

Control Flow Graph Generator

Class A; Team.9
(문윤주, 이인혁, 곽성훈)

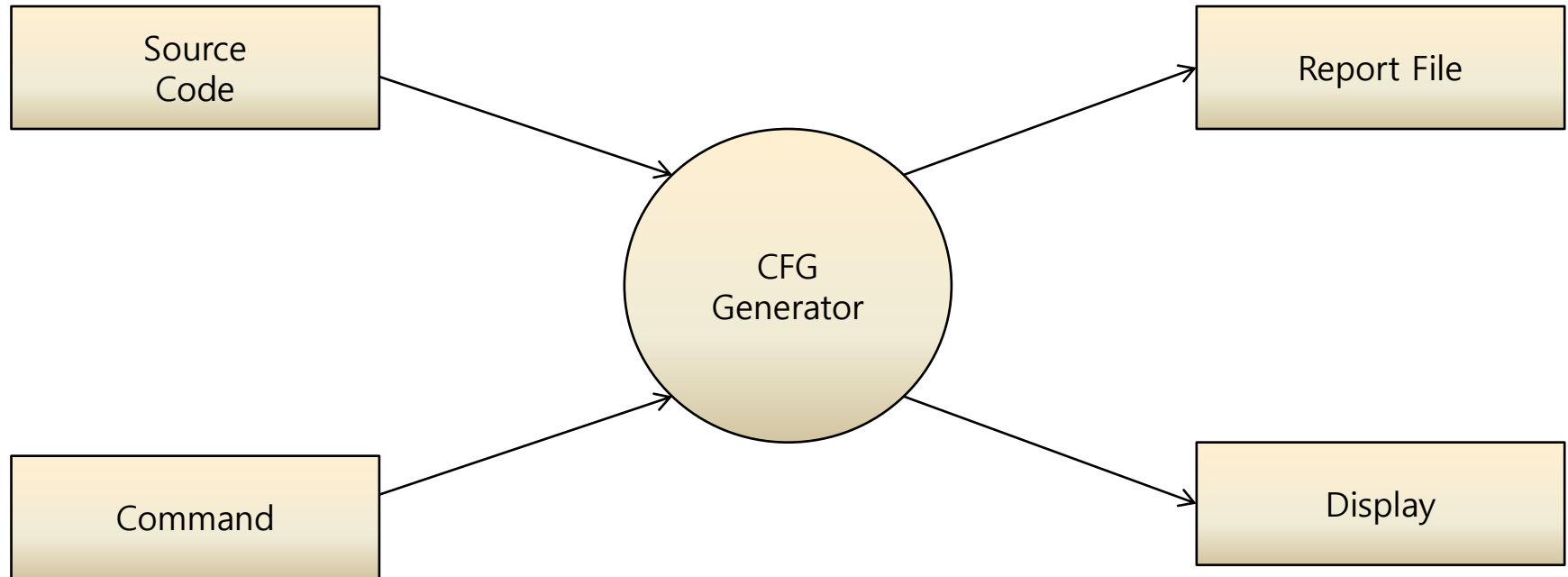
Contents

1. Statement of Purpose
2. System Context Diagram
3. Event List
4. Data Flow Diagram (incl. Data Dictionary)
5. Process Specification
6. Structured Chart

Statement of Purpose

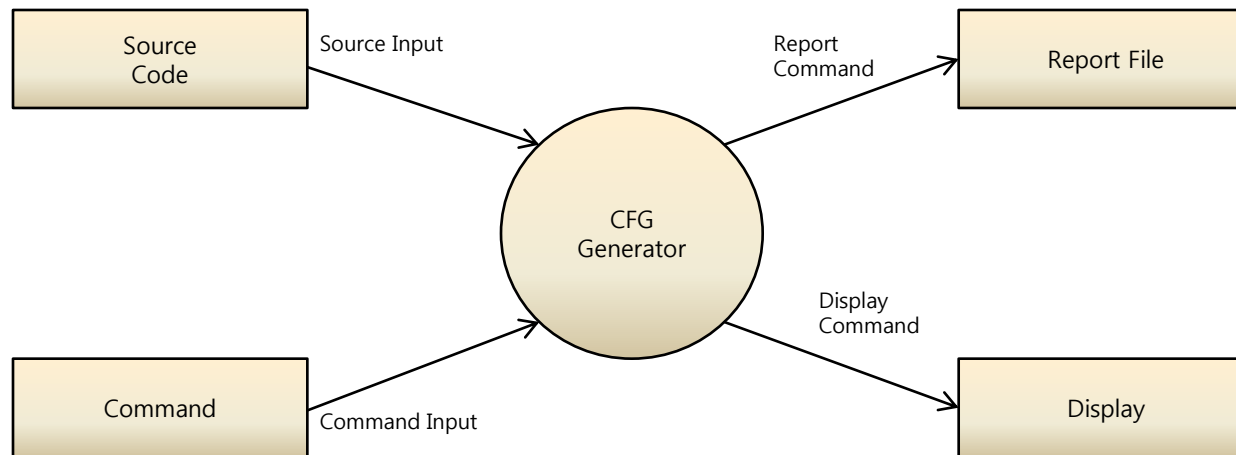
- ▷ C Code를 받아 CFG로 출력하는 프로그램을 작성한다.
- ▷ C Code를 입력 받는 방법으로는 파일이나 직접 입력으로 한다.
- ▷ 소스 코드는 C 코드가 아닐 경우는 고려하지 않는다.
- ▷ Main Function을 포함한 코드여야한다.
- ▷ 사용자가 정의한 헤더에는 작동하지 않는다.
- ▷ 포인터를 사용하지 않는 코드를 대상으로 한다.
- ▷ 단일파일로 되어 있는 코드에 대하여 작성한다.
- ▷ 잘못된 형태의 명령어를 입력했을 시에는 도움말을 출력하도록 한다.
- ▷ 프로그램의 수행과정을 CUI로 보여준다.
- ▷ CFG가 잘 완성 되면 '성공'을 출력하고, 그렇지 않으면 '실패'를 출력한다.
- ▷ Report를 생성한 후 생성 파일 명(Report File)을 출력한다.

System Context Diagram

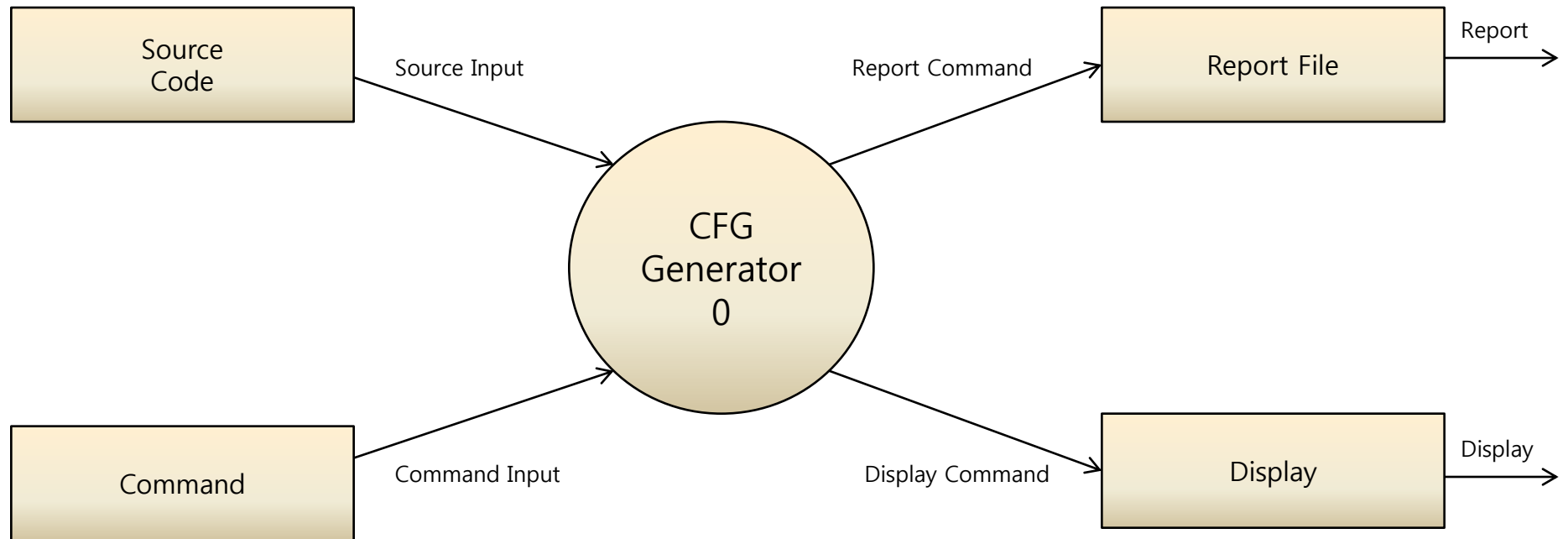


Event List

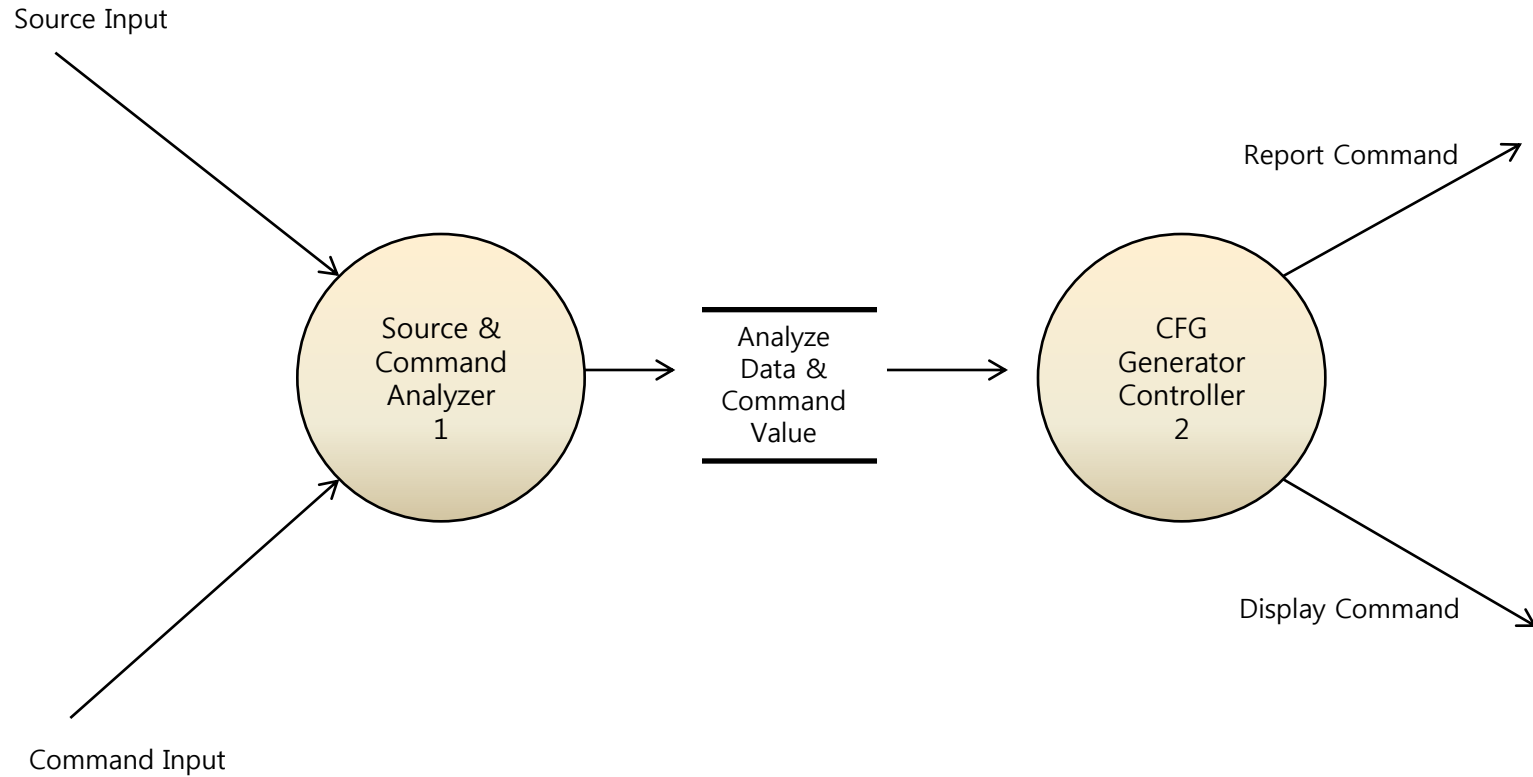
| Event | Description | Type |
|-----------------|--|---------------|
| Command Input | User로부터 Command를 받는다. | String |
| Source Input | Source File로부터 C Code를 받는다. | String / Code |
| Display Command | Help, Success, Error 등 상황에 대한 정보를 담아 Display Interface로 넘긴다. | String |
| Report Command | Report를 출력하는 Command를 보내거나 CFG 정보에 대한 생성 정보를 보냄. | String |



Data Flow Diagram 0 Level

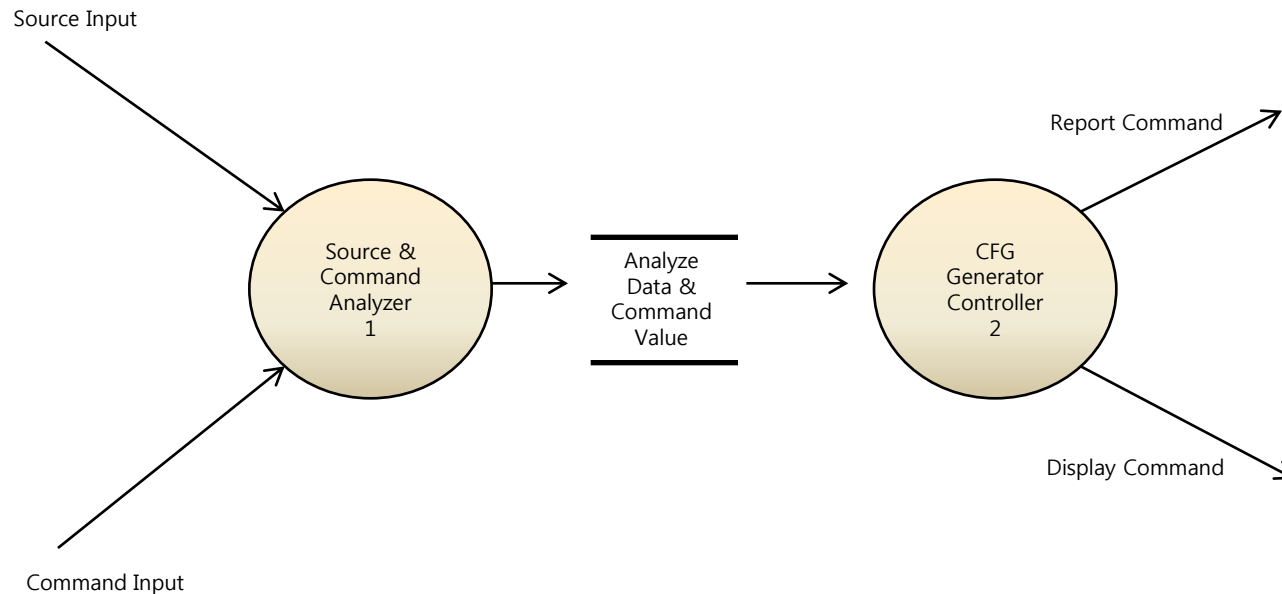


Data Flow Diagram 1 Level

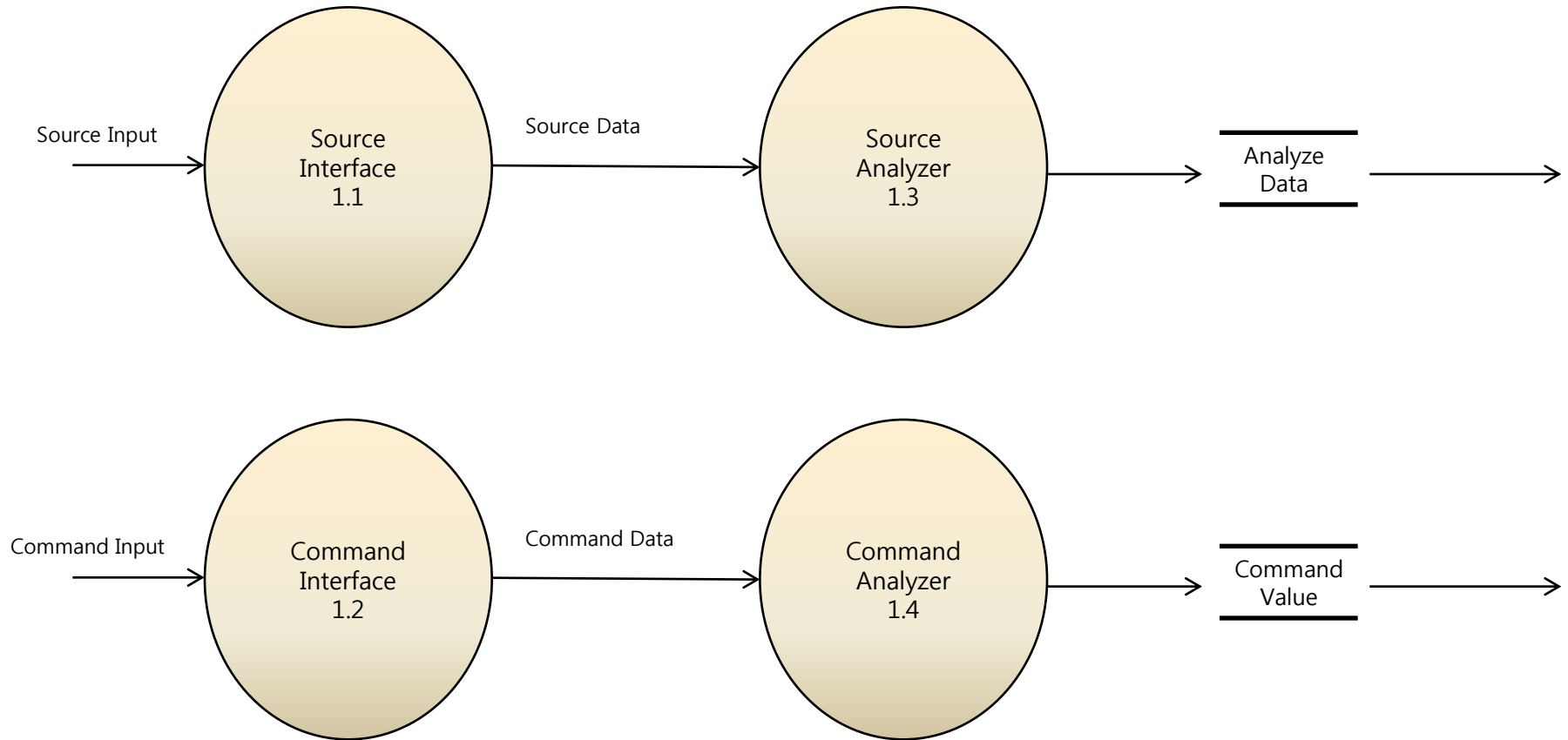


Data Dictionary 1 Level

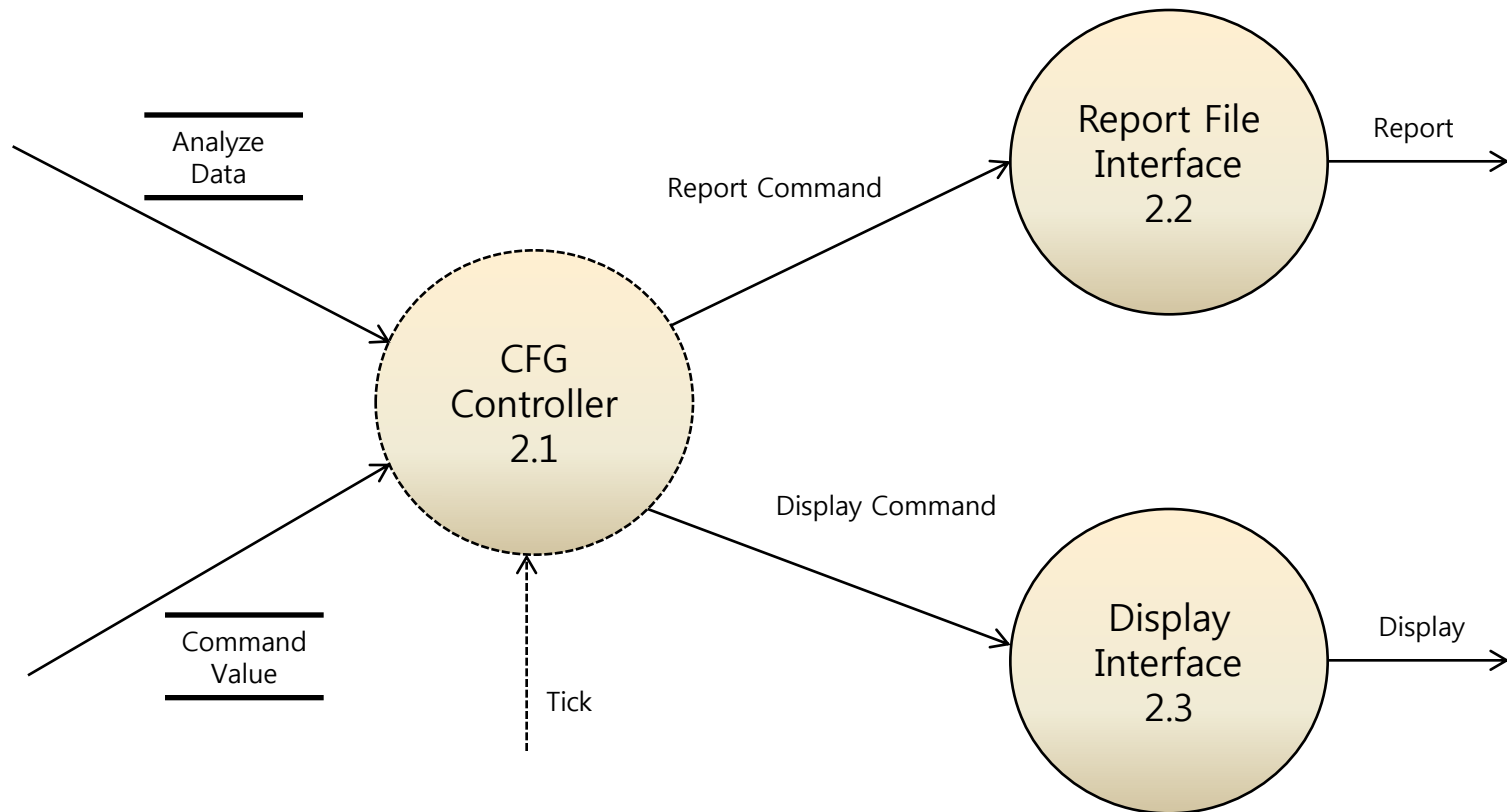
| Event | Description | Type |
|------------------------------|--|----------------|
| Command Input | User로부터 Command를 받는다. | String |
| Source Input | Source File로부터 Source를 받는다. | String / Code |
| Analyze Data & Command Value | Source Code와 Command Value 값을 Data Store에 담아서 CFG Generator Controller로 넘긴다. | Data Structure |
| Report Command | Report를 출력하는 Command를 보내거나 CFG 정보에 대한 생성 정보를 Report File Interface로 보낸다. | String |
| Display Command | Help, Success, Error 등 상황에 대한 정보를 담아 Display Interface로 넘긴다. | String |



Data Flow Diagram 2 Level



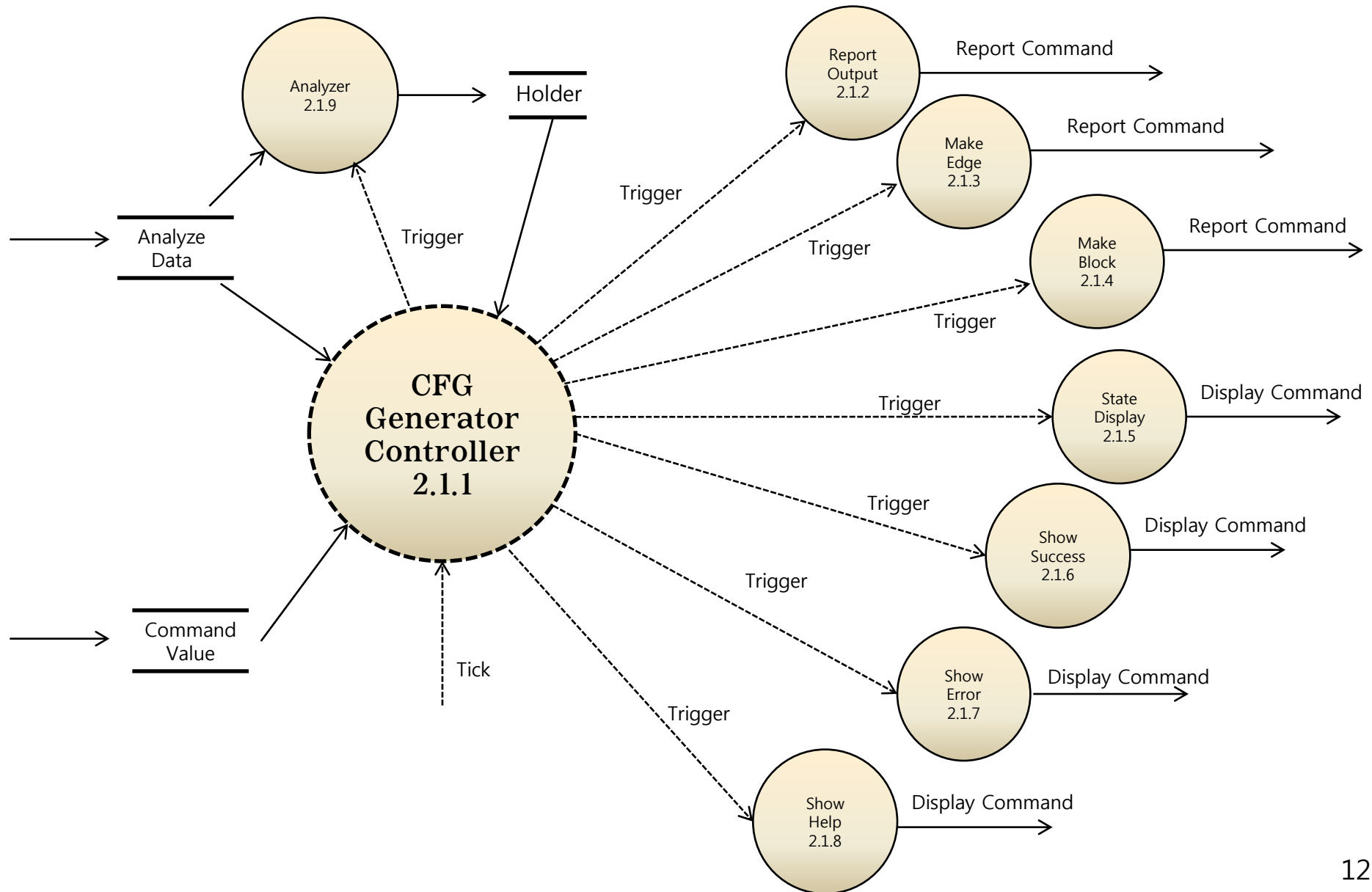
Data Flow Diagram 2 Level (Cont.)



Data Dictionary 2 Level

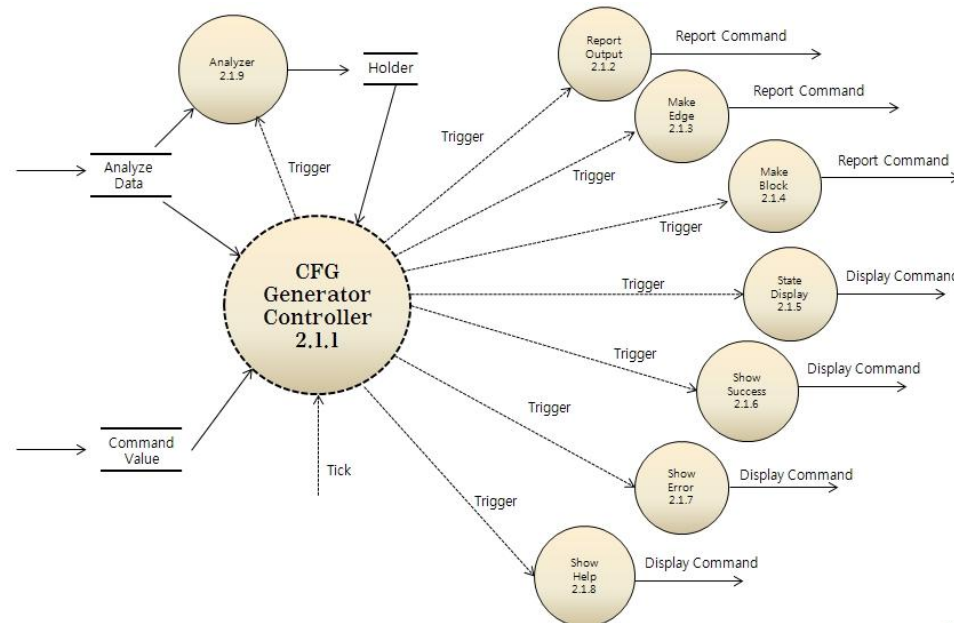
| Event | Description | Type |
|-----------------|---|-------------------------------|
| Command Input | User로부터 Command를 받는다. | String |
| Source Input | Source File로부터 Source를 받는다. | String / Code |
| Source Data | Source Code에 대한 Data이다. Source Analyzer로 보낸다. | String |
| Command Data | User로부터 받은 Command Data이다. Command Analyzer로 보낸다. | String |
| Analyze Data | Source Code를 Data Store에 담아서 CFG Generator Controller와 Analyzer로 넘긴다. 올바른 Code가 아니면 null을 삽입한다. | Data Structure |
| Command Value | Command Data를 받아 그 Command가 정확한 지 파악하여 True / False로 값을 넘긴다. | Data Structure (True / False) |
| Report Command | Report를 출력하는 Command를 보내거나 CFG 정보에 대한 생성 정보를 Report File Interface로 보낸다. | String |
| Display Command | Help, Success, Error 등 상황에 대한 정보를 담아 Display Interface로 넘긴다. | String |
| Report | CFG에 대한 정보를 담은 Report File을 출력한다. | |
| Display | State나 Help, Success, Convert 등 상황에 대한 입력받은 정보를 화면에 보여준다. | String |

Data Flow Diagram 3 Level

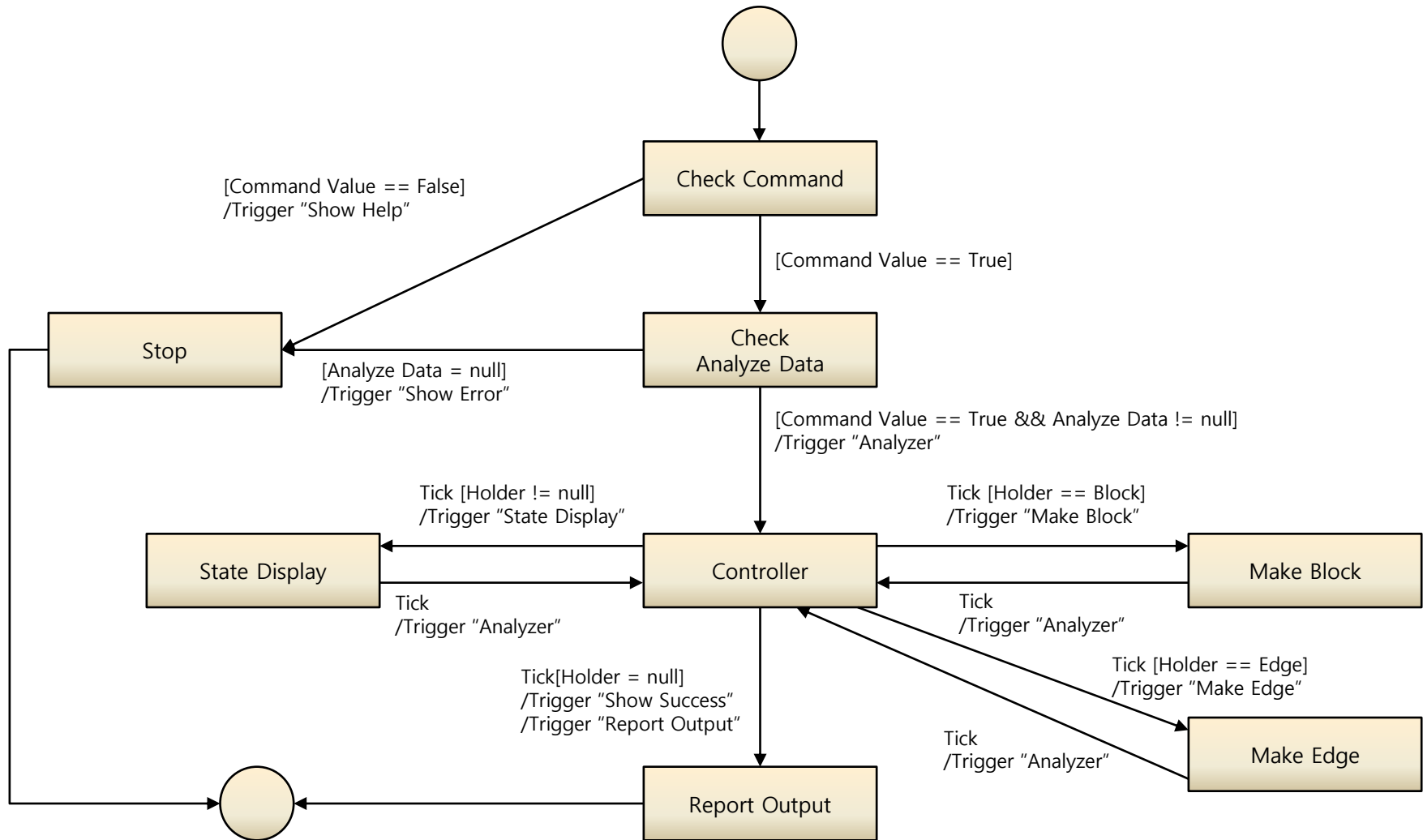


Data Dictionary 3 Level

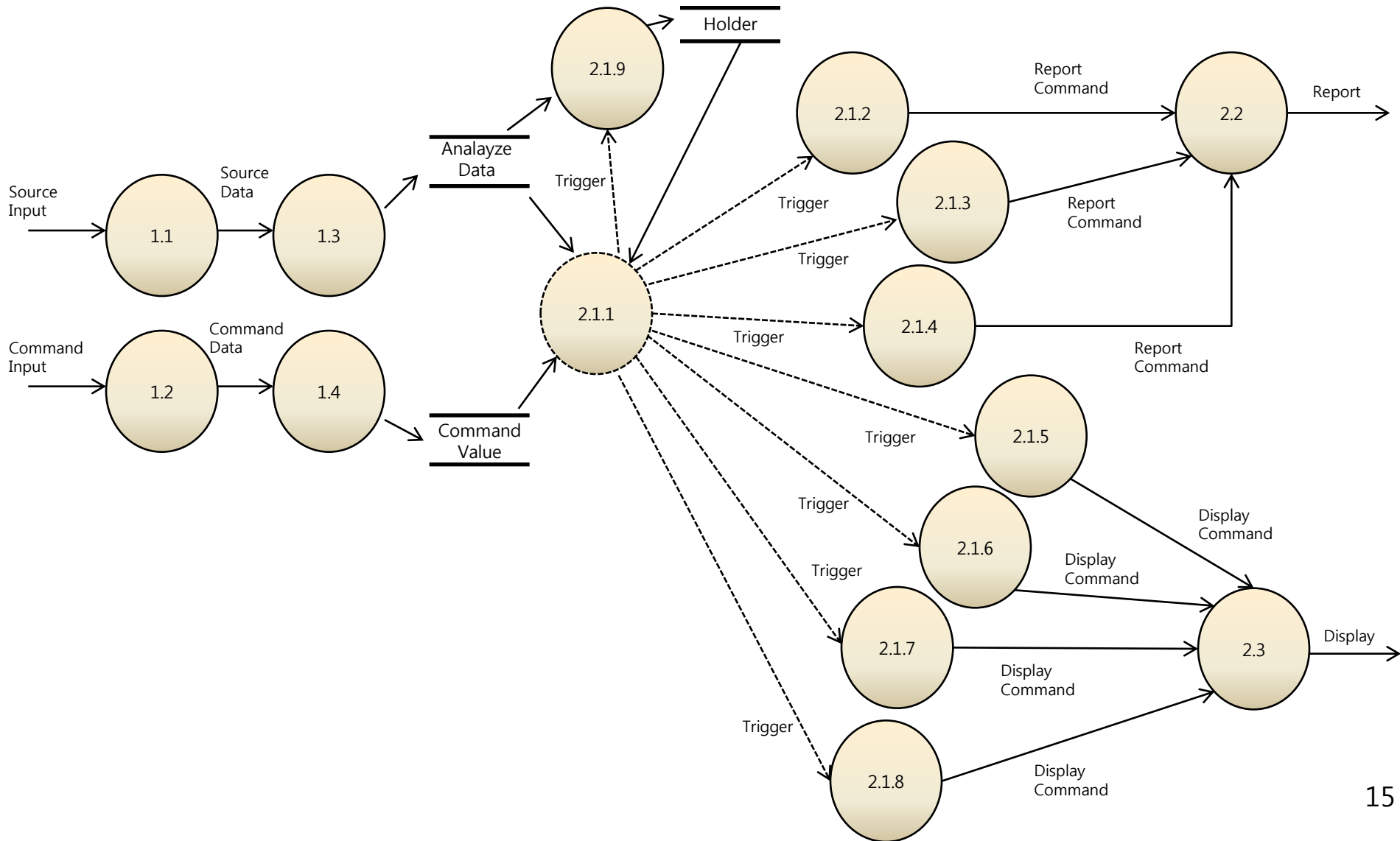
| Event | Description | Type |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| Analyze Data | Source Code를 Data Store에 담아서 CFG Generator Controller와 Analyzer로 넘긴다. 올바른 Code가 아니면 null 을 삽입한다. | Data Structure |
| Command Value | Command Data를 받아 그 Command가 정확한 지 파악하여 True / False로 값을 넘긴다. | Data Structure (True / False) |
| Holder | Analyze Data를 Line 단위로 잡아서 Analyzer를 통해 넘어온 Block이나 Edge에 대한 정보를 담고 있다. | Data Structure |
| Analyzer (Data Process) | Analyze Data로 넘어온 값을 분석하여 Blocks Data, Edges Data를 생성한다. Holder를 통해 Controller로 정보를 보낸다. -Block Data (Block Number, Block Type, Block Description) -Edges Data (Edge Number, Edge Type) | Integer / String |



Data Flow Diagram 4 Level (FSM)



Total Data Flow Diagram



Process Specification

1.1 Source Interface

| | |
|-------|--------------|
| Input | Source Input |
|-------|--------------|

| | |
|--------|-------------|
| Output | Source Data |
|--------|-------------|

Process Description

Code Source를 Input 받아 Source Analyzer로 Source Data를 Output한다.

1.2 Command Interface

| | |
|-------|---------------|
| Input | Command Input |
|-------|---------------|

| | |
|--------|--------------|
| Output | Command Data |
|--------|--------------|

Process Description

String 형식의 Command를 Input 받아 Command로 Controller로 Output한다.

1.3 Source Analyzer

| | |
|-------|-------------|
| Input | Source Data |
|-------|-------------|

| | |
|--------|--------------|
| Output | Analyze Data |
|--------|--------------|

Process Description

Source Data를 Input 받아 Data Structure를 구성하여 Analyze Data란 이름으로 Controller에 Output한다.

1.4 Command Analyzer

| | |
|-------|--------------|
| Input | Command Data |
|-------|--------------|

| | |
|--------|---------------|
| Output | Command Value |
|--------|---------------|

Process Description

Command Data를 Input 받아 그 Command가 올바른지를 True / False로 변환하여 Controller로 보낸다.

Process Specification (Cont.)

2.1.1 CFG Generator Controller

| | |
|--------|---|
| Input | Analyze Data, Command Value, Holder, Tick |
| Output | Trigger |

Process Description

Analyze Data와 Command Value를 Input 받아 CFG에 대한 Data를 생성한다. Command Value가 True / False인 지 확인하고, 그 값이 True이면 Analyze Data를 확인하고, Analyze 단계에 들어간다. Analyzer가 Holder를 통해 CFG에 대한 정보를 보내고, 그것들을 화면에 뿌려주거나 Block, Edge 정보를 Report Command를 통해 Report File Interface로 보내고, 각 상황에 대한 상태를 Display Command를 통해 Display Interface로 보낸다.

2.1.2 Report Output

| | |
|--------|----------------|
| Input | Trigger |
| Output | Report Command |

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 Report File Interface로 파일 생성 Report Command를 내보낸다.

2.1.3 Make Edge

| | |
|--------|----------------|
| Input | Trigger |
| Output | Report Command |

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 Report File Interface로 Edge를 생성하는 정보를 보낸다.

Process Specification (Cont.)

2.1.4 Make Block

| | |
|-------|---------|
| Input | Trigger |
|-------|---------|

| | |
|--------|----------------|
| Output | Report Command |
|--------|----------------|

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 Report File Interface로 Block을 생성하는 정보를 보낸다.

2.1.5 State Display

| | |
|-------|---------|
| Input | Trigger |
|-------|---------|

| | |
|--------|-----------------|
| Output | Display Command |
|--------|-----------------|

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 User가 알 수 있게 State에 대한 정보를 Display Interface에 Output 해 준다.

2.1.6 Show Success

| | |
|-------|---------|
| Input | Trigger |
|-------|---------|

| | |
|--------|-----------------|
| Output | Display Command |
|--------|-----------------|

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 CFG에 대한 Analyze에 대해 성공했다는 String Message를 Display Interface에 보낸다.

2.1.7 Show Error

| | |
|-------|---------|
| Input | Trigger |
|-------|---------|

| | |
|--------|-----------------|
| Output | Display Command |
|--------|-----------------|

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 CFG에 대한 Analyze에 대해 실패했다는 String Message를 Display Interface에 보낸다.

Process Specification (Cont.)

2.1.8 Show Help

| | |
|--------|-----------------|
| Input | Trigger |
| Output | Display Command |

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아 올바르게 못한 Command를 받았다는 Help Message를 Display Interface에 Output 해준다.

2.1.9 Analyzer

| | |
|--------|-----------------------|
| Input | Analyze Data, Trigger |
| Output | Holder |

Process Description

Controller로부터 Trigger를 받아서 Analyze Data에 대한 분석 결과를 Holder로 Output한다.

2.2 Report File Interface

| | |
|--------|----------------|
| Input | Report Command |
| Output | Report |

Process Description

Make Block, Make Edge를 통해 생성된 CFG 정보를 기반으로 Report Output에서 Report Command를 보내면 Report File을 생성해준다.

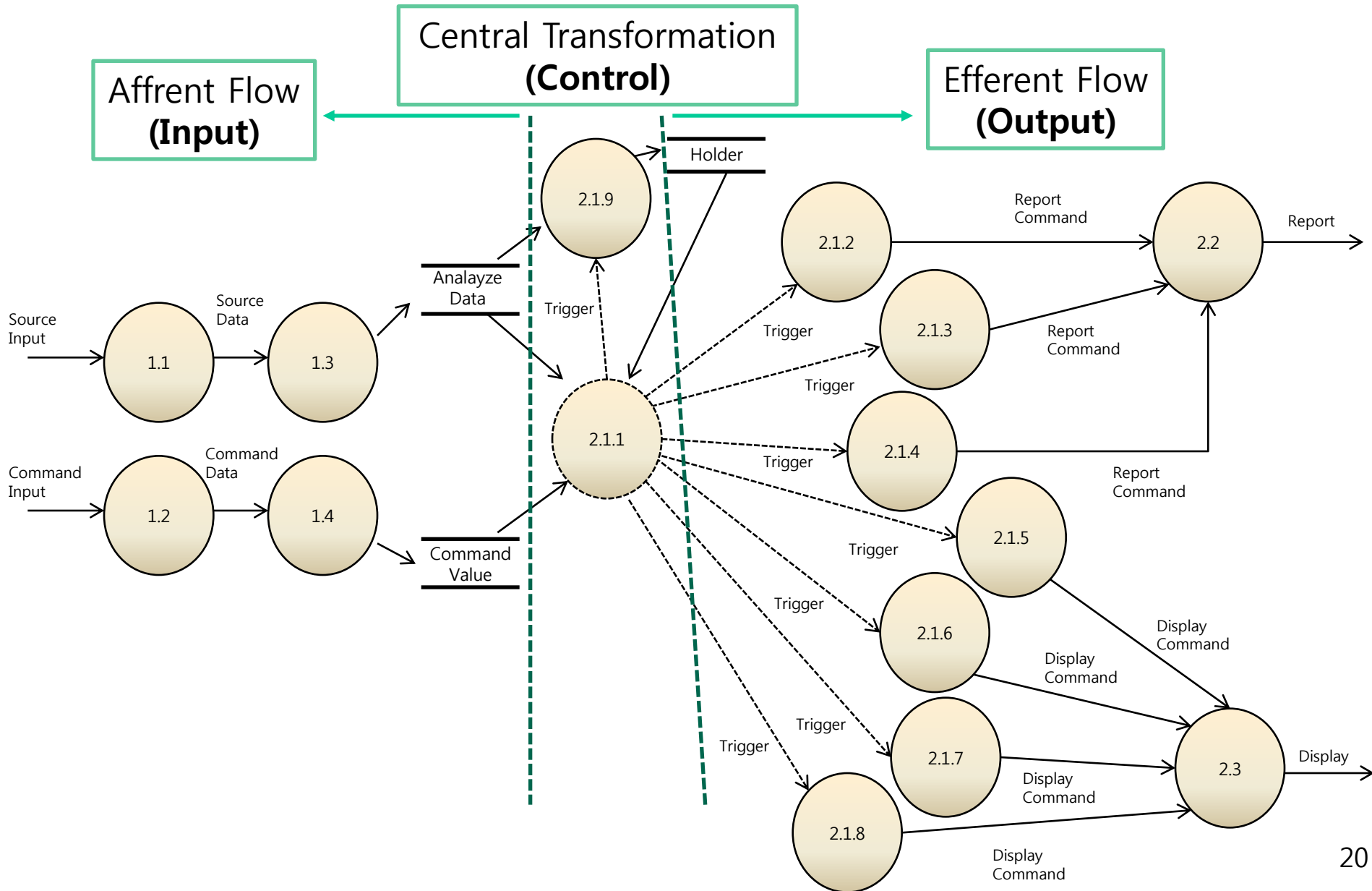
2.3 Display Interace

| | |
|--------|-----------------|
| Input | Display Command |
| Output | Display |

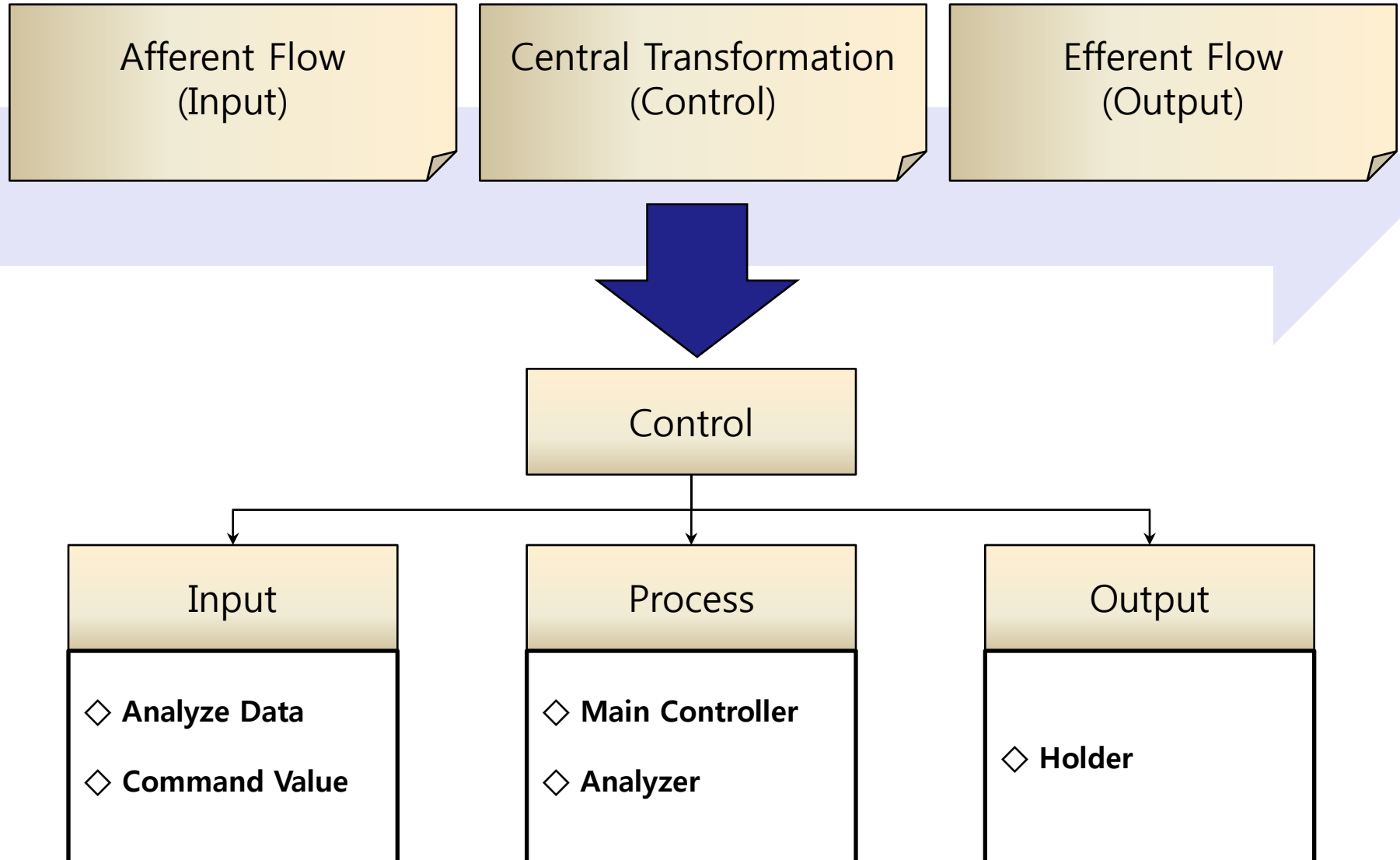
Process Description

Controller로부터 동작에 대한 정보를 Display Command로 받아 화면에 Display 해준다. 이에는 Show Success, Show Help, Show Error 등이 있다.

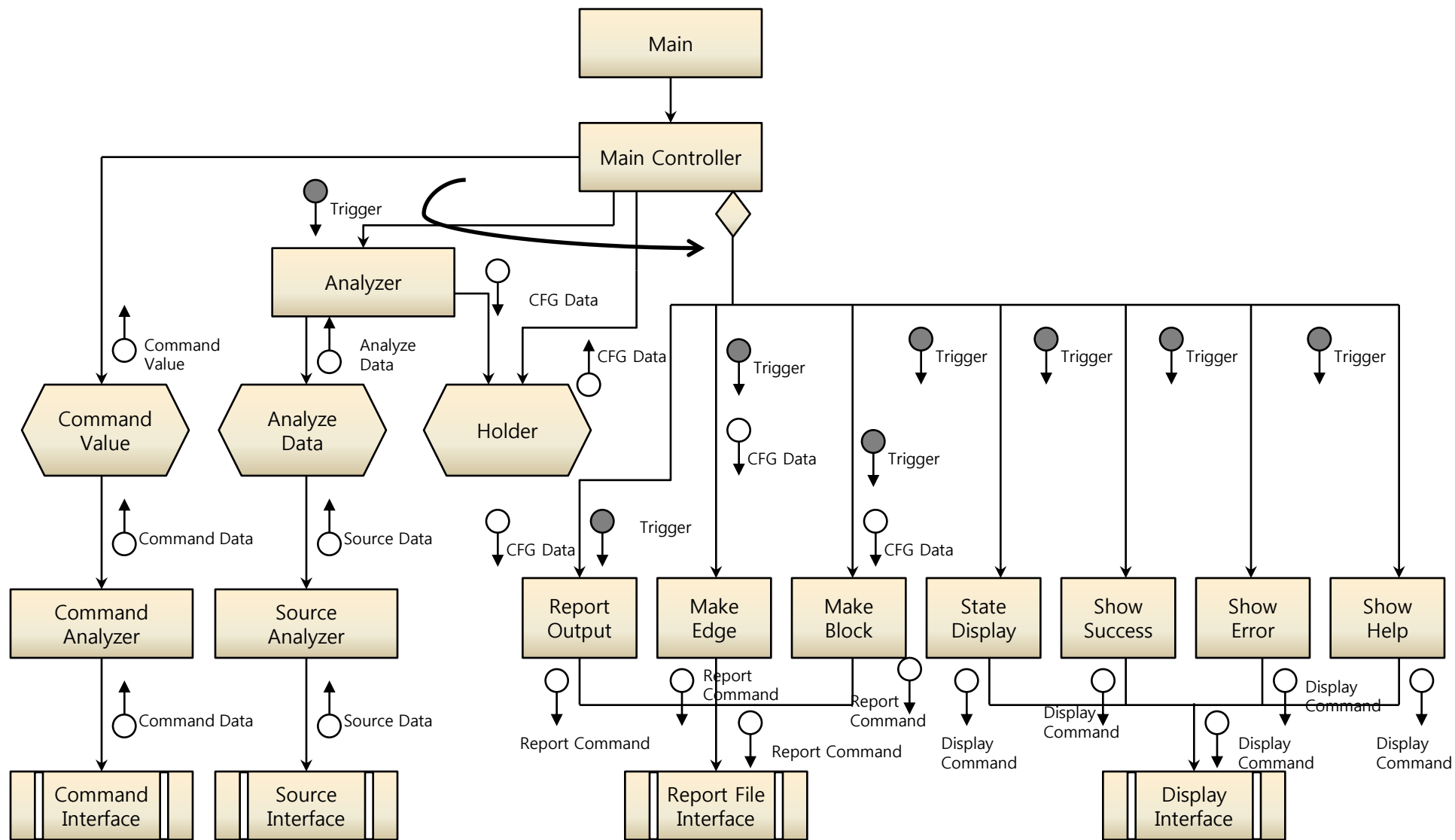
Structured Chart (Transform Analysis)



Structured Chart (Transform Analysis)



Structured Chart (CFG Generator)



Structured Chart (Data Definition)

| Event | Description | Type |
|-----------------|---|-------------------------------|
| Source Data | Source Code에 대한 Data이다. Source Analyzer로 보낸다. | String |
| Command Data | User로부터 받은 Command Data이다. Command Analyzer로 보낸다. | String |
| Analyze Data | Source Code를 Data Store에 담아서 CFG Generator Controller와 Analyzer로 넘긴다. 올바른 Code가 아니면 null을 삽입한다. | Data Structure |
| Command Value | Command Data를 받아 그 Command가 정확한 지 파악하여 True / False로 값을 넘긴다. | Data Structure (True / False) |
| CFG Data | Convert된 Block과 Edge들에 대한 정보가 담겨있다. | String |
| Report Command | Report를 출력하는 Command를 보내거나 CFG 정보에 대한 생성 정보를 Report File Interface로 보낸다. | String |
| Display Command | Help, Success, Error 등 상황에 대한 정보를 담아 Display Interface로 넘긴다. | String |

Thank You !!