



# CFG Generator

Team 3

201011310 권익진    201011370 채희준  
201011367 정현규    201011314 김민재

# Contents

- 1. **CFG Generator**
  - 1)정의
  - 2)목적
- 2. **SA(Structured Analysis)**
  - 1)Statement of Purpose
  - 2)Event List
  - 3)System Context Diagram
  - 4)Data Flow Diagram(DFD)
    - Data Dictionary
    - Process Specification
- 3. **SD(Structured Design)**
  - 1)Structured Charts
- Q&A



# 1. CFG Generator

- 1)정의
- 2)목적

# CFG Generator : 1) 정의

- C 코드로 작성된 소스코드를 입력 받아 그 소스코드에 대한 CFG로 변환시켜 CUI로 표현하는 프로그램이다.
- 입력 받은 소스코드를 Loop positioning 과 Bezier Routing 알고리즘을 사용하여 CFG를 표현한다.

# CFG Generator : 2) 목적

- C언어로 작성된 소스코드를 시각적으로 표현하여 그 프로그램의 흐름에 대한 이해를 돕는다.
- 프로그램 작성자의 논리적 오류에 의한 불필요한 흐름 또는 반복 등을 확인하고 수정하는데 도움을 준다.



## 2. SA(Structured Analysis)

- 1)Statement of Purpose
- 2)Event List
- 3)System Context Diagram
  - Data Dictionary
  - Process Specification
- 4)Data Flow Diagram(DFD)

# SA : 1) Statement of Purpose

- 입력은 C 코드 출력은 CFG를 그린 txt파일로 한다.
- CUI 에서 Command 가 성공적으로 입력되지 않으면 Command에 대한 도움말을 출력해준다.
- C 코드가 성공적으로 입력되면 입력성공이란 말과 함께 CFG로의 변환과정을 보여주며 변환한다. 만약 성공적으로 입력되지 않으면 입력실패란 말과 함께 프로그램을 종료한다.
- 입력된 C 코드는 text 파일로 변환해서 CFG로 디자인한다.
- 변환할 때에는 C 코드를 위에서부터 1 Line 씩 읽는다.
- CFG는 Node 와 Edge 로 이루어져 있다.
- 하나의 Node 마다 1 Line 씩의 정보를 갖는다.
- 각각의 Node 는 C 코드의 위쪽 Line 부터 차례대로 번호를 갖는다.
- 제어문이 있을 경우, 각각의 제어문에 따른 Edge를 그리는 방법을 가진다.

# SA : 1) Statement of Purpose (cont.)

- 함수호출이 있을 경우, Stack 을 사용하여 현재 어떤 함수 내에 있는지, 어떤 함수가 호출되어 있는지의 정보를 저장한다.
- 평범한 문장에서는 하나의 Node에서 하나의 Edge가 나가며, 특수한 문장(제어문)에서는 하나의 Node에서 둘의 Edge가 나간다.
- 포인터를 사용하지 않은 C 코드를 대상으로 한다.
- 단일 파일로 되어 있는 코드에 대하여 작동한다. 사용자가 정의한 헤더를 사용한 파일에 대해서는 작동하지 않는다.
- 코드의 길이는 100~200줄 내외의 프로그램을 대상으로 한다. Main Function을 포함하는 코드여야 한다.
- goto문을 사용하지 않은 C 코드를 대상으로 한다.

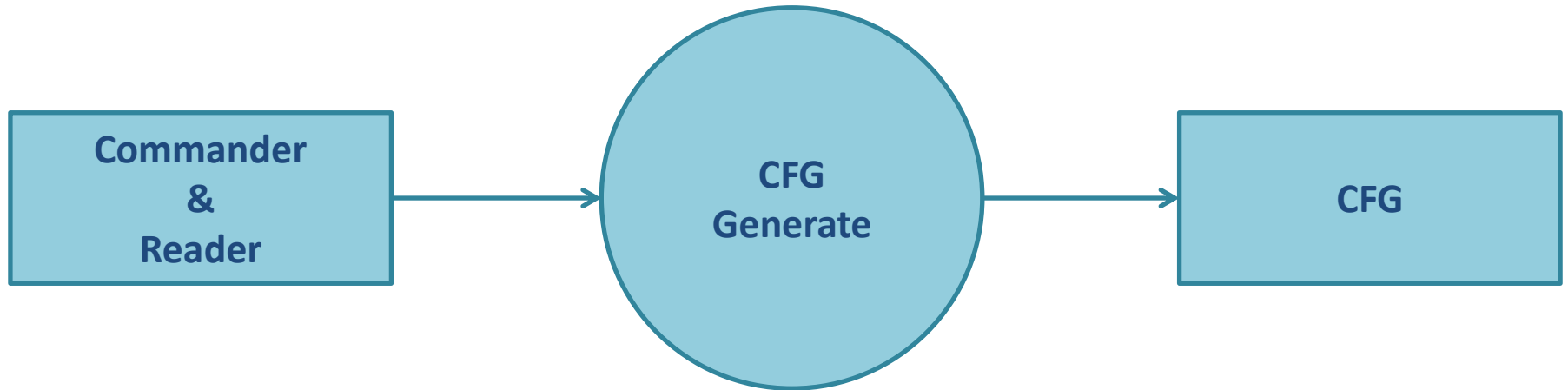


# SA : 2) Event List

Input / Output Event	Description
Command	CUI Command 를 입력 받는다.
Design	Convert 된 Design 을 넘겨 준다.

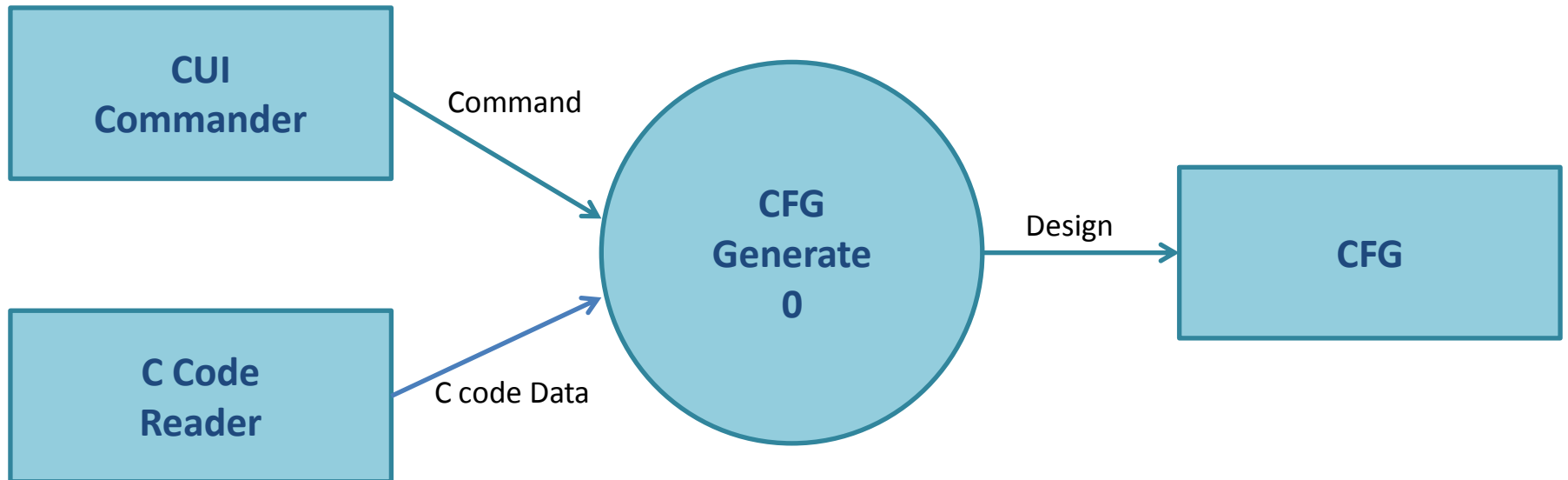


# SA : 3) System Context Diagram



# SA : 4) DFD

## DFD Level 0



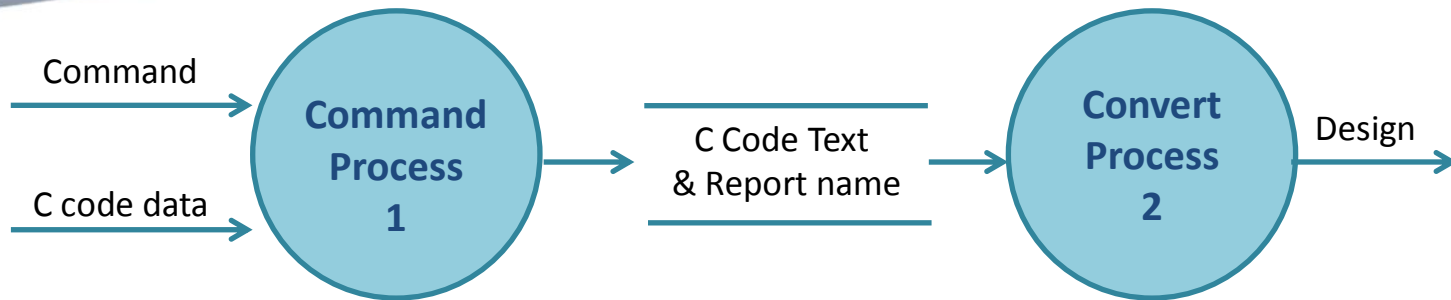
# Data Dictionary & Process specification Of DFD Level 0

Data Name	Explanation	Format
C code Data	C code Reader 로부터 불러들인 파일에 대한 정보	Code Data
Command	CUI Command 를 입력 받는다.	Character Array
Design	Convert 된 Design 을 넘겨 준다.	CFG

Reference No.	0
Name	CFG Generate
Input	Command
Output	Design
Process Description	CUI Commander에서의 명령(Command)을 받아 CFG 를 그릴 Design 을 반환한다.

# SA : 4) DFD

## DFD Level 1



Data Name	Explanation	Format
C Code Text & Report name	Command 에서 입력받은 Report name 과 Command 에서 입력받은 C Code 를 담은 Text	Text File, character Array

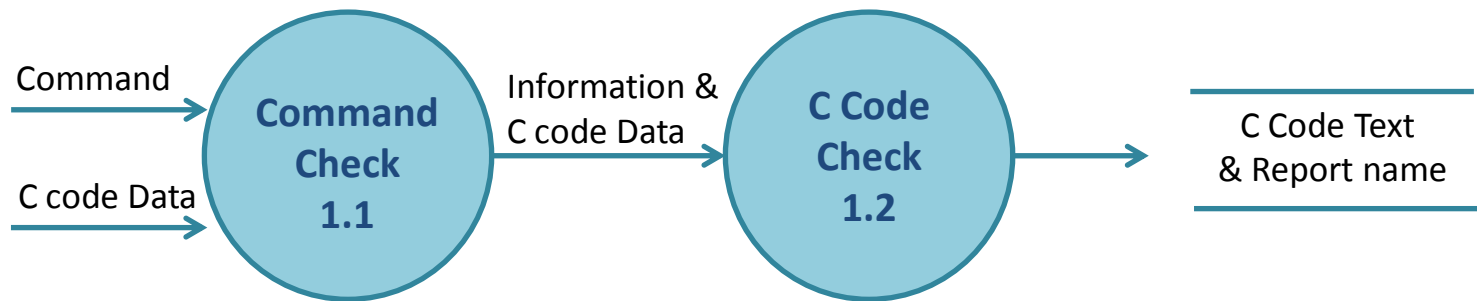
# Process Specification Of DFD Level 1

<b>Reference No.</b>	<b>1</b>
Name	Command Process
Input	Command, Code data
Output	C Code Text & Report name
Process Description	CUI Commander 의 명령을 받아 그 명령이 올바른지 확인하고 올바르다면 C Code 를 불러들여와 그 C Code 를 체크하고 체크한 C Code 와 Report name 을 반환한다.

<b>Reference No.</b>	<b>2</b>
Name	Convert Process
Input	C Code Text & Report name
Output	Design
Process Description	체크된 C Code를 입력 받고 그 C Code를 CFG 로 변환한다. 변환한 디자인을 반환한다.

# SA : 4) DFD

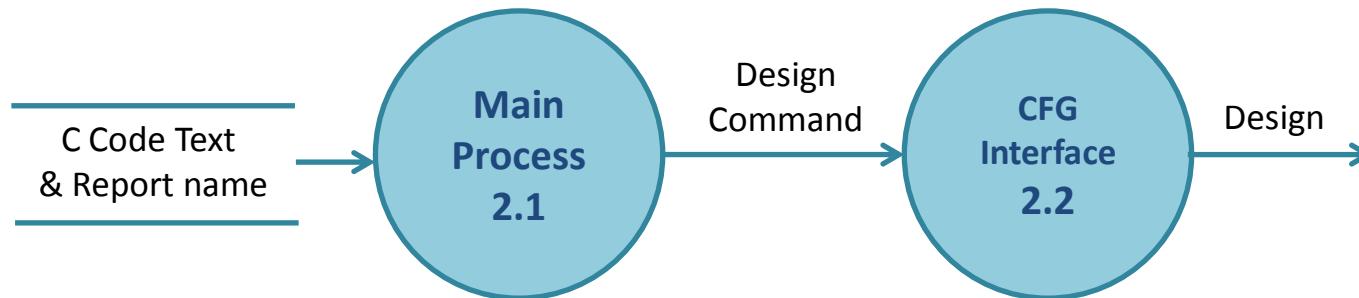
## DFD Level 2



Data Name	Explanation	Format
Information & C code Data	Command 에서 입력받은 Report name과 C code Reader에서 입력받은 C code의 Data	Character Array/Text File

# SA : 4) DFD

## DFD Level 2(cont.)



Data Name	Explanation	Format
Design Command	Main Process 에서 CFG Design 을 명령함	True/False



# Process Specifications Of DFD Level 2

Reference No.	1.1
Name	Command Check
Input	Command
Output	Information
Process Description	Command 를 받아 올바른지 체크하고 올바르다면 C Code name 과 Report name (Information)을 반환한다.

Reference No.	1.2
Name	C Code Check
Input	Information, C Code Text
Output	C Code Text & Report name
Process Description	Information(C code name, Report name) 을 받아 C code를 불러 오고 올바른지 체크 한 다음 C Code Text 와 Report name 을 반환한다.

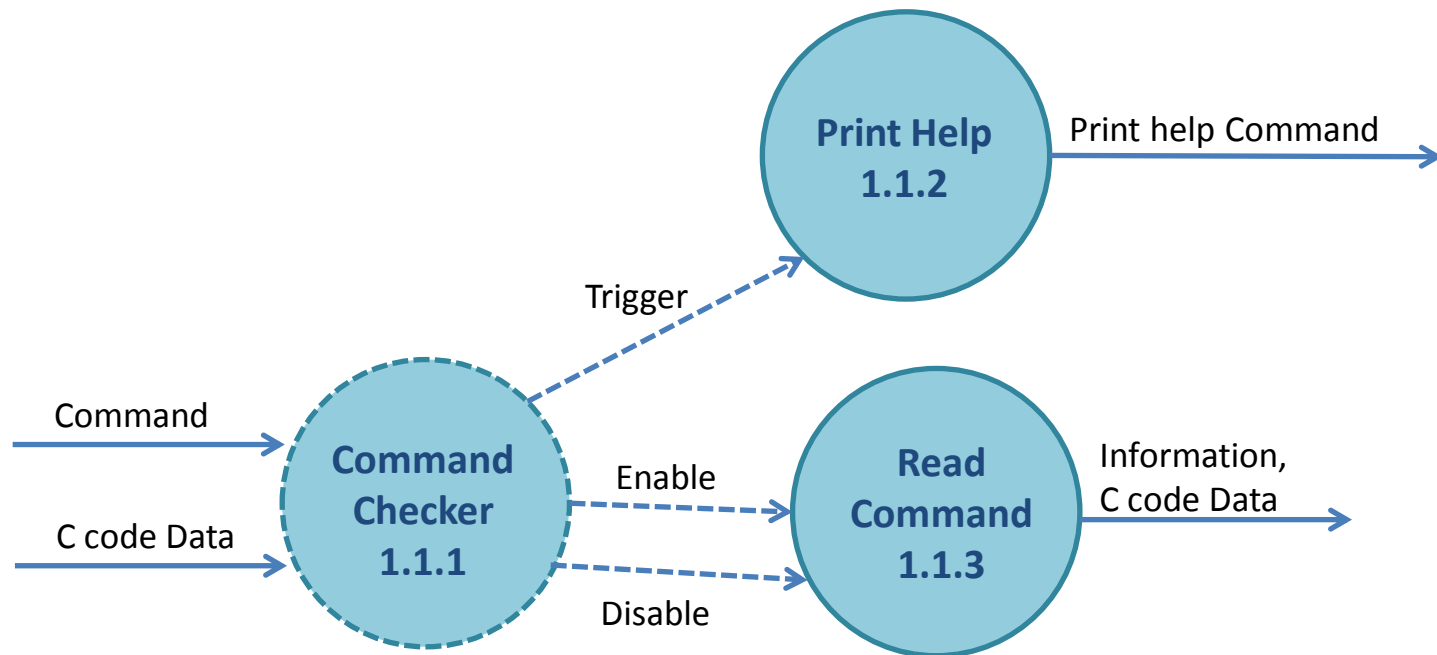
# Process Specifications Of DFD Level 2

Reference No.	2.1
Name	Main Process
Input	C Code Text & Report name
Output	Design Command
Process Description	C Code Text 와 Report name을 입력 받아 Convert 를 수행하고 수행결과 Design Command 를 반환한다.

Reference No.	2.2
Name	CFG Interface
Input	Design Command
Output	Design
Process Description	Design Command 를 입력 받아 파일 출력을 수행하여 Design 을 반환한다.

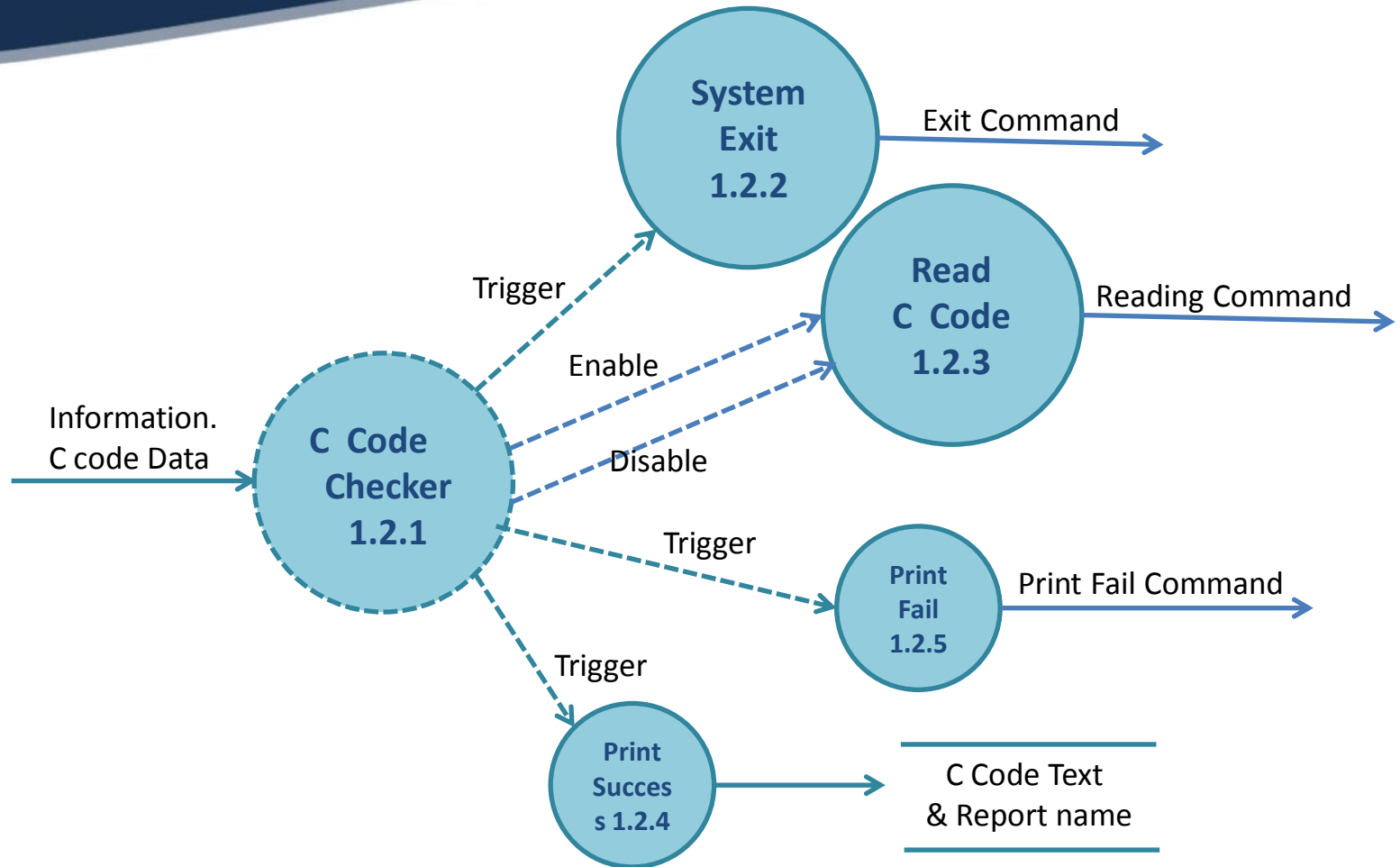
# SA : 4) DFD

## DFD Level 3



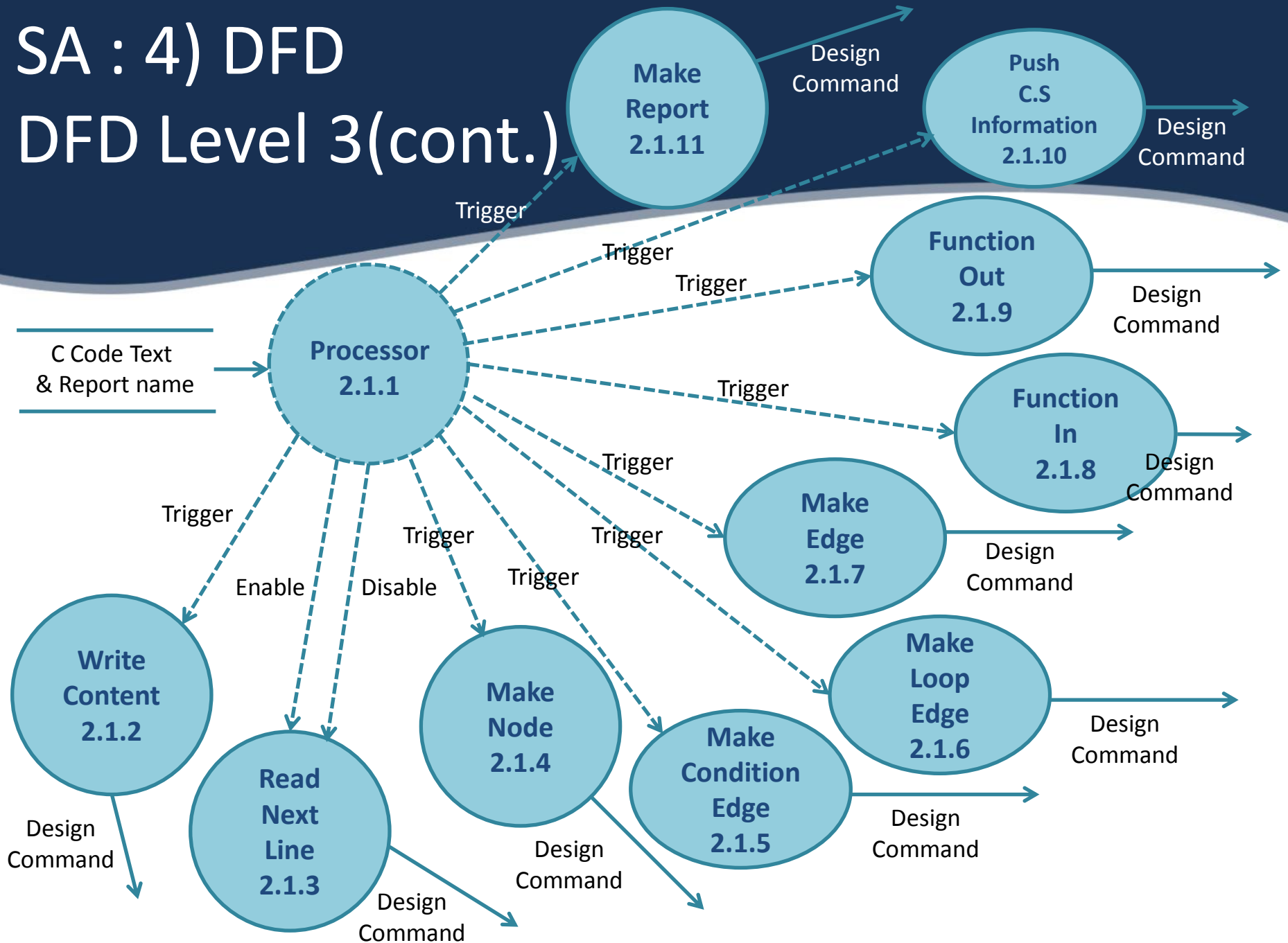
# SA : 4) DFD

## DFD Level 3(cont.)



# SA : 4) DFD

## DFD Level 3(cont.)



# Data Dictionary Of DFD Level 3

Data Name	Explanation	Format
Print help Command	CUI에서 Command 를 잘못 입력하였을 경우 도움말을 출력시킴	True/False
Exit Command	C code입력이 실패했을 경우 프로그램을 종료시킴	True/False
Reading Command	입력 받은 C code를 한 줄씩 읽으며 문제가 없을 경우 C code 읽기를 계속함	True/False
Print Fail Command	C code 입력이 실패했을 경우 입력 실패 메시지를 출력함	True/False
Design Command	각각의 상황에 해당하는 CFG Design을 실행함	True/False

# Process Specifications Of DFD Level 3(1/11)

Reference No.	1.1.1
Name	Command Checker
Input	Command
Output	Control Flow 에 관한 Command
Process Description	CUI 로부터 Command를 입력 받아 Command 를 읽고 도움말을 출력하는 등의 Control Command 를 반환한다.

Reference No.	1.1.2
Name	Print Help
Input	Trigger
Output	Print Help Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 도움말(Help)를 출력한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(2/11)

<b>Reference No.</b>	<b>1.1.3</b>
Name	Read Command
Input	Enable/Disable
Output	Information
Process Description	Command 를 읽고 올바르다면 수집된 Command 를 반환한다.



# Process Specifications Of DFD Level 3(3/11)

Reference No.	1.2.1
Name	C Code Checker
Input	Information, C Code
Output	Control Flow 에 관한 Command
Process Description	Information 을 받아 C Code 를 불러 들이고 그 C Code 에 관한 Control Command 를 반환한다.

Reference No.	1.2.2
Name	System Exit
Input	Trigger
Output	Print Help Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 시스템을 종료한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(4/11)

Reference No.	1.2.3
Name	Read C Code
Input	Enable / Disable
Output	C Code Text & Report name
Process Description	C Code Check 로 부터 Enable / Disable 을 받아 상태가 바뀐다. Enable 상태에서 C Code 를 읽고 Disable 상태에서 C Code 읽음을 그만한다.

Reference No.	1.2.4
Name	Print Success
Input	Trigger
Output	Print Success Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 성공했다는 메시지를 표시 한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(5/11)

Reference No.	1.2.5
Name	Print Fail
Input	Trigger
Output	Print Fail Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 실패했다는 메시지를 표시 한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(6/11)

Reference No.	2.1.1
Name	Processor
Input	C Code Text & Report name
Output	Control Flow 에 관한 Command
Process Description	체크된 C Code Text 와 나중에 CFG를 그릴 파일의 name 을 입력받아 Convert Control 에 관한 Command 를 반환한다.

Reference No.	2.1.2
Name	Write Content
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 생성된 Node(num)의 content 를 작성한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(7/11)

Reference No.	2.1.3
Name	Read Next Line
Input	Enable / Disable
Output	Design Command
Process Description	Processor로부터 Enable / Disable 을 받아 상태가 바뀐다. Enable 일 때 Next Line 을 읽고 Disable 상태일 때 Line 읽 음을 그만둔다.

Reference No.	2.1.4
Name	Make Node
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 Node(num) 을 생성한다

# Process Specifications Of DFD Level 3(8/11)

Reference No.	2.1.5
Name	Make Condition Edge
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 node(m) 에서 node(num) 으로의 Edge 를 생성한다.

Reference No.	2.1.6
Name	Make Loop Edge
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 node(num-1) 에서 node(m) 으로의 Edge 를 생성한다.

# Process Specifications Of DFD Level 3(9/11)

Reference No.	2.1.7
Name	Make Edge
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 node(num) 에서 num+1 node 를 향하는 Edge 를 생성한다.

Reference No.	2.1.8
Name	Function In
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	사용자가 정의한 함수가 호출 될 때 함수 안으로 Read Next Line 을 함수 안으로 이동시킨다(Stack push()).

# Process Specifications Of DFD Level 3(10/11)

Reference No.	2.1.9
Name	Function Out
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	사용자가 정의한 함수가 끝났을 때 함수 호출 전의 함수로 Read Next Line 을 이동 시킨다(Stack pop()).

Reference No.	2.1.10
Name	Push C.S Information
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	제어문과 num -1 의 정보를 stack 에 push ()한다.(M_S.push(information))

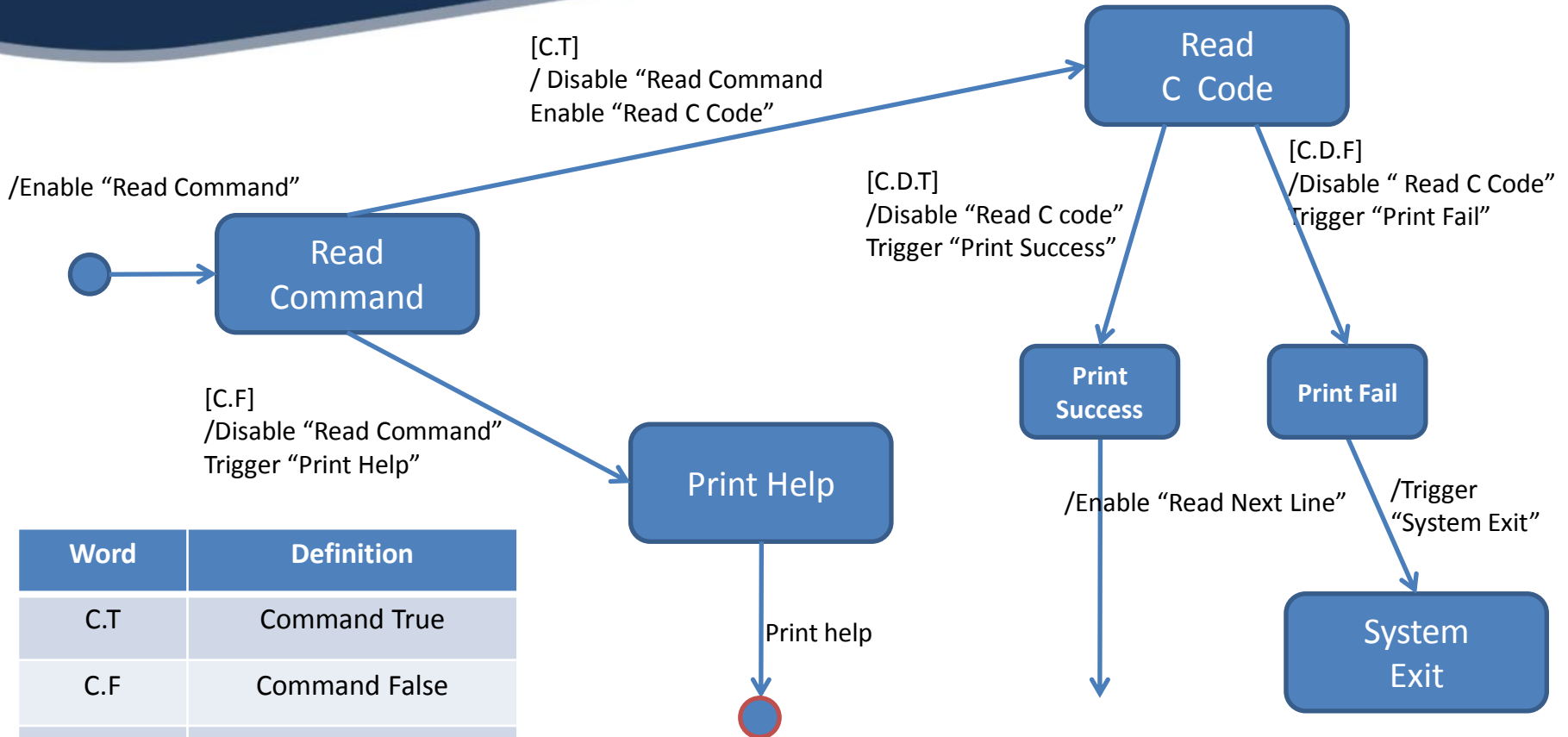


# Process Specifications Of DFD Level 3(11/11)

Reference No.	2.1.11
Name	Make Report
Input	Trigger
Output	Design Command
Process Description	Trigger 을 입력받으면 Node(num-1)-> num Node 로 가는 Edge를 삭제하고, 작성된 CFG 를 txt 파일에 저장한다.

# SA : 4) DFD

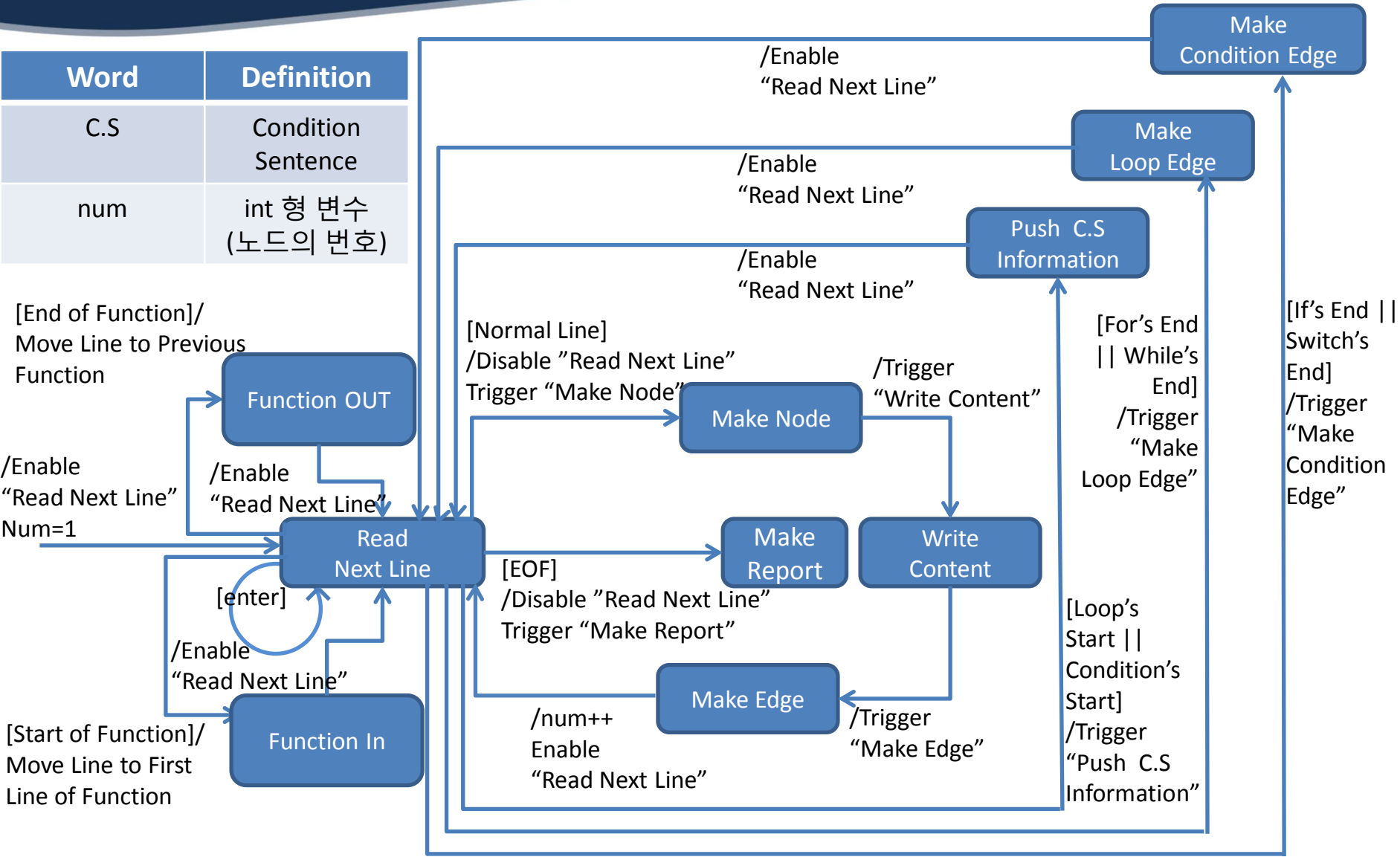
## DFD Level 4



Word	Definition
C.T	Command True
C.F	Command False
C.D.T	C Code True
C.D.F	C Code False

# SA : 4) DFD DFD Level 4(cont.)

Word	Definition
C.S	Condition Sentence
num	int 형 변수 (노드의 번호)

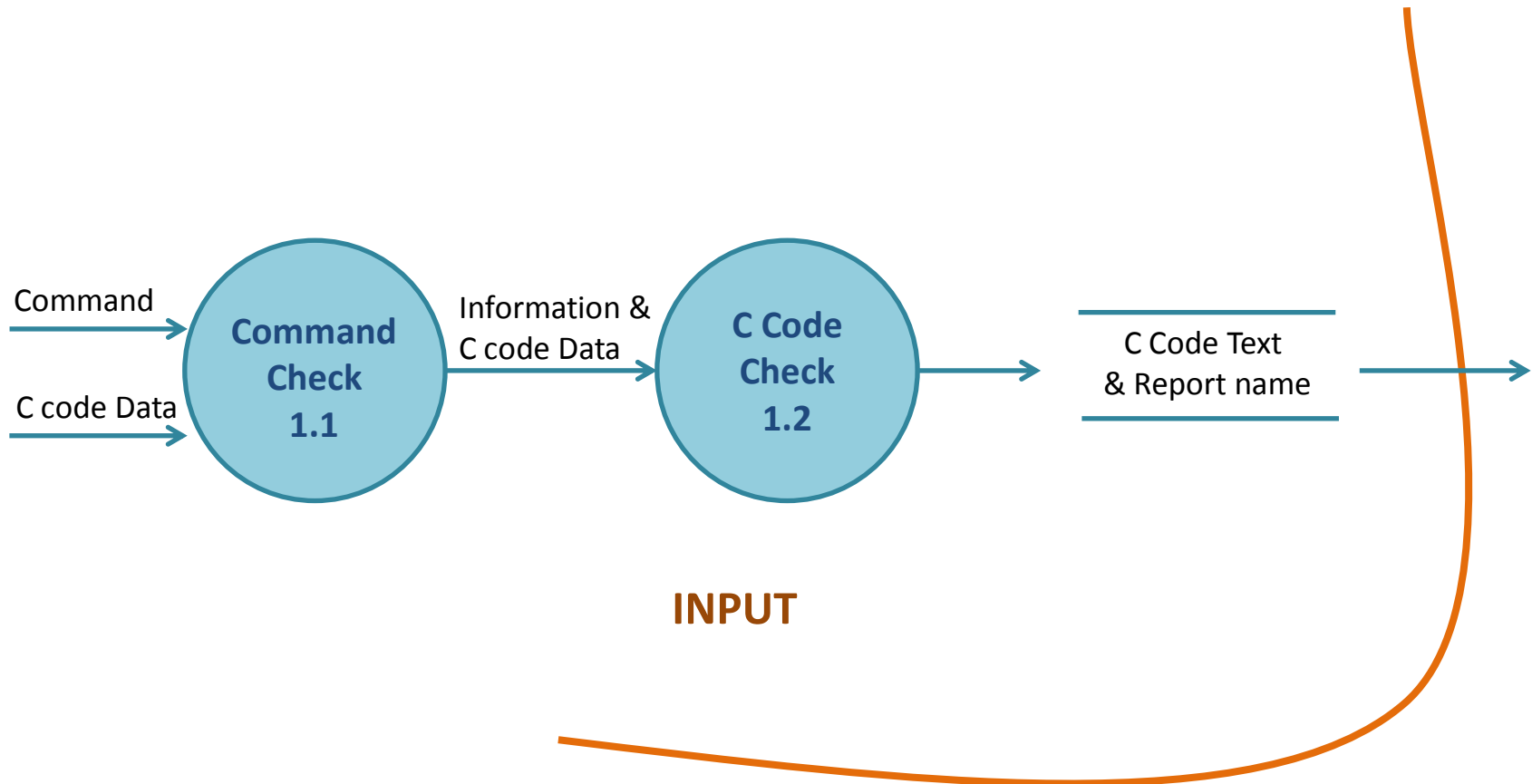




## 2. SD(Structured Design)

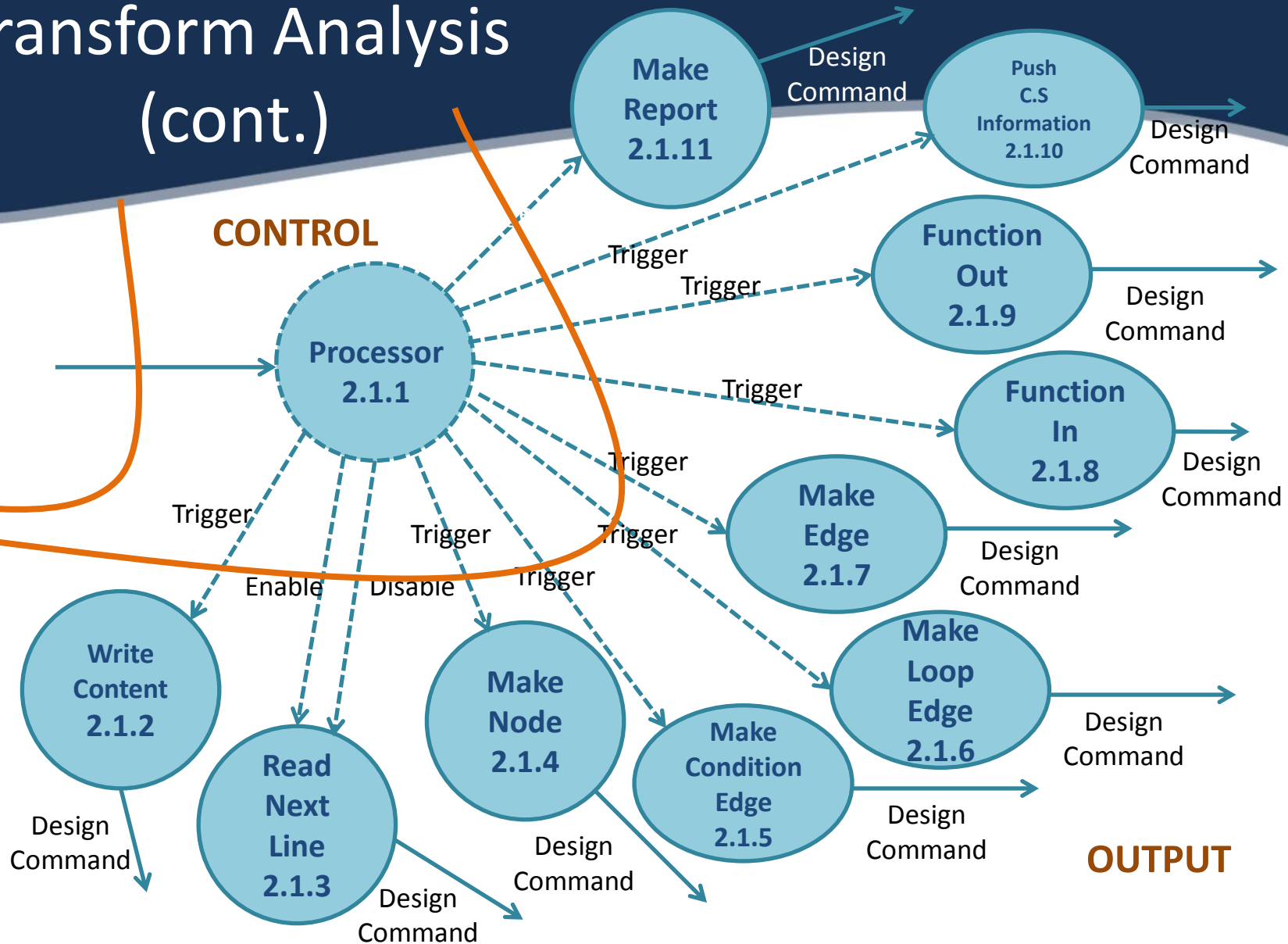
1)Structured Charts

# SD : 1) Structured Charts Transform Analysis

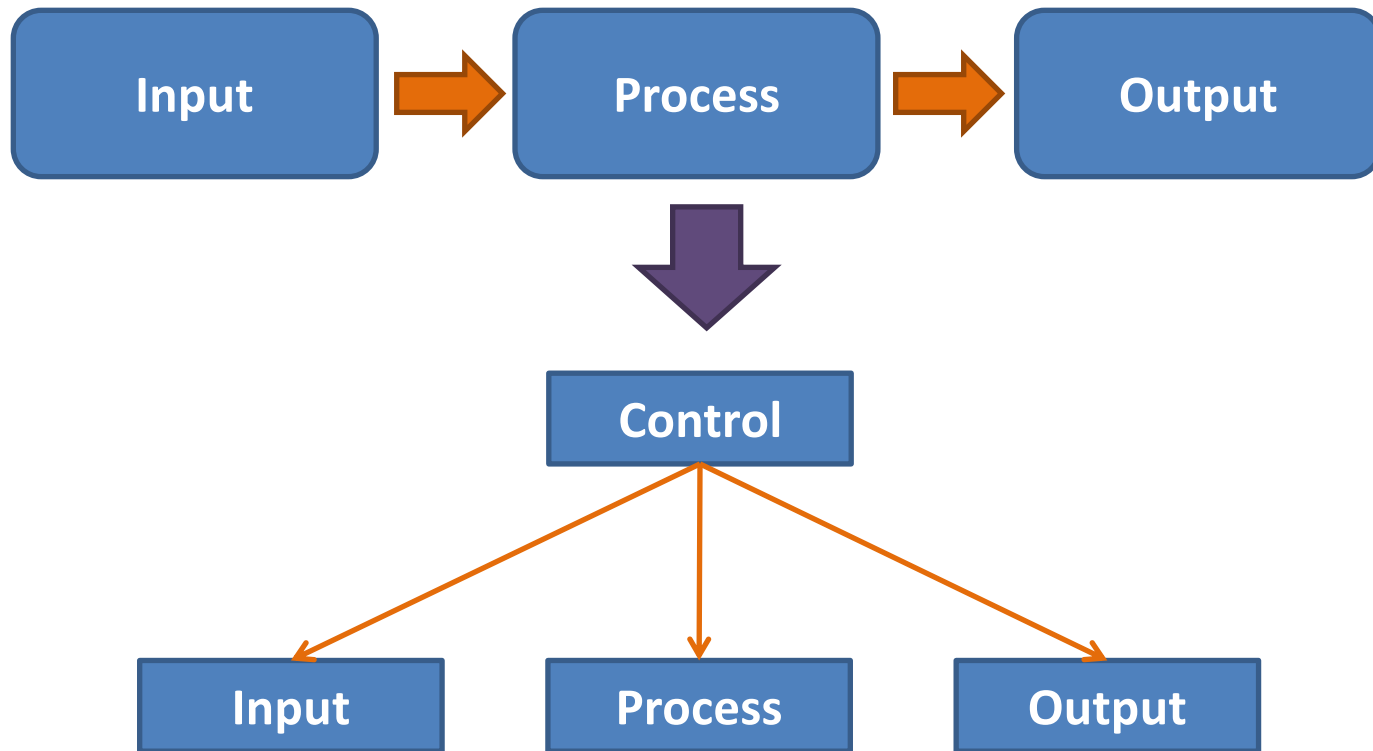


# SD : 1) Structured Charts Transform Analysis (cont.)

**CONTROL**



# SD : 1) Structured Charts Transform Analysis



# SD : 1) Structured Charts Notation



Modules



Data module



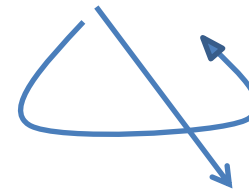
Library modules



Asynchronous  
module call



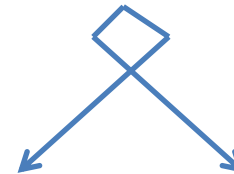
Module call



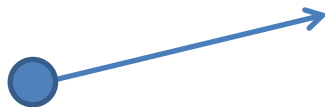
Iteration



Data Flow



Decision

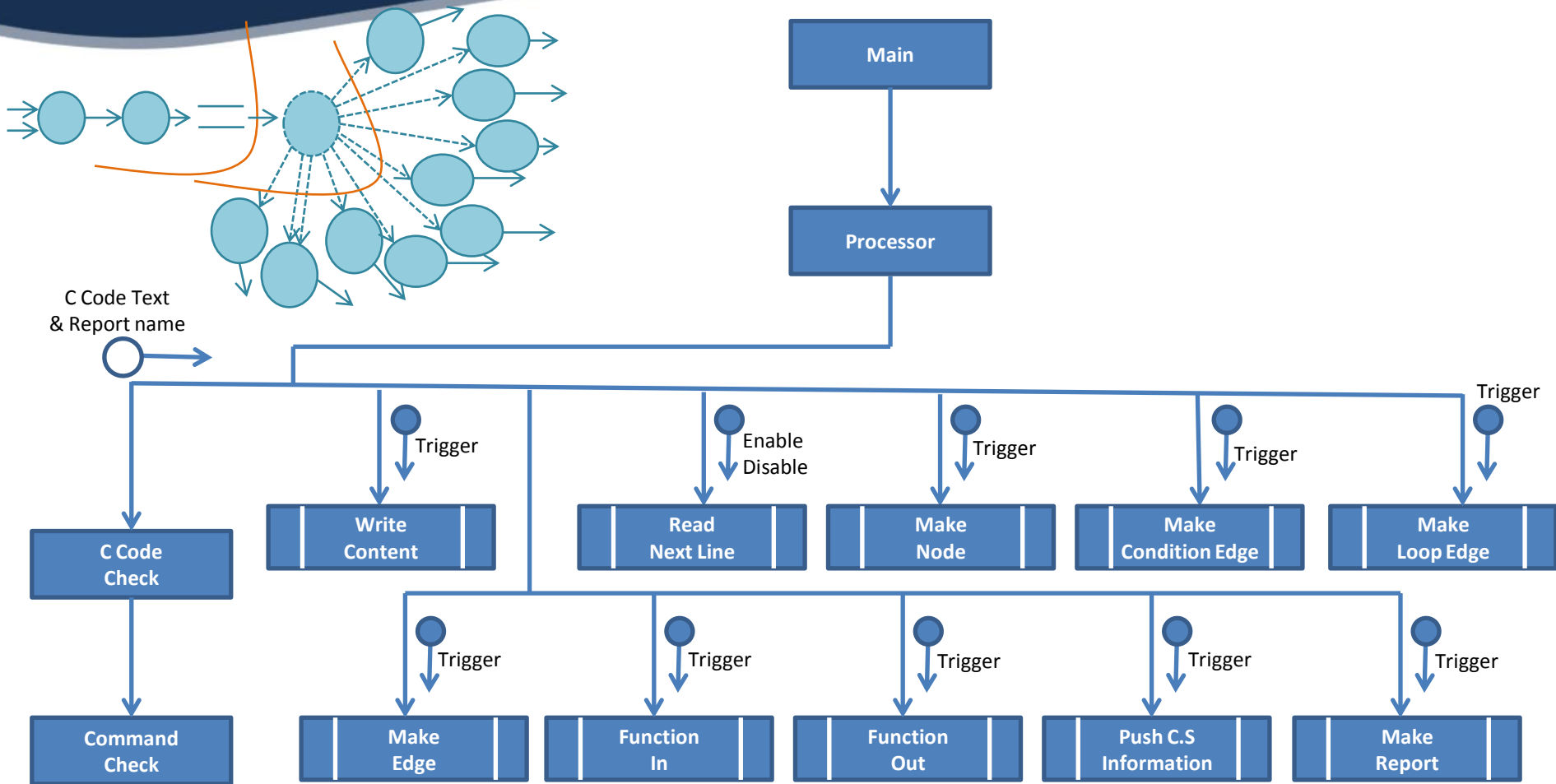


Control Flow

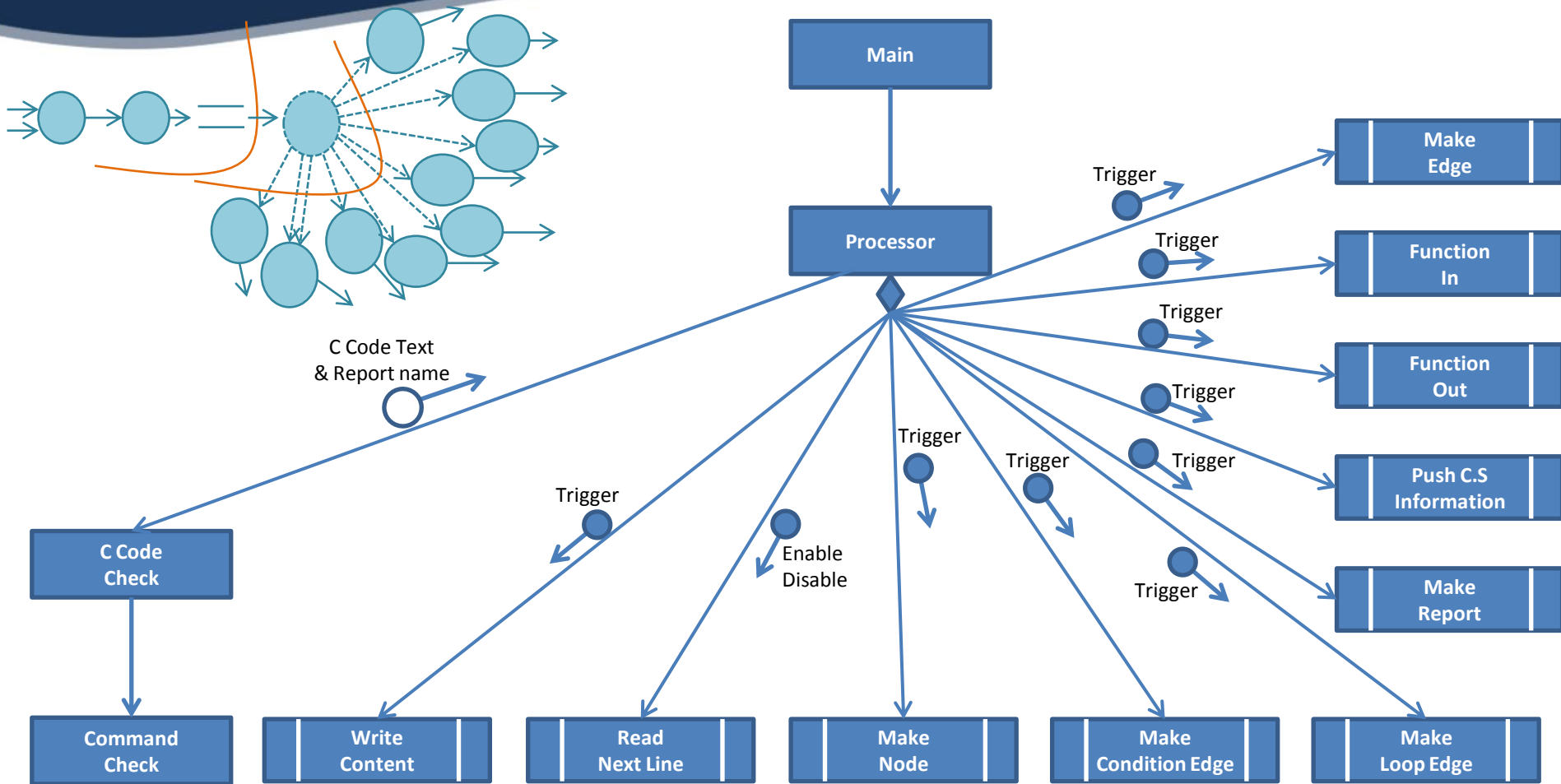


# SD : 1) Structured Charts

## CFG Generator (basic)



# SD : 1) Structured Charts CFG Generator (advanced)



Q&A

