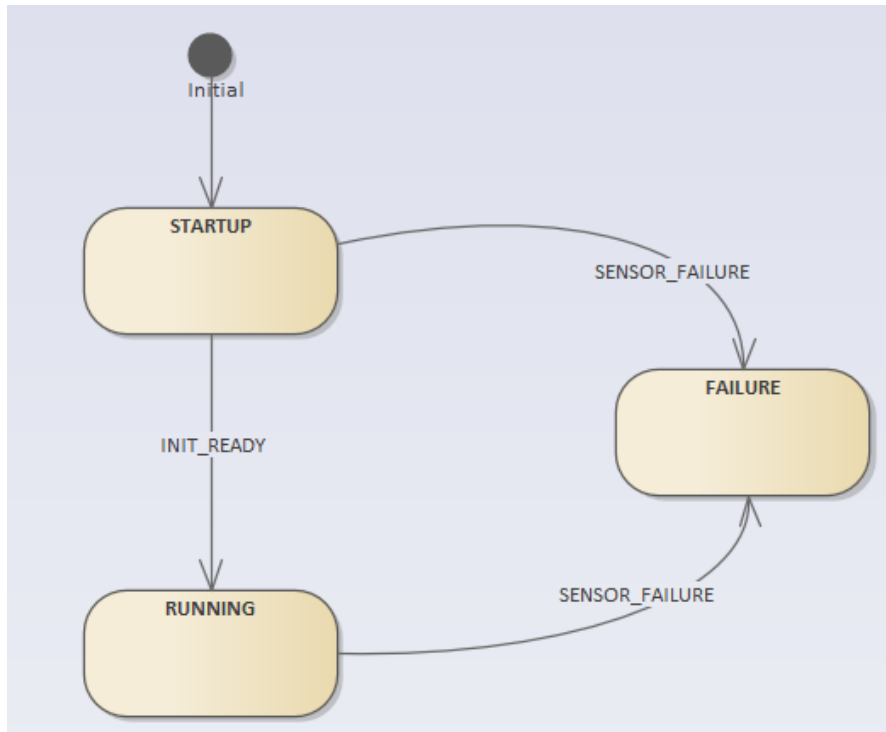


Vorlesungsskript zu „Vertiefung Programmieren“ State Machines



Dozent: Dipl.-Inf. (FH) Andreas Schmidt

Simple State Machine

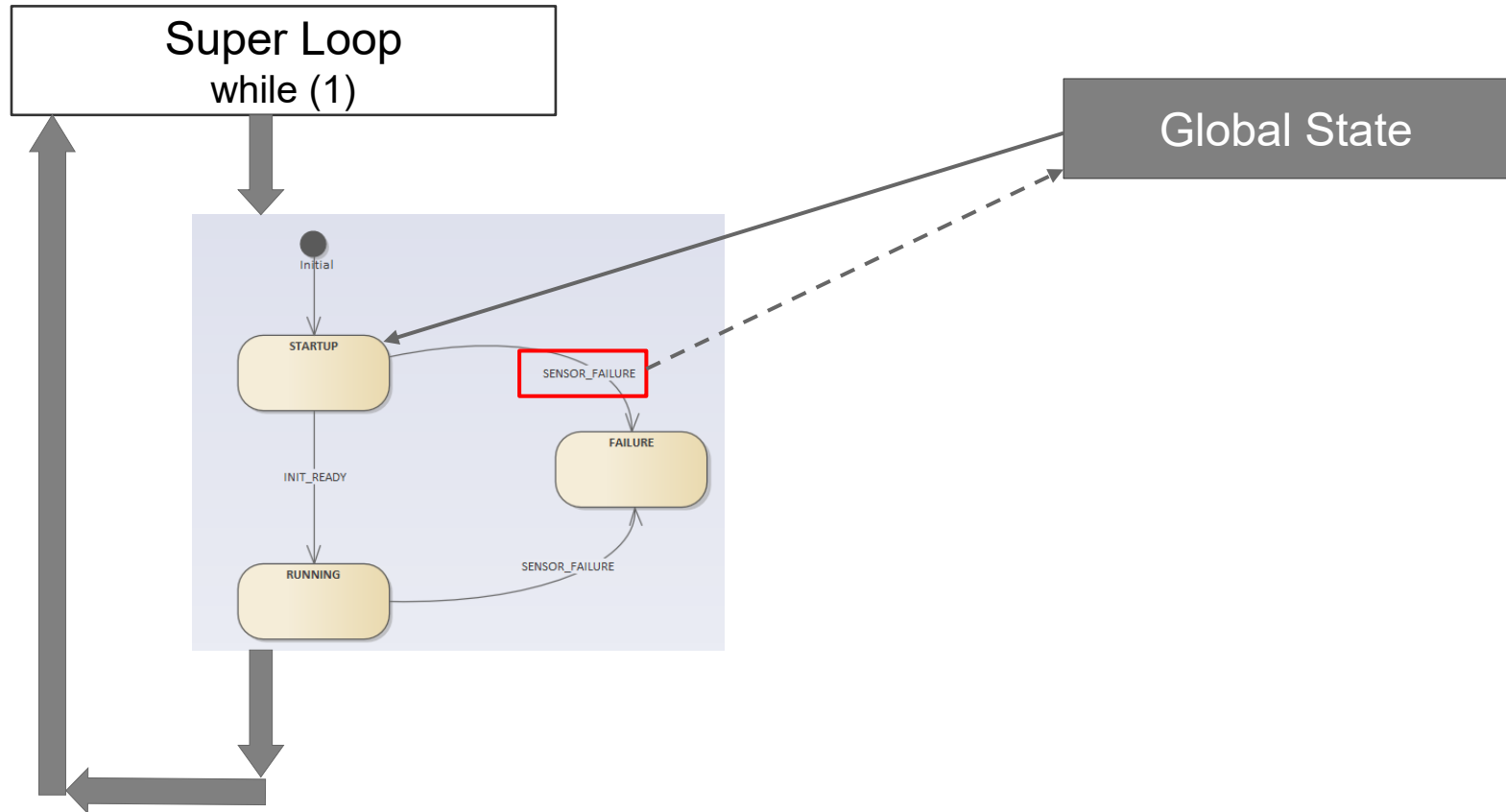


Eine einfache State Machine (Zustandsautomat) mit 3 States (Zuständen) und 3 Transitions (Übergängen)

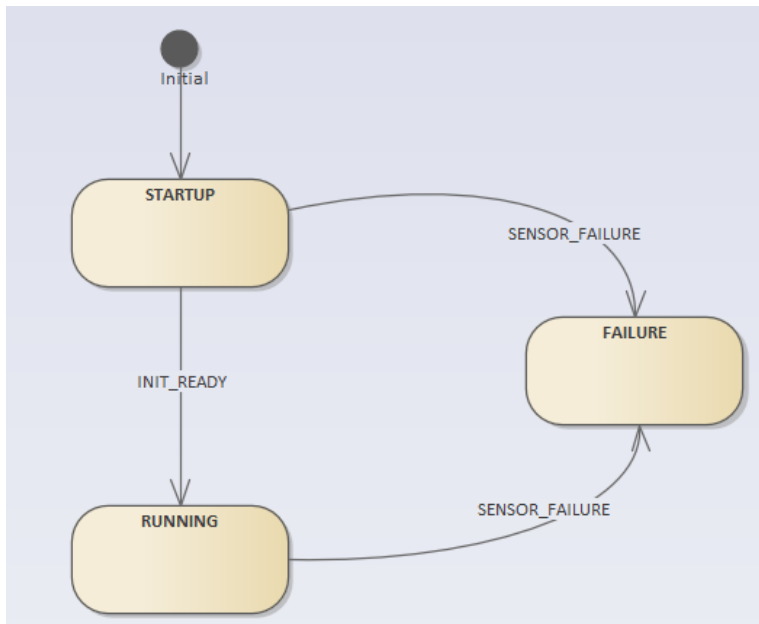
Eine Transition wird i.d.R. durch ein Event (Ereignis) initiiert und kann zusätzlich noch einen sog. Guard (Bedingung) haben.

Ein Guard prüft, ob eine gegebene Bedingung erfüllt ist und „erlaubt“ in diesem Fall die Transition. Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, wird trotz anliegendem Event die Transition nicht durchgeführt.

Simple State Machine



Simple State Machine – Switch Case Implementation



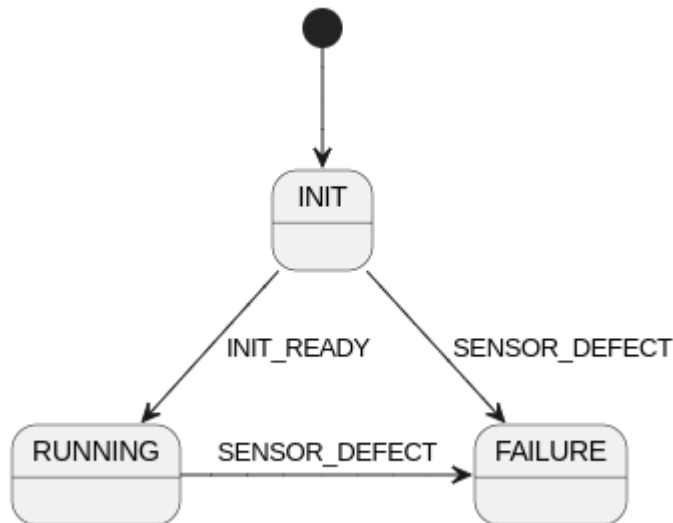
```
int32_t globalState = SYSSTATE_INIT;

while (1)
{
    switch(globalState)
    {
        case SYSSTATE_INIT:
        {
            // Do the work in INIT state
        }
        break;

        case SYSSTATE_RUNNING:
        {
            // Do the work in RUNNING state
        }
        break;

        case SYSSTATE_FAILURE:
        {
            // Do the work in FAILURE state
        }
        break;
    }
}
```

Simple State Machine – Table Based Implementation

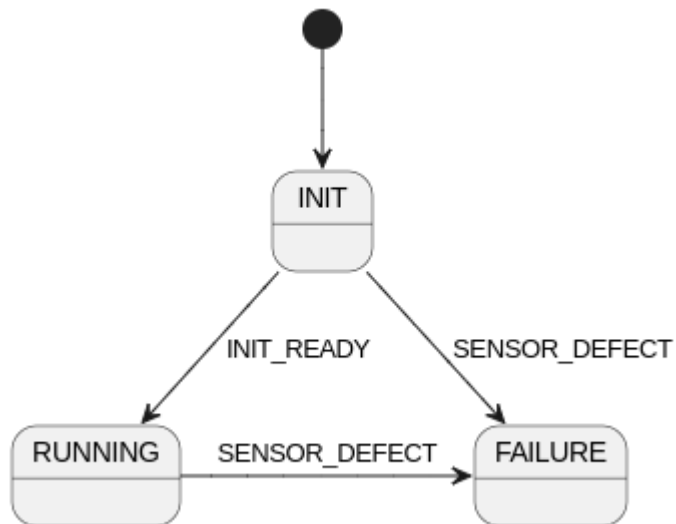


Eine State Machine lässt sich formal auch in einer sog. Zustandsübergangstabelle beschreiben

Hierbei wird jeder mögliche Übergang in einer Zeile der Tabelle beschrieben. Folgende Informationen sind hierzu notwendig

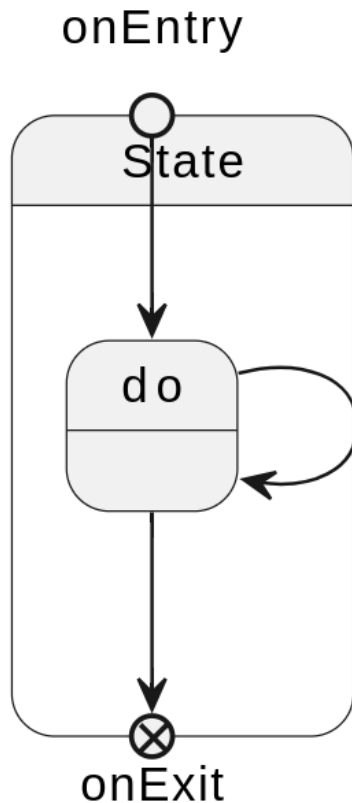
- Ausgangszustand (State From)
- Zielzustand (State To)
- Ereignis (Event)
- Guard (optionale Bedingung)

Simple State Machine – Table Based Implementation



State From	State To	Event	Guard
INIT	RUNNING	INIT_READY	
INIT	FAILURE	SENSOR_DEFECT	
RUNNING	FAILURE	SENSOR_DEFECT	

Simple State Machine – Table Based Implementation



Modellierung eines Zustands mit erweiterten Funktionalitäten

- OnEntry – Wird einmalig beim „betreten“ des Zustands ausgeführt
- OnExit – Wird einmalig beim „verlassen“ des Zustands ausgeführt
- Do – Wird während dem aktiven Zustand ausgeführt (i.d.R. zyklisch bei jedem Zyklus der State Machine)