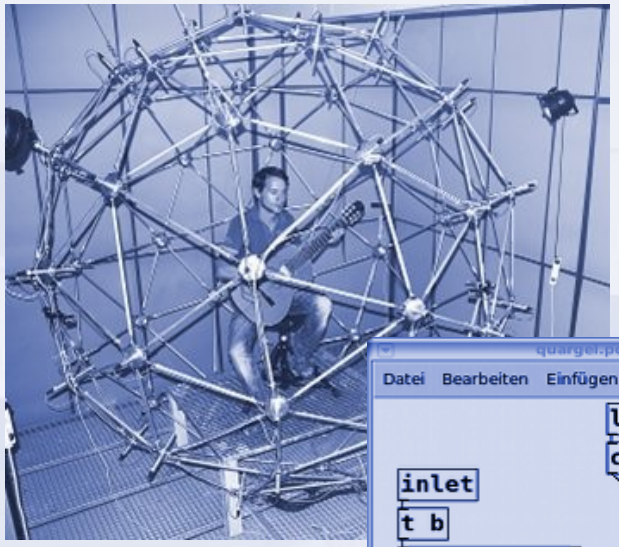
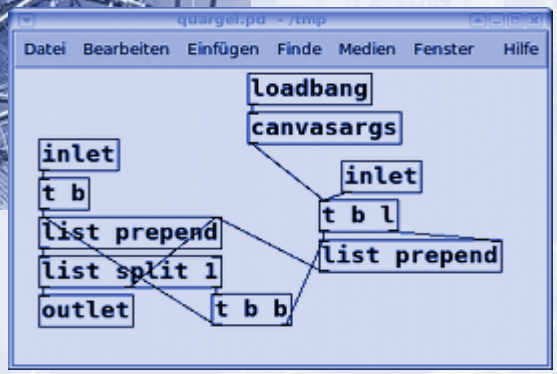
Implementierung von Algorithmen
Pure Data: Scheduler

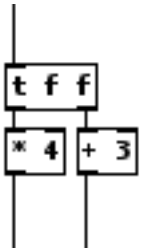




IOhannes m zmölnig

Logische Zeit

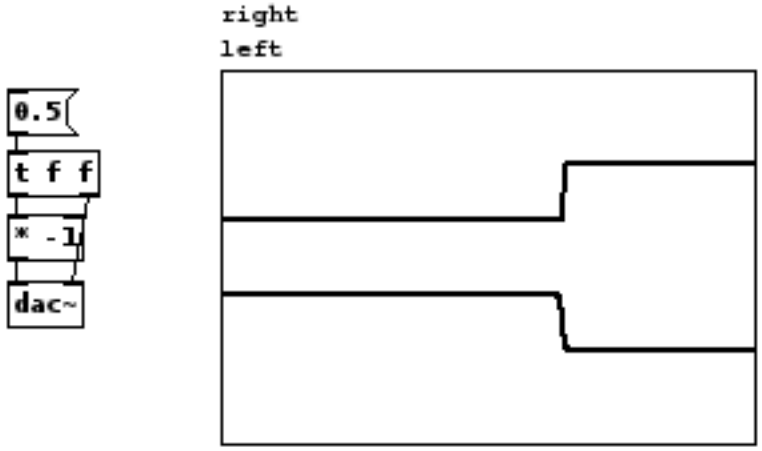
- innerhalb von Pd
  - alle Events finden zur „richtigen“ logischen Zeit statt (timestamp)
  - Folge-Message
    - finden zum gleichen logischen Zeitpunkt statt!
    - Messages passieren in „Null-Zeit“
  - Gleichzeitigkeit
    - *semantisch*: Messages mit gleichem Timestamp
    - *logisch*: Events werden immer sequentiell abgearbeitet!
      - deterministisch!



Echt(e) Zeit

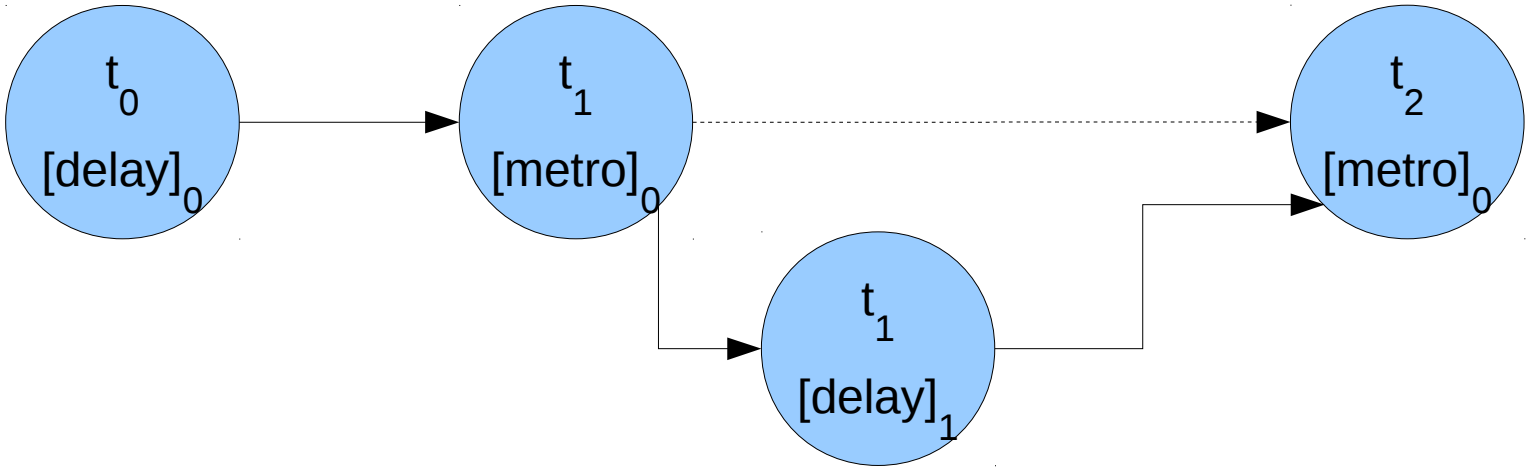
- Message-Verarbeitung braucht Zeit (CPU-Zyklen)!
- Messages werden in Bursts abgearbeitet
  - am Beginn des Tick-Zyklus
- Tick-Zyklen „schwimmen“ innerhalb eines Buffers

- Objekte die mit der Real World synchronisiert sind, können Timestamps verwenden um die logische Zeit in echte Zeit zu übersetzen



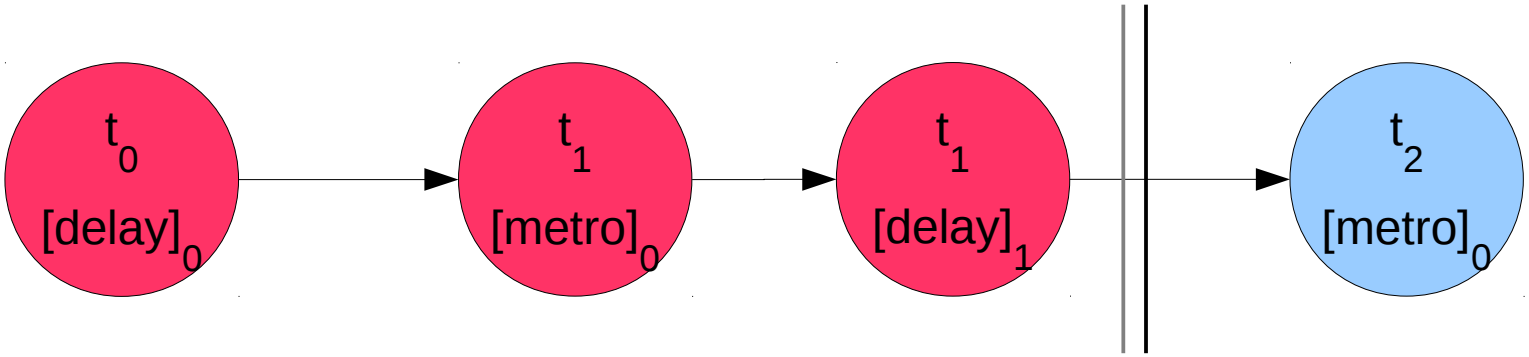
Message Scheduler

- geordnete Liste von Events (Timestamp+Objekt)
  - Events werden *am Ende* des jeweiligen Timestamps hinzugefügt



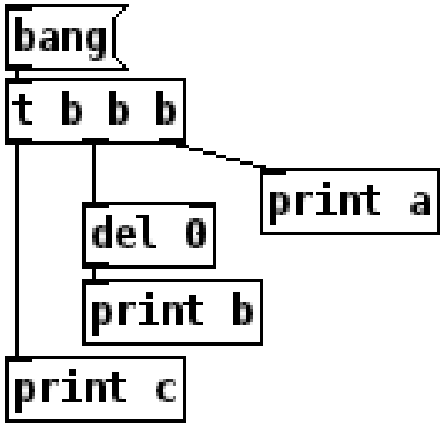
Message Scheduler

- Tick @ **τ**
  - für alle Events mit timestamp **t** < **τ**:
    - *setze logische Zeit auf* **t**
    - *rufe Objekt::tickMethod() auf*
    - *entferne Event*



Message Scheduler

- τ: „bang“ event from scheduler
  - [print a]
  - schedule event at τ+0=τ
  - [print c]
- τ+0: new „bang“ event from scheduler
  - [print b]



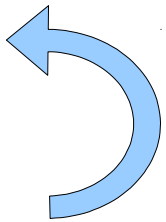
Message vs DSP

- Messages
  - asynchron
  - logische NULL-Dauer
  - variable Evaluierungszeit
- DSP
  - synchron zu Real World
  - fixe Dauer (Blocksize)
  - ~const. Evaluierungszeit

- Messages werden **vor** DSP-Berechnungen abgearbeitet
- Messages werden **immer alle** abgearbeitet
- DSP-Berechnungen können **ausfallen**!

Scheduler

- Loop
  - messages (var.Dauer)
  - dsp (rel.const.Dauer)
  - *sleep*



- Timeline