

ลักษณะแถวรอยของผู้ป่วยแผนกเอ็กซ์เรย์ โรงพยาบาลศิริราช



นาย วันชัย วิชาไพบูลย์

004571

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หน่วยวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๑๘

QUEUEING MODEL OF THE PATIENT AT X-RAY DEPARTMENT

SIRIRAJ HOSPITAL

Mr. Wanchai Rivepiboon

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Division of Computer Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



สมพงษ์ อมาตย์
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ดร. อ. อ. อ. อ. อ. ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ศาสตราจารย์ พ.ด.อ.ต.ดร. พิสุทธิ ฤทธาคนี
ศาสตราจารย์ พ.ด.อ.ต.ดร. พิสุทธิ ฤทธาคนี

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ลักษณะแถวรอคอยของผู้ป่วยแผนกเอ็กซเรย์ โรงพยาบาลศิริราช
ชื่อ นาย วันชัย ธีรไพฑูริย์, หน่วยคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา ๒๕๑๗

บทคัดย่อ

ปัญหาเรื่องแถวรอคอยเป็นปัญหาใหญ่ ที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารงานด้านการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศิริราช แทบทุกหน่วยงานจะมีแถวรอคอยของผู้ป่วยที่มาขอรับบริการตรวจเกิดขึ้นเสมอ ผู้ป่วยซึ่งได้รับทุกข์เนื่องจากความเจ็บป่วยของร่างกายอยู่แล้ว เมื่อต้องมาคอยเพื่อรับการตรวจนาน ๆ จะเพิ่มทุกข์ทางกายและใจมากขึ้น แผนกเอ็กซเรย์คือผู้ป่วยนอกเป็นหน่วยงานหนึ่งของโรงพยาบาลศิริราช ซึ่งให้บริการในด้านการถ่ายภาพเอ็กซเรย์แก่ผู้ป่วยนอก จากการสังเกตพบว่าในช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๐๐ น. จะมีแถวรอคอยของผู้ป่วยซึ่งมาขอรับบริการถ่ายภาพเอ็กซเรย์ยาวล้นออกมานอกห้อง จากการศึกษาดังกล่าว แถวรอคอยนี้ แสดงให้เห็นว่าอัตราการมาขอรับบริการของผู้ป่วย มีการแจกแจงแบบพัซซอง จากการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ NEAC 2200 จะเห็นว่า bottle-neck ของระบบนี้ คือ หน่วยลงทะเบียน ซึ่งผู้ป่วยเสียเวลารอคอยที่หน่วยนี้เฉลี่ย ๓๗.๐๕ นาที ต่อ ๑ คน และจากการจำลองแบบโดยเพิ่มอุปกรณ์บริการขึ้นอีก ๑ หน่วย ผลปรากฏว่าแถวรอคอยลดลงเป็นที่น่าพอใจ คือ ผู้ป่วยจะเสียเวลารอคอยเฉลี่ย ๕.๓๐ นาทีต่อคน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำนำ	ง
รายการรูปประกอบ	ช
รายการตารางประกอบ	จ
บทที่	
๑. บทนำ	๑
ความเป็นมาของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	๑
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	๒
วิธีดำเนินการวิจัย	๒
นิยามของคำต่างๆ	๓
๒. วิธีดำเนินการวิจัย	๖
๓. ทฤษฎีแถวคอย	๑๑
ลักษณะทางคณิตศาสตร์ของ Poisson Queueing Model	๑๓
การกระจายของการมาขอรับบริการ	๑๔
การกระจายของ Interarrival Time	๑๗
การกระจายของการจากไปของผู้รับบริการ	๑๘
การกระจายของเวลาบริการ	๑๘
ความสัมพันธ์ของ W_s W_q L_s L_q	๒๐
๔. ทฤษฎีการจำลองแบบ	๒๑
๕. ผลการทดลอง	๒๓
๖. สรุปและขอเสนอแนะ	๕๐
บรรณานุกรม	๕๑
ภาคผนวก	๕๓
ประวัติการศึกษา	๖๓

คำนำ

วิทยานิพนธ์ เรื่องลักษณะแถวรอยของผู้ป่วยแผนกเอ็กซเรย์ โรงพยาบาลศิริราช นี้เป็นส่วนประกอบการศึกษาชั้นปริญญาโทบัณฑิตของหน่วยคอมพิวเตอร์ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการดำเนินการวิจัยนี้ ผู้เขียนได้ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากแผนกเอ็กซเรย์ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช และศึกษาลักษณะ ทางคณิตศาสตร์และสถิติของข้อมูล โดยอาศัยเอกสารและตำราทางคณิตศาสตร์; สถิติ และ Operations Research เป็นต้น นอกจากนี้ในวิทยานิพนธ์นี้ยังได้ทำการ จำลองแบบโดยอาศัยคอมพิวเตอร์

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ท่านศาสตราจารย์ พล.อ.ต.ดร.พิสุทธ์ ฤทธาคนี, ท่านศาสตราจารย์นายแพทย์ร่มไทร สุวรรณิก, ท่านศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพล ณคงชีวิต ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์นี้ และขอขอบพระคุณท่านศาสตราจารย์ นายแพทย์คุณหญิง ประภาสวดี และเจ้าหน้าที่แผนกเอ็กซเรย์ ตึกผู้ป่วยนอก ที่ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

๑.	แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มาขอรับบริการถ่ายภาพเอ็กซเรย์ ณ แผนกเอ็กซเรย์ คีตกูผู้ป่วยนอก	๒๕
๒.	แสดงความน่าจะเป็นของ Interarrival time ของหน่วยลงทะเบียน	๓๐
๓.	แสดงความน่าจะเป็นของ Interarrival time ของห้องเอ็กซเรย์ ห้องที่ ๑	๓๑
๔.	แสดงความน่าจะเป็นของ Interarrival time ของห้องเอ็กซเรย์ ห้องที่ ๒	๓๒
๕.	แสดงความน่าจะเป็นของ Interarrival time ของห้องเอ็กซเรย์ ห้องที่ ๓	๓๓
๖.	แสดงความน่าจะเป็นของเวลาบริการของหน่วยลงทะเบียน	๓๔
๗.	แสดงความน่าจะเป็นของเวลาบริการของห้องเอ็กซเรย์ห้องที่ ๑	๓๕
๘.	แสดงความน่าจะเป็นของเวลาบริการของห้องเอ็กซเรย์ห้องที่ ๒	๓๖
๙.	แสดงความน่าจะเป็นของเวลาบริการของห้องเอ็กซเรย์ห้องที่ ๓	๓๗
๑๐.	แสดงผลการจำลองแบบควายคอมพิวเตอร์	๓๘
๑๑.	แสดงผลการจำลองแบบควายคอมพิวเตอร์	๔๔

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
๑. แผนผังการไหลเวียนของผู้ป่วย แผนกเอ็กซ์เรย์ ตึกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช	๗
๒. Flow chart ของการจำลองแบบโดยวิธี Monte carlo	๘
๓. แสดงการเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นไปได้ของจำนวนลูกค้าในระบบ ระหว่างเวลา t ถึง $t + h$	๑๔
๔. แสดงอัตราการมาขอรับบริการ ณ ห้องลงทะเบียนในแต่ละช่วงเวลา	๒๖
๕. แสดงอัตราการมาขอรับบริการ ณ ห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๑ ในแต่ละ ช่วงเวลา	๒๗
๖. แสดงอัตราการมาขอรับบริการ ณ ห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๒ ในแต่ละ ช่วงเวลา	๒๘
๗. แสดงอัตราการมาขอรับบริการ ณ ห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๓ ในแต่ละ ช่วงเวลา	๒๙
๘. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของ Interarrival time ของหน่วยลงทะเบียน	๓๐
๙. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของ Interarrival time ของห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๑	๓๑
๑๐. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของ Interarrival time ของห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๒	๓๒
๑๑. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของ Interarrival time ของห้องเอ็กซ์เรย์ ห้องที่ ๓	๓๓
๑๒. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของเวลาบริการ ของหน่วยลงทะเบียน ...	๓๔
๑๓. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของเวลาบริการ ของห้องเอ็กซ์เรย์ห้องที่๑..	๓๕
๑๔. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของเวลาบริการ ของห้องเอ็กซ์เรย์ห้องที่๒..	๓๖
๑๕. แสดงโค้งความน่าจะเป็นสะสมของเวลาบริการ ของห้องเอ็กซ์เรย์ห้องที่๓..	๓๗