

2023년 2학기 알고리즘 과제 12주차

- 다음 두 python 프로그램을 한 번에 두 프로그램이 수행되도록 작성한 후, 하나의 파일에 담아 e-campus에 업로드
- 프로그램 파일명은 hw12주차+이름+학번.py 로 설정
- 별도로 압축하지 않은 상태로 업로드해 주세요.
- numpy 사용 가능
- 동일한 제출물은 마이너스 점수의 패널티 부과

12주차 실습강의 Branch and Bound에서 다음 데이터를 이용하여 (1), (2)를 해결하라.

$$W=7$$

	p_i	w_i	p_i/w_i
1	18	3	6
2	10	5	2
3	12	6	2
4	4	4	1

(1) 6,7쪽: [실습프로그램] 분기한정 가지치기 깊이우선검색 방법으로 0-1 배낭문제를 해결하는 알고리즘을 python으로 완성하라. knapsack 함수가 호출될 때마다 논리적으로 상태공간트리의 노드가 하나 만들어지는 것으로 가정할 때,

(가) 최댓값을 주는 해와 그 때의 이익

(나) 알고리즘이 종료될 때까지 생성하는 상태공간트리의 총 노드의 개수. 노드 개수에는 상태공간트리의 root 노드 포함.

(2) 13,14쪽: [실습프로그램] 분기한정 가지치기 너비우선검색 방법으로 0-1 배낭문제를 해결하는 알고리즘을 python으로 완성하라. $u.*$ 가 새로 생성될 때마다 상태공간트리의 노드가 하나 만들어지는 것으로 가정한다. 초기 $v.*$ 포함.

(가) 알고리즘이 종료될 때까지 생성된(논리적) 상태공간트리의 총 노드의 개수

(나) 어느 순간에 Queue에 존재하는 데이터의 최대 개수

<공통 적용 사항>

- 별도의 입력 기능을 작성하지 않아도 됨.
- 오류 확인 기능은 없어도 됨.
- 실습자료에 주어진 자료구조 형식 또는 부분 프로그램을 사용하지 않고, 전혀 다른 구조로 구현하여도 됨.
- 입력 데이터는 프로그램 내에 직접 넣음. 단, 입력 후 처리 프로그램은 입력데이터의 크기에 무관하게 작동하여야 함.