

# [실습 및 과제 5]

Youn-Hee Han

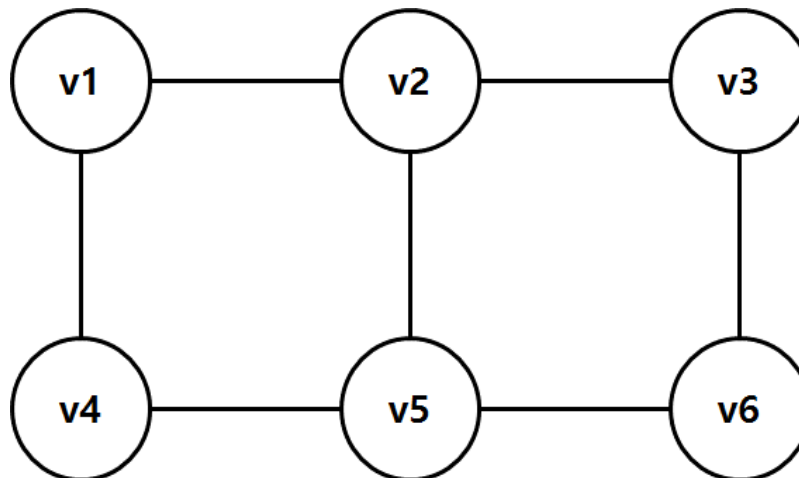
LINK@KOREATECH

<http://link.koreatech.ac.kr>

# 제시 문제

## ◆ [문제 1] 색칠 문제

- 색칠 문제를 푸는 백트래킹 알고리즘 [알고리즘 14-2 [교재 481페이지]]을 사용하여 빨간색, 녹색, 흰색의 3가지 종류의 색을 가지고 아래 그래프를 색칠하는 것이 가능한지를 판단하기 위한 실행절차를 [그림 14-6 [교재 482페이지]] 과 같은 방법으로 제시하시오
  - 빨간색: 1, 녹색: 2, 흰색: 3 으로 설정
  - 이 때 메인함수에서 kColoring(1, 1) 호출한다고 가정
  - 연습장에 깔끔하게 손으로 풀이를 하고, 사진을 선명하게 찍어 해당 사진 이미지를 보고서에 붙이는 식으로 해답 제시



# 제시 문제

## ◆ [문제 2-1] 0-1 Knapsack Problem

- 0-1 Knapsack Problem에서 배낭의 한계 무게가 13 (즉  $M = 13$ )이고, 보석 아이템이 아래 표와 같이 주어질 때, 다음 세 가지 방법으로 각각에 대한 상태 공간 트리를 제시하고, 상태 공간 트리 내에서 방문한 전체 노드 수를 비교하시오.

- 1) 깊이 우선 검색을 사용한 한정 분기(Branch and Bound)
  - 상태 공간 트리 및 전체 방문 노드 수 제시
- 2) 너비 우선 검색을 사용한 한정 분기(Branch and Bound)
  - 상태 공간 트리 및 전체 방문 노드 수 제시
- 3) 최고 우선 검색을 사용한 한정 분기(Branch and Bound)
  - 상태 공간 트리 및 전체 방문 노드 수 제시

i	Pi	Wi	Pi/Wi
1	\$20	2	10
2	\$30	5	6
3	\$35	7	5
4	\$12	3	4
5	\$3	1	3

# 제시 문제

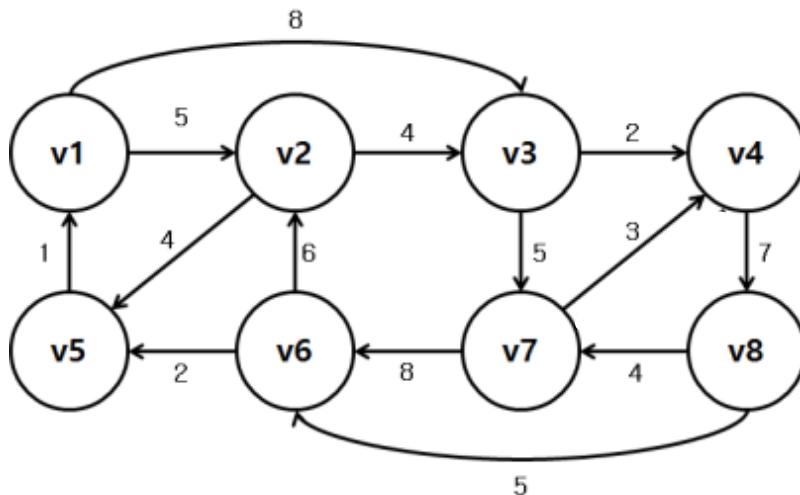
## ◆ [문제 2-2] 0-1 Knapsack Problem

- 0-1 Knapsack Problem에서 배낭의 한계 무게가 13 (즉  $M = 13$ )이고, 보석 아이템이 아래 표와 같이 주어질 때, 다음 세 가지 방법으로 각각에 대한 상태 공간 트리를 제시하고, 상태 공간 트리 내에서 방문한 전체 노드 수를 비교하시오.
  - 4) 위 각 방법으로 구한 0-1 Knapsack Problem의 최적 해를 제시하시오.
    - 즉, 5개의 아이템 중 어떤 아이템을 배낭에 넣어야 하는가?
  - 본 문제에서 요구하는 상태 공간 트리를 그리기 위해서는 강의 노트 “14\_상태 공간 트리의 탐색.pdf”를 참고해야 함
  - 연습장에 풀이를 하고, 사진을 찍어 해당 사진 이미지를 보고서에 삽입

# 제시 문제

## ◆ [문제 3] TSP (Traveling Salesman Problem)

- 아래 주어진 유향 가중치 그래프 및 인접 행렬에서 TSP 문제의 해를 최고 우선 검색을 사용한 한정 분기(Branch and Bound)로 산출할 때
  - 1) 상태 공간 트리 제시 ([그림 14-8 [교재 486 페이지]]와 같은 방법으로 제시)
  - 2) 상태 공간 트리 내 방문한 전체 노드 수 제시
  - 3) TSP 문제의 최적 해 (즉, 최적 경로) 제시



0	5	8	∞	∞	∞	∞	∞
∞	0	4	∞	4	∞	∞	∞
∞	∞	0	2	∞	∞	5	∞
∞	∞	∞	0	∞	∞	∞	7
1	∞	∞	∞	0	∞	∞	∞
∞	6	∞	∞	2	0	∞	∞
∞	∞	∞	3	∞	8	0	∞
∞	∞	∞	∞	∞	5	4	0

- 연습장에 풀이를 하고, 사진을 찍어 해당 사진 이미지를 보고서에 삽입

# 숙제 요구사항

## ◆ 보고서(Report) 요구사항

- 프로그램 코드를 정확하게 Report에 작성할 것
- 주석을 충분하게 넣을 것
- 프로그램 내에 작성한 특정한 부분 코드에 대한 설명이 구체적으로 필요한 경우는 프로그램 전체 코드 바로 다음에 해당 설명을 적을 것
- 프로그램 수행 화면을 캡처하여 넣을 것
- 캡처화면은 다양하게 많이 넣을 것
- 자신이 취득한 기술적 사항/고찰 내용을 생각한 바 그대로 적을 것

# 숙제 요구사항

## ◆ 제출형태 및 방법

### – 보고서 파일 작성

- HWP 또는 MS-Word로 작성하여 **PDF 산출 및 제출**
- 서론, 본론, 결론의 구조를 가진 보고서
  - 표지
  - 서론: Homework의 내용 및 목적
  - 본론: 각각의 문제를 코딩한 이후 앞에 있는 요구사항에 따라 작성
  - 결론: 숙제를 한 이후의 느낀점, 하고싶은 말, 또는 불평~~
- 파일명: 알고리즘-5차-홍길동-2020111222.pdf

### – 숙제 제출 방식

- <http://el.koreatech.ac.kr> 의 “과제 ” 메뉴
- 숙제 게시물 제목: 알고리즘-5차-홍길동-2020111222

### – 숙제를 포함한 여러가지 질문 방법

- <http://el.koreatech.ac.kr> 의 “질의응답” 게시판 활용할 것