

รายการอ้างอิง

- [1] Yong He, Haihong Yu and Zhengjun Qiu. Study on Farm Information Acquisition by Using Wireless Remote Methods and Treatment Systems. Proceedings of the Third International Conference on Information Technology and Application (ICITA'05). 1, (4-7 July 2005) : 526-530.
- [2] A. Alheraish. Design and Implementation of Home Automation System. IEEE Transactions on Consumer Electronics. 50, 4, (Nov. 2004) : 1087-1092.
- [3] วาหิต เบญจพลกุล. การพัฒนาการประยุกต์ใช้บริการส่งข่าวสารสั้นในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการโทรมาตร (ปีที่ 2). ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] วิสุทธ์ ศรีเมือง. ระบบแจ้งเตือนและสั่งการระยะไกลผ่านระบบบริการข่าวสารสั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- [5] ณัฐฤดี บุศยพลากร และ ทวีสิทธิ์ ดันศิริ. ระบบสเกตาโดยใช้ GPRS และบริการข่าวสารสั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [6] WAVECOM. AT Commands Interface Guide, 2002.
- [7] WAVECOM. AT Commands Interface for TCP/IP, 2003.
- [8] ไพบโรจน์ ไหววานิชกิจ. เปิดโลกมือถือ GSM สู่ UMTS. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545.
- [9] ไพบโรจน์ ไหววานิชกิจ. คัมภีร์เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือสู่ยุค 3G. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2548.
- [10] วิชัย เยี่ยงวีรชน. การสำรวจรังวัด ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. จำนวน 1,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- [11] โอบาส ศิริธรรมชิตถาวร. เรียนรู้และพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ARM7 LPC2148 ด้วยภาษาซี. จำนวน 700 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ วชิรวิทย์สาส์น รัชดา, 2549.
- [12] ลัญจกร วุฒิสถิตกุลกิจ. หลักการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่. จำนวน 2,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- [13] ประสิทธิ์ ทีฆพุดิ. การสื่อสารดาวเทียม. จำนวน 2,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

- [14] El-Rabbany , A. Introduction to GPS: The Global Positioning System. 2 nd ed. Boston: Artech House, 2002.
- [15] Lawrence Harte, Roman Kitka and Richard Levine. 3G Wireless Demystified. International ed. Singapore: McGraw-Hill, 2002.
- [16] Preston Gralla. เทคโนโลยีไร้สายทำงานอย่างไร. แปลโดย สุขสันต์ เรือนแก้ว. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2548.
- [17] พงษ์ศักดิ์ สุสัมพันธ์ไพบูลย์. เรื่องน่ารู้ เทคโนโลยีคมนาคม. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.
- [18] พิชญ จุลศิริ, จุน ศรีสุริจัน, ณัฐชยพงษ์ ศรีสว่างสุข และ อนุชา แต้มคม. ครบเครื่องเรื่อง GPS. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2549.
- [19] นิรุช อำนวยศิลป์. เขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ด้วย Visual C++ และ MFC. กรุงเทพมหานคร: ดวงกลมสมัย, 2548.
- [20] นิรุช อำนวยศิลป์. คู่มือการโปรแกรม Visual C++ Version 6.0 ฉบับ Database Programming. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

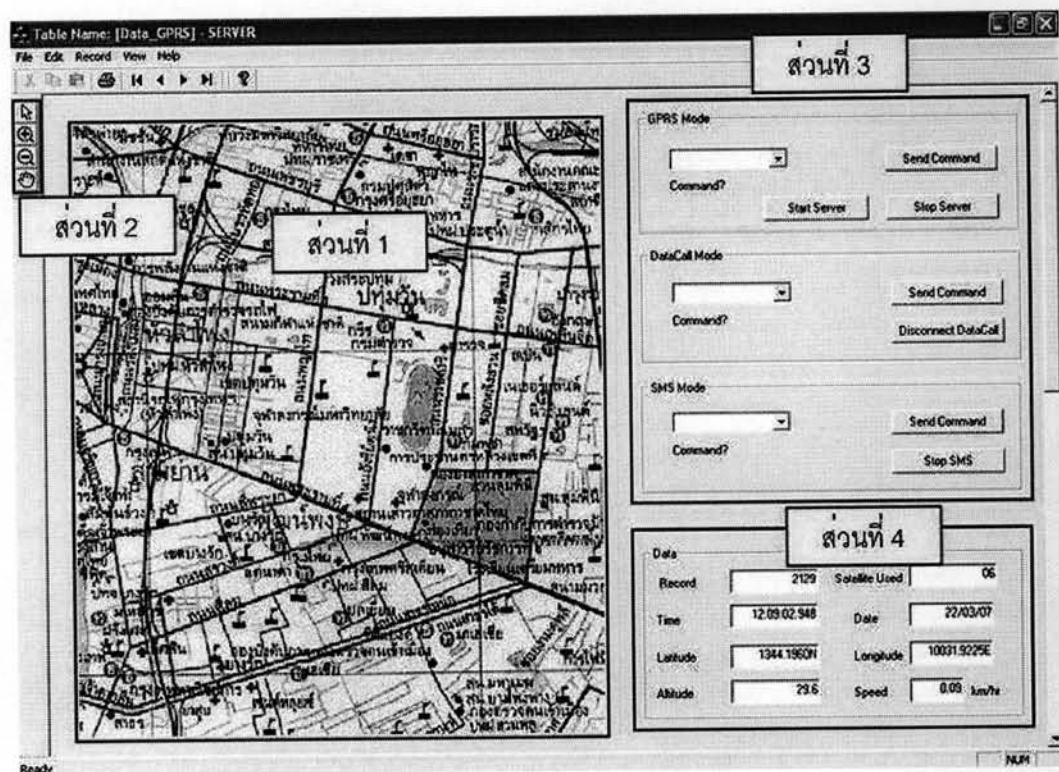
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานเครื่องบริการคอมพิวเตอร์

คู่มือการใช้งานเครื่องบริการคอมพิวเตอร์

ดังที่ได้กล่าวถึงรายละเอียดการออกแบบระบบ และการทดสอบระบบไปแล้ว ระบบวัดข้อมูลตำแหน่งทางไกลผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ประกอบด้วยหน่วยวัดข้อมูล และเครื่องบริการคอมพิวเตอร์ รายละเอียดในส่วนนี้จะนำเสนอการอธิบายคู่มือการใช้งานเครื่องบริการคอมพิวเตอร์

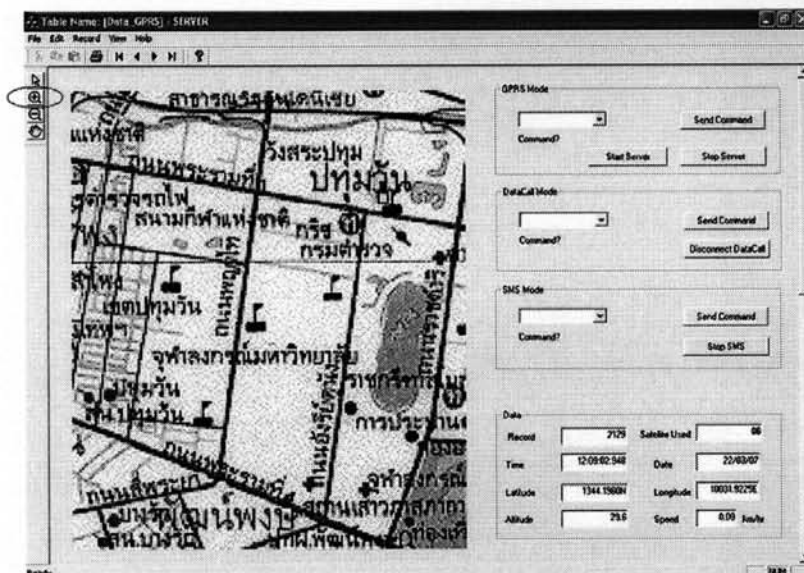
หลังจากเปิดโปรแกรมเรียบร้อยแล้วหน้าจอคอมพิวเตอร์จะเป็นไปดังรูปที่ ก.1 แสดงโปรแกรมทางฝั่งเครื่องบริการคอมพิวเตอร์



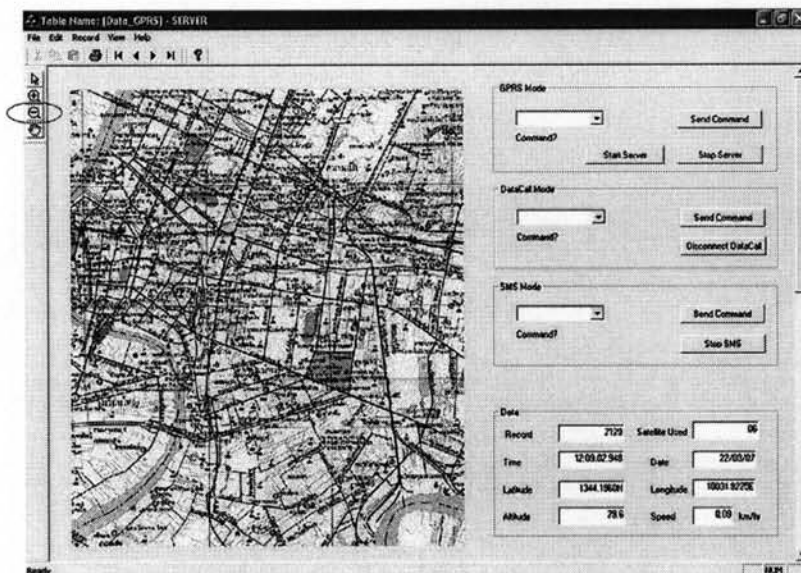
รูปที่ ก.1 โปรแกรมทางฝั่งเครื่องบริการคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ ก.1 สามารถแบ่งส่วนประกอบของโปรแกรมได้เป็น 4 ส่วนในการอธิบายการใช้งานโปรแกรม ดังนี้

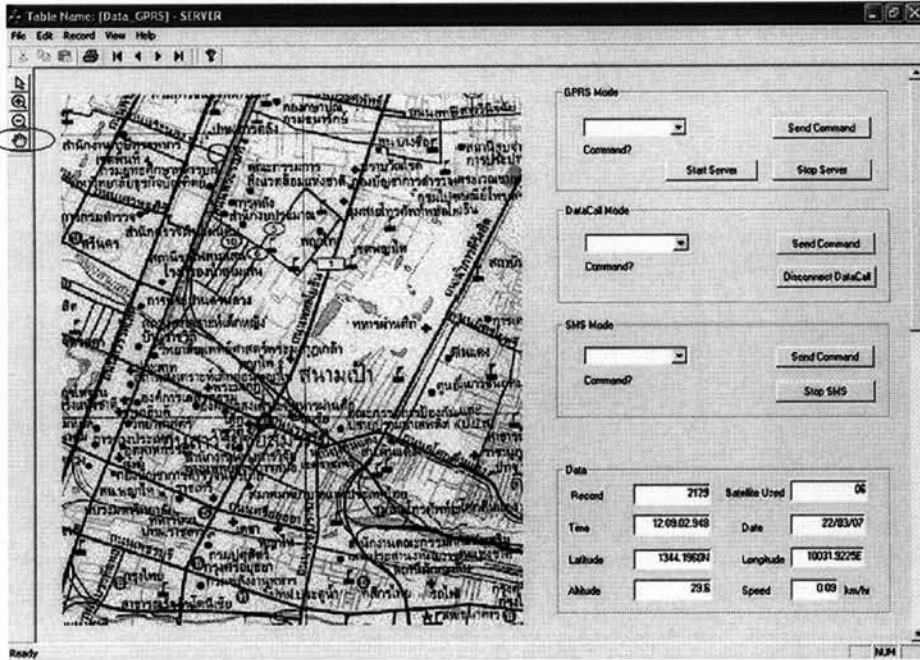
- ส่วนที่ 1 มีหน้าที่แสดงตำแหน่งข้อมูลที่วัดมาได้จากหน่วยวัดข้อมูล ซึ่งจากรูปจะเห็นว่าในส่วนนี้เป็นส่วนของรูปแผนที่
- ส่วนที่ 2 มีหน้าที่ เป็นเครื่องมือสำหรับควบคุมแผนที่ (ส่วนที่ 1) ซึ่งมีเครื่องมือให้ใช้อยู่ 4 เครื่องมือ ได้แก่



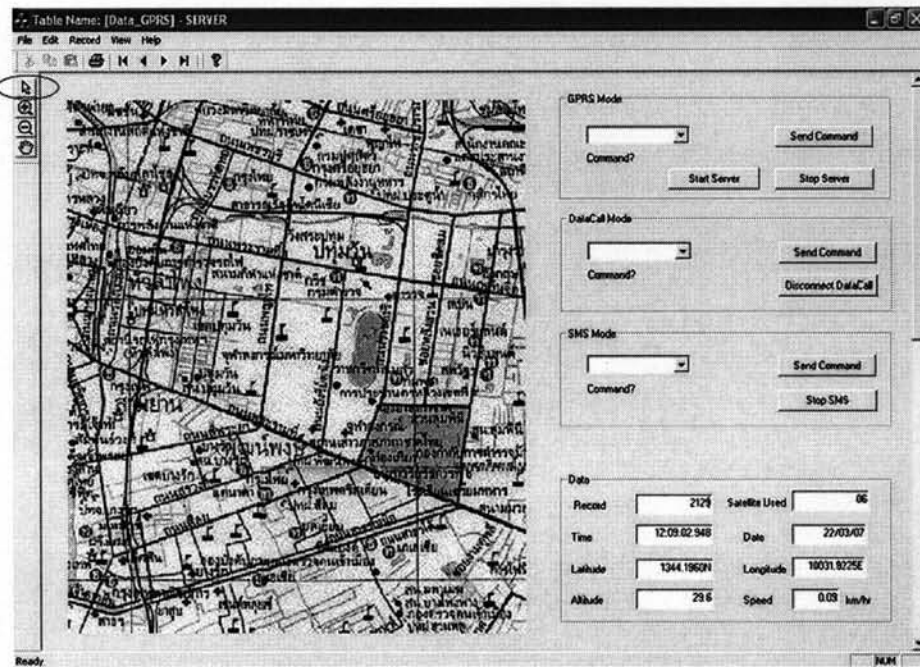
รูปที่ ก.2 เครื่องมือปรับรูปแผนที่ให้ขยายเข้ามา



รูปที่ ก.3 เครื่องมือปรับรูปแผนที่ให้ขยายออกไป

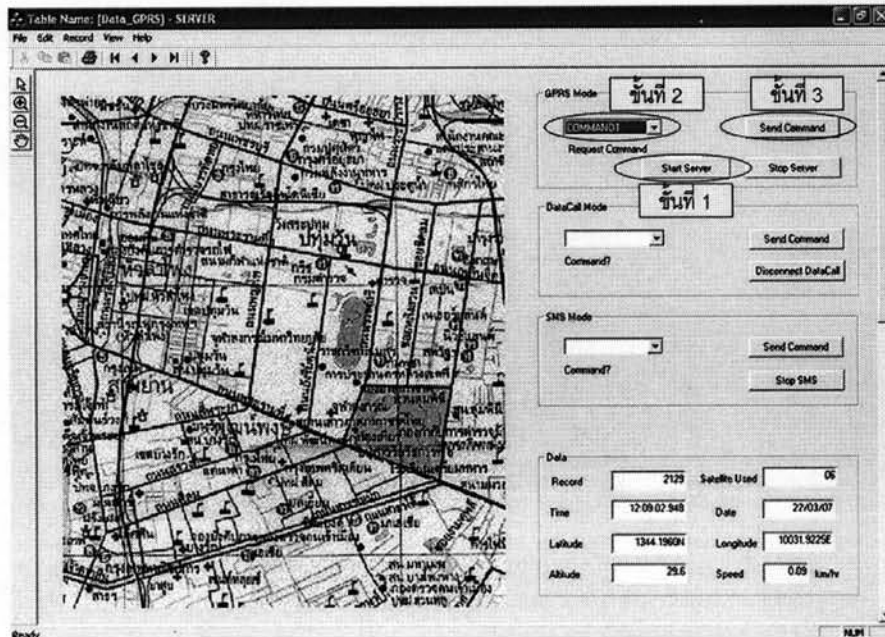


รูปที่ ก.4 เครื่องมือปรับรูปแบบที่ให้สายออกไปในทิศทางอื่น



รูปที่ ก.5 เครื่องมือปรับตัวชี้ให้เป็นลูกศร

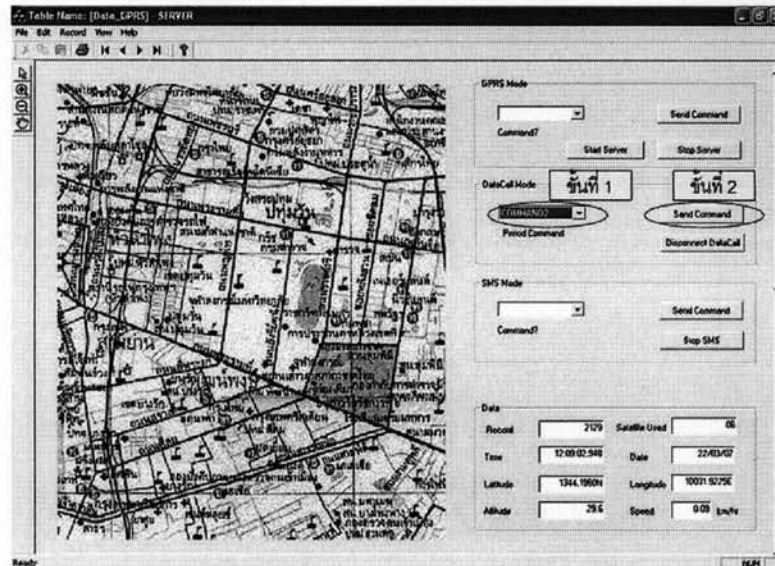
- ส่วนที่ 3 เป็นเครื่องมือสำหรับสั่งการควบคุมหน่วยวัดข้อมูล ดังแสดงรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 6 โครงสร้างทางด้านซอฟต์แวร์ หัวข้อที่ 6.1 รูปแบบคำสั่งจากเครื่องบริการคอมพิวเตอร์ มีทั้งหมด 3 รูปแบบคำสั่งด้วยกัน และสามารถเลือกรูปแบบการสื่อสารข้อมูลได้เป็น 3 รูปแบบผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์ที่ระบบจีเอสเอ็ม ได้แก่ ระบบ GPRS, ระบบ Data Call และ ระบบ SMS



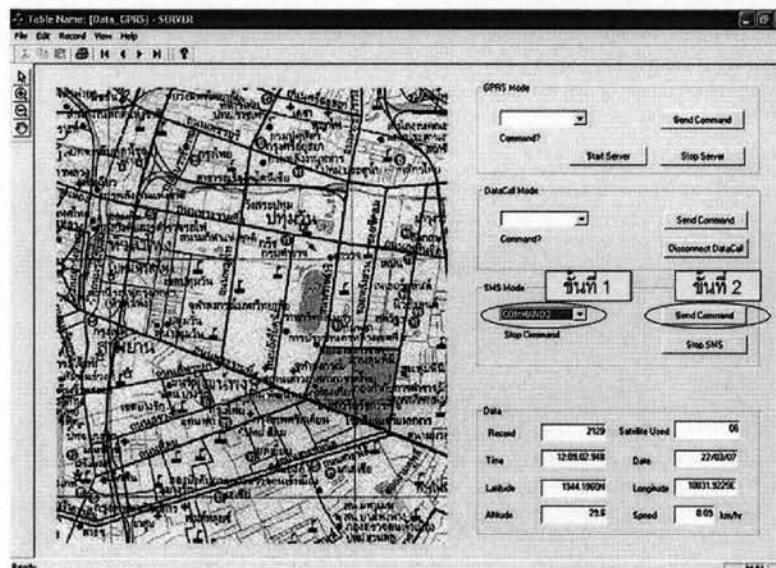
รูปที่ ก.6 การส่งคำสั่งควบคุมสำหรับระบบ GPRS

จากรูปที่ ก.6 แสดงการใช้เครื่องบริการคอมพิวเตอร์เพื่อสั่งการควบคุมหน่วยวัดข้อมูลสำหรับการใช้ระบบ GPRS นั้นมีขั้นตอนคือ หนึ่งกดปุ่ม Start Server เพื่อรอรับข้อมูลจากหน่วยวัดข้อมูล สองในกรณีที่ต้องการส่งคำสั่งควบคุมให้เลือก Combo Box ตามคำสั่งที่ต้องการจะส่งหลังจากนั้นขั้นตอนที่สามให้กดปุ่ม Send Command เพื่อส่งคำสั่งที่ต้องการนั้น เมื่อต้องการปิด GPRS Server ให้กดปุ่ม Stop Server

สำหรับระบบ Data Call และ SMS มีลักษณะการสั่งการเหมือนกันดังนี้ หนึ่งเมื่อต้องการส่งคำสั่งควบคุมให้เลือก Combo Box ตามคำสั่งที่ต้องการจะส่งหลังจากนั้นขั้นตอนที่สองให้กดปุ่ม Send Command เพื่อส่งคำสั่งที่ต้องการนั้น ดังแสดงในรูปที่ ก.7 และ รูปที่ ก.8



รูปที่ ก.7 การส่งคำสั่งควบคุมสำหรับระบบ Data Call



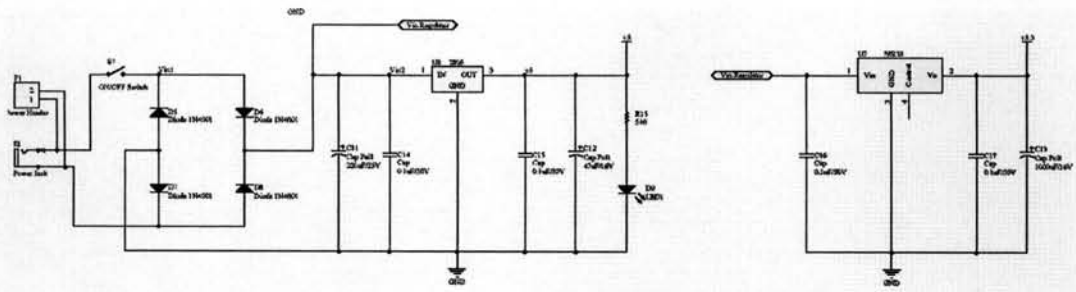
รูปที่ ก.8 การส่งคำสั่งควบคุมสำหรับระบบ SMS

- ส่วนที่ 4 มีหน้าที่แสดงข้อมูลจากหน่วยวัดข้อมูลที่ส่งมาให้เครื่องบริการคอมพิวเตอร์ ในเชิงข้อมูลตัวเลขซึ่งประกอบไปด้วย จำนวนดาวเทียมที่รับได้ของข้อมูลนี้, เวลา, วันที่, ละติจูด, ลองจิจูด, ความสูงเทียบกับระดับน้ำทะเลกลาง และ ความเร็ว

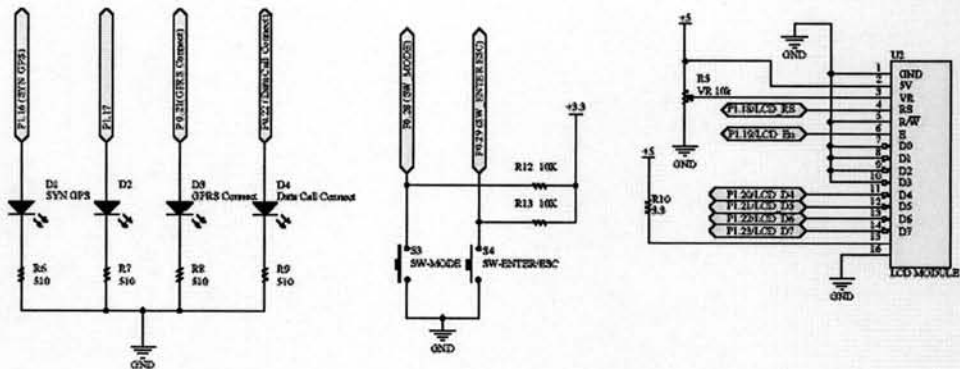
Data			
Record	2129	Satellite Used	06
Time	12:09:02.948	Date	22/03/07
Latitude	1344.1960N	Longitude	10031.9225E
Altitude	29.6	Speed	0.09 km/hr

รูปที่ ก.9 ส่วนแสดงข้อมูลเชิงตัวเลข

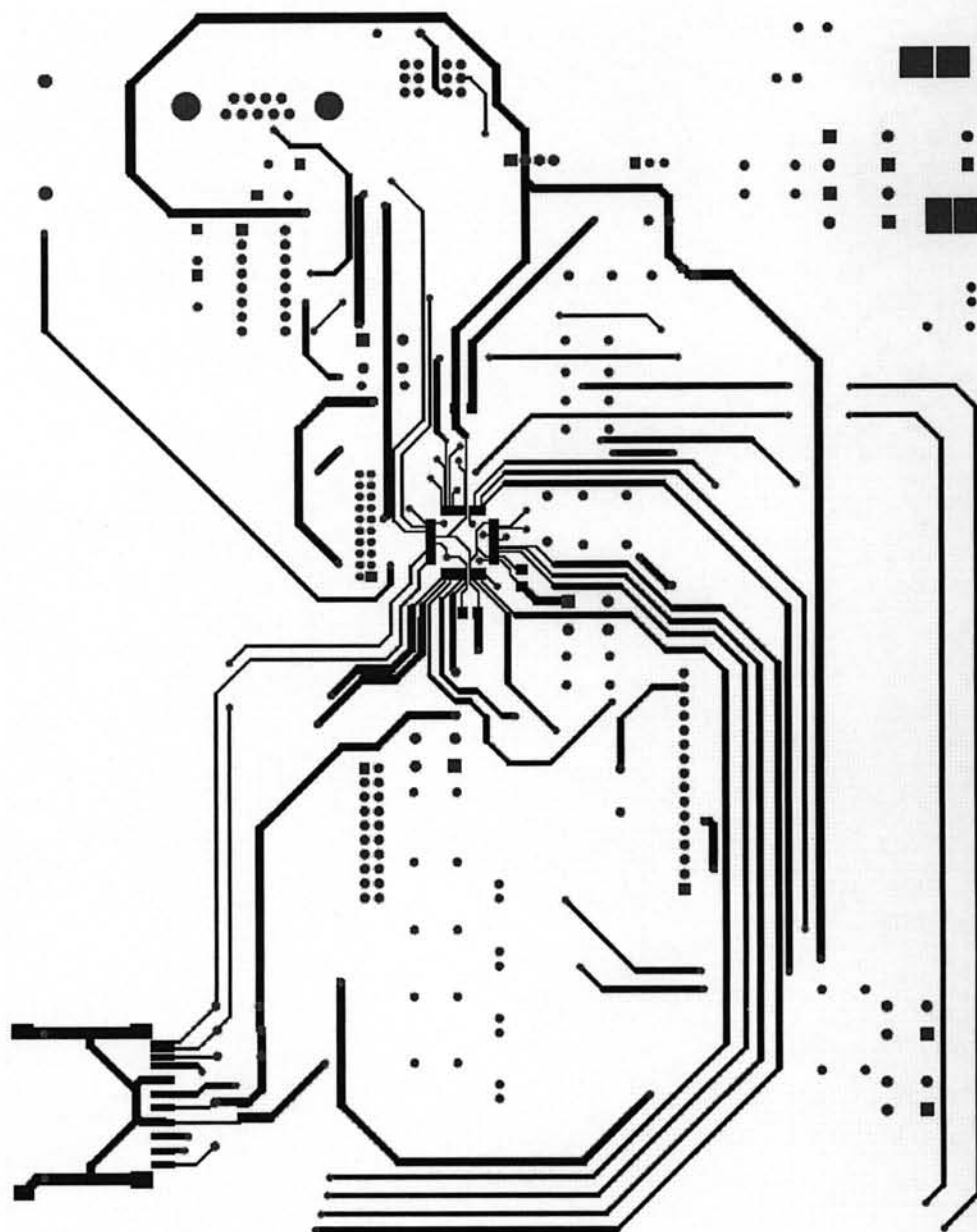
ภาคผนวก ข
วงจรสมบูรณและลายวงจรพิมพ์ของหน่วยวัดข้อมูล



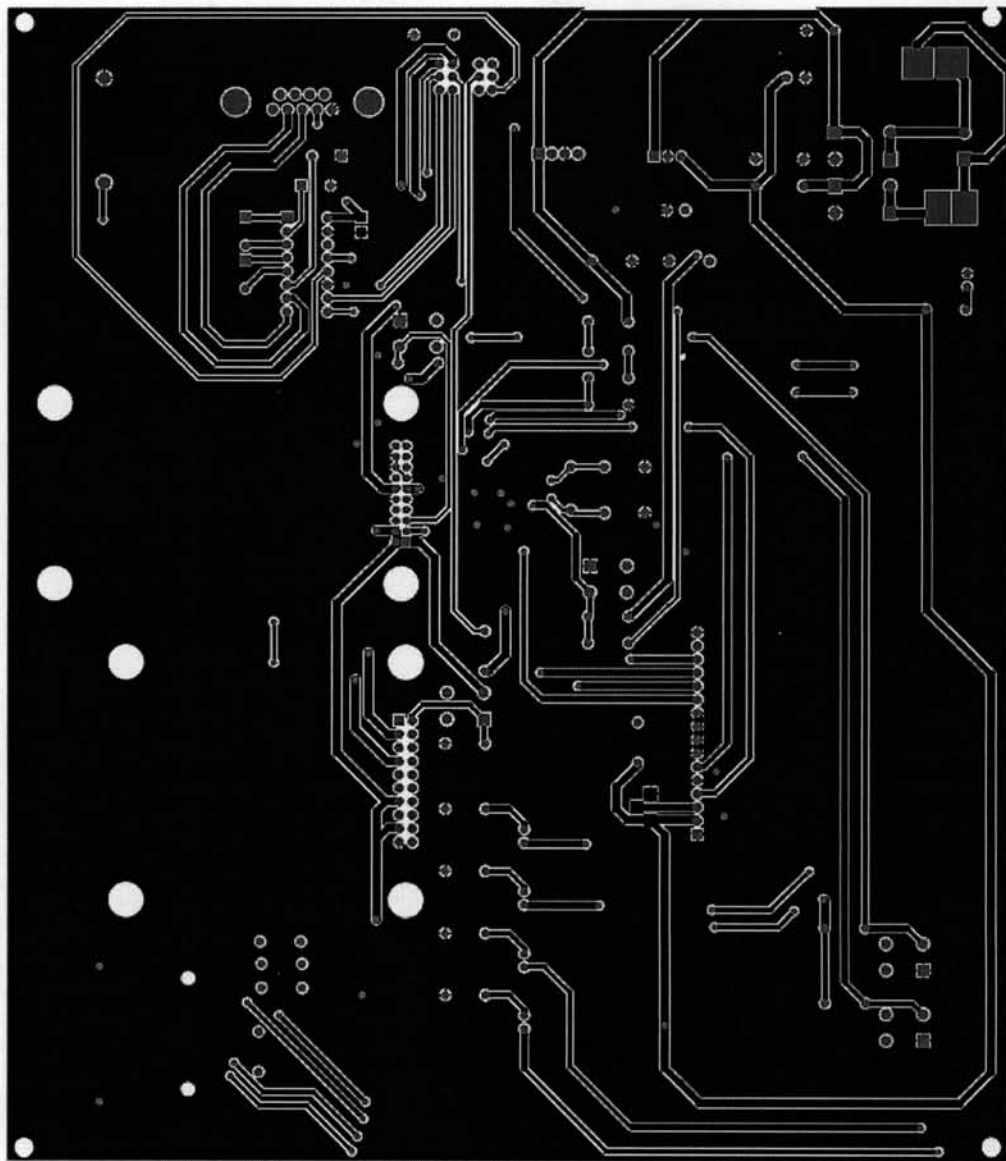
รูปที่ ข.1 วงจรของภาคจ่ายไฟของหน่วยวัดข้อมูล



รูปที่ ข.2 วงจรภาค HUMAN INTERFACE ของหน่วยวัดข้อมูล



รูปที่ ข.4 ลายพิมพ์ด้านบนขนาดไม่เท่าของจริง



รูปที่ ข.5 ลายพิมพ์ด้านล่างขนาดไม่เท่าของจริง

ภาคผนวก ค
AT Commands

1. Initial AT Commands [6]

1.1 คำสั่งตรวจสอบการต่อร่วมกับโมดูล GSM ในการตรวจสอบการต่อร่วมเข้ากับ

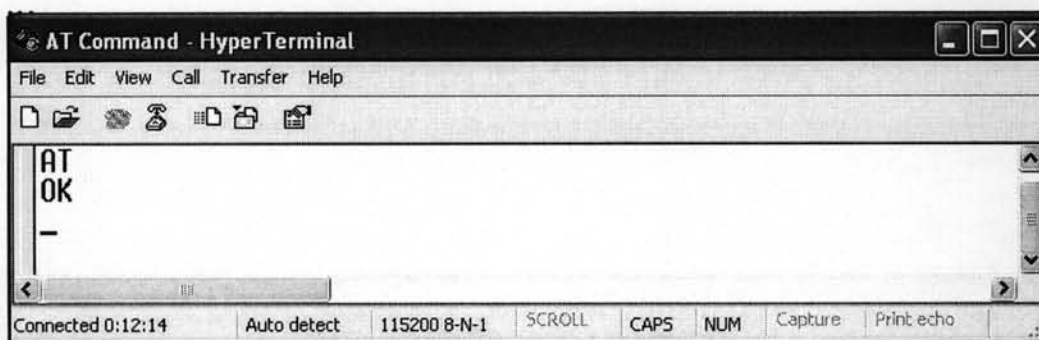
โมดูล GSM จะใช้คำสั่ง AT แล้วกด ENTER

ตัวอย่าง

Send Command พิมพ์ AT และกด ENTER

Response จะได้คำตอบ OK

โดยในการต่อร่วมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกครั้ง ควรใช้คำสั่งนี้ในการตรวจสอบการต่อร่วมก่อนการใช้งานทุกครั้ง



รูปที่ ค.1 คำสั่งตรวจสอบการต่อร่วมกับโมดูล GSM

1.2 คำสั่งเกี่ยวกับการทำซ้ำ หรือ echo รูปแบบของคำสั่งมีดังนี้

คำสั่งนี้เป็นการอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ทำซ้ำคำสั่งที่ส่งออกไป

ตัวอย่าง

Send Command พิมพ์ ATE1 และกด ENTER

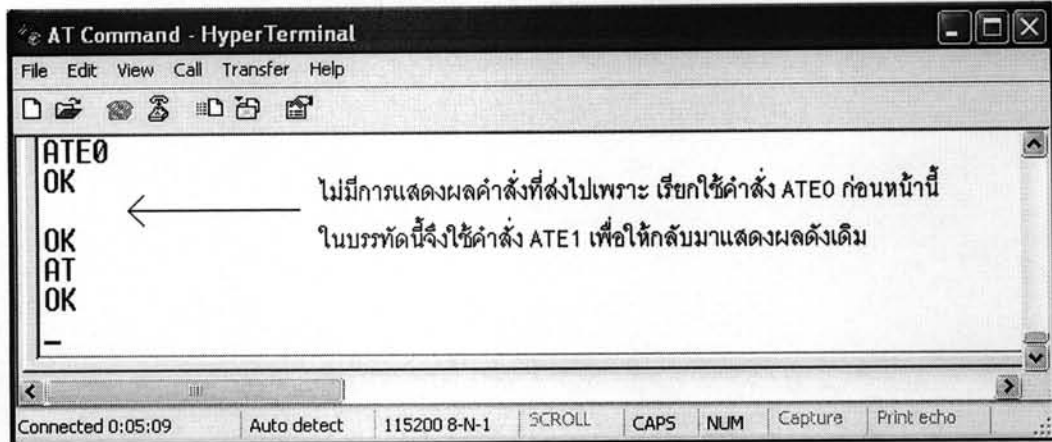
Response จะได้คำตอบ OK

จะหมายความว่าอนุญาตให้มีการทำซ้ำเกิดขึ้น

Send Command พิมพ์ ATE0 และกด ENTER

Response จะได้คำตอบ OK

จะหมายความว่าไม่อนุญาตให้มีการทำซ้ำ



รูปที่ ค.2 คำสั่งเกี่ยวกับการทำซ้ำ หรือ echo

1.3 คำสั่งกำหนดบอดเรทที่ใช้ในการติดต่อผ่าน Serial Port รูปแบบคำสั่ง AT+IPR

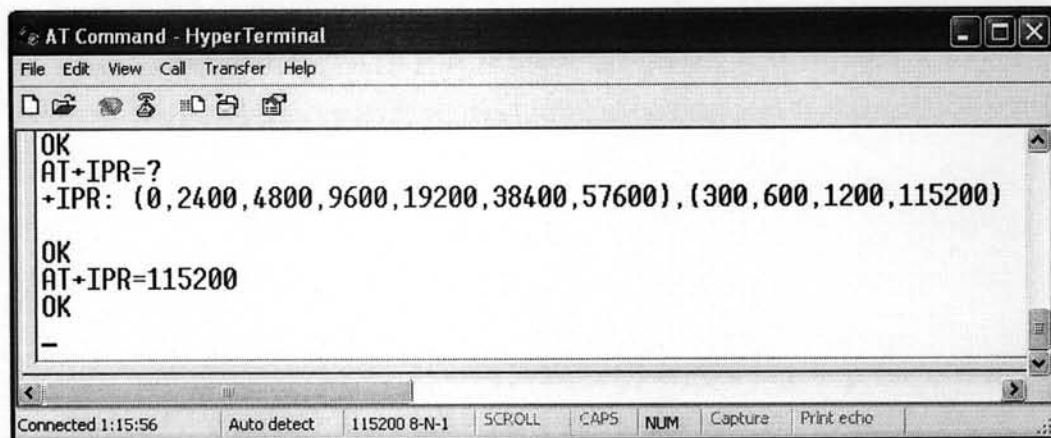
ตัวอย่าง

กำหนดให้มีการรับส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็ว 115200 bps

SEND COMMAND พิมพ์ AT+IPR=115200 และ กด ENTER

RESPONSE จะได้คำตอบ OK

หลังจากเสร็จสิ้นคำสั่งนี้การรับส่งข้อมูลจะมีอัตราเร็วเป็น 115200 bps

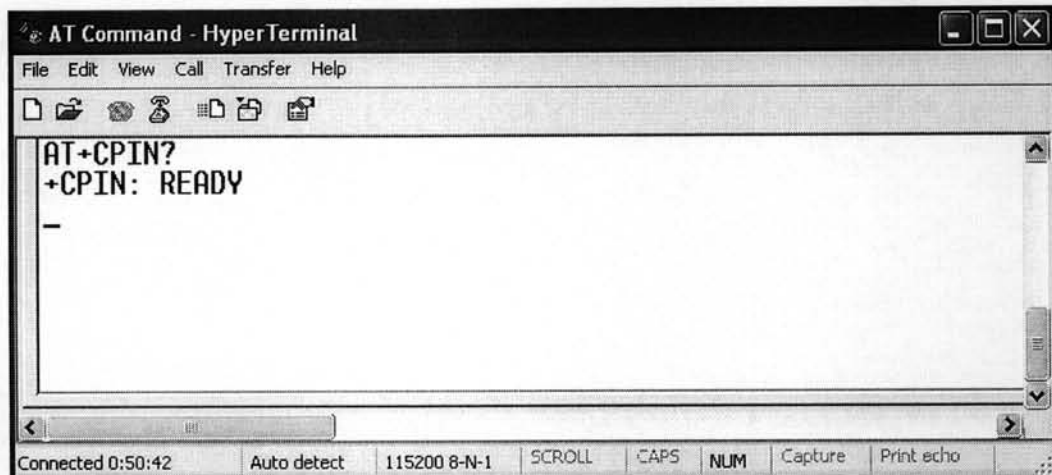


รูปที่ ค.3 คำสั่งกำหนดบอดเรทที่ใช้ในการติดต่อผ่าน Serial Port

1.4 คำสั่งดูสถานะ SIM รูปแบบคำสั่ง AT+CPIN เป็นการตรวจสอบสถานะ SIM ในที่นี้จะตอบสนองกลับมาเป็น +CPIN: READY ซึ่งหมายถึง SIM พร้อมทำงานโดยไม่ต้องพียง PIN CODE

ตัวอย่าง

SEND COMMAND	พิมพ์ AT+CPIN? และ กด ENTER
RESPONSE	+CPIN: READY



รูปที่ ค.4 คำสั่งดูสถานะ SIM

1.5 คำสั่งตรวจสอบเครือข่าย รูปแบบคำสั่ง AT+CREG เป็นการตรวจสอบว่ามีโครงข่าย GSM ให้อบริการหรือไม่ +CREG: <MODE>, <STAT> ซึ่งหมายถึง

<MODE>

0: Disable network registration

1: Enable network registration

< STAT >

0: not registered

1: registered

ตัวอย่าง

SEND COMMAND	พิมพ์ AT+CREG? และ กด ENTER
RESPONSE	+CREG: 1,1

ในที่นี้จะตอบสนองกลับมาเป็น +CREG: 1,1 ซึ่งหมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่มีการลงทะเบียนบนเครือข่ายและพร้อมที่จะให้บริการ

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CREG=?
+CREG: (0-2)

OK
AT+CREG?
+CREG: 1,1

OK
_
Connected 1:13:20 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.5 คำสั่งตรวจสอบเครือข่าย

2. Voice Call Commands [6]

2.1 คำสั่งโทรออก โดยรูปแบบของคำสั่งมี ดังนี้

ATD[DIAL_STRING]; โดย [DIAL_STRING] คือหมายเลขโทรศัพท์ปลายทาง

ตัวอย่าง

SEND COMMAND พิมพ์ ATD092272545; หรือ พิมพ์ ATD+6692272545;

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
ATD+6692272545;
+WIND: 5,1

+WIND: 9

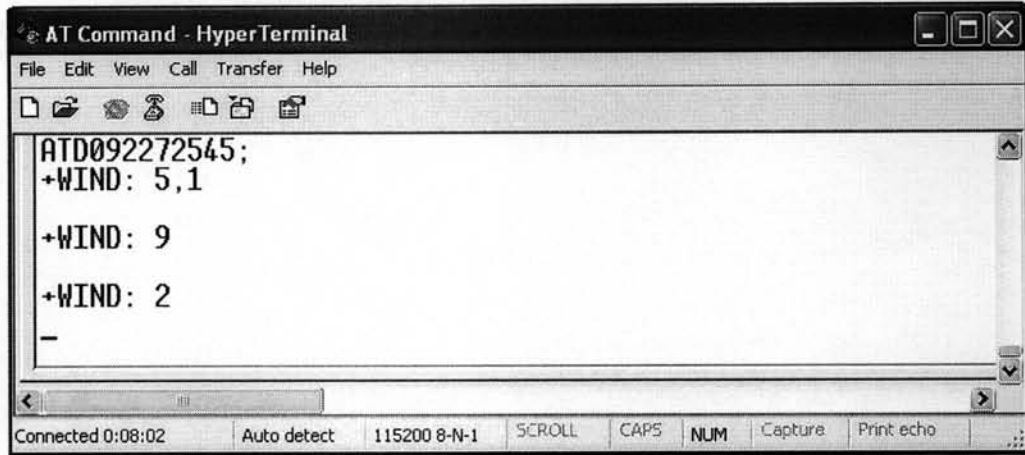
+WIND: 2

_
Connected 0:04:27 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.6 คำสั่งโทรออกแบบที่ 1

หรือ อีกวิธีคือ



AT Command - HyperTerminal

File Edit View Call Transfer Help

ATD092272545;
 +WIND: 5,1

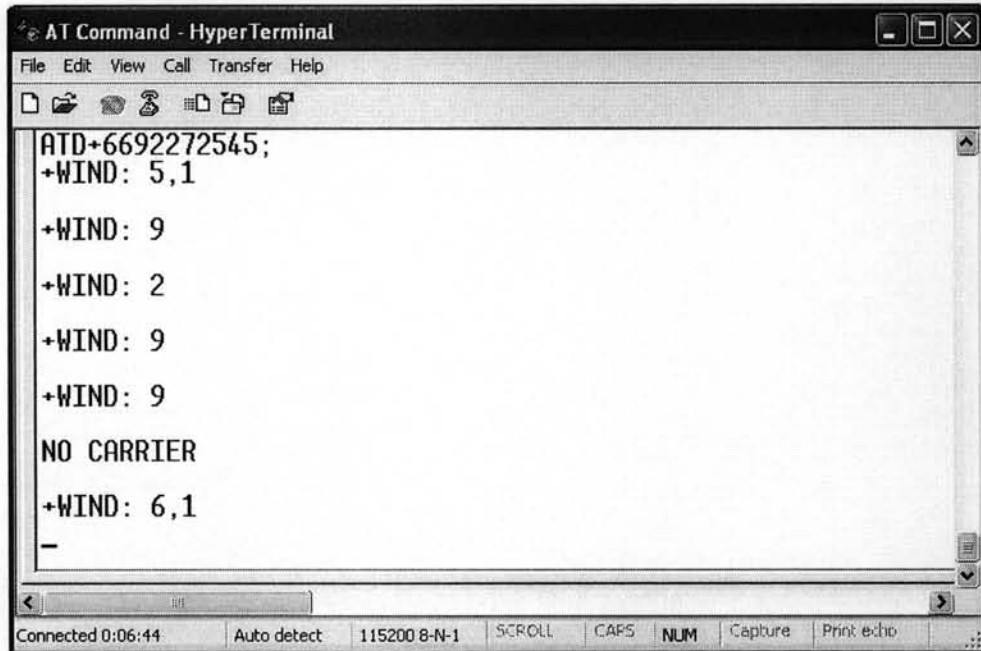
 +WIND: 9

 +WIND: 2
 -

Connected 0:08:02 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

รูปที่ ค.7 คำสั่งโทรออกแบบที่ 2

ในกรณีที่ฝั่งปลายทางไม่ได้รับสายจนถูกตัดสัญญาณ



AT Command - HyperTerminal

File Edit View Call Transfer Help

ATD+6692272545;
 +WIND: 5,1

 +WIND: 9

 +WIND: 2

 +WIND: 9

 +WIND: 9

 NO CARRIER
 +WIND: 6,1
 -

Connected 0:06:44 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

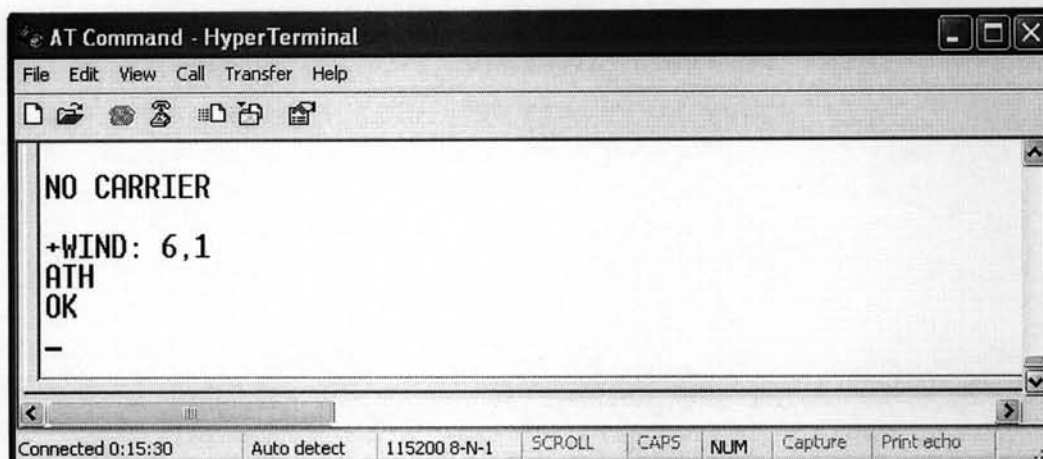
รูปที่ ค.8 คำสั่งโทรออกและผลตอบสนองเมื่อฝั่งปลายทางไม่รับสาย

2.2 คำสั่งยกเลิกการติดต่อ

ในการยกเลิกการติดต่อ หรือวางสาย จะใช้คำสั่ง ATH แล้วกด ENTER

ตัวอย่าง

SEND COMMAND	พิมพ์ ATH แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ OK



รูปที่ ค.9 คำสั่งยกเลิกการติดต่อ

2.3 คำสั่งรับสาย

เมื่อมีการเรียกสายโทรศัพท์เข้ามาในโทรศัพท์เคลื่อนที่ บนหน้าต่างของโปรแกรม HYPER-TERMINAL จะปรากฏคำว่า "+CRING: VOICE" (VOICE หมายถึง การเรียกเข้ามาแบบเสียง) และ "เบอร์โทรศัพท์ที่ทำการเรียกเข้า" ขึ้นมาเรื่อยๆ จนกว่าจะมีการรับสาย ดังนั้นเมื่อต้องการรับสายจะใช้คำสั่ง ATA แล้วกด ENTER

ตัวอย่าง

SEND COMMAND	พิมพ์ ATA แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ OK

เมื่อมีการเรียกเข้า

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "AT Command - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

+CRING: VOICE
+CLIP: "092272545",129
+CRING: VOICE
+CLIP: "092272545",129
+CRING: VOICE
+CLIP: "092272545",129
  
```

The status bar at the bottom indicates "Connected 0:20:01", "Auto detect", "115200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.10 คำสั่งรับสายเมื่อมีการเรียกเข้า

เมื่อทำการรับสาย

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "AT Command - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

+CRING: VOICE
+CLIP: "092272545",129
ATA
+WIND: 9

OK
  
```

The status bar at the bottom indicates "Connected 0:28:32", "Auto detect", "115200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.11 คำสั่งรับสายเมื่อทำการรับสาย

3. Short Message Commands [6]

3.1 คำสั่งที่ใช้ในการเลือกระบบให้บริการ

โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CSMS=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ +CSMS: (Service = 0,1)

OK

โดยมี 2 ค่าที่ทำการตั้งค่าได้ คือ 0 คือ SMS AT command Phase 2 version

4.7.0 หรือ GSM 03.40 และ 03.41

1 คือ SMS AT command Phase 2+

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CSMS? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ +CSMS: 0,1,1,1

OK

โดยในแต่ละแบบนี้ (0,1) สามารถตั้งค่าย่อยอีก 3 ค่า ดังนี้(กรณีตัวอย่างนี้ Service = 0)

SMS-MO คือ The supported services are originated

SMS-MT คือ terminated short message

SMS-CB คือ Cell Broadcast Message services

โดยค่า 0 : SMS AT commands เข้ากันได้กับ GSM 07.05 Phase 2 version 4.7.0

1 : SMS AT commands เข้ากันได้กับ GSM 07.05 Phase 2 + version

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CSMS = (Service ที่ต้องการ) แล้วกด
ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK


```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CSMS=?
+CSMS: (0,1)

OK
AT+CSMS?
+CSMS: 0,1,1,1

OK
-

Connected 1:04:24   Auto detect   115200 8-N-1   SCROLL   CAPS   NUM   Capture   Print echo

```

รูปที่ ค.12 คำสั่งที่ใช้ในการเลือกระบบให้บริการ

3.2 คำสั่งที่ใช้ในการเลือกรูปแบบของข้อมูลในข่าวสารสั้น

โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CMGF=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ +CMGF: (Mode = 0,1)

OK

โดยมี 2 ค่าที่ทำการตั้งค่าได้ คือ 0 คือ PDU Mode

1 คือ Text Mode

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+ CMGF? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CMGF: 1

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CMGF = (Mode ที่ต้องการ) แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CMGF=?
+CMGF: (0,1)

OK
AT+CMGF?
+CMGF: 1

OK
_

Connected 2:08:05   Auto detect   115200 8-N-1   SCROLL   CAPS   NUM   Capture   Print echo

```

รูปที่ ค.13 คำสั่งที่ใช้ในการเลือกรูปแบบของข้อมูลในข่าวสารสั้น

3.3 คำสั่งที่ใช้ในการตั้งค่าหมายเลขของศูนย์บริการ

โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+ CSCA? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CSCA: "หมายเลขศูนย์บริการ"

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+ CSCA = "หมายเลขศูนย์บริการ" แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CSCA?
+CSCA: "+6616110400",145

OK
_

Connected 2:20:20   Auto detect   115200 8-N-1   SCROLL   CAPS   NUM   Capture   Print echo

```

รูปที่ ค.14 คำสั่งที่ใช้ในการตั้งค่าหมายเลขของศูนย์บริการ

3.4 คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบการแจ้งเมื่อได้รับข่าวสารสั้นเข้ามาใหม่ โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CNMI=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CNMI=<Mode>,<mt>,<bm>,<ds>,< bfr >
OK

โดยค่าต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

<Mode> คือ การควบคุมโปรเซสของผลลัพธ์

- 0 คือ ทำการบัฟเฟอร์ผลลัพธ์ใน TA แต่ถ้า TA เต็มจะทำการแสดง บอกว่าทำการบัฟเฟอร์ไว้ที่อื่น
- 1 คือ ไม่มีการแสดง และไม่ยอมรับข่าวสารใหม่ที่เข้ามาเมื่อ TA-TE link ถูกจองเอาไว้ มิฉะนั้นก็จะส่งต่อไปยัง TE โดยตรง
- 2 คือ ทำการบัฟเฟอร์ผลลัพธ์ใน TA เมื่อ TA-TE link ถูกจองเอาไว้ มิฉะนั้นก็จะส่งต่อไปยัง TE โดยตรง
- 3 คือ ส่งต่อผลลัพธ์ไปยัง TE โดยตรง

<mt> คือ การตั้งค่าผลลัพธ์การแสดงผลสำหรับ SMS-DELIVERs (Default = 1)

- 0 คือ ไม่มีการแสดง
- 1 คือ มีการแสดงข่าวสารเข้าในรูปแบบ +CMTI: mem,index
- 2 คือ มีการแสดงข่าวสารเข้า (ยกเว้นข่าวสาร Class 2) ในรูปแบบ
+CMT:[<alpha>,<length><CR><LF><pdu>(PDU mode)
หรือ
+CMT:<oa>,<alpha>,<scts>[,<tooa>,<fo>,<pid>,<dcs>,<sca >,<tosca>,<length>]<CR><LF><data>(TEXT mode)
- 3 คือ ข่าวสาร Class3 จะมีการแสดงเหมือนกับ <mt>=2 ข่าวสารอื่น จะแสดงเหมือน mt=1

<bm> คือ ตั้งค่ากฎเกณฑ์ในการจัดเก็บ CBMs (Cell Broadcast Message)

Default = 0

0 คือ ไม่มีการแสดงใน TE เมื่อได้รับข่าวสาร CBMs

1 คือ มีการจัดเก็บและแสดงผลพร้อมอยู่ในรูปของ+CBMI:

mem,<index>

2 คือ เมื่อได้รับข่าวสาร CBMs จะถูกเก็บใน TE โดยตรง ผลลัพธ์อยู่ในรูปของ +CBM: <length><CR><LF><pdu> (กรณี PDU mode) หรือ

+CBM:<sn>,<mid>,<dcs>,<page>,<pages><CR><LF><data> (TEXT mode)

3 คือ ข่าวสาร Class3 จะมีการแสดงเหมือนกับ <bm>=2 ข่าวสารอื่นจะแสดงเหมือน bm=1

<ds> คือ SMS-STATUS-REPORTs Default = 0

0 คือ ไม่มีการแสดงเมื่อได้รับข่าวสารแบบ SMS-STATUS-REPORTs

1 คือ มีการแสดง ผลลัพธ์อยู่ในรูปของ+CDS:

<length><CR><LF><pdu> (กรณี PDU mode) หรือ

+CDS:<fo>,<mr>,<ra>,<tora>,<scts>,<dt>,<st> (กรณี TEXT mode)

2 คือ มีการจัดเก็บและแสดงผลพร้อมอยู่ในรูปของ+CDSI:

<mem>,<index>

<bfr> คือ Default = 0

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CNMI? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CNMI: 0,1,0,0,0

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CNMI= X,X,X,X,X(ค่าที่ต้องการ) แล้วกด

ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CNMI=?
+CNMI: (0-3),(0-3),(0-3),(0-2),(0,1)
OK
AT+CNMI?
+CNMI: 0,1,0,0,0
OK
+CMTI: "SM",7
AT+CNMI=0,2
OK
AT+CNMI?
+CNMI: 0,2,0,0,0
OK
+CMT: "+6692272545",,"06/06/18,13:22:20+00"
SMS
-
Connected 0:25:33 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.15 คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบการแจ้งเมื่อได้รับข่าวสารสั้นเข้ามาใหม่

3.5 คำสั่งเรียกดูข่าวสารสั้นทั้งหมดที่ได้ทำการบันทึกไว้

โดยรูปแบบของคำสั่งมีดังนี้

AT+CMGL=<STAT>

โดย <STAT > แทนด้วย

"REC UNREAD" หมายถึง เรียกดูข่าวสารสั้นที่ยังไม่ได้เปิดอ่านมาก่อน

"REC READ" หมายถึง เรียกดูข่าวสารสั้นที่อ่านแล้ว

"STO UNSENT" หมายถึง เรียกดูข่าวสารสั้นที่เขียนเก็บไว้แต่ยังไม่ได้ส่ง

"STO SENT" หมายถึง เรียกดูข่าวสารสั้นที่ได้ส่งออกไปแล้ว

"ALL" หมายถึง เรียกดูข่าวสารสั้นทั้งหมด

ผลที่ได้ออกมาจะแสดงลำดับที่ของข่าวสารสั้น, รูปแบบของข่าวสารสั้น ว่าเป็นข่าวสารสั้นที่อ่านแล้ว หรือข่าวสารสั้นที่ยังไม่ได้อ่าน และเนื้อหาข่าวสารสั้น

ตัวอย่าง

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CMGL=1 และกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ

+CMGL :<index>,<STAT>,[<ALPHA>] ,<LENGTH><CR><LF><PDU>

OK

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CMGL=?
+CMGL: ("REC UNREAD", "REC READ", "STO UNSENT", "STO SENT", "ALL")
OK
AT+CMGL="ALL"
+CMGL: 1, "REC READ", "+6692272545" , , "06/05/27,16:56:03+00"
Hello test 123 JACKKY
+CMGL: 2, "REC UNREAD", "+6692272545" , , "06/06/03,17:06:50+00"
TEST SMS
OK
-
Connected 0:28:53 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.16 คำสั่งเรียกดูข่าวสารสั้นทั้งหมดที่ได้ทำการบันทึกไว้

3.6 คำสั่งดูเฉพาะข่าวสารสั้นที่ต้องการ

โดยรูปแบบของคำสั่งมีดังนี้

AT+CMGR=<INDEX>

โดย <INDEX> เป็นเลขที่ลำดับของข่าวสารสั้น ผลที่ออกมาจะแสดงเลขที่ลำดับของข่าวสารสั้น, รูปแบบของข่าวสารสั้น ว่าเป็นข่าวสารสั้น ที่อ่านแล้ว หรือข่าวสาร ที่ยังไม่ได้อ่าน และเนื้อหาข่าวสารสั้น

ตัวอย่าง

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CMGR=1 และกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ

+CMGL :<index>,<STAT>,[<ALPHA>] ,<LENGTH><CR><LF><PDU>

OK

จากตัวอย่าง แสดงว่าเป็นการอ่านข่าวสารสั้น ลำดับที่ 1

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CMGR=1
+CMGR: "REC READ" "+6692272545" , , "06/05/27,16:56:03+00"
Hello test 123 JACKKY
OK
-
Connected 0:33:00 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.17 คำสั่งดูเฉพาะข่าวสารสั้นที่ต้องการ

3.7 คำสั่งเขียนข้อความ และส่งเป็น SMS

เมื่อต้องการส่ง Message ไปที่เบอร์ 09-2272545 ในขั้นตอนแรกให้ส่งคำสั่ง AT+CMGS+=+6692272545; แล้วรอการตอบสนองซึ่งเป็นเครื่องหมาย > จากนั้นพิมพ์ข้อความที่ต้องการส่ง แล้วตามด้วย <Ctrl+z>

ตัวอย่าง

Send Command AT+CMGS+=+6692272545; และกด ENTER (+6692272545 คือ หมายเลขโทรศัพท์ปลายทางที่ต้องการส่งข้อความ)

Response >

Send Message Test SMS. (Test SMS. คือ ข้อความที่ต้องการส่ง)

Send Message <Ctrl+z> หรือ ในกรณีที่ต้องการส่งเป็นรหัส ASCII Codes ก็คือค่า 26 ในเลขฐานสิบ หรือ 1A ในเลขฐานสิบหก

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CMGS=+6692272545;
> Test SMS.+
+CMGS: 30

OK
-

Connected 0:15:24  Auto detect  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo

```

รูปที่ ค.18 คำสั่งเขียนข้อความ และส่งเป็น SMS

3.8 คำสั่งลบ SMS ในตำแหน่ง Memory ที่ต้องการ

ตัวอย่างต้องการลบ Message ในตำแหน่งที่ 7 ของหน่วยความจำ

Send Command AT+CMGD=7 และกด ENTER

Response OK

```

AT Command - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CMGR=7
+CMGR: "REC READ", "+6692272545", "06/06/14,13:49:50+00"
SMS

OK
AT+CMGD=7
OK
AT+CMGR=7
+CMS ERROR: 321

-

Connected 0:07:14  Auto detect  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo

```

รูปที่ ค.19 คำสั่งลบ SMS ในตำแหน่ง Memory ที่ต้องการ

4. Data Call Commands [6]

4.1 คำสั่งเลือกรูปแบบการทำงาน (Data หรือ Fax) โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้
ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+FCLASS=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ +FCLASS: (Mode = 0, 1, 2)

OK

โดยมี 3 ค่าที่ทำการตั้งค่าได้ คือ 0 คือ Data

1 คือ FAX class 1

2 คือ FAX class 2

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+ FCLASS? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + FCLASS: 0

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+FCLASS = (Mode ที่ต้องการ) แล้วกด
ENTER

(ในการทดลองนี้ต้องการส่งข้อมูลในรูปแบบ Data)

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

```

Data_Call (User1) - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+FCLASS=?
+FCLASS: (0,1,2)

OK
AT+FCLASS?
+FCLASS: 0

OK
AT+FCLASS=0
OK
-
Connected 0:12:05    Auto detect    9600 8-N-1    SCROLL    CAPS    NUM    Capture    Print echo

```

รูปที่ ค.20 คำสั่งเลือกรูปแบบการทำงาน Data หรือ Fax

4.2 คำสั่งกำหนดความเร็วในการส่งข้อมูลและรูปแบบการมอดูเลต

โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CBST=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT+CBST= <SPEED>, <NAME>, <CE>

OK

โดยค่าต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

< SPEED > คือ ความเร็วในการส่งข้อมูล โดยโมเด็มรองรับแบบ Asynchronous เท่านั้น

- 0 : Auto bauding (modem type: none)
- 1 : 300 bps (modem type:V.22)
- 2 : 1200 bps (modem type:V.22)
- 3 : 1200/75 bps (modem type:V.23)
- 4 : 2400 bps (modem type:V.22bis)
- 5 : 2400 bps (modem type:V.26ter)
- 6 : 4800 bps (modem type:V.32)
- 7 : 9600 bps (modem type:V.32)
- 8 : Specific
- 12 : 9600 bps (modem type:V.34)
- 14 : 14400 bps (modem type:V.34)
- 65 : 300 bps (modem type:V.110)
- 68 : 2400 bps (modem type:V.110)
- 70 : 4800 bps (modem type:V.110)
- 71 : 9600 bps (modem type:V.110)
- 75 : 14400 bps (modem type:V.110)

<CE> คือ รูปแบบการเชื่อมต่อ

0 คือ Transparent เท่านั้น

1 คือ Non Transparent เท่านั้น

- 2 คือ ให้ความสำคัญกับ Transparent เป็นอันดับแรก
- 3 คือ ให้ความสำคัญ Non Transparent เป็นอันดับแรก

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND	พิมพ์ AT+CBST? แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ + CBCT: 0,0,1
	OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND	พิมพ์ AT+CBST= X,X,X (ค่าที่ต้องการ) แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ OK

จากตัวอย่าง หลังจากเสร็จสิ้นคำสั่งนี้ความเร็วของการรับส่งข้อมูลจะมีอัตราเร็วเป็น 9600 bps และ รูปแบบการเชื่อมต่อเป็นแบบ Non Transparent เท่านั้น

```

Data_Call (User1) - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT+CBST=?
+CBST: (0-8,12,14,65,66,68,70,71,75),(0),(0-3)
OK
AT+CBST?
+CBST: 0,0,1
OK
AT+CBST=7,0,1
OK
AT+CBST?
+CBST: 7,0,1
OK
-
Connected 0:13:28 Auto detect 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.21 คำสั่งกำหนดความเร็วในการส่งข้อมูลและรูปแบบการมอดูเลต

4.3 คำสั่งตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณ

คำสั่งนี้ใช้ตรวจสอบความแรงของสัญญาณที่รับได้ โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าของสัญญาณที่ได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CSQ แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT+CSQ: <RSSI>, <BER>

OK

<RSSI> คือ ค่าความแรงของสัญญาณที่รับได้ (Received signal strength indication)

0 : -113 dBm หรือ รับสัญญาณไม่ได้

1 : -111 dBm

30 : -109 ถึง -53 dBm

31 : -51 dBm หรือ สามารถรับได้มากกว่านั้น

99 : ไม่ทราบค่า หรือ ไม่สามารถรับได้

<BER> คือ Channel Bit Error Rate

0..7 : คือค่า RXQUAL ในตาราง GSM 05.08

99 : ไม่ทราบค่า หรือ ไม่สามารถรับได้

ค่า RSSI ที่ได้ไม่ควรมีค่าต่ำกว่า 15 เพราะนั่นหมายถึง ความแรงของสัญญาณที่รับได้มีกำลังอ่อนเกินไป

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "Data_Call (User2) - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

AT+CSQ
+CSQ: 31,0
OK
-
  
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the following information: "Connected 0:21:27", "Auto detect", "9600 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.22 คำสั่งตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณ

4.4 คำสั่งส่งข้อมูลในรูปแบบของ Data Call

โดยรูปแบบของคำสั่งมีดังนี้

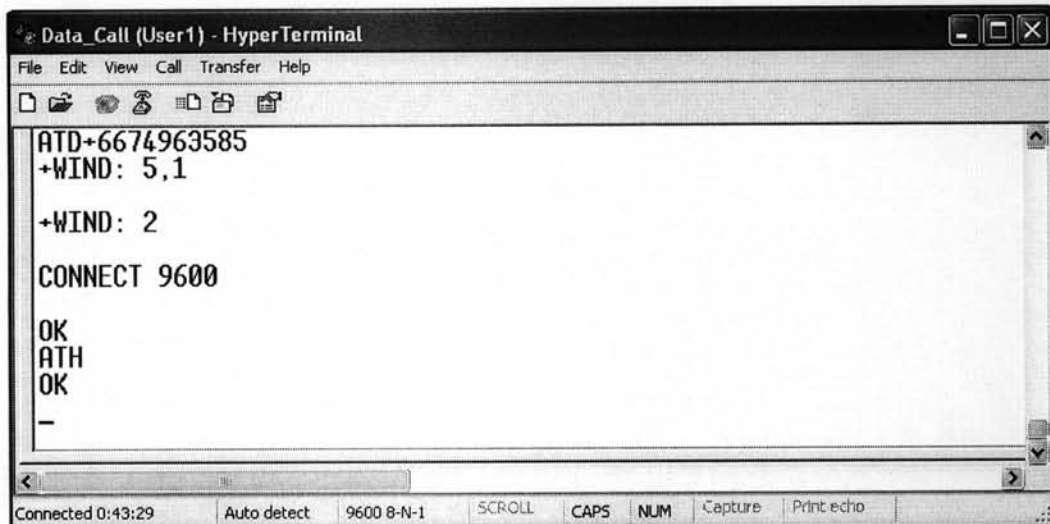
เริ่มการเชื่อมต่อของทั้งสองฝั่ง ด้วยคำสั่งโทรออกสำหรับฝั่งส่งข้อมูล

ATD[DIAL_STRING] โดย [DIAL_STRING] คือหมายเลขโทรศัพท์ปลายทาง

ตัวอย่าง

SEND COMMAND พิมพ์ ATD074963585 หรือ พิมพ์ ATD+6674963585

เมื่อฝั่งรับทำการรับสาย โดยใช้คำสั่ง ATA การเชื่อมต่อจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้รับผลตอบสนองเป็น CONNECT <speed> หลังจากนั้น ก็จะสามารถรับส่งข้อมูลกันได้ ซึ่งจากตัวอย่าง ฝั่งส่งทำการส่งข้อมูล ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789 ออกไปยังฝั่งรับข้อมูล



```

Data_Call (User1) - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
ATD+6674963585
+WIND: 5,1
+WIND: 2
CONNECT 9600
OK
ATH
OK
-
Connected 0:43:29 Auto detect 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.23 คำสั่งส่งข้อมูลในรูปแบบของ Data Call สำหรับฝั่งส่งข้อมูล

```

Data_Call (User2) - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
+CRING: REL ASYNC
+CLIP: "096670786",129
+CRING: REL ASYNC
+CLIP: "096670786",129
ATA
CONNECT 9600
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789+++
NO CARRIER
ATH
OK
-
Connected 0:41:23  Auto detect  9600 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo

```

รูปที่ ค.24 คำสั่งส่งข้อมูลในรูปแบบของ Data Call สำหรับฝั่งรับข้อมูล

เมื่อต้องการตัดการเชื่อมต่อข้อมูลของทั้งสองฝั่งนั้น สามารถทำได้โดยการส่งข้อมูล +++ ออกไป เมื่อได้ผลตอบสนองเป็น OK ที่ฝั่งส่งข้อมูลนั้น นั้นหมายถึงการตัดการเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์ หลังจากนั้น ฝั่งส่งข้อมูลก็จะสามารถวางสายได้โดยการส่งคำสั่ง ATH ออกไป ผลตอบสนองที่ส่งกลับมายังฝั่งรับข้อมูลคือ NO CARRIER นั้นหมายถึง ฝั่งส่งได้ทำการวางสายเรียบร้อยแล้ว ฝั่งรับทำการวางสายเช่นกันเป็นการเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อทั้งสองฝั่ง

5. GPRS Commands [7]

5.1 คำสั่งกำหนด Packet Data Protocol (PDP) โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGDCONT? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ +CGDCONT:

<CID>,<PDP_type>,<APN>

OK

<CID> คือ PDP Context Identifier เป็นตัวเลขพารามิเตอร์ (1-4) ที่ใช้สำหรับกำหนด PDP Context

<PDP_type> คือ Packet Data Protocol type เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ใช้กำหนดรูปแบบของ packet data protocol

IP : Internet Protocol

PPP : Point to Point Protocol

<APN> คือ Access Point Name เป็นค่าพารามิเตอร์ที่ใช้กำหนดชื่อ GGSN หรือ โครงข่ายข้อมูลแบบแพ็กเกต

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGDCONT = <CID>,<PDP_type>,<APN> ที่ต้องการตั้งค่า แล้วกด ENTER

<APN> ที่ต้องการตั้งค่า แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

ดังแสดงในรูปที่ ค.25 ค่าพารามิเตอร์ที่ทำการตั้งค่า เป็นดังนี้ <PDP_type> ให้ทำการเลือกเป็นรูปแบบ Internet Protocol และ <APN> ทำการตั้งค่าเป็น www.dtac.co.th ซึ่งเป็นชื่อของผู้ให้บริการโครงข่ายข้อมูลแบบแพ็กเกต ในกรณีของผู้ให้บริการรายอื่นให้ทำการสอบถามทางผู้ให้บริการ

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CGDCONT=1,"IP","www.dtac.co.th",,0,0
OK
AT+CGDCONT?
+CGDCONT: 1,"IP","www.dtac.co.th",,0,0
+CGDCONT: 2,"IP","www.dtac.co.th",,0
-
Connected 0:16:36 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print: echo

```

รูปที่ ค.25 คำสั่งกำหนด Packet Data Protocol (PDP)

5.2 คำสั่งให้ทำการเชื่อมต่อหรือไม่เชื่อมต่อกับบริการ GPRS

คำสั่งนี้เป็นการสั่งให้ทำการเชื่อมต่อหรือไม่เชื่อมต่อกับบริการ GPRS โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGATT=? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT+CBST= <STATE>

OK

<STATE> คือ เป็นค่าที่ใช้บอกสถานะการณ้เชื่อมต่อ

0 : ไม่เชื่อมต่อ

1 : เชื่อมต่อ

ส่วนค่าอื่นเป็นค่าที่สำรองเอาไว้

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGATT? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CGATT: 1

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND

RESPONSE

พิมพ์ AT+CGATT= (ค่าที่ต้องการ) แล้วกด ENTER

จะได้ผลตอบ OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT+CGATT=?
+CGATT: (0-2)
OK
AT+CGATT=1
OK
+CGREG: 2
+CGREG: 1
AT+CGATT?
+CGATT: 1
OK
-
Connected 0:03:03 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.26 คำสั่งเชื่อมต่อหรือไม่เชื่อมต่อกับบริการ GPRS

5.3 คำสั่งลงทะเบียนกับโครงข่าย GPRS

คำสั่งนี้เป็นการแสดงผลสถานะของการลงทะเบียนเข้ากับโครงข่าย โดยมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่สามารถตั้งได้

SEND COMMAND

RESPONSE

พิมพ์ AT+CGREG=? แล้วกด ENTER

จะได้ผลตอบ AT+CGREG= <STATE>

OK

<STATE> คือ เป็นค่าที่ใช้บอกสถานะการเชื่อมต่อ

0 : ไม่ได้ทำการลงทะเบียน

1 : ทำการลงทะเบียน

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGREG? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ + CGREG: 1,1

OK

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT+CGREG= (ค่าที่ต้องการ) แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "GPRS - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

AT+CGREG=?
+CGREG: (0-2)

OK
AT+CGREG=1
OK

+CGREG: 1
AT+CGREG?
+CGREG: 1,1

OK
-
  
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the following information: "Connected 0:03:55", "Auto detect", "19200 8-N-1", "SCROLL", "CAFS", "NUM", "Capture", and "Print: echo".

รูปที่ ค.27 คำสั่งลงทะเบียนกับโครงข่าย GPRS

5.4 คำสั่งเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อระหว่าง GSM หรือ GPRS

คำสั่งนี้เป็นคำสั่งที่ใช้ปรับแต่งเพื่อเลือกการเชื่อมต่อระหว่าง GSM หรือ GPRS สำหรับค่าที่สามารถตั้งได้มีอยู่ 2 ค่า คือ

- 0 : เลือกการเชื่อมต่อแบบ GSM
- 1 : เลือกการเชื่อมต่อแบบ GPRS

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#GPRSMODE = (ค่าที่ต้องการ) แล้วกด
ENTER
RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#GPRSMODE? แล้วกด ENTER
RESPONSE จะได้ผลตอบ #GPRSMODE: 1
OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#GPRSMODE=1
OK
AT#GPRSMODE?
#GPRSMODE: 1
OK
-
Connected 0:13:10 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
  
```

รูปที่ ค.28 คำสั่งเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อระหว่าง GSM หรือ GPRS

5.5 คำสั่งกำหนดที่อยู่ปลายทางของ FTP เซิร์ฟเวอร์

คำสั่งนี้เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดที่อยู่ปลายทางของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ทั้งการดาวน์โหลดข้อมูล และการอัปโหลดข้อมูล สำหรับค่าที่ตั้งได้มีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

เลขฐานสิบ 32 บิต	:	กำหนดเป็นเลข IP ของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ตัวอย่าง "161.200.85.148"
ASCII	:	กำหนดเป็นชื่ออักษรไม่เกิน 120 อักษร ถ้ามี DNS ตัวอย่าง "taxitv.myftp.org"

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND	พิมพ์ AT#FTPSERV = "ค่าที่ต้องการ" แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND	พิมพ์ AT#FTPSERV? แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ AT#FTPSERV: "ค่าที่ต้องการ" OK

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "GPRS - HyperTerminal". The command prompt shows the following sequence of text:

```

AT#FTPSERV="taxitv.myftp.org"
OK
AT#FTPSERV?
#FTPSERV: "taxitv.myftp.org"
OK
-
  
```

At the bottom of the window, the status bar indicates "Connected 0:05:28", "Auto detect", "19200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.29 คำสั่งกำหนดที่อยู่ปลายทางของ FTP เซิร์ฟเวอร์

5.6 คำสั่งกำหนดชื่อผู้เข้าใช้ของ FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPUN = "ชื่อผู้เข้าใช้" แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPUN? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPUN: "ชื่อผู้เข้าใช้"

OK

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "GPRS - HyperTerminal". The command history is as follows:

```

AT#FTPUN="test"
OK
AT#FTPUN?
#FTPUN: "test"

OK
-
  
```

The status bar at the bottom indicates "Connected 0:06:22", "Auto detect", "19200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.30 คำสั่งกำหนดชื่อผู้เข้าใช้ของ FTP เซิร์ฟเวอร์

5.7 คำสั่งกำหนดรหัสผ่านของ FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPW = "รหัสผ่าน" แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPW? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPPW: "รหัสผ่าน"

OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#FTPPW="test"
OK
AT#FTPPW?
#FTPPW: "test"
OK
-
Connected 0:07:10 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.31 คำสั่งกำหนดรหัสผ่านของ FTP เซิร์ฟเวอร์

5.8 คำสั่งกำหนดชื่อโฟลเดอร์ของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการส่งไฟล์ข้อมูล

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPUTPATH = "ชื่อโฟลเดอร์" แล้วกด

ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPUTPATH? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPPUTPATH: "ชื่อโฟลเดอร์"

OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#FTPPUTPATH="UploadData"
OK
AT#FTPPUTPATH?
#FTPPUTPATH: "UploadData"
OK
-
Connected 0:36:02 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.32 คำสั่งกำหนดชื่อโฟลเดอร์ของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการส่งไฟล์ข้อมูล

5.9 คำสั่งกำหนดชื่อไฟล์ที่ต้องการส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPUTFILENAME = "ชื่อไฟล์ที่ส่ง"
แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPUTFILENAME? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPPUTFILENAME: "ชื่อไฟล์ที่ส่ง"
OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#FTPPUTFILENAME="data.txt"
OK
AT#FTPPUTFILENAME?
#FTPPUTFILENAME: "data.txt"
OK
-
Connected 0:09:45 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.33 คำสั่งกำหนดชื่อไฟล์ที่ต้องการส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

5.10 คำสั่งกำหนดรูปแบบข้อมูลของไฟล์ที่ต้องการส่งไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

คำสั่งนี้เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดเพื่อเลือกรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการส่งไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์ ก่อนที่จะทำการส่งข้อมูล สำหรับค่าที่สามารถตั้งได้มีอยู่ 2 ค่า คือ

- A : เลือกรูปแบบเป็น ASCII
- I : เลือกรูปแบบเป็น Binary

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPTYPE = "ค่าที่ต้องการ" แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPTYPE? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPTYPE: "ค่าที่ต้องการ"

OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#FTPTYPE="A"
OK
AT#FTPTYPE?
#FTPTYPE: "A"
OK
-
Connected 0:11:13 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo
  
```

รูปที่ ค.34 คำสั่งกำหนดรูปแบบข้อมูลของไฟล์ที่ต้องการส่งไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

5.11 คำสั่งกำหนดเลขพอร์ตที่ต้องการส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

คำสั่งนี้ใช้กำหนดเลขพอร์ตเพื่อใช้ควบคุมการรับส่งไฟล์กับ FTP เซิร์ฟเวอร์ โดยปกติการส่งข้อมูลผ่าน FTP จะทำผ่านพอร์ต 21 และ ค่า Default นี้ก็อยู่ที่ 21 เช่นกัน

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPORT = เลขพอร์ต

แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPORT? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPPORT: เลขพอร์ต

OK

The screenshot shows a Hyper Terminal window titled "GPRS - Hyper Terminal". The terminal displays the following sequence of commands and responses:

```

AT#FTPPORT=21
OK
AT#FTPPORT?
#FTPPORT: 21

OK
_

```

The status bar at the bottom of the window shows "Connected 0:01:08", "Auto detect", "115200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.35 คำสั่งกำหนดเลขพอร์ตที่ต้องการส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

5.12 คำสั่งเริ่มการเชื่อมต่อ GPRS กับโครงข่าย

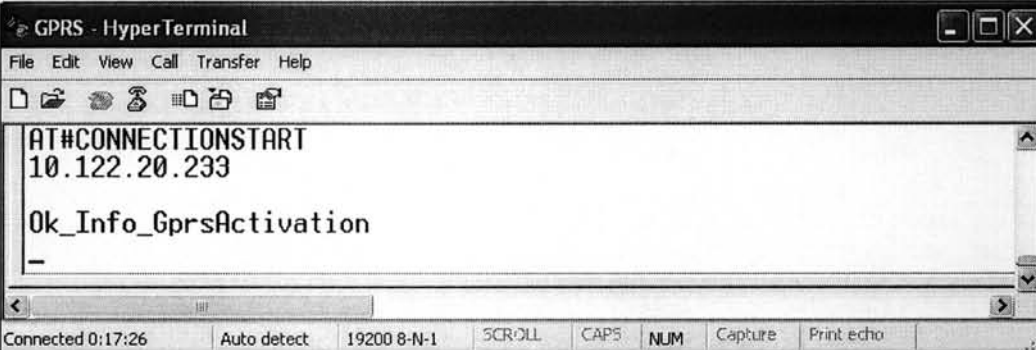
คำสั่งนี้ใช้เริ่มทำการเชื่อมต่อ TCP/IP กับโครงข่าย โดยรูปแบบการเชื่อมต่อสามารถทำได้ 2 รูปแบบ ตามการตั้งค่าจากคำสั่ง GPRSMODE เพื่อเลือกเป็น GSM หรือ GPRS สำหรับตัวอย่างนี้ได้ใช้ GPRS และหลังจากการเชื่อมต่อเสร็จจะได้ผลตอบกลับมาเป็นเลข IP ที่ได้ทำการเชื่อมต่อ

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการเริ่มการเชื่อมต่อ

SEND COMMAND พิมพ์ AT#CONNECTIONSTART แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้รับผลตอบ เลข IP Address ขนาด 32 บิต เช่น
10.122.20.233 และ Ok_Info_GprsActivation



```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT#CONNECTIONSTART
10.122.20.233
Ok_Info_GprsActivation
-
Connected 0:17:26 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.36 คำสั่งเริ่มการเชื่อมต่อ GPRS กับโครงข่าย

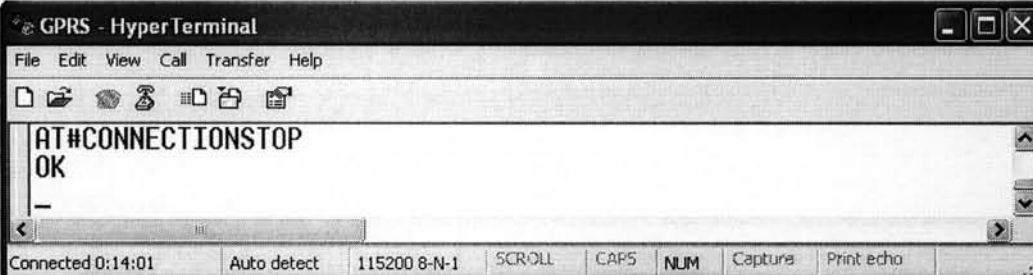
5.13 คำสั่งเลิกการเชื่อมต่อ GPRS กับโครงข่าย

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการเลิกการเชื่อมต่อ

SEND COMMAND พิมพ์ AT#CONNECTIONSTOP แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้รับผลตอบ OK



```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT#CONNECTIONSTOP
OK
-
Connected 0:14:01 Auto detect 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.37 คำสั่งเลิกการเชื่อมต่อ GPRS กับโครงข่าย

5.14 คำสั่งส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการเริ่มการส่งข้อมูล

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPPUT แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ Ok_Info_WaitingForData

หลังจากนั้นก็จะสามารถเริ่มการส่งข้อมูลที่ต้องการส่งได้ เมื่อต้องการหยุดการส่งข้อมูลให้ทำการกด Ctrl+c หรือ ในกรณีที่ต้องการส่งเป็นรหัส ASCII Codes ก็คือค่า 3 ในเลขฐานสิบ หรือ 03 ในเลขฐานสิบหก ดังแสดงในรูปที่ ค.38 จะเห็นเป็นรูปหัวใจ นั่นคือการสิ้นสุดการส่ง

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "FTP - HyperTerminal". The window contains the following text:

```

AT#FTPPUT
Ok_Info_WaitingForData
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789
OK
-
  
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the following information: "Connected 0:16:41", "Auto detect", "19200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

รูปที่ ค.38 คำสั่งส่งข้อมูลไปยัง FTP เซิร์ฟเวอร์

5.15 คำสั่งกำหนดชื่อไฟล์เดอร์ของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการรับไฟล์ข้อมูล

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPGETPATH = "ชื่อไฟล์เดอร์" แล้วกด
ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPGETPATH? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPGETPATH: "ชื่อไฟล์เดอร์"
OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
OK
AT#FTPGETPATH="DownloadData"
OK
AT#FTPGETPATH?
#FTPGETPATH: "DownloadData"
OK
-
Connected 0:30:59 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.39 คำสั่งกำหนดชื่อโฟลเดอร์ของ FTP เซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการรับไฟล์ข้อมูล

5.16 คำสั่งกำหนดชื่อไฟล์ที่ต้องการรับข้อมูลมาจาก FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPGETFILENAME = "ชื่อไฟล์ที่ส่ง"
แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPGETFILENAME? แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#FTPGETFILENAME: "ชื่อไฟล์ที่ส่ง"
OK

```

GPRS - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#FTPGETFILENAME="data.txt"
OK
AT#FTPGETFILENAME?
#FTPGETFILENAME: "data.txt"
OK
-
Connected 0:33:04 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.40 คำสั่งกำหนดชื่อไฟล์ที่ต้องการรับข้อมูลมาจาก FTP เซิร์ฟเวอร์

5.17 คำสั่งรับข้อมูลมาจาก FTP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการเริ่มการรับข้อมูล

SEND COMMAND พิมพ์ AT#FTPGET แล้วกด ENTER

RESPONSE จะได้ผลตอบ Ok_Info_DataBegin

หลังจากนั้นก็จะสามารถเริ่มการรับข้อมูลที่ต้องการได้ เมื่อพบตัวอักษรรูปหัวใจในที่นี่ หมายถึงการสิ้นสุดการส่งข้อมูลนั่นเอง หรือ ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบเป็นค่า ก็คือให้ทำการตรวจสอบการเข้ามาของค่า 3 ในเลขฐานสิบ หรือ 03 ในเลขฐานสิบหก ดังแสดงในรูปที่ ค.41 จะเห็นเป็นรูปหัวใจ นั่นคือการสิ้นสุดการส่งข้อมูลที่มาจก FTP เซิร์ฟเวอร์

The screenshot shows a HyperTerminal window titled "GPRS - Hyper Terminal". The command "AT#FTPGET" has been entered, and the response is "Ok_Info_DataBegin" followed by a long string of alphanumeric characters "abcdefghijklmnopqrstuvwxyZ0123456789" and "OK". The status bar at the bottom indicates "Connected 0:33:57", "Auto detect", "19200 8-N-1", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "Capture", and "Print echo".

```

GPRS - Hyper Terminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT#FTPGET
Ok_Info_DataBegin
abcdefghijklmnopqrstuvwxyZ0123456789
OK
-
Connected 0:33:57 | Auto detect | 19200 8-N-1 | SCROLL | CAPS | NUM | Capture | Print echo
  
```

รูปที่ ค.41 คำสั่งรับข้อมูลมาจาก FTP เซิร์ฟเวอร์

5.18 คำสั่งกำหนดที่อยู่ปลายทางของ socket TCP เซิร์ฟเวอร์

สำหรับการเปิด socket เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน TCP จำเป็นต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ของเครื่อง TCP เซิร์ฟเวอร์ปลายทาง หรือ host สำหรับคำสั่งนี้เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดที่อยู่ปลายทางของ TCP เซิร์ฟเวอร์ สำหรับค่าที่ตั้งได้มีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

เลขฐานสิบ 32 บิต : กำหนดเป็นเลข IP ของ TCP เซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่าง "161.200.85.148"

ASCII : กำหนดเป็นชื่ออักษรไม่เกิน 120 อักษร ถ้ามี

DNS ตัวอย่าง "taxitv.myftp.org"

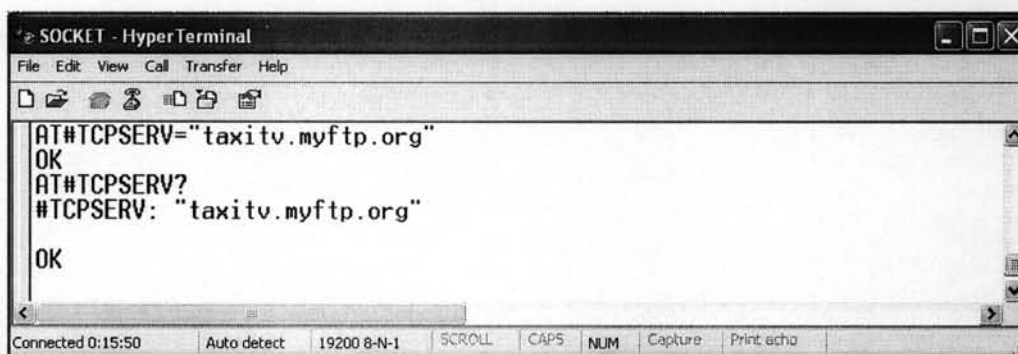
ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#TCPSERV = "ค่าที่ต้องการ" แล้วกด ENTER
 RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND พิมพ์ AT#TCPSERV? แล้วกด ENTER
 RESPONSE จะได้ผลตอบ AT#TCPSERV: "ค่าที่ต้องการ"
 OK



```

SOCKET - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT#TCPSERV="taxitv.myftp.org"
OK
AT#TCPSERV?
#TCPSERV: "taxitv.myftp.org"
OK
Connected 0:15:50 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.42 คำสั่งกำหนดที่อยู่ปลายทางของ socket TCP เซิร์ฟเวอร์

5.19 คำสั่งกำหนดเลขพอร์ตที่ต้องการรับส่งข้อมูลกับ TCP เซิร์ฟเวอร์

คำสั่งนี้ใช้กำหนดเลขพอร์ตเพื่อใช้ควบคุมการรับส่งข้อมูลกับ TCP เซิร์ฟเวอร์ ดังแสดงในรูปที่ ค.43 แสดงตัวอย่างการกำหนดเลขพอร์ต คือ 8009 นั้นหมายถึง กำหนดให้ทำการรับส่งข้อมูลกับ TCP เซิร์ฟเวอร์ ที่พอร์ตหมายเลข 8009

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการตั้งค่า

SEND COMMAND พิมพ์ AT#TCPPOINT = เลขพอร์ต
 แล้วกด ENTER
 RESPONSE จะได้ผลตอบ OK

- เมื่อต้องการให้แสดงค่าที่ตั้งเอาไว้

SEND COMMAND	พิมพ์ AT#TCPPOORT? แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ AT#TCPPOORT: เลขพอร์ต OK

```

SOCKET - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#TCPPOORT="8009"
OK
AT#TCPPOORT?
#TCPPOORT: 8009
OK
-
Connected 0:17:00 Auto detect 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

```

รูปที่ ค.43 คำสั่งกำหนดเลขพอร์ตที่ต้องการรับส่งข้อมูลกับ TCP เซิร์ฟเวอร์

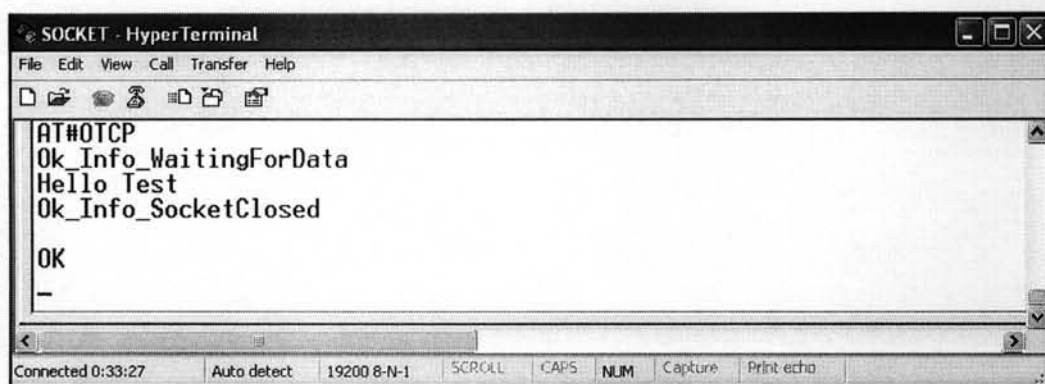
5.20 คำสั่งเปิดการเชื่อมต่อกับ TCP เซิร์ฟเวอร์

คำสั่งนี้เป็นการสั่งให้เริ่มการเชื่อมต่อกับ TCP เซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน TCP การเชื่อมต่อนี้จะปิดการเชื่อมต่อโดย TCP เซิร์ฟเวอร์ หรือ host

ตัวอย่าง

- เมื่อต้องการเริ่มการรับข้อมูล

SEND COMMAND	พิมพ์ AT#OTCP แล้วกด ENTER
RESPONSE	จะได้ผลตอบ Ok_Info_WaitingForData หลังจากนั้นจะสามารถรับส่งข้อมูลได้ตามต้องการ และ เมื่อการเชื่อมต่อถูกปิดโดย TCP เซิร์ฟเวอร์ หรือ host จะมีผลตอบกลับมาเป็น Ok_Info_SocketClosed



```
SOCKET - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
AT#OTCP
Ok_Info_WaitingForData
Hello Test
Ok_Info_SocketClosed

OK
_
Connected 0:33:27  Auto detect  19200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
```

รูปที่ ค.44 คำสั่งเปิดการเชื่อมต่อกับ TCP เซิร์ฟเวอร์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายภูวนาท แป้นห้วย เกิดวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ.2526 ที่จังหวัดสมุทรปราการ สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเมื่อปี พ.ศ.2547 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ห้องปฏิบัติการวิจัยวัดคุมทางอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อปี พ.ศ.2548