

## Notice

1. 먼저 학번과이름, 분반, 프로그램번호로 폴더를 만든다. 예를 들어, 60분반에 학번 201612111인 홍길동 학생이 No.1 프로그램을 작성할 때는 60\_201612111홍길동\_PA1 이라고 폴더를 만든다. 그리고 이 폴더에서 프로그램 작업을 한다.
2. 반드시 레포트와 요구하는 문서를 작성해서 같이 제출한다.(문서 작성도 채점에 포함됨)
3. 모든 작업이 끝나면 폴더를 압축하여 수업게시판 과제제출란에 올리기 바랍니다.
4. **Due Date : 3월 30일**

## 1 Dive-and-Conquer

### 1.1 PA01-1

: 2차원 평면에 선분들이 있다. 이 선분들이 서로 겹칠수 도 있다. 이 선분들이 서로 겹쳐있으면 이를 제거하고 난 뒤, 남은 선분들 간에 가장 가까운 거리를 구하고자 한다.

**문제 :** 가장 가까운 선분들을 찾기 위해서 주어지는 입력과 출력은 다음과 같다. (1) 교차선분 제거 : 주어진 선분들이 교차하면 이 선분들은 제거한다. (2) 가장 가까운 거리 구하기 : 단계 (1)에서 교차하는 선분들을 제거한 후, 남은 선분들간 가장 가까운 거리를 출력한다.

### 입력

- 입력은 파일로 주어진다. 선분은  $x_1, y_1, x_2, y_2$ 좌표로 주어진다.
- 파일명은 `input.txt`이고 파일 양식은 다음과 같다.

input format(file name:input.txt)	Example
$n$ (선분의 개수)	7
선분의 $x_1, y_1, x_2, y_2$ 좌표들	4 10 9 14
	10 11 13 16
	14 12 17 12
	17 17 19 10
	6 9 10 2
	4 4 10 6
	12 19 16 2
-1(자료의 끝)	-1

## 출력

- 출력파일은 PA01-1.out이고 출력은 교차점이 있는 선분을 제외한 선분들 중에서 가장 가까운 거리를 나타낸다.
- 다음은 입력과 그에 대응되는 출력의 예제이다.

input(입력)	output(file name:PA01-1.out)
7	2
4 10 9 14	
10 11 13 16	
14 12 17 12	
17 17 19 10	
6 9 10 2	
4 4 10 6	
12 19 16 2	
-1	

## 풀이조건

- 사용하는 알고리즘은 divide and conquer이다.
- 입력(파일이름)은 프로그램 실행때 인자로 주어져야 한다. 즉 command line 으로 처리 하여야 한다.

% pa01-1 input.txt

- 출력은 그 결과가 화면에 나타남과 동시에 PA01-1.out 파일로 생성한다.
- 풀이방식은 보고서(PA01-report)에 명시되어야 한다.
- 사용한 알고리즘의 시간복잡도(time complexity)을 분석하여 보고서에 포함시켜야 한다.

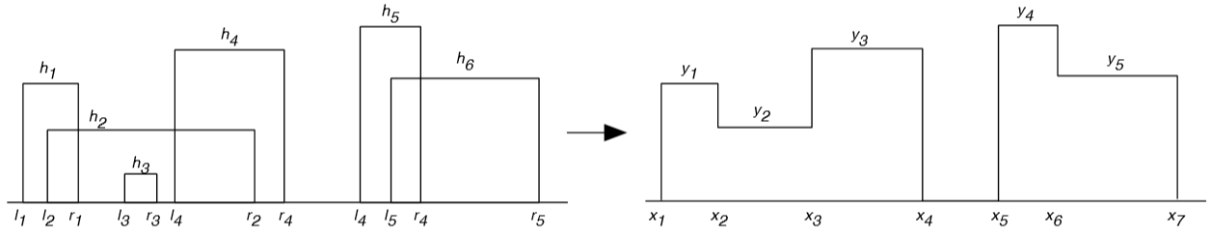
## 1.2 PA01-2 : 아파트 스카이라인 그리기

부산은 금정산 자락에 많은 아파트 단지가 있다. 이 아파트들은 서로 다른 크기와 모양을 하고 있었어 그로 인해 산기슭의 풍경을 불규칙적으로 가리게 된다. 그 아파트들의 최종적인 스카이라인을 구해 보자.

**문제** : 주어진 아파트들의 크기 정보(지면의 시작과 끝의 정보와 높이의 정보)를 이용하여 최종 스카이라인 위치(모양이 변하는 곳의 지면의 위치와 높이 정보)를 구하라.

## 입력

- 입력은 파일로 주어진다. 첫번째 줄에는 전체 입력쌍의 개수가 나타난다. 그 다음부터는 주어진 사각형의 왼쪽과 오른쪽 정보, 그리고 높이( $x_l, h, x_r$ )가 주어진다. 그리고 마지막에는 입력의 끝은 나타내는 -1이 온다.
- 파일명은 input.txt이고 파일 양식은 다음과 같다.



input format (file name:input.txt)	Example
$n$ (자료쌍의 개수)	6
자료쌍의정보( $x_l, h, x_r$ )	1 11 5 2 6 7 3 13 9 12 7 16 14 3 25 19 18 22
-1(자료의 끝)	-1

## 출력

- 출력파일은 PA01-2이고 출력은 스카이라인의  $i$ 번째 변화되는 위치 정보( $x_i, y_i$ 로 나타낸다. 예를 들어 앞선 그림예에서 출력은  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, 0$ 가 된다.
- 다음은 입력과 그에 대응되는 출력의 예제이다.

input(입력)	output(file name:PA01-2.out)
6	1, 11
1 11 5	3, 13
2 6 7	9, 0
3 13 9	12, 7
12 7 16	16, 3
14 3 25	19, 18
19 18 22	22, 3
-1	25, 0

## 풀이조건

- 사용하는 알고리즘은 divide and conquer이다.
- 입력(파일이름)은 프로그램 실행때 인자로 주어져야 한다. 즉 command line 으로 처리하여야 한다.

```
% pa01-2 input.txt
```

- 출력은 그 결과가 화면에 나타남과 동시에 PA01-2.out 파일로 생성한다.
- 풀이방식은 보고서(PA01-report)에 명시되어야 한다.
- 사용한 알고리즘의 시간복잡도(time complexity)을 분석하여 보고서에 포함시켜야 한다.

## 2 점검환경 및 제출

1. 구현언어는 C++를 추천하며 C, Java, python도 가능하다. 그리고 실행환경은 linux 이다. C, C++용 컴파일러는 gcc이다.
2. 작성한 보고서(PA01-report)와 프로그램 소스(PA01-1, PA02-2)는 압축하여 하나의 파일로 제출한다.
3. 보고서는 하나의 파일에 두 문제 풀이에 대해 작성한다.
4. 제출은 PLATO Programming Assignment 게시판에 올리면 됩니다.
5. 마감:2020년4월20일