

ชื่อ.....รหัส.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination: Semester 1

Academic Year: 2013

Date: 29/07/13

Time: 13.30-16.30

Subject: 225-514 Logistics and Supply Chain Mgt

Room: S201

คำชี้แจง

- ข้อสอบมี 11 ข้อ และ extra questions 3 ข้อ (12หน้า) ให้ทำทุกข้อ
- อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
- คะแนนรวม 105 คะแนน

ทฤษฏีในการสอบโทษขั้นต้นคือปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ภายใต้สังคมที่เต็มไปด้วยการทุจริต และความไม่ซื่อสัตย์ เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคมและเพื่อ ส่งเสริม
คุณธรรม และ จริยธรรมให้เกิดในสังคม ข้าพเจ้าจะซื่อสัตย์ในการสอบ

ลงชื่อ.....เลขที่.....

ขอให้โชคดี จาก เสกสรร สุธรรมานนท์

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1-10	ข้อละ 6 คะแนน (รวม 60)	
11	30	
Extra questions(3 ข้อ)	ข้อละ 5 คะแนน (รวม 15)	

1. Describe the cycle view of the processes within a supply chain.

2. Explain the push/pull view of the processes within a supply chain.

3. List and explain the three basic steps for achieving strategic fit.

4. Discuss the impact of the product life cycle on strategic fit between implied demand uncertainty and supply chain responsiveness.

5. Explain the supply chain decision-making framework and the role of the four major drivers.

6. Explain the basic trade-off between responsiveness and efficiency for each of the major drivers of supply chain performance.

7. Explain the role of each of the major drivers of supply chain performance.

8. Explain the role of each of the major drivers of supply chain performance in the competitive strategy.

9. Explain how the design of the distribution network affects the cost of the four supply chain drivers.

10. Explain the six distinct distribution network designs that may be used to move products from factory to customer.



11. From question 6 in the text book (chapter 5, on page 163-164), the results from solver are provided below. Please interpret the results.

(a)

Optimization model for Hot&Cold:

$n = 3$: Hot&Cold production facilities.
 $m = 4$: number of regional markets.
 D_j = Annual market size of regional market j
 K_i = maximum possible capacity of production facility i
 c_{ij} = Variable cost of producing, transporting and duty from facility i to market j
 f_i = Annual fixed cost of facility i
 t_i = Tax rate at facility i
 x_{ij} = Number of units from facility i to regional market j .
 It should be integral and non-negative.

$$\text{Min } \sum_{i=1}^n f_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = D_j \text{ for } j = 1, \dots, m \quad (5.1)$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq K_i \text{ for } i = 1, \dots, n \quad (5.2)$$

And replace above objective function to the following one to maximize after tax profit:

$$\text{Max } \sum_{i=1}^n (1-t_i) \sum_{j=1}^m p x_{ij} - \sum_{i=1}^n f_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}$$

The above model gives optimal result as in following table:

Shipment		North	East	South	West	Capacity	Annual Cost
Hot&Cold	France	0.0	0.0	15.0	35.0	0	6150
	Germany	10.0	0.0	5.0	0.0	35	2475
	Finland	20.0	20.0	0.0	0.0	0	4650
Demand		0	0	0	0		
						Total Cost	13275

And we use the same model but with data from CaldoFreddo to get following optimal production and distribution plan for CaldoFreddo:

Shipment		Quantity Shipped (million units)				Capacity	Annual Cost
CaldoFreddo	U.K.	15	15	0	20	0	\$ 6,175
	Italy	0	5	30	0	25	\$ 4,225
Demand		0	0	0	0		
Total Cost							\$ 10,400

(b) If none of the plants is shut down, the previous model is still applicable. However, we need to update the number of facilities to 5, with 3 from Hot&cold and 2 from CaldoFreddo. And we need to update the market demand D_p , which should be the sum of market shares. Decision maker has more facilities and greater market share in each region, and hence has more choices for production and distribution plans. The optimal result is summarized in the following table.

Shipment		Quantity Shipped (million units)				Open (1) / Shut (0)	Capacity	Annual Cost
Merged Company	France	0	0	0	5	1	45	\$ 1,500
	Germany	30	0	0	0	1	20	\$ 3,850
	Finland	15	25	0	0	1	7.9492E-09	\$ 4,700
	U.K.	0	0	0	50	1	0	\$ 5,500
	Italy	0	10	50	0	1	0	\$ 6,450
Demand		1.3E-10	-9.8E-09	0.0E+00	-1.9E-09			\$ 22,000

(c) This model is more advanced since it allows facilities to be shutdown. Accordingly we need more variables to reflect this new complexity.

Optimization model for Sleekfon:

n = 5: Hot&Cold and caldoFreddo production facilities.
 m = 4: number of regional markets.
 D_j = Annual market size of regional market j , sum of the : Hot&Cold and caldoFreddo market share.
 K_i = capacity of production facility i
 c_{ij} = Variable cost of producing, transporting and duty from facility i to market j
 f_i = Annual fixed cost of facility i
 x_{ij} = Number of units from facility i to regional market j .
 It should be integral and non-negative.
 z_i = Binary variable indicating whether to shutdown facility i . $z_i = 1$ means to shutdown it, 0 otherwise.

$$\text{Min } \sum_{i=1}^n f_i(1 - z_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = D_j \text{ for } j = 1, \dots, m \quad (5.1)$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq K_i(1 - z_i) \quad \text{for } i = 1, \dots, n \quad (5.2)$$

$$z_i \text{ are binary for } i = 1, \dots, n \quad (5.3)$$

It turned out that all sites are open so as to achieve best objective value. Following table shows the optimal configuration.

Shipment		Quantity Shipped (million units)				Open (1) / Shut (0)	Capacity	Annual Cost
		France	Germany	Finland	U.K.			
Merged Company	France	0	0	0	5	1	45	\$ 1,500
	Germany	40	0	0	0	1	10	\$ 4,800
	Finland	5	35	0	0	1	0	\$ 4,800
	U.K.	0	0	0	50	1	0	\$ 5,500
	Italy	0	0	50	0	1	10	\$ 5,400
Demand		0.0	0.0	0.0	0.0			
							Total Cost	\$ 22,000

Extra Questions:

1. จากการศึกษาที่ประเทศไทยจะเริ่มเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในอีกไม่กี่ปีข้างหน้าท่านคิดว่าการก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนมีผลดีหรือผลเสียต่อระบบโลจิสติกส์ของไทยอย่างไร จงอธิบาย
2. ในการจัดการสินค้าคงคลัง การสั่งซื้อสินค้าปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกันนั้นจะเกิดข้อดีข้อเสียของแต่ละรูปแบบการสั่งอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
3. สาเหตุของการเกิด Bullwhip Effect คืออะไร และมีวิธีการแก้ไขอย่างไร