# Implementierung Akustischer Algorithmen

IOhannes m zmölnig

March 28, 2019

# Pd Objekte

## Funktionaler Ansatz

- Objekte manipulieren Daten: „Funktionen”
- Eingangsdaten $\mapsto$ Ausgangsdaten

## *Dataflow*

- Objekte/Funktionen werden **nicht** nacheinander abgerufen

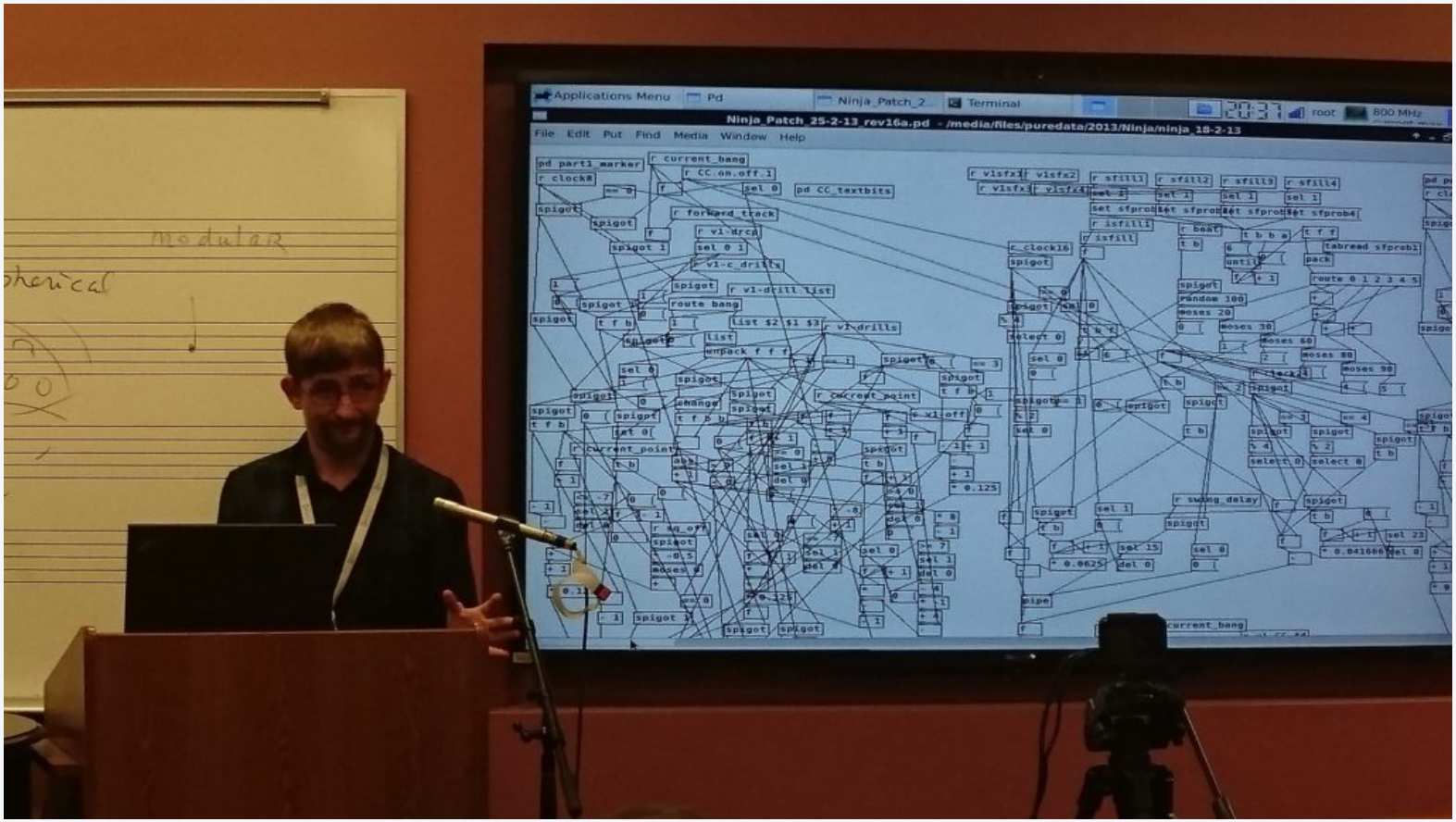
sondern

- Daten *fließen* durch Programm und werden modifiziert
- keine Variablen nötig

# Datenfluss

# Datenfluss

## :-(


Applications Menu
Pd
Ninja_Patch_2...
Terminal
Ninja_Patch_25-2-13_rev16a.pd - /media/files/puredata/2013/Ninja/ninja_18-2-13
File Edit Put Find Media Window Help

# Pd Messages

- *Daten*
- **flüchtig**
  - existieren nur zum *ZeitPUNKT* des Auftretens
- asynchron / on-demand
  - User/Patch bestimmt Zeitpunkt des Auftretens

# Pd Messages

## MessageBox

- „eingefrorene Message”
- wird *aufgetaut* durch
  - Klicken
  - Message, die an MessageBox geschickt wird

# Pd Objekte

## „Objektorientierter" Ansatz

- Objekte haben **inneren Zustand**
  - von Außen nicht sichtbar
- Methoden
  - interagieren mit innerem Zustand
- *Klasse*: Abstrakte Idee
  - z.B. „Zahlenspeicher"
- *Objekt*: Instanz einer Klasse
  - z.B. `float`

## Instanzorientierter Ansatz

- (Prototype-based programming)
- jeder Code in Pd ist immer automatisch instanziert

# Pd Objekte: Methoden

- Messages rufen Methoden auf
- Objekt bestimmt, was mit Message (Daten) passiert
  - z.B. ob Ausgangsdaten produziert werden

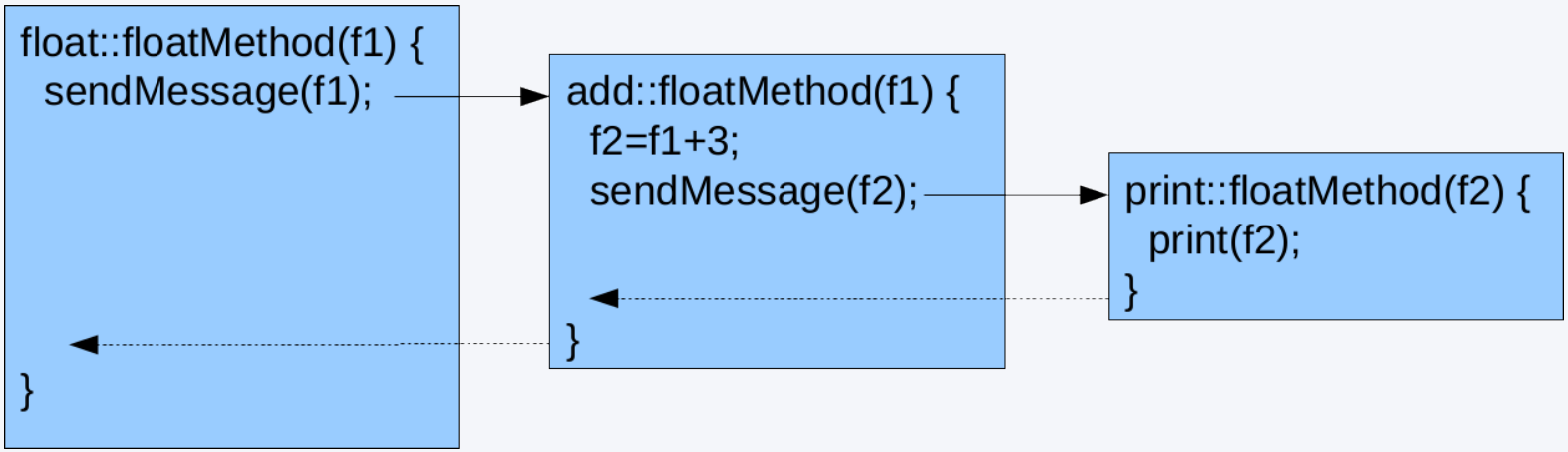
```
MyObject::doMethod(input) {
  output=function(input);
  sendMessage(output);
}

MyObject::setMethod(input) {
  MyObject::state=input;
}

MyObject::getMethod() {
  sendMessage(MyObject::state);
}
```

# Pd Objekte: Methoden

## rekursive Abarbeitung




## Pd-Dispatcher „$\longrightarrow$"

- nimmt Message auf Kanal entgegen
- schickt Message an alle Objekte, die an diesem Kanal *hören*
- Messages bestimmen, welche Methode aufgerufen wird

# Messages: Aufbau

- `<selector> {<atom>}`
- `<atom>`
  - Zahl (floating point)
  - Symbol (String in Hashtable)
  - Zeiger
- `<selector>`
  - Symbol
- Bsp: `connect localhost 9998`

# Message: Aufbau

**Theorem (Message-Selector)**

***jede*** *Message hat einen Selector*

- *falls nicht explizit angegeben, wird ein automatischer Selector* `list` *(bzw.* `float`*) hinzugefügt*

# Atome

- Parser: Atome durch Leerzeichen(␣) getrennt
- `float`
  - alle Zahlen in Pd
    - Single Precision (IEEE 32bit float)
    - Integers nur bis $\pm$ 16777216. (24bit!)
  - Parser: alles, was „aussieht wie eine Zahl”
- `symbol`
  - Hashtable
    - jeder „string” wird in einer Tabelle gespeichert, und fortan nur noch indiziert
    - strings mit gleichem Inhalt werden nur einmal gespeichert
    - Tabelle wächst (mit neuen Strings)!
  - Parser: alles, was keine Zahl ist

# Messages

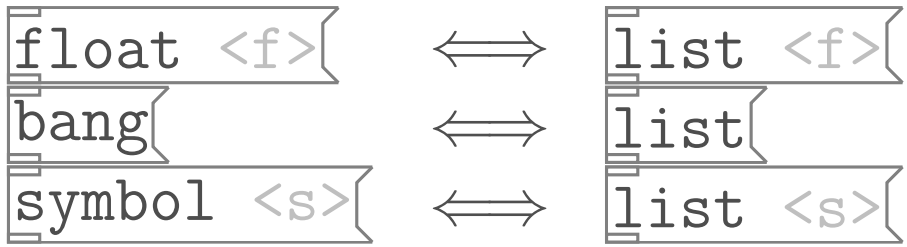
- flüchtig!
  - Messages werden vom System on-demand erzeugt und auch wieder zerstört
  - `malloc()` / `free()`

# Spezielle Message-Selektoren

- `bang`
  - Trigger
  - immer nur `<selector>`, keine Daten!
  - e.g. `bang`
- `float`
  - immer genau ein (1!) `<atom>` vom Typ **number**
  - e.g. `float 3.14`
- `symbol`
  - immer genau ein (1!) `<atom>` vom Typ **symbol**
  - e.g. `symbol Algorithmen`
- `list`
  - allgemeine Daten
  - e.g. `list 4 Jahreszeiten`

# Dispatcher

- `<selector>` einer Message wählt *Methode* eines Objektes aus
  - Objekte melden Methoden für bestimmte `<selector>`en an.
  - evtl. *catch-all* Methode
- Message an Objekt
  - wenn es Methode für `<selector>` gibt $\Longrightarrow$ aufrufen
  - sonst *catch-all*
- Implizite Konvertierung



# Pd-Objectmaker

- auch *Objekte* werden als Message erzeugt
  - `<selector>`: Objektname
  - `{<atom>}`: Übergabeargument(e)
- der `objectmaker` hat eine Methode für jede *bekannte* Klasse
- *catch-all* (unbekannte Klasse)
  - versucht Klassendefinitionen von Festplatte nachzuladen