

제13회 연습문제

1. 실습과제12-2번 문제에서 사용한 입력 데이터를 사용하여 다음과 같은 그래프를 구성하라. 임의의 두 장소 A와 B에 대해서 둘 간의 거리가 10km이내이면서 A의 위도 및 경도가 B의 위도 및 경도보다 작을 때 A에서 B로의 방향 에지가 존재한다. 이 그래프는 DAG가 된다. 왜? 이렇게 구성된 그래프를 위상정렬하는 프로그램을 작성하라.
2. 실습과제12-2번 문제에서 구성한 그래프(DAG가 아님)에서 Kruskal의 알고리즘으로 MST를 찾는 프로그램을 구현하라. WUPC 알고리즘을 이용하여 union-find 연산을 구현해야한다. 출력은 MST에 속한 에지들의 양쪽 지명을 한 줄에 하나씩 출력한다.
3. 평면상의 n 개의 점의 좌표가 주어진다. 각 점을 그래프의 정점으로 생각하고, 모든 점 들 간에는 에지가 있는 것으로 간주한다. 각 에지의 가중치는 그 에지가 연결하는 두 점 간의 거리이다. 이 그래프의 최소신장트리를 Prim의 알고리즘으로 구하는 프로그램을 작성하라. **우선순위큐를 사용하여 구현할 필요는 없다 . 시간복잡도가 $O(n^2)$ 이 되도록 구현하라.** 입력 형식은 먼저 점의 개수 n 이 주어지고 이어진 n 줄에는 각 줄마다 하나의 점의 x 좌표와 y 좌표가 주어진다. 점점의 번호는 점들이 입력된 순서대로 0번에서 $n-1$ 번까지이다. 최소신장트리에 포함된 에지들을 출력하라. (샘플 입력파일)