

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



242241



## รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการแปลงผกผัน  
วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม

AN EFFICIENCY COMPARISON OF RANDOM VARIABLE GENERATED BY THE INVERSE  
TRANSFORM METHOD THE ACCEPTANCE - REJECTION METHOD AND THE CONVOLUTION METHOD

โดย

นภาพรณ์ จันทระสิทธิ์

รายงานการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยสุรนารีฉบับที่ ๒๓๓

ท.ศ. 2552



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการแปลงผกผัน  
วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม

An Efficiency Comparison of Random Variable Generated by The Inverse  
Transform Method The Acceptance-Rejection Method and The Convolution Method

โดย

นภาพรณ จันทรศัพท์



รายงานการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจาก มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2552

ชื่อเรื่อง	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการแปลงผกผัน วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม	
ผู้วิจัย	นภาพรณ์ จันทรศัพท์ สถาบัน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	
ปีที่พิมพ์	2554	สถานที่พิมพ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
แหล่งที่เก็บรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	จำนวนหน้างานวิจัย 87 หน้า : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	
คำสำคัญ	-	ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

## บทคัดย่อ

242241

การศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการแปลงผกผัน วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องด้วยวิธีการสร้างตัวแปรสุ่ม 3 วิธี คือ วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance-Rejection Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method) และเพื่อศึกษาว่าวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มวิธีใดที่ดีที่สุด เมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ด้วยค่าพารามิเตอร์  $(\alpha, \beta)$  ที่กำหนด คือ (1,1) (5,10) (10,20) (15,35) (25,50) (50,70) (100,150) (150,170) (200,200) (300,350) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 1,000 และ 2,000 รอบ และประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ด้วยค่าพารามิเตอร์  $(s, p)$  ที่กำหนด คือ (2,0.10) (15,0.35) (50,0.80) (80,0.45) (100,0.70) (200,0.40) (250,0.60) (400,0.20) (500,0.85) (700,0.05) จำนวนรอบของการทดสอบ 500 และ 1,000 รอบ

พบว่า ตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธ มีประสิทธิภาพมากกว่าตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการแปลงผกผัน และวิธีการรวม ทั้งตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง (Continuous Random Variable Distribution) และตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variable Distribution)

Title : An Efficiency Comparison of Random Variable Generated by The Inverse Transform Method The Acceptance-Rejection Method and The Convolution Method

Researcher: Napaporn Juntarasab      Institution : Dhurakij Pundit University  
 Year of Publication : 2011                      Publisher : Dhurakij Pundit University  
 Sources : Dhurakij Pundit University      No. of page : 87 pages  
 Keyword :    Copy right : Dhurakij Pundit University

### Abstract

242241

The study of An Efficiency Comparison of Random Variable Generated by The Inverse Transform Method The Acceptance-Rejection Method and The Convolution Method have two objectives the first is for study continuous random variable and discrete random variable generation by The Inverse Transform Method The Acceptance-Rejection Method and The Convolution Method the second is for find that which the best random variable generation method when used for estimate parameter of continuous random variable distribution and discrete random variable distribution. For this study estimate gamma distribution  $(\alpha, \beta)$  with parameter (1,1) (5,10) (10,20) (15,35) (25,50) (50,70) (100,150) (150,170) (200,200) (300,350) sample size 40 80 200 500 and 1,000 with 500 1,000 and 2,000 loops test and estimate negative binomial distribution (s,p) with parameter (2,0.10) (15,0.35) (50,0.80) (80,0.45) (100,0.70) (200,0.40) (250,0.60) (400,0.20) (500,0.85) (700,0.05) sample size 40 80 200 500 and 1,000 with 500 and 1,000 loops test

The results indicate that the random variable generated by The Acceptance-Rejection Method have more efficient than The Inverse Transform Method and The Convolution Method both for gamma random variable distribution and negative binomial random variable distribution.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตสำหรับทุนในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณแหล่งข้อมูล บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่เอื้ออำนวยในการทำงานวิจัย และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยตรวจทานรายงานวิจัยนี้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมมากขึ้นไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์	2
- ขอบเขตการวิจัย	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
- วิธีการสร้างตัวแปรสุ่ม	4
- การสร้างตัวเลขสุ่มด้วยวิธี Linear Congruential	8
- วิธีการประมาณค่า	10
- กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	14
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	17
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	
ก. ภาษาคอมพิวเตอร์ Visual Basic 6.0	72
ข. ประวัติผู้วิจัย	87









สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
34	57
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ	
35	58
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ	
36	59
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ	
37	60
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ	
38	61
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ	
39	62
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ	
40	63
ค่าราคที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณ ค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ	