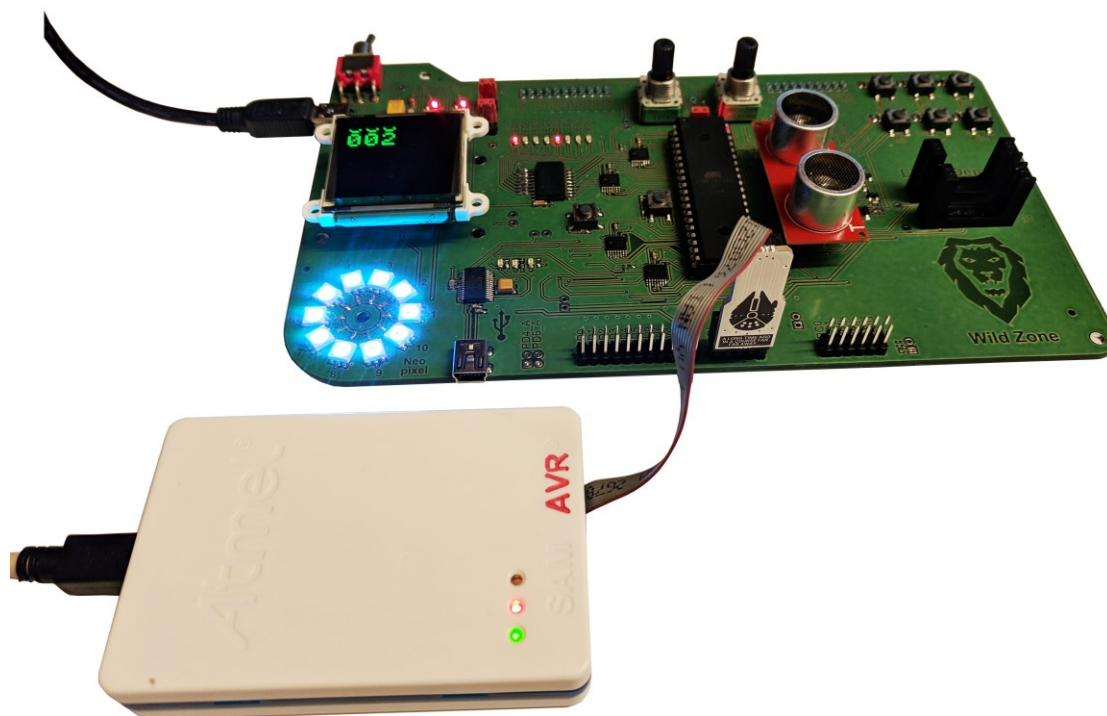




# Digitala system EITA15

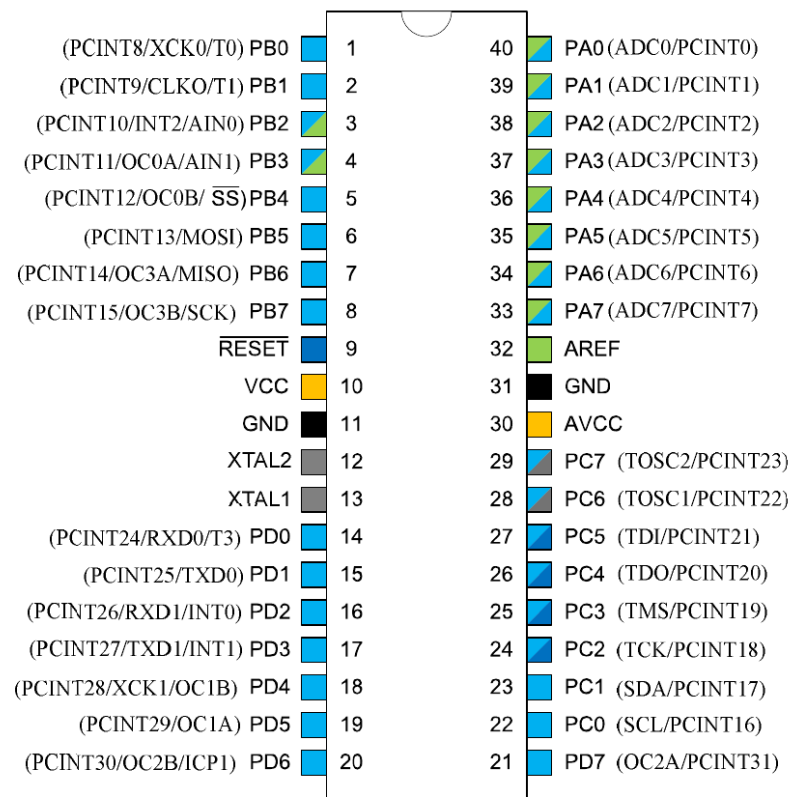
Elektro- och informationsteknik  
Laboration 2

# Labbkort med JTAG debugger

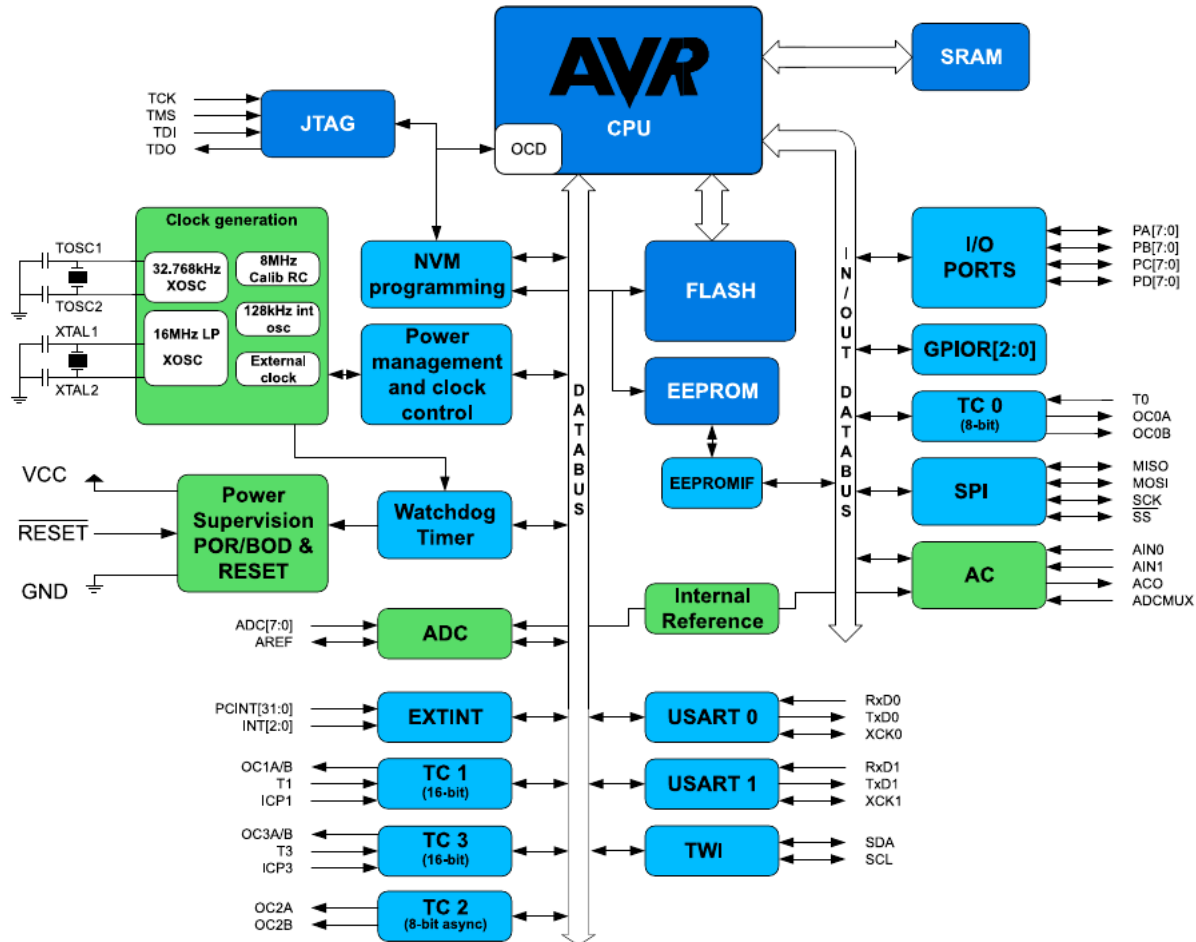


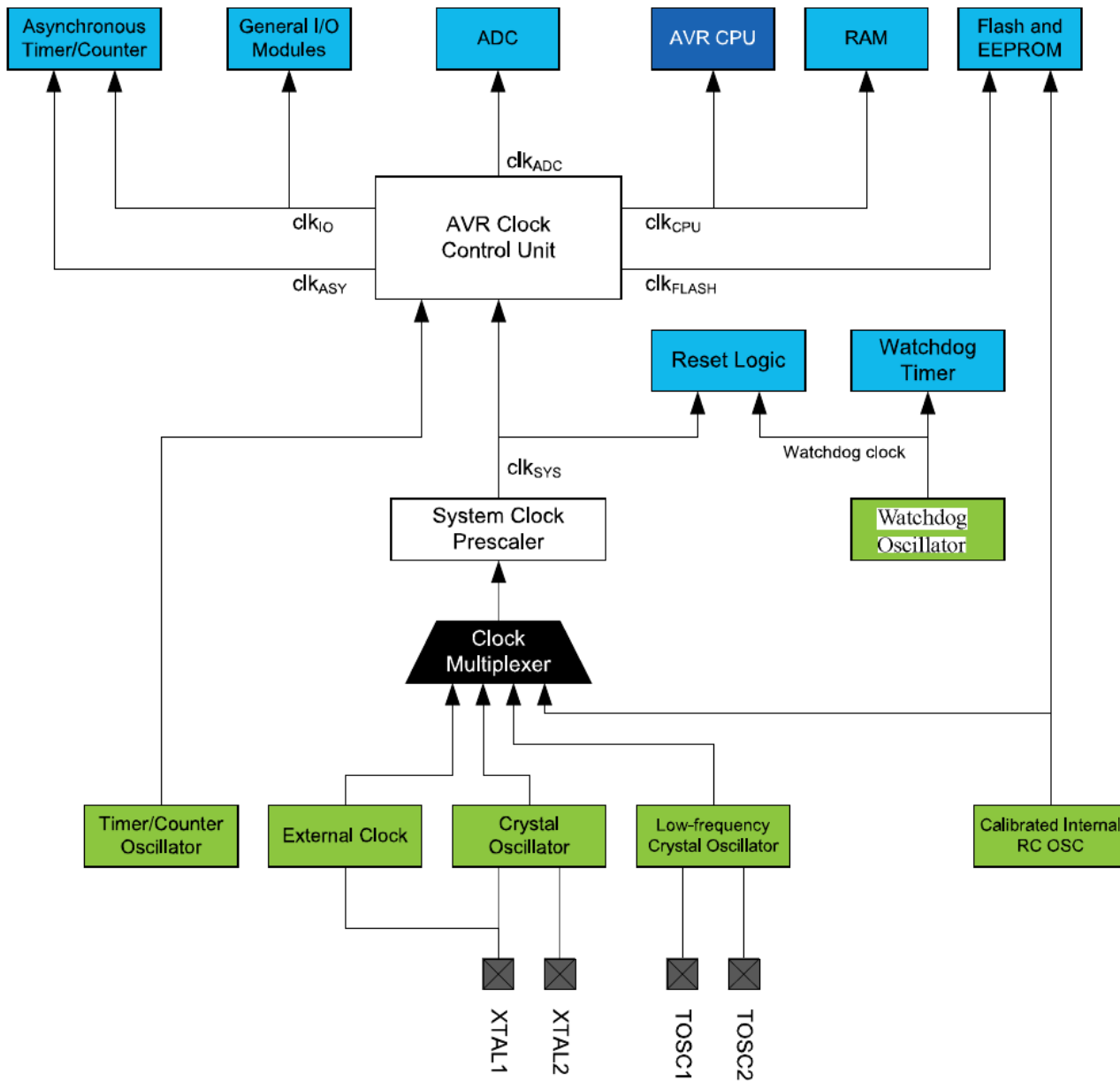
# 40 pin DIP AT1284

## PDIP

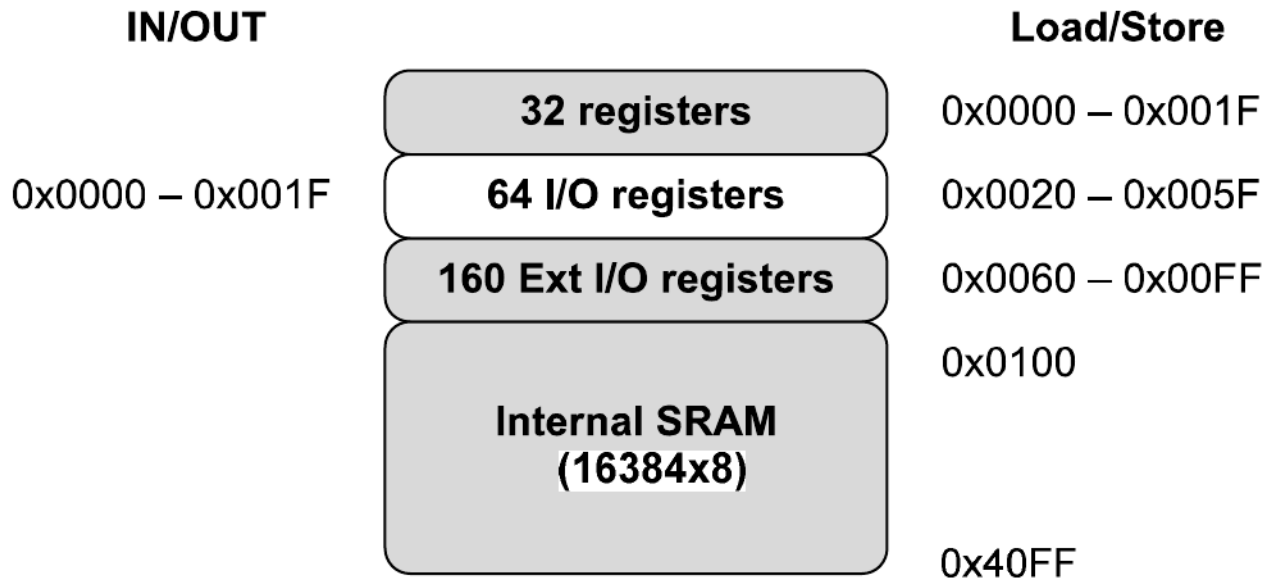


# ATmega1284





# RWM - Minne och register



# C-program

```
#include <avr/io.h>
unsigned char num; //global variabel

void main(void)
{
int kalle; //lokal variabel

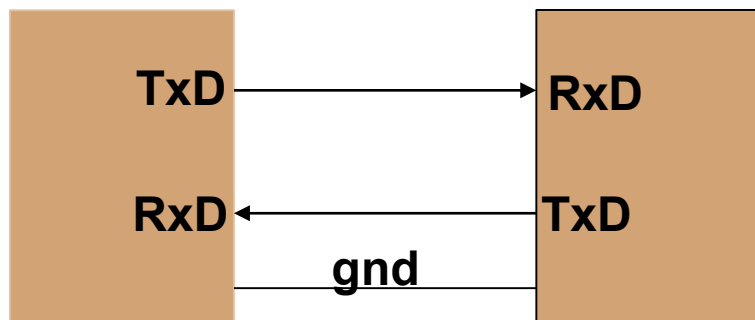
num |= (0b00000100); //bit 2 sätts till ett
num &= ~(0b00001000); //bit 3 sätts till noll
while(1)
{
    PORTA = num;
    num++;
}
return;
}
```

# PA, PB, PC och PD = I/O portar

- DDRx bestämma riktning på port (ut eller in)
- PINx läs port (om skriv till port =>inbyggt pull UP aktiv)
- PORTx skriv till port
- X = A,B,C eller D



# USART, seriell kommunikation



Parametrar att bestämma:

Bitar / sek baudrate

Paritet

Stoppbitar

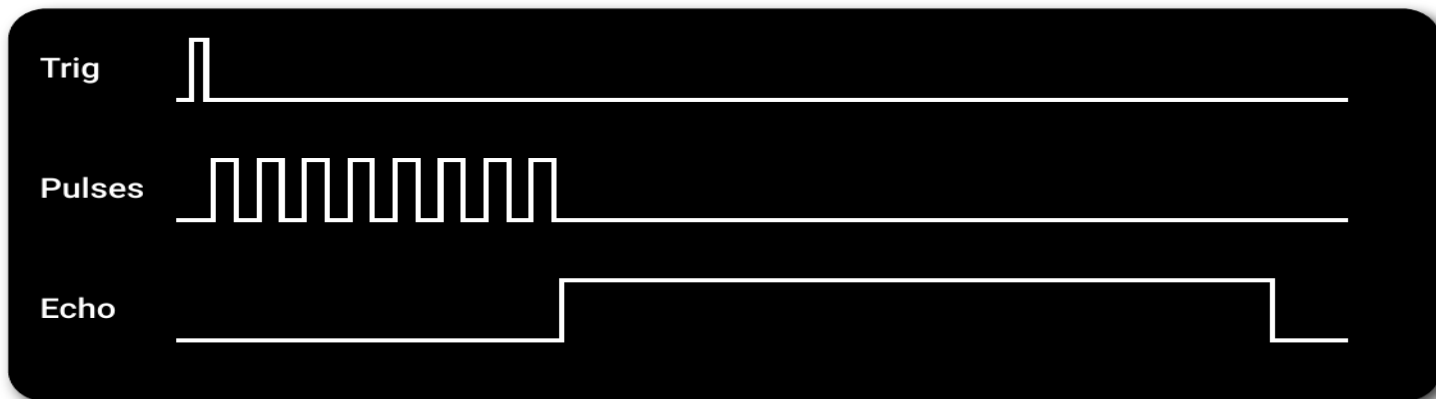
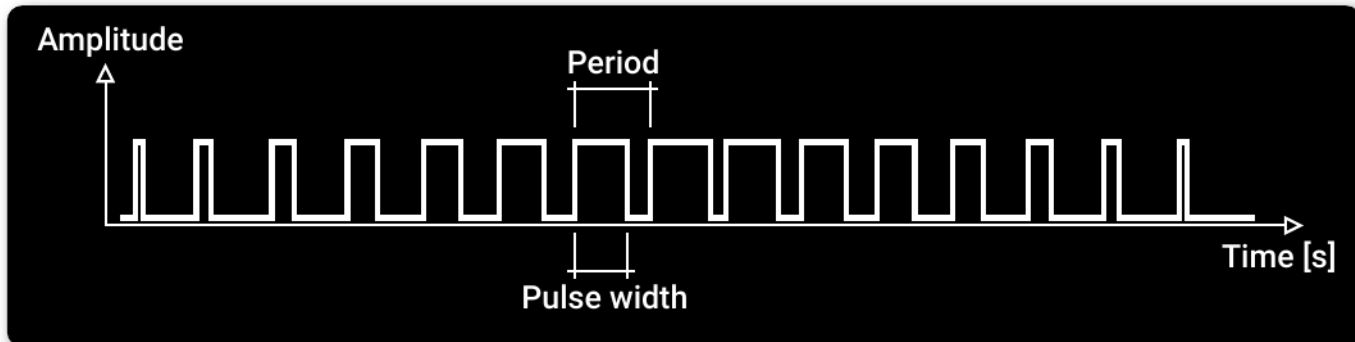
flödeskontroll

# Register till USART

- Data in eller ut  
UDRO
- Kontrollregister och status  
UCSROA  
UCSROB  
UCSROC
- Baud Rate  
UBRR0L/H

# Timers, räknare

- Räknar pulser från extern eller intern källa (16 Mhz)
- Upp eller ner
- 2 st 16 bitar, 2st 8 bitar
- PWM puls width modulation



# Register till timer 3

- Kontroll register

TCCR3A TCCR3B TCCR3C

Data

TCNT3

Input capture

ICR3

Output compare

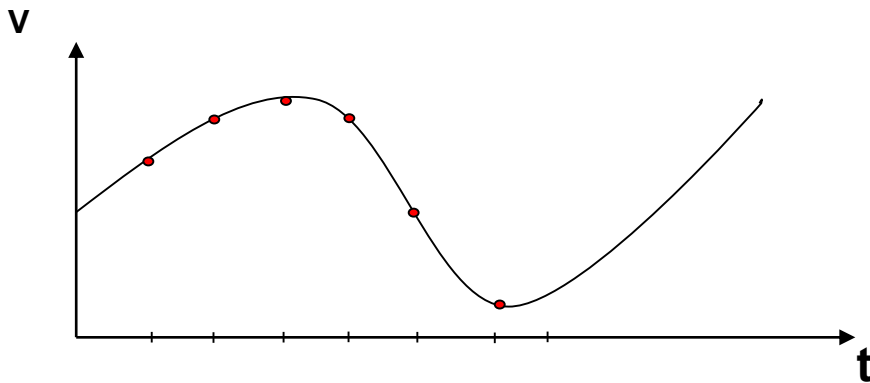
OCRA3A, OCR3B

Interrupt

TIMSK3, TIFR3

# A/D omvandlare

- En tiobitars A/D omvandlare
- Åtta olika kanaler



# ADC olika register

- Kanal:  
ADMUX
- Kontroll och status  
ADCSRA, ADCSRB
- ADC data  
ADCL, ADCH