

การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะในระบบคอมพิวเตอร์



นางสาวทิพย์ เชื้อขาว

000990

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2523

122112807

STUDY OF SECURITY, ACCURACY AND PRIVACY IN COMPUTER SYSTEM

Miss Tipavan Chuekao

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1980

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย ความถูกต้อง และ
ความล้มเหลวในระบบคอมพิวเตอร์

โดย

นางสาวทิพย์ เชื้อขาว

ภาควิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประคิษฐ์ นูนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เลิศ สิ้นสุพันธ์ประทุม)

..... กรรมการ
(อาจารย์วันชัย รั้วไพบูลย์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุกระดับ และผู้ตรวจสอบ

ในหน่วยงานใดที่คิดจะเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำงาน ก่อนอื่น
จะต้องพิจารณาถึงการจักระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะ
ในระบบคอมพิวเตอร์นั้น ๆ เป็นอันดับแรก วางแผนล่วงหน้าก่อนที่จะนำเอา
คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ คิดถึงขอบเขตของปัญหาทั้งหลายที่เกี่ยวข้องที่อาจจะเกิดขึ้น
หรือเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต และวางระบบเพื่อออกของโหวเหล่านี้
โดยเปรียบเทียบกับคุณค่าของข้อมูลว่ามีผลต่อหน่วยงานของเรามากน้อยเพียงใด
เพื่อจะได้จักระบบประมาณที่ใช้ในการวางแผนการจักระบบความปลอดภัย
ความถูกต้อง และความลับเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานตัวเองให้
คุ้มค่าที่สุดที่สุด

privacy lies in the design of the computer system that involves hardware, software, its program and data; technical controls by physical security and administrative controls to ensure that the system is used correctly and extent beyond the auditors.

Security, accuracy and privacy can be achieved in computer systems, that the first step in designing features for these is to determine what degree of protection is needed, the value of data is needed and a series of technical and administrative measures are needed. The three subjects are related in their technical solutions and hence should be considered together in the planning of computer installation. The ultimate objectives must be clearly defined in order to design a system which will accomplish the objective with a minimum budget and time. The system must incorporate a method of comparing computer results with value of data.

กิติกรรมประกาศ

ผู้เขียนกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ใ้ควบคุมการเขียนวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้แนวทาง วิชาความรู้ การแนะนำ
ตลอดจนการแก้ไขในรายละเอียดตั้งแต่เริ่มเสนอโครงการจนวิทยานิพนธ์สำเร็จ

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณบรรณวิทย์ บุญฤทธิ์ คุณอร่าม ตันทีโสภณวิช
และตัวแทนของหน่วยงานคอมพิวเตอร์ทั้งหลายที่ได้ให้ความร่วมมือ ความช่วยเหลือ
และให้รายละเอียดในด้านการจัดระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะ
ในระบบคอมพิวเตอร์ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งช่วยให้การศึกษาค้นคว้ามีความสมบูรณ์
ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จ
มา ณ ที่นี้ด้วย



สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
	กิตติกรรมประกาศ	ช
	รายการตารางประกอบ	ฐ
	รายการรูปประกอบ	ฑ
	บทที่	
1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขต	2
	1.3 วิธีดำเนินการ	3
	1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ	4
2	ระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะ ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	5
	2.1 ความสำคัญของปัญหา	5
	2.2 การจัดระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะ ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	7
3	ระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะที่เกี่ยวข้อง กับคอมพิวเตอร์	8
	3.1 ระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะ ในคานระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)	8
	3.1.1 ระบบความปลอดภัยที่สร้างขึ้นในโปรแกรมระบบ (Security in System Program)	14



3.1.2	เทคนิคที่ทำให้ข้อมูลกลับคืนมาใหม่เมื่อเกิดความเสียหาย (Recovery Techniques) . . .	38
3.1.3	การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	38
3.1.4	ระบบความลับเฉพาะของข้อมูลโดยการเข้ารหัสเฉพาะ (Privacy Transformation by Cryptographic Techniques)	50
3.2	ระบบความปลอดภัยในคานสถานที่ทำการ (Office or Computer Center) และสิ่งต่าง ๆ ภายนอกที่เกี่ยวข้อง (Physical)	57
3.2.1	การกำหนดเขตพื้นที่ ลักษณะจำเพาะ และลักษณะทางเดินของงาน	57
3.2.2	แนวทางในการป้องกันอื่น ๆ ภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ (Physical Security)	66
3.2.3	การป้องกันการขโมยต่อสายโทรศัพท์ (Communication - Line Wiretapping)	85
3.3	การควบคุมงานในคานการ (Administrative Control) รวมทั้งหน้าที่ปฏิบัติการ (Personnel)	96
3.3.1	คานทั่วไป	96
3.3.2	การจัดสรรงบประมาณ (Budget) เพื่อใช้ในการวางแผนในระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	103
3.3.3	การควบคุมภายในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	106
3.3.4	การตรวจสอบ (Auditing) เพื่อประเมินผลงาน	155

4	การสำรวจงานการจัดระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และ ความล้มเหลวในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในประเทศ.	173
4.1	ประเภทของหน่วยงานที่สำรวจ และประเภทของการ ประมวลผลข้อมูล.	173
4.2	ประเภทของงานที่ทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ของหน่วยงานที่สำรวจ	175
4.3	การจัดระบบความปลอดภัย ความถูกต้อง และความล้มเหลวในคานระบบคอมพิวเตอร์.	179
4.3.1	ระบบความปลอดภัย.	179
4.3.2	ระบบความถูกต้องของข้อมูล.	182
4.3.3	ระบบความล้มเหลวของข้อมูลและโปรแกรม.	188
4.4	การจัดระบบความปลอดภัยในคานสถานที่ทำการ และสิ่งต่าง ๆ ภายนอกที่เกี่ยวข้อง.	190
4.4.1	การกำหนดเขตพื้นที่ ลักษณะจำเพาะ และลักษณะ ทางเดินของงาน	190
4.4.2	การจัดระบบป้องกันภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์.	194
4.5	การจัดระบบการควบคุมงานในคานบริหารรวมทั้งเจ้าหน้าที่ ปฏิบัติงาน	199
4.5.1	การจัดการทั่ว ๆ ไป	199
4.5.2	ระบบการควบคุมภายในหน่วยงานคอมพิวเตอร์	202
4.5.3	การตรวจสอบ	218
5	การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสำรวจ	221
5.1	การสรุปผลจากการจัดระบบ.	221
5.1.1	คานความปลอดภัย ความถูกต้อง และความล้มเหลว ในคานระบบคอมพิวเตอร์.	221

5.1.2	ด้านความปลอดภัยของสถานที่ทำการ และสิ่งต่าง ๆ ภายนอกเครื่อง คอมพิวเตอร์	223
5.1.3	ด้านการควบคุมงานในคานบริหารรวมทั้ง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ	226
5.2	การวิเคราะห์ผล	228
5.2.1	ภัยที่อาจเกิดขึ้น	228
5.2.2	เหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดแก่ระบบ คอมพิวเตอร์	229
5.2.3	ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นแก่แฟ้มข้อมูล..	230
5.3	ปัญหาที่ไ้จากการสำรวจ	232
5.4	สรุปจากการสำรวจ	233
6	สรุปและขอเสนอแนะ	234
6.1	สรุป	234
6.2	ขอเสนอแนะ	236
	เอกสารอ้างอิง	243
	ภาคผนวก	245
	ก.	246
	ข.	267
	ค.	268
	ง.	269
	จ.	270
	ประวัติการศึกษา	272

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่

3.1 รูปแบบการให้สิทธิการเข้าชมข้อมูล 25

3.2 รูปแบบการให้สิทธิการเข้าชมข้อมูลที่มีรหัสที่ซ้ำเรียก 26

3.3 ตารางการให้สิทธิการเข้าชมแบบง่าย ๆ 27

3.4 ตารางการให้สิทธิการเข้าชมโดยพิจารณาจาก user groups
และ data groups 28

3.5 ตัวอย่างของการบันทึกรายละเอียดของการกระทำที่เกิดขึ้น 32

4.1 ประเภทของหน่วยงานที่สำรวจ 174

4.2 ประเภทของการประมวลผลข้อมูล 174

4.3 ประเภทของงานที่ทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 177

6.1 รายชื่อบริษัทห้างร้านของต่างประเทศที่ขายบริการ และ
เครื่องมือเครื่องใช้ในค่านระบบความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับ
คอมพิวเตอร์ 240

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่

2.1	ความเสียหายที่เกิดขึ้นในต่างประเทศเนื่องจากการถูกระเบิด.....	8
2.2	ความเสียหายที่เกิดขึ้นในต่างประเทศเนื่องจากการก่อวินาศกรรม.....	9
2.3	เหตุร้ายที่เป็นไปได้ซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่ออมูล.....	10
2.4	ระบบการควบคุมความปลอดภัย ความถูกต้อง และความลับเฉพาะในหน่วยงานคอมพิวเตอร์.....	12
3.1	การตรวจลักษณะบางอย่างของผู้ใช้ เช่น ลายมือ.....	18
3.2	การตรวจบัตรเครดิทของผู้ใช้ในร้านขายของ.....	18
3.3	การตรวจบัตรของผู้ใช้โดยผ่านเครื่องอ่านบัตร.....	19
3.4	การตรวจบัตรของผู้ใช้เพื่อศึกษาคือข้อมูล.....	19
3.5	การตรวจบัตรของผู้ใช้ในกรณีถอนเงินจากธนาคาร.....	20
3.6	ตารางแสดงการให้สิทธิการให้ข้อมูลหรือโปรแกรม.....	21
3.7	การแบ่งข้อมูลโดยแยกตามระดับ.....	22
3.8	การแบ่งข้อมูลโดยแยกตามประเภท.....	22
3.9	โครงสร้างของการให้สิทธิการให้ข้อมูล.....	23
3.10	การประมวลผลข้อมูลแบบ Real - time ที่วางระบบความปลอดภัยแล้ว.....	34
3.11	การควบคุมระบบโปรแกรมภายในระบบการควบคุมการปฏิบัติงาน.....	35
3.12	ระบบความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นในกรณีการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นในขณะนั้นพร้อมทั้งบันทึกการร้ายการที่เกิดขึ้นทันที.....	36
3.13	การตรวจงานของผู้ใช้ที่เข้ามาในระบบที่จัดระบบความปลอดภัยแล้วพร้อมทั้งบันทึกการร้ายละเอียดที่เกิดขึ้น.....	37

3.14	การทำให้ข้อมูลกลับคืนมาใหม่เมื่อเกิดความเสียหายในกรณี การประมวลผลแบบ Batch processing system	39
3.15	การทำให้ข้อมูลกลับคืนมาใหม่เมื่อเกิดความเสียหาย ในกรณีการประมวลผลแบบ In - line system	40
3.16	การทำให้ข้อมูลกลับคืนมาใหม่เมื่อเกิดความเสียหาย ในกรณีการประมวลผลแบบ Real - time system	41
3.17	ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล.....	43
3.18	การควบคุมการประมวลผลแบบเป็นชุดข้อมูล.....	49
3.19	ระบบการติดต่อสื่อสารของข้อมูล.....	51
3.20	ระบบการเข้ารหัสเฉพาะของข้อมูล.....	50
3.21	การเข้ารหัสของข้อมูลที่ส่งมาจากที่ทางไกลโดยแยกอุปกรณ์ในการเข้า รหัส/ถอดรหัสของแต่ละข้อมูล.....	53
3.22	การเข้ารหัสของข้อมูลที่ส่งมาจากที่ทางไกลโดยใช้อุปกรณ์ในการ เข้ารหัส/ถอดรหัสร่วมกันของแต่ละข้อมูล.....	53
3.23	การเข้ารหัสของข้อมูลที่ส่งมาจากที่ทางไกลโดยมีอุปกรณ์เข้า รหัส/ถอดรหัสติดเข้ากับอุปกรณ์ปลายทาง และตัวระบบคอมพิวเตอร์ ..	53
3.24	แผนผังการจัดบริเวณสถานที่ต่าง ๆ ของหน่วยคอมพิวเตอร์.....	61
3.25	การจัดห้องคอมพิวเตอร์.....	62
3.26	ระบบการควบคุมการเข้ามาสู่ห้องคอมพิวเตอร์.....	65
3.27	ระบบความปลอดภัยของห้องพัก.....	67
3.28	ระบบความปลอดภัยที่จำเป็นในทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับ การประมวลผลข้อมูล.....	68
3.29	การควบคุมการเข้าไปในห้องคอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบล็อก.....	69
3.30	ระบบการทำงานโดยการใช้ a coded key system	75

3.31	รูปกราฟแสดงถึงผลของวัสดุต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในระหว่างที่เกิดไฟไหม้.....	76
3.32	การใช้พลาสติกปกคลุมเครื่องจักรในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดที่ใช้น้ำ.....	79
3.33	อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติที่ใช้แก๊สฮาโลน.....	82
3.34	ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่ให้สัญญาณเมื่อเกิดเพลิงไหม้.....	83
3.35	ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ที่ให้สัญญาณเมื่อเกิดไฟไหม้.....	84
3.36	การประมวลผลข้อมูลโดยที่อุปกรณ์ข้อมูลเข้า/ข้อมูลออกอยู่ในที่ตั้งห่างไกลจากเครื่องคอมพิวเตอร์.....	86
3.37	สายโทรศัพท์ที่อาจถูกลักลอบต่อเพื่อลอบฟังการสนทนาซึ่งเกิดขึ้นใ้คงาย ณ ตำแหน่งผู้ใช้.....	90
3.38	ข่ายสายการสื่อสารโทรคมนาคมที่ต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ในตึกหนึ่งไปยังอุปกรณ์ปลายทางที่อยู่อีกตึก.....	91
3.39	จุดสำคัญที่ต้องการการควบคุมเป็นพิเศษ.....	109
3.40	ขั้นตอนของวิธีคุ้มครอง.....	119
3.41	บัตรเจาะซึ่งใช้ เป็นบัตรควบคุมชุดข้อมูล.....	121
3.42	บัตรควบคุมชุดข้อมูลซึ่งใช้คุมเอกสารเบื้องต้น.....	121
3.43	การควบคุมการทำงานควยคอมพิวเตอร์.....	129
3.44	แผนภูมิของการจัดองค์การสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก.....	131
3.45	แผนภูมิของการจัดองค์การสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่.....	132
3.46	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเตรียมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับคอมพิวเตอร์ในแผนกต่าง ๆ กับศูนย์คอมพิวเตอร์.....	134
3.47	แบบฟอร์มการขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรม.....	139
3.48	สภาพแม่เหล็กที่ถูกทำลายโดยความร้อนและน้ำ.....	144

3.49	ระบบการ Back up	146
3.50	สนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กขนาดต่าง ๆ กัน (ซึ่งโดยทั่วไปสนามแม่เหล็กมีค่า 400-500 gauss ก็จะทำให้ แม่เหล็กถูกกลับโค)	146
3.51	ห้องเก็บแทปแม่เหล็ก.....	148
3.52	ตู้เก็บแทปแม่เหล็ก.....	148
3.53	ลักษณะการพิมพ์ข้อมูลออกทางคอนโซล.....	150
3.54	แบบฟอร์มการบันทึกรายการที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน.....	152
3.55	การตรวจสอบทุก ๆ คำานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์.....	156
3.56	การตรวจสอบย้อนรอยไปยังเอกสารเบื้องต้นสำหรับ การประมวลผลข้อมูลแบบเป็นชุด.....	164
3.57	การตรวจสอบย้อนรอยสำหรับระบบการประมวลผล แบบ On - line โดยใช้วิธีสุ่ม (Random order).....	164
3.58	ขั้นตอนการตรวจสอบโดยการทดสอบข้อมูล.....	172