Recap - Trigger & Debouncing

Simon Durrer und Manuel Felber

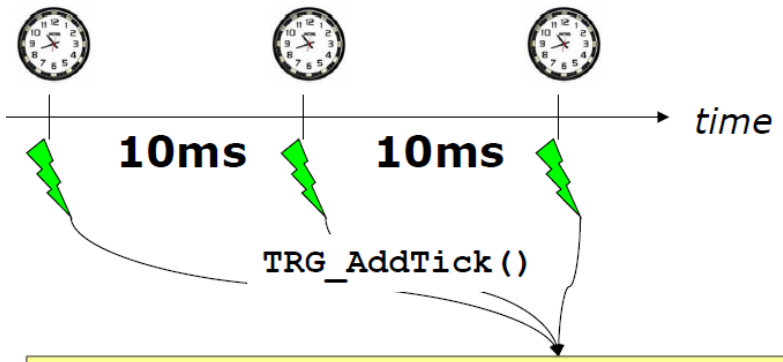
October 24, 2016

Table of contents

Gründe für Triggers?

- Timer sind Mangelware →Trigger Modul braucht nur 1 Timer
- Aufwändige Implementation bei vielen verschiedenen Anwendungen →Trigger bieten gemeinsames IF
- Schwieriges Handling in der ISR →Laufzeit/Speicher optimiert

Idee

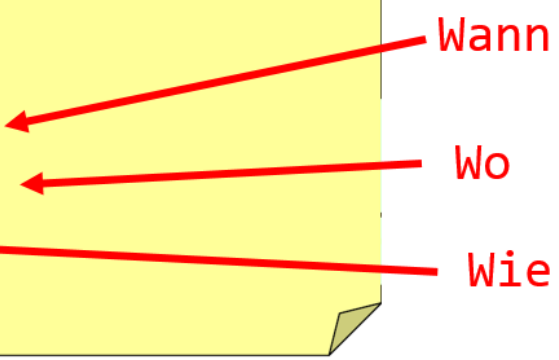



```
void TRG_AddTick(void) {
  Increment Tick Counter;
  if HasTriggerForThisTickCount then
    removeTrigger;
    callback();
  end if
}
```

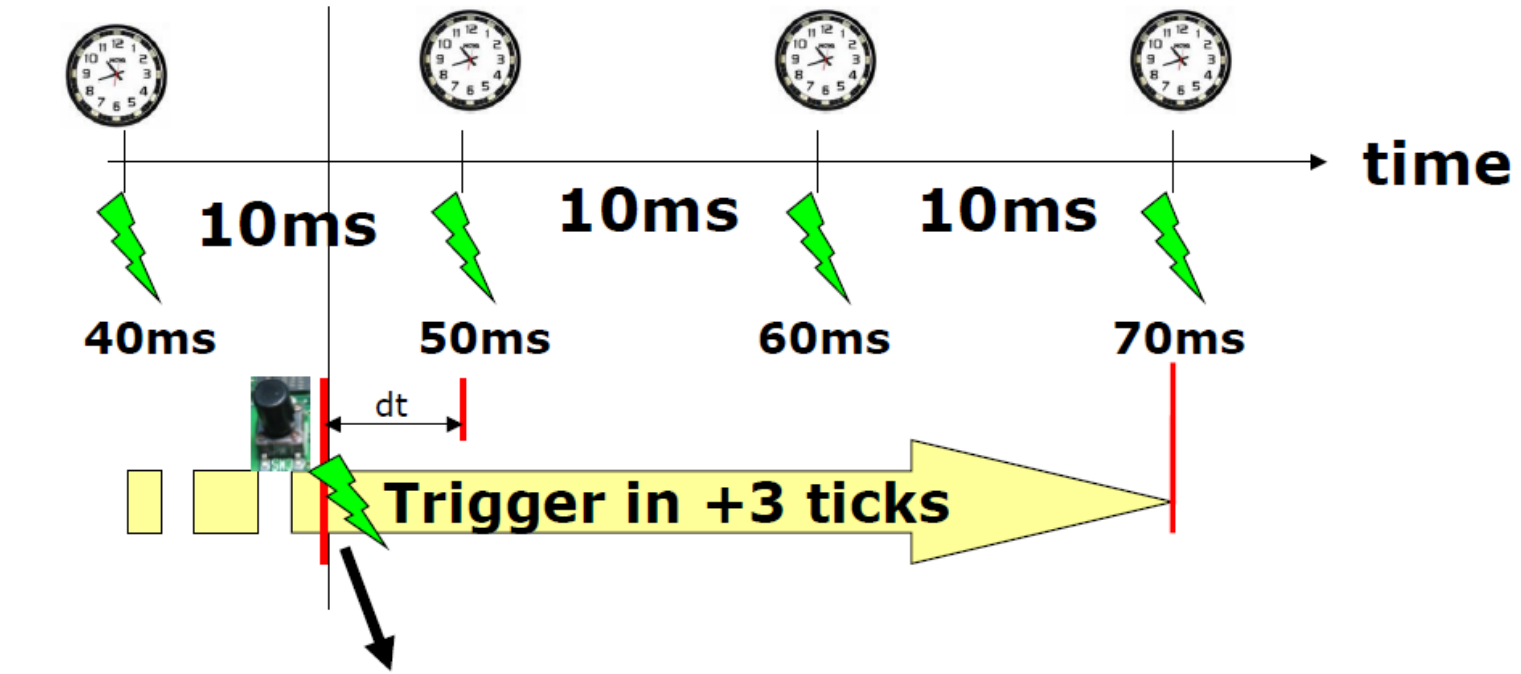
Descriptor

```
typedef void (*TRG_Callback)(void*);

typedef struct {
  uint16_t triggerTick;
  TRG_Callback callback;
  void *data;
} TriggerDesc;
```



Setzen & Genauigkeit




```
TRG_SetTrigger(TRG_BTNLED_OFF, 3, BlinkLED, NULL);
```

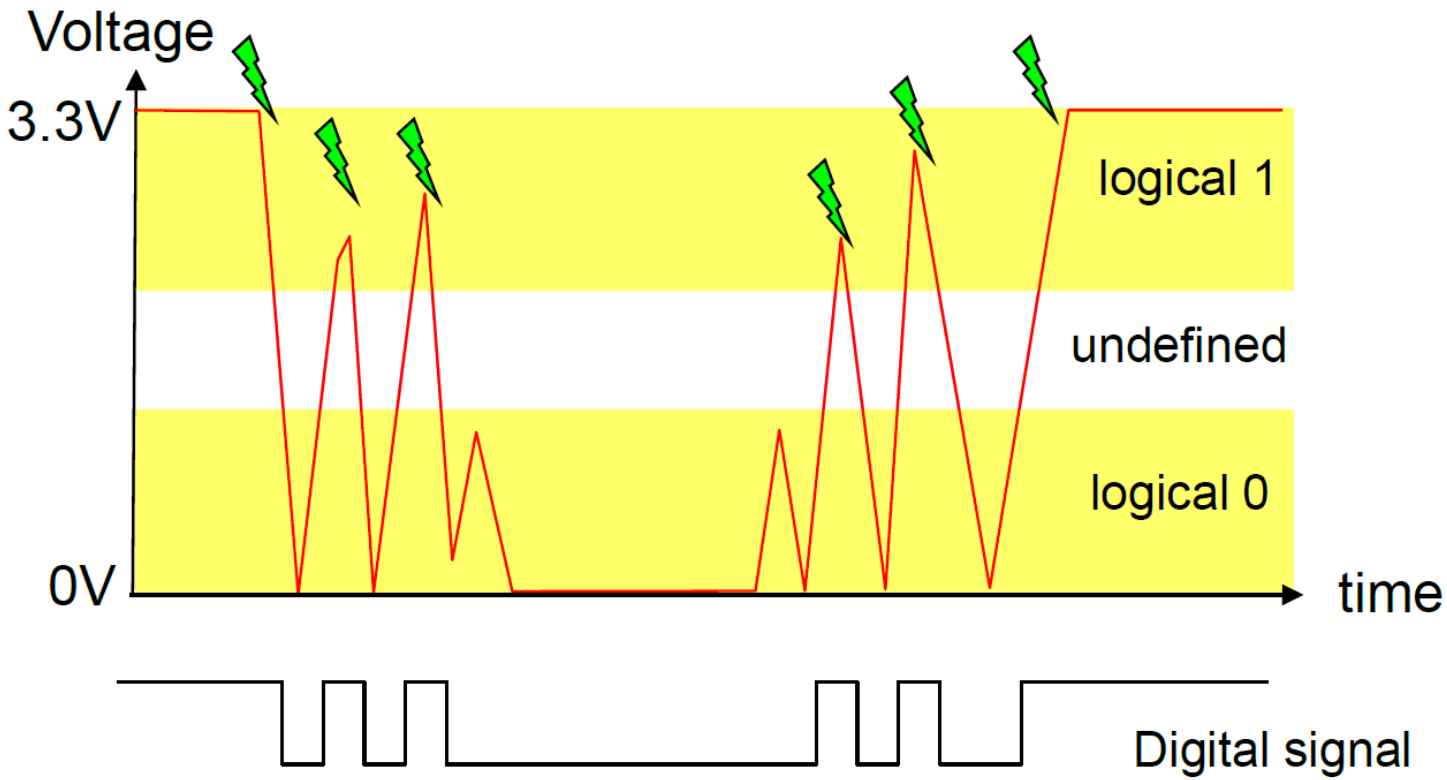
Keep in Mind!

- Callback wird im ISR Kontext ausgeführt
- Callback so kurz wie möglich
- Reentrancy!
- Tick "Dauer" sind System abhängig

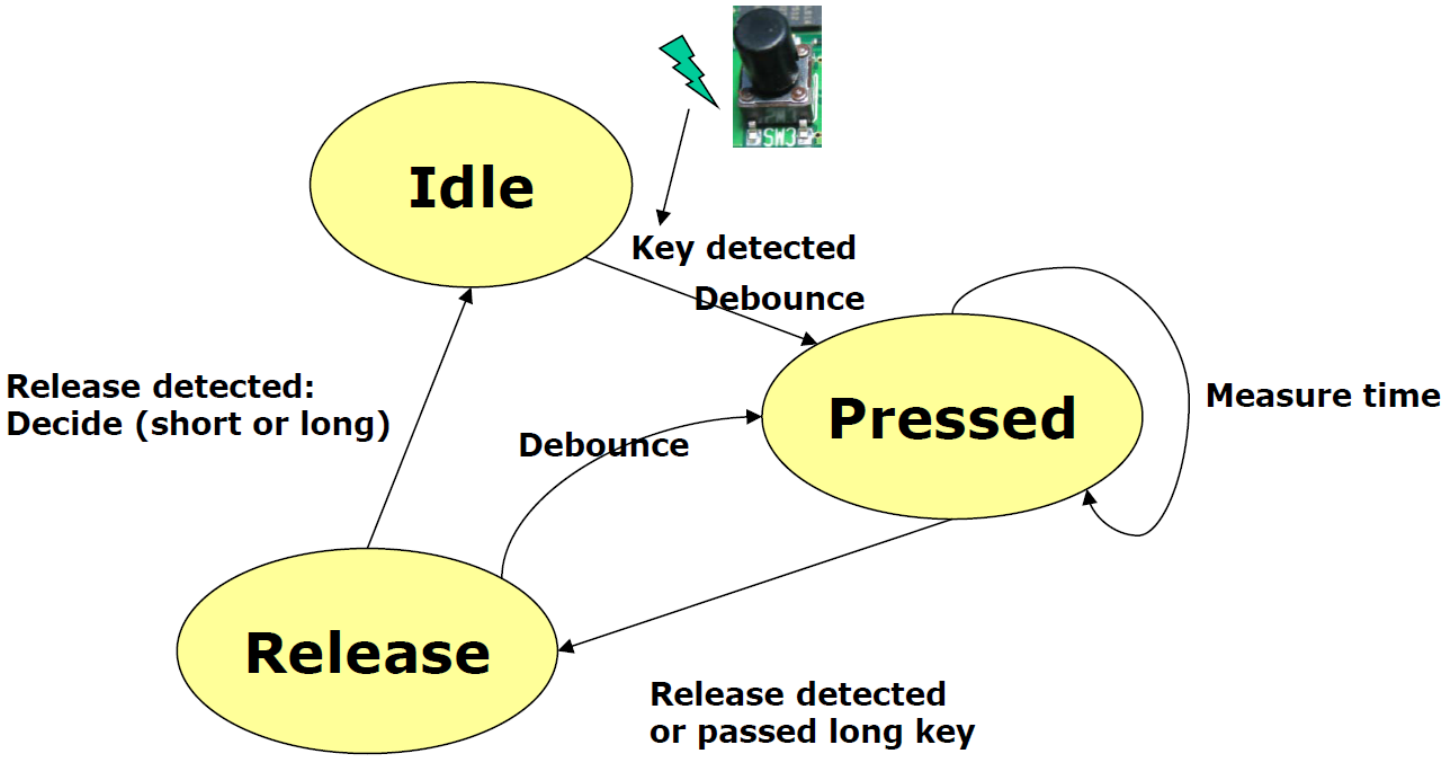
Triggers != Events

- Trigger →Reagieren in x[s] (periodisch)
- Events →Reagieren auf Ereignisse (asynchron)

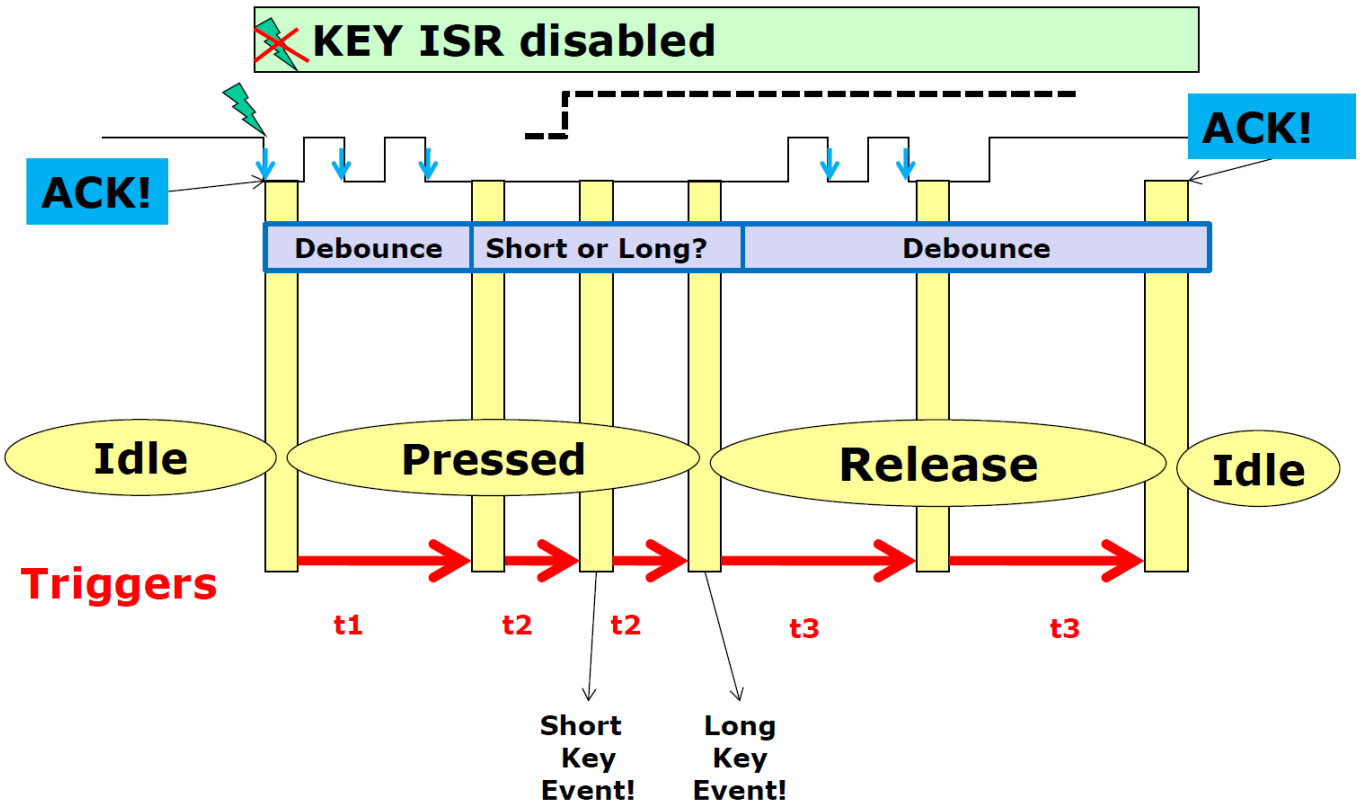
Grund für Endprellen



Idee

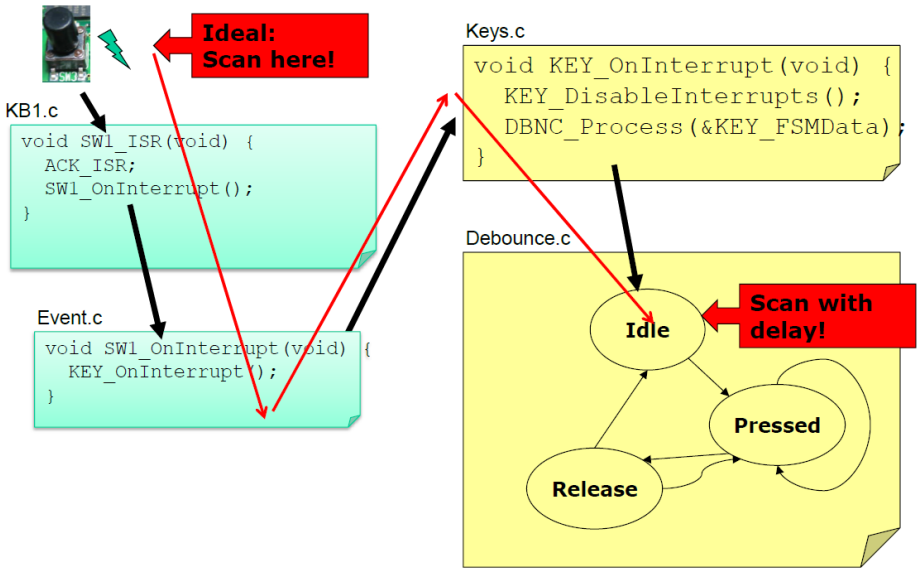

Idle
Key detected
Debounce
Pressed
Measure time
Release detected:
Decide (short or long)
Debounce
Release
Release detected
or passed long key

Debounce FSM



Timing

- Interrupt →Event →Scan
- Zeitdauer bis FSM den Key Value überprüft kann gross sein.
- Ideal: Scan im Interrupt



Quiz

- Welches sind die drei Parameter der der Trigger Struktur?

Quiz

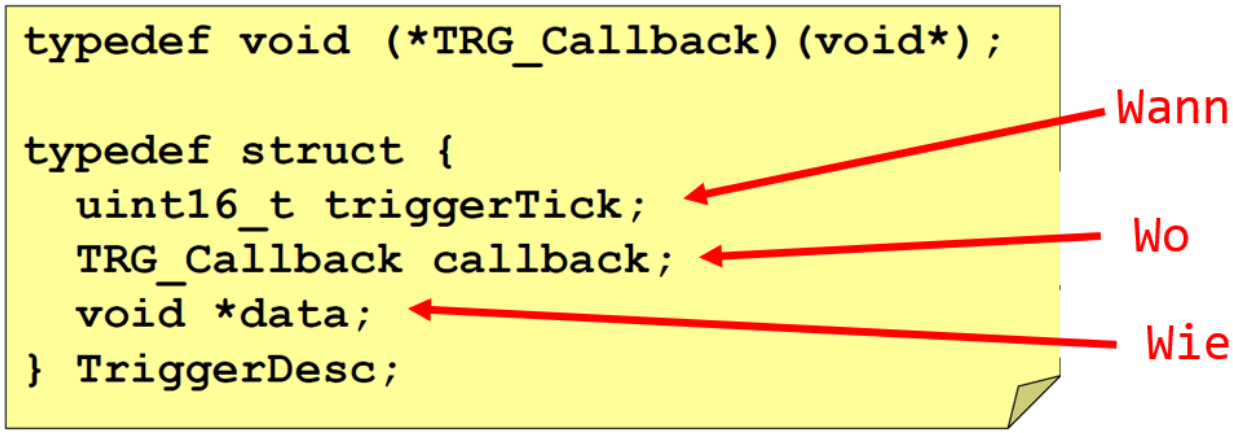
- Welches sind die drei Parameter der der Trigger Struktur?

```
typedef void (*TRG_Callback)(void*);

typedef struct {
  uint16_t triggerTick;
  TRG_Callback callback;
  void *data;
} TriggerDesc;
```

Quiz

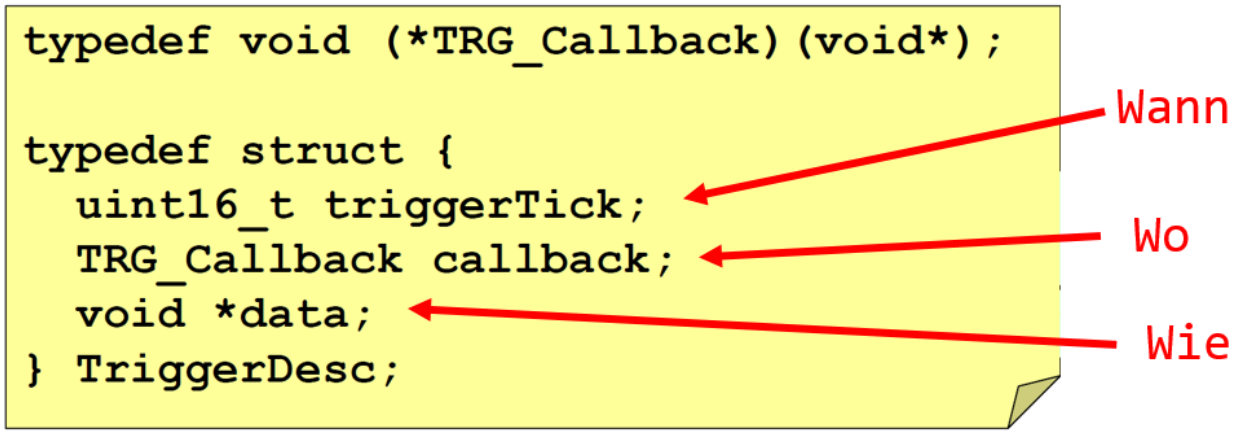
- Welches sind die drei Parameter der der Trigger Struktur?



- Du möchtest mit einem Trigger eine blockierende ADC Messung machen. Die Messung dauert 4.5[ms]. Wird das funktionieren?

Quiz

- Welches sind die drei Parameter der der Trigger Struktur?



- Du möchtest mit einem Trigger eine blockierende ADC Messung machen. Die Messung dauert 4.5[ms]. Wird das funktionieren?
- **Nein. Dies würde das System blockieren, da der Callback im ISR Kontext ausgeführt wird.**

Quiz

- Du möchtest mit einem Taster eine LED toggeln. Beim testen stellst du fest, dass das LED zufällig ein oder ausgeschaltet ist. Was könnte das Problem sein?

Quiz

- Du möchtest mit einem Taster eine LED toggeln. Beim testen stellst du fest, dass das LED zufällig ein oder ausgeschaltet ist. Was könnte das Problem sein?
- **Taster muss entprellt werden. (SW oder HW)**

Quiz

- Du möchtest mit einem Taster eine LED toggeln. Beim testen stellst du fest, dass das LED zufällig ein oder ausgeschaltet ist. Was könnte das Problem sein?
- **Taster muss entprellt werden. (SW oder HW)**
- Du hast nun eine FSM Entprellung implementiert. Nun hast aber ein anderes Problem. Das LED lässt sich genau einmal toggeln. Was könnte da das Problem sein?

Quiz

- Du möchtest mit einem Taster eine LED toggeln. Beim testen stellst du fest, dass das LED zufällig ein oder ausgeschaltet ist. Was könnte das Problem sein?
- **Taster muss entprellt werden. (SW oder HW)**
- Du hast nun eine FSM Entprellung implementiert. Nun hast aber ein anderes Problem. Das LED lässt sich genau einmal toggeln. Was könnte da das Problem sein?
- **Key ISR wurde nicht wieder aktiviert.**