

# 경영과학1 개인 프로젝트 문제

Management Science/Optimization Lab.  
Seoul National University

3rd December 2019

# 부보상 문제

## 부보상이란?

- 방방곡곡 여러 시장을 거치며 특산물들을 사고 팔기 위해 봇짐을 지고 행상을 하던 상인.



# 부보상 문제

## 부보상의 고민

- 평양에서 출발하여 부산으로 가려는 한 부보상이 있다. 이 부보상은 각지의 특산물을 구입하고 다른 지역에 판매하여 이윤을 남기고자 한다.
- 부보상이 평양에서 부산까지 가며 경유할 수 있는 지역은 순서대로 개성, 서울, 안성, 대전, 금산, 성주, 대구의 총 일곱 지역이다.
- 부보상은 지역 별 특산물의 가치에 따라 그 지역을 방문할지를 결정한다. 예를 들어, 안성의 특산물인 배의 가치가 낮거나, 부보상이 가진 물품들의 수요가 낮아 이윤이 적은 경우 안성을 건너뛰고 대전으로 직행할 수 있다.
- 부보상은 위 지역의 순서를 역행할 수 없다. 즉, 서울에 있는 부보상은 평양, 개성으로는 갈 수 없고 안성, 대전, 금산, 성주, 대구, 부산으로는 갈 수 있다.



# 부보상 문제

## 부보상의 고민

- 평양에서 출발하여 부산으로 가려는 한 부보상이 있다. 이 부보상은 각지의 특산물을 구입하고 다른 지역에 판매하여 이윤을 남기고자 한다.
- 부보상이 평양에서 부산까지 가며 경유할 수 있는 지역은 순서대로 개성, 서울, 안성, 대전, 금산, 성주, 대구의 총 일곱 지역이다
- 부보상은 지역 별 특산물의 가치에 따라 그 지역을 방문할지를 결정한다. 예를 들어, 안성의 특산물인 배의 가치가 낮거나, 부보상이 가진 물품들의 수요가 낮아 이윤이 적은 경우 안성을 건너뛰고 대전으로 직행할 수 있다.
- 부보상은 위 지역의 순서를 역행할 수 없다. 즉, 서울에 있는 부보상은 평양, 개성으로는 갈 수 없고 안성, 대전, 금산, 성주, 대구, 부산으로는 갈 수 있다.



# 부보상 문제

## 부보상의 고민(계속)

- 구입지로부터 멀수록 특산물의 판매가격이 올라간다. (데이터 참고)
- 특산물마다 모두 무게가 다르며, 부보상이 짊어질 수 있는 특산물의 무게는 최대 100kg 이다.
- 각 지역의 특산물마다 살 수 있는 양의 한계가 있다. (데이터 참고)
- 짊어진 양이 많을수록, 먼 거리를 걸을수록 부보상의 이동 비용은 증가한다.
- 부보상의 이동 비용은 기본적으로 1km를 걸으면 0.1냥(기본비용)이 발생하며, 추가적으로 특산물 1kg을 짊어지고 1km를 걸으면 0.1냥(추가비용)이 발생한다.
- 예를 들어, 특산물 10kg을 짊어지고 10km를 이동하면 이동 비용은 11냥(기본비용 1냥 + 추가비용 10냥)이다.

# 부보상 문제

## 부보상의 고민(계속)

- 새로운 도시에 도착하면 부보상은 이전 도시에서 구입한 특산물을 원하는 만큼 판매한 후에 도착한 도시의 특산물을 구매한다.
- 부보상이 도시에서 거래를 마친 후 다음 도시로 이동할 때, 다음 도시까지의 이동비용이 발생한다.
- 처음 평양에서 출발할 때, 부보상은 400냥을 가지고 있다.
- 부보상은 빚을 낼 수 없다. 즉, 행상 중 부보상이 가지고 있는 돈은 음수가 될 수 없다.

# 보고서 제출 관련

## 1. 문제정의

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

## 2. 모형수립

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. 결과

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