4.1	DFD	15
3.2.4.2	Process Specification	17
3.2.4.2.1	Process 2.1	17
3.2.4.2.2	Process 2.2	17
3.2.4.2.3	Process 2.3	17
3.2.4.2.4	Process 2.4	18
3.2.4.2.5	Process 2.5	18
3.2.5	DFD Level 3	19
3.2.5.1	DFD	19
3.2.5.2	Data Dictionary	20
3.2.6	Overall DFD	21
3.3	Structured Design	22

3.3.1	Transform Analysis _____	22
3.3.2	Structured Charts(Basic) _____	22
3.3.3	Structured Charts(Advanced) _____	23

1 Introduction

1.1 Purpose

본 문서는 2019년 2학기 건국대학교 소프트웨어공학개론 강의의 팀 프로젝트 과제를 설명한다. 해당 과제는 Digital Watch System에서 사용할 수 있는 SW를 구현하는 것이다.

1.2 Scope

Digital Watch System 중 SW만을 대상으로 구현하는 것으로 규모를 제한하며 SW와 HW의 연동은 고려하지 않는다.

1.3 Definition, acronyms, and abbreviations

HW : Hardware

SW : Software

Alarm : 알람 기능

Stop-watch : 스탑 워치 기능

Backlight : 야광 기능

1.4 Reference

DS-2019.DWS.SRS

1.5 Overview

2장 : 개발 대상에 대한 설명

3장 : 세부 기능 명세

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 console 화면으로 처리하여 기능의 동작 유무를 확인하도록 한다. 시계 HW는 왼쪽에 2개, 오른쪽에 2개 총 4개의 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 Stop-watch

시간의 경과를 알려주고, 특정 순간의 시간을 알려준다.

1/100초 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.

Alarm은 5초간 울린다.

Alarm이 울릴 때 a, b, c, d 중 아무 버튼을 누르면 소리가 꺼진다.

2.3 User characteristics

사용자는 HW (버튼)을 이용해 Digital Watch의 여러 가지 기능(Date-Time, Stop-watch, Backlight, Alarm)을 사용할 수 있다.

2.4 Constraints

날짜의 표기법은 '월-일' 이다.

초기 시간은 2019년 01월 01일 00시 00분 00초이다.

2019-1-1부터 2099년까지 표시가 가능하다.

Alarm을 설정할 때 시, 분은 반드시 설정해야 한다.

2.5 Assumptions and dependencies

버튼 입력은 키보드 입력으로 대신한다.

버튼이 여러 개 입력 되었을 때 우선순위는 $D > C > B > A$ 이다.

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

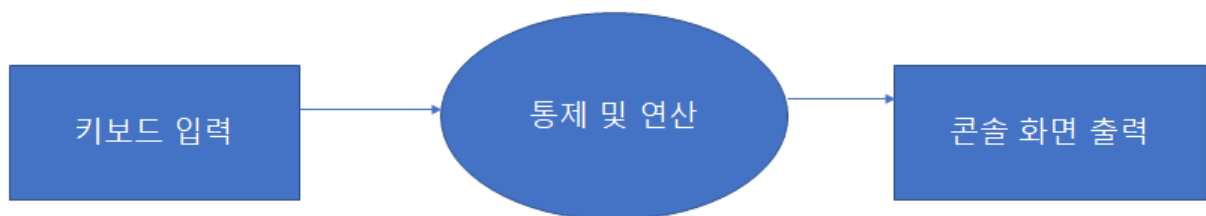
Backlight는 실제 시계의 경우 LED를 켜는 것으로 구현되어야 하지만 출력되는 문자의 색을 바꾸는 것으로 대체한다.

Alarm음은 PC의 beep로 대체한다.

3 Structured Analysis

3.1 System Context Diagram

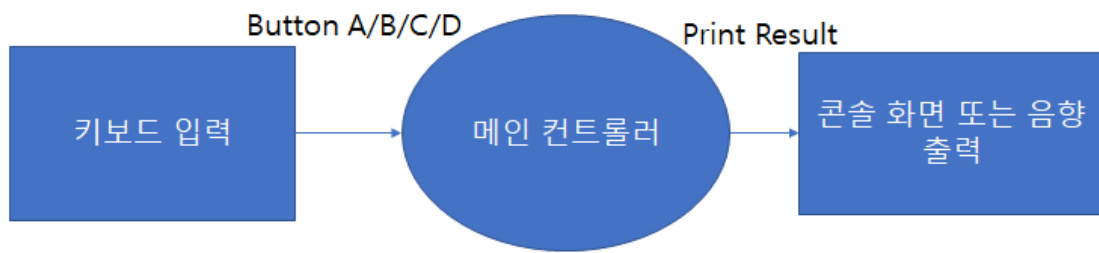
3.1.1 Basic System Context Diagram



3.1.2 Event List

Input / Output Event	Description
Button A Input	Time Keeping / Alarm
Button B Input	Stop Watch
Button C Input	Back Light
Button D Input	Mode change

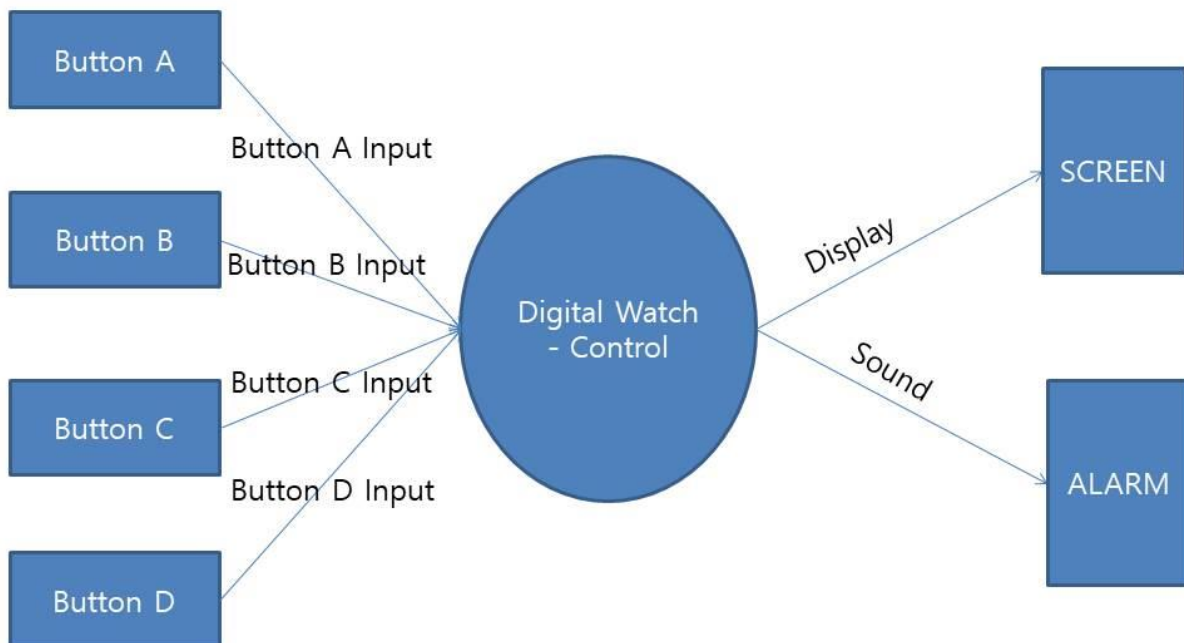
3.1.3 The System Context Diagram



3.2 Data Flow Diagram

3.2.1 DFD level 0

3.2.1.1 DFD



3.2.1.2 Process Specification

3.2.1.2.1 Process 0

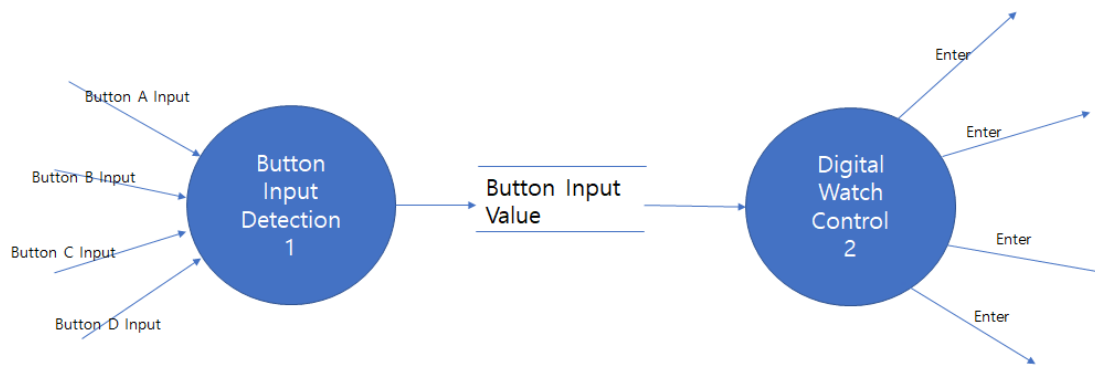
Reference NO.	0
Name	Digital Watch - Control
Input	Button A Input, Button B Input, Button C Input, Button D Input
Output	Enter
Process Description	Button을 입력 받아 각 Button에 맞는 mode에 진입한다.

3.2.1.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Button A Input	Button A를 입력한다.	Boolean
Button B Input	Button B를 입력한다.	Boolean
Button C Input	Button C를 입력한다.	Boolean
Button D Input	Button D를 입력한다.	Boolean
Display	Display를 Screen에 전달한다.	Boolean
Sound	Sound를 Alarm에 전달한다.	On/Off

3.2.2 DFD Level 1

3.2.2.1 DFD



3.2.2.2 Process Specification

3.2.2.2.1 Process 1

Reference NO.	1
Name	Button Input Detection
Input	Button A Input, Button B Input, Button C Input, Button D Input
Output	Button Input Value
Process Description	버튼의 입력들을 감지한다

3.2.2.2.2 Process 2

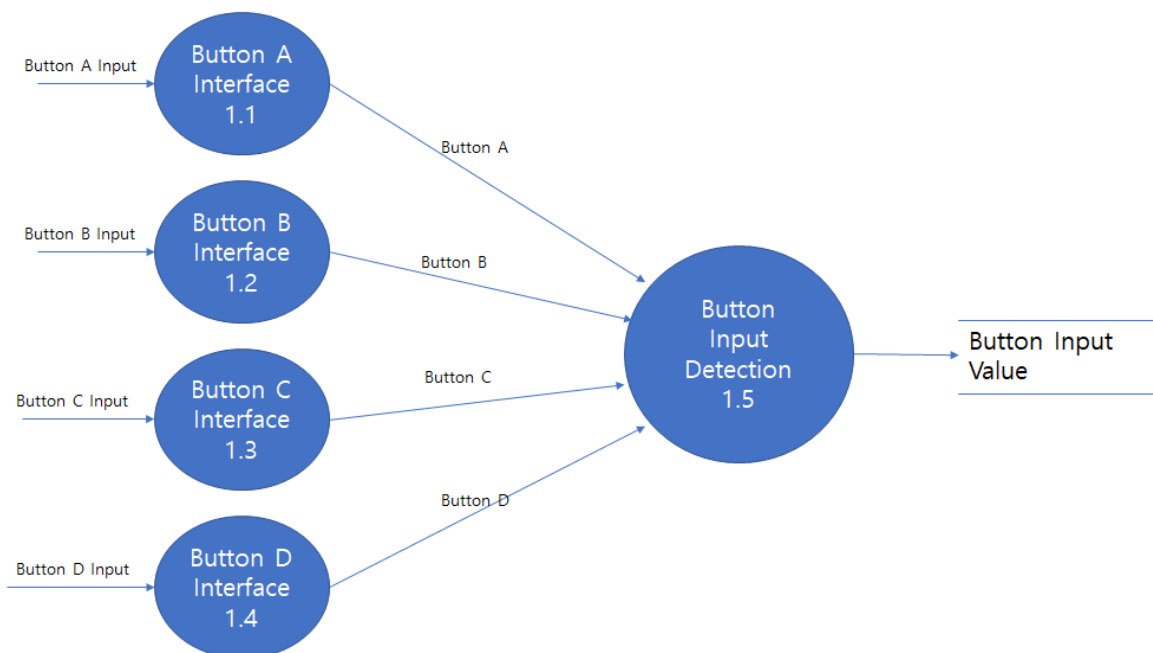
Reference NO.	2
Name	Digital Watch Control
Input	Button Input Value
Output	Enter
Process Description	Button Input Value에 따라 알맞은 mode에 진입한다.

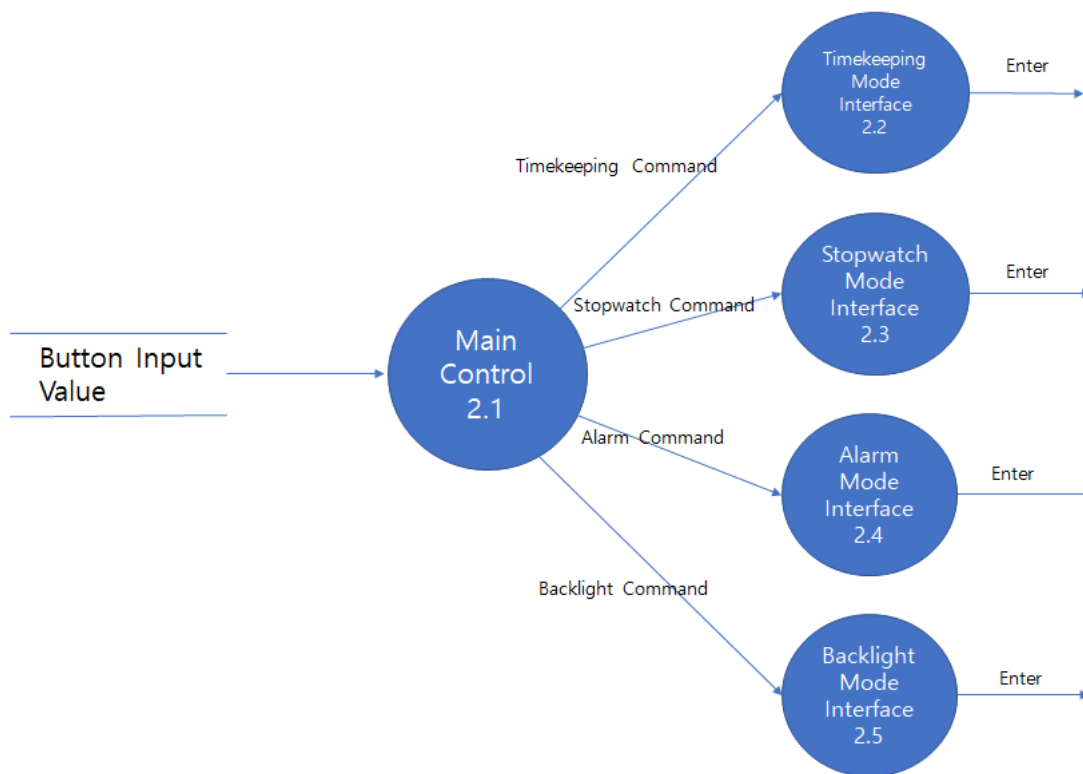
3.2.2.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Button Input Value	입력 받은 버튼 값	char

3.2.3 DFD Level 2

3.2.3.1 DFD





3.2.3.2 Process Specification

3.2.3.2.1 Process 2.1

Reference NO.	2.1
Name	Main Control
Input	Button Input Value
Output	Timekeeping Command, Stopwatch Command, Alarm Command, Backlight Command
Process Description	버튼 값을 입력 받아 각 모드에 명령을 내린다

3.2.3.2.2 Process 2.2

Reference NO.	2.2
Name	Timekeeping Mode Interface
Input	Timekeeping Command
Output	Enter
Process Description	버튼 명령을 받아 Timekeeping 모드로 들어간다

3.2.3.2.3 Process 2.3

Reference NO.	2.3
Name	Stopwatch Mode Interface
Input	Stopwatch Command
Output	Enter
Process Description	버튼 명령을 받아 Stopwatch 모드로 들어간다

3.2.3.2.4 Process 2.4

Reference NO.	2.4
Name	Alarm Mode Interface
Input	Alarm Command
Output	Enter
Process Description	버튼 명령을 받아 Alarm 모드로 들어간다

3.2.3.2.5 Process 2.5

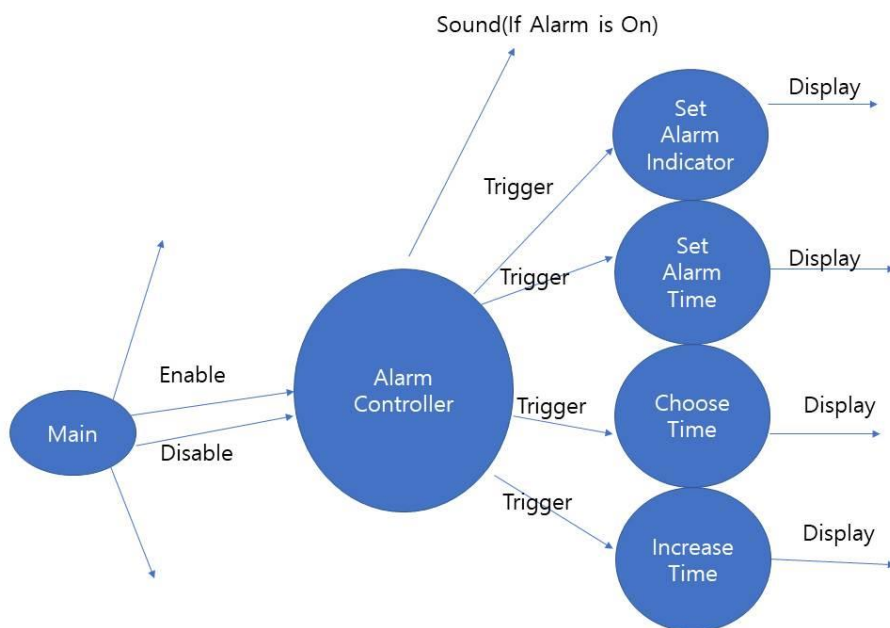
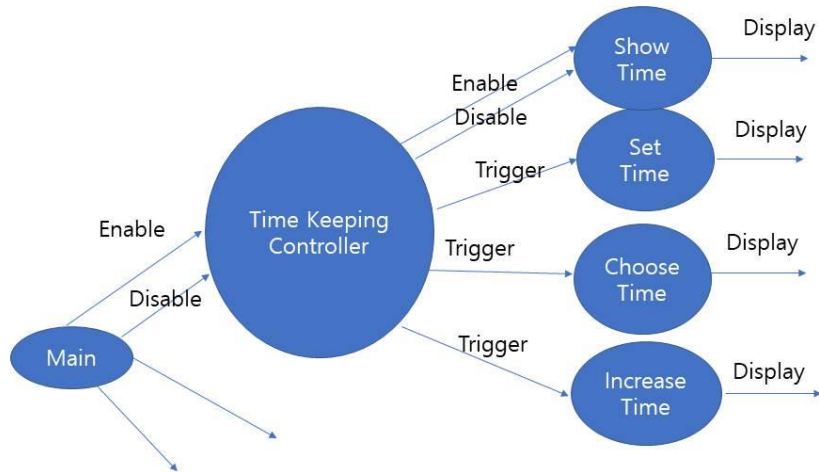
Reference NO.	2.5
Name	Backlight Mode Interface
Input	Backlight Command
Output	Enter
Process Description	버튼 명령을 받아 Backlight 모드로 들어간다

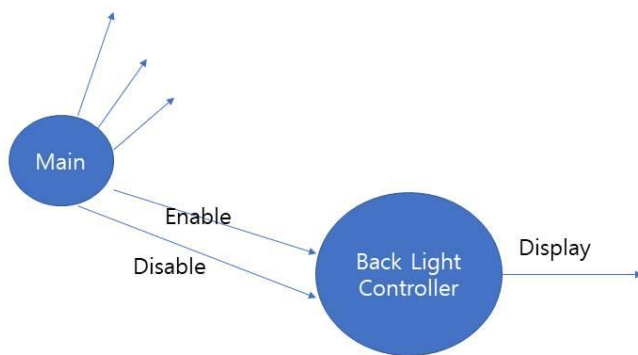
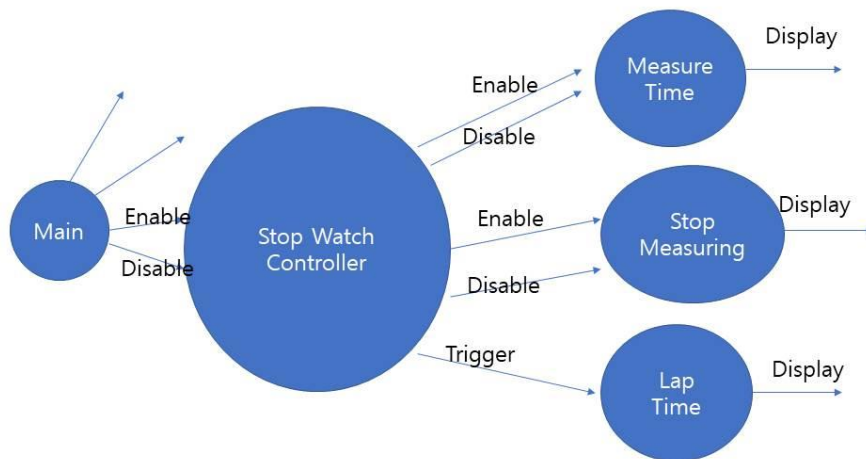
3.2.3.3 Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Button A	A를 입력 받았는지 확인	True/false
Button B	B를 입력 받았는지 확인	True/false
Button C	C를 입력 받았는지 확인	True/false
Button D	D를 입력 받았는지 확인	True/false
Timekeeping Command	메인 컨트롤로부터 버튼 값을 Timekeeping 모드로 전달한다	Char
Stopwatch Command	메인 컨트롤로부터 버튼 값을 Stopwatch 모드로 전달한다	Char
Alarm Command	메인 컨트롤로부터 버튼 값을 Alarm 모드로 전달한다	Char
Backlight Command	메인 컨트롤로부터 버튼 값을 Backlight 모드로 전달한다	Char

3.2.4 DFD Level 3

3.2.4.1 DFD





3.2.4.2 Process Specification

3.2.4.2.1 Process 2.1

Reference No.	2.1.
Name	Main Control Default Mode
Input	Button Input Value (키보드 A, B, C, D a, b, c, d)
Output	(최종적으로)콘솔 화면 출력 (CUI 인터페이스)
Process Description	키보드 버튼 입력에 따라 담당하는 함수를 호출한다. 그리고 최종적으로 결과를 콘솔화면에 출력한다. 또한 DFD에서 각 모드의 "기본 상태"들을 대표한다.

3.2.4.2.2 Process 2.2

Reference No.	2.2.
Name	Time Keeping Mode
Input	Time keeping Default Mode에서 버튼 A또는 a가 입력되었을 경우
Output	사용자가 변경하고자 하는 시간
Process Description	위 입력으로 "시간 설정" state로 진입하면, 버튼 B랑 버튼C를 사용할 수 있다. C의 경우 "설정 대상 선택", B의 경우 "설정 대상 증감"이다.

3.2.4.2.3 Process 2.3

Reference No.	2.3.
Name	<u>Stop Watch</u> Mode
Input	Stop Watch Default Mode에서 키보드 버튼 B또는 b가 입력된 경우
Output	사용자가 측정하고자 하는 시간
Process Description	기본 상태에서 이 상태로 진입하면 A랑 B를 사용할 수 있다. 전자는 <u>랩타임</u> 측정과 스톱워치 초기화, 후자는 스톱워치 시작과 멈춤을 담당한다.

3.2.4.2.4 Process 2.4

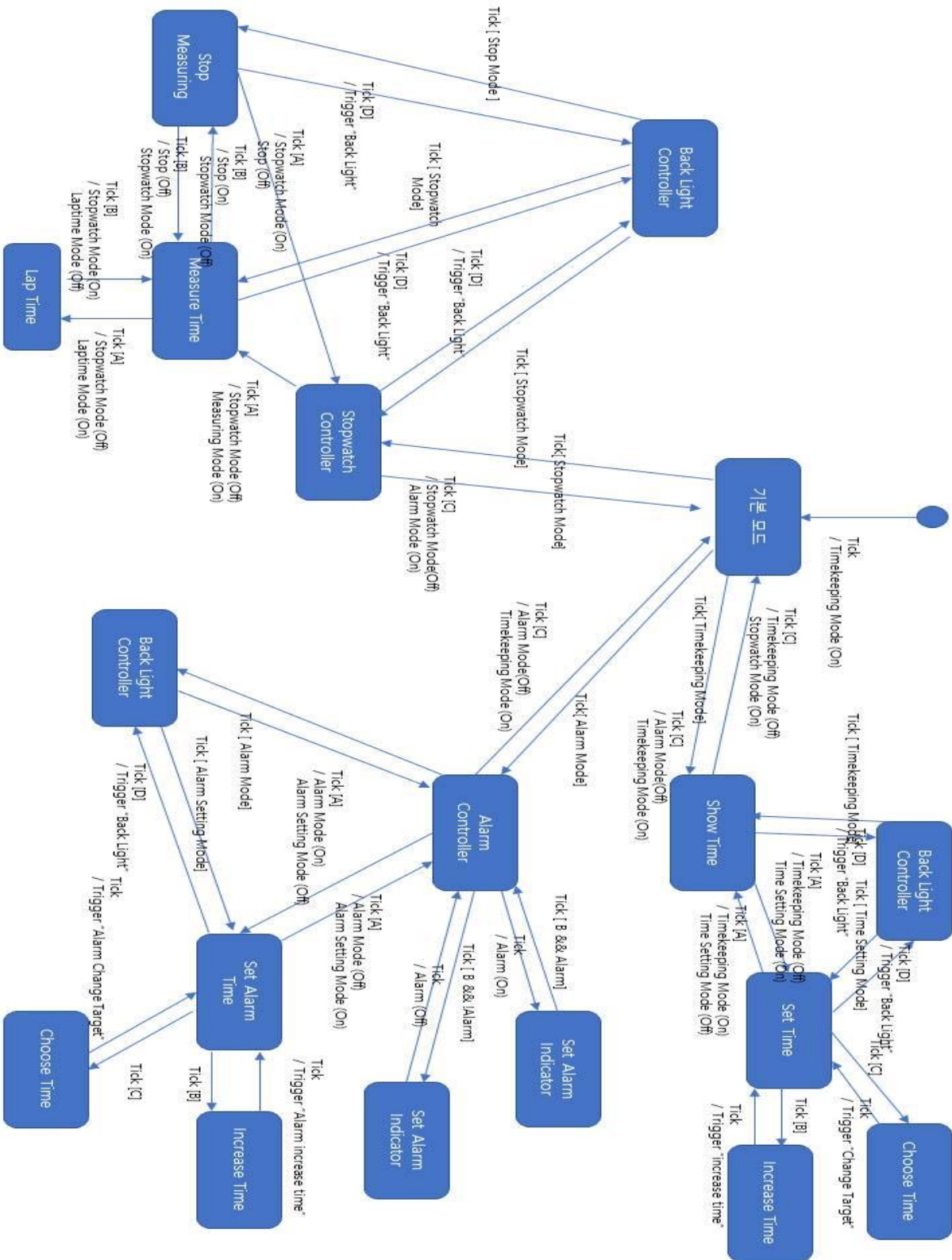
Reference No.	2.4.
Name	Alarm Mode
Input	Alarm Default Mode에서 키보드 버튼A또는 a가 입력된 경우
Output	설정된 알람 시간
Process Description	위 입력으로 이 상태에 진입하면 버튼 B와 C를 사용할 수 있다. 전자는 알람 울림 설정과 설정 대상 증감을, 후자는 설정 대상 선택을 담당한다.

3.2.4.2.5 Process 2.5

Reference No.	2.5.
Name	Back Light Mode
Input	(어느 모드에서든지)키보드 버튼 D또는 d가 입력 되었을 경우
Output	글자 색 변경 (Global Variable 상태 변경)
Process Description	어떤 모드이던 간에 D또는 d를 누르면, 이 상태에 진입한다. 전역변수인 글자 색상을 변경한다.

3.2.5 DFD Level 4

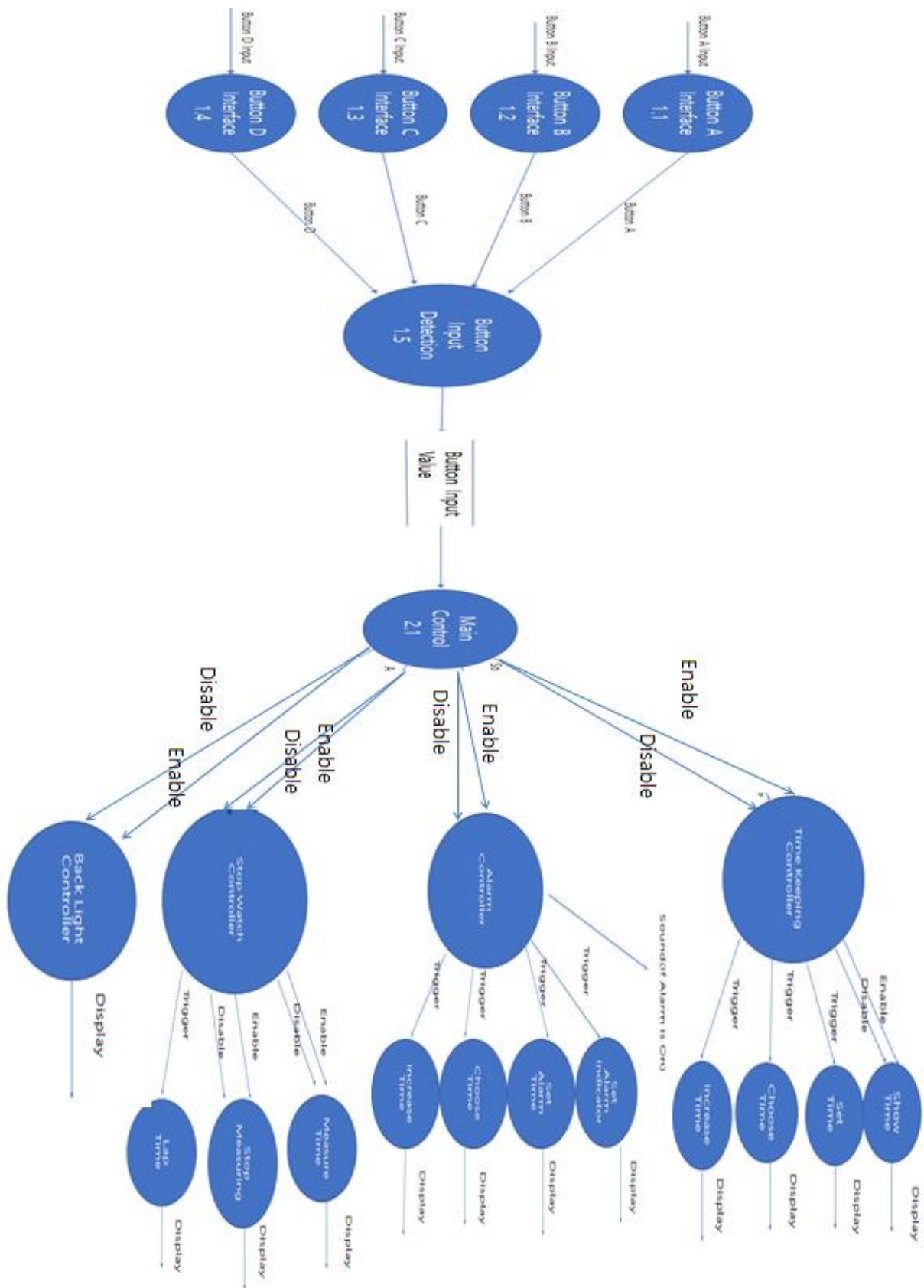
3.2.5.1 DFD



3.2.5.2 Data Dictionary

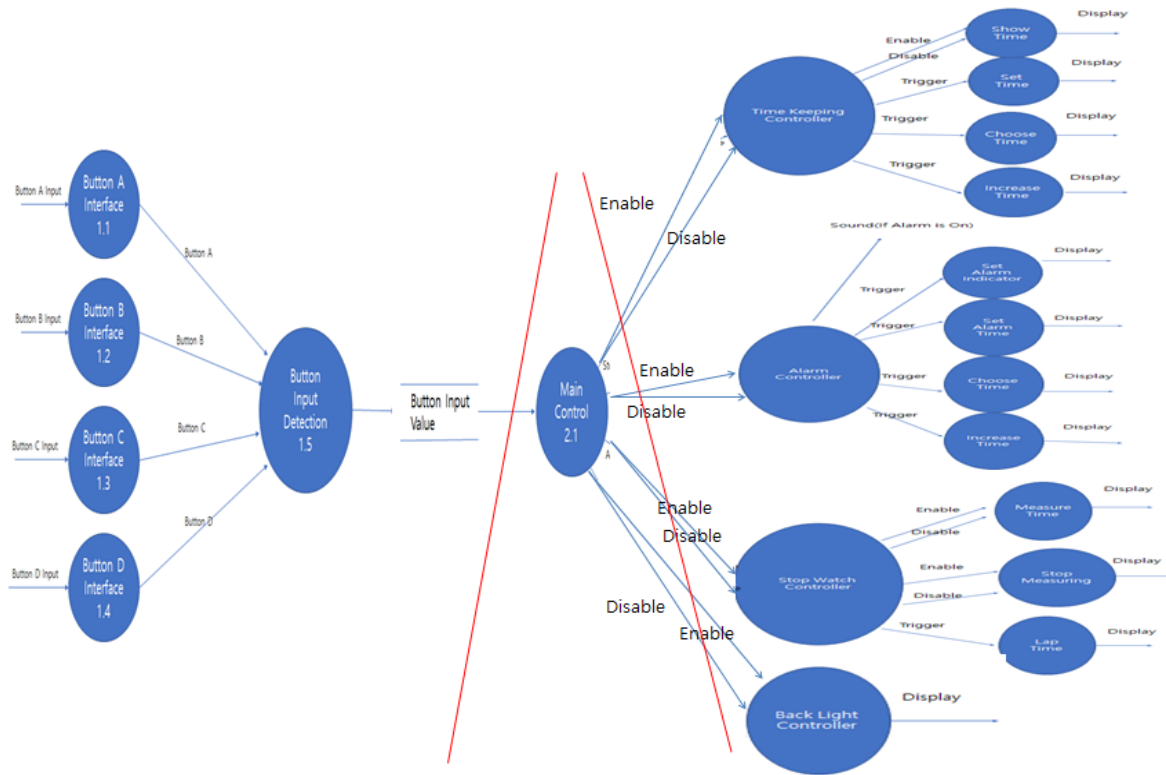
Input / Output Event	Description	Format / Type
A	A가 눌린 상태인지 확인	True / False
B	B가 눌린 상태인지 확인	True / False
C	C가 눌린 상태인지 확인	True / False
D	D가 눌린 상태인지 확인	True / False
Timekeeping Mode	Time keeping Mode를 실행시킨다	On / Off
Time Setting Mode	시간을 변경하는 모드를 실행시킨다	On / Off
Stopwatch Mode	Stopwatch Mode를 실행시킨다	On / Off
Measuring Mode	스탑워치를 작동중인 모드를 실행시킨다	On / Off
Laptime Mode	랩 타임을 표시하는 모드를 실행시킨다	On / Off
Stop	스탑워치의 시간을 정지한 상태인 모드를 실행시킨다	On / Off
Alarm Mode	Alarm Mode를 실행시킨다	On / Off
Alarm Setting Mode	알람 시간을 변경하는 모드를 실행시킨다	On / Off
Increase time	설정 시간을 증가시킨다	int
Change Target	설정할 대상을 변경한다	int
Alarm	알람이 켜진 상태를 나타낸다	On / Off
Alarm increase time	알람의 설정 시간을 증가시킨다	int
Alarm Change Target	알람의 설정할 대상을 변경한다	int

3.2.6 Overall DFD

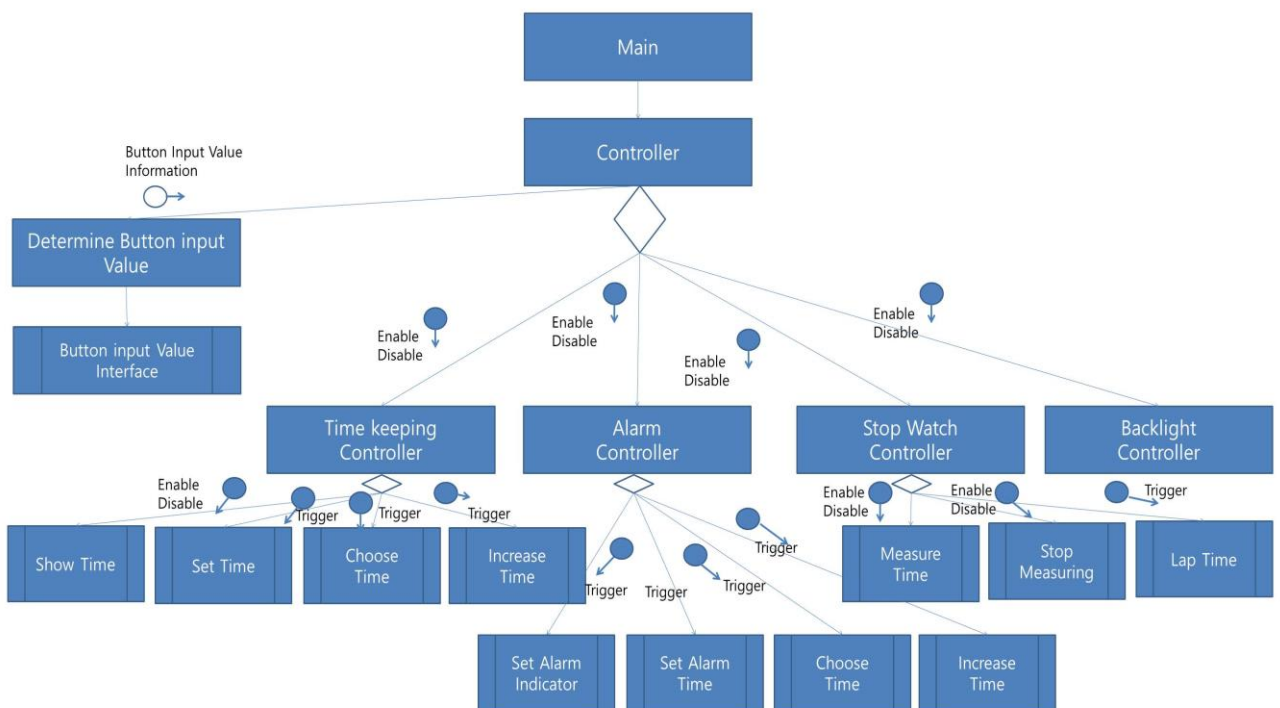


3.3 Structured Design

3.3.1 Transform Analysis



3.3.2 Structured Charts(Basic)



3.3.3 Structured Charts(Advanced)

