

경영과학1 개인 프로젝트 문제

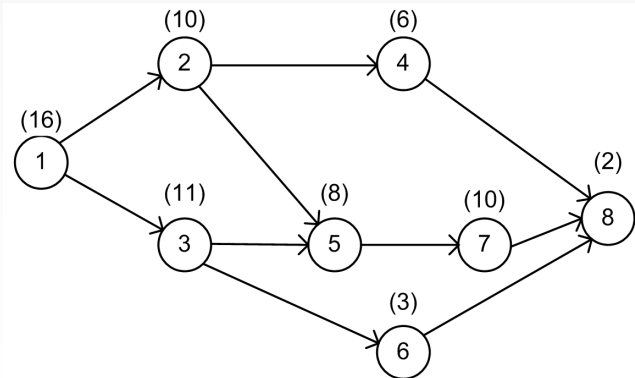
Management Science/Optimization Lab.
Seoul National University

14th November 2021

인력 분배 문제

인력 분배 문제란?

어떤 프로젝트를 수행하고자 한다. 이 프로젝트는 작은 작업들로 구성된다. 프로젝트 수행 기간동안, 작업들을 수행할 수 있는 노동자가 존재한다. 이 노동자를 각 작업에 잘 분배하여, 프로젝트를 최대한 빨리 끝내고자 한다.



가정

- 10명의 노동자와 8개의 작업이 존재한다.
- 10명의 노동자는 동일한 일률을 가진다.
- 노동자는 매일 각 작업에 배정된다.
- 각 작업 사이에는 선후관계가 존재한다.
- 각 작업에는 정해진 작업량이 존재한다.
- 작업량은 man-day 값으로 작업량이 5인 작업은 5명이 1일, 1명이 5일, 또는 3명이 2일만에 수행할 수 있다.
- 어떤 작업이 시작되면, 끝날 때까지 최소 한 명의 노동자가 배정되어야 한다.(non-preemptive)
- 한 노동자가 하루에 둘 이상의 작업을 수행할 수 없다.
- 모든 작업을 최대한 빨리 끝내고자 한다.

할 일

- 인력 분배 문제를 모형화하여 xpress mosel 코드로 작성.
- 결과를 출력하고 이를 기반으로 보고서 작성.
- 총점 30점.
- mos 파일, data 파일(하위 디렉토리에 있다면 data 파일이 있는 폴더), 보고서(양식없음)를 압축하여 제출
- 압축파일명은 학번_이름.(ex. 2000-11111_가나다) 이를 어길 시 2점 감점.
- 제출 기한 : 12월 21일 오전 8:00. 늦을 경우 1시간당 10점 감점.

보고서 내용

1. 문제정의 (5)

문제를 정의합니다. 직면한 문제가 무엇인지, 어떤 것이 우리의 제약이고, 무엇을 최적화해야 하는지 기술합니다.

2. 모형수립 (10)

위에서 정의한 문제를 풀 수 있는 수리모형을 설명합니다. 결정변수는 무엇이고, 제약식은 왜 이렇게 선언하였고, 목적함수는 무엇인지 설명합니다. 필요하다면 이 모형을 왜 사용하였는지, 그리고 왜 이 모형의 해가 우리의 문제의 해가 되는지 설명합니다.

3. 코딩 (10)

위 수리모형을 풀어 해를 제시합니다. 결과를 현실의 답으로 환원하고 결론짓습니다.

4. 추가 제약식 (2)

이 문제는 현실 문제를 상당히 간소화시켰습니다. 이 문제에서 고려하지 않았지만 현실 문제를 풀 때 추가되어야 할 것 같은 제약을 쓰고 설명합니다.

주의사항

- 데이터를 입력받는 형태로 해야 합니다.
- XpressMP community licence는 제약식 개수 + 변수 개수 ≤ 5000 인 경우에만 풀 수 있습니다. 혹시 이 값이 너무 크게 모델링해서 코드가 돌아가지 않는다면, 또는 결과를 출력하는 것이 너무 오래 걸린다면, 작업을 적당히 제거하셔도 됩니다.
- 목적함수와 제약식 모두 선형이어야 합니다.
- 조건문은 많은 제약식 또는 많은 항을 한번에 표현하기 위한 것으로 if $x = 1$ then $y = 1$ 과 같은 문장을 쓰면 코드가 돌아가지 않습니다.
- 이 외 문의사항은 hohodkttk@snu.ac.kr