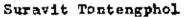
PSEUDO - RANDOM SEQUENCES OF ZEROS AND ONES (อันคับสุ่มเพียมของสูนย์และหนึ่ง)





B.Se. (Hons.), Chulalongkorn University, 1965

007024

Thesis

Submitted in partial fulfilment of the requirements for the Degree of Master of Science

in

The Chulalongkorn University Graduate School

Department of Mathematics

March , 1970

(B.E. 2513)

.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in partial fulfilment of the requirements for the Degree of Master of Science.

rich Dean of the Graduate School

Thesis Committee

K. Na Sylvanta Ghairman Chiumchai Boonyasom

..........

Thesis Supervisor Dr. R.H.B. Exall

Date 26 March ,1970

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to construct in a systematic way sequences of zeros and ones that shall be hearly or perfectly random to any specified order.

The method is to combine basic sequences (for example $A_1 = 010101..., A_2 = 00110011..., A_3 \approx 000111000111..., and$ so on) using a Boolean form of addition, and by studying examples, to discover and prove theorems and to make conjectures that will help in the construction the required sequences.

It is conjectured that the most random sequences are $A_{j_1} + A_{j_2} + \cdots + A_{j_n}$, where j_1, j_2, \cdots, j_n are n consecutive primes beginning with 2, for all positive integers n.



จุดมุ่งหมาบของวิทยานิพบช์นี้ก็คือ การสร้างอันดับ (sequence) ของศูนย์ และหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะเกือบสุมหรือสู่มอบางสมบูรณ์ด้วยขนาดของความสุมพึกาหนดให้ โดบ วิธีการสร้างอย่างมีระเบียบแบบแผน

วิธีการก็คือการทดลองนำอันดับมาตรฐานต่าง ๆ เช่น A₁ = 0101 ..., A₂ = 00110011 ..., A₃ = 000111000111... ๆลๆ มาบวกกัน แบบบูเลียน (Boolean) ผลการพกลองช่วยให้เราสามารถสรุปเป็นข้อควดคะเนหรือ สรุปและพิสูจน์เป็นหญะก็บทที่ช่วยให้เราสร้างอันดับต่าง ๆ ที่ต้องการได้ เราคาดไว้ว่า อับดับพี่เป็นการสุมมากที่สุดได้แก่ A₁ + A₂ + ... + A₁

เมื่อ j_1, j_2, \ldots, j_n เป็นจำบวนเฉพาะ n ทั่วต่อเนื่องกันโดยเวิ่มต้นด้วย z

ACKNOWLEDGEMENTS

I wish to express here my gratitude to Dr.R.H.B. Exell, my thesis supervisor, who has generously provided advice and assistance not only in mathematical ideas but also in English usage, which made this thesis possible. I also wish to express my gratitude to all my lecturers who taught me in undergraduate and graduate courses at Chulalongkorn University.

Suravit Tontengphol

March ,1970.



TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT		ii i
ACKNOULEDGING	CNTS	iv
LIST OF TUBLE	33 ••••••••••••••••••••••••••	٧i
CHAPTER I	INTRODUCTION	1
CHAPTER II	THE SUMS OF BASIC SEQUENCES AND THEIR	
	PERIODS	2
CHAPTER III	RANDOM SEQUENCES	15
BIBLIOGRAPHY		30



v

LIST OF TABLES

.

.

TABLE I	The sequences $H_{i,j}$ and their periods	
	for i≠j, i,j ≤ 6	7
TABLE II	The sequences H and their	
	periods for $i \neq j \neq \dots \neq k$,	
	$i_1 j_1, \ldots, k \neq 6$.	11
TABLE III	The sequences H for	
	$i_1 j_1 \dots k \neq 6$, and the values of	
	$W(S_n)$ for $n = 1,2,3, \dots$	17
TABLE IV	The sequences H _{2,i,,k} and their	
	periods, where ik are primes, and	
	i,,k = 13.	2 2
TABLE V	The sequences H 2,i,,k Where i k	
	are primes and $i_1, \dots, k \neq 13$ and the	
	values of $N(S_n)$ for $n = 1, 2, 3, 4, \dots$	24
TABLE VI	The sequences H _{2,1,,k} where 1,,k	
	are primes and $i, \ldots, k \neq 13$, and the	
	values of $D(N(S_n))$ for $n = 1, 2, 3, 4$	28