



Beágyazott rendszerek

A 3. labor témái

- Analóg bemenet
- PWM
- Analóg kimenet





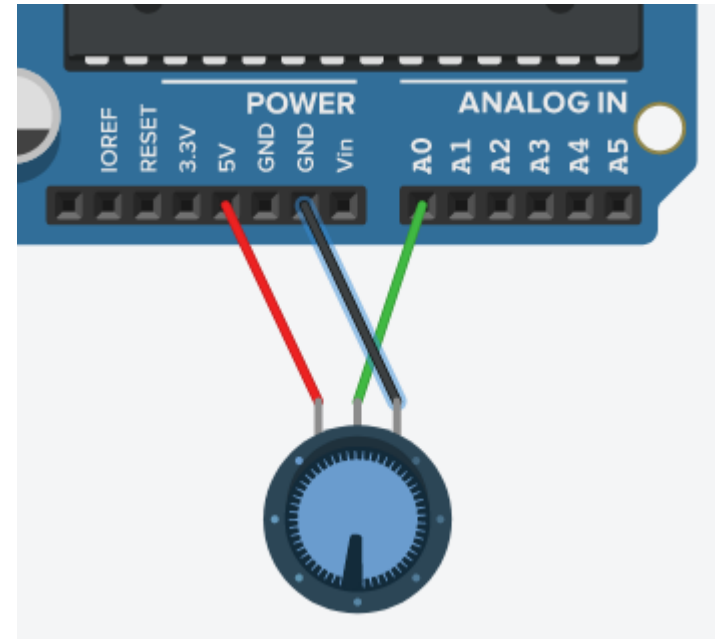
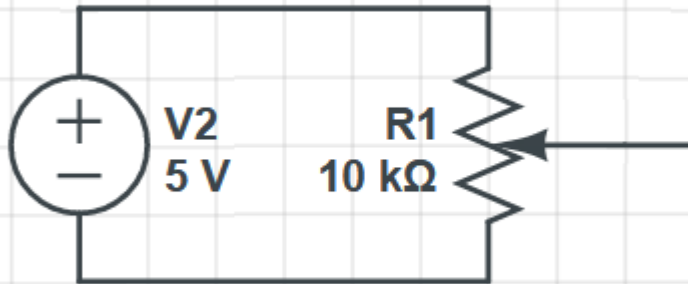
Arduino Uno analóg bemenetei

- ❖ 6 db analóg bemenet
- ❖ 0 - 5V-os működési tartomány
- ❖ 10 bit-es felbontás: 0-1023
- ❖ 6 csatorna A0-A5





Potméter bekötése





Analóg bemenet kezelése

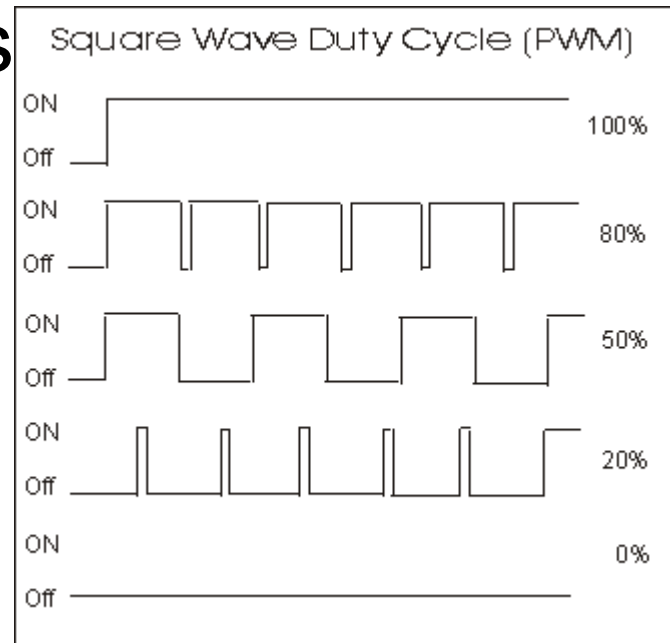
- ❖ nincs szükség setup-ra
- ❖ `analogRead(inputPin);`
- ❖ A0-A5 konstans
- ❖ visszatérési érték: 0 -1023 egész





PWM

- ❖ Impulzus szélesség moduláció
- ❖ Szűrve analóg kimenet
- ❖ Fényerő szabályozás
- ❖ Hangkimenet
- ❖ Motorvezérlés
- ❖ ...





PWM kimenetek

- ❖ 3,5,6,9,10,11-es kimeneteken működik
- ❖ `pinMode(pin, OUTPUT);`
- ❖ `analogWrite(pin, érték)`
- ❖ Érték: 0 - 255





Még több PWM

❖ Bármelyik digitális kimeneten:

```
❖ void setup(){  
    pinMode(13, OUTPUT);  
}  
void loop(){  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    delayMicroseconds(100);  
    // nsgyjából 10% kitöltés 1KHz-en  
    digitalWrite(13, LOW);  
    delayMicroseconds(1000 - 100);  
}
```





PWM haladóknak

- ❖ Az Atmega pwm regisztereivel
- ❖ Gyors PWM mód:
 - ❖ `pinMode(3, OUTPUT);`
`pinMode(11, OUTPUT);`
`TCCR2A = _BV(COM2A1) | _BV(COM2B1) | _BV(WGM21) |`
`_BV(WGM20);`
`TCCR2B = _BV(CS22);`
`OCR2A = 180;`
`OCR2B = 50;`





Feladatok

- ❖ 25%, 50%, 75% - os fényerő beállítása egy leden, az első két módszerrel
- ❖ 4 nyomógomb 1 LED, a nyomógombokat megnyomva rendre 0, 25, 75, 100 %-os fényerőt állítanak be
- ❖ 1 nyomógommbal növelhető, 1 nyomógommbal csökkenthető fényerő 10%-onként
- ❖ Nyomógombot nyomva tartva 500ms-onként 5% fényerő növekedés, másik gomb -5%

