# Featuritis

Peter Höfner

Universität Augsburg

20. Juli 2009

# Featuritis


*"Die Endung* **-itis** *bezeichnet in der Medizin das Vorliegen einer Entzündung und damit der Entzündungszeichen Rötung, Überwärmung, Schwellung, Schmerz und Bewegungseinschränkung. Im übertragenen Sinn sollen diese Zeichen auch beim Begriff der Featuritis Bedeutung haben."*

WIKIPEDIA, 2009

# Featuritis

*"Featuritis bezeichnet ein "krankhaftes" Übermaß an Features als Eigenschaft eines Computerprogramms, der es für den Benutzer unübersichtlich und für den Entwickler unwartbar macht."*

WIKIPEDIA, 2009

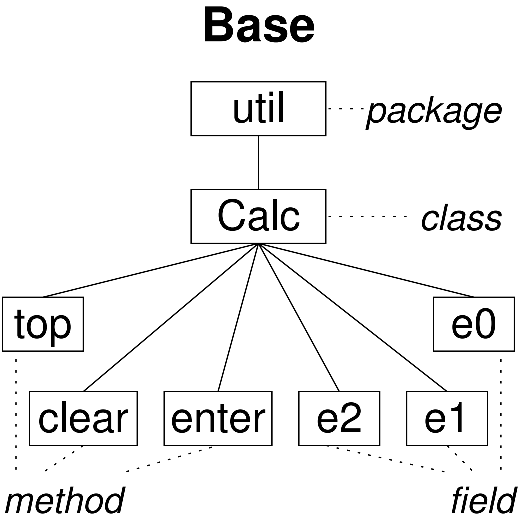
# Ziele

- kontrolliere Featuritis
- Strukturierung von feature-orientierter Programmen
- am besten mittels mathematischer/algebraischer Methoden

- **heute:** konkretes Modell mit algebraischem Hintergrund

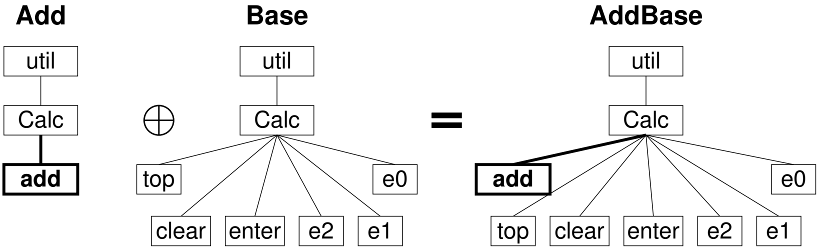
- **Vorsicht:** It's Research!

# Beispiel

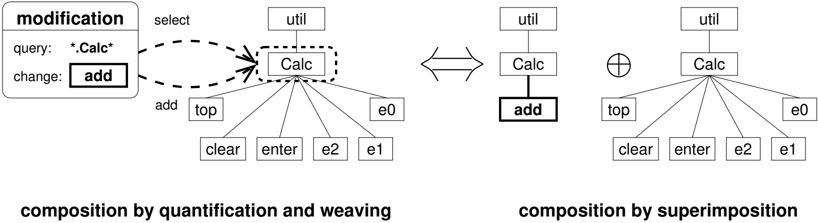


Base
util
package
Calc
class
top
e0
clear
enter
e2
e1
method
field

# Beispiel


Add
util
Calc
add
Base
util
Calc
top
clear
enter
e2
e1
e0
AddBase
util
Calc
add
top
clear
enter
e2
e1
e0

# Beispiel


modification
query: *.Calc*
change: add
select
add
util
Calc
top
clear
enter
e2
e1
e0
util
Calc
add
util
Calc
top
clear
enter
e2
e1
e0
composition by quantification and weaving
composition by superimposition

# Beispiel

- algebraisches Modell?
- Kommutativ / assoziativ / . . .
- Blätterreihenfolge wahrscheinlich unabhängig
- algebraische Elemente sind präfix-abgeschlossene Wörter

# erstes Konzept

## Definition

A feature algebra is a tuple $(M, I, +, \otimes, \cdot, 0, 1)$ such that

- $(I, +, 0)$ is a monoid with $i + j + i = j + i$. In this setting addition is also called introduction sum
- $(I, \otimes, 1)$ is an external monoid over $(M, \cdot)$, i.e.,
  - $\cdot$ is an external binary operation from $M \times I$ to $I$
  - $(m \otimes n) \cdot i = m \cdot (n \cdot i)$ for all $m, n \in M$ and all $i \in I$
  - $1 \cdot i = i$
- $0$ is right-annihilator, i.e., $m \cdot 0 = 0$
- $\cdot$ distributes over $+$, i.e., $m \cdot (i + j) = (m \cdot i) + (m \cdot j)$

The natural order is defined by $i \leq j \Leftrightarrow i + j = j$; the introduction equivalence by $i \sim j \Leftrightarrow_{df} i \leq j \wedge j \leq i$.

# Modell

- $+ \quad \leftrightarrow \quad \cup$ (Auswahl)
- $\cdot \quad \leftrightarrow \quad \cup$ (Modifikationsanwendung)
- $0 \quad \leftrightarrow \quad \emptyset$ (neutrales Element)
- **Frage:** Was ist die $1$

Erster algebraischer Ansatz ist nicht schlecht; erlaubt algebraisches Rechnen; ist aber noch nicht gut genug

# zweites Konzept

## Definition

An extended feature algebra is a tuple $(M, I, C, +, \otimes, \cdot, \circ, 0, 1)$ such that

- $(C, \circ)$ is a semigroup
- $(I, +, 0)$ is a monoid
- there is a function $c : I \times C \to I[C]$ that applies a concrete implementation to a given introduction.
- $i[a] + j[c] + i[b] = j[c] + i[a \circ b]$
- $(I, \otimes, 1)$ is an external monoid over $(M, \cdot)$, i.e.,
  - $\cdot$ is an external binary operation from $M \times I$ to $I$
  - $(m \otimes n) \cdot i = m \cdot (n \cdot i)$ for all $m, n \in M$ and all $i \in I$
  - $1 \cdot i = i$
- Does $(m \cdot i)[a] = m \cdot (i[a])$ hold?
- $0$ is right-annihilator, i.e., $m \cdot 0 = 0$
- $\cdot$ distributes over $+$, i.e., $m \cdot (i + j) = (m \cdot i) + (m \cdot j)$

Informally we added a set of Code fragments $C$ and introduced an updateing-operator $\circ$. Moreover, we modified distance idempotence w.r.t. to updateing. $\circ$ can be seen as an update operator.
Unfortunately, we cannot define the natural order due to lack of idempotence. Hence we have only the following lemma.

## Lemma

1. $(m \otimes (n \otimes o)) \cdot i = ((m \otimes n) \otimes o) \cdot i$
2. $(m \otimes 1) \cdot i = (1 \otimes m) \cdot i = (1 \otimes m) \cdot i$

# Frage

Wie geht's weiter ???