

แถวคอยเครื่องบินที่ท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ
ในสภาพไม่สม่ำเสมอ



เรืออากาศโท พยุงศักดิ์ รวยรื่น

001839

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

I 165967bb

NON-STEADY QUEUES OF AIRCRAFTS
AT BANGKOK AIRPORT



Flying Officer Payoongsak Ruayruen

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1976

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



[Handwritten signature]

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ *[Handwritten signature]* ประธานกรรมการ

[Handwritten signature] กรรมการ

[Handwritten signature] กรรมการ

[Handwritten signature] กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ วันชัย ธิวัชรนิช

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title : Non-Steady Queues of Aircrafts at
Bangkok Airport

Name : Flying Officer Payoongsak Ruayruen
Department Industrial
Engineering

Academic Year : 1975

ABSTRACT



• The study for non-steady queue of the aircraft during busy period at the Bangkok International Airport is to identify the heavy traffic of aircrafts and seek for improvement with proposed system to cope with the air traffic problem. Operations research technique known as simulation was used for analyzing the problems. The queueing system was simulated through the WANG mini Computer by the use of BASIC LANGUAGE. The results show that for the busy period, 0800 - 1800 the arrival rate is Poisson distribution with mean of 7.44 aircrafts per hour but the service time is Normal distribution with mean and Standard deviation of 5.68 and 1.96 minutes per aircraft respectively. The proposed system is possible that the queueing problem can be reduced. And the probability that an aircraft can land without waiting will increase from 0.29 to 0.82.

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของอาจารย์
วันชัย ธิจิรวินิช ซึ่งได้กรุณาตรวจแก้ไข แนะนำ และให้คำอธิบายอยู่ตลอด
เวลาที่ทำการวิจัย ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้รับความกรุณาจากศาสตราจารย์ พลอากาศตรี
ดร. พิสุทธิ ฤทธาคณี ซึ่งเป็นทั้งอาจารย์และผู้บังคับบัญชา กอปรให้กำลังใจและ
ผลักดันให้ผู้เขียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ
โอกาสนี้

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จเป็นรูปเล่มด้วยความช่วยเหลือกำลังใจและน้ำใจ
จากพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างใจจริง



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ญ



บทที่

1. บทนำ	1
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	18
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	33
4. การสร้างแบบจำลอง การจำลองผล และการทดสอบ แบบจำลอง	52
5. การจำลองผลของระบบที่เสนอแนะ	61
6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	66
หนังสืออ้างอิง	74
ภาคผนวก	76
ประวัติการศึกษา	94



รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1	สถิติจำนวนเครื่องบินขึ้น-ลง ณ ท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ พ.ศ. 2510-2518	3
2	สถิติจำนวนผู้โดยสารใช้บริการท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ พ.ศ. 2510-2518	4
3	จำนวนเครื่องบินเข้ารับบริการในรอบ 24 ช.ม. จาก วันที่ 19-25 ตุลาคม 2518	34
4	จำนวนความถี่ของเวลาที่ใช้ในการบริการ	36
5	แสดงการหาความน่าจะเป็นสะสมของ Inter arrival time	39
6	แสดงการหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเครื่องบินที่เข้ามาใช้บริการ ในเวลา 1 ช.ม.	42
7	แสดงการเปรียบเทียบจำนวนเครื่องบินที่เข้ามาให้บริการจริง กับจำนวนเครื่องบินตามทฤษฎี	43
8	แสดงการทดสอบ Chi-Square	44
9	แสดงการหาค่าเวลาเฉลี่ยของการใช้บริการและค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	47
10	แสดงการหาความถี่ของเวลาที่ใช้บริการตามทฤษฎี	49
11	แสดงการทดสอบ Chi-Square	50
12	แสดงผลลัพธ์จากการจำลองผลระบบปัจจุบัน	58

13	แสดง การ เปรียบเทียบผลลัพธ์จากการจำลองผลและการเก็บ ข้อมูล	59
14	แสดงผลลัพธ์จากการจำลองผลของระบบที่เสนอแนะ	64
15	แสดงข้อได้เปรียบของระบบที่เสนอแนะ	65
16	แสดงค่าร้อยละของเครื่องบินแบบต่าง ๆ ที่ให้บริการของท่า อากาศยานกรุงเทพ ฯ และค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง	67
17	แสดงค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องบินแต่ละแบบที่ต้อง บินรอกอย เพื่อลงสนามบินในรอบหนึ่งสัปดาห์	67

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงบริเวณสนามบินท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ.....	5
2	แสดงทิศทางการเข้าสู่สนามของเครื่องบิน	6
3	แสดงโครงสร้างของการจำลองผล	14
4	Exponential density function	20
5	Normal density function	21
6	ระบบแถวคอย	24
7	พื้นฐานโครงสร้างของการจัดสถานีบริการ	26
8	ผังงานการจำลองผล	32
9	แสดงลักษณะการนำเครื่องลงสู่สนาม	37
10	แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของ Inter-arrival time	40
11	แสดง frequency histogram และ frequency polygon ของเวลาที่ใช้ในการบริการ	46
12	ผังงานของการให้บริการ 1 ทางวิ่ง	56
13	ผังงานของการให้บริการ 2 ทางวิ่ง	62