**13주차 과제**

**1. P, NP, NP-완전, NP-하드에 대해 설명하세요.**

P 문제 : 다항 시간에 풀 수 있는 문제

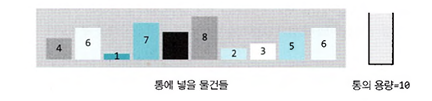
NP 문제 : 다항 시간에 맞았는지 확인할 수 있는 문제

NP-hard 문제 : NP보다 어려운 문제 (NP가 아닐 수 있음)

모든 NP 문제를 다항 시간 내에 어떤 문제 A로 환원할 수 있다면, 그 문제를 NP-hard 문제라고 한다

NP-complete 문제 : NP 문제이면서 NP-hard 문제에도 포함되는 문제

**2. 다음의 통 채우기 문제를 주어진 방법으로 해결하세요.**

C=10

weight = [4, 6, 1, 7, 5, 8, 2, 3, 5, 6]

**1) 최적해**

필요한 통의 수(Optimal) = 5

무게의 합이 47이라 최소 5개의 통(용량=10)이 필요함

**2) 다음 적합**

필요한 통의 수(Next Fit) = 6

[4, 6], [1, 7], [5], [8, 2], [3, 5], [6]

**3) 최초 적합**

필요한 통의 수(First Fit) = 6

[4, 6], [1, 7, 2], [5, 3], [8], [5], [6]

**4) 최선 적합**

필요한 통의 수(Best Fit) = 6

[4, 6], [1, 7, 2], [5, 3], [8], [5], [6]

**5) 최악 적합**

필요한 통의 수(Worst Fit) = 6

[4, 6], [1, 7], [5, 2, 3], [8], [5], [6]

**6) 오프라인 다음 적합**

weight = [8, 7, 6, 6, 5, 5, 4, 3, 2, 1]

필요한 통의 수(Next Fit Dec) = 6

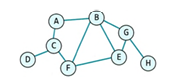
[8], [7], [6], [6], [5, 5], [4, 3, 2, 1]

**7) 오프라인 최초 적합**

weight = [8, 7, 6, 6, 5, 5, 4, 3, 2, 1]

필요한 통의 수(First Fir Dec) = 5

[8, 2], [7, 3], [6, 4], [6, 1], [5, 5]

**3. 다음의 그래프에서 알고리즘 10.5의 간선 지향 전략을 이용해 정****점 커버의 근사해를 찾으세요. (간선의 선택은 알파벳 순)**

Vertex Cover = 8 [A, B, C, D, E, F, G, H]

간선 (A, B) 연결된 모든 간선 (A, C), (B, E) (B, F), (B, G) 제거

간선 (C, D) 연결된 모든 간선 (C, F) 제거

간선 (E, F) 연결된 모든 간선 (E, G) 제거

간선 (G, H) 연결된 모든 간선 X

C = {A, B, C, D, E, F, G, H}