

Robot Vacuum Cleaner

Structured Analysis



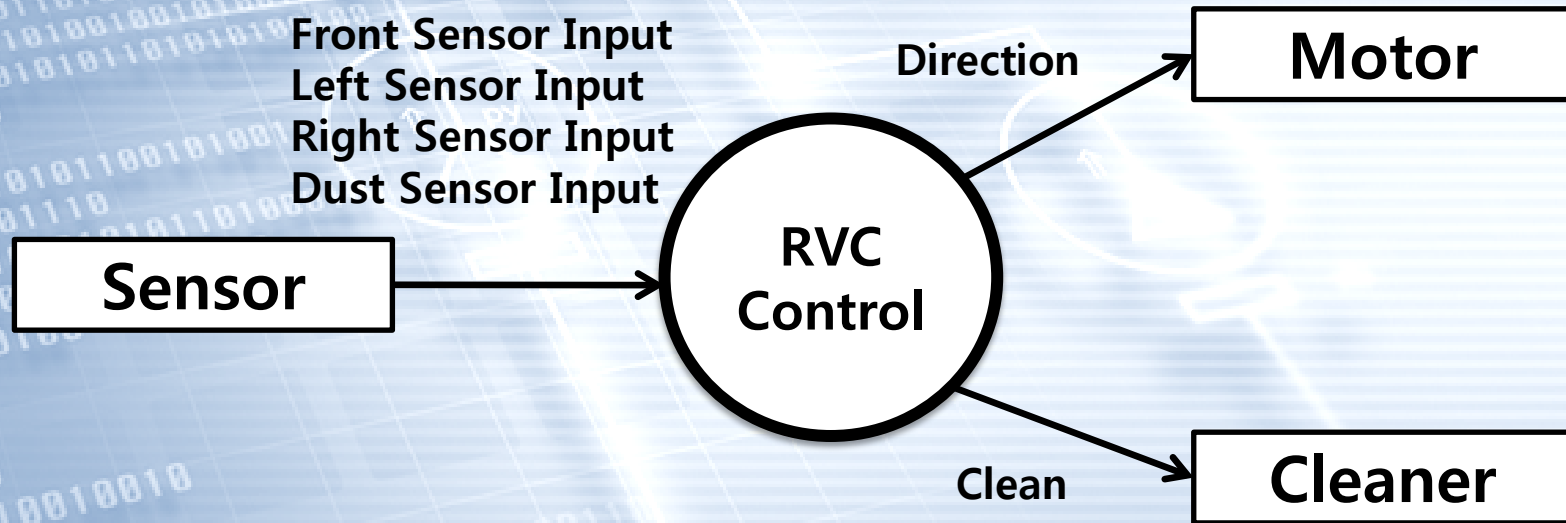
Class B - T1

200611523 한정석
200611525 홍준택
200611230 육근웅
200711445 엄호경

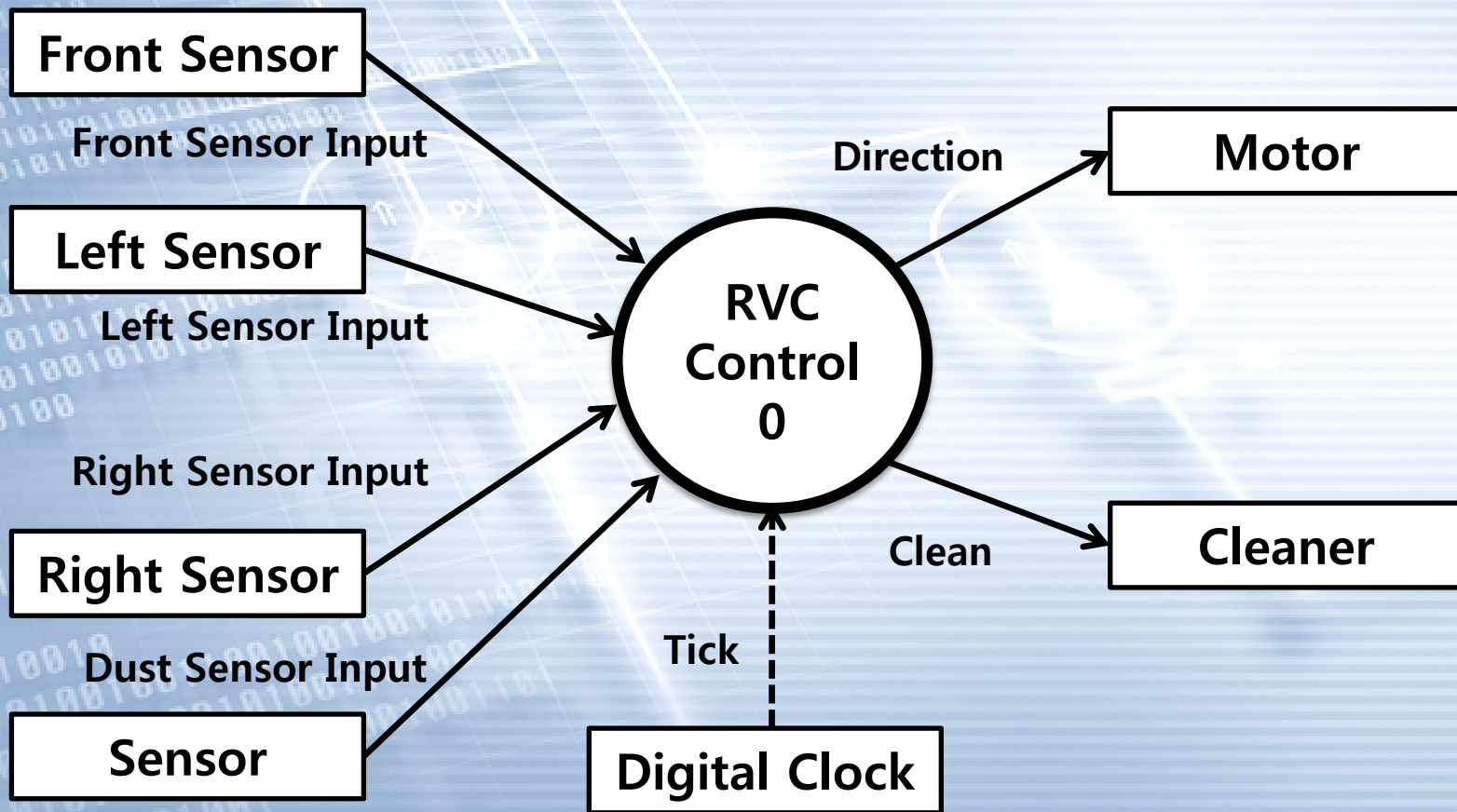
Statement of Purpose

- An RVC automatically cleans and mops household surface
- It goes straight forward while cleaning
- If its sensors found an obstacle, it stops cleaning, turns aside, and goes forward with cleaning
- If it detects dust, power up the cleaning for a while
- We do not consider the detail design and implementation on HW controls
- We only focus on the automatic cleaning function

System Context Diagram



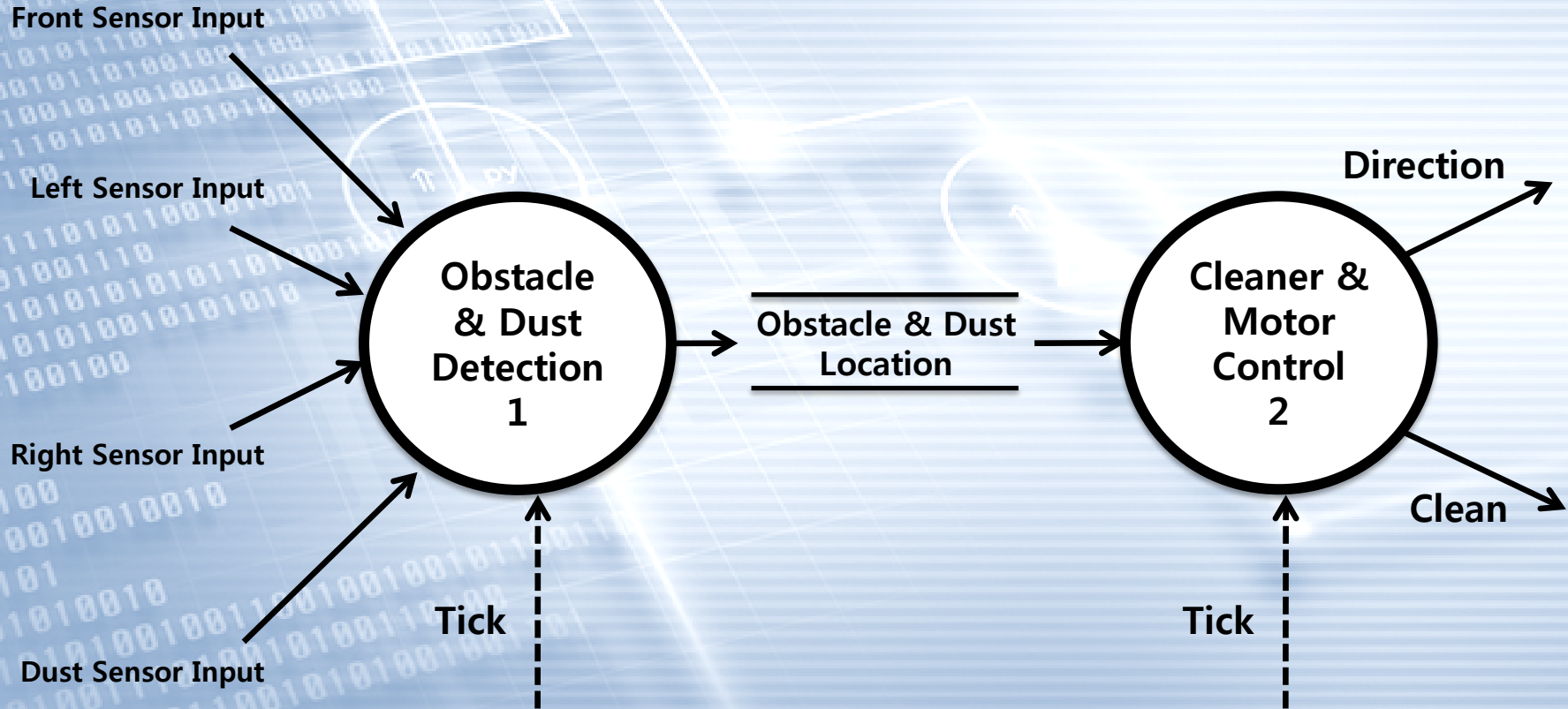
DFD Level 0



Event List

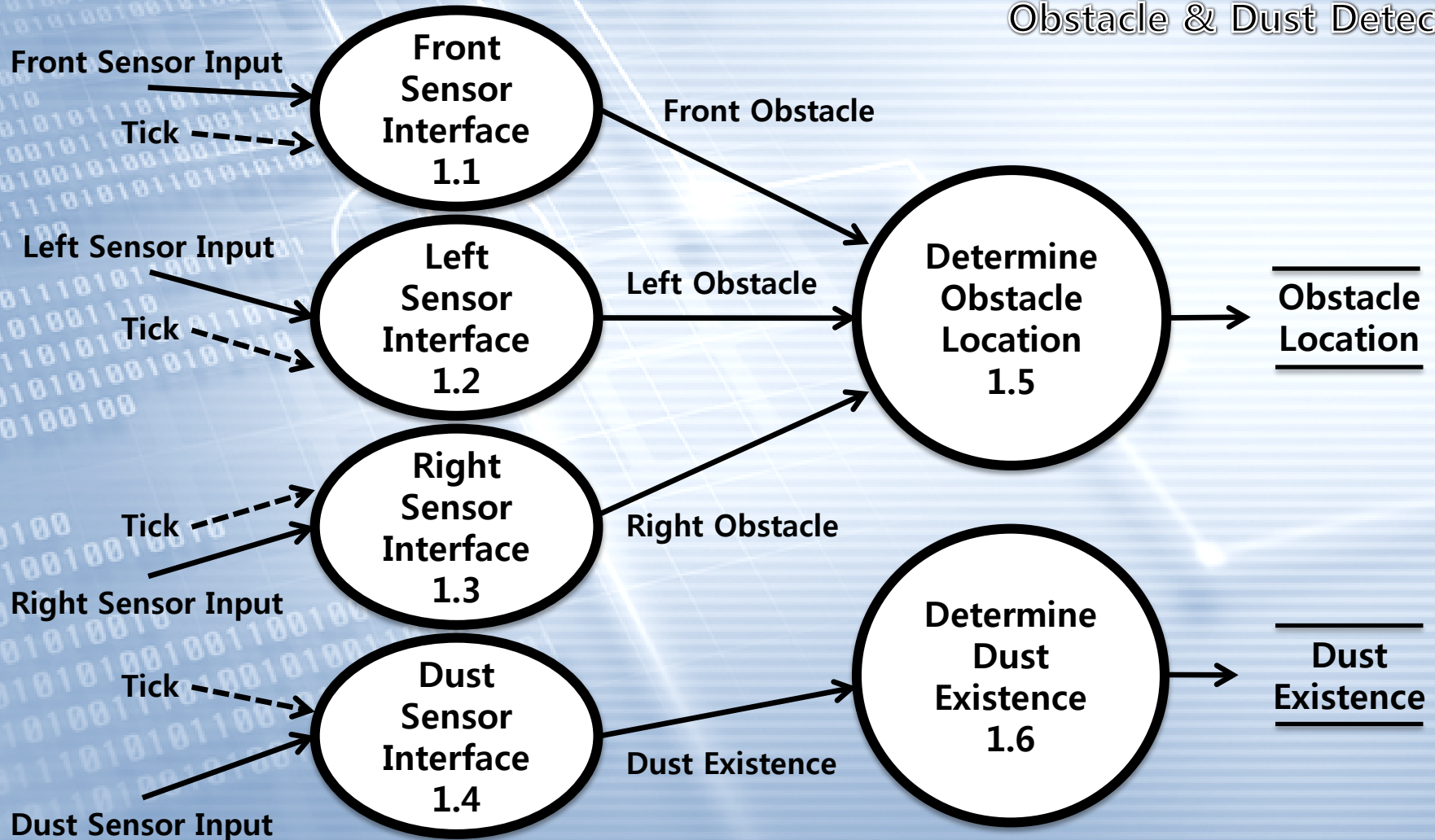
Input / Output Event	Description	Format / Type
Front Sensor Input	RVC 앞의 장애물을 감지	TRUE / False, Interrupt
Left Sensor Input	정기적으로 RVC의 왼쪽에 있는 장애물을 감지	TRUE / False, periodic
Right Sensor Input	정기적으로 RVC의 오른쪽에 있는 장애물을 감지	TRUE / False, periodic
Dust Sensor Input	주기적으로 바닥의 먼지를 감지	TRUE / False, periodic
Direction	모터에 방향 명령을 내림	Forward / Left / Right / Stop
Clean	전원 꺼짐, 커짐, 흡입력 증가	On / Off / Up
Tick	타이머 Interrupt 로서 주기적으로 신호 입력을 받는다.	Trigger / Interrupt

DFD Level 1



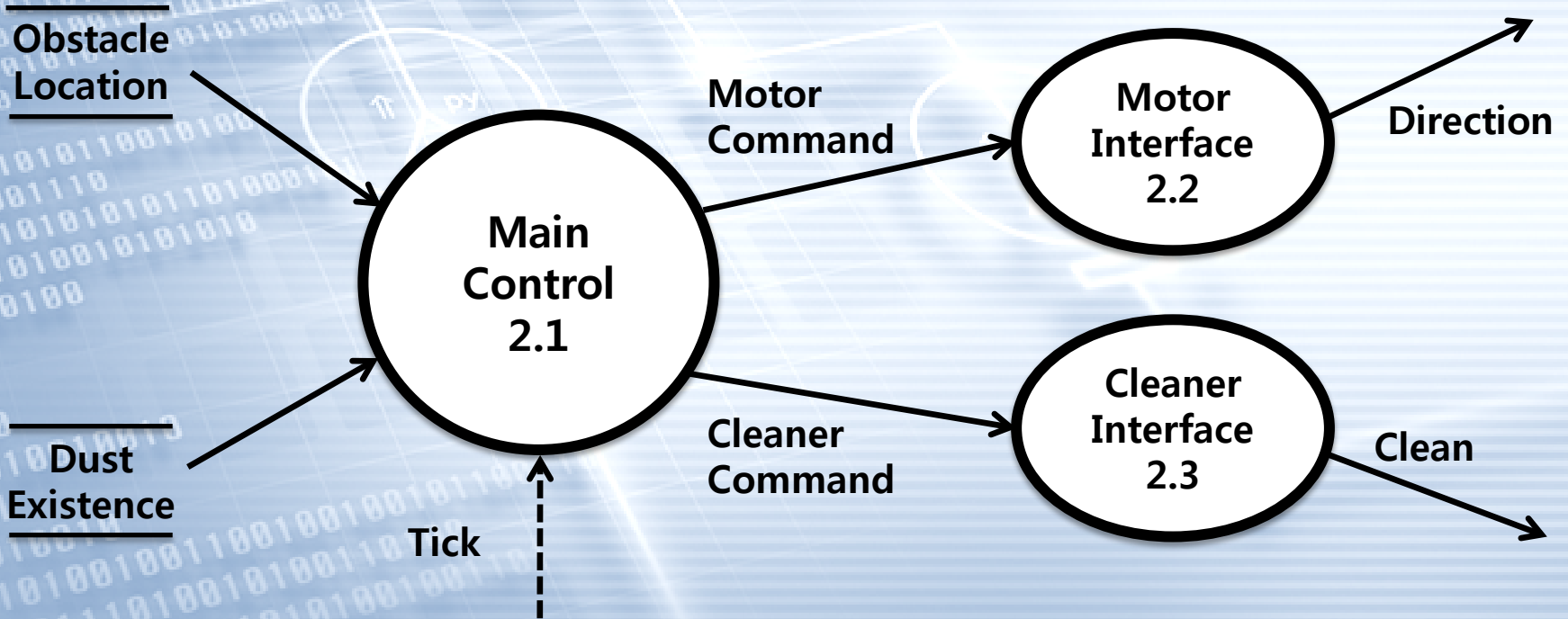
DFD Level 2

Obstacle & Dust Detection



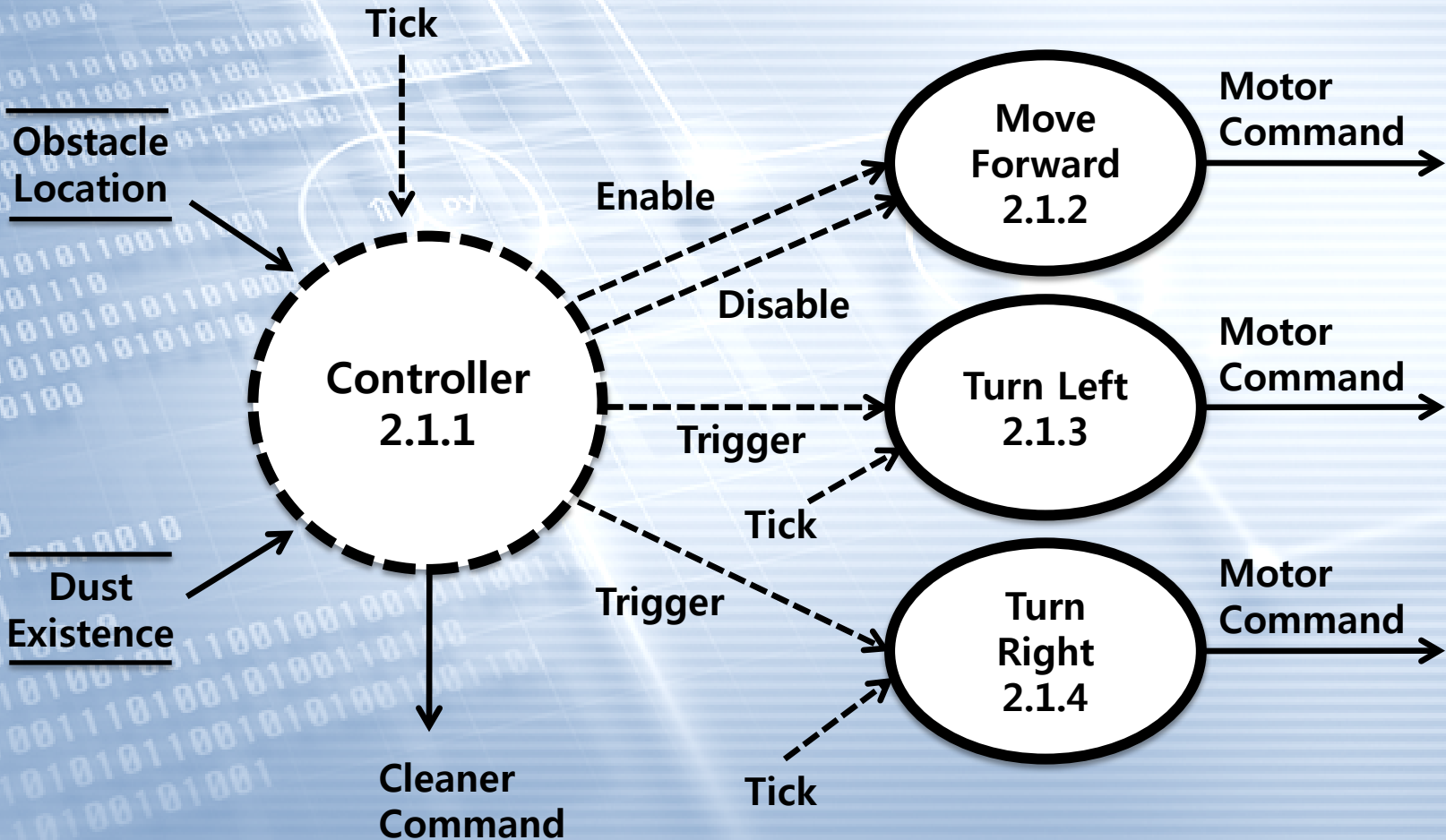
DFD Level 2

Cleaner & Motor Control



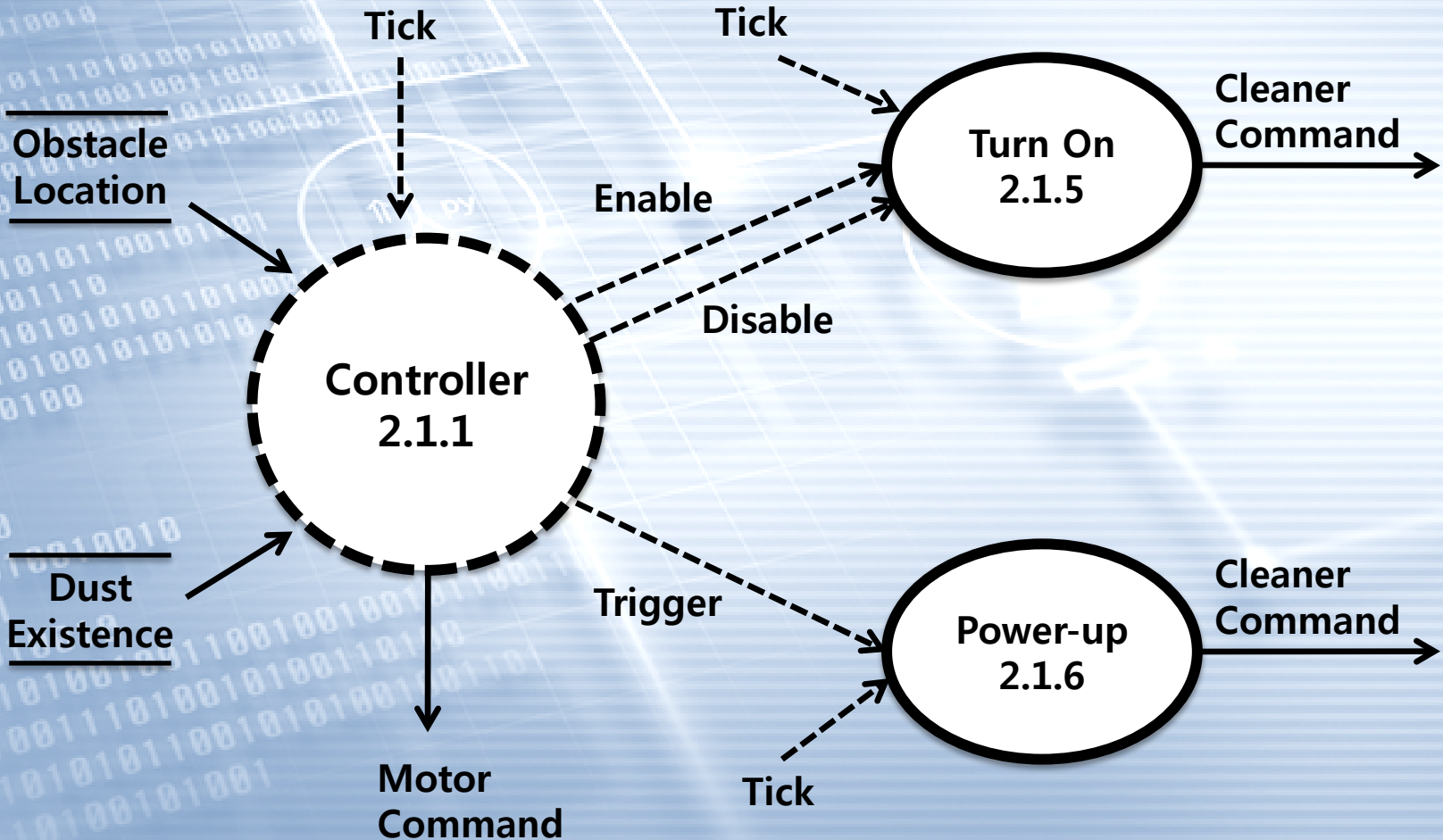
DFD Level 3

Motor Command Control



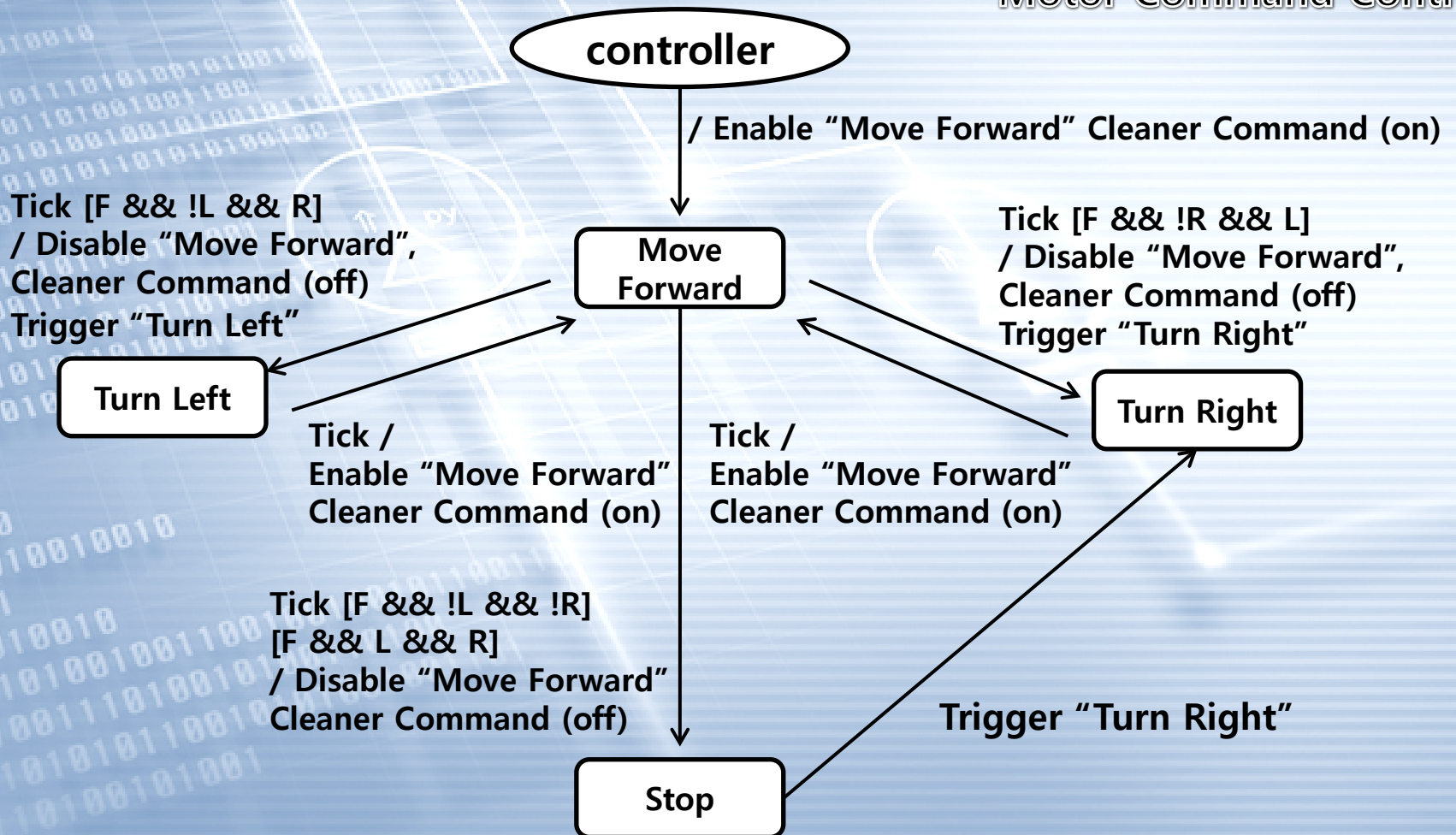
DFD Level 3

Cleaner Command Control



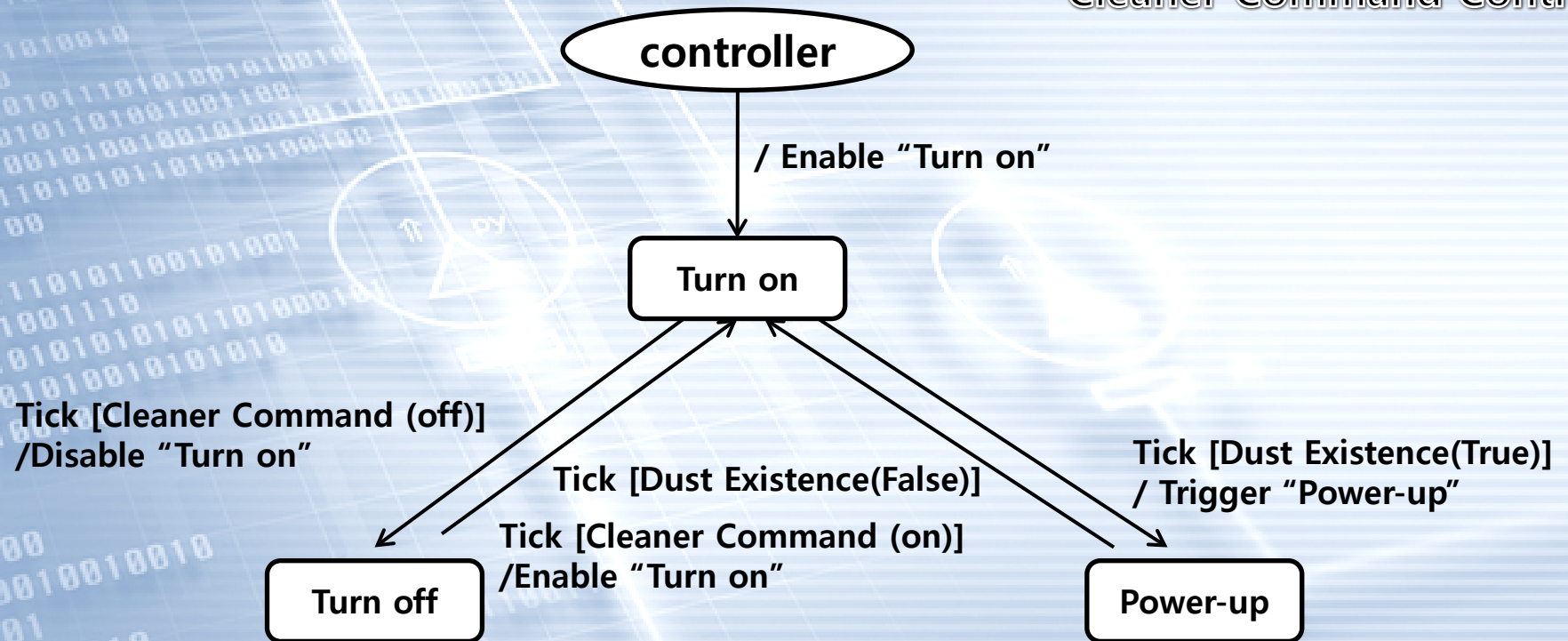
DFD Level 4

Motor Command Control



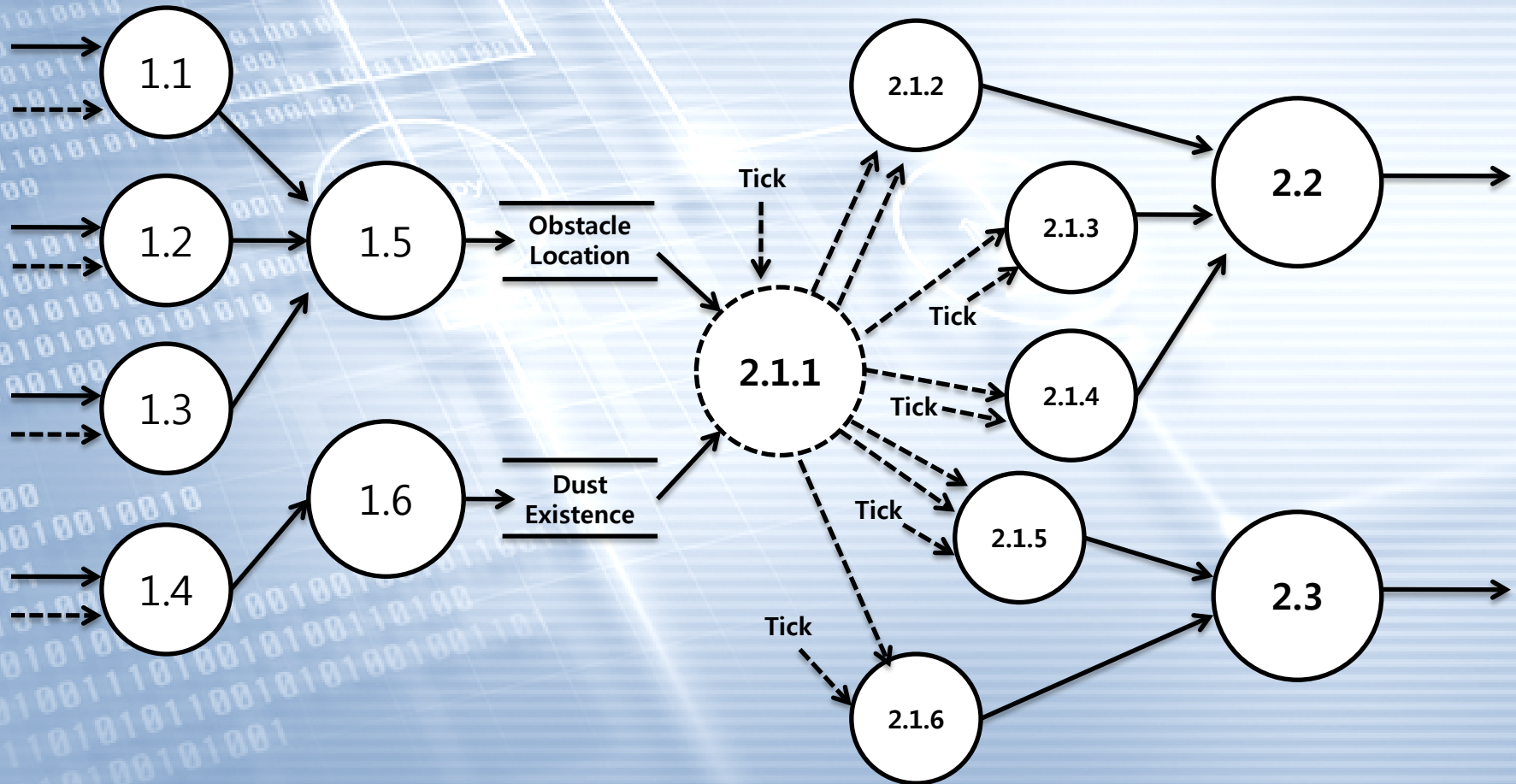
DFD Level 4

Cleaner Command Control



DFD - Final

Cleaner Command Control



Process Specification

Reference No	1.1
Name	Front Sensor Interface
Input	Front Sensor Input, Tick
Output	Front Obstacle
Process Description	“Front Sensor Input” 프로세스는 정면 센서의 아날로그 값을 읽는다. 정기적으로 정면의 장애물을 감지하여 True / False 같은 디지털 값으로 변환하고 출력변수에 “Front Obstacle”을 넘겨준다.

Reference No	1.2
Name	Left Sensor Interface
Input	Left Sensor Input , Tick
Output	Left Obstacle
Process Description	“Left Sensor Input” 프로세스는 왼쪽 센서의 아날로그 값을 읽는다. 정기적으로 왼쪽의 장애물을 감지하여 True / False 같은 디지털 값으로 변환하고 출력변수에 “Left Obstacle”을 넘겨준다.

Process Specification

Reference No	1.3
Name	Right Sensor Interface
Input	Right Sensor Input, Tick
Output	Right Obstacle
Process Description	“Right Sensor Input” 프로세스는 오른쪽 센서의 아날로그 값을 읽는다. 정기적으로 오른쪽의 장애물을 감지하여 True / False 같은 디지털 값으로 변환하고 출력변수에 “Right Obstacle”을 넘겨준다.

Reference No	1.4
Name	Dust Sensor Interface
Input	Dust Sensor Input , Tick
Output	Dust Existence
Process Description	“Dust Sensor Input” 프로세스는 먼지 감지 센서의 아날로그 값을 읽는다. 정기적으로 바닥의 먼지를 감지하여 True / False 같은 디지털 값으로 변환하고 출력변수에 “Dust Existence”를 넘겨준다.

Process Specification

Reference No	2.1.2
Name	Move Forward
Input	Enable, Disable
Output	Motor Command
Process Description	Controller로부터 Enable, Disable 값을 받아 Motor Interface에 Motor Command 를 보낸다. 전방에 장애물 유무에 따라 전진여부를 결정하는 프로세스이다.

Reference No	2.1.3
Name	Turn Left
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Controller로부터 Trigger 를 받아 Motor Interface에 Motor Command 를 보낸다. 오른쪽에 장애물이 있을 경우 왼쪽으로 회전하도록 만드는 프로세스이다.

Process Specification

Reference No	2.1.4
Name	Turn Right
Input	Trigger, Tick
Output	Motor Command
Process Description	Controller로부터 Trigger 를 받아 Motor Interface에 Motor Command 를 보낸다 왼쪽에 장애물이 있을 경우 오른쪽으로 회전하도록 만드는 프로세스이다.

Reference No	2.1.5
Name	Turn On
Input	Enable, Disable, Tick
Output	Cleaner Command
Process Description	Controller 로부터 Enable, Disable 값을 받아 Cleaner Interface에 Cleaner Command를 보낸다. Cleaner 의 전원을 on/off 하는 프로세스이다

Process Specification

Reference No	2.1.6
Name	Power-up
Input	Trigger, Tick
Output	Cleaner Command
Process Description	“Right Sensor Input” 프로세스는 오른쪽 센서의 아날로그 값을 읽는다. 정기적으로 오른쪽의 장애물을 감지하여 True / False 같은 디지털 값으로 변환하고 출력변수에 “Right Obstacle”을 넘겨준다.

Reference No	2.2
Name	Motor Interface
Input	Motor Command
Output	Direction
Process Description	Motor Command를 입력 받아 정보에 해당하는 Motor 가 동작하게 하는 프로세스이다.

Process Specification

Reference No	2.3
Name	Cleaner Interface
Input	Cleaner Command
Output	Clean
Process Description	Cleaner Command를 입력 받아 Cleaner 의 전원과 Power-up을 동작하게 하는 프로세스이다.

Q & A

