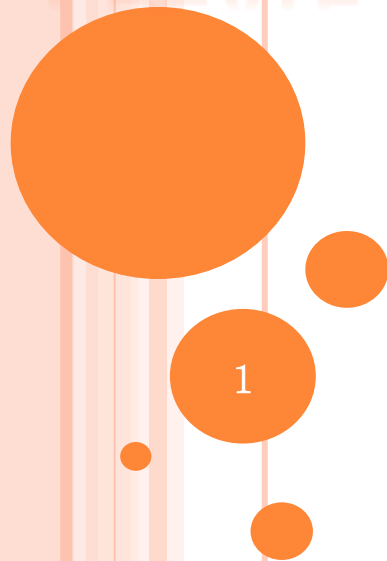


# CREATE CFG FROM C CODE(SA)



1

T7

201011373 **최지환**

201011376 **한지승**

200611449 **강동원**

200611514 **임진용**

# INDEX

- Statement of Purpose
- System Context Diagram
- Event List
- Data Flow Diagram
  - Data Dictionary
  - Process Specification
- Total DFD

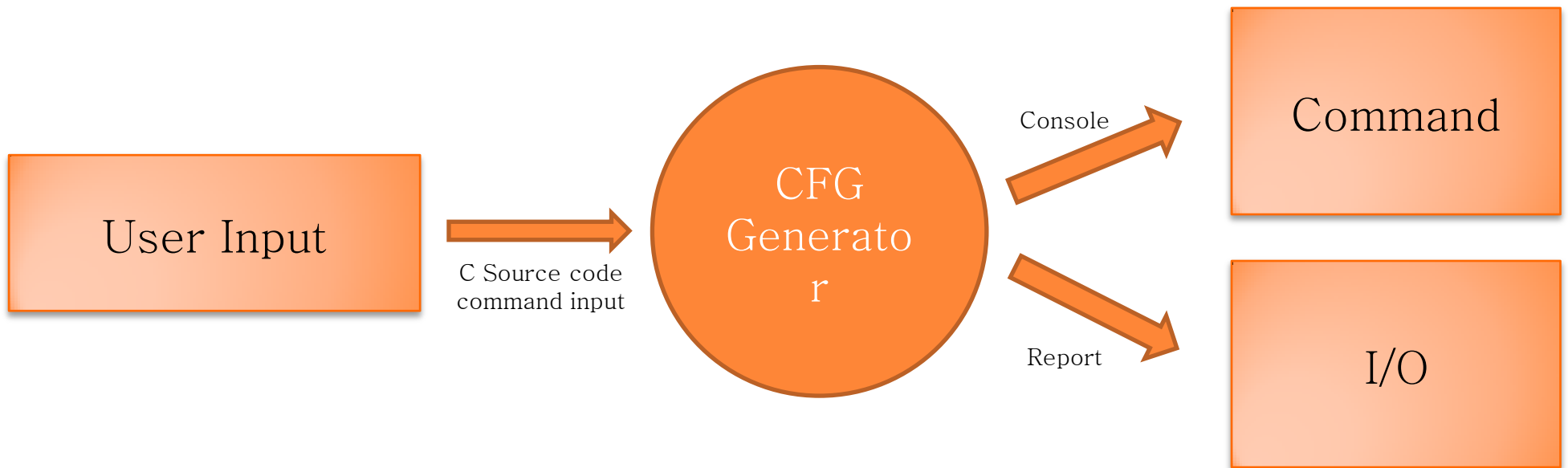
# Statement of Purpose

- C언어로 작성된 소스코드를 받아 해당 소스코드의 CFG를 그리는 도구를 개발한다.
- 개발하는 소프트웨어의 이름은 CFG Generator로 정한다.
- UI는 CUI 형태로 제공되며 프로젝트의 수행 방식은 Command Line 명령어 형태로 제공된다.
- Report는 CFG의 State의 목록과 Edge의 목록을 리스트 형태로 보여주게 된다.  
ex) # ./CG Inputcode.c result.txt
- Cygwin 환경에서 GCC 컴파일러를 이용하며, Branch Coverage와 Statement Coverage를 이해하여 CFG를 그릴 줄 안다.
- Report는 입력된 코드로 생성된 CFG의 모든 State를 표시해 준다.
- 잘못된 형태의 명령어를 입력했을 시에는 도움말을 출력하도록 한다.

# Statement of Purpose

- 프로그램의 수행 과정을 CUI로 보여준다.
- C code 입력이 성공 하였다면 성공 메시지를 출력한다. 실패 하였다면 실패 하였다면 실패 메시지를 출력하고 프로그램을 종료한다.
- 변환을 시작하기 전에 변환의 시작을 사용자에게 알린다.
- Report를 생성한 후 생성 파일명을 출력한 후 마친다.
- 코드의 크기는 100~200줄 내외의 프로그램을 대상으로 하며, Main Function을 포함하는 코드여야 한다.
- 단일 파일로 되어 있는 코드에 대하여 작동한다. 단, 사용자가 정의한 헤더를 사용한 파일에 대해서는 작동하지 않는다.
- 포인터를 사용하지 않은 코드를 대상으로 한다.

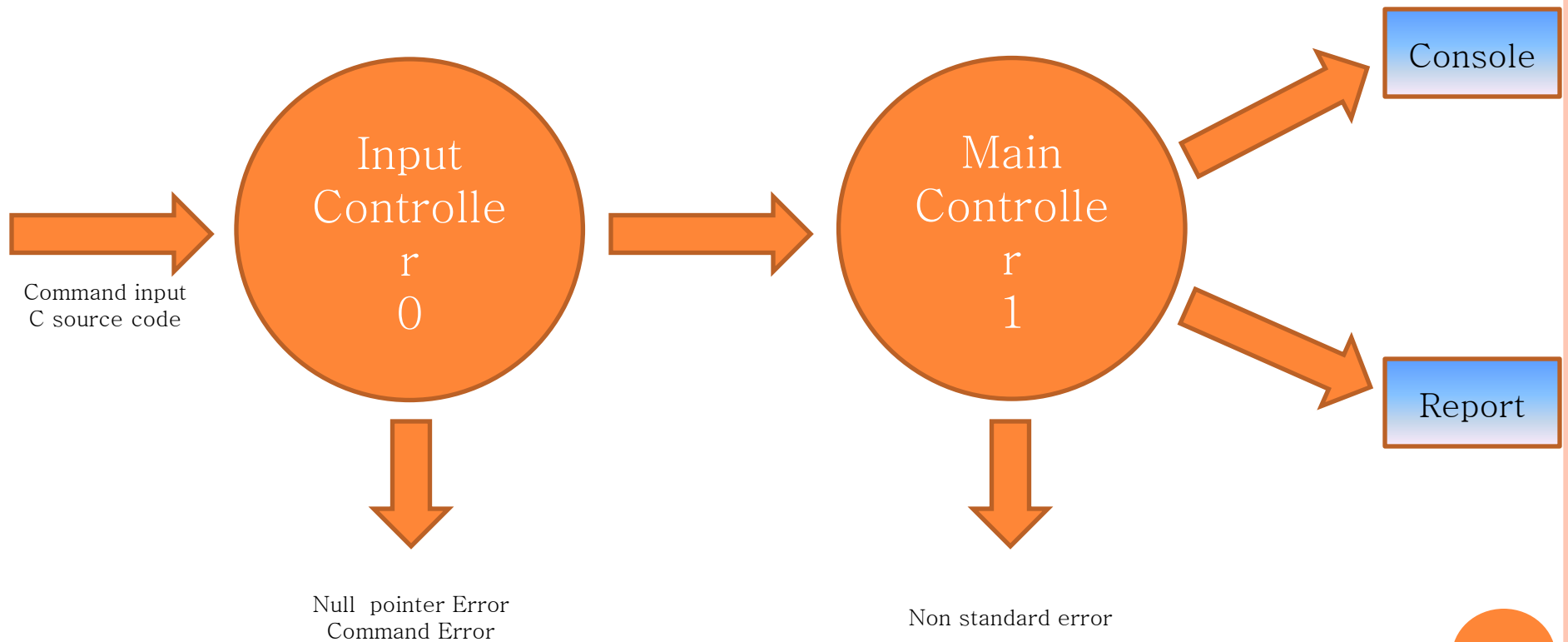
# System Context Diagram



# Event List

Input event	Description	Type
C source Code	소스 코드의 파일 위치	String
Command Input	사용자의 명령어	String
Console	시스템 메시지 출력	
Report	저장할 report 파일 위치	String

# Data Flow Diagram – Level 0.



## Level 0 – Process Specification

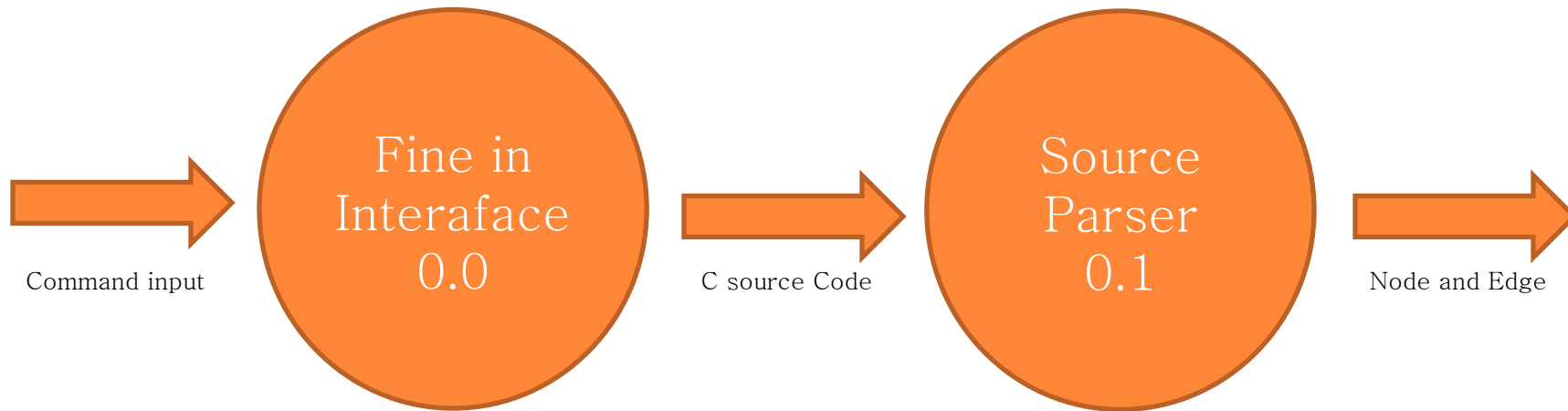
Name	Input Controller
Number	0
Input	Source File, Command Input
Output	Depends on the input
Description	<p>☞ 유저의 명령어와 소스 코드를 받는 컨트롤러입니다. 만약 유저에게 잘못된 명령어나 파일의 존재가 없을 경우 Null pointer Error, Command Error를 출력합니다.</p>



## Level 0 – Process Specification

Name	Main Controller
Number	1
Input	Source File
Output	Graph nodes, edges
Description	Reads a command from user which has source code's path. This function will try to load source code in the path directed by the user. If it is successfully loaded, it will pass the source code to be read by code analyzer and parser, Reads source code and creates list of edges and nodes.

# DFD Level 1 – Input Controller



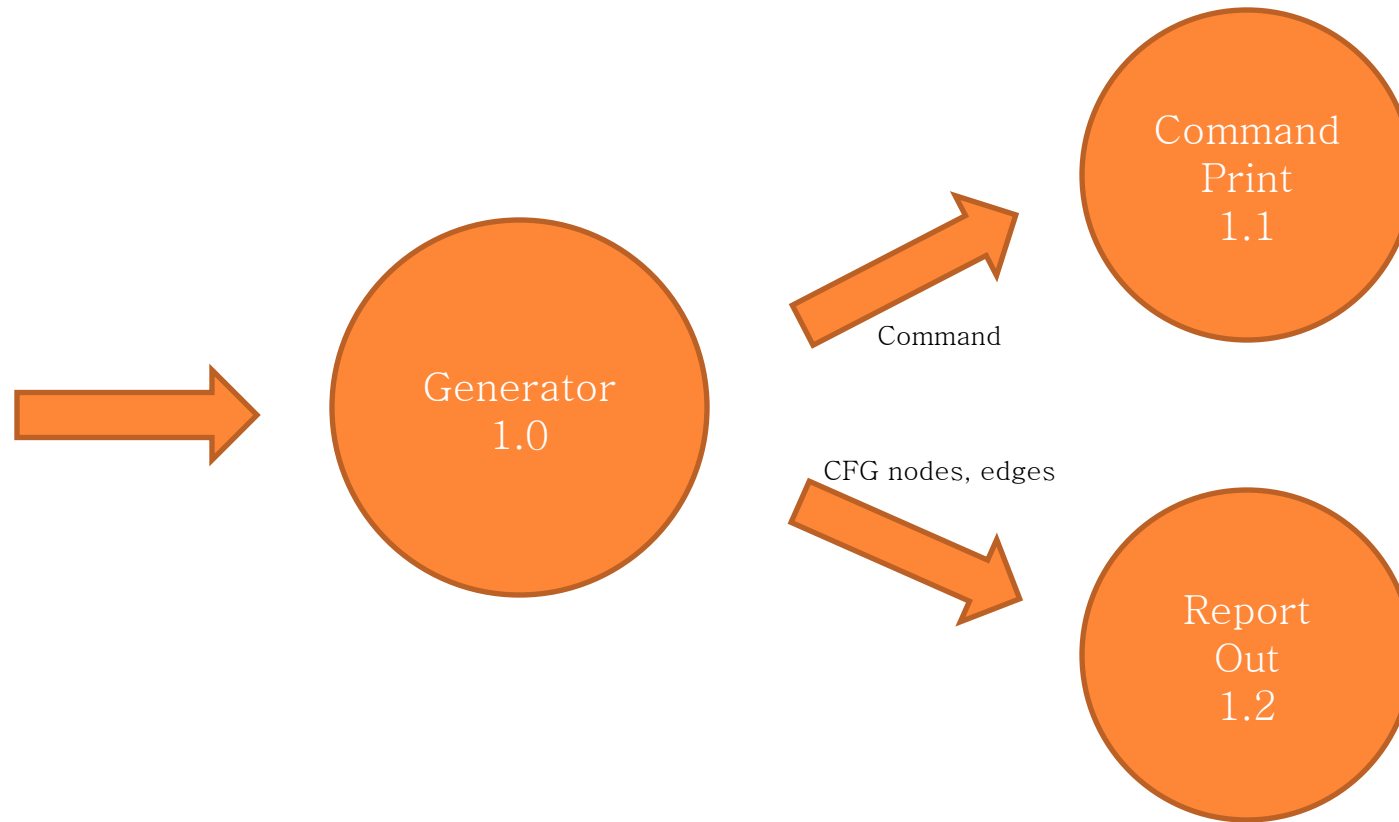
## Level 1 – Process Specification

Name	File in Interface
Number	0.0
Input	Source File
Output	Source
Description	파일을 읽어 Source Parser로 넘겨준다.

## Level 1 – Process Specification

Name	File in Interface
Number	0.1
Input	Source
Output	Parser(nodes, edges)
Description	Source 글을 읽은 후에 구문을 나눈다.

# DFD Level 1 – Main Controller



# Level 1 – Data Dictionary

Event	Description
CFG nodes, edges	분석하여 나온 Parser를 CFG로 합쳐진 Nodes, edges 정보를 넘겨준다.

## Level 1 Main Controller – Process Specification

Name	Generator
Number	1.0
Input	Parser
Output	Command, CFG nodes / edges
Description	Parser를 분석하여 CFG를 그린다.

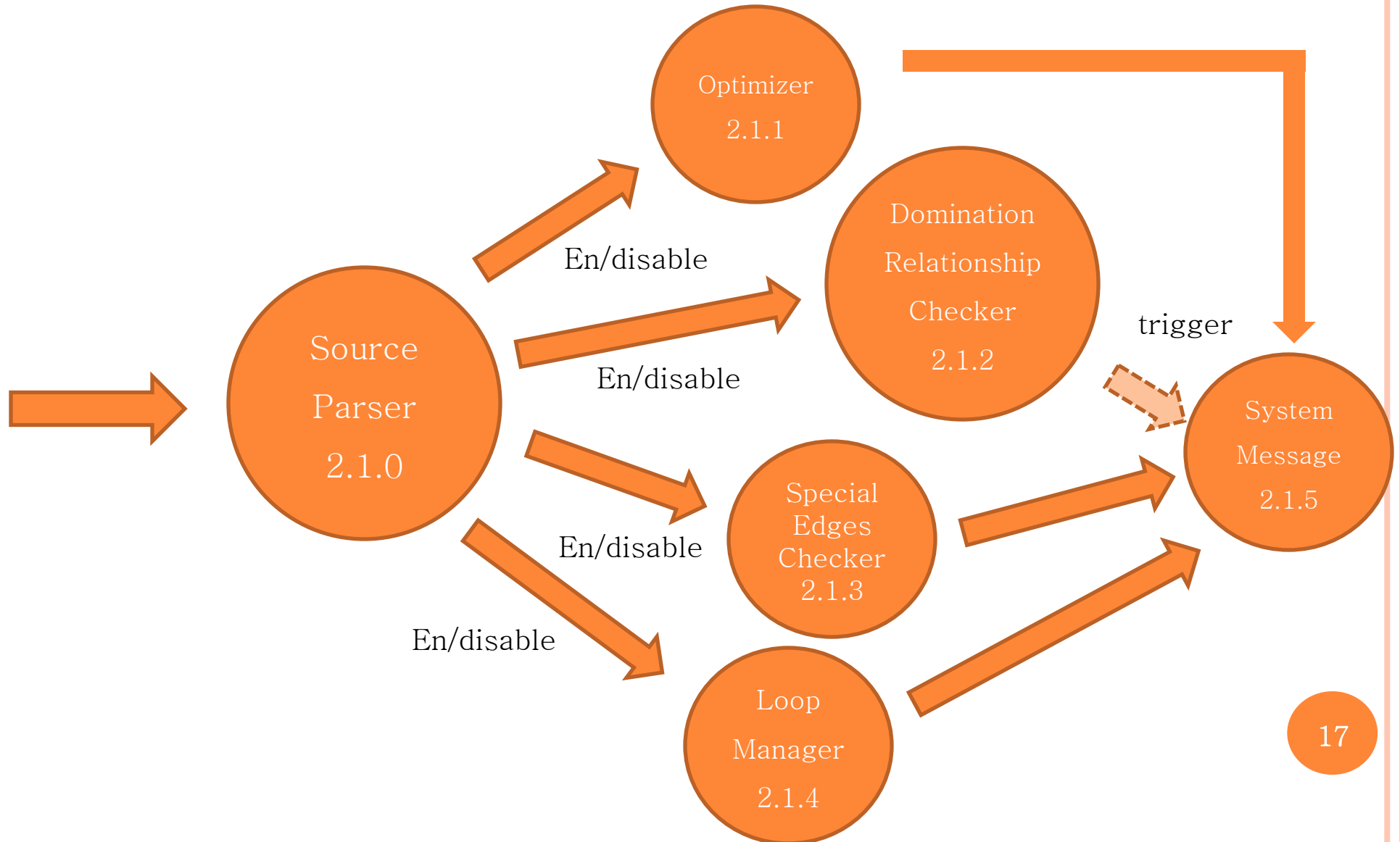
## Level 1 Main Controller – Process Specification

Name	Command Print
Number	1.1
Input	Command
Output	Text Print
Description	분석된 CFG에 대한 nodes / edges 정보를 출력한다.

Name	Report Out
Number	1.2
Input	CFG nodes / edges
Output	Txt file
Description	분석된 CFG에 대한 nodes / edges 정보를 txt 파일로 저장한다.



# DFD Level 2 - Generator



## Level 2 Generator – Data Dictionary

Event	Description
Nodes/Edges Info	분석하여 나온 Parser를 Node와 Edge로 만들어 정보를 전달

## Level 2 Generator – Process Specification

Name	Source Parser
Number	2.1.0
Input	Source
Output	Parser Info
Description	Parser를 분석하여 각각의 인터페이스로 전달

Name	Optimizer
Number	2.1.1
Input	Source
Output	Nodes / Edges
Description	Checks for infinite loop by checking whether exit block is unreachable from the entry block.

## Level 2 Generator – Process Specification

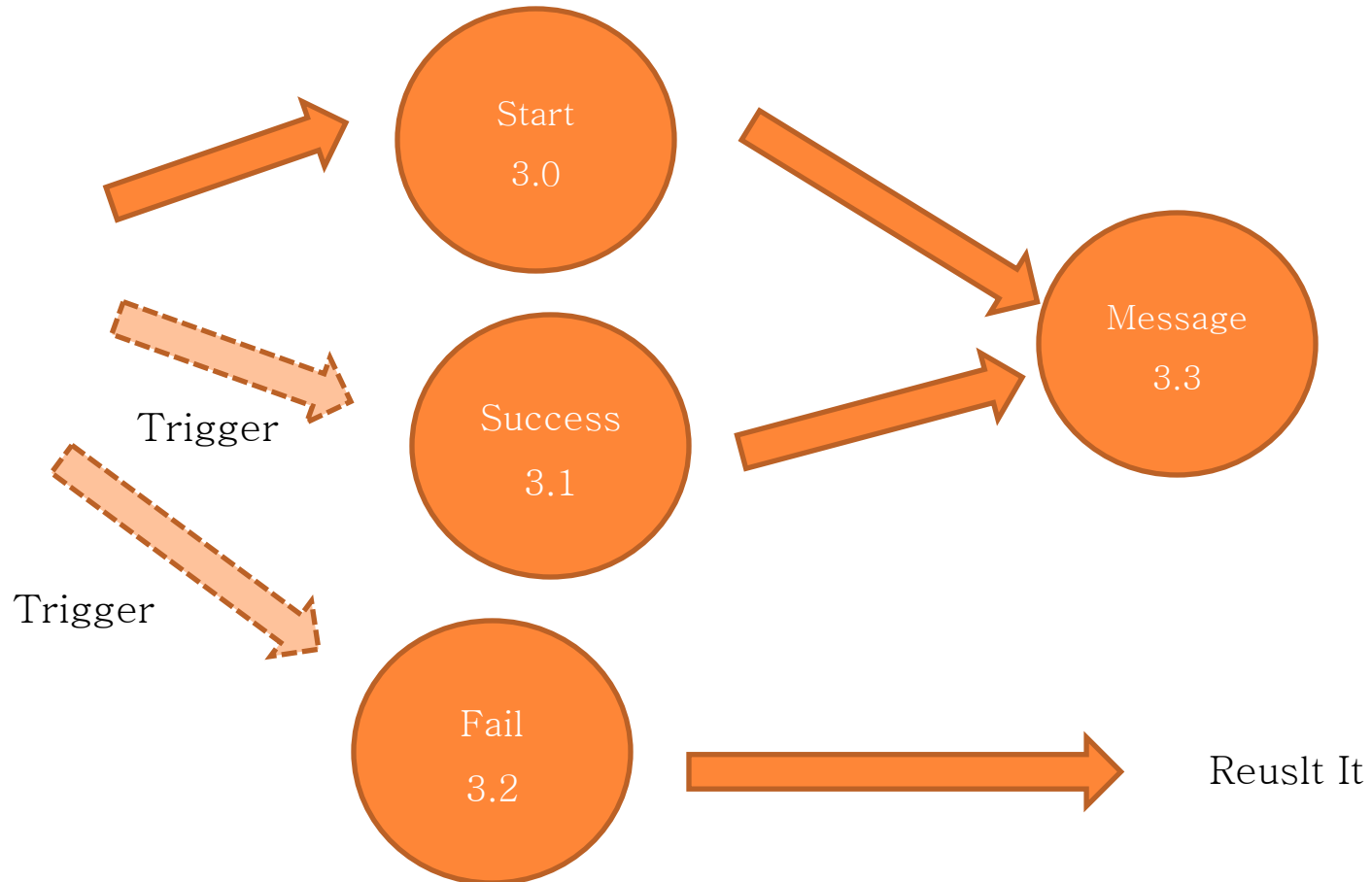
Name	Domination Relationship Checker
Number	2.1.2
Input	Source
Output	Nodes / Edges
Description	Checks if the graph is a tree shape. If so the exit block is located at the root.

Name	Special edge checker
Number	2.1.3
Input	Source
Output	Nodes / Edges
Description	Checks for back, critical, abnormal and impossible edge.

## Level 1 Main Controller – Process Specification

Name	Loop Manager
Number	2.1.4
Input	Source
Output	Nodes / Edges
Description	It deals with the loop that occurs in the program and adds an edge to any infinite loop that could be present in the source code

## DFD Level 3 – System Message Print



## Level 3 System Message Print – Process Specification

Name	Start
Number	3.0
Input	Edges / Nodes
Output	Edges / Nodes
Description	CFG Generator가 실행된다는 것을 출력

Name	Success
Number	3.1
Input	Trigger
Output	Text
Description	CFG Generator가 성공했음을 출력

## Level 3 System Message Print – Process Specification

Name	Fail
Number	3.2
Input	Trigger
Output	Text
Description	CFG Generator가 실패했음을 출력하고 프로그램을 종료한다.

Name	Message
Number	3.3
Input	Edges / Nodes text
Output	Edges / Nodes Info
Description	CFG Generator를 통해 얻은 Edges/Nodes 정보를 전달



# Total Data Flow Diagram

