

# Krümels Liste



Rekursive Datenstrukturen in der Informatik

Sven Eric Panitz  
Hochschule Rhein-Main

# Ziel

- Eine Datenstruktur für eine Liste von Keksen modellieren
- Rekursion verstehen

# Gesucht!

Etwa 5 Freiwillige aus dem Publikum.  
(Tut nicht weh. Gibt auch Kekse!)

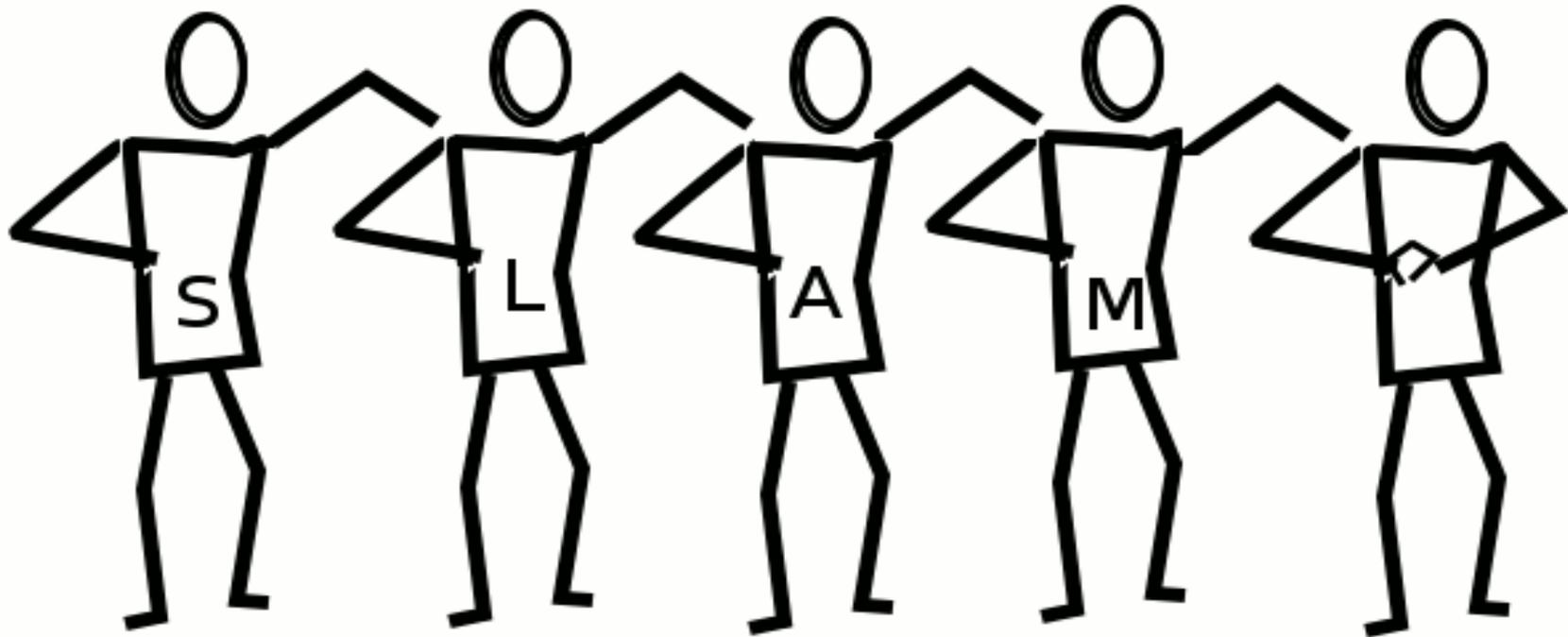


# Algorithmus: Länge

Wenn dich jemand fragt, wie lang Du bist dann:

- Wenn Du leere Hände hast, dann antworte: 0.
- Wenn Du etwas in Händen hast, dann:
  - Frage die Person an Deiner linken Hand, wie lang sie ist.
  - Warte auf die Antwort.
  - Addiere 1 zur Antwort.
  - Nehme das Ergebnis als Deine Antwort.

# Ablauf des Algorithmus



# Algorithmus: Enthält

Wenn dich jemand fragt, ob Du einen bestimmten Buchstaben enthälst, dann:

- Wenn Du leere Hände hast, dann antworte: Nein.
- Wenn Du etwas in Händen hast, dann:
  - Schauge, ob Du den gesuchten Buchstaben in der rechten Hand hast. Wann ja, antworte: Ja!
  - Ansonsten: Frage die Person an Deiner linken Hand, ob sie den Buchstaben enthält.  
Warte auf die Antwort.  
Übernehme die Antwort als Deine Antwort.

# Algorithmus: MachtAlleEtwas

Wenn dir jemand sagt, alle sollen eine bestimmte Aktion mit den Keksen durchführen, dann:

- Wenn Du leere Hände hast, dann mache nichts.
- Wenn Du etwas in Händen hast, dann:
  - Sage der Person an der linken Hand, auch dort sollen alle diese Aktion durchführen.
  - Anschließend führe diese Aktion durch.

# Implementierung in Java

```
class Krümel {  
    Keks rechteHand;  
    Krümel linkeHand;  
    boolean leereHände() {  
        return linkeHand==null && rechteHand==null;  
    }  
    int länge() {  
        if (leereHände()) return 0;  
        return linkeHand.länge() + 1;  
    }  
}
```



# Implementierung in Java (Fortsetzung)

```
boolean enthält(Character c){  
    if (leereHände()) return false;  
    if (rechteHand.equals(c)) return true;  
    return linkeHand.enthält(c);  
}
```

```
void machtAlle(Consumer<Character> aktion){  
    if (leereHände()) return;  
    linkeHand.machtAlle(aktion);  
    aktion.accept(rechteHand);  
}
```

# Lerneffekt: Rekursion

- Krümels Keksliste ist rekursiv:  
Ein Listenglied verweist mit der linken Hand auf ein anderes Listenglied.
- Die drei Algorithmen sind rekursiv:  
Um die Antwort auf die Frage zu erhalten, stelle ich die gleiche Frage jemand anderes.

# Danke schön!



(Und nicht vergessen: Cookies löschen!)