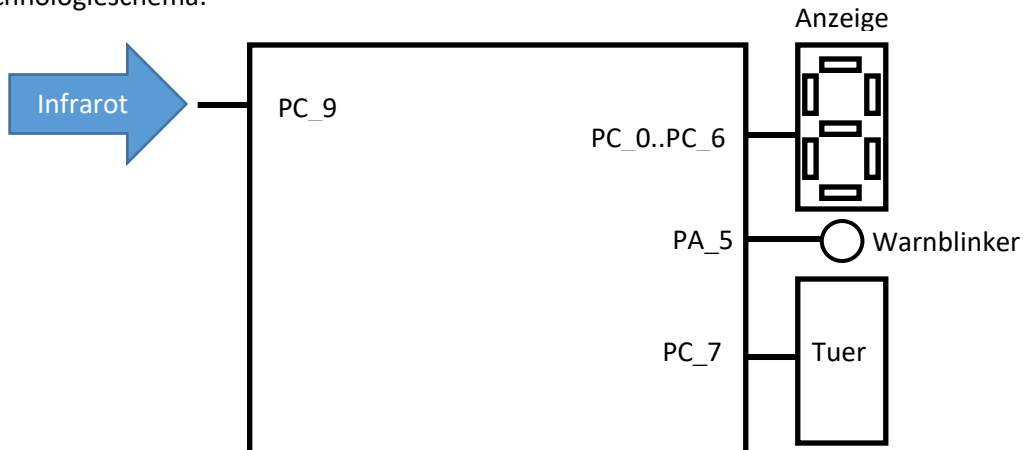


Projekt Schulbusautomatisierung



Technologieschema:

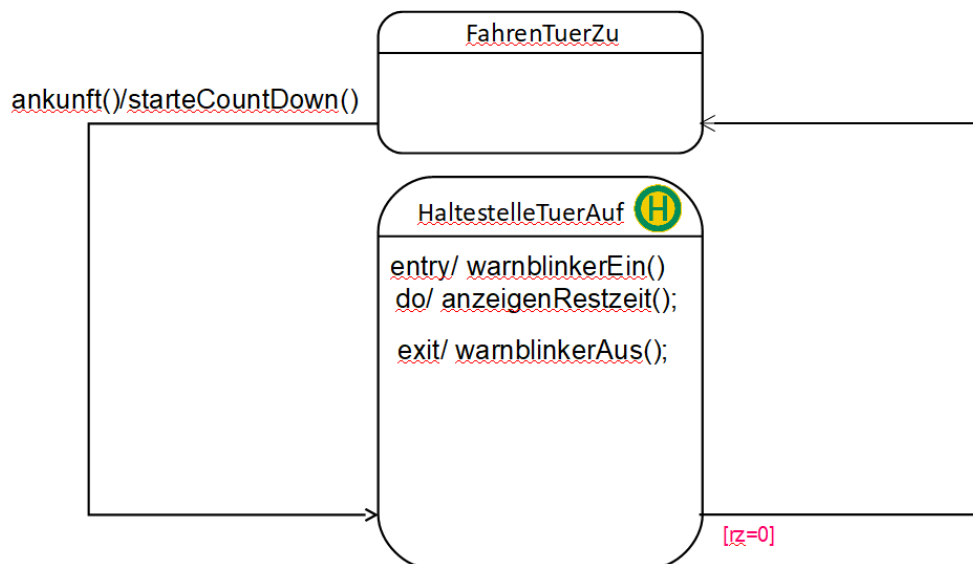


Wenn der Schulbus die Haltestelle erreicht, wird ein Countdown-Timer gestartet.
So lange haben die Fahrgäste Zeit zum ein- und aussteigen. Danach fährt der Bus wieder ab.
Ein Infrarotlichtstrahl markiert die Haltestelle.

Zustandsdefinition:

```
PortOut zustand(PortC,0x80);
#define HaltestelleTuerAuf 0x80
#define FahrenTuerZu 0x00
```

Das Zustandsdiagramm:



Ergänzen Sie das Programm entsprechend dem Zustandsdiagramm. (Hier Ihr Code)

Vorlage:

```
#include "LCD.h" //import LCD_i2c_GSOE
#define HaltestelleTuerAuf 0x80
#define FahrenTuerZu 0
```

```
Lcd mylcd;
InterruptIn ls(PA_1);
DigitalOut blinker(PA_5);
PortOut zustand(PortC,0x80);
InterruptIn ir(PC_9);
DigitalOut anzeigeEin(PC_15);
PortOut anzeige(PortC,0x7F);
```

```
int seg7[10]={0b00111111, 0b00000110, 0b01011011, 0b01001111, 0b01100110,
              0b01101101, 0b01111101, 0b00000111, 0b01111111, 0b01101111};
int rz=10;
```

```
void warnblinkerEin()
{
    TIM6->CR1=1;  //CEN6
}
```

```
void warnblinkerAus()
{
    TIM6->CR1=0;  //CEN6
    blinker=0;
}
```

```
void starteStopZeit()
{
    TIM7->CNT=0;
}
```

```
void ankunft() //ISR Infrarotempfänger
{
    //Hier Ihr Code
}
```

```
void anzeigenRestzeit()
{
    rz=(10000-TIM7->CNT)/1000;
    if (rz<0)rz=0;
    if (rz<10) anzeige=seg7[rz];
    mylcd.cursorpos(0x40);
    mylcd.printf("Restzeit: %d ",rz);
}
```

```
void blinken(void) //ISR Warnblinker
{
```

```

    blinker=!blinker;
    TIM6->SR=0;
    HAL_NVIC_ClearPendingIRQ(TIM6_IRQn);
}

```

```

void tim6_Init(void) //für Warnblinker
{
    RCC->APB1ENR|=0b10000; //Clock Enable
    TIM6->PSC=31999;      //Prescaler 1ms
    TIM6->ARR=249;        //Autoreload 250*1ms = 0,25s
    TIM6->DIER=1;         //UIE = 1 (Update Interrupt Enable)
    TIM6->SR=0;           //UIF =0 (Update Interrupt Flag)
    //TIM6->CR1=1;         //CEN=1 (Counter Enable)
    /* TIM6_IRQn interrupt configuration */
    NVIC_SetVector(TIM6_IRQn, (uint32_t)&blinken);
    HAL_NVIC_EnableIRQ(TIM6_IRQn);
}

```

```

void tim7_Init(void) //Für Count Down
{
    RCC->APB1ENR|=0b100000; //Clock Enable
    TIM7->PSC=31999;        //Prescaler 1ms
    TIM7->ARR=0xFFFF;       //Autoreload inaktiv
    TIM7->CNT=0xFFFF;
    TIM7->CR1=1;            //CEN=1 (Counter Enable)
}

```

```

void init()
{
    ls.mode(PullDown);
    ls.rise(&einaussteigen);
    ir.fall(&ankunft);
    zustand=FahrenTuerZu;
    tim6_Init();
    tim7_Init();
    anzeigeEin=1;
}

```

```

int main()
{
    init();

    while (true) {
        //Hier Ihr Code
    }
}

```