

## AVR Microcontroller



### ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR

ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR เป็นไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท Atmel มีสถาปัตยกรรมภายในเป็นแบบ RISC (reduced instruction set computer) โดยใช้สัญญาณนาฬิกาเพียง 1 ลูกในการปฏิบัติงานใน 1 คำสั่ง โดยจะประกอบด้วยหน่วยความจำโปรแกรมภายในที่เป็นแบบแฟลช โปรแกรมข้อมูลได้แบบ In-System programmable และในบางเบอร์ยังสามารถมีการกำหนดตำแหน่งของหน่วยความจำที่สร้างเป็นบูตโหลดเดอร์ (เขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับ PC หรือไอซีตัวอื่นๆ และยังสามารถโปรแกรมให้กับตัวเองได้) มีขนาดของหน่วยความจำตามเบอร์ของไอซีแต่ละตัว ยกตัวอย่างคุณสมบัติเบื้องต้นของไอซีเบอร์ Atmega8A ได้ดังต่อไปนี้

1. เป็นไอซีขนาด 8-bit ใช้พลังงานต่ำ
2. มีโครงสร้างภายในแบบ RISC
3. มีคำสั่งควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ 130 คำสั่ง คำสั่งส่วนมากจะทำสำเร็จในรอบสัญญาณนาฬิกาเดียว
4. มีจำนวนรีจิสเตอร์ทั่วไปขนาด  $32 \times 8$
5. มีหน่วยความจำโปรแกรมภายในแบบ **Flash** ขนาด 8K Bytes มีการโปรแกรมได้แบบ In-System Self-programmable
6. มีหน่วยความจำภายในแบบ **EEPROM** ขนาด 512 Bytes
7. มีหน่วยความจำภายในแบบ **SRAM** ขนาด 1K Byte
8. เขียน /ลบ ได้ถึง 10,000 ครั้ง สำหรับหน่วยความจำแบบ Flash และ 100,000 สำหรับหน่วยความจำแบบ EEPROM
9. กำหนดการ **Boot Code Section** ในตำแหน่งต่างๆ และ **Lock Bits** ได้ (ทำ boot loader)
10. Programming Lock for Software **Security** ป้องกันข้อมูล
11. **Timer/Counters** ขนาด 8-bit 2 ตัว และมี Separate Prescaler โหมด Compare อีก 1 ตัว
12. One **16-bit Timer/Counter** with Separate Prescaler, **Compare Mode**, and **Capture**
13. มี PWM 3 ช่อง
14. มีการติดต่อแบบ Master/Slave **SPI Serial Interface**
15. ใช้งาน RC Oscillator ภายในไอซี และภายนอกไอซีได้
16. ทำงานที่แรงดัน 2.7 - 5.5V for ATmega8A

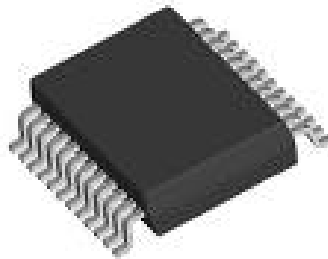
17. ทำงานที่ความถี่ 0 - 16 MHz for ATmega8A

// คุณสมบัติที่ยังเหลือเปิดอ่านจาก Datasheet ดูเพิ่มเติมได้ที่ [Atmel](#) //

**ข้อสังเกต** เบอร์ไอซี และรูปร่างของไอซี มีคุณสมบัติบางอย่างไม่เท่ากันเช่น เบอร์ที่ลงท้ายด้วยอักษรตัว L ค่าความถี่ และแรงดันในการใช้งาน จะต่างกันไปเช่น **ATmega8L** จะทำงานที่สัญญาณนาฬิกา 0 - 8 MHz และที่แรงดัน 2.7 - 5.5V ส่วน **ATmega8** จะทำงานที่สัญญาณนาฬิกา 0 - 16MHz และที่แรงดัน 4.5 - 5.5V ส่วนรูปร่างของไอซี เช่นมีรูปร่าง(package) แบบ **TQFP** หรือ **QFN/MLF**จะมี 8-channel ADC ส่วนรูปร่างแบบ **PDIP**จะมี ADC 6-channel



TQFP



QFN/MLF



PDIP

1 **TinyAVR - ATtiny series** เช่นเบอร์ Tiny13 , Tiny2313

1.1 มีหน่วยความจำโปรแกรมขนาด 1-8 kB

1.2 มีจำนวนขาใช้งาน 6-32-ขา

1.3 มีส่วนของอุปกรณ์เสริมที่ค่อนข้างจำกัด

