Software Engineering

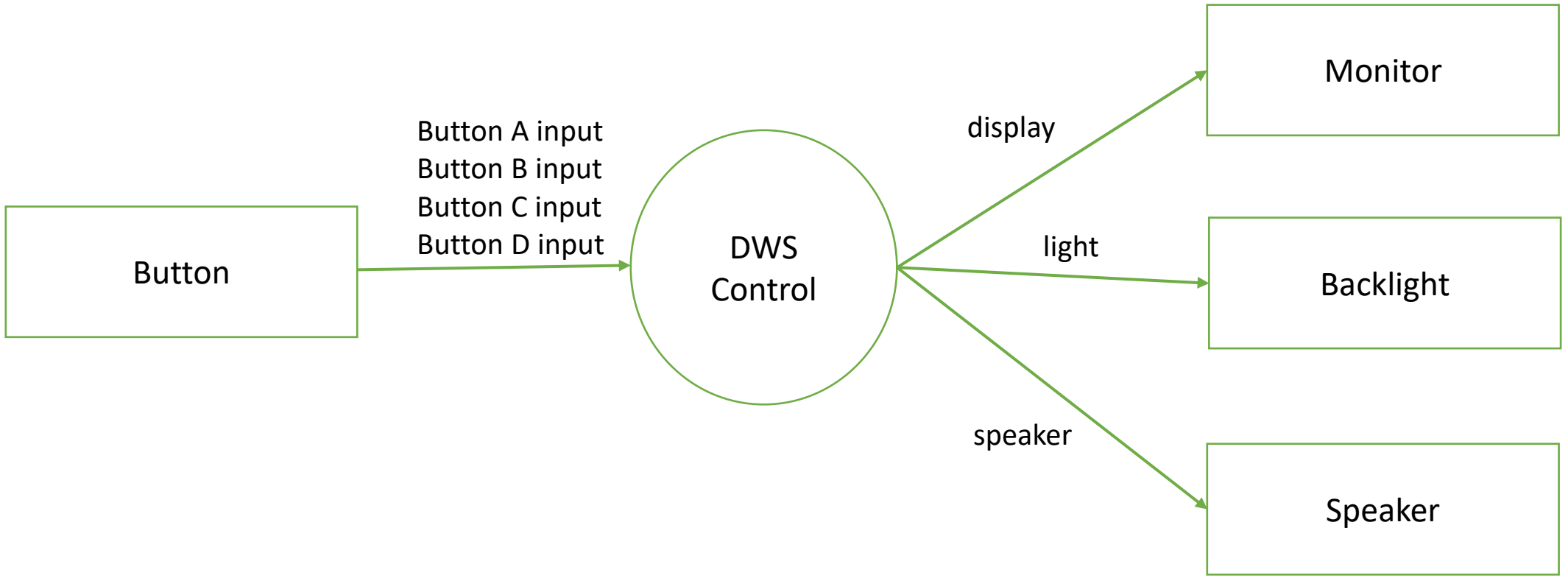
Digital Watch System – SA

TEAM2.
201611251 공민정
201611261 민지호
201611276 이규은
201611309 최지현

State of Purpose

- Digital watch는 현재 일자와 시간을 나타내고, 스탑워치 및 알람 기능을 수행한다.
- 기본 상태는 현재 시간을 나타내는 화면이며, 버튼으로 스탑워치 및 알람 기능을 조작할 수 있다.
- 왼쪽 상단의 알파벳(SU, ST, AL)을 통해 현재 조작 중인 모드의 상태를 알 수 있다.
- 시간은 24시간으로 표현한다.
- 일자는 '월-일'로 표기하며, 초기 시간은 2019년 01월 01일 00시 00분 00초이고, 2019-01-01부터 2099-12-31까지 표시할 수 있다.
- backlight 기능을 통해 문자의 색을 노란색으로 변경할 수 있다.
- 현재 시간을 나타내는 기본 화면에서 오른쪽 상단에는 일자가 나타나며, 하단에는 현재 시간이 나타난다.
- 스탑워치는 1/100초 단위로 측정이 가능하며, Lap time 기록이 가능하다.
- 스탑워치 상태에서 오른쪽 상단에는 현재 시간이 나타나며, 하단에는 기본적으로 현재 측정 중인 시간의 경과가 나타난다. Lap time 버튼을 누르면 하단의 화면이 Lap time을 눌렀을 당시 시간을 고정시켜 보여준다.
- 알람을 설정하면 alarm indicator가 켜진다.
- 알람 상태에서 오른쪽 상단에는 일자가 나타나며, 하단에는 설정할 알람 시간을 보여준다.
- 알람을 설정할 때 시, 분은 반드시 설정해야 한다.
- 정해놓은 시간에 소리(beep)가 5초간 울리고, 알람이 울릴 때 아무 버튼을 누르면 소리와 alarm indicator가 꺼진다.

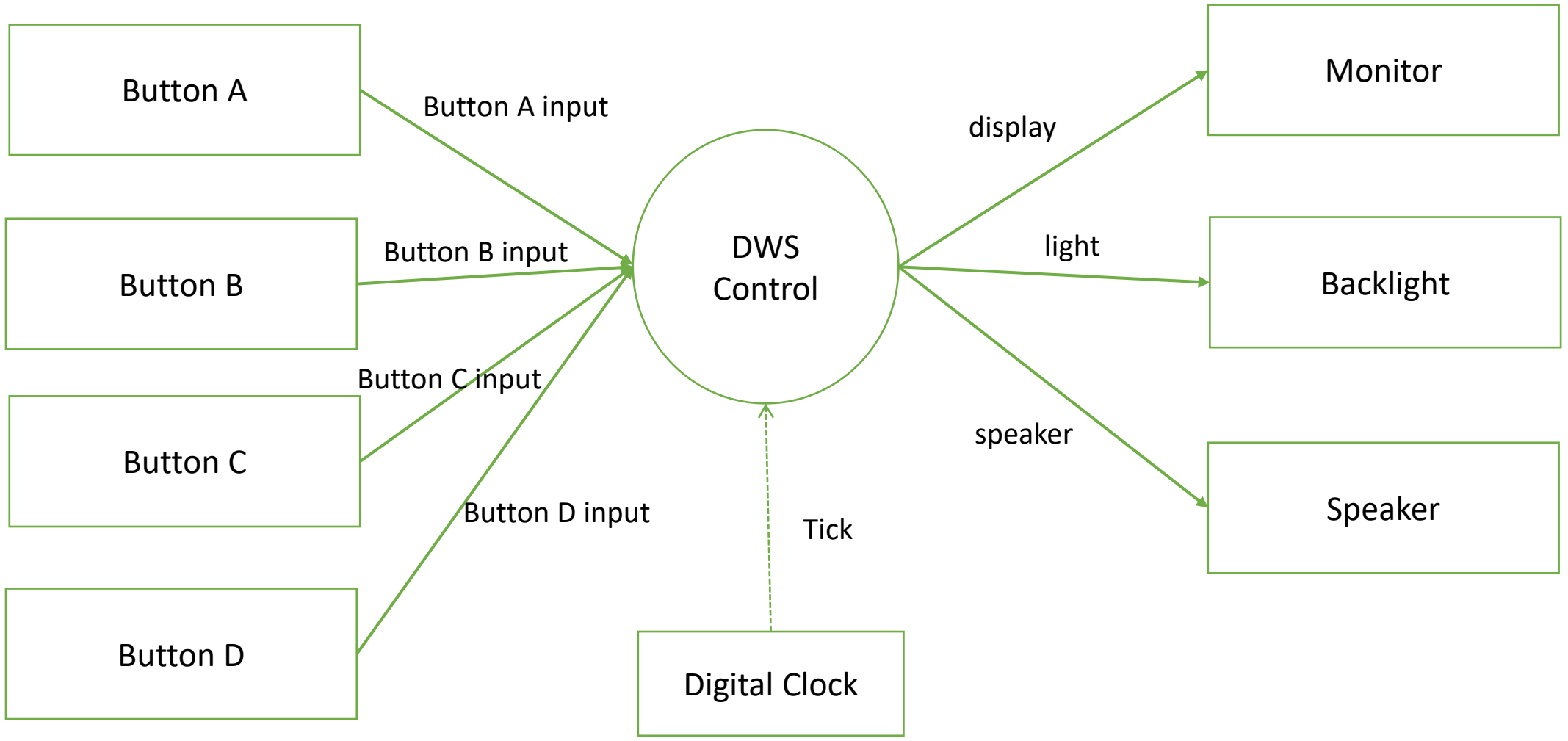
Syntax Context Diagram



Event List

Input / Output Event	Description
Button A Input	버튼 A 눌림 감지
Button B Input	버튼 B 눌림 감지
Button C Input	버튼 C 눌림 감지
Button D Input	버튼 D 눌림 감지
Display	시계 화면 출력
Speaker	알람 소리 출력
Light	화면 Backlight 출력

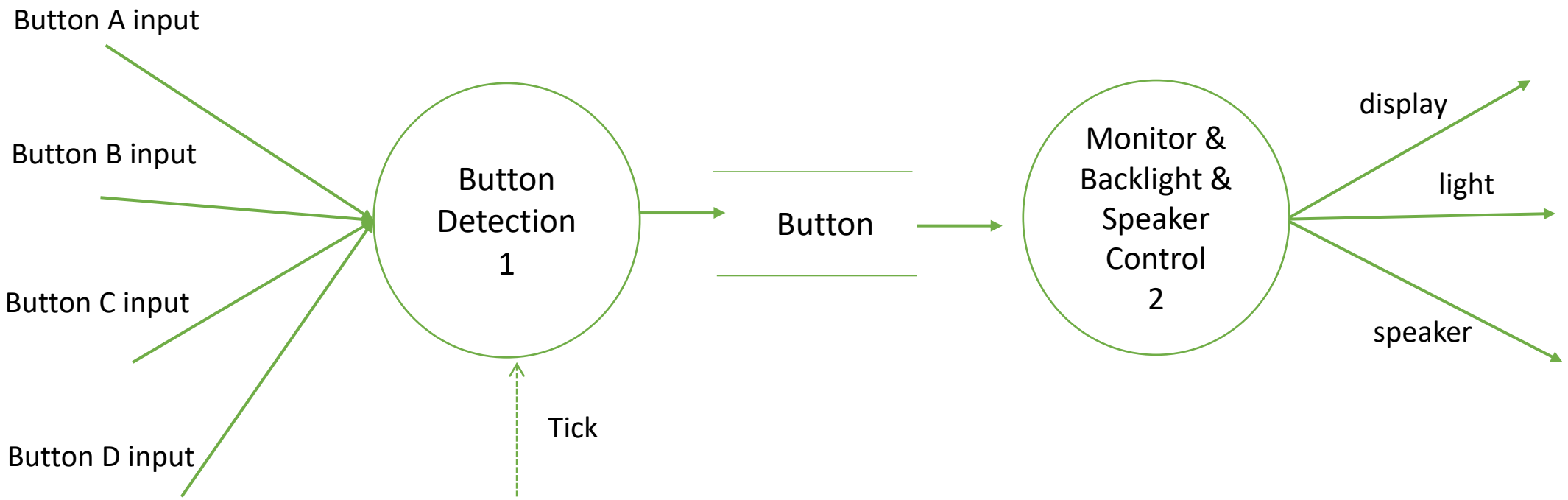
DFD LEVEL 0


Button A
Button B
Button C
Button D
Button A input
Button B input
Button C input
Button D input
DWS Control
Tick
Digital Clock
display
light
speaker
Monitor
Backlight
Speaker

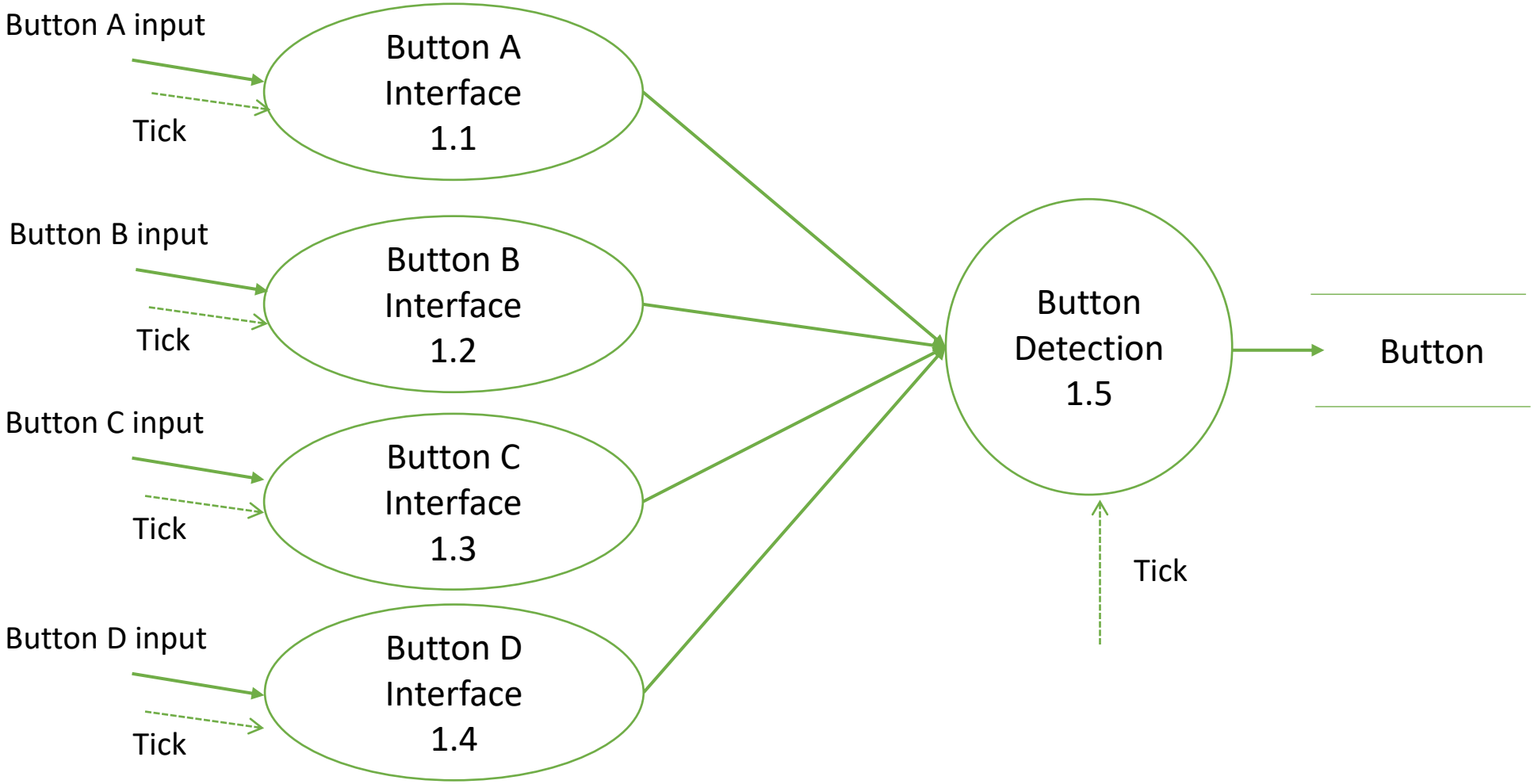
Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Button A Input	버튼 A 눌림 감지	True / False, Periodic
Button B Input	버튼 B 눌림 감지	True / False, Periodic
Button C Input	버튼 C 눌림 감지	True / False, Periodic
Button D Input	버튼 D 눌림 감지	True / False, Periodic
Display	시계 화면 출력	Time Keeping / Alarm / Stopwatch
Speaker	알람 소리 출력	ON / OFF
Light	화면 Backlight 출력	ON / OFF

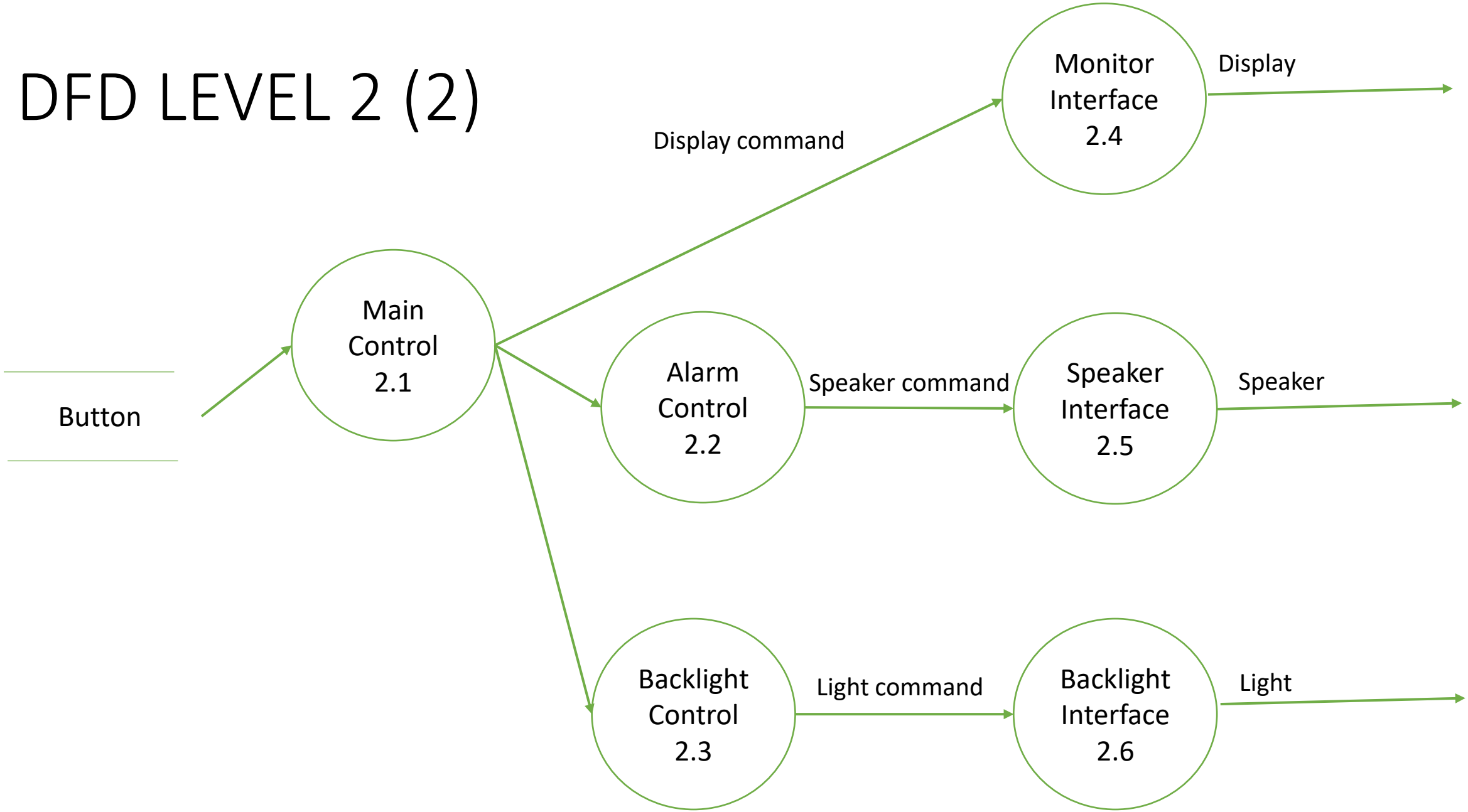
DFD LEVEL 1


Button A input
Button B input
Button C input
Button D input
Button Detection 1
Tick
Button
Monitor & Backlight & Speaker Control 2
display
light
speaker

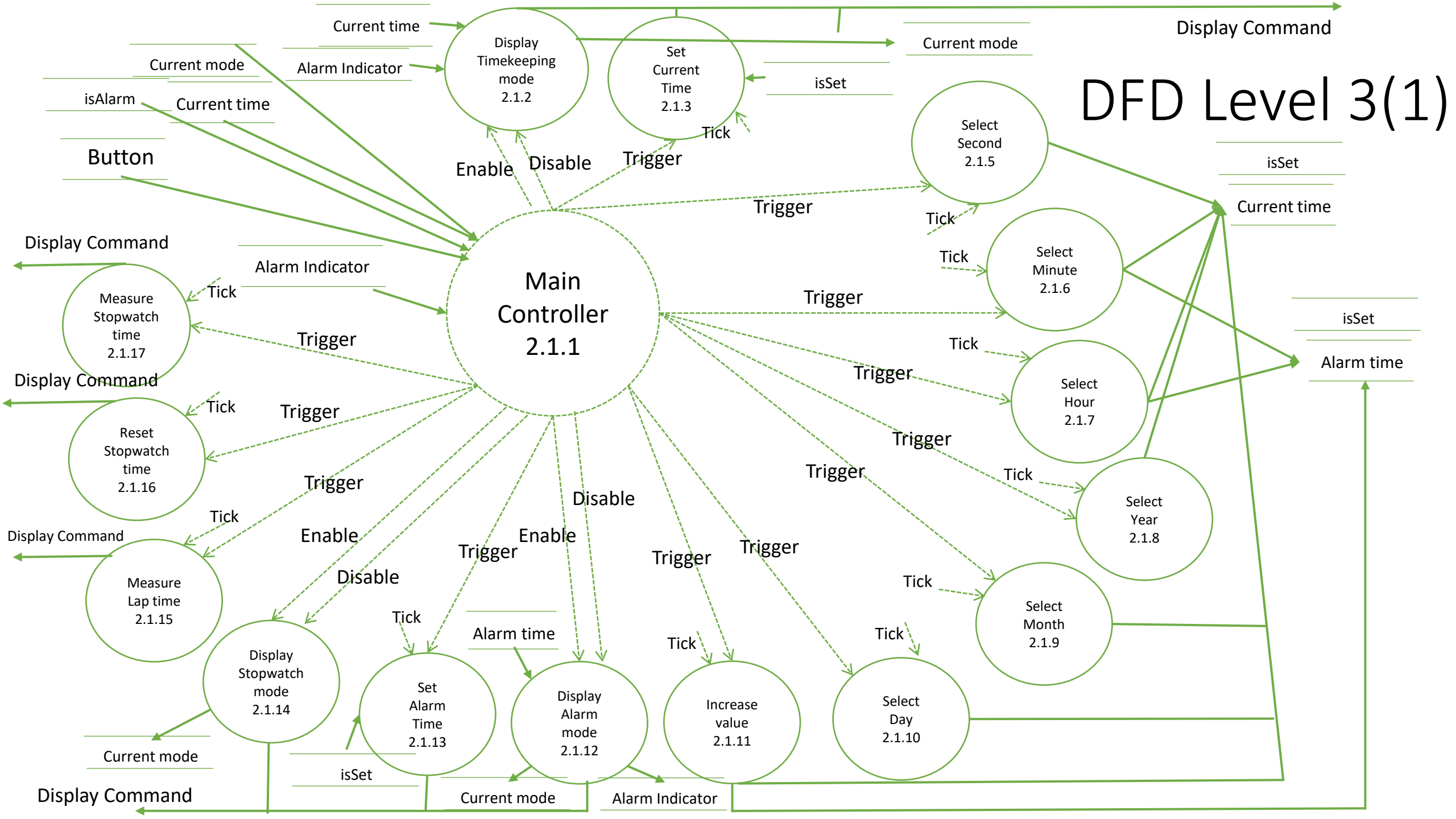
DFD LEVEL 2 (1)


Button A input
Tick
Button A Interface 1.1
Button B input
Tick
Button B Interface 1.2
Button C input
Tick
Button C Interface 1.3
Button D input
Tick
Button D Interface 1.4
Button Detection 1.5
Tick
Button

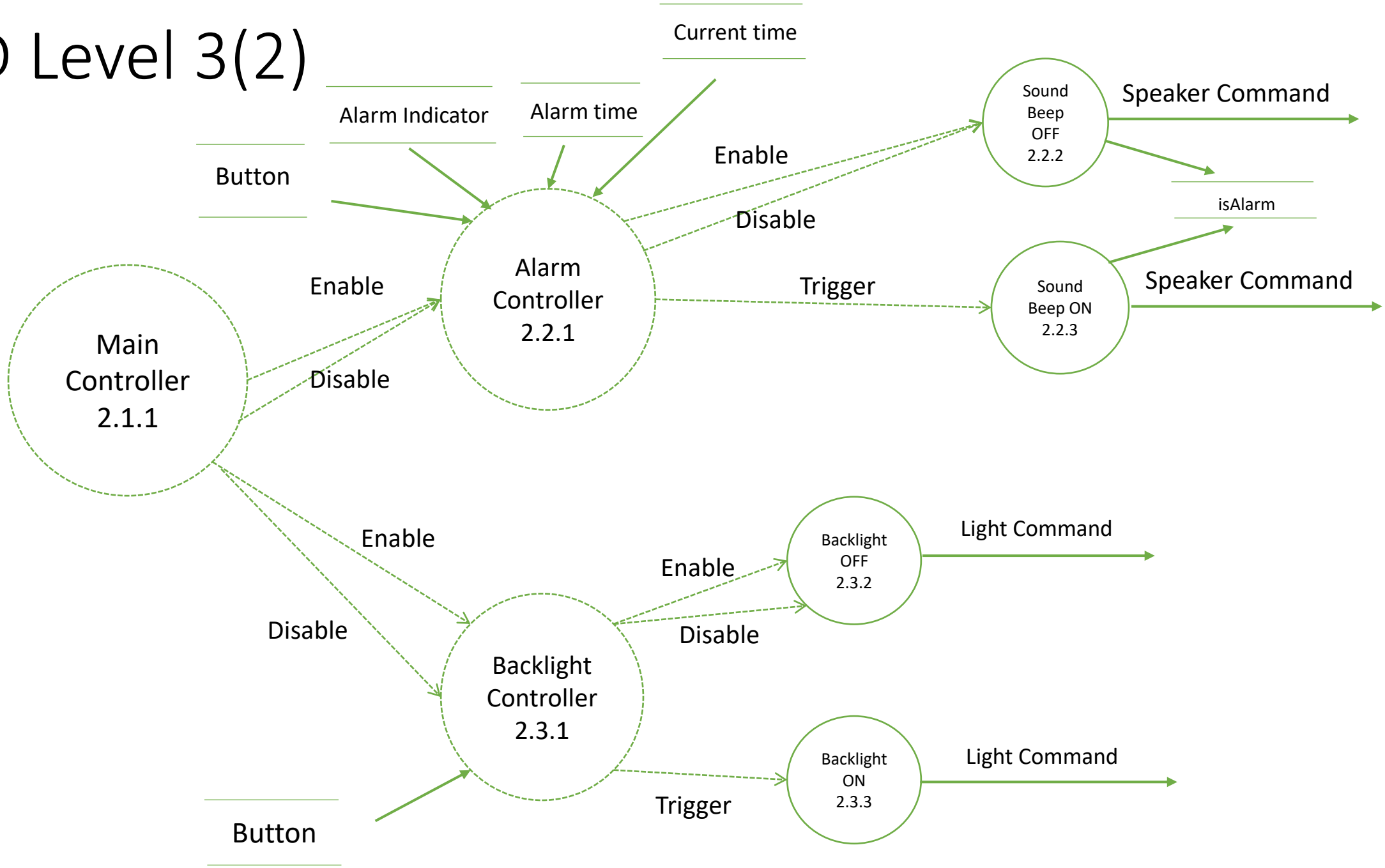
DFD LEVEL 2 (2)


Button
Main Control 2.1
Display command
Monitor Interface 2.4
Display
Alarm Control 2.2
Speaker command
Speaker Interface 2.5
Speaker
Backlight Control 2.3
Light command
Backlight Interface 2.6
Light

DFD Level 3(1)


Main Controller 2.1.1
Display Timekeeping mode 2.1.2
Set Current Time 2.1.3
Select Second 2.1.5
Select Minute 2.1.6
Select Hour 2.1.7
Select Year 2.1.8
Select Month 2.1.9
Select Day 2.1.10
Increase value 2.1.11
Display Alarm mode 2.1.12
Set Alarm Time 2.1.13
Display Stopwatch mode 2.1.14
Measure Lap time 2.1.15
Reset Stopwatch time 2.1.16
Measure Stopwatch time 2.1.17
Button
isAlarm
Current time
Current mode
Alarm Indicator
Display Command
isSet
Alarm time
Tick
Trigger
Enable
Disable

DFD Level 3(2)

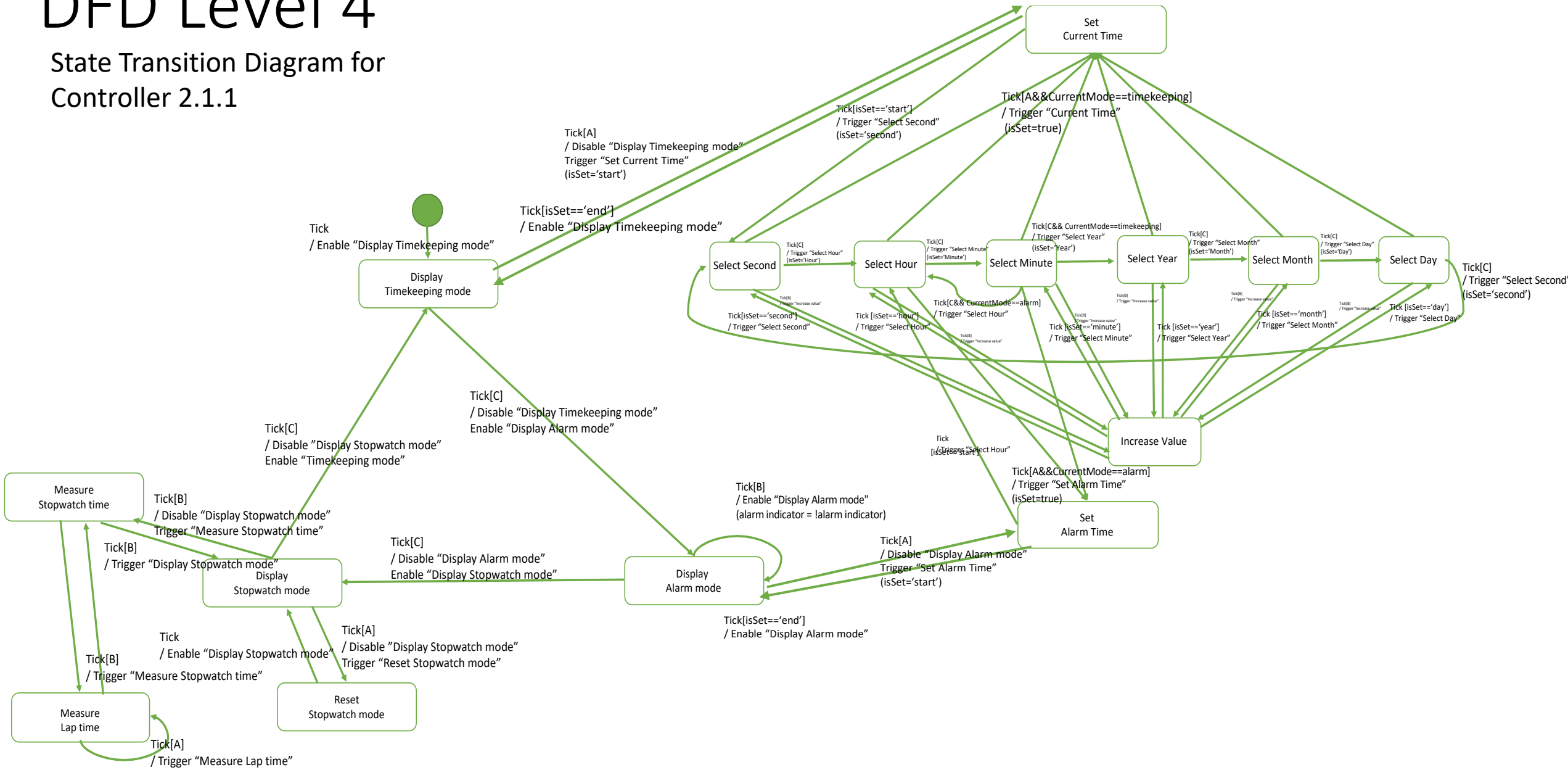

Current time
Alarm Indicator
Alarm time
Button
Enable
Disable
Sound Beep OFF 2.2.2
Speaker Command
isAlarm
Alarm Controller 2.2.1
Trigger
Sound Beep ON 2.2.3
Speaker Command
Enable
Disable
Main Controller 2.1.1
Enable
Disable
Backlight Controller 2.3.1
Backlight OFF 2.3.2
Light Command
Backlight ON 2.3.3
Light Command
Trigger
Button

Data Dictionary

Input / Output Event	Description	Format / Type
Alarm time	설정 알람 시간	hh-mm
Current time	현재 설정된 시간	YY-MM-DD-hh-mm-ss
Alarm Indicator	알람 여부 및 표시	True / False
isAlarm	알람이 울리고 있는지 여부	True / False
isSet	시간 설정 완료 여부와 현재 선택된 시간단위	char

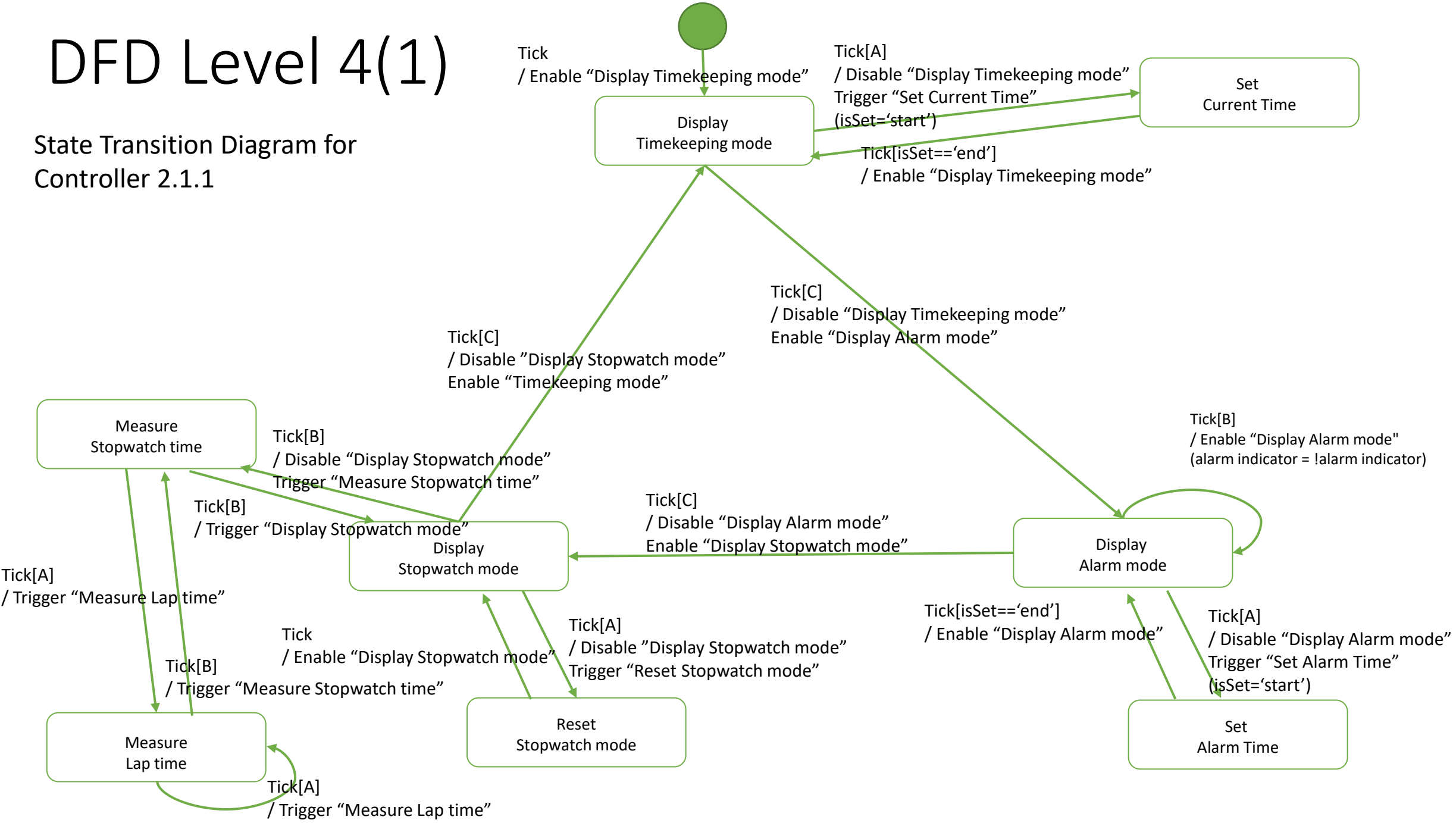
DFD Level 4

State Transition Diagram for Controller 2.1.1



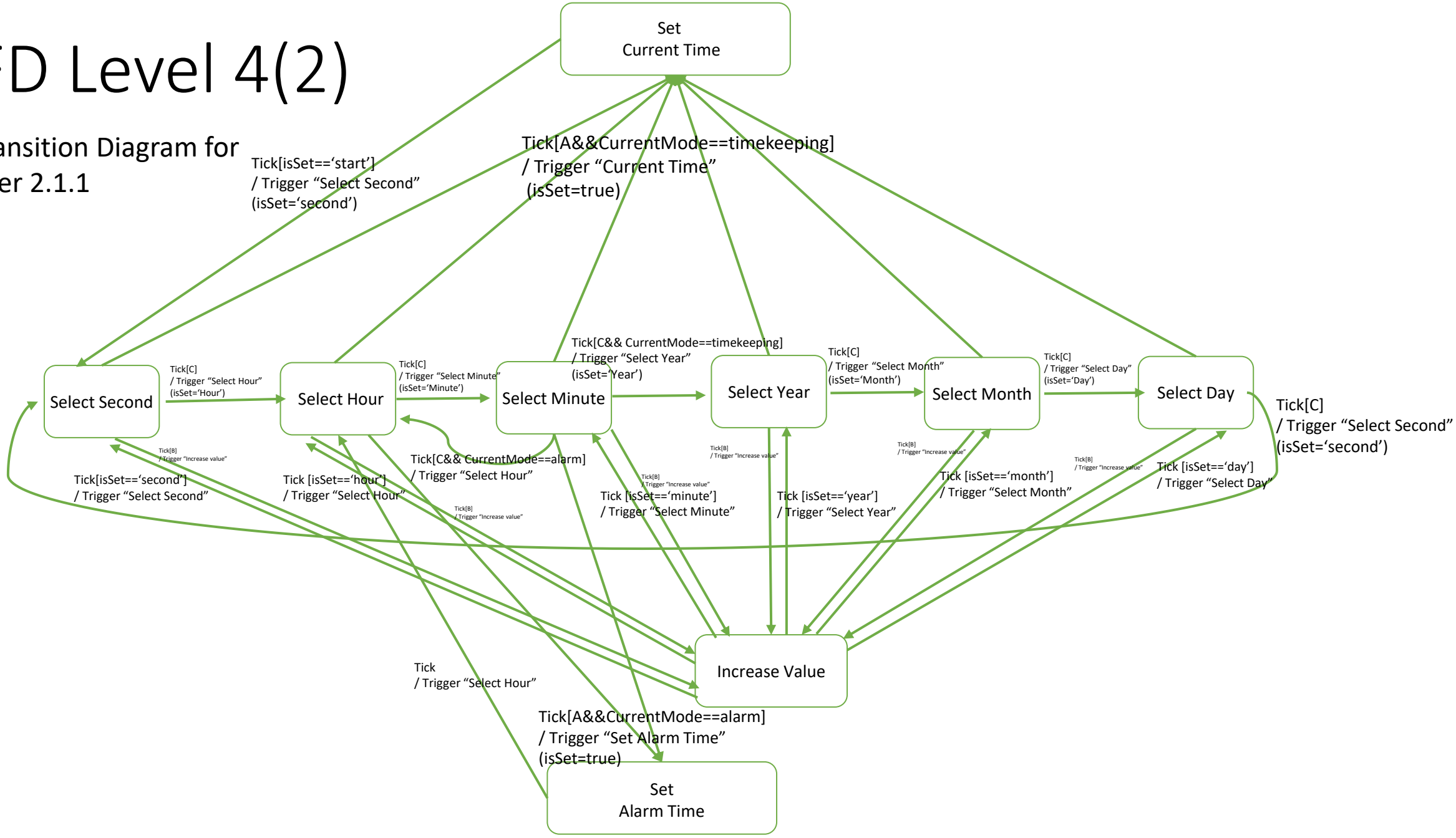
DFD Level 4(1)

State Transition Diagram for Controller 2.1.1



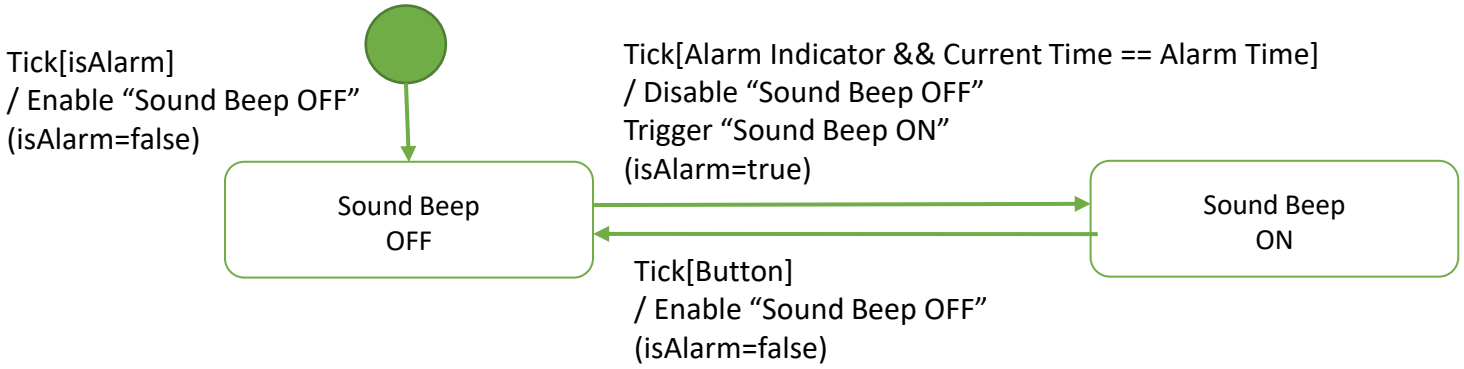
DFD Level 4(2)

State Transition Diagram for Controller 2.1.1

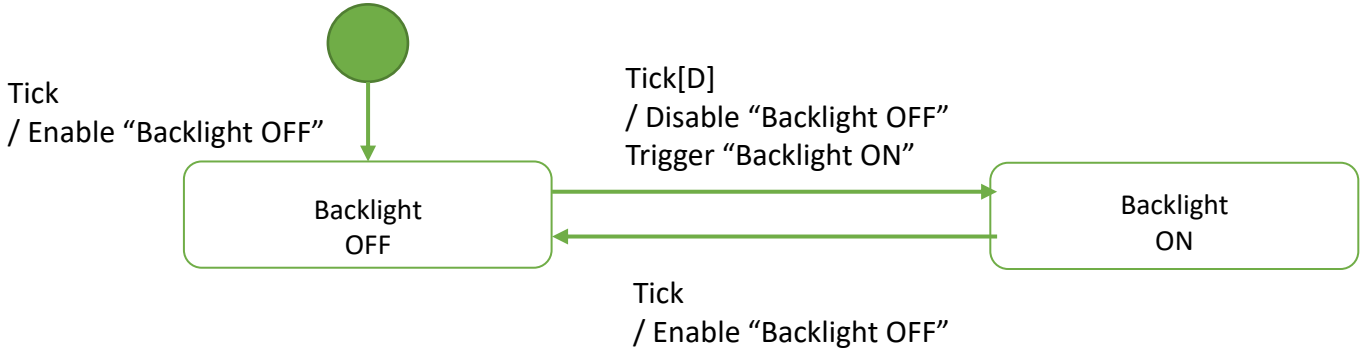


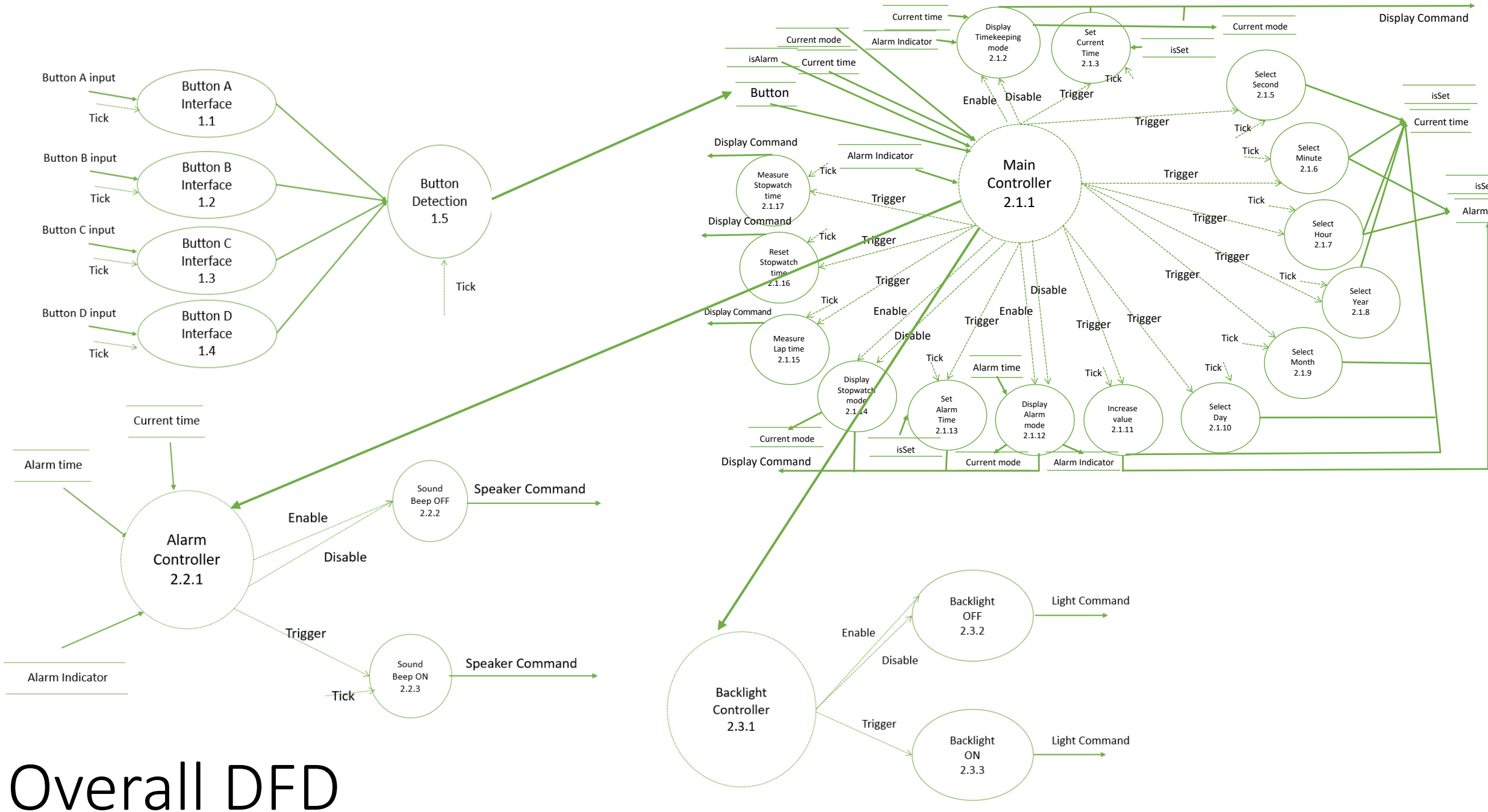
DFD Level 4

State Transition Diagram for Controller 2.2.1



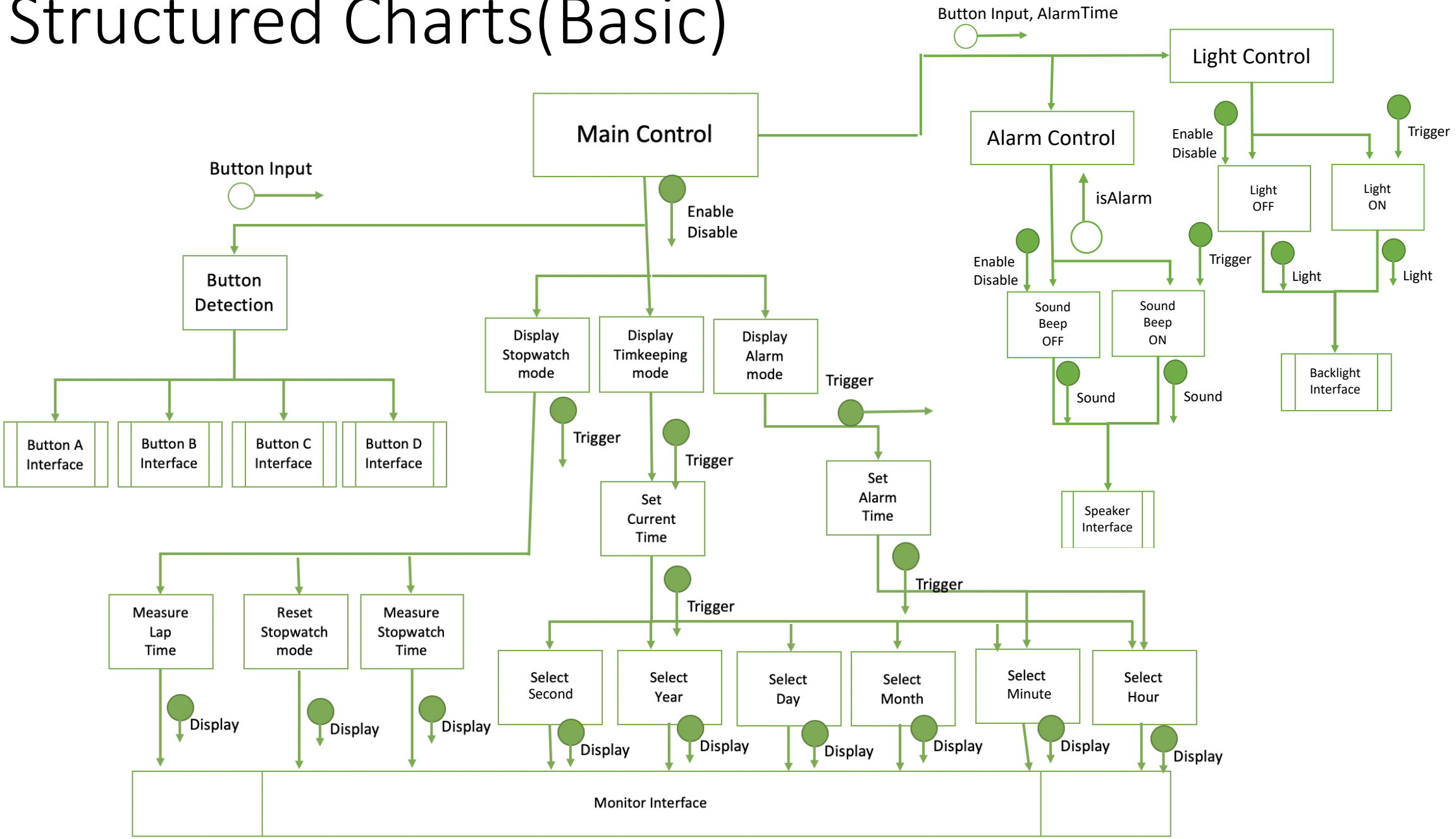
State Transition Diagram for Controller 2.3.1



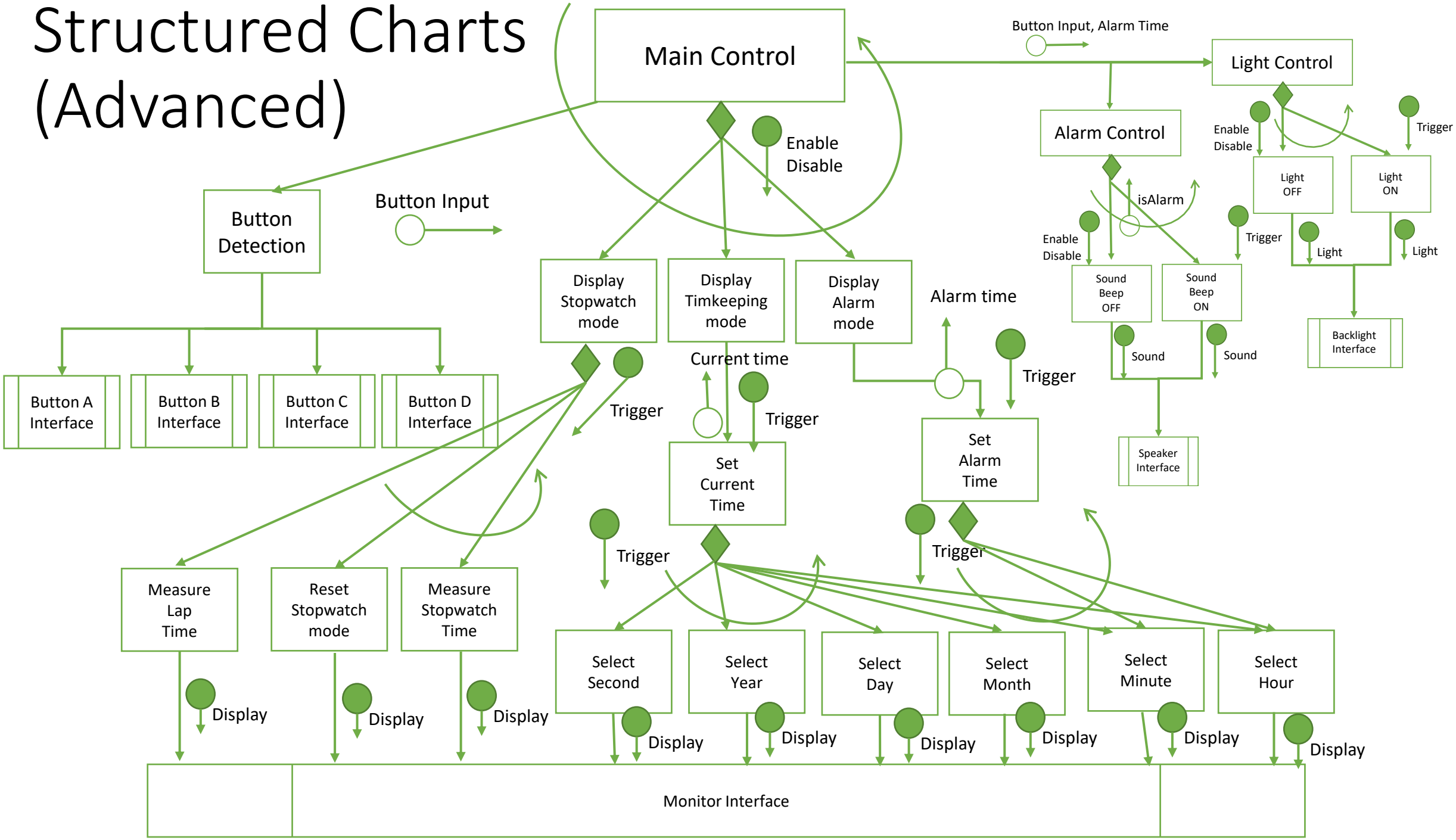

Button A input
Tick
Button A Interface 1.1
Button B input
Tick
Button B Interface 1.2
Button C input
Tick
Button C Interface 1.3
Button D input
Tick
Button D Interface 1.4
Button Detection 1.5
Tick
Button
Current time
Alarm time
Alarm Indicator
Alarm Controller 2.2.1
Enable
Disable
Trigger
Sound Beep OFF 2.2.2
Speaker Command
Sound Beep ON 2.2.3
Speaker Command
Tick
Current mode
isAlarm
Current time
Display Timekeeping mode 2.1.2
Set Current Time 2.1.3
Display Command
Current mode
isSet
Enable
Disable
Trigger
Tick
Main Controller 2.1.1
Select Second 2.1.5
Select Minute 2.1.6
Select Hour 2.1.7
Select Year 2.1.8
Select Month 2.1.9
Select Day 2.1.10
Increase value 2.1.11
Display Alarm mode 2.1.12
Set Alarm Time 2.1.13
Display Stopwatch mode 2.1.14
Measure Lap time 2.1.15
Reset Stopwatch time 2.1.16
Measure Stopwatch time 2.1.17
isSet
Current time
Alarm time
Backlight Controller 2.3.1
Backlight OFF 2.3.2
Backlight ON 2.3.3
Light Command

Overall DFD

Structured Charts(Basic)



Structured Charts (Advanced)



Thank you!