

인원 감축을 통한 대형마트 인건비 절감 방안

P.T.T.I

2003008092 심우용

2006005520 황의상

Index

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Project Statement

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Project Statement



- 불경기로 인한 인건비 감축 필요
- 대기열의 길이가 너무 길어질 경우 고객불만 발생
- 감축된 인원으로 적정 수준의 처리 속도 유지

Data and Information Collection

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Data and Information Collection

- 캐시는 근무기간이 길어짐에 따라
작업속도가 빨라지고 시급은 늘어남
 - 1인당 시급 : 4,500원~5,000원
 - 직원 1인당 처리속도 : 시간당 30~32명
- 하루 평균 객수(방문객) - 약 10000명

Data and Information Collection



시간대별 매장 방문객 비율

자료출처 : 2009 유통업체연감

Design Variables

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Design Variables

① 설계변수 : n_1, n_2

- n_1 : 숙련된 직원의 수
- n_2 : 숙련되지 않은 직원의 수

② 고정값 : a_1, a_2, s_1, s_2

- a_1 : 숙련군 1인당 처리속도 (시간당 32명)
- a_2 : 비숙련군 1인당 처리속도 (시간당 30명)
- s_1 : 숙련군 1인당 시급 (5,000원)
- s_2 : 비숙련군 1인당 시급 (4,500원)

Identification of a Criterion to Be Optimized

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Identification of a Criterion to Be Optimized

- 목적 함수

$$f = s1*n1 + s2*n2 \text{ (시간당 총 인건비 지출)}$$

Identification of Constraints

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Identification of Constraints

- 기존의 직원 수 : 총 40명

숙련군 15명

$$0 \leq n_1 \leq 15$$

비숙련군 25명

$$0 \leq n_2 \leq 25$$

- 캐셔의 수는 적어도 3명 이상, 40명 이하

$$3 \leq n_1 + n_2 \leq 40$$

Identification of Constraints

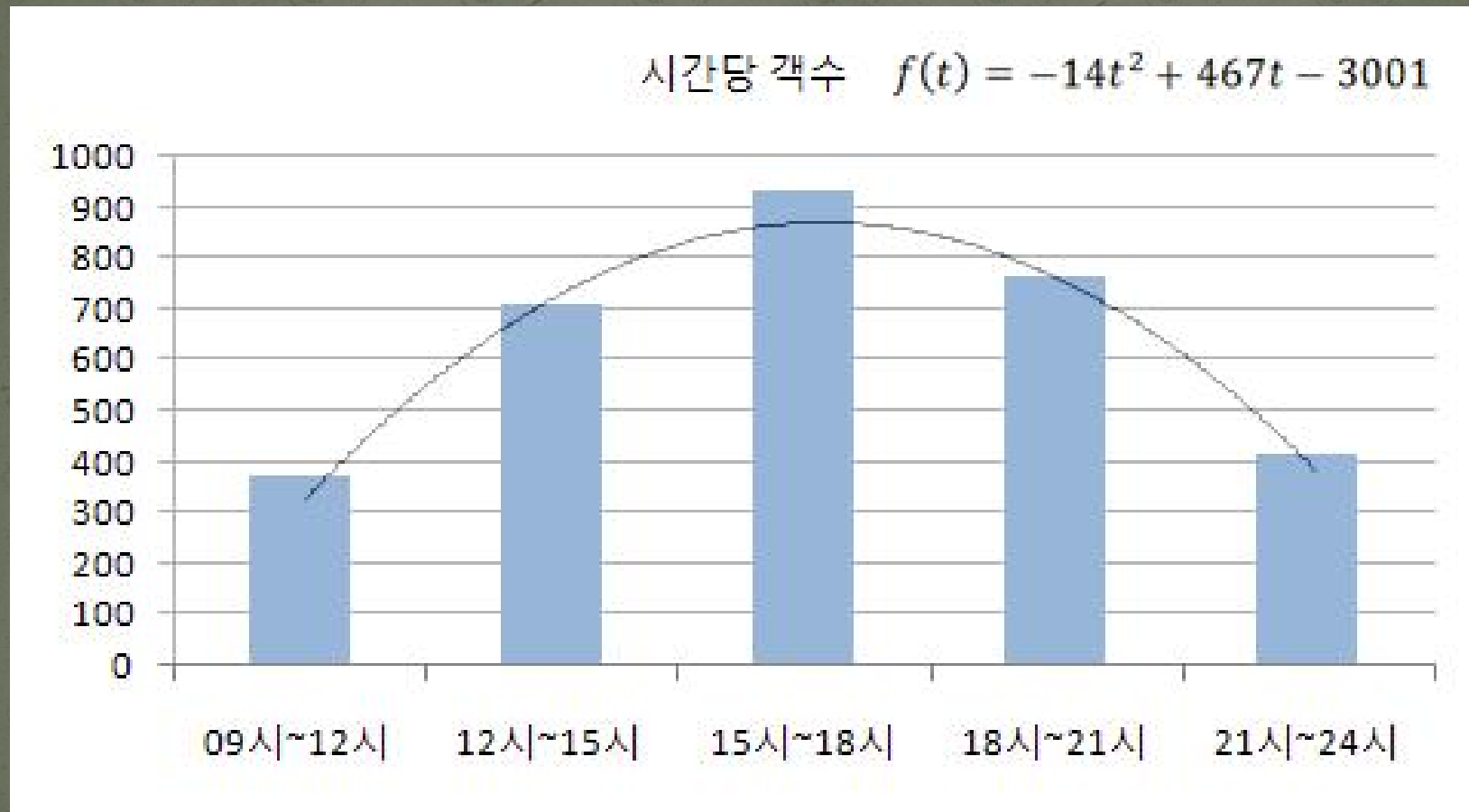
- 대기 시간이 10분 이내가 되도록 처리속도 설정

$$\int(\text{유입속도}-\text{유출속도}) = \beta$$

$$\text{처리 속도} = \alpha = a_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot n_2$$

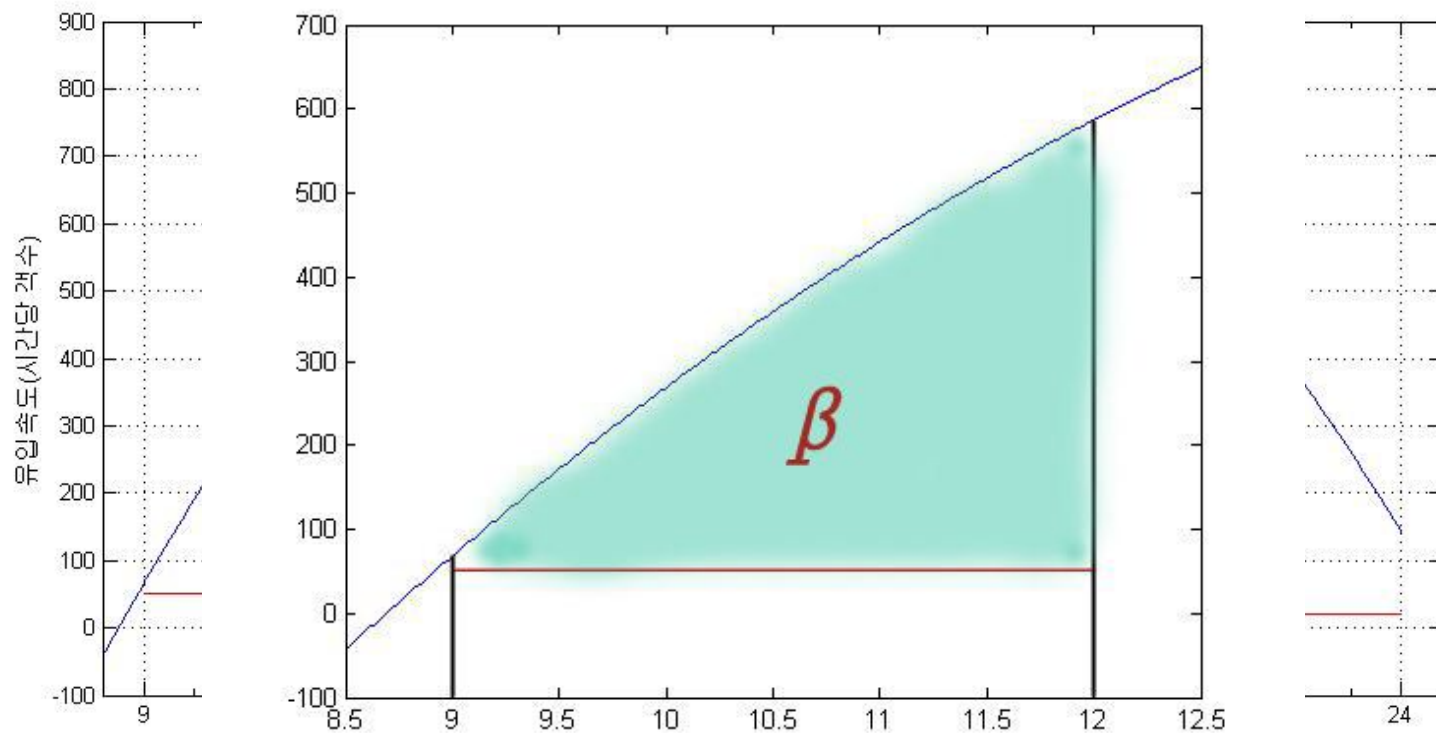
$$\text{대기시간} = \beta/\alpha \leq 10\text{분}$$

Identification of Constraints



Identification of Constraints

제 1구간



$$\text{대기시간}(\beta/\alpha) \leq 10\text{분} \quad \rightarrow \quad \alpha \geq 330$$

Graphical Optimization

- Project Statement
- Data and Information Collection
- Design Variables
- Identification of a Criterion to Be Optimized
- Identification of Constraints
- Graphical Optimization

Graphical Optimization

	초기값	해찾기
n1	5	0
n2	10	11
g3	15	11
g4	460	330
f	70000	49500

f(n1,n2)
49500



n1	q3	q4	f
0	40	11	11
1	39	9.933	9.889
2	38	8.867	8.778
3	37	7.8	7.667
4	36	6.733	6.556
5	35	5.667	5.444
6	34	4.6	4.333
7	33	3.533	3.222
8	32	2.467	2.111
9	31	1.4	1
10	30	0.333	-0.111
11	29	-0.733	-1.222
12	28	-1.8	-2.333
13	27	-2.867	-3.444
14	26	-3.933	-4.556
15	25	-5	-5.667
16	24	-6.067	-6.778
17	23	-7.133	-7.889
18	22	-8.2	-9
19	21	-9.267	-10.11
20	20	-10.33	-11.22
21	19	-11.4	-12.33

