

บทที่ 4

การทดสอบระบบ

4.1. การทดสอบข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมเน็ตฟลั๋วคอเล็กเตอร์

4.1.1. การทดสอบการตรวจวัดการใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW)

ผลที่ได้จากการทดสอบใช้โปรแกรม เน็ตสเค็ป รุ่น 4.4 ชนิดที่ทำงานอยู่บนเครื่อง
ชั้น ที่มีเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3 เข้าไปใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บของเครื่องแม่ข่ายที่มีเลขที่
อยู่ไอพี 161.200.144.10 ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการเอ็นที รุ่น 4.0 ซึ่งเปิดให้บริการ
เว็ลด์ไวด์เว็บโดยโปรแกรม ไอไอเอส รุ่น 4.0 ได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.1.1

Source IP	Destination IP	Source Port	Destination Port	Protocol	TOS	Packet	Byte	Flow	Start UTC time	Last UTC time	Active UTC time
202.28.0.3	161.200.144.10	32837	80	6	0	21	1738	2	923483547	923483565	776
161.200.144.10	202.28.0.3	80	32837	6	0	37	53389	2	923483547	923483565	560
202.28.0.3	161.200.144.10	32838	80	6	0	5	553	1	923483547	923483548	252
161.200.144.10	202.28.0.3	80	32838	6	0	4	1460	1	923483547	923483548	252

ตารางที่ 4.1.1 ผลการบริการข้อมูลแบบเว็ลด์ไวด์เว็บ
จากเลขที่อยู่ไอพี 161.200.144.10 ไปยังเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3

ระเบียนข้อมูลที่ 1 และ 2 เป็นการส่งเว็บเพจ หน้า <http://www.car.chula.ac.th/> โดยมี
เกิดการไหลแรกเกิดจากการส่งเพิ่มข้อมูล index.htm ที่มีขนาด 2274 ไบต์ และการ
ไหลที่ 2 เกิดจากการส่งเพิ่มข้อมูล ecar-ifla.gif ที่มีขนาด 46485 ไบต์

ระเบียนข้อมูลที่ 3 และ 4 เป็นการรับผลลัพธ์จาก ซีจีไอ (CGI) โปรแกรม count.exe
ซึ่งส่งรูปแสดงค่าตัวนับผู้เข้าใช้บริการ

4.1.2. การทดสอบการตรวจวัดการใช้บริการส่งแฟ้มข้อมูล (FTP)

ผลที่ได้จากการใช้บริการส่งแฟ้มข้อมูล Y2ksp4i.exe ซึ่งมีขนาด 84332936 ไบต์ จากเครื่องแม่ข่ายของการบริการส่งแฟ้มข้อมูลที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.1 ไปยังเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3 โดยทำการเก็บบันทึกผลในเวลา 2 วินาที และ ใช้คำสั่ง ftp ใน Unix โดยใช้คำสั่งในการส่งแฟ้มข้อมูลดังนี้

```
ftp> cd /pub/windows/patches/nt40/thsp4
```

```
ftp> ls
```

```
ftp> get Y2ksp4i.exe
```

```
ftp> bye
```

Source IP	Destination IP	Source Port	Destination Port	Protocol	TOS	Packet	Byte	Flow	Start UTC time	Last UTC time	Active UTC time
202.28.0.3	161.200.192.1	32811	21	6	0	19	904	2	923472927	923472966	20524
161.200.192.1	202.28.0.3	21	32811	6	0	14	3079	2	923472927	923472966	20460
202.28.0.3	161.200.192.1	32812	20	6	0	3	124	1	923472952	923472952	20
161.200.192.1	202.28.0.3	20	32812	6	16	5	217	1	923472952	923472952	24
202.28.0.3	161.200.192.1	32813	20	6	0	7228	289124	1	923472966	923473077	111292
161.200.192.1	202.28.0.3	20	32813	6	16	57767	8.7E+07	1	923472966	923473077	111296

ตารางที่ 4.1.2 ผลการส่งแฟ้มข้อมูล
จากเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.1 ไปยังเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3

ระเบียบข้อมูลที่ 1 และ 2 เป็นการติดต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายการบริการส่งแฟ้มข้อมูล และ เครื่องลูกข่ายที่ช่องทางคำสั่งของ ftp โดยที่การไหลแรกของทั้งฝั่งเครื่องแม่ข่าย และเครื่องลูกข่ายจะเกิดขึ้นเพื่อเป็นการยืนยันผู้ใช้งาน และหากแม่ข่ายจะมีการใส่รหัสผ่านผิดและทำการใส่รหัสผ่านใหม่ก็ยังคงเป็นการทำงานในการไหลเดียวกัน ส่วนการไหลที่ 2 ของฝั่งเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายจะเกิดขึ้นหลังจากผู้ใช้เข้าสู่ระบบการบริการรับส่งแฟ้มข้อมูล เพื่อทำการรับคำสั่งจากฝั่งเครื่องลูกข่ายจนกว่าผู้ใช้จะออกจากระบบ

ระเบียบข้อมูลที่ 3 และ 4 เป็นการส่งผลลัพธ์ในการแสดงรายการในสารบบของเครื่องแม่ข่ายโดยใช้คำสั่ง ls

ระเบียบข้อมูลที่ 5 และ 6 เป็นการส่งเพิ่มข้อมูล Y2ksp4i.exe ซึ่งมีขนาด 84332936 ไบต์ โดยสามารถคำนวณความเร็วที่ได้รับในการส่งได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วการส่ง} &= 86643620 / (923473077 - 923472966) \\ &= 780573 \text{ ไบต์ต่อวินาที} \end{aligned}$$

ความเร็วที่วัดได้จากโปรแกรมเอฟทีพี คือ 766663 ไบต์ต่อวินาที โดยใช้เวลาในการรับเพิ่มข้อมูล 111 วินาที ซึ่งโปรแกรมเอฟทีพีจะคำนวณความเร็วจากขนาดของเพิ่มข้อมูลเทียบกับเวลา ดังนั้นจึงมีความแตกต่างจากค่าที่ได้จากข้อมูลที่ทำกรตรวจวัด ซึ่งคำนวณจากจำนวนไบต์ทั้งหมดของข้อมูลซึ่งทำการรับส่ง โดยจะรวมเอาส่วนหัวของโปรโตคอลไว้ด้วย

4.1.3. การทดสอบการตรวจวัดการใช้บริการชื่อเครื่อง (DNS)

ผลการทำการขอ DNS จากเครื่องเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3 ไปยังเครื่องเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.4 โดยจัดเก็บบันทึกผลในเวลา 2วินาทีซึ่งจะค้นหาเลขที่อยู่ไอพี 3 เครื่องโดย

ระเบียบที่ 1 และ 2 จะเป็นการถามชื่อเครื่องของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.1
 ระเบียบที่ 3 และ 4 จะเป็นการถามชื่อเครื่องของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.11
 ระเบียบที่ 5 และ 6 จะเป็นการถามชื่อเครื่องของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.12

Source IP	Destination IP	Source Port	Destination Port	Protocol	TOS	Packet	Byte	Flow	Start UTC time	Last UTC time	Active UTC time
202.28.0.3	161.200.192.4	32811	53	17	0	1	72	1	914310974	914310974	0
161.200.192.4	202.28.0.3	53	32811	17	0	1	205	1	914310974	914310974	0
202.28.0.3	161.200.192.4	32812	53	17	0	1	73	1	914310979	914310979	0
161.200.192.4	202.28.0.3	53	32812	17	0	1	207	1	914310979	914310979	0
202.28.0.3	161.200.192.4	32813	53	17	0	1	73	1	914310984	914310984	0
161.200.192.4	202.28.0.3	53	32813	17	0	1	206	1	914310984	914310984	0

**ตารางที่ 4.1.3 ผลการถามชื่อเครื่อง
จากเลขที่อยู่ไอพี 161.200.192.4 โดยเครื่องเลขที่อยู่ไอพี 202.28.0.3**

4.2. ทดสอบโปรแกรมความถูกต้องของโปรแกรมแฮ็กเคาต์

4.2.1. การทดสอบโปรแกรมด้วยตัวอย่างของข้อมูล

ทำการทดสอบความถูกต้องของการสรุปข้อมูลโดยโปรแกรมแฮ็กเคาต์ โดยสมมุติตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมเน็ต โพล์วคอลลีกเตอร์ ที่มีรูปแบบการสรุปข้อมูลแบบคอลเรคอร์ด ดังตารางที่ 4.2.1 โดยการตั้งระเบียบสมมุติขึ้น 12 ระเบียบ โดยสมมติให้

Source IP	Destination IP	Source Port	Destination Port	Protocol	TOS	Packet	Byte	Flow	Start UTC time	Last UTC time	Active UTC time
161.200.80.12	209.67.119.188	3088	80	6	0	19	1053	1	921258352	921258359	6892
209.67.119.188	161.200.80.12	80	3088	6	0	27	32277	1	921258354	921258360	6736
198.175.158.134	161.200.145.4	55568	25	6	0	6	264	3	921258769	921258862	21352
161.200.80.45	206.61.210.59	4785	80	6	0	8	636	1	921259593	921259595	2220
206.61.210.59	161.200.80.45	80	4785	6	0	7	729	1	921259594	921259596	2104
203.150.12.138	161.200.145.15	80	4339	6	0	7	1850	1	921259510	921259519	8704
161.200.145.15	203.150.12.138	4339	80	6	0	10	1195	1	921259509	921259519	9500
161.200.145.4	203.150.12.138	5647	25	6	0	6	734	3	921258676	921258686	10076
209.183.99.16	161.200.80.51	21	1118	6	0	4	861	2	921259677	921259678	1488
161.200.80.51	209.183.99.16	1118	21	6	0	5	866	2	921259676	921259678	1528
209.183.99.16	161.200.80.51	20	1119	6	0	4	8346	1	921259677	921259678	1488
161.200.80.51	209.183.99.16	1119	20	6	0	5	86645	1	921259676	921259678	1528

ตารางที่ 4.2.1 ตัวอย่างรูปแบบการสรุปข้อมูลแบบคอลเรคเตอร์ ที่ได้จากโปรแกรมเน็ตฟลัคคอลลีคเตอร์

ระเบียบที่ 1 และ 2 เกิดจากการใช้งานเว็ลด์ไวด์เว็บของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.80.12 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังเครื่องแม่ข่ายภายนอก

ระเบียบที่ 3 เกิดจากการใช้งานโปรโตคอล เอสเอ็มทีพี เพื่อส่งจดหมายจากเครื่องภายนอกเข้าเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.145.4 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของสถาบันวิทยบริการ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระเบียบที่ 4 และ 5 เกิดจากการใช้งานเว็ลด์ไวด์เว็บ ของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.80.45 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังเครื่องแม่ข่ายภายนอก

ระเบียบที่ 6 และ 7 เกิดจากการใช้งานเว็ลด์ไวด์เว็บ ของเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.145.15 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของสถาบันวิทยบริการ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังเครื่องแม่ข่ายภายนอก

ระเบียบที่ 8 เกิดจากการใช้งานโปรโตคอล เอสเอ็มทีพี เพื่อส่งจดหมายจากเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.145.4 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของสถาบันวิทยบริการ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังเครื่องภายนอก

ระเบียบที่ 9 ถึง 12 เกิดจากการใช้บริการเอฟทีพี เพื่อรับส่งเพิ่มข้อมูล จากเครื่องที่มีเลขที่อยู่ไอพี 161.200.145.15 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของสถาบันวิทยบริการ และ กลุ่มของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อนำข้อมูลข้างต้นนี้ไปประมวลผลด้วยโปรแกรมแฮ็กเคาต์ จะได้เพิ่มดังนี้

เพิ่ม CHULA.1999_03_13.00:28(1800) เก็บข้อมูลการใช้งานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยประจำวันที่ 13 มีนาคม 1999 ตั้งแต่เวลา 00:28 มีคาบเวลาที่เก็บ 1800 วินาที โดยมีการสรุปผลลัพธ์ดังนี้

ชื่อบริการ		FTP	SMTP	SMTP	WWW
ชนิดเครื่อง		C	C	S	C
จำนวนเครื่อง		1	1	1	4
รับเข้า	จำนวนบรรจุก้านท์	8	0	6	41
	จำนวนไบต์	9207	0	264	34856
	จำนวนการไหล	3	0	3	3
	ความเร็วสูงสุดในการผ่านช่องสัญญาณ	5608.00	0.00	12.00	4791.00
	ความเร็วต่ำสุดในการผ่านช่องสัญญาณ	578.00	0.00	12.00	212.00
	ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ	2	0	93	17
	เวลารวมที่ข้อมูลผ่านช่องสัญญาณ	2976	0	21352	17544
	ส่งออก	จำนวนบรรจุก้านท์	10	6	0
จำนวนไบต์		87511	734	0	2884
จำนวนการไหล		3	3	0	3
ความเร็วสูงสุดในการผ่านช่องสัญญาณ		56704.00	72.00	0.00	286.00
ความเร็วต่ำสุดในการผ่านช่องสัญญาณ		566.00	72.00	0.00	125.00
ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ		4	10	0	19
เวลารวมที่ข้อมูลผ่านช่องสัญญาณ		3056	10076	0	18612

**ตารางที่ 4.2.2 ผลการสรุปข้อมูลตัวอย่างการใช้งานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่ได้จากโปรแกรมแอ็คเคาต์**

เพิ่ม CAR.1999_03_13.00:28(1800) เก็บข้อมูลการใช้งานของสถาบันวิทยบริการ
ประจำวันที่ 13 มีนาคม 1999 ตั้งแต่เวลา 00:28 มีคาบเวลาที่เก็บ 1800 วินาที โดยมีการสรุป
ผลลัพธ์ดังนี้

	ชื่อบริการ	SMTP	SMTP	WWW
	ชนิดเครื่อง	C	S	C
	จำนวนเครื่อง	1	1	2
รับเข้า	จำนวนบรรจุกู้ค้นท์	0	6	7
	จำนวนไบต์	0	264	1850
	จำนวนการไหล	0	3	1
	ความเร็วสูงสุดในการผ่านของสัญญาณ	0.00	12.00	212.00
	ความเร็วต่ำสุดในการผ่านของสัญญาณ	0.00	12.00	212.00
	ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ	0	93	9
	เวลารวมที่ข้อมูลผ่านของสัญญาณ	0	21352	8704
ส่งออก	จำนวนบรรจุกู้ค้นท์	6	0	10
	จำนวนไบต์	734	0	1195
	จำนวนการไหล	3	0	1
	ความเร็วสูงสุดในการผ่านของสัญญาณ	72.00	0.00	125.00
	ความเร็วต่ำสุดในการผ่านของสัญญาณ	72.00	0.00	125.00
	ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ	10	0	10
	เวลารวมที่ข้อมูลผ่านของสัญญาณ	10076	0	9500

ตารางที่ 4.2.3 ผลการสรุปข้อมูลตัวอย่างการใช้งานของสถาบันวิทยบริการ
ที่ได้จากโปรแกรมแอ็คเคาต์

เพิ่ม Engineer.1999_03_13.00:28(1800) เก็บข้อมูลการใช้งานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ประจำวันที 13 มีนาคม 1999 ตั้งแต่เวลา 00:28 มีคาบเวลาที่เก็บ 1800 วินาที โดยมีการสรุปผลลัพธ์ดังนี้

ชื่อบริการ		FTP	WWW
ชนิดเครื่อง		C	C
จำนวนเครื่อง		1	2
รับเข้า	จำนวนบรจู้ดท์	8	34
	จำนวนไบต์	9207	33006
	จำนวนการไหล	3	2
	ความเร็วสูงสุดในการผ่านของสัญญาณ	5608.00	4791.00
	ความเร็วต่ำสุดในการผ่านของสัญญาณ	578.00	346.00
	ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ	2	8
	เวลารวมที่ข้อมูลผ่านของสัญญาณ	2976	8840
ส่งออก	จำนวนบรจู้ดท์	10	27
	จำนวนไบต์	87511	1689
	จำนวนการไหล	3	2
	ความเร็วสูงสุดในการผ่านของสัญญาณ	56704.00	286.00
	ความเร็วต่ำสุดในการผ่านของสัญญาณ	566.00	152.00
	ระยะเวลารวมที่เกิดการกระทำหนึ่งๆ	4	9
	เวลารวมที่ข้อมูลผ่านของสัญญาณ	3056	9112

ตารางที่ 4.2.3 ผลการสรุปข้อมูลตัวอย่างการใช้งานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้จากโปรแกรมแอ็คเคาต์

4.2.2. การทดสอบด้วยข้อมูลจริงเทียบกับผลที่ได้จากการใช้โปรแกรมกรองข้อมูล

ทำการเขียน โปรแกรมกรองข้อมูลอย่างง่ายด้วยภาษาเพอล โดยทำการกรองและทำการคำนวณค่าข้อมูลเบื้องต้นกับข้อมูลดิบที่ได้จากโปรแกรมเน็ตโพล์วคอลลีคเตอร์ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลกับโปรแกรมแอ็คเคาต์ โดยโปรแกรมจะทำการกรองข้อมูลดังต่อไปนี้

4.2.2.1. ข้อมูลปริมาณ ไรต์ทั้งหมดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีการใช้งานผ่าน ช่องสัญญาณ โดย

4.2.2.1.1. ทำการกรองข้อมูลของเขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นทางเป็น 161.200
และ เขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่ไม่ใช่ 161.200 กับเพิ่มข้อมูล
ดิบของเดือนมกราคม และทำการคำนวณ หาผลรวมของ ไรต์ได้
82,287,752,778 ไรต์

4.2.2.1.2. ทำการกรองข้อมูลของเขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่เป็น
161.200 และ เขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่ไม่ใช่ 161.200
กับเพิ่มข้อมูลดิบของเดือนมกราคม และทำการคำนวณ หาผลรวม
ของ ไรต์ได้ 322,586,574,979 ไรต์

โปรแกรม	ปริมาณข้อมูลที่ได้รับเข้าจาก เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ไรต์)	ปริมาณข้อมูลที่ส่งไปสู่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ไรต์)
โปรแกรมกรองข้อมูลอย่างง่าย	322,586,574,979	82,287,752,778
โปรแกรมแอ็คเคาต์	322,586,574,979	82,287,752,778

ตารางที่ 4.2.2.1 เปรียบเทียบผลลัพธ์ของปริมาณข้อมูลที่ได้รับและส่งผ่านเครือ
ข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งหมดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในเดือนมกราคม 2542

4.2.2.2. ข้อมูลปริมาณ ไรต์ที่ใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มี การใช้งานผ่านช่องสัญญาณ โดย

4.2.2.2.1. ทำการกรองข้อมูลของเขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นทางเป็น 161.200
และ เขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่ไม่ใช่ 161.200 และ กรอง
เขตข้อมูลหมายเลขช่องบริการต้นทางหรือปลายทางเป็น 80 กับเพิ่ม
ข้อมูลดิบของเดือนมกราคม และทำการคำนวณ หาผลรวมของ ไรต์
ได้ 43,930,061,877 ไรต์

4.2.2.2.2. ทำการกรองข้อมูลของเขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่เป็น 161.200 และ เขตข้อมูลเลขที่อยู่ไอพีต้นปลายทางที่ไม่ใช่ 161.200 และ กรองเขตข้อมูลหมายเลขช่องบริการต้นทางหรือปลายทางเป็น 80 กับเพิ่มข้อมูลคิบบของเดือนมกราคม และทำการคำนวณ หาผลรวมของไบต์ได้ 257,359,684,004 ไบต์

โปรแกรม	ปริมาณข้อมูลที่ได้รับเข้าจาก เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ไบต์)	ปริมาณข้อมูลที่ส่งไปสู่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ไบต์)
โปรแกรมกรองข้อมูลอย่างง่าย	257,359,684,004	43,930,061,877
โปรแกรมเอ็คเคาต์	257,359,684,004	43,930,061,877

ตารางที่ 4.2.2.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ของปริมาณข้อมูลที่ใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บที่ถูกรับและส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งหมดของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในเดือนมกราคม 2542

4.3. วัดประสิทธิภาพของระบบ

ทำการประมวลผลบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์สแตนดาร์ดรายวัน โดยใช้โปรแกรมเอ็คเคาต์ทำการประมวลผลข้อมูลคิบบที่ได้จากโปรแกรม เน็ตโพล์วคอลลีคเตอร์ ของเพิ่มข้อมูลประจำวันที 22 มกราคม 2542 ถึง วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2542 ทั้งหมด 19 วัน ซึ่งมีเพิ่มข้อมูลจำนวน 854 เพิ่มข้อมูล โดยมีขนาดเพิ่มข้อมูลเฉลี่ย 4973731 ไบต์ ทำการวัดประสิทธิภาพโดยใช้คำสั่ง time บนระบบปฏิบัติการ ยูนิกซ์ เป็นตัววัด โดยมีผลลัพธ์ดังนี้คือ

เวลาที่ใช้ในการประมวลผลทั้งหมด = 3 ชั่วโมง 5 นาที 26.80 วินาที

เฉลี่ยเวลาที่ประมวลผลเพิ่มข้อมูลละ 13 วินาที

เวลาที่ข้อมูลถูกทำการประมวลผล = 2 ชั่วโมง 47 นาที 16.77 วินาที

เฉลี่ยเวลาที่ข้อมูลถูกทำการประมวลผลเพิ่มข้อมูลละ 11.75 วินาที