

# Programmierfallen – unzulässige Kopplung

## #1 unzulässige Kopplung von Zustand mit Programmablauf

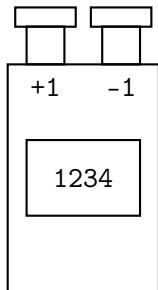
Stefan Helmert

entroserv.de

09/2019

entroserv  
course

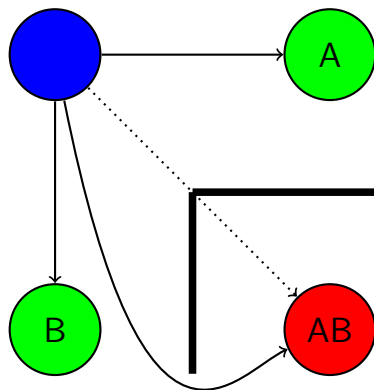
# Ausgangssituation



## Aufgabe

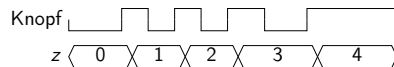
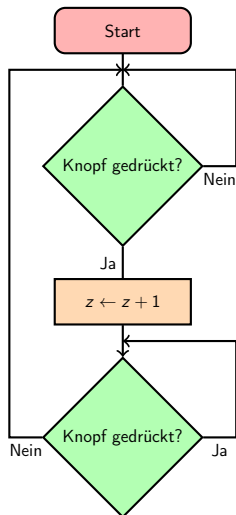
- ▶ zähle alle Tastendrucke
- ▶ Taste A erhöht um 1
- ▶ Taste B reduziert um 1
- ▶ nur ein Thread
- ▶ keine asynchrone Programmierung

# Problemstellung



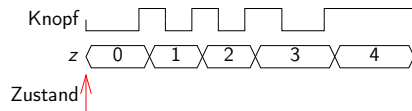
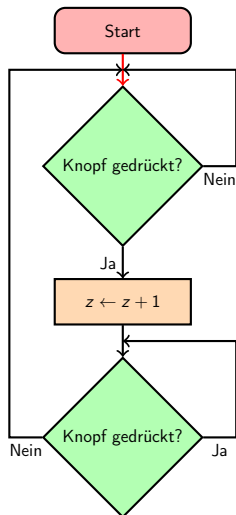
- ▶ Anforderung A
  - ▶ unmittelbar umsetzbar
- ▶ Anforderung B
  - ▶ unmittelbar umsetzbar
- ▶ Kombination aus A, B
  - ▶ komplexe Lösung

# Problemanalyse



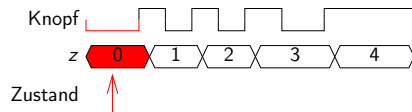
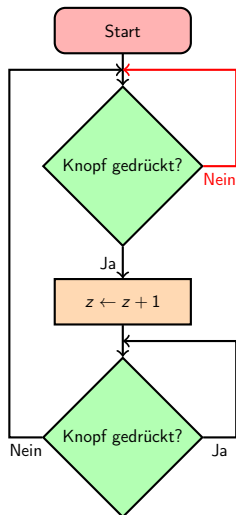
► zählt Tastendrucke:  $z$

# Problemanalyse



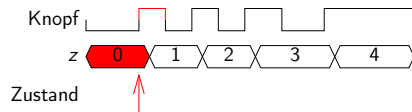
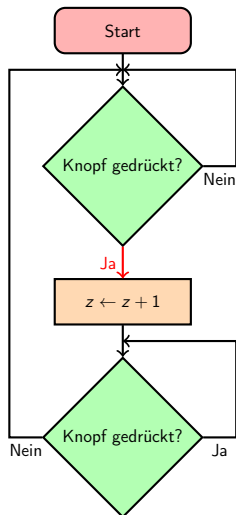
- Knopf ist nicht gedrückt
- Programmstart

# Problemanalyse



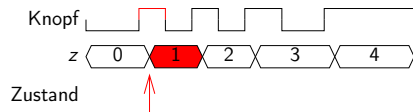
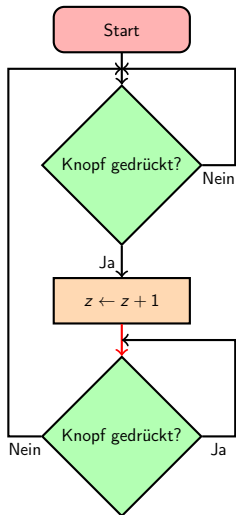
- ▶ Knopf ist nicht gedrückt
- ▶ Warteschleife solange Knopf nicht gedrückt ist

# Problemanalyse



- Knopf ist gedrückt
- Warteschleife wird verlassen

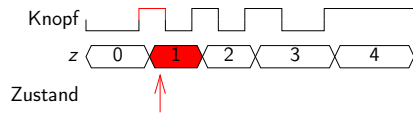
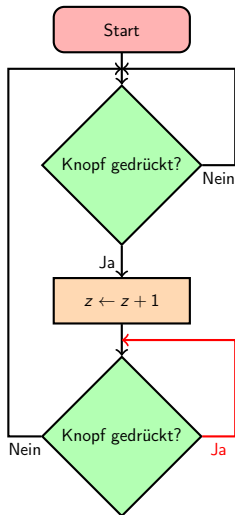
# Problemanalyse



- Zählvariable  $z$  erhöht um 1
- Beginn der Wartschleife bis Knopf losgelassen

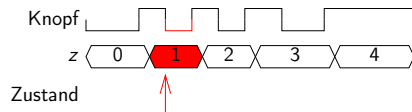
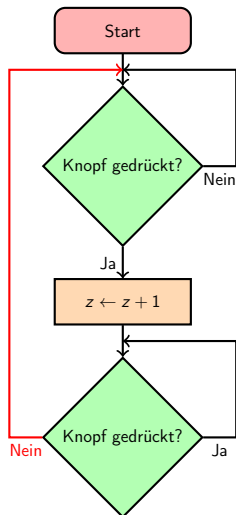


# Problemanalyse



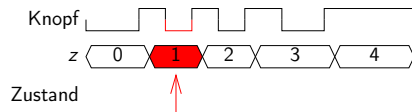
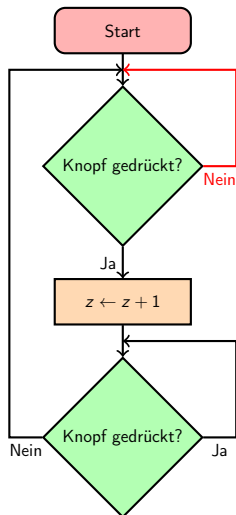
► Wartschleife bis Knopf losgelassen

# Problemanalyse



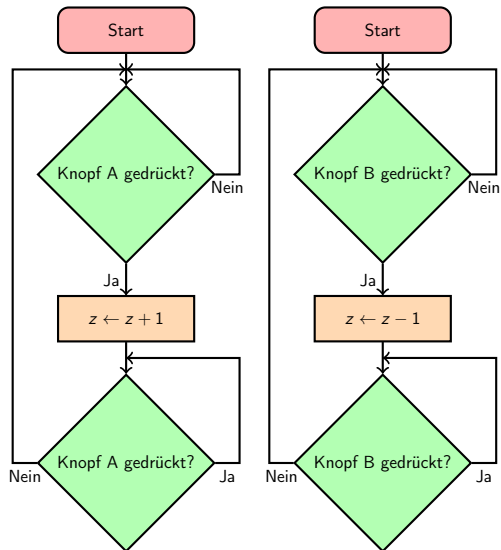
- ▶ Knopf losgelassen
- ▶ Wartschleife wird verlassen
- ▶ erneuter Aufruf der ersten Wartschleife

# Problemanalyse



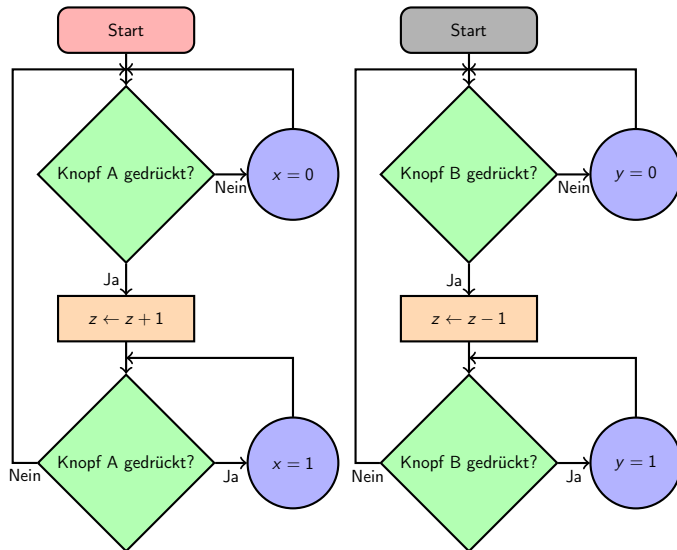
- Knopf nicht gedrückt
- Wartschleife bis Knopf gedrückt

# Problemanalyse

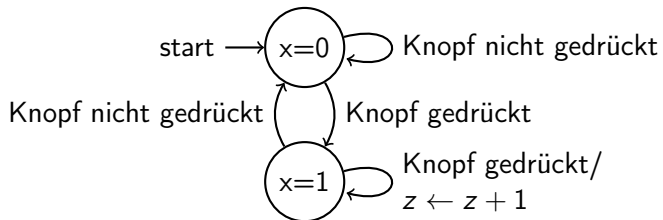


- ▶ Flussdiagramm duplizieren?
- ▶ aber Threads nicht erlaubt

# Lösungsansatz



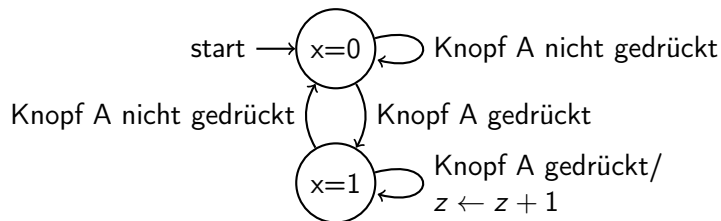
- ▶ implementiere Multithreading
- ▶ definiere Schedulingpunkt
- ▶ speichere Rücksprungpunkt
- ▶ Nachteile
  - ▶ komplex
  - ▶ fehleranfällig



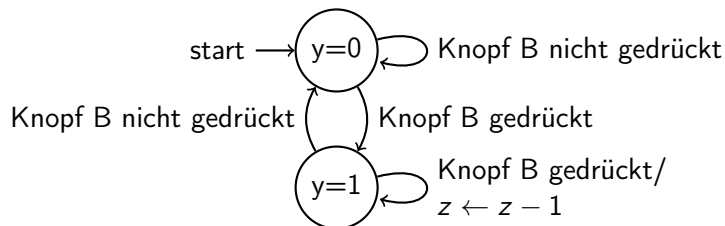
## Zustandsautomat

- ▶ Betrachtung der Zustände
- ▶ Befehlsabfolge zunächst irrelevant

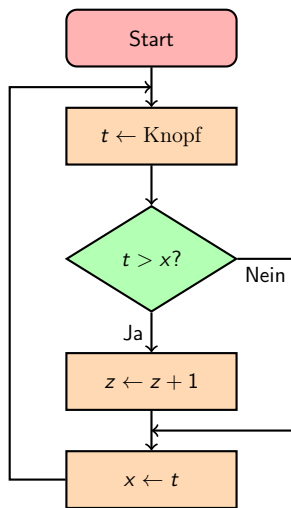
## Zustandsautomat für Knopf A



## Zustandsautomat für Knopf B



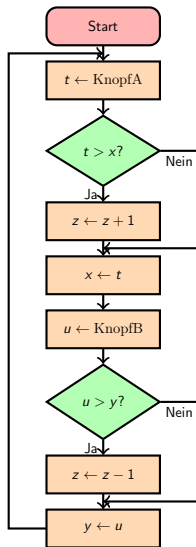
# Lösung



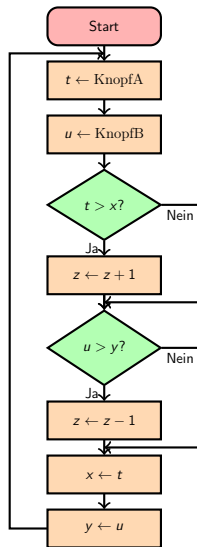
- ▶ Zustand von Programmablauf getrennt
- ▶ Zustandsvariable  $x$
- ▶ nur eine Hauptschleife



# Lösung



- ▶ erfolgreiche Kombination beider Anforderungen
- ▶ Zustand von Programmablauf getrennt
- ▶ Zustandsvariablen
  - ▶  $x$  für Knopf A
  - ▶  $y$  für Knopf B
- ▶ nur eine Hauptschleife
  - ▶ nur ein Sprung zurück



- Umsortieren nach EVA-Prinzip
  - Wartbarkeit

# Kontakt

Folien <https://github.com/TheTesla/ProgrammierTutorial>

Github <https://github.com/TheTesla>

Webseite <https://entroserv.de/>

Mailingliste <https://www.lists.entroserv.de/listinfo/lounge>

E-Mail [stefan@entroserv.de](mailto:stefan@entroserv.de)

Telegram [@Tesla423](#)