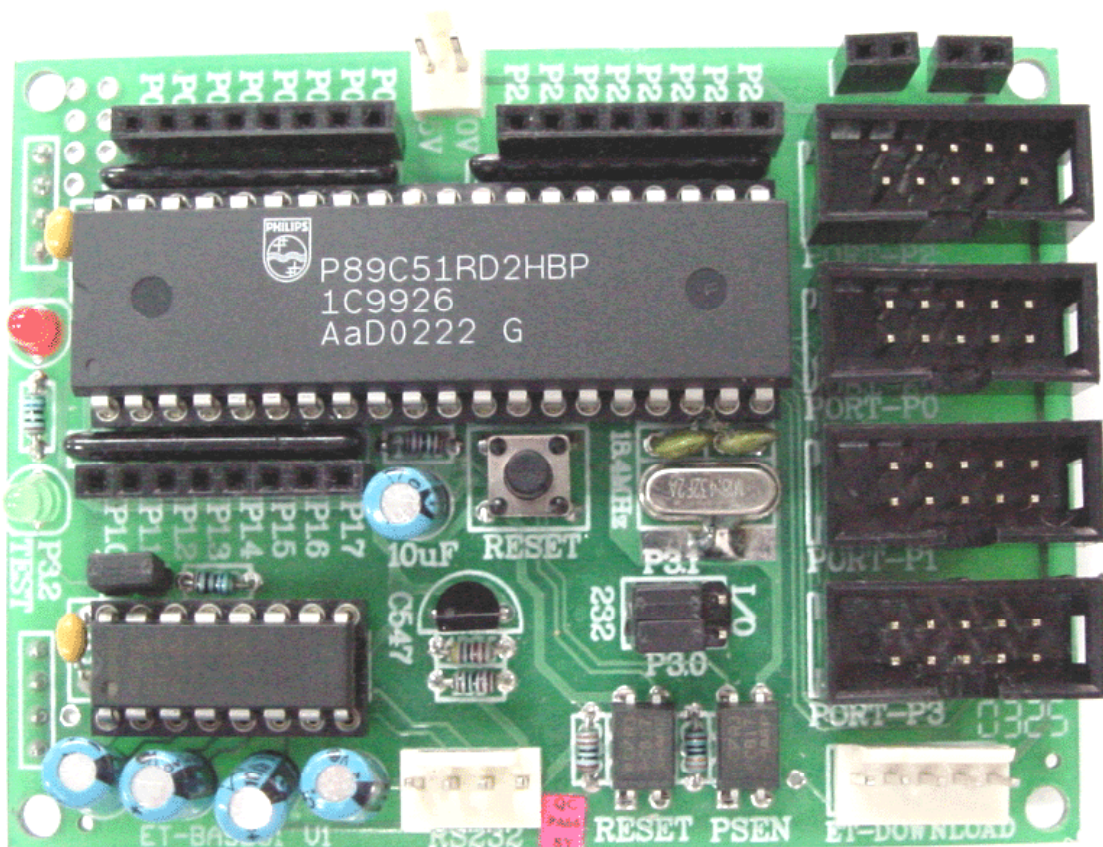


ET-BASE51 V1.0

ลักษณะโดยทั่วไปของบอร์ด

ET-BASE51 V1.0 เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล MCS51 ขนาดเล็ก โดยตัวบอร์ดได้รับการพัฒนาขึ้นในลักษณะของโมดูลขนาดเล็ก เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการทดลองหรือพัฒนาต้นแบบ โดยให้ผู้ผู้ใช้ไปขยายวงจร I/O เพิ่มเติมเอง โดยจุดประสงค์ของการออกแบบบอร์ดรุ่นนี้จะมุ่งเน้นให้มีขนาดเล็กกระทัดรัด โดยได้จัดทำวงจรพื้นฐานสำหรับ CPU ไว้ให้ใช้งาน 2 ส่วน คือ วงจรสำหรับทำหน้าที่ Download ข้อมูลให้กับ CPU ภายในบอร์ด โดยใช้พอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 และวงจรพื้นฐานสำหรับการทำงานของ CPU คือ วงจรรีเซ็ตและออสซิลเลเตอร์ ส่วนแหล่งจ่ายไฟนั้นต้องต่อจากภายนอก โดยใช้กับแหล่งจ่ายขนาด +5V

โดยพอร์ต I/O ต่างๆของบอร์ดนั้น จะมีทั้งหมดจำนวน 32 เส้นสัญญาณ โดยจะจัดเตรียมเป็น Connector แบบ IDE ขนาด 10 Pin ไว้ให้ใช้งานจำนวน 4 ชุด คือ PORT-P0,PORT-P1,PORT-P2 และ PORT-P3 ตามลำดับ



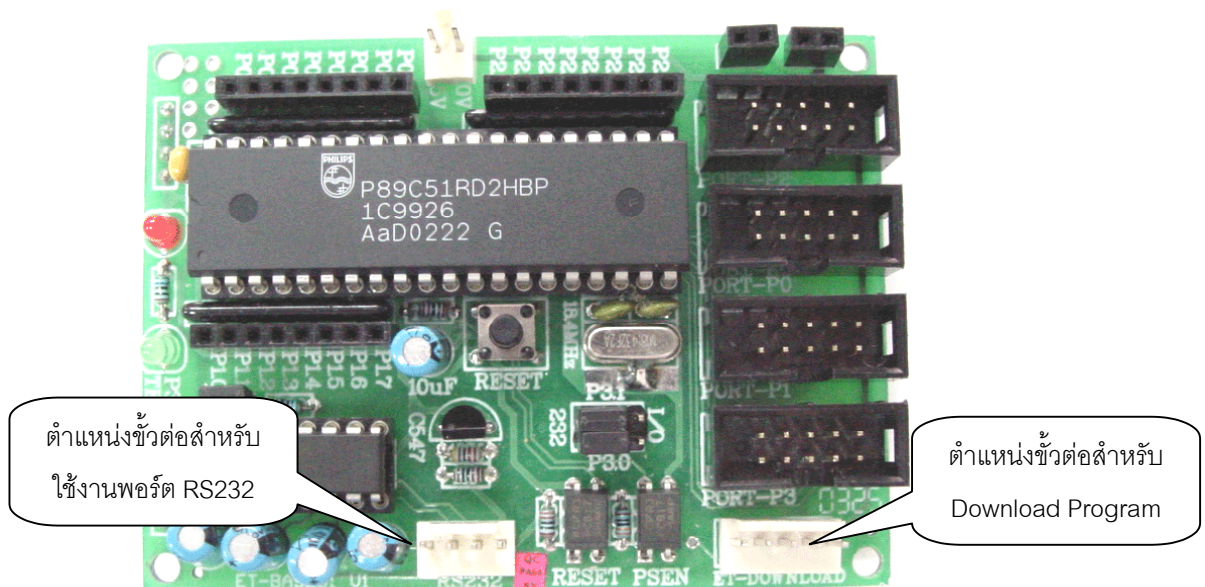
รูปแสดงลักษณะโครงสร้างของบอร์ด ET-BASE51 V1.0

โดยสัญญาณของ Port I/O ของ CPU ทั้งหมด จะถูกเชื่อมต่อโดยตรงจากขาของ CPU มายังขั้วต่อ IDE แบบ 10 Pin โดยตรงทุกเส้น ยกเว้น P3.0 และ P3.1 จะผ่าน Jumper สำหรับเลือกว่าจะใช้สัญญาณ P3.0 และ P3.1 ทำหน้าที่เป็น I/O พอร์ต หรือจะใช้ทำหน้าที่เป็นขาสัญญาณในการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม RS232

หมายเหตุ ในการ Download ข้อมูลให้กับ CPU นั้น จะต้องเลือก Jumper (232-I/O) ของ P3.0 และ P3.1 มาไว้ทางด้าน 232(RS232) ด้วยเสมอจึงจะสามารถทำการ Download ข้อมูลให้กับบอร์ดได้

การ Download Program ให้กับบอร์ด

สำหรับบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้น ได้รับการออกแบบให้มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานอยู่แล้ว ซึ่งในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมนั้น ตัวบอร์ดเลือกใช้ CPU ของ Philips เบอร์ P89C51RD2 ซึ่งคุณสมบัติพิเศษของ CPU ตัวนี้ คือ สามารถทำการ Download ข้อมูลหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาและทำการแปลงเป็นไฟล์แบบ Intel HEX เรียบร้อยแล้วให้กับหน่วยความจำของ CPU ผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือสำหรับโปรแกรม CPU ให้ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้นได้ออกแบบให้สามารถทำการ Download ข้อมูล Intel HEX File จากเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ผ่านทางพอร์ตอนุกรม RS232 มาให้กับ CPU ภายในบอร์ดได้ทันทีแบบอัตโนมัติ โดยทางทีมงานอีทีที ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมสำหรับทำหน้าที่ในการ Download ข้อมูลดังกล่าวจัดเตรียมไว้ให้กับผู้ด้วยแล้ว โดยในการ Download ข้อมูลให้กับบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้น ต้องการเครื่องมือเพียง 2 อย่าง คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ PC ซึ่งทำการติดตั้งโปรแกรม Download แล้ว และ สายสัญญาณสำหรับ Download ข้อมูล (ET-DOWNLOAD)

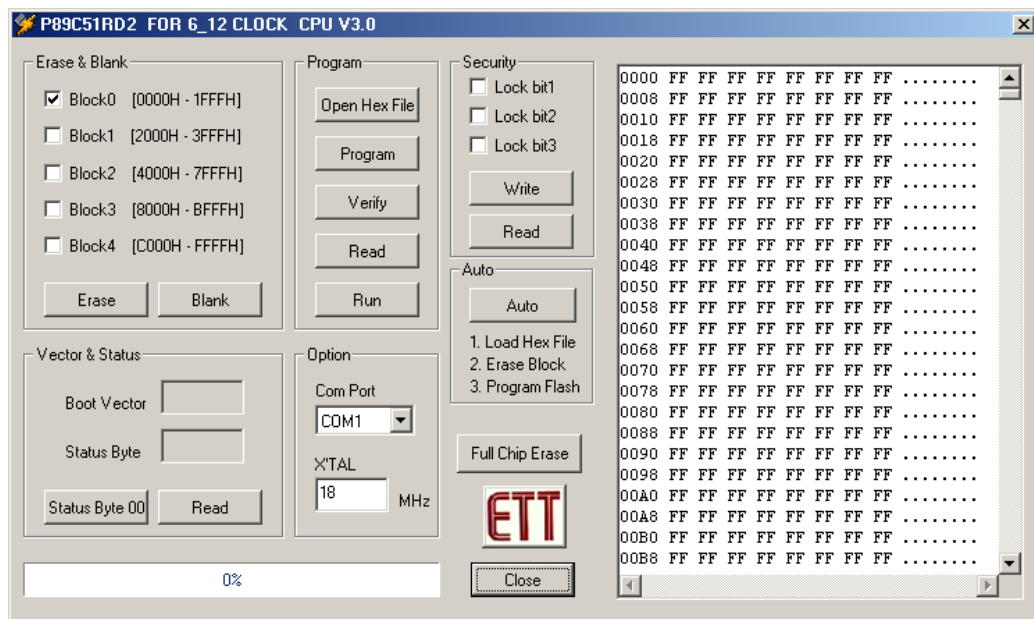


รูปแสดง ตำแหน่งขั้วต่อสำหรับการ Download โปรแกรมของบอร์ด ET-BASE51 V1.0



รูปแสดงลักษณะของสาย Download ของบอร์ด ET-BASE51 V1.0

โดยในการ Download ข้อมูลให้กับบอร์ดนั้น ในอันดับแรกผู้ใช้จะต้องทำการแปลโปรแกรมที่เขียนขึ้นให้อยู่ในรูปแบบของ Intel HEX File เสียก่อน ซึ่งขั้นตอนนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ใช้ว่าจะใช้ภาษาอะไรในการพัฒนาโปรแกรม เช่น Assembly หรือ Basic หรือภาษาซี ซึ่งจะไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ จากนั้นจึงใช้โปรแกรมสำหรับ Download ทำการ Download ไฟล์แบบ Intel HEX ไปให้กับหน่วยความจำของ CPU ในบอร์ดอีกครั้งหนึ่งในภายหลัง โดยระบบฮาร์ดแวร์ของบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้นจะออกแบบให้ใช้วิธีการ Download แบบอัตโนมัติ โดยการสั่งงานจากโปรแกรม Download ของ อีทีที ที่พัฒนาขึ้นมาสนับสนุนการใช้งานของผู้ใช้ โดยเฉพาะ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการ Download ข้อมูลของบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้น ในขณะนี้ (พฤศจิกายน 2546) จะใช้โปรแกรม P89C51RD2 V3.0 (P89C51RD2V3.EXE) ซึ่งมีลักษณะดังรูป



รูปแสดง ลักษณะของโปรแกรม P89C51RD2 V3.0

โดยคำสั่งของโปรแกรมจะมีอยู่ด้วยกัน 7 กลุ่ม ด้วยกันคือ

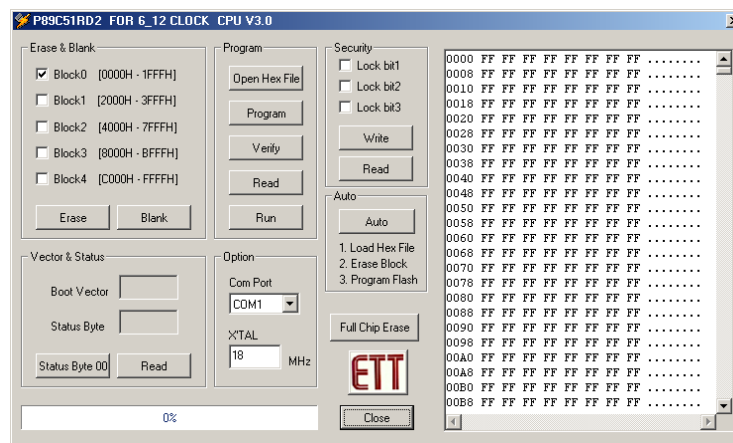
1. **Erase & Blank** ใช้สำหรับ กำหนดช่วงตำแหน่งแอดเดรสของหน่วยความจำ สำหรับทำการ ลบ (Erase Block) หรือ ตรวจสอบว่าข้อมูลถูกลบหมดแล้วหรือยัง (Blank)
2. **Program** ใช้สำหรับสั่ง โปรแกรมข้อมูลให้กับ CPU โดยจะมีคำสั่งย่อยที่เกี่ยวข้องอยู่ 5 คำสั่ง คือ
 - Open Hex File ใช้สำหรับเปิดไฟล์ Intel HEX มายัง Buffer สำหรับนำไป Download ให้ CPU
 - Program ใช้สำหรับนำข้อมูลใน Buffer ไปทำการ Download ให้กับ CPU
 - Verify ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลใน Buffer และหน่วยความจำของ CPU ว่าตรงกันหรือไม่
 - Read ใช้สำหรับสั่งอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของ CPU มายัง Buffer
 - Run สั่ง Reset ให้ CPU เริ่มต้นทำงานตามโปรแกรมที่ Download ให้เรียบร้อยแล้ว
3. **Security** ใช้สำหรับตรวจสอบและกำหนดระดับการป้องกันการอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของ CPU
4. **Auto** ใช้สำหรับการ Download แบบ อัตโนมัติ (Load HEX File → Erase Block → Program)
5. **Full Chips Erase** ใช้สำหรับสั่งลบข้อมูลแบบ Full Chips Erase หรือลบทั้งหมด
6. **Vector & Status** ใช้ตรวจสอบค่า Vector & Status และกำหนดค่า Status Byte เป็น 00
7. **Option** เป็นการกำหนดหมายเลขพอร์ตสื่อสาร และความเร็วของ XTAL ที่จะใช้ในการ Download โปรแกรม

การใช้งานโปรแกรม DOWNLOAD P89C51RD2 V3.0

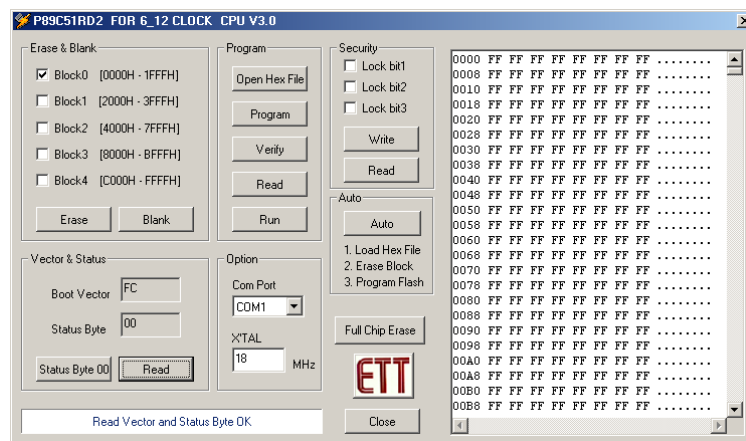
การใช้งานโปรแกรม Download สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การ Download แบบเป็นลำดับขั้นตอน โดยเลือกจากคำสั่งที่ต้องการ เช่น Open HEX,Erase,Blank,Program,Verify,Set Status Byte เป็นต้น และ การ Download แบบอัตโนมัติ (Auto) โดยโปรแกรมจะเรียงลำดับขั้นตอนการ Download ให้โดยอัตโนมัติ

ลำดับขั้นตอนของการ Download โปรแกรมแบบทีละขั้นตอน

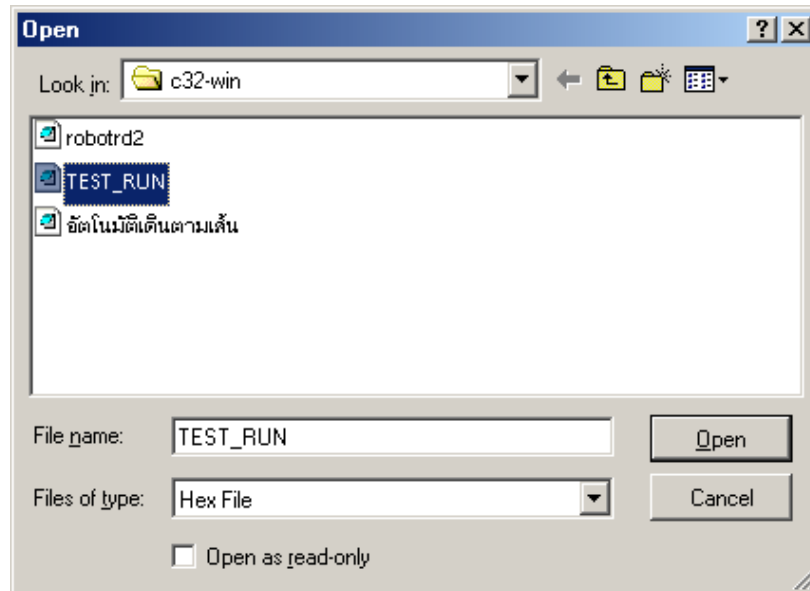
1. ทำการ Copy โปรแกรม “P89C51RD2V3.EXE” จากแผ่น CD-ROM ลงใน Hard-disk ของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ทำการเชื่อมต่อวงจรเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการใช้งาน ด้วยการต่อสาย ET-DOWNLOAD (โดยขั้ว 9 PIN ต่อเข้ากับ Com Port ของคอมพิวเตอร์ และขั้ว 5 PIN ต่อเข้ากับบอร์ด ET-BASE51 V1.0) พร้อมต่อ Power Supply และเปิดสวิตช์ Power เพื่อจ่ายไฟเข้าบอร์ด จากนั้น RUN โปรแกรม P89C51RD2V3.EXE ซึ่งจะได้หน้าต่างแสดงดังรูป



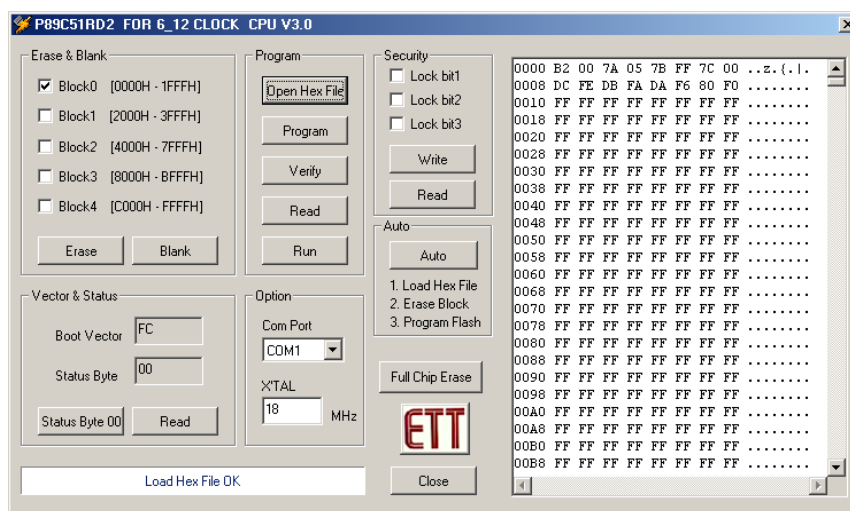
3. เลือก Com Port ในส่วนของ Option ให้ตรงกับ Com Port ที่เชื่อมต่อบนเครื่อง PC ตัวอย่างเช่นถ้าต่อกับ Com1 ของ PC ก็ให้เลือกเป็น COM1 และป้อนค่าความถี่ XTAL ตามค่าที่ใช้งานจริงในบอร์ด โดยกำหนดเฉพาะค่าจำนวนเต็มมีหน่วยเป็น MHz โดยบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้นจะใช้ค่า XTAL เท่ากับ 18.432 MHz ให้กำหนดเป็น 18
4. ให้ทำการทดลองคลิกเมาส์ที่ช่อง Read ในส่วนของ “Vector & Status” เพื่อตรวจสอบค่า Status Byte ซึ่งถ้าทุกอย่างถูกต้องจะต้องมีค่าของ Status และ Vector แสดงให้เห็นที่หน้าต่างการทำงานดังรูป โดยค่า Vector ควรมีค่า FC และ Status ควรมีค่าเป็น 00 ซึ่งถ้าไม่เป็น 00 ให้เลือกคลิก Status Byte 00



5. ทำการเปิดไฟล์ Intel HEX ที่ต้องการ Download ให้กับ CPU โดยจะอยู่ในช่องของ Program (Open Hex File) โดยเมื่อทำการคลิกเมาส์ที่ Open Hex File ซึ่งจะได้ดังรูป ในตัวอย่างเป็นการโหลดไฟล์ชื่อ TEST_RUN.HEX เมื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการได้แล้ว ให้เมาส์คลิกที่ Open

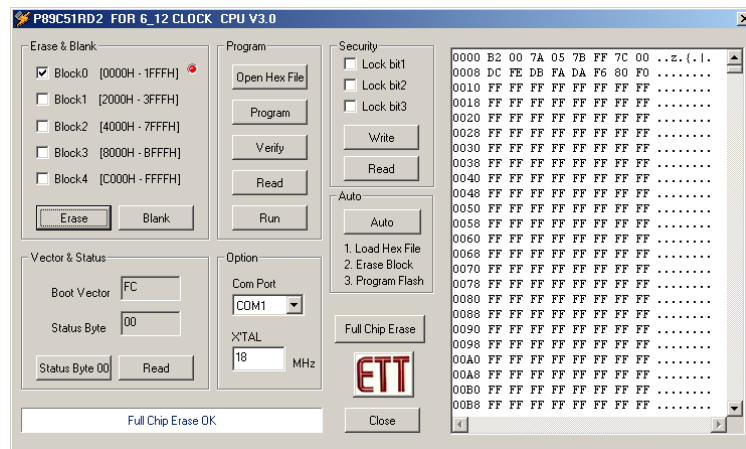


ซึ่งเมื่อทำการเปิดไฟล์เรียบร้อยแล้ว จะสามารถดู CODE ที่เป็น HEX ได้จากหน้าต่างทางด้านขวาสุด และเมื่อทำการการเลือกไฟล์โปรแกรม เสร็จสิ้นแล้วจะปรากฏข้อความในส่วนของ Display ด้านล่าง

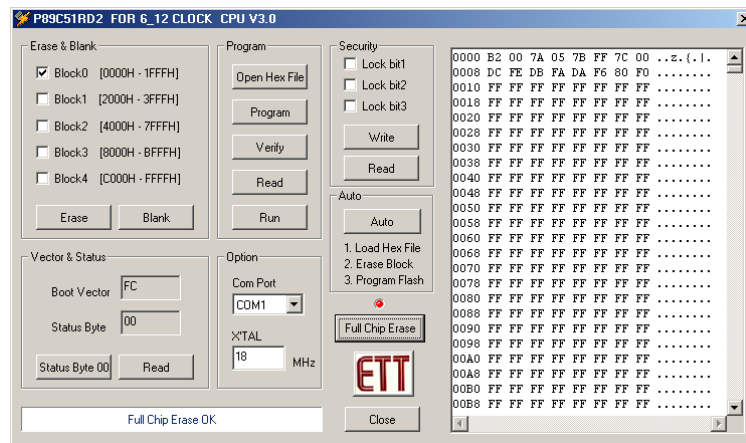


6. ทำการลบข้อมูลภายในหน่วยความจำของ CPU ออก ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การเลือกลบเพียงบางส่วน หรือ Block Erase โดยคำสั่งจะอยู่ในส่วนของ Erase & Blank โดยให้ใช้เมาส์คลิกเลือก Block ที่ต้องการจะลบตามขนาดของหน่วยความจำที่ต้องการจะลบ (ถ้าโปรแกรมที่ทำการ Download มา มีค่าAddressอยู่ในช่วง 0000H-1FFFFH ให้ทำการเลือกลบข้อมูลภายในส่วนของ Block0 ก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าหากโปรแกรมที่ Download มี Address จาก 0000H-3FFFFH ให้ทำการคลิกเมาส์เพื่อเลือกลบที่ Block0 และ Block1 ก็เพียงพอ) จากนั้นคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Erase วิธีการ Erase แบบนี้ ของ P89C51RD2 เป็นการลบข้อมูลเก่าเป็น

Block เฉพาะในส่วนในช่วงตำแหน่งแอดเดรสที่เลือกไว้แล้วเท่านั้น โดยขณะทำการลบจะมีหลอดไฟสีแดงกระพริบให้เห็นในตำแหน่งของ Block ที่กำลังลบ เมื่อทำการลบเสร็จแล้วจึงจะดับและปรากฏข้อความตาม Display ด้านล่าง



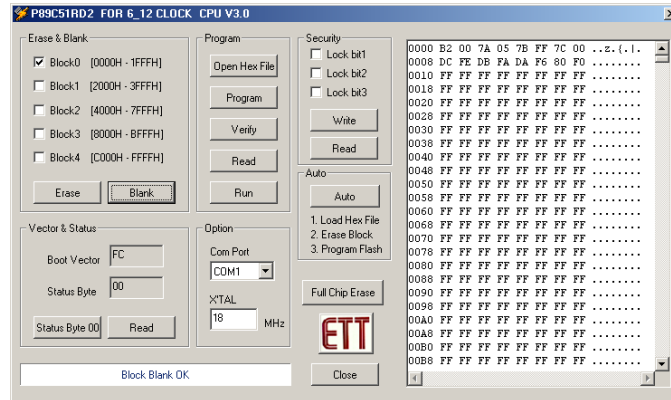
ส่วนการลบอีกวิธีหนึ่งจะเป็นการลบแบบ Full Chips Erase หรือลบทั้งหมด โดยในการลบข้อมูลด้วยวิธีการแบบ Full Chip Erase นี้จะทำได้โดยการคลิกเมาส์ที่ ปุ่ม Full Chip Erase ซึ่ง จะสังเกตเห็นไฟสีแดงที่ตำแหน่ง Full Chips Erase กระพริบให้เห็นและจะหยุดกระพริบเมื่อทำการลบข้อมูลเสร็จแล้ว ซึ่งจะปรากฏหน้าต่างการทำงานดังรูป



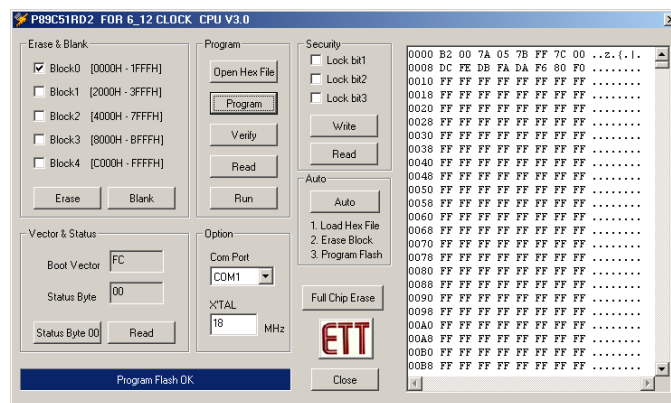
หมายเหตุ วิธีการลบข้อมูลภายในหน่วยความจำโปรแกรมของ CPU สามารถทำได้ 2 วิธี คือการลบทีละ Block และ การลบข้อมูลทั้งหมดใน CPU คือ การใช้ Full Chip Erase โดยวิธีการลบแบบ Block โปรแกรมจะทำการล้างเฉพาะข้อมูลในหน่วยความจำในช่วงตำแหน่งแอดเดรสของแต่ละ Block ที่เลือกไว้เท่านั้น แต่วิธีการลบแบบ Full Chip Erase จะเป็นการลบข้อมูลทั้งหมดในตัว CPU รวมทั้งค่า Status Byte และ Security ด้วย

ซึ่งการที่ค่าของ Status ถูกลบจะทำให้ค่าถูกเปลี่ยนจาก 00 เป็น FF ซึ่งส่งผลให้ CPU ไม่เริ่มต้นทำงานที่ตำแหน่งแอดเดรส 0000H หลังจากการรีเซ็ตในครั้งต่อไป ดังนั้นหลังจากล้างข้อมูลด้วยคำสั่ง Full Chips Erase แล้วผู้ใช้จำเป็นต้องคลิกเมาส์ที่ คำสั่ง Status Byte 00 เพื่อทำการแก้ไขค่า Status Byte ให้กลับเป็น 00 ด้วย CPU จึงจะสามารถเริ่มต้นทำงานตามโปรแกรมที่แอดเดรส 0000H ได้ทุกครั้ง และผลที่เกิดจากการลบแบบ Full Chip Erase อีกอย่างหนึ่งก็คือ ถ้าผู้ใช้มีการ Lock Bit ในส่วนของ Security เอาไว้ เมื่อเราทำการ Full Chip Erase ก็จะทำให้การ Lock Bit ถูกยกเลิกออกไปด้วย

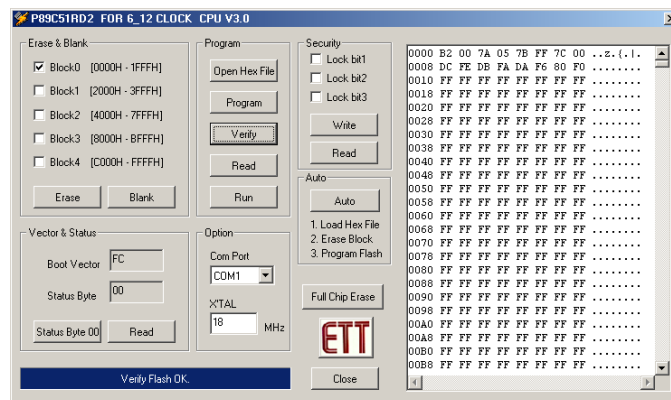
7. เมื่อเราทำการลบข้อมูลเก่าใน CPU โดยการใช้วิธี Erase อย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว สามารถทำการตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเก่าใน CPU ถูกลบออกไปแล้วจริงๆ โดย การคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Blank ในส่วนของ Erase & Blank ซึ่งถ้าข้อมูลถูกลบออกแล้วจริงจะปรากฏหน้าต่างการทำงานดังรูป



8. ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม Program เพื่อสั่งให้โปรแกรมนำข้อมูลจาก Buffer เขียนลงในหน่วยความจำของ CPU ซึ่งเมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วจะปรากฏข้อความที่ Display ด้านล่าง



9. หากต้องการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่ทำการโปรแกรมให้กับ CPU แล้ว กับข้อมูลใน Buffer ว่ามีค่าตรงกันหรือไม่ให้ทำการคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Verify ถ้าหากโปรแกรมของทั้ง 2 ส่วนตรงกันจะปรากฏข้อความตาม Display ด้านล่าง



10. ทำการคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Run เพื่อดูผลการทำงานของโปรแกรม

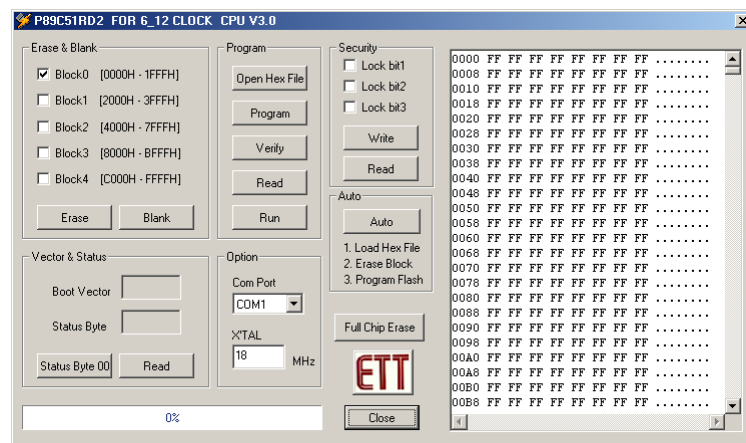
ลำดับขั้นตอนการ Download โปรแกรมด้วยวิธีการแบบอัตโนมัติ (Auto)

ซึ่งการใช้คำสั่งนี้จะช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการ Download โปรแกรมเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาทำการสั่งงานโปรแกรมทีละคำสั่ง เพียงแต่เลือกใช้คำสั่ง Auto เพียงคำสั่งเดียว โปรแกรมจะจัดลำดับขั้นตอนที่จำเป็นและเริ่มต้นปฏิบัติงานจนเสร็จทุกขั้นตอนเองโดยอัตโนมัติ โดยลำดับขั้นตอนการทำงานของคำสั่ง Auto จะมีอยู่ด้วยกัน 3 ขั้นตอน คือ

- Load HEX File ตามชื่อและตำแหน่งที่อยู่ที่เคยกำหนดไว้แล้วครั้งสุดท้าย
- Erase Block ตามตำแหน่ง Block ที่เคยกำหนดไว้แล้วในครั้งสุดท้าย
- Program Flash ตามค่าใน Buffer ที่ได้จากการเปิดไฟล์

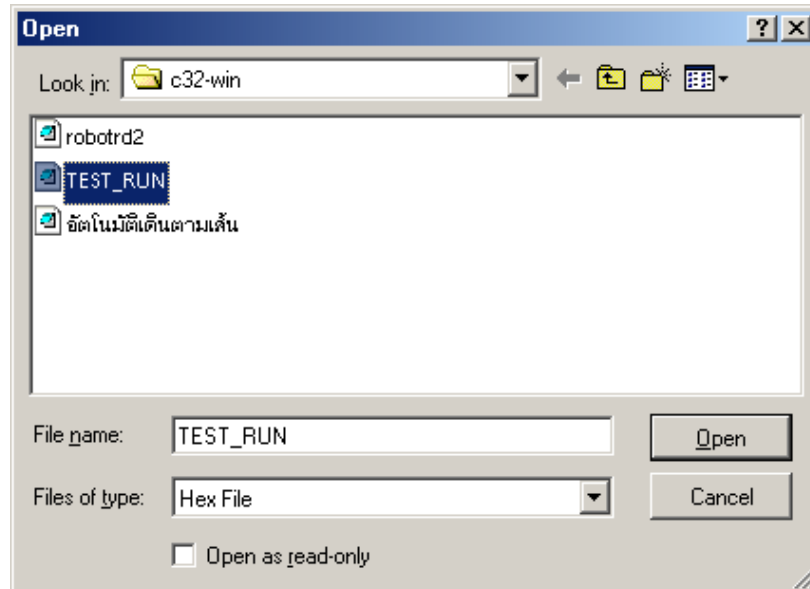
ซึ่งการทำงานแบบ Auto นี้ ผู้ใช้เพียงแต่กำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้กับโปรแกรม เฉพาะในตอนเรียกใช้งานโปรแกรม ครั้งแรกเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ส่วนการเรียกใช้งานโปรแกรมในครั้งต่อไปนั้น ถ้าเงื่อนไขการทำงานยังเหมือนเดิม ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องกำหนดค่าพารามิเตอร์ใดๆ ให้กับโปรแกรมอีก ไม่ว่าจะเป็น การกำหนด COM Port การกำหนด ค่าความถี่ XTAL ของบอร์ด การกำหนดชื่อและตำแหน่งที่อยู่ของ HEX ไฟล์ ในการ Download และตำแหน่ง Block สำหรับการลบ ซึ่งเมื่อกำหนดค่าต่างๆ เหล่านี้ให้กับโปรแกรมไปแล้ว การเรียกใช้งานโปรแกรมในครั้งต่อไปผู้ใช้ไม่ต้องกำหนดใหม่ให้เสียเวลาอีก สำหรับขั้นตอนต่างๆ ของการใช้งานโปรแกรมแบบ Auto สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ทำการ Copy โปรแกรม “P89C51RD2V3.EXE” จากแผ่น CD-ROM ลงใน Hard-disk ของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ทำการเชื่อมต่อวงจรเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการใช้งาน ด้วยการต่อสาย ET-DOWNLOAD (โดยขั้ว 9 PIN ต่อเข้ากับ Com Port ของคอมพิวเตอร์ และขั้ว 5 PIN ต่อเข้ากับบอร์ด ET-BASE51 V1.0) พร้อมต่อ Power Supply และเปิดสวิตช์ Power เพื่อจ่ายไฟเข้าบอร์ด จากนั้น RUN โปรแกรม P89C51RD2V3.EXE ซึ่งจะได้หน้าต่างแสดงดังรูป

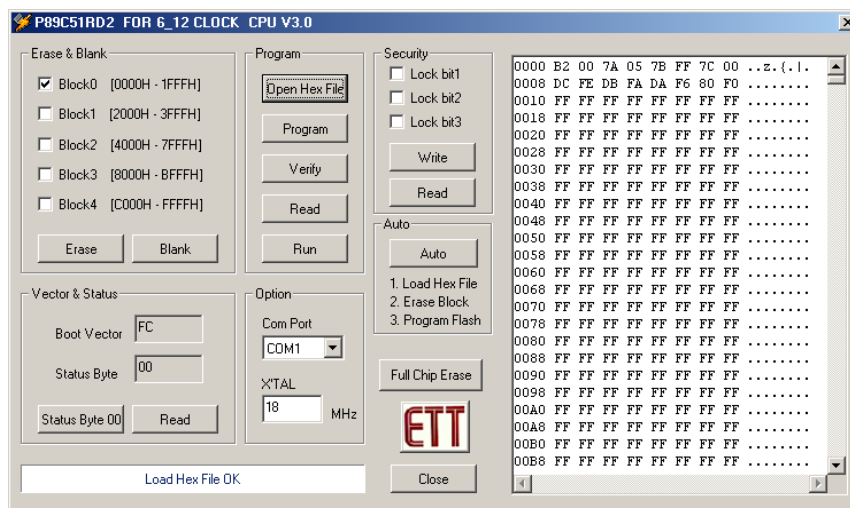


3. ทำการเลือก Com Port ในส่วนของ Option ให้ตรงกับ Com Port ที่เชื่อมต่อกับเครื่อง PC ตัวอย่างเช่นถ้าต่อกับ Com1 ของ PC ก็ให้เลือกเป็น COM1 และป้อนค่าความถี่ XTAL ตามค่าที่ใช้งานจริงในบอร์ด โดยกำหนดเฉพาะค่าจำนวนเต็มมีหน่วยเป็น MHz โดยบอร์ด ET-BASE51 V1.0 นั้นจะใช้ค่า XTAL เท่ากับ 18.432 MHz ดังนั้นให้กำหนดค่า XTAL เป็น 18 ได้

4. ทำการสั่งเปิดไฟล์ Intel HEX ที่ต้องการ Download ให้กับ CPU โดยจะอยู่ในช่องของ Program (Open Hex File) โดยเมื่อทำการคลิกเมาส์ที่ Open Hex File ซึ่งจะได้ดังรูป ในตัวอย่างเป็นการโหลดไฟล์ชื่อ TEST_RUN.HEX เมื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการได้แล้ว ใช้เมาส์คลิกที่ Open

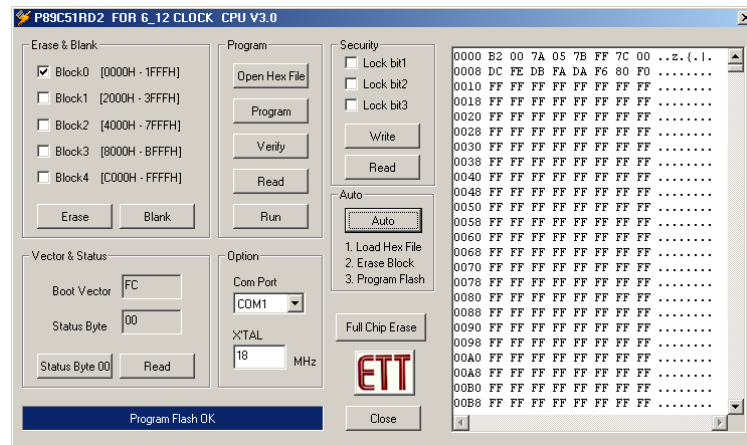


ซึ่งเมื่อทำการเปิดไฟล์เรียบร้อยแล้ว จะสามารถดู CODE ที่เป็น HEX ได้จากหน้าต่างทางด้านขวาสุด และเมื่อทำการการเลือกไฟล์โปรแกรม เสร็จสิ้นแล้วจะปรากฏข้อความในส่วนของ Display ด้านล่าง



หมายเหตุ หากผู้ใช้ไม่ได้ทำการสั่ง Open Hex File ใหม่ โปรแกรมจะทำการเปิดไฟล์ที่เคยกำหนดไว้แล้วครั้งสุดท้ายของการเรียกใช้งานขึ้นมาให้โดยอัตโนมัติถึงแม้จะปิดและเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ก็ตาม

5. ทำการคลิกเลือก Block ในส่วนของ Erase & Blank เพื่อกำหนดช่วงตำแหน่งแอดเดรสของการลบข้อมูล
6. จากนั้นคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Auto โปรแกรมจะเริ่มทำงานแบบ อัตโนมัติ โดยเริ่มต้นจากการเปิดไฟล์ตามชื่อและที่อยู่ที่เรา กำหนดไว้แล้วจากคำสั่ง “Open Hex File” ในครั้งสุดท้าย จากนั้นจึงทำการเลือกลบข้อมูลจากหน่วยความจำ ตาม ช่วงตำแหน่งแอดเดรสที่กำหนดไว้จาก “Erase Block” แล้วจึงทำการโปรแกรมข้อมูลให้กับ CPU จนเสร็จเรียบร้อยทั้งหมด โดยขั้นตอนสุดท้ายของคำสั่งนี้จะเป็นการสั่ง Run เพื่อให้ CPU เริ่มต้นทำงาน ดังรูป

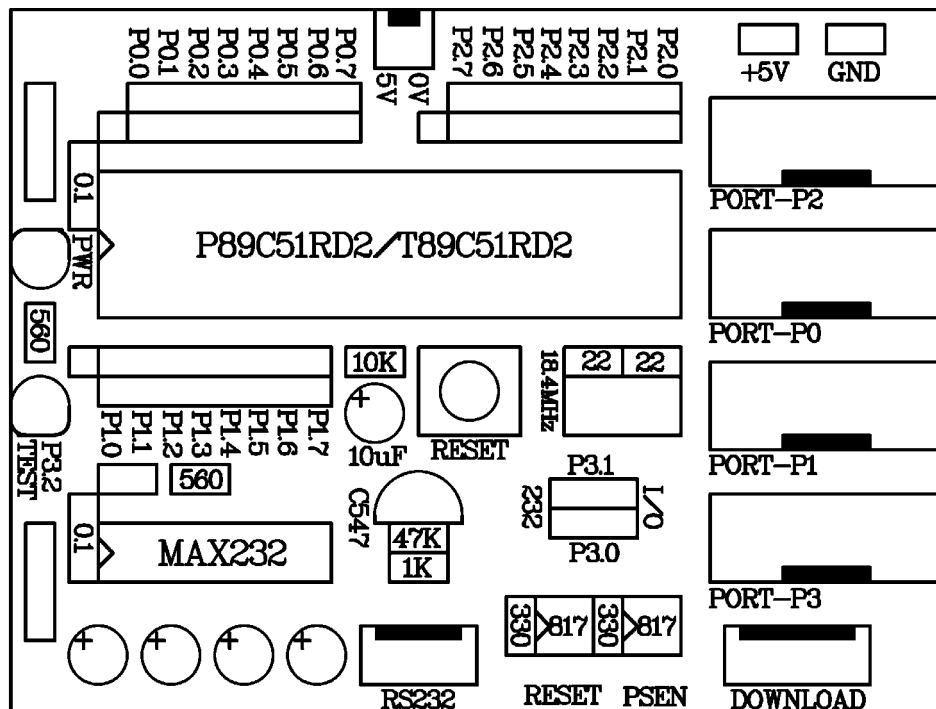


ซึ่งถ้าหากว่ามีการปิดโปรแกรมไปแล้ว และมีการเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งานใหม่ในครั้งต่อไป ถ้าเงื่อนไขการทำงานต่างๆ เหล่านี้ยังเหมือนเดิมอยู่ หลังจากเรียกใช้งานโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเลือกคำสั่ง Auto เพียงคำสั่งเดียวได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นใหม่อีก

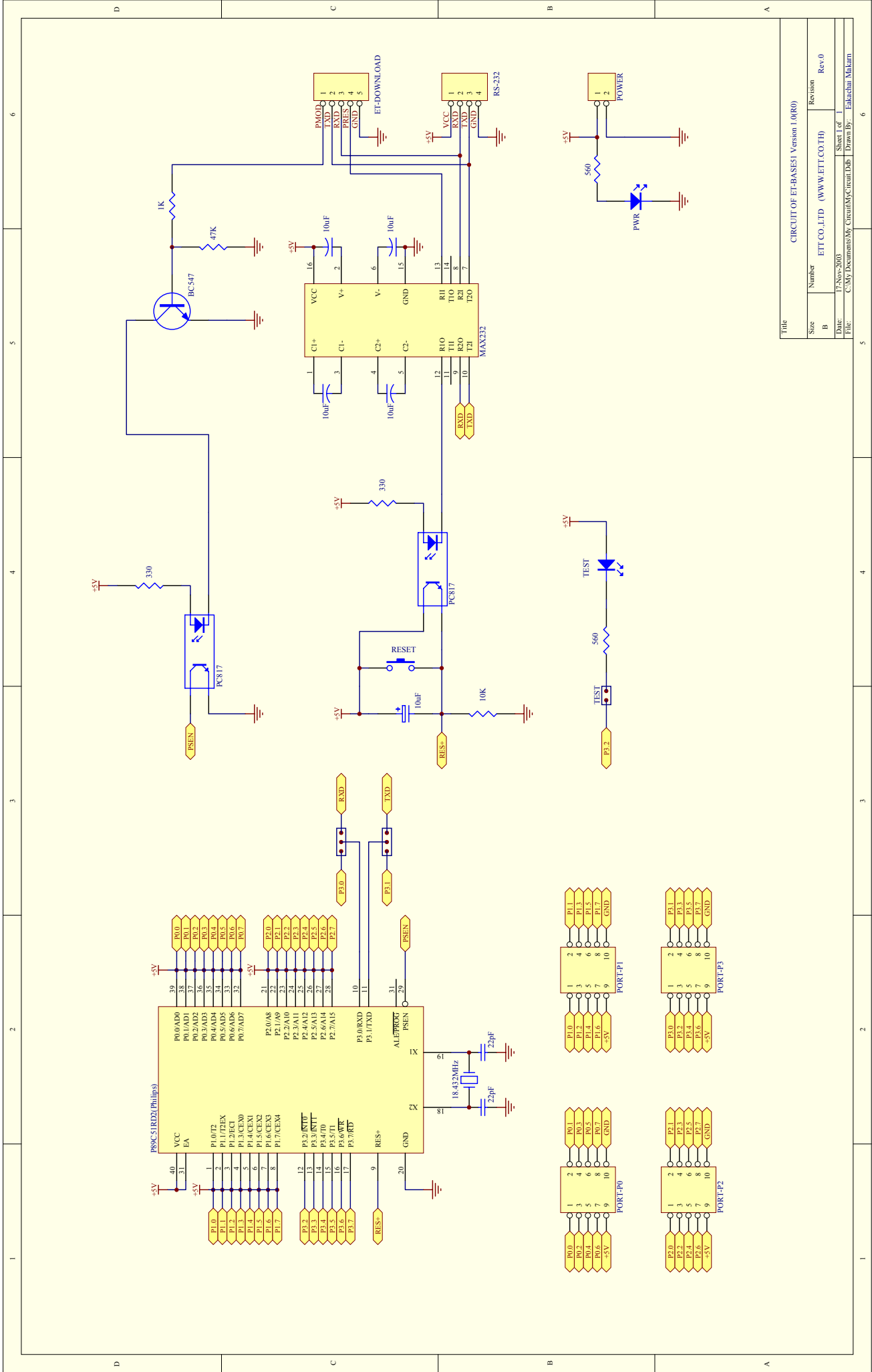
สำหรับส่วนของ HEX File นั้น เมื่อมีการเรียกใช้งานคำสั่ง Auto ในแต่ละครั้ง โปรแกรมจะทำการค้นหาและเปิดไฟล์ตามชื่อและที่อยู่ที่เคยกำหนดไว้ในคำสั่ง “Open Hex File” ครั้งสุดท้าย ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีการแก้ไขปรับปรุงหรือทำการสั่ง Assemble โปรแกรมเพื่อสร้าง HEX File ใหม่ก็ครั้งก็ตาม

ข้อแนะนำในการ Download โปรแกรมให้บอร์ด

1. ต้องเลือก Jumper ของ P3.0 และ P3.1 ของบอร์ดมาไว้ทางด้าน 232 (RS232) เสมอในการ Download ข้อมูล
2. ถ้าต้องการใช้งานพอร์ตอนุกรม RS232 ของบอร์ด ต้องทำการถอดสาย ET-DOWNLOAD ออกก่อนด้วยทุกครั้ง และเช่นเดียวกัน ในขณะที่จะทำการ Download โปรแกรมให้กับบอร์ดก็จะต้องทำการถอดสาย RS232 ออกจากบอร์ดก่อน ด้วยเช่นกัน ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้ไม่สามารถทำการ Download ได้
3. สายสัญญาณสำหรับ Download ข้อมูลของบอร์ด ET-BASE51 V1.0 จะต้องเป็นสาย ET-DOWNLOAD แบบ 5 Pin
4. สายสัญญาณสำหรับใช้งานพอร์ต RS232 จะต้องเป็นสาย ET-RS232 แบบ 4 Pin
5. หลังการ Download เสร็จ และสั่ง Run แล้ว ถ้าบอร์ดไม่ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนขึ้น ให้ลองตรวจสอบค่าของ Status Byte ของ CPU ว่ามีค่าเป็น 00 หรือไม่ ซึ่งถ้าไม่ใช่ 00 ต้องทำการกำหนดใหม่โดยเลือกคลิกเมาส์ที่ปุ่ม "Status Byte 00" ด้วย โดย CPU จะเริ่มต้นทำงานตามโปรแกรมที่ทำการ Download ให้ก็ต่อเมื่อค่า Status Byte มีค่าเป็น 00 แล้วเท่านั้น ซึ่งตามปกติแล้วค่า Status Byte นี้เมื่อทำการกำหนดเป็น 00 แล้ว ค่าจะไม่เปลี่ยนแปลง ยกเว้นผู้ใช้ทำการสั่งลบข้อมูลด้วยวิธีการแบบ "Full Chips Erase" ค่าของ Status Byte จึงจะถูกลบและมีค่าเป็น FF แทน ดังนั้น ถ้ามีการสั่งลบข้อมูลแบบ Full Chips Erase แล้วควรทำการกำหนดค่า Status Byte ใหม่ด้วยคำสั่ง "Status Byte 00" ด้วยทุกครั้ง
6. หลังจากการ Download เสร็จแล้ว ถ้าต้องการใช้งานพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ของบอร์ด จะต้องใช้สาย RS232 แบบ 4 PIN ไม่สามารถใช้สาย ET-Download แบบ 5 PIN ในการเชื่อมต่อเพื่อรับส่งข้อมูล RS232 ได้ และ ต้องถอดสาย ET-Download ออกจากบอร์ดด้วยเสมอ



รูปแสดง ตำแหน่งอุปกรณ์ของบอร์ด ET-BASE51 V1.0



Title			
CIRCUIT OF ET-BASE51 Version 1.0(R0)			
Size	Number	Revision	Rev.0
B	ETT CO.,LTD (WWW.ETT.CO.TH)		
Date:	17-Nov-2003	Sheet 1 of 1	
File:	C:\My Documents\My Circuit\My Circuit.Dbf	Drawn By:	Eakachai Maham