



Transportation Problem part.2
Assignment Problem

Mr.Thitinon Srisuwandee

Department of Industrial Engineering

Ubon Ratchathani University

Home Work (Last Week)

บริษัทสยามโลจิสติกส์ มีศูนย์กระจายสินค้า 3 แห่ง จัดส่งสินค้าที่เป็นชุดเครื่องนอน สินค้า 1 ชุดประกอบด้วยผ้าปูที่นอนและปลอกหมอน 2 ใบ ให้ร้านค้าส่ง 4 แห่ง โดยมีค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (บาท/ชุด) ตามรายละเอียดดังนี้

จากศูนย์กระจาย สินค้า	ไปยังร้านค้าส่ง				สินค้าที่มี (ชุด)
	1	2	3	4	
1	2	6	9	5	300
2	5	11	4	8	500
3	7	2	10	12	400
ความต้องการ (ชุด)	100	300	400	200	

ให้นักศึกษาหาคำตอบเริ่มต้นด้วยวิธี Northwest Conner Rule แล้วปรับปรุงด้วย Stepping Stone (ส่งสัปดาห์หน้า)

The Modified Distribution Procedure (MODI)

คลังสินค้า	ตัวแทนจำหน่าย				จำนวนสินค้า (กระป๋อง)
	1	2	3	4	
1	1,000			200	1,200
	4	6	14	15	
2			800		800
	10	14	4	8	
3		600	100	300	1,000
	10	3	8	10	
ความต้องการ (กระป๋อง)	1,000	600	900	500	3,000
					3,000

The Modified Distribution Procedure (MODI)

- Step 1. Find the initial feasible solution.**
- Step 2. Use equation $c_{ij} = u_i + v_j$ to compute all implicit costs of the occupied cells.**
- Step 3. Compute the cell evaluators of all empty cells by using $c_{ij} - u_i - v_j$ to test for optimality.**
- Step 4. Identify an incoming cell and improve the solution as in the stepping-stone method.**
- Step 5. Recycle the procedure until the solution is optimal.**

Assignment Problem

งาน

	A	B	C	D	E	F	
พนักงาน	1	10	6	1	5	3	7
	2	5	4	8	3	2	6
	3	4	9	3	7	5	4
	4	6	7	6	2	6	1
	5	5	3	4	1	8	3
	6	1	2	6	4	7	2

Assignment Problem บางครั้งอาจจะเรียกว่าปัญหาการมอบหมายงานหรือการแจกงาน ให้แก่พนักงาน เครื่องจักร หรือหน่วยงานที่จะรับผิดชอบในงานต่างๆ ให้เหมาะสม

Characteristics of the assignment problem

- 1. The number of objects under consideration are finite: employees, machines, service teams or jobs.**
- 2. The objects have to be assigned on a one-to-one basis to other objects.**
- 3. The result of each assignment can be expressed in terms of payoffs such as costs or profits.**
- 4. The objective is to minimize the total cost or maximize the profit from the assignment.**

Example. Assignment problem

A Maintenance crew to three machinists is to be assigned to repair of three machines, one-to-one basis, in a manner that minimizes repair time. Based on historical data, the exact repair time varies with each person-machines match. The repair times, in hours, are shown in Table.

Machinists	Machine		
	A	B	C
Jack	120	90	160
Jim	150	100	140
Mel	180	100	180

Find the optimal assign.

Hungarian method

1. ตรวจสอบจำนวนแถวนอน = แถวตั้ง ถ้าไม่เท่ากันให้เติมแถวนอนหรือแถวตั้งสมมติ
2. สร้างตารางเบื้องต้น โดย
 - 2.1 หักค่าด้านแถวนอนด้วยค่าที่ต่ำที่สุดในแต่ละแถว
 - 2.2 หักค่าด้านแถวตั้งด้วยค่าที่ต่ำที่สุดในแต่ละแถว
3. ตรวจสอบว่าตัวเลขในตารางสามารถกำหนดงานได้หรือไม่ โดยลากเส้นตรงในแถวนอนหรือแนวตั้งให้ผ่านเลข 0 ทุกตัวที่มีอยู่ในตาราง โดยใช้เส้นตรงจำนวนน้อยที่สุด
 - 3.1 ถ้าจำนวนเส้นตรงที่ลากได้เท่ากับจำนวนแถว แสดงว่าสามารถกำหนดงานที่เหมาะสมได้ ข้ามไปข้อที่ 5
 - 3.2 ถ้าจำนวนเส้นตรงที่ลากได้มีน้อยกว่าจำนวนแถว แสดงว่าต้องทำการปรับปรุงตารางที่มีอยู่

Hungarian method

4. ทำการปรับปรุงตาราง โดย

4.1 เลือกตัวเลขที่มีค่าต่ำสุดและไม่ได้อยู่ในแนวเส้นตรงเป็นค่าปรับปรุง

4.2 หักค่าปรับปรุงออกจากตัวเลขทุกตัวที่ไม่ได้อยู่ในแนวเส้นตรง

4.3 บวกตัวเลข(ค่าปรับปรุง) ให้กับจุดตัดของเส้นตรง 2 เส้นตัดกัน

4.4 กลับไปขั้นตอนที่ 3

5. ทำการกำหนดงานโดยการพิจารณาดำแหน่งที่มีเลข 0 คำนวณผลรวม เช่น ค่าใช้จ่าย ต้นทุน รายได้ เวลาในการทำงาน ตามข้อมูลของปัญหานั้นๆ

Example. Assignment problem

บริษัท อูบลอโต้โมบิล เป็นบริษัทพัฒนาชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ขณะนี้ได้รับงานจากลูกค้า 3 โครงการ ผู้จัดการกำลังพิจารณากำหนดงานโครงการทั้งสามให้แก่วิศวกร 4 คน โดยต้องมอบให้แต่ละคนรับผิดชอบงานโครงการเดียว จากตารางเป็นค่าใช้จ่ายโดยประมาณของแต่ละวิศวกร ดังนั้นผู้จัดการควรเลือกวิศวกรคนใดให้รับผิดชอบแต่ละโครงการอย่างไรจึงจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยสุด

วิศวกร	โครงการ (หน่วย : พันบาท)		
	1	2	3
เพชรไพลิน	120	90	160
ธีระเดช	150	100	140
ขวัญฤทัย	180	100	180
อมเรศ	170	150	170

Exercise

Ex. บริษัทแห่งหนึ่งเปิดประกวดราคาขายรถยนต์เก่าของบริษัทจำนวน 5 คัน โดยมีผู้ยื่นซองประกวดราคา 4 ราย ซึ่งผู้ยื่นซองส่วนใหญ่เป็นพนักงานของบริษัท ซึ่งเข้าใจนโยบายของบริษัทดีว่าแต่ละรายจะได้รับอนุมัติให้ซื้อรถยนต์ได้ 1 คันเท่านั้น รถที่เหลือบริษัทจะเก็บไว้รอประกวดราคาในครั้งต่อไป ผู้ยื่นซองประกวดราคาารถทั้ง 5 คัน (พันบาท) ดังนี้

ผู้ยื่น ประกวด	รถยนต์คันที่				
	1	2	3	4	5
จักรพงษ์	220	290	190	240	250
กฤษณะ	230	270	210	250	190
เฟื่องฟ้า	190	220	190	200	200
อัครพงษ์	230	280	220	190	210

บริษัทควรขายรถยนต์ให้กับใคร และเงิน ?

วันเสาร์ที่ 5 ม.ค. 2556 | Operation Research
เรียน Game Theory
เวลา 9.00 – 12.00 น.