

การใช้โปรแกรม FLIP V2.4.4 กับ ATMEL Microcontroller

โปรแกรม FLIP (Flexible In-system Programmer) เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบของไมโครคอนโทรลเลอร์ของ ATMEL โดยสามารถใช้สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS51 ในกลุ่มที่ใช้การพัฒนาแบบ ISP ซึ่งได้แก่เบอร์ T89C51RD2 / AT89C51RD2 / AT89C51ED2 และ AT89C51AC2 ด้วย โดยโปรแกรมจะทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการของ Windows9X/Me/NT/2000 และ Windows XP โดยสนับสนุนการเชื่อมต่อกับระบบฮาร์ดแวร์ที่ใช้การเชื่อมต่อแบบ RS232 หรือ CAN หรือ USB ซึ่งวิธีการเชื่อมต่อของโปรแกรม FLIP กับระบบฮาร์ดแวร์ของไมโครคอนโทรลเลอร์นั้น จะขึ้นอยู่กับความสามารถของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ที่จะนำมาทำการพัฒนาว่าสามารถใช้การติดต่อสื่อสารด้วยวิธีใดได้บ้าง แต่สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ T89C51RD2 / AT89C51RD2 / AT89C51ED2 และ AT89C51AC2 นั้นจะสามารถใช้การเชื่อมต่อผ่านทางพอร์ตอนุกรม RS232 เท่านั้น ไม่สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบการสื่อสารของ CAN หรือ USB ได้ โดยโปรแกรม FLIP จะใช้สำหรับ Download ข้อมูลให้กับหน่วยความจำของไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำงานใน Monitor Mode เพื่อให้ผู้ใช้สั่งจัดการกับหน่วยความจำภายในตัว CPU ไม่ว่าจะเป็นการ สั่งลบข้อมูล (Erase) สั่งตรวจสอบข้อมูลในหน่วยความจำ (Blank Check) สั่งโปรแกรมข้อมูลให้กับหน่วยความจำโปรแกรมของ CPU (Program) สั่งเปรียบเทียบข้อมูลจาก Buffer กับหน่วยความจำในตัว CPU (Verify) หรือสั่งอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำของ CPU (Read) เป็นต้น

แต่เนื่องจากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS51 ของบริษัท อีทีที จำกัด ในปัจจุบันนั้น จะมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายรุ่น และ แต่ละรุ่นก็สามารถเลือกติดตั้งใช้งานกับ MCU ของ ATMEL ได้หลายเบอร์ เนื่องจากมีโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์และการจัดเรียงขาสัญญาณที่เหมือนกัน ดังนั้นในขั้นตอนของการ Download Program ให้กับ MCU นั้น ผู้ใช้เองต้องเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU ให้กับโปรแกรม FLIP ให้ถูกต้องกับเบอร์ของ MCU ที่ติดตั้งใช้งานอยู่ภายในบอร์ดด้วย เพราะถ้าเลือกกำหนดเบอร์ไม่ถูกต้องจะทำให้การ Download Program เกิดความผิดพลาดขึ้นได้

โดยทาง ATMEL เองก็ได้มีการผลิต MCU ซึ่งมีรหัสเบอร์ใกล้เคียงกัน แต่มีโครงสร้างในการ Download Program ที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ผู้ใช้มักเกิดความสับสนและเข้าใจผิดในการเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU เพื่อสั่ง Download Program อยู่บ่อยๆ ตัวอย่างเช่น T89C51RD2 และ AT89C51RD2 ซึ่งมีรหัสเบอร์ที่ใกล้เคียงกันมาก แต่เป็น MCU ที่มีความแตกต่างกันทางด้านโครงสร้างของหน่วยความจำและวิธีการ Download Program ที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าหากว่าในบอร์ดได้ทำการติดตั้ง MCU เบอร์ T89C51RD2 ไว้ แต่ผู้ใช้ไปเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU ให้กับโปรแกรม FLIP เป็น AT89C51RD2 ก็จะทำให้ไม่สามารถ Download Program ให้กับ MCU ได้

อย่างถูกต้อง ดังนี้ เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะขออธิบายถึงจุด สังเกต ในการดูเบอร์ของ MCU ของ ATMEL เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้ ในการเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU ให้กับโปรแกรม FLIP ดังนี้

- T89C51RD2 เป็น CPU ของ ATMEL Wireless ซึ่ง MCU เบอร์นี้จะผลิตขึ้นในนามของ ATMEL Wireless โดยจะสามารถสังเกตเห็นลักษณะการพิมพ์เบอร์ที่ตัวถังของ MCU โดยมีรหัส ATMEL และมีรหัสเบอร์เป็น 89C51RD2-CM โดยจะไม่มีตัวหนังสือ AT นำหน้าตัวเลขเบอร์ของ 89C51RD2-CM ด้วย ซึ่งถ้าติดตั้ง MCU รุ่นนี้ให้กับบอร์ดไว้ ในขั้นตอนของการเลือกเบอร์ MCU จะต้องเลือกเป็น T89C51RD2 เท่านั้น ถ้าเลือกเป็น AT89C51RD2 จะไม่สามารถ Download โปรแกรมได้อย่างถูกต้อง
- AT89C51RD2 เป็น CPU ของ ATMEL โดยจะสามารถสังเกตเห็นลักษณะการพิมพ์เบอร์ที่ตัวถังของ MCU โดยมีรหัส ATMEL และมีรหัสเบอร์เป็น AT89C51RD2-IM ซึ่งถ้าติดตั้ง MCU รุ่นนี้ให้กับบอร์ดไว้ ในขั้นตอนของการเลือกเบอร์ MCU จะต้องเลือกเป็น AT89C51RD2 เท่านั้น ถ้าเลือกเป็น T89C51RD2 จะไม่สามารถ Download โปรแกรมได้อย่างถูกต้อง
- AT89C51ED2 เป็น CPU ของ ATMEL โดยจะสามารถสังเกตเห็นลักษณะการพิมพ์เบอร์ที่ตัวถังของ MCU โดยมีรหัส ATMEL และมีรหัสเบอร์เป็น AT89C51ED2-IM ซึ่งถ้าติดตั้ง MCU รุ่นนี้ให้กับบอร์ดไว้ ในขั้นตอนของการเลือกเบอร์ MCU จะต้องเลือกเป็น AT89C51ED2 เท่านั้น ถ้าเลือกเป็นเบอร์อื่นๆ จะไม่สามารถ Download โปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

วิธีการ Download Program ให้กับ MCU

สำหรับวิธีการ Download Program ให้กับ MCU ของ ATMEL ในกลุ่มเบอร์ที่ใช้วิธีการ Download แบบ ISP เช่น T89C51RD2 / AT89C51RD2 / AT89C51ED2 และ AT89C51AC2 นั้นสามารถใช้โปรแกรม FLIP ของ ATMEL ในการสั่ง Download Program ได้ ซึ่งวิธีการ Download นั้นสามารถทำได้ 2 แนวทางด้วยกัน คือ

- การ Download แบบ Manual ซึ่งสามารถใช้ได้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท อีทีที จำกัด ทุกๆรุ่นที่มีพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 แบบ 4 Pin และมีสวิตช์ RESET และสวิตช์ PSEN(บางรุ่นอาจเรียกสวิตช์ LOAD) อยู่ภายในบอร์ดด้วย
- การ Download แบบ อัตโนมัติ (AUTO Download) สามารถใช้งานได้กับ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท อีทีที จำกัด ทุกๆรุ่นที่ขั้ว Download แบบ 5 Pin ซึ่งเรียกว่า “ET-DOWNLOAD” (บางรุ่นอาจเรียก LOAD-RD2) อยู่ภายในบอร์ดด้วย

ซึ่งบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท อีทีที จำกัด ซึ่งสามารถทำการติดตั้งใช้งาน กับ MCU ของ ATMEL ในกลุ่มเบอร์ที่ใช้การ Download แบบ ISP ได้นั้นมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายรุ่น โดยบางรุ่นก็สามารถเลือกติดตั้ง MCU ได้มากกว่า 1 เบอร์ ซึ่งการที่จะเลือกใช้ MCU เบอร์ใด นั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก ซึ่งได้แก่

- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น ET-BASE51
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น ET-BASE51 V2
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-JR51AC2 V1.0 / EXP
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-JR51AC2 V2.0
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-JR51RD2 และ CP-JR51RD2 EXP
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-AT32 PLUS V2
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-SPI/RD2 V1 / EXP
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-SPI/RD2 V2
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-SPI/RD2 V3
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น CP-89C51 V1 PLUS
- ชุดพัฒนาโปรแกรม MCS51 รุ่น ET-SPI51 V1 และ ET-SPI51 V2
- ชุดพัฒนาเรียนรู้หุ่นยนต์รุ่น ET-ROBOT RD2
- ชุดทดลอง MCS51 รุ่น ET-LAB3A (MCS51)

การ Download แบบ Manual

ในการ Download แบบนี้จะใช้กับสาย RS232 แบบ 4 Pin ในการสั่ง Download โปรแกรม ซึ่งสามารถใช้งานได้กับโปรแกรม FLIP ทุกรุ่น แต่ในปัจจุบัน (ธันวาคม 2548) โปรแกรม FLIP ได้รับการปรับปรุงเป็น “FLIP V2.4.4” แล้ว ซึ่งเมื่อต้องการให้โปรแกรม FLIP ติดต่อกับ CPU ใน Monitor Mode ด้วยวิธีการ Download แบบ Manual นั้น จะต้องสั่ง Reset ให้ CPU เข้าทำงานใน Monitor Mode ก่อน จึงจะสามารถสั่งงาน CPU ผ่านทางโปรแกรม FLIP ได้ ซึ่งหลักการสำหรับ Reset ให้ CPU เข้าทำงานใน Monitor Mode จะต้องกำหนดให้ขาสัญญาณ PSEN มีสถานะเป็น “0” ในขณะที่ CPU หลุดพ้นจากสถานะของการ Reset ซึ่งตามปกติแล้วหลังการ Reset ทุกครั้ง CPU จะตรวจสอบสถานะของขาสัญญาณ PSEN ว่าเป็น “0” หรือไม่ถ้าไม่ใช่ก็จะทำงานในโหมดการทำงานปกติแต่ถ้าใช่ก็จะตรวจสอบสถานะของสัญญาณอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานใน Monitor Mode ถ้าเงื่อนไขอื่นๆถูกต้องก็จะเข้าทำงานใน Monitor Mode ทันที สำหรับบอร์ดของ บริษัท อีทีที จำกัด รุ่นที่มีสวิตช์ RESET และสวิตช์ PSEN อยู่ภายในบอร์ดนั้น การที่จะสั่ง Reset ให้ CPU ของ ATMEL เข้าทำงานใน Monitor Mode ด้วยวิธีการแบบ Manual นั้นจะต้องทำตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กดสวิตช์ PSEN(บางรุ่นเรียกสวิตช์ LOAD) ค้างไว้เพื่อกำหนดสถานะขาสัญญาณ PSEN ให้เป็น “0”
2. กดสวิตช์ RESET เพื่อส่งสัญญาณ RESET ให้กับ CPU โดยสวิตช์ PSEN ต้องกดค้างอยู่เช่นเดิม
3. ปล่อยสวิตช์ RESET เพื่อปล่อยให้ CPU พ้นจากสถานะการ Reset (สวิตช์ PSEN ยังกดค้างอยู่)
4. ปล่อยสวิตช์ PSEN เป็นลำดับสุดท้าย

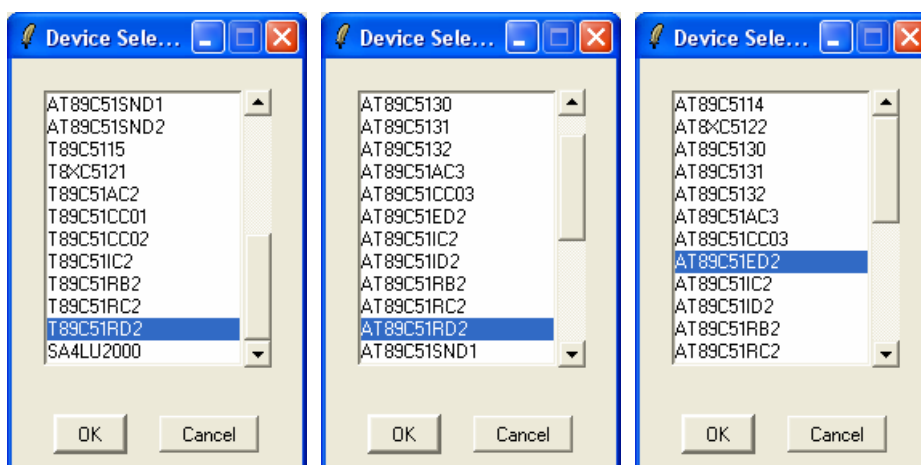
ซึ่งผู้ใช้จะต้องทำการสั่ง Reset การทำงานของ MCU ให้เริ่มต้นใน Monitor โหมด รอไว้ก่อนที่จะสั่ง Connect การเชื่อมต่อด้วยโปรแกรม FLIP เสมอ ไม่เช่นนั้นแล้วจะไม่สามารถสั่ง Download Program ได้อย่างถูกต้อง

ลำดับขั้นตอนการ Download HEX File แบบ Manual

1. ต่อสาย RS232 แบบ 4 PIN จาก Com Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ PC เข้ากับขั้ว RS232 แบบ 4 Pin ของบอร์ด
2. จ่ายไฟเลี้ยงวงจรให้บอร์ด ซึ่งจะสังเกตเห็น LED แสดงสถานะของ PWR สีแดงติดสว่างอยู่
3. สั่ง Run โปรแกรม FLIP V2.4.4 ซึ่งจะได้ผลดังรูป



4. สั่งเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU ที่ติดตั้งไว้ในบอร์ด โดยเลือก Device → Select ซึ่งต้องเลือกกำหนดให้ตรงกับที่ทำการติดตั้งไว้จริงๆในบอร์ดด้วย ดังตัวอย่าง

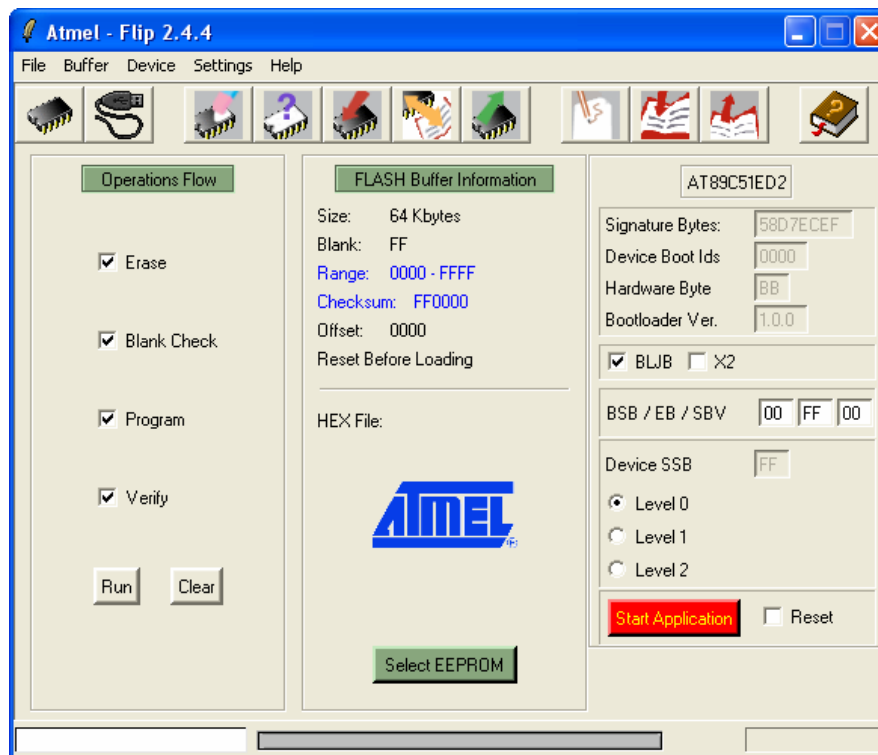


รูปแสดง การเลือกกำหนดเบอร์ CPU สำหรับสั่ง Download Program

5. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง Setting → Communication → RS232 จากนั้นเลือกกำหนด Comport ให้ตรงกับที่ต่อสายไว้จริง ดังรูป (ในตัวอย่างใช้ COM1)

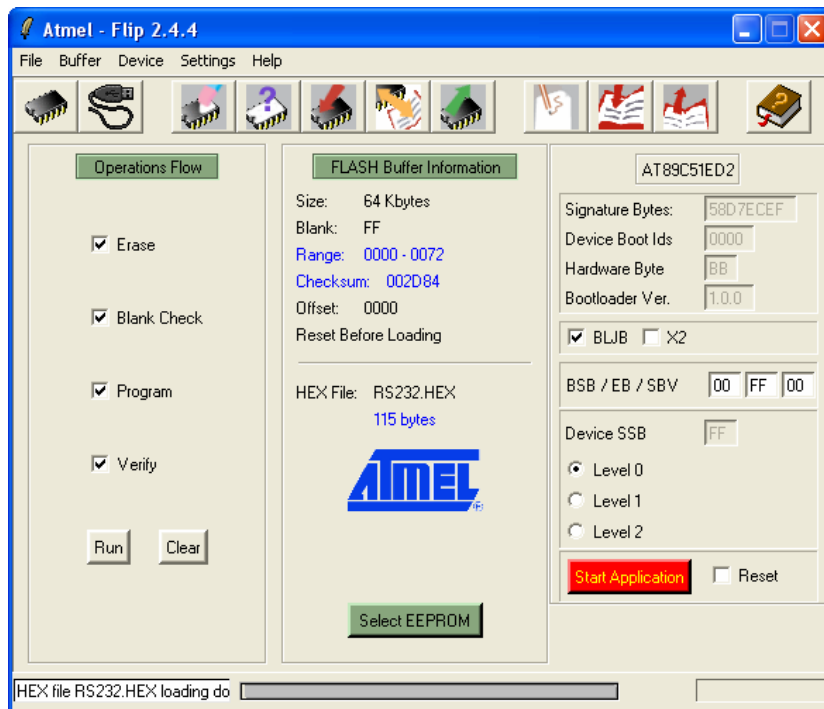


6. ทำการรีเซ็ต MCU ให้เข้าทำงานใน Monitor โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้
 - a) กดสวิตช์ PSEN ค้างไว้เพื่อกำหนดสถานะขาสัญญาณ PSEN ให้เป็น “0”
 - b) กดสวิตช์ RESET เพื่อส่งสัญญาณ RESET ให้กับ CPU โดยสวิตช์ PSEN ต้องกดค้างอยู่เช่นเดิม
 - c) ปล่อยสวิตช์ RESET เพื่อปล่อยให้ CPU พ้นจากสภาวะการ Reset (สวิตช์ PSEN ยังกดค้างอยู่)
 - d) ปล่อยสวิตช์ PSEN เป็นลำดับสุดท้าย
7. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม Connect เพื่อทำการติดต่อสื่อสารกับ MCU ใน Monitor Mode ซึ่งจะได้ผลดังรูป

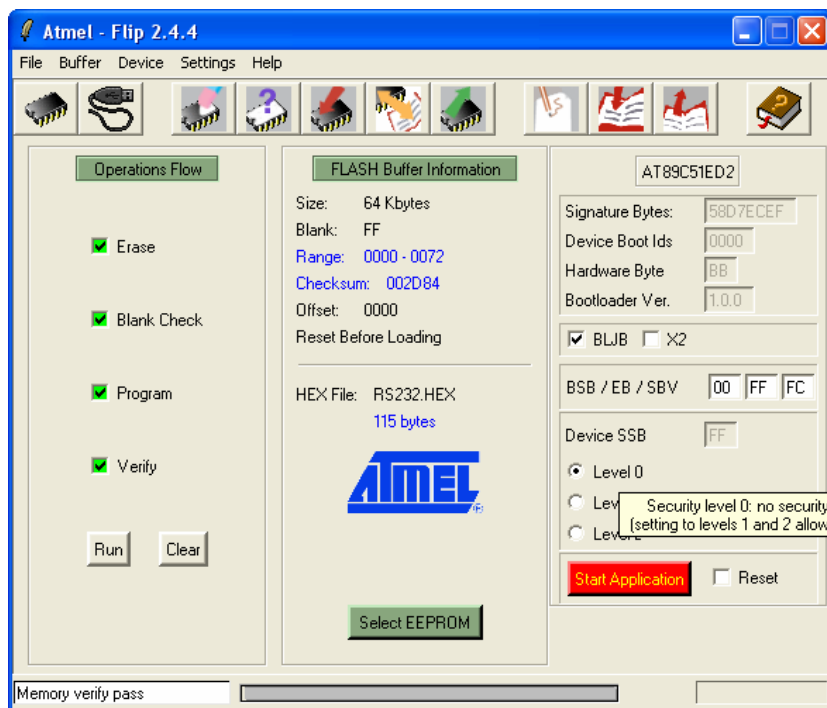


การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

- สั่งเปิด Hex File ที่ต้องการจะ Download ให้กับ MCU มารอไว้ใน Buffer ของโปรแกรม FLIP โดยใช้คำสั่ง File → Load Hex File...

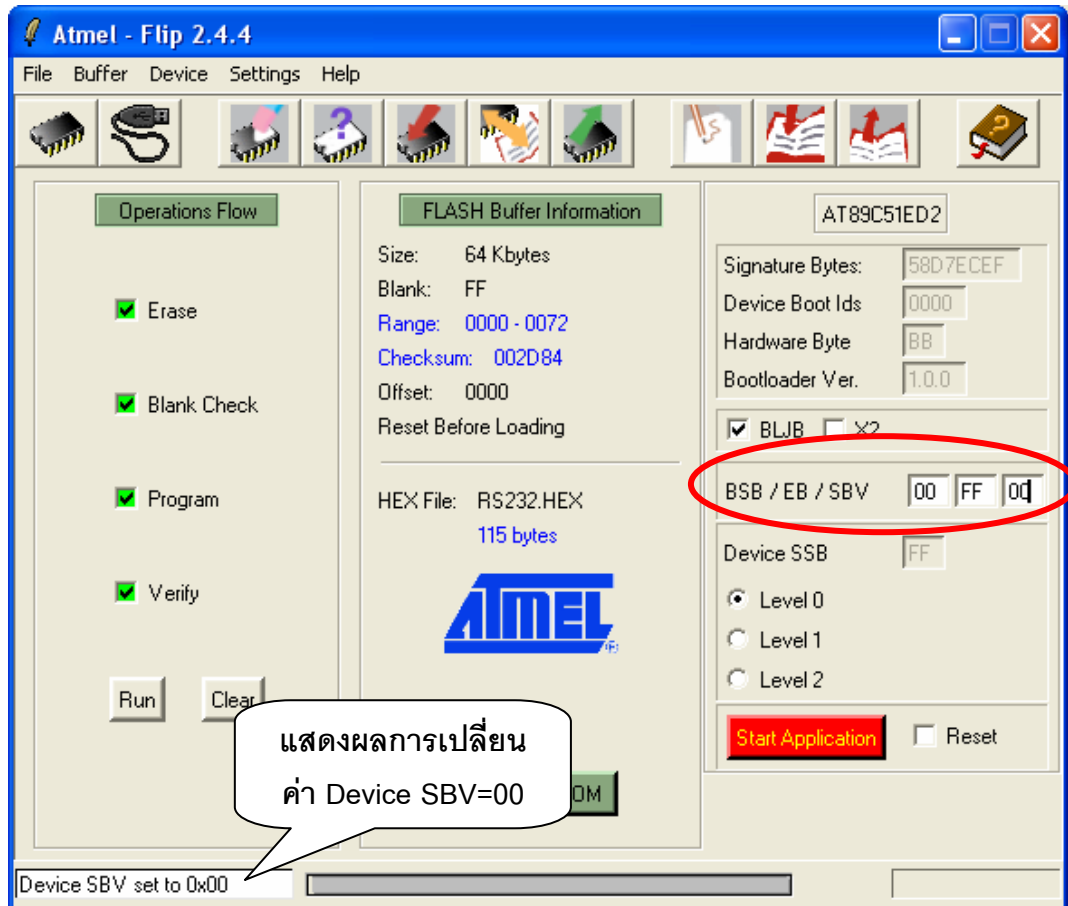


- คลิกเมาส์ที่หน้าตัวเลือกคำสั่งใน Tab ของ Operation Flow ให้ครบทุกคำสั่ง ซึ่งได้แก่ Erase, Bank Check, Program, Verify จากนั้นคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Run และรอจนการทำงานของโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยดังรูป



การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

10. ตรวจสอบค่า Device BSB และ SBV ว่ามีค่าเป็น 00 ทั้งหมดแล้วหรือยัง ซึ่งถ้ายังไม่เป็น 00 ให้ทำการแก้ไขค่าให้เป็น 00 โดยคลิกเมาส์ในช่องตัวเลขแล้วพิมพ์ค่า 00 แทนที่ลงไป ทั้ง 2 ช่องดังรูป



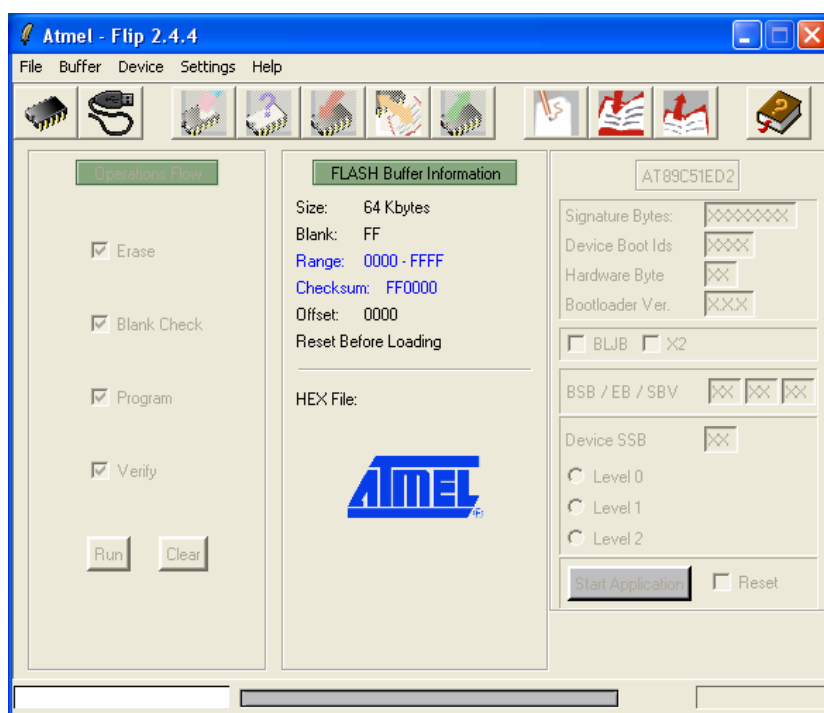
11. ทำการกดสวิทช์ Reset ให้กับบอร์ดเพื่อให้บอร์ดเริ่มต้นทำงานตามโปรแกรมที่ได้ทำการ Download ไปให้ ซึ่งถ้าไม่เกิดความผิดพลาดใดๆจะเห็น MCU เริ่มต้นทำงานทันที

การ Download แบบอัตโนมัติ

สำหรับการ Download แบบนี้จะเกิดความสะดกในการใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลามากคอยกดสวิทช์ PSEN และ RESET ภายในบอร์ดเพื่อบังคับให้ MCU เข้าทำงานใน Monitor ให้ยุ่งยากอีกต่อไป เนื่องจากโปรแกรม FLIP V2.4.4 ของ ATMEL ได้รับการปรับปรุงให้สามารถสั่ง Download โปรแกรมให้กับ MCU ด้วยวิธีการแบบอัตโนมัติได้ด้วย โดยจะใช้สัญญาณ RTS ในการกำหนดลอจิกให้กับขาสัญญาณ PSEN ของ MCU และใช้สัญญาณ DTR ในการควบคุมการรีเซ็ตของ MCU ซึ่งบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท อีทีที จำกัดทุกรุ่นที่มีหัว ET-DOWNLOAD (บางรุ่นเรียก LOAD-RD2) แบบ 5PIN อยู่ภายในบอร์ดนั้น ได้จัดเตรียมวงจรสำหรับการ Download แบบอัตโนมัติไว้ด้วยแล้ว โดยให้ใช้สาย RS232 รุ่น ET-DOWNLOAD แบบ 5 Pin ต่อเข้ากับบอร์ดที่หัว ET-DOWNLOAD ของบอร์ดเท่านั้น

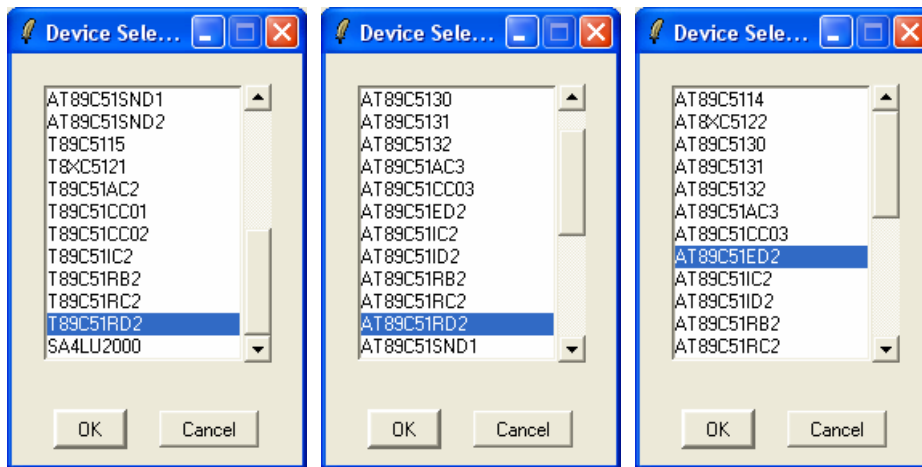
ลำดับขั้นตอนการ Download HEX File แบบอัตโนมัติ

1. ต่อสาย RS232 Download แบบ 5 PIN จาก Com Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ PC เข้ากับหัว ET-DOWNLOAD (ในบางรุ่นอาจเรียกว่า LOAD-RD2) แบบ 5 Pin ของบอร์ด
2. จ่ายไฟเลี้ยงวงจรให้บอร์ด ซึ่งจะสังเกตเห็น LED แสดงสถานะของ PWR สีแดงติดสว่างอยู่
3. สั่ง Run โปรแกรม FLIP V2.4.4 ซึ่งจะได้ผลดังรูป



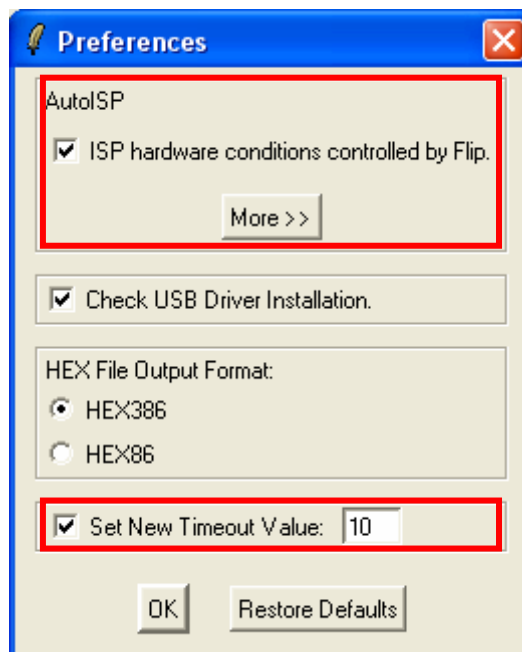
การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

4. สั่งเลือกกำหนดเบอร์ของ MCU ที่ติดตั้งไว้ในบอร์ด โดยเลือก Device → Select ซึ่งต้องเลือกกำหนดให้ตรงกับที่ทำการติดตั้งไว้จริงๆในบอร์ดด้วย ดังตัวอย่าง

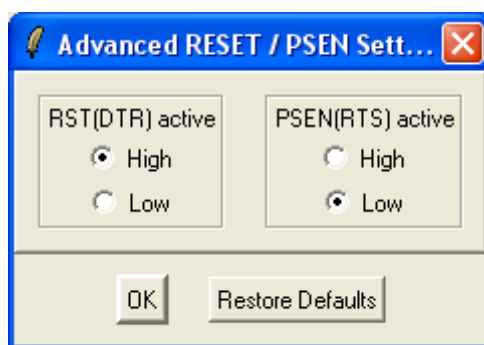


รูปแสดง การเลือกกำหนดเบอร์ CPU สำหรับใช้ Download Program

5. คลิกเมาส์ที่เมนูคำสั่ง Settings → Preferences... ดังรูป



ในขั้นตอนเลือกกำหนดค่า Time-Out ของการสื่อสารโดยคลิกเมาส์เดิมเครื่องหมาย (√) ที่หน้าตัวเลือกในหัวข้อ “Set New Timeout Value” พร้อมกับกำหนดค่าในช่องรับค่าเท่ากับ 10 จากนั้นให้เลือกกำหนดการสื่อสารเป็นแบบ Auto ISP โดยให้คลิกเมาส์เดิมเครื่องหมาย (√) ที่หน้าตัวเลือกในหัวข้อ “ISP Hardware conditions controlled by Flip.” แล้วเลือกคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง “More >>” เพื่อเข้าไปกำหนดคุณสมบัติของสัญญาณควบคุม ดังรูป

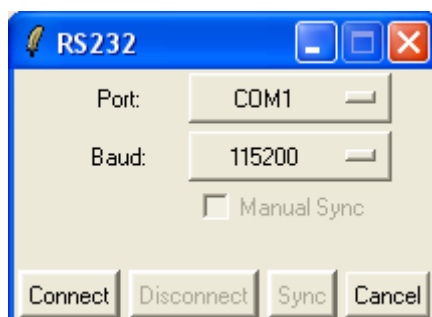


ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเลือกกำหนดคุณสมบัติของสัญญาณจาก Comport ที่จะใช้ในการควบคุมสัญญาณ RESET และ PSEN ของ MCU ในบอร์ด ให้เข้าทำงานใน Monitor Mode โดยอัตโนมัติ โดยให้เลือกกำหนดค่าตัวเลือกเป็นดังนี้

- RST(DTR) active จะใช้สำหรับเลือกกำหนดคุณสมบัติของสัญญาณ DTR ที่จะใช้ในการควบคุมการ Reset ของ MCU โดยให้เลือกเป็น High
- PSEN(RTS) active จะใช้สำหรับเลือกกำหนดคุณสมบัติของสัญญาณ RTS ที่จะใช้ในการกำหนดโลจิกให้กับขาสัญญาณ PSEN ของ MCU โดยให้เลือกกำหนดเป็น Low

ซึ่งเมื่อทำการเลือกกำหนดค่าต่างๆดังกล่าวข้างต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง OK เพื่อให้โปรแกรม FLIP ทำการบันทึกค่าตัวเลือกนี้ไว้ ซึ่งในครั้งต่อไป ที่เรียกใช้งานโปรแกรม FLIP อีก ก็ไม่จำเป็นต้องเข้ามากำหนดค่าในส่วนนี้อีกแล้ว ในครั้งต่อไปให้ข้ามขั้นตอนนี้ไปเลย

6. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง Setting → Communication → RS232 จากนั้นเลือกกำหนด Comport ให้ตรงกับที่ต่อสายไว้จริง ดังรูป

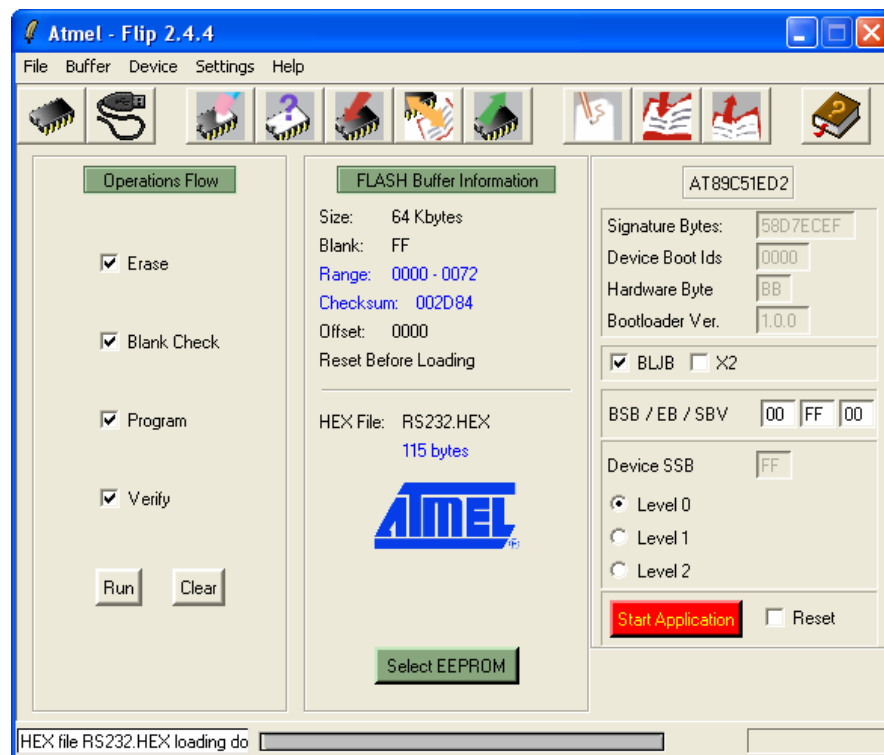


การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

7. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม Connect เพื่อให้โปรแกรม FLIP เริ่มต้นทำการติดต่อสื่อสารกับ MCU ใน Monitor Mode ซึ่งจะได้ผลดังรูป

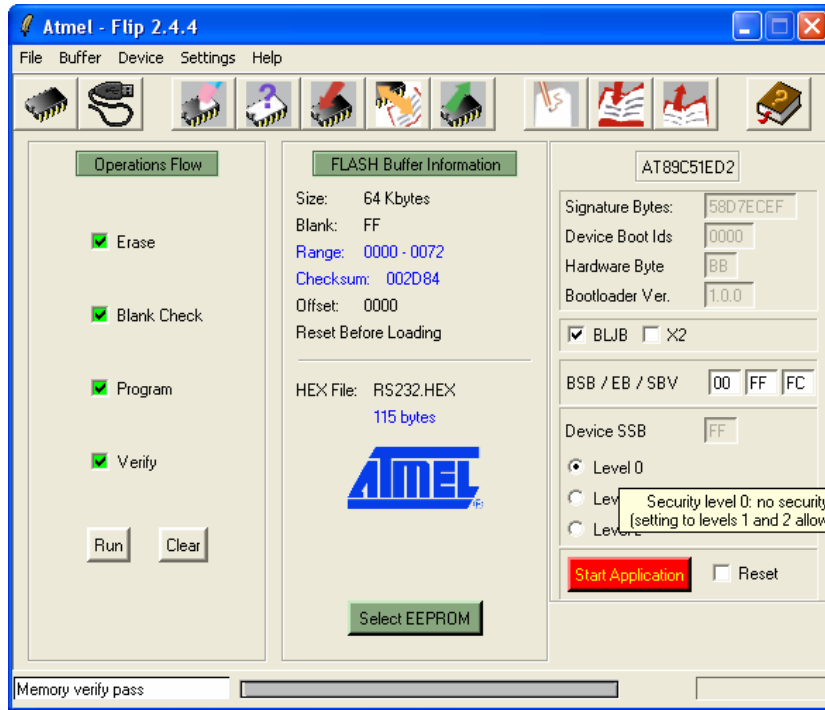


8. สั่งเปิด Hex File ที่ต้องการจะ Download ให้กับ MCU มารอไว้ใน Buffer ของโปรแกรม FLIP โดยใช้คำสั่ง File → Load Hex File...

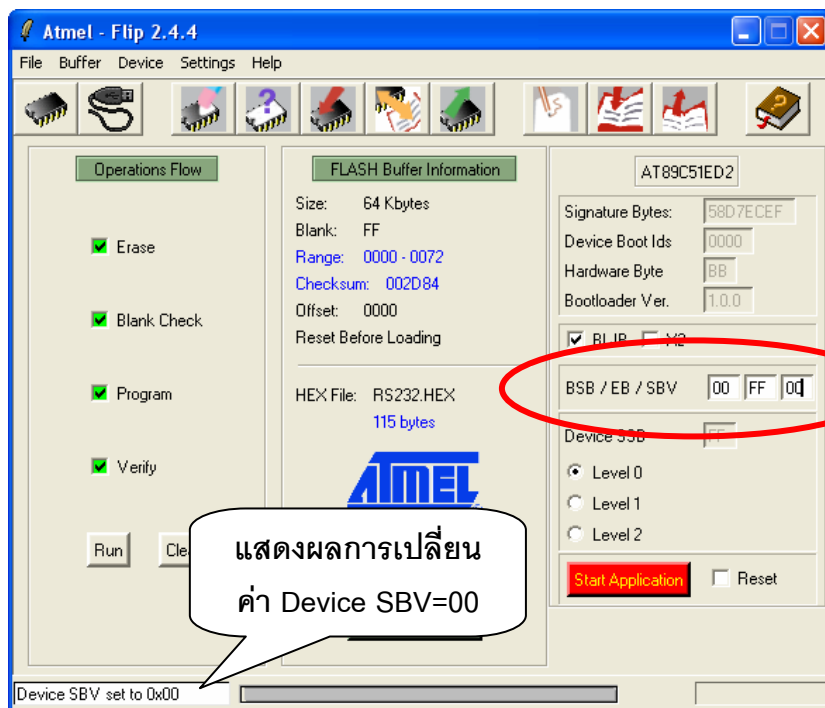


การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

9. คลิกเมาส์ที่หน้าตัวเลือกคำสั่งใน Tab ของ Operation Flow ให้ครบทุกคำสั่ง ซึ่งได้แก่ Erase, Blank Check, Program, Verify จากนั้นคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Run และรอจนการทำงานโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยดังรูป

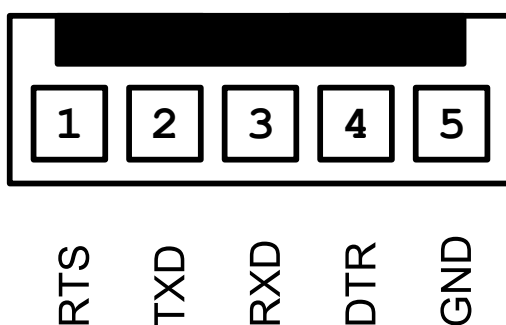


10. ตรวจสอบค่า Device BSB และ SBV ว่ามีค่าเป็น 00 ทั้งหมดแล้วหรือยัง ซึ่งถ้ายังไม่เป็น 00 ให้ทำการแก้ไขค่าให้เป็น 00 โดยคลิกเมาส์ในช่องตัวเลขแล้วพิมพ์ค่า 00 แทนที่ลงไป ทั้ง 2 ช่องดังรูป

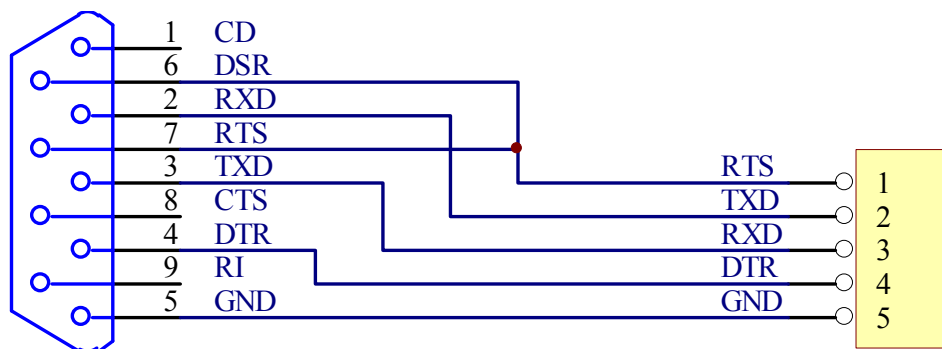


11. ทำการคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Start Application กดสวิตช์ Reset ให้กับบอร์ดเพื่อให้บอร์ดเริ่มต้นทำงานตามโปรแกรมที่ได้ทำการ Download ไปให้ ซึ่งถ้าไม่เกิดความผิดพลาดใดๆจะเห็น MCU เริ่มต้นทำงานทันที และควรถอดสาย Download ออกจากบอร์ดด้วยเสมอ เนื่องจากเมื่อจบการทำงานจากโปรแกรม FLIP ไปแล้วสถานะของสัญญาณ RTS และ DSR ของพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 อาจมีสถานะไม่แน่นอน ซึ่งอาจทำงานค้างอยู่ อันจะส่งผลทำให้ MCU ถูกรีเซ็ตอยู่ตลอดเวลาทำให้ MCU ไม่ทำงาน

ET-DOWNLOAD



รูปแสดง สัญญาณของหัว ET-DOWNLOAD ในบอร์ด CP-JR51RD2 V1.0 / EXP



RS232(DB9-Female)

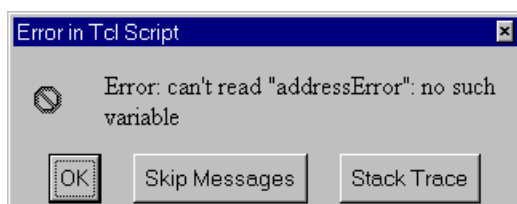
รูป แสดงสายสัญญาณ ET-DOWNLOAD ที่ใช้กับการ Download แบบ อัตโนมัติ

ปัญหาต่างๆในขณะใช้งานโปรแกรม FLIP และแนวทางการแก้ไข

ในบางครั้งเมื่อเรียกใช้คำสั่งต่างๆของโปรแกรม FLIP แล้ว อาจเกิดความผิดพลาดบางประการขึ้น ซึ่งอาจไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากความบกพร่องของระบบฮาร์ดแวร์ แต่อาจเกิดการกำหนดพารามิเตอร์บางอย่างในโปรแกรมไม่ถูกต้องหรือข้ามขั้นตอนบางประการไป ซึ่งเมื่อโปรแกรม FLIP ไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่ผู้ใช้งานสั่งไปได้สำเร็จจะแสดงอาการ Error ต่างๆให้ทราบ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. **Time Out Error** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการที่โปรแกรม FLIP ไม่สามารถทำการสื่อสารกับ CPU ใน Monitor Mode ได้ ซึ่งอาจเกิด หลายสาเหตุ เช่น
 - ใช้สายสัญญาณในการ Download ไม่ถูกต้อง ซึ่งถ้าใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของ บริษัท อีทีที จำกัด รุ่นที่สามารถใช้งานกับโปรแกรม Flip นั้น ถ้าใช้สายสัญญาณ RS232 แบบ 4Pin จะต้องใช้การ Download แบบ Manual เท่านั้น ส่วนถ้าต้องการ Download แบบ Auto จะต้องใช้สาย ET-DOWNLOAD (5Pin) ของ บริษัท อีทีที จำกัด ร่วมกับโปรแกรม Flip V2.4.4 หรือใหม่กว่า
 - การต่อสายสัญญาณระหว่างขั้วต่อ RS232 ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับขั้วต่อพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ของคอมพิวเตอร์ยังไม่เรียบร้อย หรือ ต่อไม่ตรงกับที่กำหนดตัวเลือกไว้ในโปรแกรม หรือ การกำหนดรูปแบบและตัวเลือกต่างๆในการสื่อสารไม่ถูกต้อง เมื่อพบปัญหานี้ให้ลองทำการตรวจสอบค่าต่างๆในการสื่อสารใน Setting → Preferences.. และ Setting → Communication → RS232
 - ยังไม่ได้รีเซ็ตให้ CPU เข้าทำงานใน Monitor Mode รอไว้ก่อนที่จะสั่งงานโปรแกรมในกรณี Download แบบ Manual หรือกำหนดค่า Option สำหรับการ Download แบบ Auto ที่ “ISP Hardware conditions controlled by Flip.” ไม่ถูกต้อง หรือ บอร์ดยังไม่พร้อมทำงาน เช่น ยังไม่ได้จ่ายไฟเลี้ยงให้บอร์ด
 - กำหนดค่า Baudrate เร็วเกินไป ซึ่งในกรณีที่ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วมากานั้น ควรกำหนดค่า Baudrate ในการสื่อสารให้ช้าลง ซึ่งอาจใช้ค่า 19200 หรือ 9600 ก็พอ เพราะถ้ากำหนดให้ความเร็วมากเกินไป จะทำให้เกิดความผิดพลาดบ่อยครั้งขึ้น
2. **Software Security Bit Set. Cannot access device Data** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการนำ CPU ที่มีการตั้ง Lock Bit ของ Security Bit ไว้ก่อนแล้ว จึงมาสั่ง Program หรือ Verify หรือ Read ในภายหลังโดยยังไม่ได้สั่งลบข้อมูลเก่าออกเสียก่อน ซึ่งให้แก้ปัญหาด้วยการสั่งลบข้อมูล (Erase) เสียก่อนแล้วจึงสั่งเขียนข้อมูลใหม่อีกครั้งหนึ่ง

3. **The board reply is not correct** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการสื่อสารข้อมูลระหว่างโปรแกรม FLIP กับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เกิดความผิดพลาดในลักษณะของ Framing Error ขึ้น ซึ่งปัญหาอาจเกิดจากการกำหนดค่า Baudrate ไม่ถูกต้องกับค่าความถี่ของ Crystal
4. **The RS232 port could not be opened** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากโปรแกรม FLIP ไม่สามารถสั่งเปิดการทำงานของพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งอาจเกิดจากการกำหนดหมายเลข Comport ในโปรแกรมที่เลือกไว้ไม่มีอยู่จริง หรือมีโปรแกรมอื่นเรียกใช้งาน Comport นั้นค้างอยู่ หรือเรียกใช้งานโปรแกรม FLIP ในขณะที่กำลังมีการใช้งาน Comport อยู่ด้วย ซึ่งให้ลองปิดโปรแกรม FLIP แล้วสั่งเปิดโปรแกรมใหม่ดู ถ้ายังเกิดปัญหาเดิมอยู่ก็อาจลองตรวจสอบสาเหตุอื่นๆที่เกี่ยวข้องและทำการแก้ไข
5. **Check sum error** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการที่ CPU รับข้อมูลที่ส่งไปจากคอมพิวเตอร์ PC ไม่ครบถูกต้องทั้งหมด ซึ่งปัญหาอาจเกิดจากการกำหนดความเร็วในการสื่อสาร Baudrate เร็วเกินไป หรือกำหนดไว้ไม่เหมาะสมกับค่าความถี่ Crystal ค่า 18.432MHz ให้ลองเปลี่ยนค่า Baudrate ให้ช้าลงกว่าเดิม ซึ่งค่าที่เหมาะสมได้แก่ 9600,19200 และ 38400 แต่ถ้าคอมพิวเตอร์ไม่เร็วมากนักก็อาจกำหนดเป็น 57600 หรือ 115200 ก็ได้ แต่ถ้ากำหนดค่าสูงๆ แล้วเกิด Error ควรลดค่า Baudrate ให้ช้าลงกว่าเดิม
6. **การสั่ง Load HEX ไม่ได้** เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการที่โปรแกรม FLIP ไม่สามารถอ่านข้อมูลใน HEX File ออกมาได้ ซึ่งอาจเกิดจากไฟล์ที่ส่งโหลดนั้น ไม่ใช่ไฟล์แบบ Intel HEX เนื่องจากโปรแกรม FLIP สามารถใช้งานกับไฟล์แบบ Intel HEX เท่านั้น ส่วนไฟล์ในรูปแบบอื่นๆจะไม่สามารถนำมาใช้งานกับโปรแกรมนี้ได้ ส่วนปัญหาอีกประการหนึ่งที่มีพบอยู่บ่อยๆ คือโปรแกรม FLIP ไม่สามารถอ่าน HEX File ได้ทั้งๆที่ไฟล์ที่สั่งให้อ่านนั้นเป็นไฟล์แบบ Intel HEX อยู่แล้ว ซึ่งที่พบอยู่บ่อยๆก็ได้แก่ HEX File ที่สังเผลโดยใช้โปรแกรม Assembler ของ SXA51.EXE เนื่องจาก HEX File ที่ได้จากการแปลของโปรแกรมตัวนี้จะเกิดบันทึกว่างอยู่ในไฟล์ในส่วนเริ่มต้นบรรทัดแรกด้วย 1 บรรทัด ซึ่งตามรูปแบบของ HEX File แล้ว ในแต่ละบรรทัดของไฟล์จะต้องเริ่มต้นด้วยเครื่องหมายโคลอน (:) แล้วตามด้วยข้อมูลต่างๆในบรรทัดนั้น แต่เมื่อบรรทัดแรกเป็นบรรทัดว่างโปรแกรมจึงแสดง Error ว่าไม่ใช่ HEX File โดยโปรแกรม FLIP จะแสดง Error .ให้ทราบดังนี้



การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

สำหรับวิธีการแก้ไขปัญหานี้ให้ใช้โปรแกรม Text Editor เปิด HEX File ที่ได้จากการแปลของ SXA51.EXE แล้วตัดบรรทัดว่างในไฟล์นั้นทิ้งไปแล้วสั่งบันทึกใหม่ก็จะสามารถนำไปใช้ได้แล้ว

```
:10000000758921759850D2BCC2ACC2A9C2AB74FB31
:10001000F58DF58BD28CD28ED2AF1200880D0A0AE4
:1000200044454D4F20544553542043502D4A52359A
:100030003141433220563120262056322028313299
:100040002D436C6F636B290D0A50726573732041E9
:00000001FF
```

บรรทัดว่างที่ได้จากการแปล
ของโปรแกรม SXA51

รูปแสดง ลักษณะของ HEX File ที่ได้จากการแปลของ SXA51 ซึ่งจะเกิดบรรทัดว่างอยู่ 1 บรรทัด

```
:10000000758921759850D2BCC2ACC2A9C2AB74FB31
:10001000F58DF58BD28CD28ED2AF1200880D0A0AE4
:1000200044454D4F20544553542043502D4A52359A
:100030003141433220563120262056322028313299
:100040002D436C6F636B290D0A50726573732041E9
:00000001FF
```

รูปแสดง ลักษณะของ HEX File ที่สามารถใช้กับโปรแกรม FLIP ได้หลังตัดบรรทัดว่างทิ้งไปแล้ว

7. เมื่อส่งโปรแกรมข้อมูลให้กับ CPU เรียบร้อยแล้วหลังจากรีเซ็ตบอร์ดแล้วไม่ทำงาน ซึ่งปัญหานี้อาจเกิดจากสาเหตุความผิดพลาดหลายประการ ซึ่งพอสรุปได้ 2 กรณี คือ
- โปรแกรมที่เขียนขึ้นไม่ถูกต้องยังไม่สามารถทำงานได้เอง ซึ่งปัญหานี้ผู้ใช้ต้องหาทางตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเอง
 - ยังไม่ได้มีการสั่ง Load HEX เข้ามาขอไปยัง Buffer แล้วสั่งโปรแกรม (Program Device) ซึ่งโปรแกรม FLIP จะนำข้อมูลที่อยู่ใน Buffer เขียนไปยังหน่วยความจำของโปรแกรม
 - สวิตช์ PSEN อาจถูกกดค้างอยู่ จึงทำให้การรีเซ็ตบอร์ดทุกครั้งนั้น CPU จะเข้าไปทำงานใน Monitor Mode เสมอ ซึ่งปัญหานี้สามารถตรวจสอบได้โดยการวัดระดับลอจิกที่ขาสัญญาณ PSEN ของ CPU ซึ่งควรมีสภาวะเป็น "1" ถ้าไม่มีการกดสวิตช์ PSEN ไว้ และควรมีสภาวะเป็น "0" ถ้ามีการกดสวิตช์ PSEN ไว้

การ Download โปรแกรมให้ MCU ของ ATMEL ที่ใช้งานกับบอร์ด ของ อีทีที

- สวิตช์ RESET อาจถูกกดค้างอยู่ จึงทำให้ CPU ไม่สามารถหลุดพ้นจากสภาวะการรีเซ็ตได้ ซึ่งปัญหานี้สามารถตรวจสอบได้โดยการวัดระดับลอจิกที่ขาสัญญาณ RESET ของ CPU ซึ่งควรมีสถานะเป็น “0” ถ้าไม่มีการกดสวิตช์ RESET ไว้ และควรมีสถานะเป็น “1” ถ้ามีการกดสวิตช์ RESET ไว้
- ในกรณีของการ Download ด้วยวิธีการ Auto Download นั้น หลังการ Download เสร็จแล้วควรถอดสาย Download ออกด้วยทุกครั้ง เนื่องจากเมื่อจบการทำงานของโปรแกรม FLIP ไปแล้วสัญญาณ RTS และ DTR ของพอร์ตสื่อสาร RS232 อาจมีสถานะไม่แน่นอน ทำให้สัญญาณทั้ง 2 ควบคุมการรีเซ็ตของ MCU อยู่ตลอดเวลาได้
- ค่าของ Device BSB ยังไม่ได้ถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 00H ไว้ ซึ่งจะทำให้โปรแกรมกระโดดไปทำงานยังตำแหน่งที่ตั้งโดย Device SBV แทน ซึ่งถ้าค่าของ Device SBV ไม่ใช่ศูนย์ก็ จะเหมือนกับว่าโปรแกรมไม่ทำงาน ซึ่งการแก้ไข ปัญหานี้ หลังจากสั่งโปรแกรมข้อมูลให้กับ CPU เรียบร้อยแล้ว ควรกำหนดให้ค่าของ Device BSB และ Device SBV มีค่าเป็น 00H ไว้ทั้งคู่จะดีที่สุด

