

Mikrocontroller Logikprogrammierung I

Aufgabenstellung #1

Logikfunktionen in ein Arduino-Programm implementieren

```
bool NotFunction(bool in1) {  
    return !in1;  
}  
  
bool AndFunction(bool in1, bool in2, bool in3) {  
    return in1 && in2 && in3;  
}  
  
bool NandFunction(bool in1, bool in2, bool in3) {  
    return !AndFunction(in1, in2, in3);  
}  
  
bool OrFunction(bool in1, bool in2, bool in3) {  
    return in1 || in2 || in3;  
}  
  
bool NorFunction(bool in1, bool in2, bool in3) {  
    return !OrFunction(in1, in2, in3);  
}  
  
bool XorFunction(bool in1, bool in2) {  
    return !(in1 && in2) && (in2 || in1);  
}  
  
bool XorFunction(bool in1, bool in2, bool in3) {  
    return XorFunction(XorFunction(in1, in2), in3);  
}
```

Aufgabenstellung #2

Eine Motorüberwachung in ein Arduino-Programm implementieren

```
int maxLeds = 6;

void setup() {
    DDRD = DDRD | B11111100;    // Set Output Pins
    DDRC = 0;                  // Set Input Pins
}

void loop() {
    ClearAllLeds();

    // Read all 3 inputs
    bool in1 = (PINC & (1 << PINC0)) == 0;
    bool in2 = (PINC & (1 << PINC1)) == 0;
    bool in3 = (PINC & (1 << PINC2)) == 0;

    int P1 = in1 ? 6000 : 0;    // Input 1 --> 6kW
    int P2 = in2 ? 9000 : 0;    // Input 2 --> 9kW
    int P3 = in3 ? 12000 : 0;   // Input 3 --> 12kW
    int Pges = P1 + P2 + P3;

    if (Pges == 0) ClearAllLeds();           // Pges == 0kW --> 0 Leds
    if (Pges != 0 && Pges < 13000) SetLeds(1); // Pges < 13kW --> 1 Led
    if (Pges > 13000 && Pges < 20000) SetLeds(2); // Pges < 20kW --> 2 Leds
    if (Pges > 20000 && Pges < 25000) SetLeds(3); // Pges < 25kW --> 3 Leds

    if (Pges > 25000) {
        //SetLeds(4);    // Pges > 25kW --> 4 Leds

        // Blink all leds
        delay(100);
        SetLeds(maxLeds);
        delay(200);
    }
}

void SetLed(int led) {
    PORTD |= (1 << led + 1);
}

void SetLeds(int count) {
    for (int i = 0; i <= count; i++) SetLed(i);
}

void ClearLed(int led) {
    PORTD &= ~(1 << led + 1);
}

void ClearAllLeds() {
    for (int i = 0; i <= maxLeds; i++) ClearLed(i);
}
```