การจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตร

นางสาวมัณฑนา สุขโข

002353

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2520

i 17002084

KEY-PUNCH OPERATOR MANAGEMENT

Miss Mandhana Sookkho

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

fot the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1977

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....

(ศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ ประจวบเหมาะ)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ แสงบางปลา)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ พล.อ.ต.ดร.พิสุทธิ์ ฤทธาคณี)

..... กรรมการ

(อาจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)

อาจารย์ ผู้ควบคุมการวิจัย ศาสตราจารย์ พล.อ.ต.ดร.พิสุทธิ์ ฤทธาคณี

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิ ทยาลัย
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตร

โดย น.ส.มัณฑนา สุขโข

แผนกวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตร

ชื่อ นางสาวมัณฑนา สุขโข

แผนกวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2519

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาถึงรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้อธิบายลักษณะการแจกแจงของความผิดพลาดที่เกิดจากการ เจาะบัตรผิดของพนักงานเจาะบัตร เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตร จึงทำการศึกษาโดยใช้วิธีการแจกแบบถามให้แก่พนักงานเจาะบัตรที่ผู้วิจัยได้สุ่มเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 84 คน จากแหล่งประชากรต่าง ๆ เช่น กรมตำรวจ องค์การโทรศัพท์ กรมสรรพากร สำนักงานสถิติ ฯลฯ แล้วนำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาหารูปแบบของความผิดพลาด จากการ เจาะบัตรผิดของพนักงานเจาะบัตรแต่ละคน ซึ่งได้รูปแบบออกมาเป็น Exponential Distribution นั่นคือ อัตราในการเจาะบัตรผิดของพนักงานเจาะบัตรจะเป็น Poisson Distribution ด้วย จากนั้นนำกลุ่มประชากรที่ได้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วมาแบ่งกลุ่มตามประสบการณ์ในการทำงาน ได้ 5 กลุ่ม นำกลุ่มประชากรทั้ง 5 กลุ่ม มาหารูปแบบทางคณิตศาสตร์ รวมปรากฏว่า ได้รูปแบบของความผิดพลาดรวมเป็น Exponential Distribution เช่นกัน นำลักษณะรูปแบบที่ได้นี้มาสร้างเส้นโค้งของการ เรียนรู้ (Learning Curve)

จากลักษณะรูปแบบที่ได้และเส้นโค้งของการ เรียนรู้ ได้นำมาจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดควรจะมีประสบการณ์เท่ากับหรือสูงกว่า 5 ปีขึ้นไป แต่ถือว่าพนักงานเจาะบัตรที่สามารถใช้งานได้ค่อนข้างดีจะต้องมีประสบการณ์เท่ากับหรือสูงกว่า 2 ปีขึ้นไป จากนั้นก็นำไปคำนวณหาความสูญเสียและความประหยัดที่เกิดจากพนักงานเจาะบัตรแต่ละหน่วยงานได้ และยังสามารถประมาณจำนวนบัตรที่ใช้ในแต่ละงาน ตลอดจนสามารถใช้เส้นโค้งของการเรียนรู้มาประมาณค่าความสำเร็จในการทำงานของพนักงานเจาะบัตรแต่ละคนได้อีกด้วย

Thesis Title KEY-PUNCH OPERATOR MANAGEMENT

Name Miss. Mandhana Sookkho

Department Computer Engineering

Academic Year 1976

ABSTRACT

The objective of this thesis is to study mathematical model of key-punch operator's error in card punching. The questionaires were distributed to 84 key-punch operators from many computer centers such as Police Department, Telephone Organization, Revenue Department and Statistical Office etc. The error statistical data were tested and found that the distribution were Exponential. It is concluded that computer card error rate of key-punch operator were Poisson Distributed. If the experience of various operators are considered and divided in to 5 groups. Mathematical model of all random error statistics wer EXPONENTIAL DISTRIBUTION.

Next a learning curve can be derived from the model. The curve can be useful in management of key-punch operator. It is found that at least 2 years period of experience are suitable for average key-punch operator. But it take more than five years to develop a well experienced key-punch operator. And from the learning curve we can determine the progress of key-punch operator.

Also the model can be applied to estimate the number of computer cards in each work and the number of cards that will be reject due to punching error.

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เนื่องจากผู้วิจัยได้รับคำแนะนำก่อนลงมือทำเป็นอย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ พล.อ.ต. ดร. พิสุทธิ์ ฤทธากณี ผู้อำนวยการกองการศึกษาโรงเรียนนายเรืออากาศ ในฐานะผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล ในฐานะผู้ช่วยควบคุมการวิจัย และ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา หัวหน้าแผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องในการวางแผนการวิจัย การตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับร่าง ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นที่มีคุณค่าโดยตลอด ทำให้การทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จไปด้วยดี

ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจาก

พ.ต.อ. สมยา ธรรมศิริ	หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์กรมตำรวจ
นางสาว สุวนีย์ แสวงผล	หัวหน้าพนักงานเจาะบัตรกรมตำรวจ
คุณ ประจิณ เธียรนันทน์	หัวหน้าฝ่ายประมวลผลกรมไปรษณีย์
คุณ อรวรรณ ศิกษกวัฒน์	แห่งกรมไปรษณีย์
คุณ สุวรี อรุณศรี	หัวหน้าพนักงานเจาะบัตรกรมไปรษณีย์
คุณ กำจัด เอียวยจี	หัวหน้าฝ่ายเครื่องคอมพิวเตอร์องค์การโทรศัพท์
คุณ สุภาวรรณ เอียวยจี	หัวหน้าแผนกเครื่องเจาะบัตรองค์การโทรศัพท์
คุณ สุวสันย์ วรสิทธิสุนทร	หัวหน้าพนักงานเจาะบัตรองค์การโทรศัพท์
คุณ วรัชย์ โกษากุล	หัวหน้างานสถิติกรรมสรรพากร
คุณ วัฒนศักดิ์ วัฒนกาญนท์	หัวหน้าพนักงานเจาะบัตรกรมสรรพากร
น.ต. ประทีป แจ้งการดี ร.น.	หัวหน้าแผนกการเตรียมข้อมูลเข้าเครื่องของศูนย์กรรมวิธีข้อมูลทหาร
ส.อ.หญิง ภาวนา กุ้งมงคล	หัวหน้าพนักงานเจาะบัตรศูนย์กรรมวิธีข้อมูลทหาร
คุณ สุภานี คิสวัฒน์	แห่งสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน แห่งสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
อาจารย์ สุเมธ วัชรรัยสุรพล แห่งศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และนอกจากนี้ยังอาจกล่าวได้ว่า การวิจัยครั้งนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงได้เลย หากมิได้รับความช่วยเหลือจากพี่ เรืออากาศโท พยุงศักดิ์ รวยรื่น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณด้วยความรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของ อาจารย์ บุคคลที่กล่าวถึง และพี่ ๆ ทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย.

มัณฑนา สุขโข

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ... ... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ... ... จ

กิตติกรรมประกาศ ... ... ฉ

รายการตารางประกอบ ... ... ฌ

รายการภาพประกอบ ... ... ฐ

บทที่

1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

1.3 ขอบเขตของการวิจัย 4

1.4 ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย 5

1.5 วิธีที่จะดำเนินการวิจัย 6

1.6 นิยามของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย 7

1.7 สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย 8

2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 10

2.1 การทดสอบ ไค-สแควร์ 10

2.2 การแจกแจงปัวซอง 15

2.3 การแจกแจงเอ็กโพเนนเชียล 20

2.4 เส้นโค้งของการเรียนรู้ 24

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

3 วิธีดำเนินงานและวิธีรวบรวมข้อมูล 36

การเก็บข้อมูล 36

การจัดทำแบบสอบถาม 37

วิธีดำเนินการที่จะได้ข้อมูล 38

ลักษณะข้อมูลที่ได้รับ 39

4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม 58

5 การสร้าง **Learning Curve** 72

6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ... ...

–สรุปผลการวิจัย ... ...

6.1 การจัดดำเนินการในด้านจัดหาและคัดเลือกพนักงานเจาะบัตร 82

6.2 การจัดดำเนินการในด้านระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมและการประเมินความสำเร็จในการทำงานของพนักงานเจาะบัตร 83

6.3 ความสูญเสียจากการจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตร 85

6.4 ความประหยัดที่เกิดจากการจัดดำเนินงานของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสิทธิภาพ 87

6.5 การจัดดำเนินการในด้านการกะประมาณจำนวนบัตรที่ใช้ในแต่ละงาน 88

6.6 การจัดดำเนินการในด้านการกำหนดอัตราเงินเดือนของพนักงานเจาะบัตร 88

–ข้อเสนอแนะ 90

หน้า

บรรณานุกรม 91

ภาคผนวก 93

ผนวก ก Program วิเคราะห์และทดสอบข้อมูล 94

ผนวก ข ผลการหารูปแบบของลักษณะการแจกแจงของความผิดพลาดของการเจาะบัตรแต่ละคน 95

ผนวก ค Program การหารูปแบบรวม 104

ผนวก ง ผลของการหารูปแบบรวม 105

ผนวก จ ตารางค่า χ^2-test 106

ผนวก ฉ ตัวอย่างแบบสอบถามชุดที่ 1 107

ผนวก ช ตัวอย่างแบบสอบถามชุดที่ 2 108

ประวัติการศึกษา ... ...

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงลักษณะข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามชุดที่ 1	40
3.2	แสดงลักษณะข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามชุดที่ 2	43
4.1	แสดงการหาความถี่ของการเจาะบัตรผิดจริง ๆ ในแต่ละชั้น (O_i)...	59
4.2	แสดงหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\bar{x}$) ของข้อมูล	60
4.3	แสดงการหาค่า Distribution Function (F_i) และ Prob. ของแต่ละช่วง ($F_i - F_{i-1}$)	61
4.4	แสดงการหาค่าจำนวนบัตรที่ผิดในทางทฤษฎี (E_i)	61
4.5	แสดงการหาค่าไค-สแควร์	62
5.1	แสดงจำนวนบัตรที่เจาะผิดคิดเป็นร้อยละของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสพการณ์ต่ำกว่า 1 ปี	73
5.2	แสดงจำนวนบัตรที่เจาะผิดคิดเป็นร้อยละของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสพการณ์ระหว่าง 1-2 ปี	74
5.3	แสดงจำนวนบัตรที่เจาะผิดคิดเป็นร้อยละของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสพการณ์ระหว่าง 2-3 ปี	74
5.4	แสดงจำนวนบัตรที่เจาะผิดเป็นร้อยละของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสพการณ์ระหว่าง 3-4 ปี	75
5.5	แสดงจำนวนบัตรที่เจาะผิดคิดเป็นร้อยละของพนักงานเจาะบัตรที่มีประสพการณ์ระหว่าง 4-5 ปี	75
5.6	แสดงจำนวนครั้งในการเจาะบัตรผิดในบัตร 1000 ใบ	76
5.7	แสดงจำนวนครั้งในการเจาะบัตรผิดในบัตร 1000 ใบ (ไม่รวม Systematic Error)	78
5.8	แสดงการหาความน่าจะเป็นสะสมของการเจาะบัตรผิด	80

หน้า

6.1 แสดงการคิดค่าความสูญเสียจากการเจาะบัตรผิดของพนักงานเจาะบัตรในบัตร 100,000 ใบ 86

6.2 แสดงค่าความประหยัดที่จะเกิดขึ้นได้ในบัตร 100,000 ใบ เมื่อใช้พนักงานเจาะบัตรที่มีประสบการณ์สูงกว่า 5 ปี ขึ้นไป 87

รายการภาพประกอบ

ภาพ		หน้า
2.1	แสดงลักษณะการแจกแจง Poisson	18
2.2	แสดงลักษณะการแจกแจงเอ็กโพเนนเชียล	21
2.3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับจำนวนคำศัพท์	26
2.4	แสดงผลการเรียนที่มุ่งการฝึกทักษะที่ซับซ้อน	29
2.5	แสดงลักษณะเส้นโค้งของการเรียนรู้	33
2.6	แสดงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโค้งของการเรียนรู้ที่ได้จากทฤษฎี กับเส้นโค้งของการเรียนรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ	35

กราฟเลขที่		
1	แสดงการเปรียบเทียบจำนวนจริงกับจำนวนทฤษฎี	70
2	แสดงโค้งการเปรียบเทียบจำนวนจริงกับจำนวนทางทฤษฎี	71
3.	เส้นโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเจาะบัตรผิดกับประสพการณ์	71
4	เป็นโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเจาะบัตรผิดกับประสพการณ์ (ไม่รวมความผิดพลาดจาก Systematic Error)	79
5.	เป็นโค้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นสะสมกับประสพการณ์	81