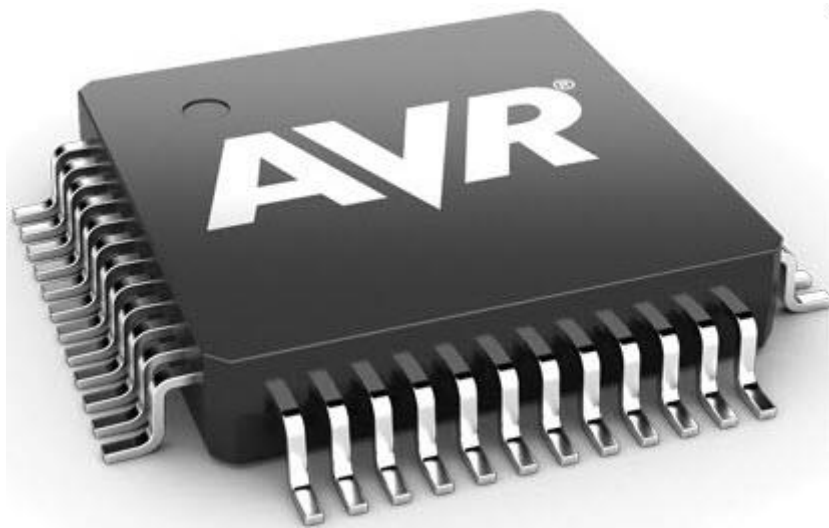


# Microcontrollers Avans Ti



Aaron Israëls en Maarten Nieuwenhuize

## Contents

Github:.....	3
A1 en A2 .....	3
B1.....	3
B2.....	5
B3.....	5
B4.....	5
B5.....	5
B6.....	5
B7a.....	6

Github:

[https://github.com/Maartenwn/Microcontrollers-Aaron\\_Isra-Is\\_en\\_Maarten-Nieuwenhuize](https://github.com/Maartenwn/Microcontrollers-Aaron_Isra-Is_en_Maarten-Nieuwenhuize)

A1 en A2

Gedaan

B1

- Hoe groot is het program memory van de ATmega128?

128kb

The ATmega128 provides the following features: 128Kbytes of In-System Programmable Flash with Read-While-Write capabilities, 4Kbytes EEPROM, 4Kbytes SRAM, 53 general purpose I/O

- Wat is het adres van Data direction register van PORTE (DDRE)?

\$04 (\$24)	ADCL	
\$03 (\$23)	PORTE	POF
\$02 (\$22)	DDRE	DD

Het adres is \$03

- Uit hoeveel byte bestaat de instructie 'IN R3, PORTA' ?

<b>Syntax:</b>	<b>Operands:</b>	<b>Program Counter:</b>
(i) <b>IN</b> Rd,A	$0 \leq d \leq 31, 0 \leq A \leq 63$	$PC \leftarrow PC + 1$

**16-bit Opcode:**

1011	0AA d	dddd	AAAA
------	-------	------	------

16 bits = 2 bytes

- Hoeveel RS232 poorten zitten er op het BIGAVR6 development board?

2 poorten

- Op welke pin van de microcontroller zit de ingang voor Analog digitaalconverter, channel 1?

40	<input type="checkbox"/>	PA0 (ADC0)
39	<input type="checkbox"/>	PA1 (ADC1)
38	<input type="checkbox"/>	PA2 (ADC2)
37	<input type="checkbox"/>	PA3 (ADC3)
36	<input type="checkbox"/>	PA4 (ADC4)
35	<input type="checkbox"/>	PA5 (ADC5)
34	<input type="checkbox"/>	PA6 (ADC6)
33	<input type="checkbox"/>	PA7 (ADC7)
32	<input type="checkbox"/>	AREF
31	<input type="checkbox"/>	GND
30	<input type="checkbox"/>	AVCC

ADC Pins – ATMEGA16/32

de ingang zit op pin 39.

- Hoe groot is het data geheugen van de microcontroller maximaal?

4Kb

- Hoeveel I/O-registers zijn er op de ATmega128?

54

- De pinnen van PORTA kunnen met een weerstand naar 0 V (pull-down) of met een weerstand naar de +5V verbonden worden (pull-up). Hoe is dat standaard ingesteld op het BIGAVR6 development board?

pull-down

## Voorbeeld opgave

Gedaan -> <https://www.youtube.com/watch?v=UEXmCrNFxIO>

### B2

De Led PORTD.6 en PORTD.7 moesten om de halve seconden switchen.

Gedaan -> [https://www.youtube.com/edit?o=U&video\\_id=EixCLWUB3Ds](https://www.youtube.com/edit?o=U&video_id=EixCLWUB3Ds)

### B3

De led PORTD.7 moet knipperen als PORTC.0 ingedrukt.

Gedaan -> [https://www.youtube.com/edit?o=U&video\\_id=OMeF06J7tM8](https://www.youtube.com/edit?o=U&video_id=OMeF06J7tM8)

### B4

Van PORTD een loop lichtmaken door middel van de << operator.

```
[
    DDRD = 0b11111111;
    DDRC = 0b11111111;
    int i = 0x01;

    while (1)
    {
        i = i << 1;
        //i++;
        if(i > 0xFF){
            i = 0x01;
        }
        PORTD = i;
        wait(200);
    }
}
```

Gedaan -> `return 1;` <https://youtu.be/dEsYkCZcsi8>

### B5

Een patroon laten lopen op de lampjes

Gedaan [https://youtu.be/2xQ5p\\_oRwI](https://youtu.be/2xQ5p_oRwI)

### B6

PORTD.7 laten knipperen met 1hz tenzij PORTC.0 is gedrukt dan met 5hz laten knipperen

Gedaan <https://youtu.be/Xs0hB4tKAJY>

## B7a

Een fsm maken en die testen. <https://youtu.be/YS4TXIHeLDU>

Gedaan zie github.