

CFG Algorithm & Statement of Purpose

발표 :	200811425	김평석
	200811435	신성호
	200811451	이영열
	200811454	전인서

자료 및 그림 출처



JOHANNES KEPLER
UNIVERSITY LINZ

Research and teaching network

Thomas Würthinger

Visualization of Java Control Flow Graphs

A thesis submitted in partial satisfaction of
the requirements for the degree of

Bachelor of Science
(Bakkalaureus der technischen Wissenschaften)

What is CFG?

프로그램 전체 실행과정을 표현하는 그래프



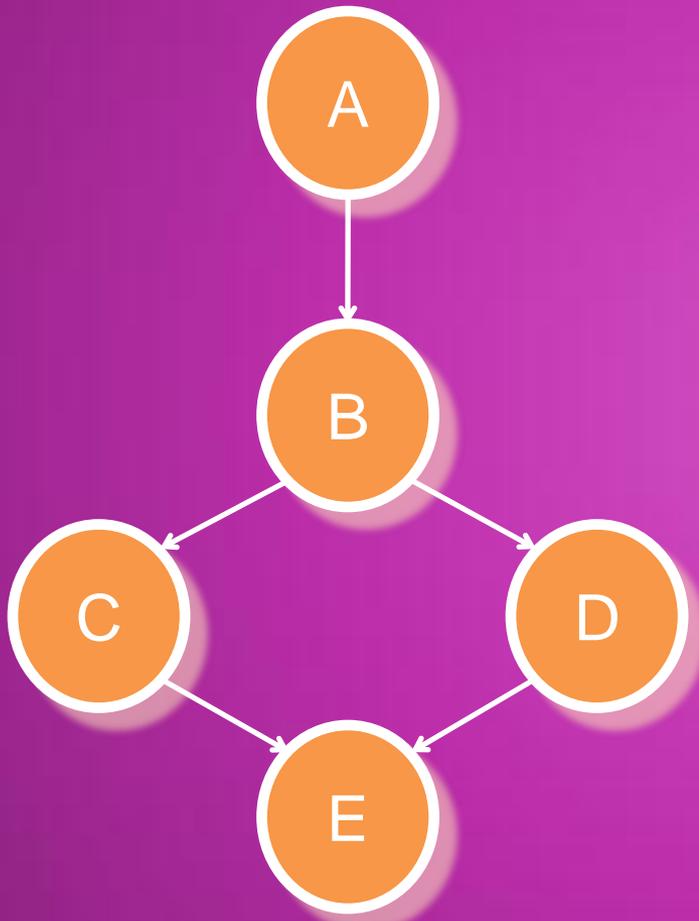
Block

Graph를 구성하는 기본단위
Vertex, Node라고도 함.



Edge

Block과 block을 이어주는 요소
CFG의 흐름



0: (A) Start program

0: (B) `b = Boolean`

1: (B) `if Boolean`

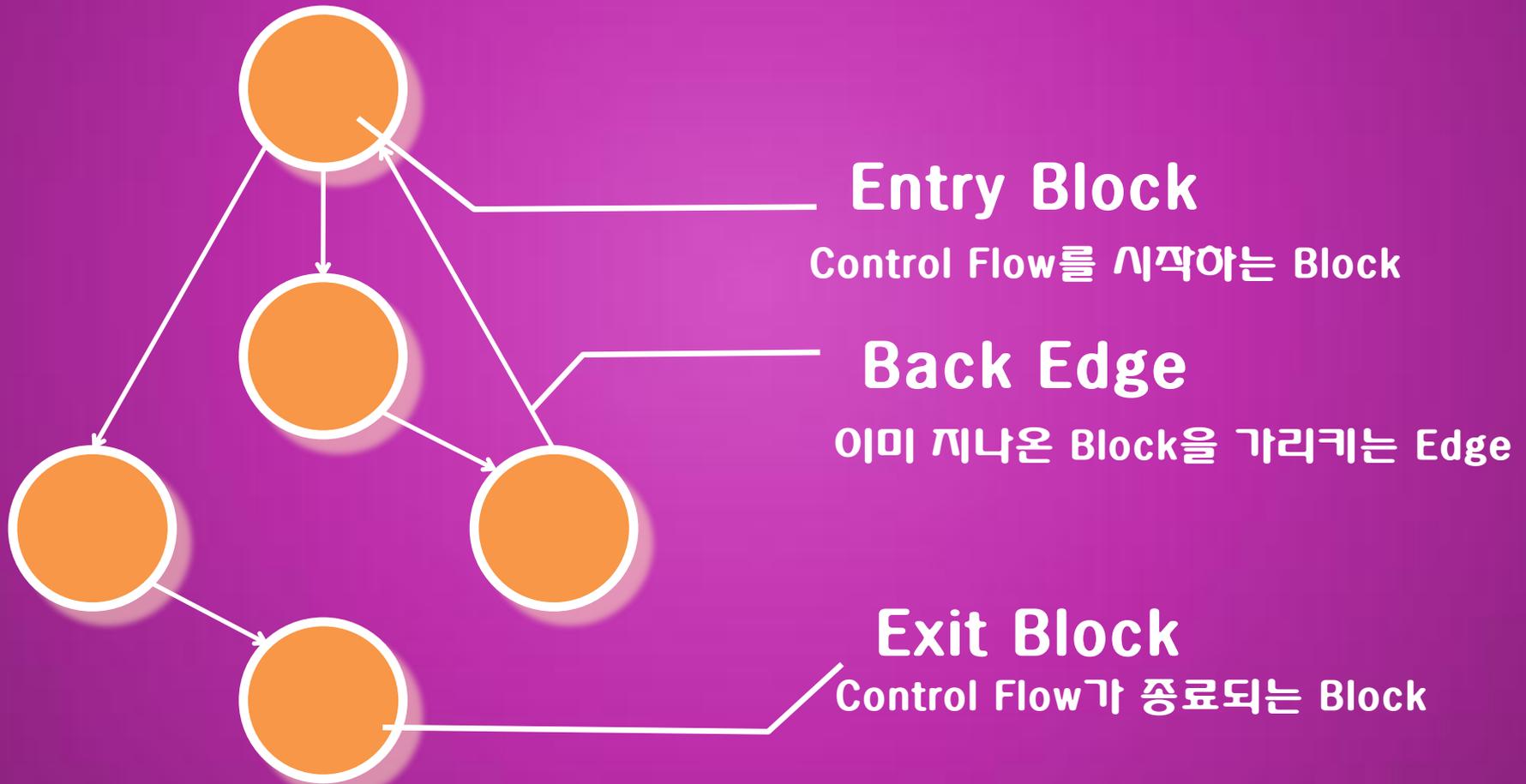
2: (C) `print b + " is True "`

3: (C) `goto 5`

4: (D) `print b + " is False"`

5: (E) End program

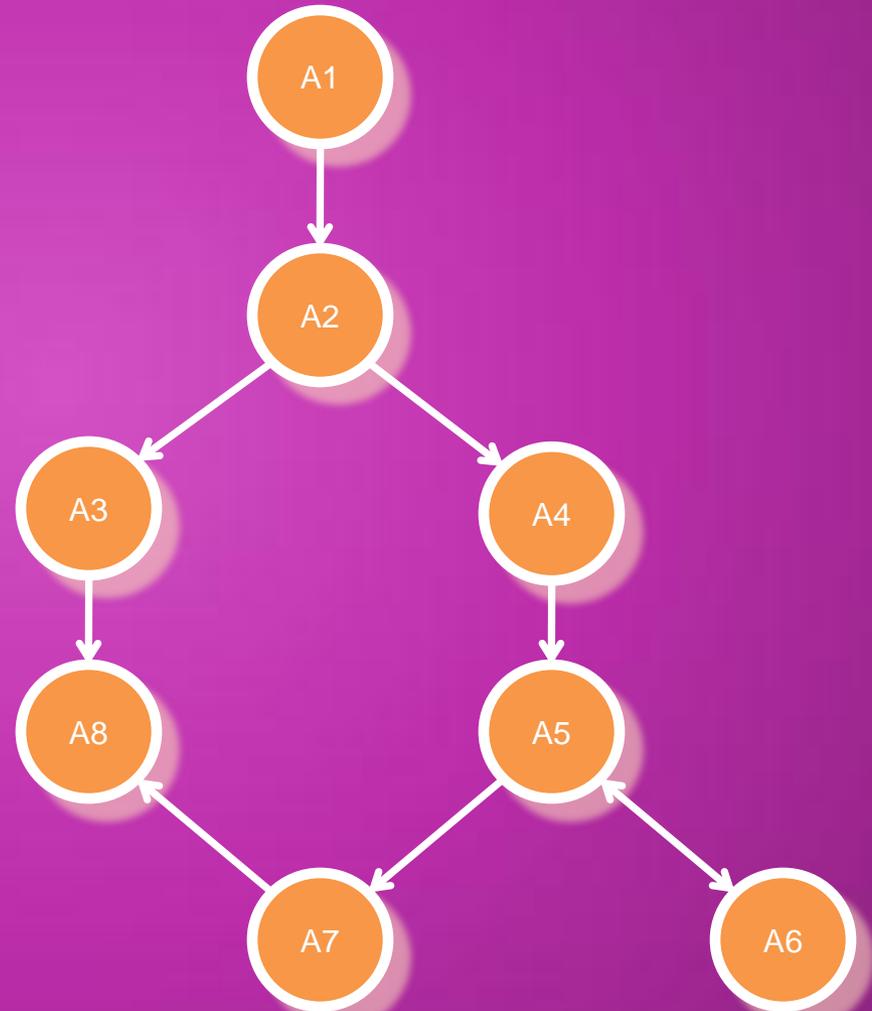
Block In CFG



Algorithms of CFG

- **BFS Positioning Algorithm**
 - Root로부터 가까운 곳부터 탐색하는 알고리즘
- **Loop Positioning Algorithm**
 - Loop를 중심으로 graph를 그리는 알고리즘
- **Hierarchical Positioning Algorithm**
 - 계층적 구조를 기반으로 graph를 그리는 알고리즘

BFS Positioning Algorithm



''

Root로부터 가까운 곳부터
탐색하는 알고리즘

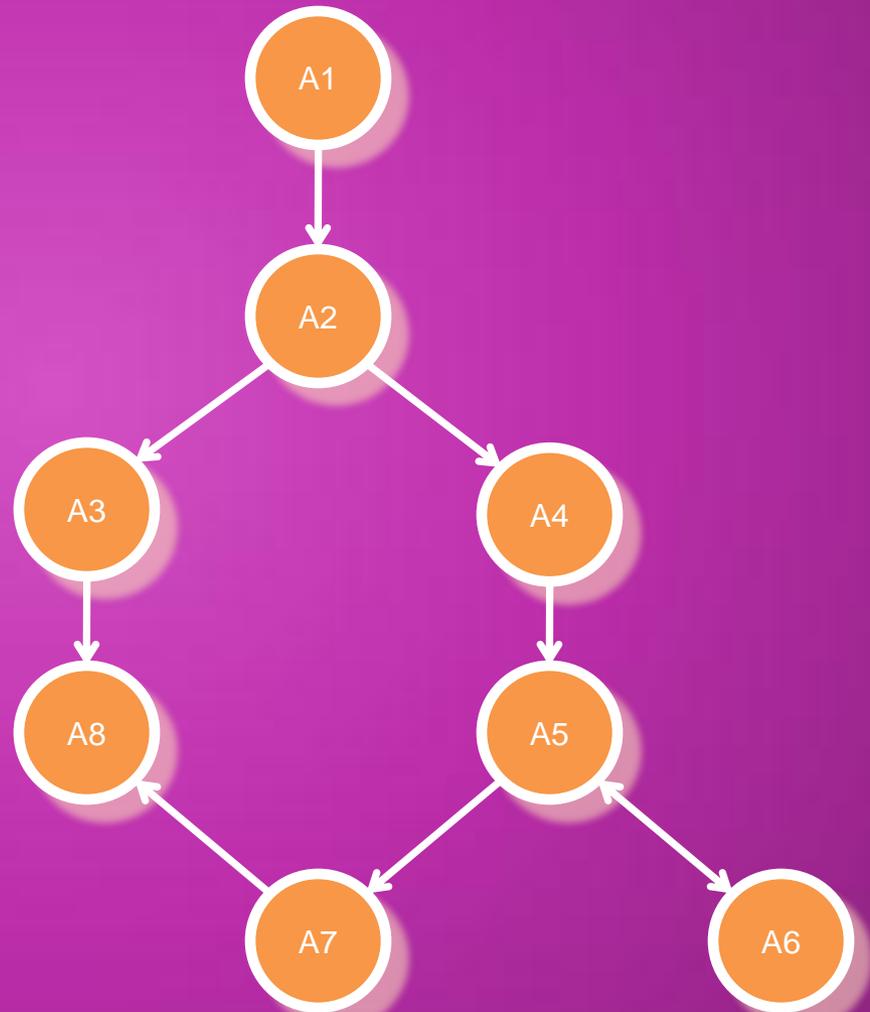
''

Loop Positioning Algorithm

''

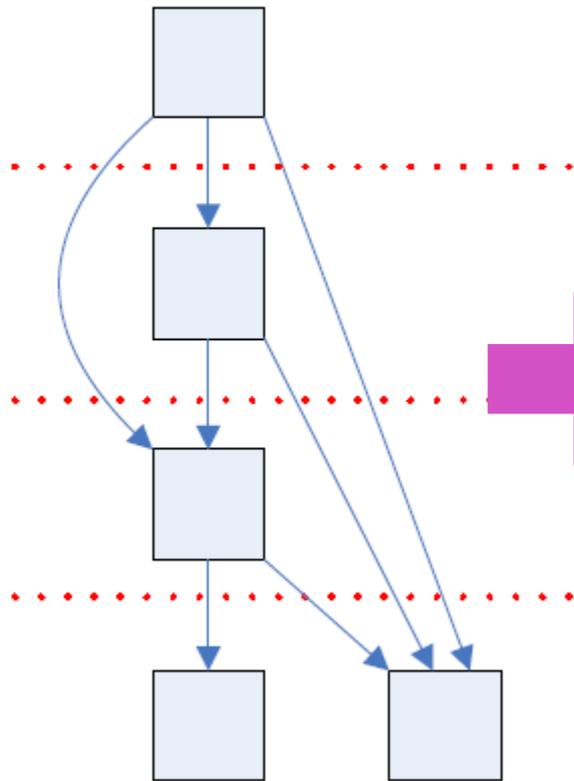
Loop를 중심으로 Graph
를 그리는 알고리즘

''

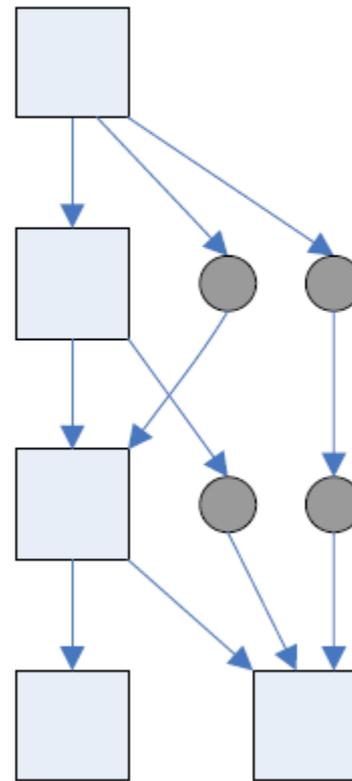


Hierarchical Positioning Algorithm

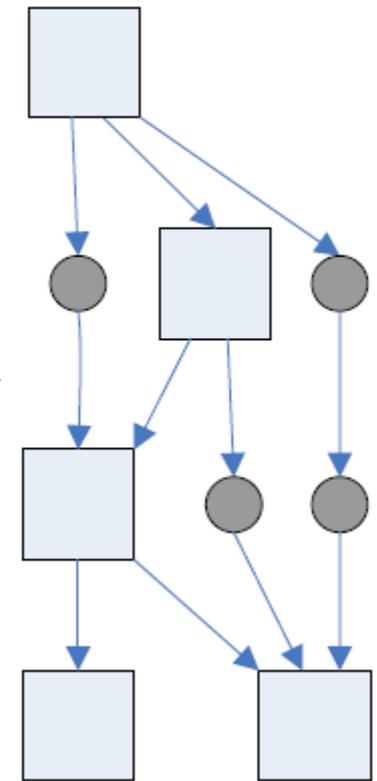
Layer assignment



Dummy node insertion

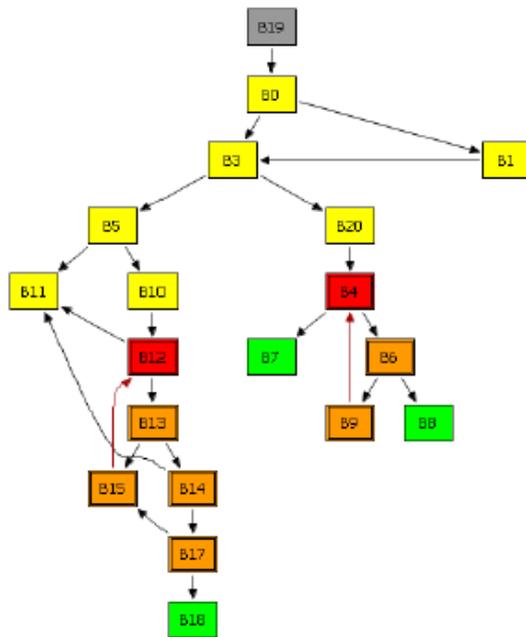


Crossing reduction

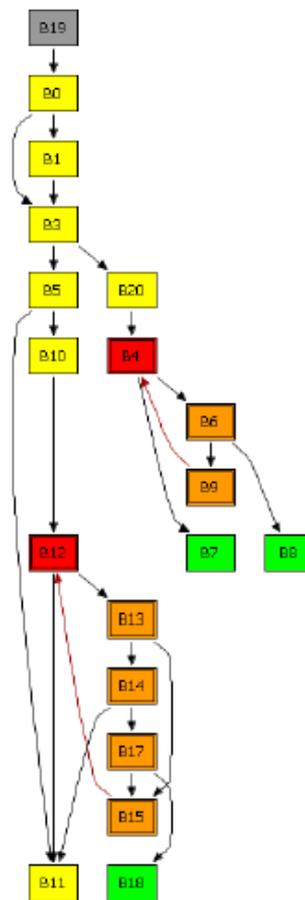


Comparison of Three Algorithms

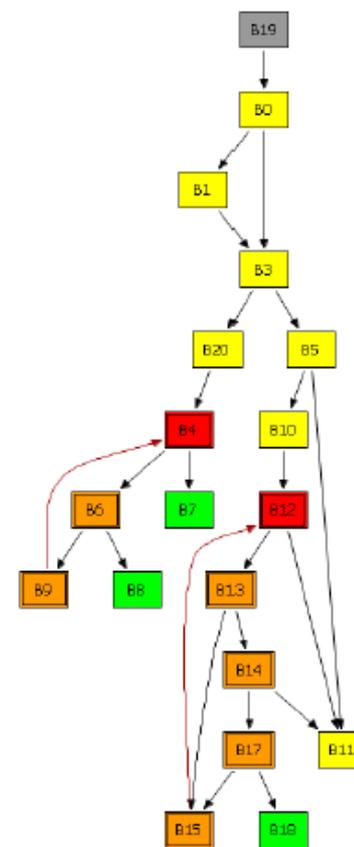
BFS Positioning Algorithm



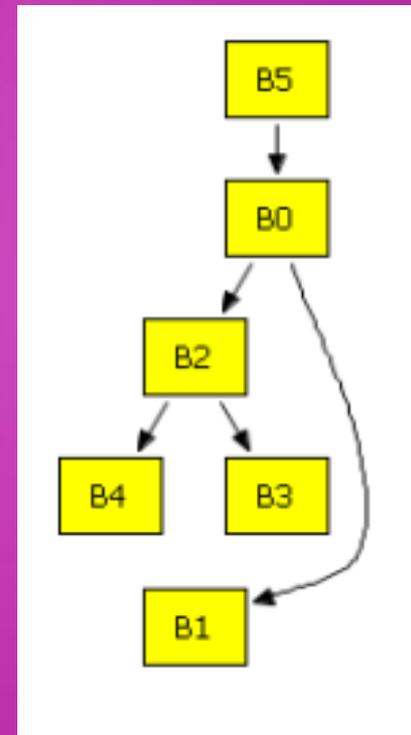
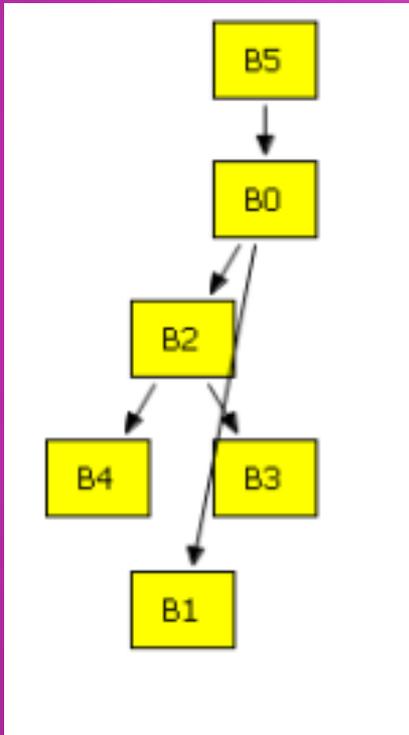
Loop Positioning Algorithm



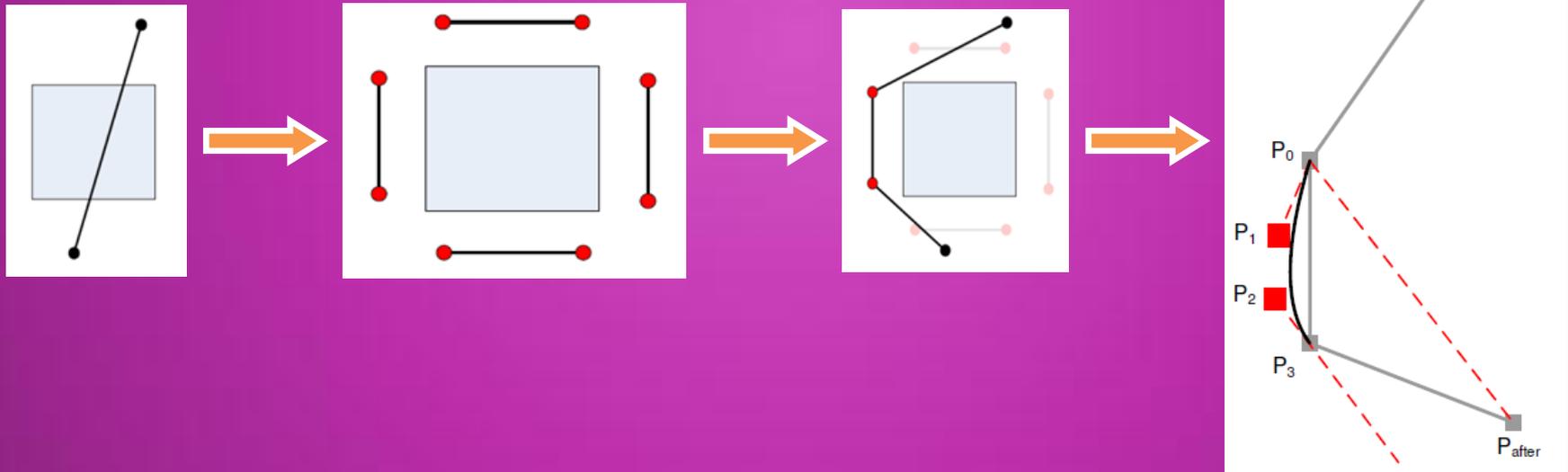
Hierarchical Positioning Algorithm



Problem of Straight Lines



Bezier Routing



Statement of Purpose 1

파싱 목적 Parsing Purpose

C프로그램을 입력 받는다

Text형태로 읽어들인다

TopDown 방식으로 파싱한다

Standard C문법을 기반으로 파싱한다

파싱결과를 C프로그램에 대한 CFG를 그리기위한

정보를 도출한다

Library나 함수 안의 Loop는 고려하지 않는다

Statement of Purpose 2

CFG 생성 목적 Construction of CFG Purpose

파싱 결과를 바탕으로 Node와 Edge를 생성한다

각 Component는 라우팅 알고리즘을 사용하여 서로 겹치지 않게 변환한다

CFG출력 방식은 사용자의 요구에 따라 두 가지로 한다

- 순차적으로 코드를 위에서 아래로 읽어 가면서 그에 맞게 CFG를 순회하면서 출력
- 한번에 전체 코드에 맞는 CFG를 출력한다