

CFG Generator SASD

Original By Class A – T1
권선일, 백인선, 이주희, 안혜수
Modified By Class A – T9
문윤주, 이인혁

Structured Analysis

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



Structured Design

- **Structure Charts**
 - Transform Analysis
 - Basic
 - Advanced

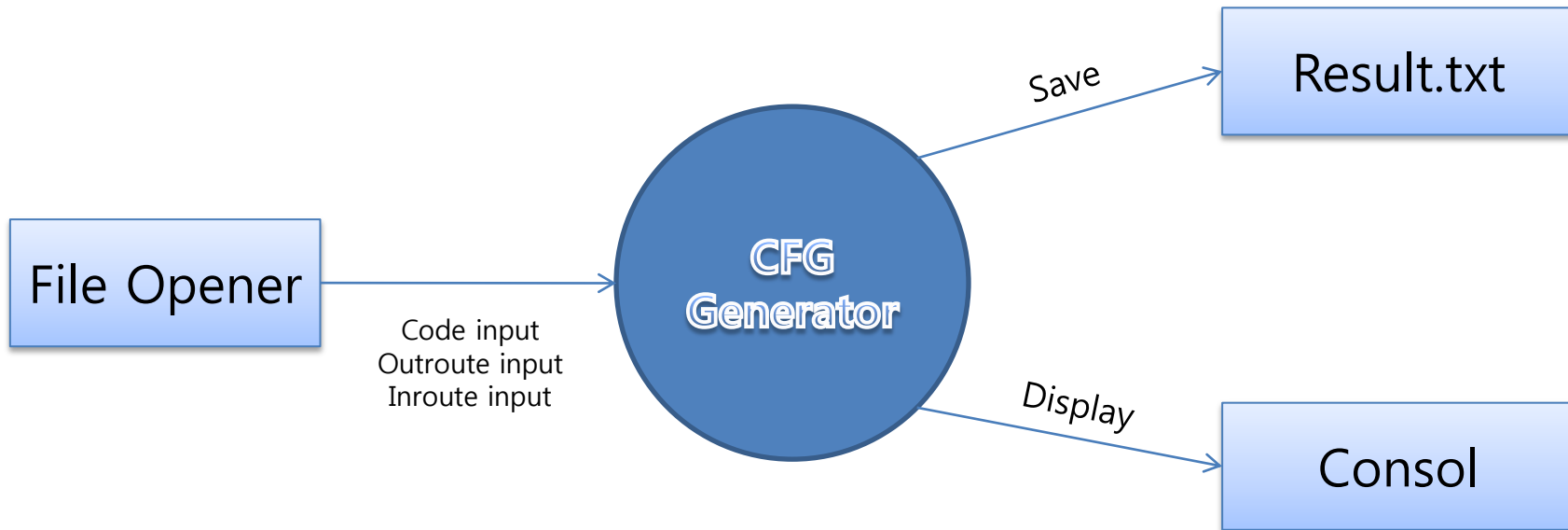


SA Part.

Statement of Purpose

- 주어진 C언어 파일을 받아 해당 소스코드의 CFG를 생성
- Main()에 있는 코드를 대상
- 처리할 수 없는 형태의 명령어나 main이외의 코드, 구조체나 포인터 등에 대해선 처리하지 못한다.
- 허용 라인 수는 100줄~200줄 이내로 제한
- 소스코드의 논리적 오류는 감지하지 못한다.
- 입력된 C코드가 부적합하거나 변환에 실패했을 시 오류사항, 변환에 성공했을 시 CFG 생성 상황을 사용자가 볼 수 있도록 출력한다. (CUI)
- 생성된 결과는 .txt로 저장된다.

System Context Diagram

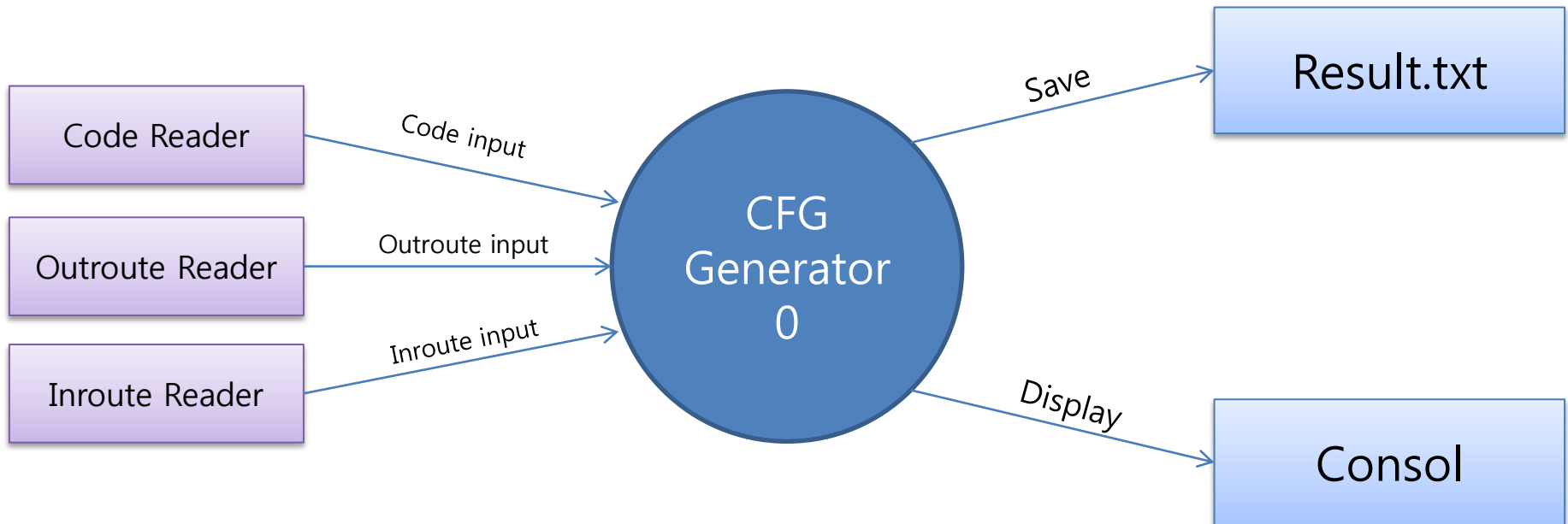


Event List

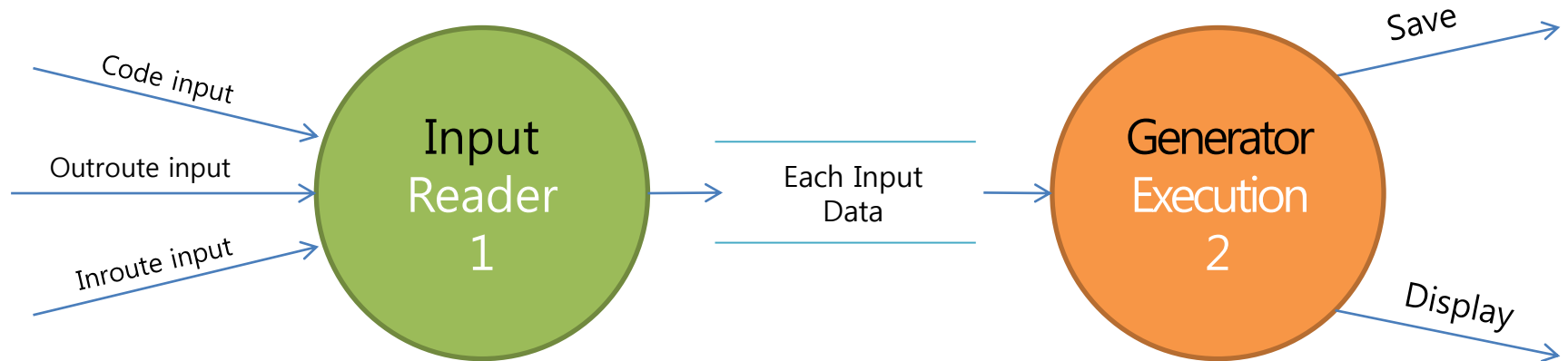
Input Event	Description
Code input	CFG로 변환할 .C 파일의 Source Code
Outroute input	Report가 저장될 파일의 경로
Inroute input	코드를 읽어올 파일의 경로

Output Event	Description
Save	CUI형태의 변환된 CFG를 저장 경로에 저장
Display	사용자가 처리사항을 볼 수 있도록 consol화면에 진행결과 출력

Data Flow Diagram – Level 0.



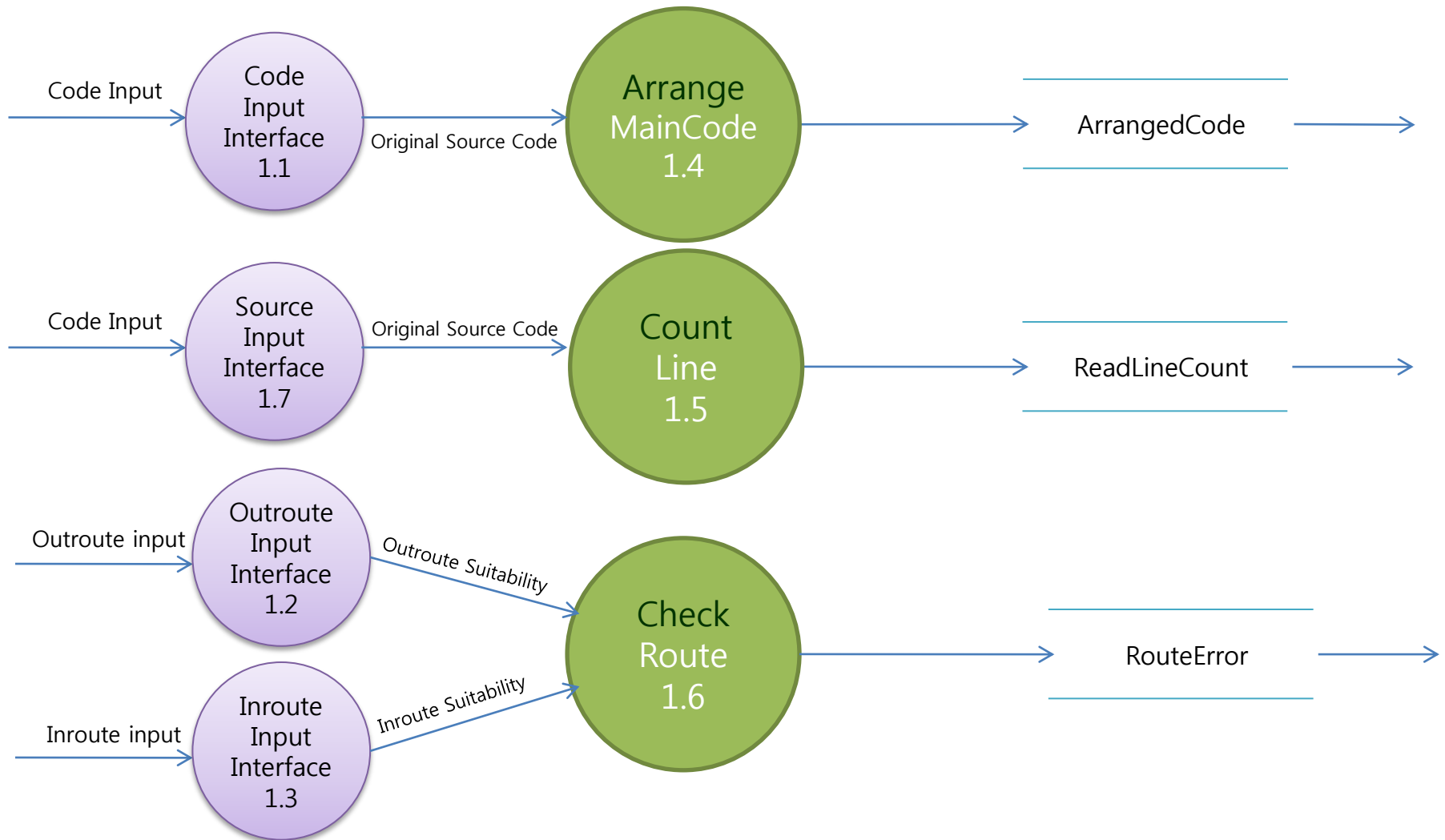
Data Flow Diagram – Level 1.



Data Dictionary (DFD Level 1)

Data 명	설명	형식
Code Input	변환에 사용될 C Code가 적혀 있는 Source File.	File
Outroute Input	출력할 경로를 입력 받은 Parameter.	String
Inroute Input	입력 받은 파일명의 Parameter.	String
Each Input Data	각각의 Reader Interface를 통해 보내지는 구조체들. ArrangedCode, ReadLineCount, RouteError가 있다.	Data Structure
Save	Generator를 통해 생성된 Block이나 Edge에 대한 정보를 Saver Interface로 보내고 결국은 Result.txt로 Output 된다.	Integer/String
Display	Generator를 통해 보여지는 CFG 생성 상황이나 성공/실패 여부 등의 정보를 Displayer Interface로 보내고 그 결과 값이 Consol Output 된다.	String

Data Flow Diagram - Level 2.



Process Specification

Name	1.1 Code Input Interface
Input	Code Input
Output	Original Source Code
Process Description	사용자가 입력한 변환 하고자 하는 "Code Input"을 디지털 신호로 변환 후 전달한다.

Name	1.2 Outroute Input Interface
Input	Outroute Input
Output	Outroute Suitability
Process Description	파일 출력을 위해 입력된 경로가 유효한 경로인지 True/False의 디지털 신호로 변환후 전달

Name	1.3 Inroute Input Interface
Input	Inroute Input
Output	Inroute Suitability
Process Description	파일 입력을 위해 입력된 경로가 유효한 경로인지 True/False의 디지털 신호로 변환후 전달

Name	1.4 Arrange MainCode
Input	Original Sourc Code
Output	Arranged Code
Process Description	Original Source Code의 main()함수내의 코드 중 처음부분의 변수 선언을 제외한 Source Code를 추출하여 Arranged Code를 내보낸다.

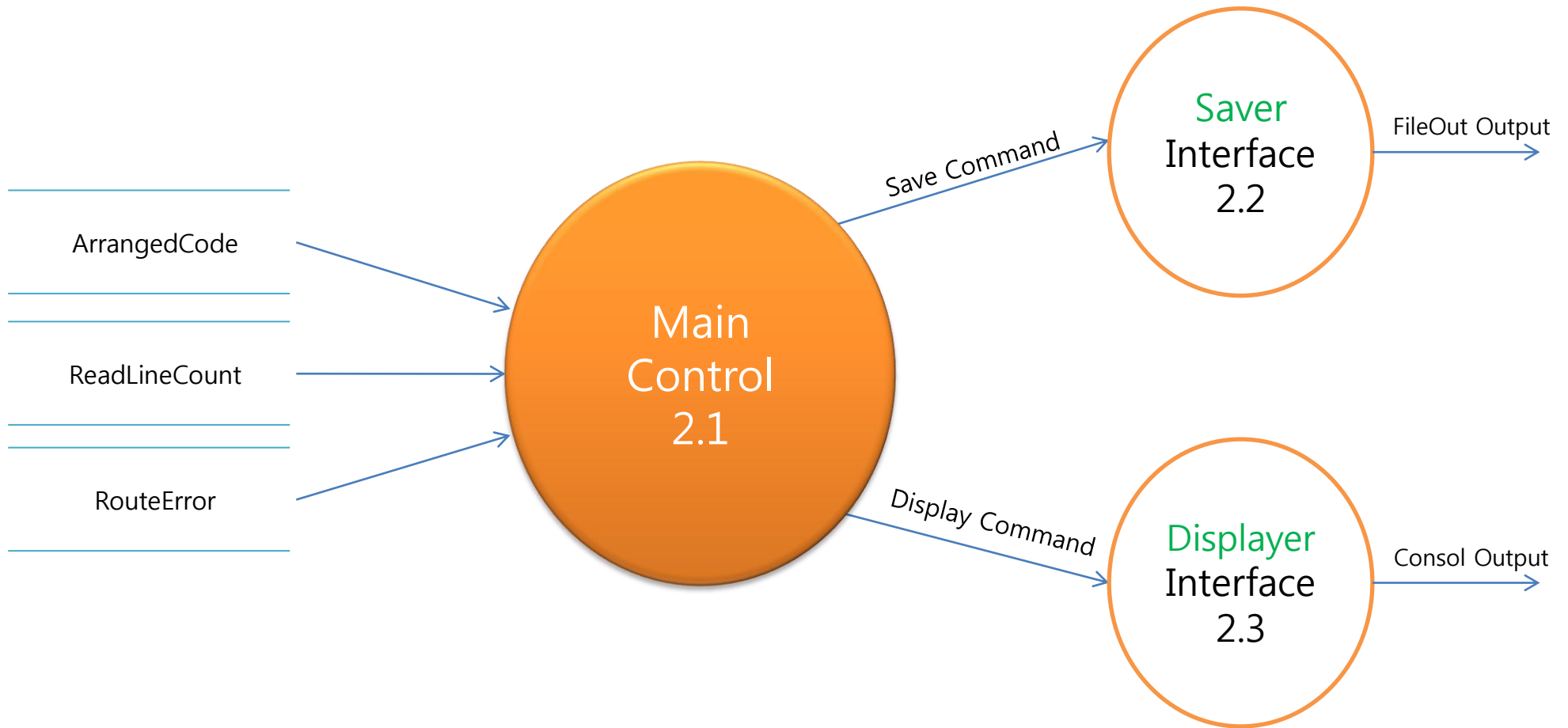
Process Specification (cont.)

Name	1.5 Count Line
Input	Original Source Code
Output	ReadLineCount
Process Description	';'을 단위로 Line을 판단하여 Main()내의 ';'를 카운트한다. Printf함수의 ()가로 내의 ';'는 카운트에서 제외한다.

Name	1.6 Check Route
Input	Outroute Input, Inroute Input
Output	RouteError
Process Description	실행 Command로 입력받은 In, Out File 경로의 유효성을 검사한다. 2개의 input중 하나라도 false 라면 false를 내보낸다.

Name	1.7 Source Input Interface
Input	Code Input
Output	Original Source Code
Process Description	사용자가 입력한 변환 하고자 하는 "Code Input"을 디지털 신호로 변환 후 전달한다. ArrangedCode 와 ReadLineCount로 나누기 위해 Interface가 2개로 할당됐다.

Data Flow Diagram - Level 2.



Process Specification (cont.)

2.1 Main Control	
Name	2.1 Main Control
Input	ArrangedCode, ReadLineCount, RouteError
Output	Save Command, Display Command
Process Description	각 Data들을 전달 받아 RoutError와 ReadLineCount를 판단하고, CFG의 Block을 구조체 리스트로 작성하여, 최종 저장과 관련한 Save Command 와 변환결과를 출력할 Display Command를 산출한다.

2.2 Saver Interface	
Name	2.2 Saver Interface
Input	Save Command
Output	FileOut Output
Process Description	입력 받은 Save Command를 통해 순차적으로 Result.txt 에 TotalCFG Data를 최종적으로 출력하여준다(CUI형식).

2.3 Displayer Interface	
Name	2.3 Displayer Interface
Input	Display Command
Output	Consol Output
Process Description	입력 받은 Display Command를 통해 Consol 창에 변환 결과를 출력하여 준다. 성공 시엔 변환된 Outfile 경로와 성공 메시지를, 실패 시엔 실패 메시지와 오류의 원인이 라인 수 초과이거나 입력 및 출력 파일 경로에 관한 에러일 수 있다는 실패 원인에 대한 정보도 출력해준다.

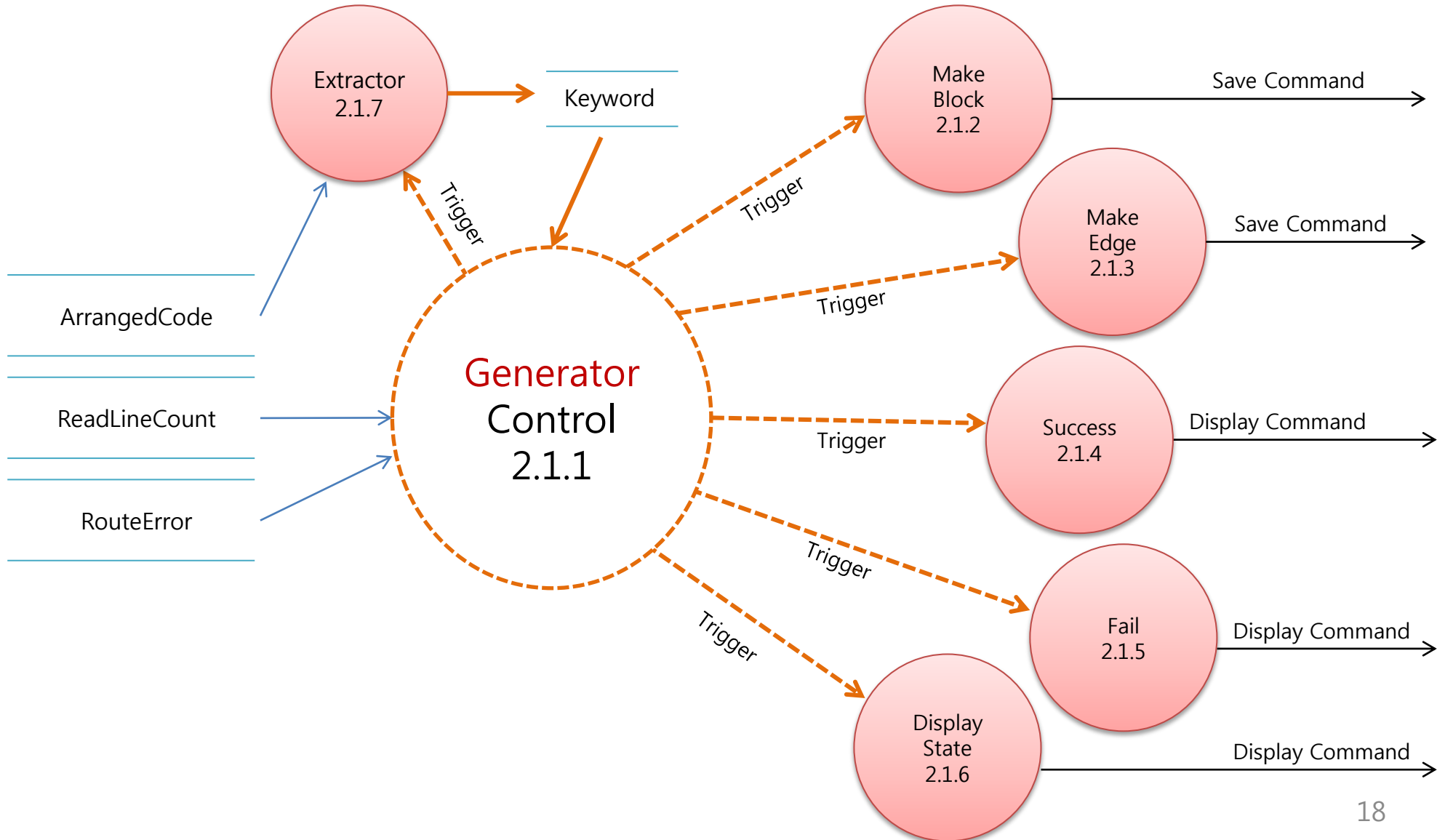
Data Dictionary (DFD Level 2)

Data 명	설명	형식
Code Input	변환에 사용될 C Code가 적혀 있는 Source File.	File
Outroute Input	출력할 경로를 입력 받은 Parameter Data.	String
Inroute Input	입력 받은 파일명의 Parameter Data.	String
Original Source Code	입력받은 C Code Source 자체를 나타낸다.	String
ArrangedCode	Source 코드 내의 main()부분에서 CFG변환 가능한 부분으로 파악된 Data	File
ReadLineCount	Main 코드로부터 읽어 들인 라인 수 Data	Integer

Data Dictionary (DFD Level 2) (Cont.)

Data 명	설명	형식
RouteError	File I/O에 필요한 파일의 경로 적합성 판단한 Data	True/False
Save Command	Generator를 통해 생성된 Block이나 Edge에 대한 정보를 Saver Interface로 보낸다.	Integer/String
Display Command	Generator를 통해 보여지는 CFG 생성 상황이나 성공/실패 여부 등의 정보를 Displayer Interface로 보낸다.	String
FileOut Output	Save Command를 통해 들어온 정보를 Saver Interface에서 모아 Total CFG에 대한 정보를 Result.txt로 출력한다.	File
Consol Output	Display Command를 통해 들어온 정보를 Displayer Interface에서 Input 값으로 받아 Consol 창에 표시해준다.	String

Data Flow Diagram - Level 3.



Data Dictionary (DFD Level 3)

Data 명	설명	형식
ArrangedCode	Source 코드 내의 main()부분에서 CFG변환 가능한 부분으로 파악된 Data	File
ReadLineCount	Main 코드로부터 읽어 들인 라인 수 Data	Integer
RouteError	File I/O에 필요한 파일의 경로 적합성 판단한 Data	True/False
Keyword	<p>Extractor를 통해 Block과 Edge에 대한 Data가 변환된다.</p> <p>Block Data로 판단될 경우 Type을 1로 가지고 정보는 Block Number, Block Type, Start Line Number, End Line Number를 가지고 있다.</p> <p>Edge Data로 판단될 경우 Type을 2로 가지고 정보는 Edge Number, Edge Type, Source Block Number, Destination Block Number를 가지고 있다.</p> <p>각각은 형태에 따라 Integer와 String이 쓰인다.</p>	<pre>Struct { int/double, Int, String } List[]</pre>

Process Specification (cont.)

2.1.1 General Control	
Input	ArrangedCode, RouteError, ReadLineCount
Output	Trigger
Process Description	ArrangedCode, RouteError, ReadLineCount Data 들 을 입력 받아 Extractor로 변환 작업을 시작하도록 Trigger를 보낸다. Extractor에서 Keyword를 받아서 그 값에 따라 Block이나 Edge 정보를 Make Block이 나 Make Edge로 Trigger Output 한다.

2.1.2 Make Block		2.1.3 Make Edge	
Input	Trigger	Input	Trigger
Output	Save Command	Output	Save Command
Process Description	Main Control로부터 Trigger를 받 으면 Block 정보를 생성하여 Saver Interface로 Command를 보낸다.	Process Description	Main Control로부터 Trigger를 받 으면 Edge 정보를 생성하여 Saver Interface로 Command를 보낸다.

Process Specification (cont.)

Name		2.1.4 Success
Input		Trigger
Output		Display Command
Process Description		Main Control로부터 Trigger를 받아 작업의 성공 여부에 대한 정보를 Displayer Interface로 보낸다.

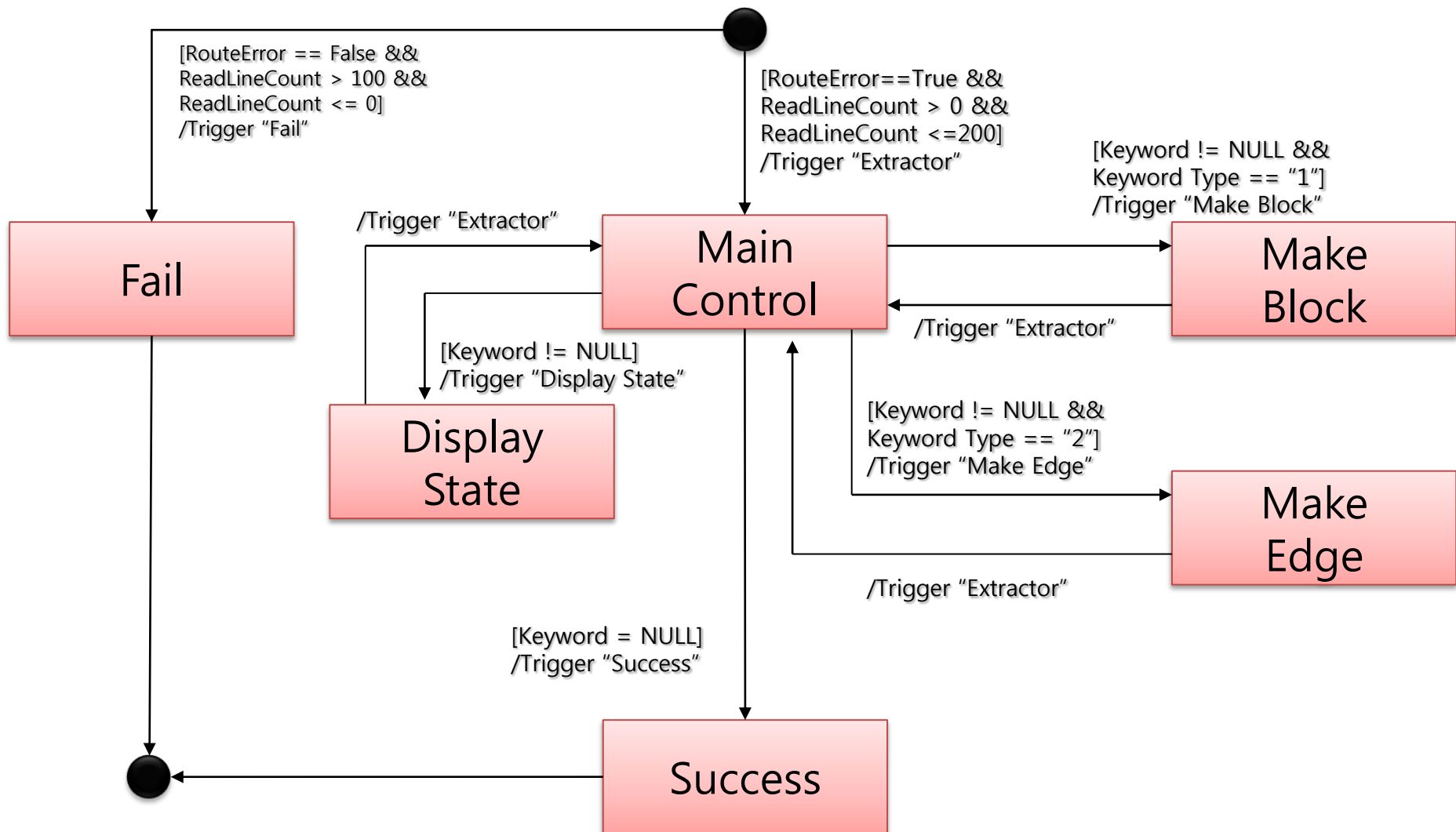
Name		2.1.5 Fail
Input		Trigger
Output		Display Command
Process Description		Main Control로부터 Trigger를 받아 작업의 실패 여부에 대한 정보를 Displayer Interface로 보낸다.

Name		2.1.6 Display State
Input		Trigger
Output		Display Command
Process Description		Main Control로부터 Trigger를 받아 최근에 작업된 State의 정보에 대해 Displayer Interface로 보낸다.

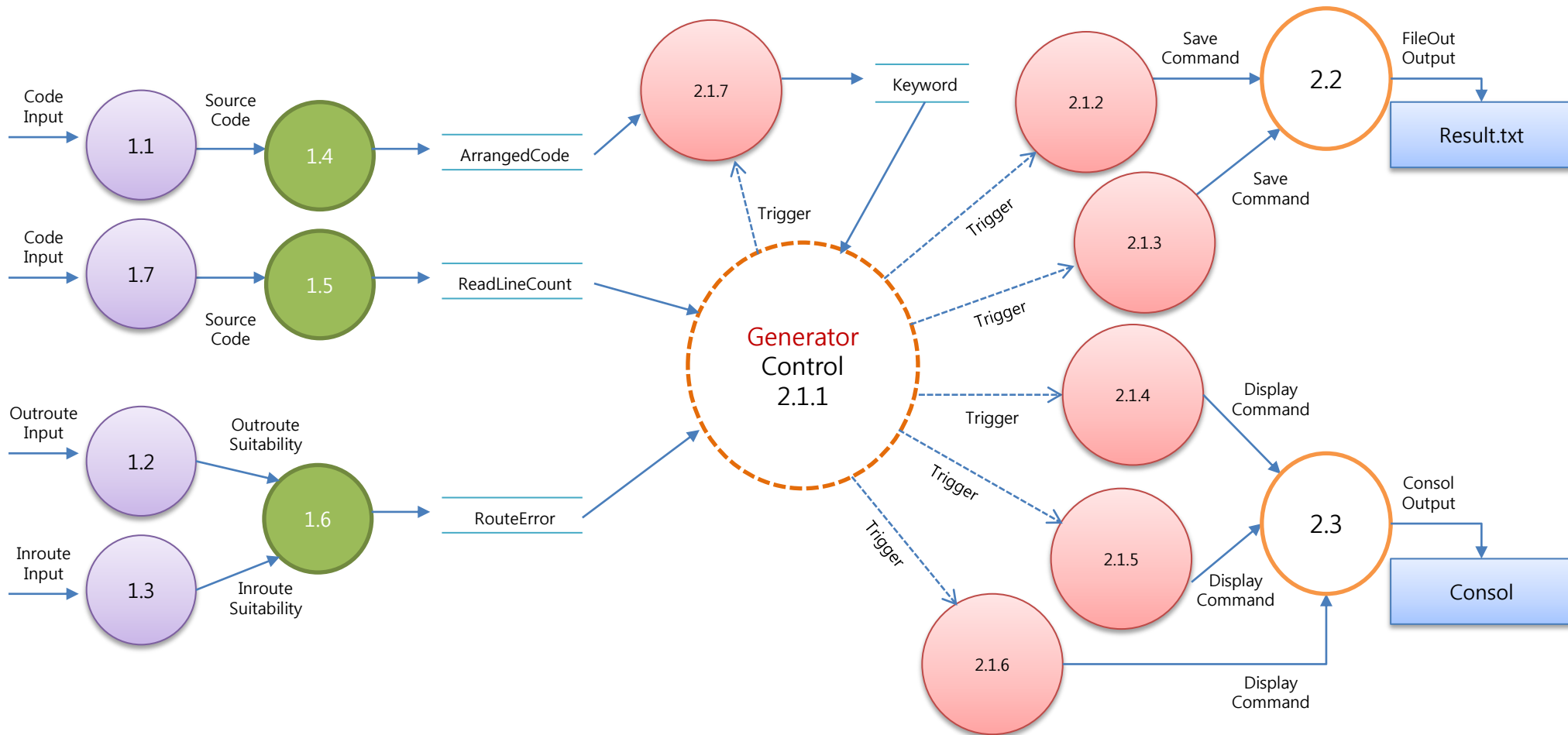
Name		2.1.7 Extractor
Input		ArrangedCode, Trigger
Output		Keyword
Process Description		Main Control에게 Trigger를 받아 ArrangedCode에 대해 라인별로 CFG 정보를 Keyword에 Data Structure로 담아 다시 Main Control로 넘긴다. Main Control은 이 정보를 기준으로 Make Block이나 Make Edge 정보를 보내는 Trigger를 Output한다.

Data Flow Diagram - Level 4.

- State Transition Diagram for Controller2.1.5

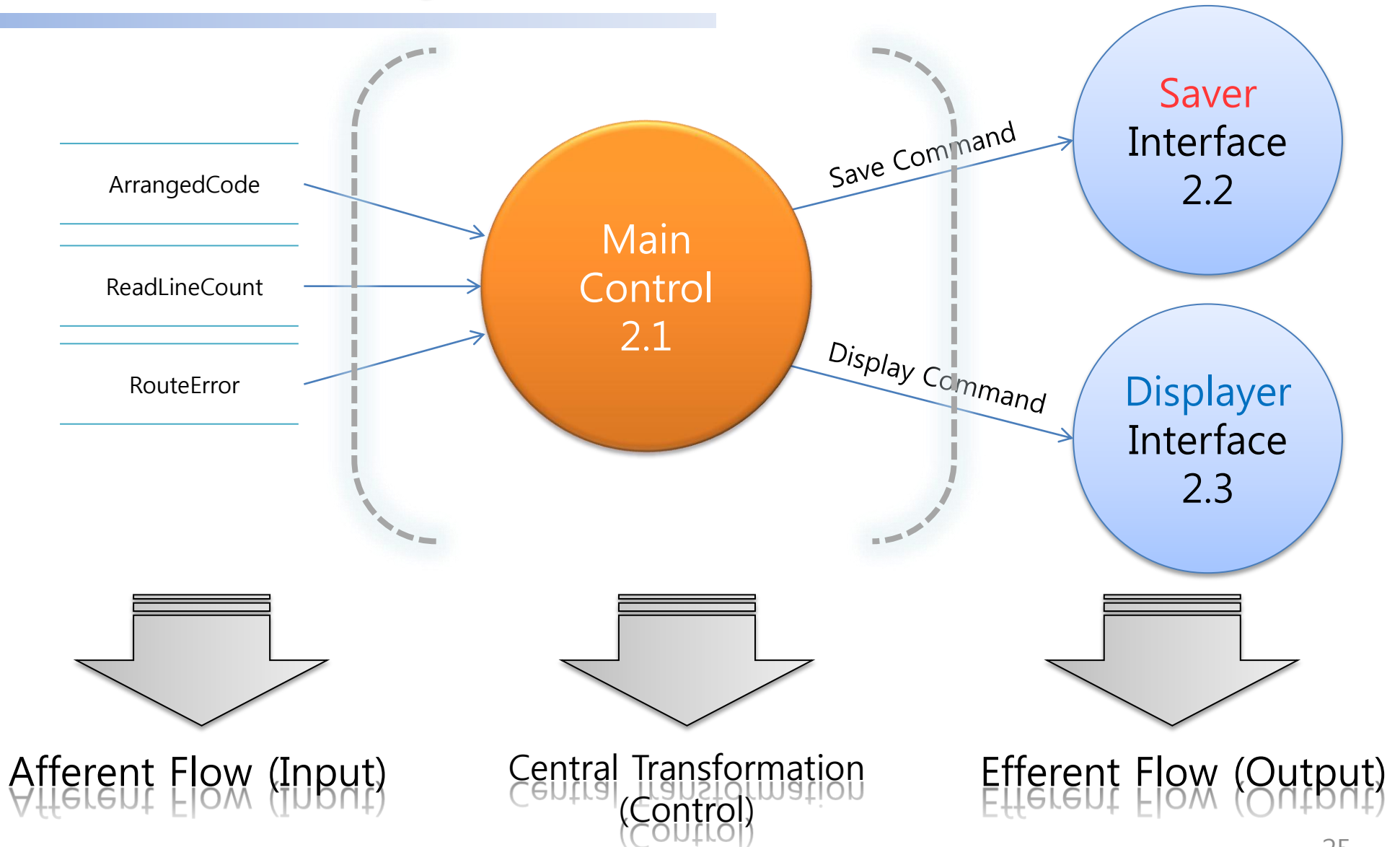


Total DFD

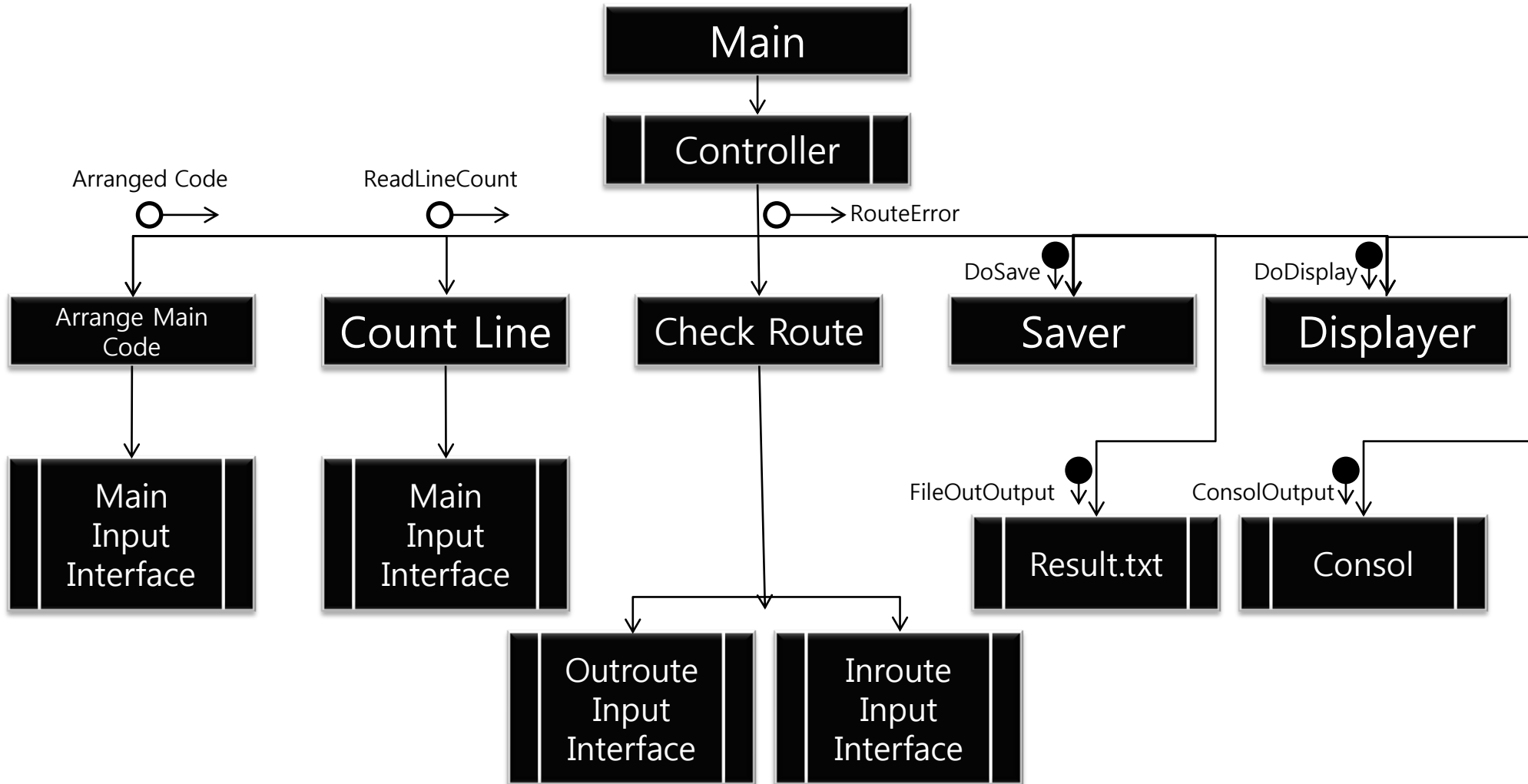


SD Part.

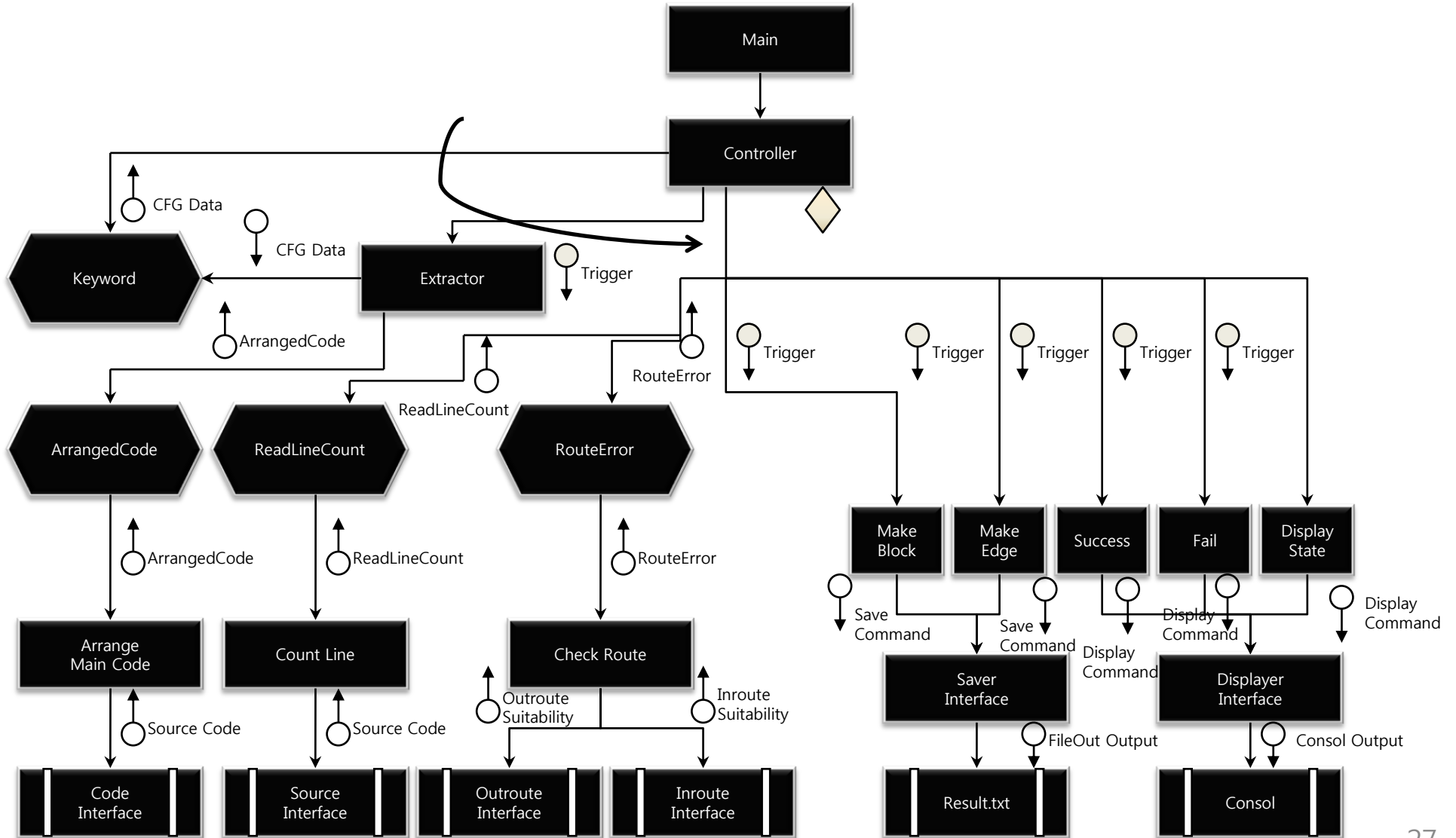
Transform Analysis



Basic



Advanced



The End

감사합니다!