

I/O på mikrokontroller

- Hur kommunicera?
 - Ut?
 - Sätt pinnar till värden – spänningsnivåer
 - Oftast: 1= matningsspänning 0= jord (avr)
 - In
 - Läs av pinnar
 - När ska man läsa av?
 - Stup i ett?
 - Hur kan en extern enhet få cpu:ns uppmärksamhet?

I/O – register på avr

- På AVR
 - DDRx – data direction
 - Ställ in riktning på pinnar
 - Läsa: "känna av" spännings – in
 - Skriva: Sätta en spänning – ut
 - En bit i DDRx för varje pinne i en port.
 - PORTx
 - Skriva ut ett värde till en port
 - Blir bitar på pinnar
 - När vi satt riktningen till "ut" (=1:a)
 - PINx
 - Läsa in värden från en port
 - När vi satt riktningen till "in" (0:a)
 - Fler funktioner – i manualen för atmega169

Ut - exempel

- Ett litet exempel från en testmjukvara till en förstärkare:

```
// enable negative power supply
DDRE = DDRE | (1<<DDE1);
PORTE = PORTE & ~(1<<PORTE1);

// enable power to volume control
DDRE = DDRE | (1<<DDE0);
PORTE = PORTE | (1<<PORTE0);
```

I/O – komunicera in till cpu:n

- Läsa av värdet på en pinne
 - Eller på 8 pinnar (en port på avr:en)
- Se till att rätt pinne har rätt riktning
 - Om den läser av ("flyter" i spänning)
 - ...eller om den driver (till jord eller matning)
 - Man kan ha pull-up
 - Drar "svagt" mot matning
- När ska man läsa av?
 - Vi återkommer till det

In - exempel

- Sätt riktning=in, slå på pull-up:
 - DDRE = DDRE | (1<<DDE2);
 - Sätt pinne nr.2 (3:e pinnen) till in
 - PORTE = PORTE | (1<<PORTE2);
 - Slå på pull-up för pinne 2.
 - Skriver inte till porten (eftersom den är en in-port)
 - Slår på motstånd som "drar" lite upp till matspänning
 - » Om inget påverkar porten så får man en 1:a
- Läs från porten:
 - uint8_t var = PINE & (1<<PINE2)
 - Läs in pinne 2