

Constantin Lazari, Marco Wettstein

9. Oktober 2013

## 1. Nochmal Komplexität

- (a) Vergleichen Sie das Wachstum untenstehender Programme und geben Sie diese in der Landau-Notation an.

```
while x < n do
```

```
    x := x + 1
```

```
    n := n - 1
```

```
end
```

```
while x < n do
```

```
    n := n / 2
```

```
    x := 2 * x
```

```
end
```

## 2. Listen

Implementieren Sie den Datentyp einer einfach verketteten Liste (mit integer Datenfeldern). Die Listen sollen folgende Funktionalitäten aufweisen:

- Das erste Element der Liste auslesen.
- Das letzte Element der Liste auslesen.
- Ein Objekt am Anfang der Liste hinzufügen.
- Ein Objekt am Schluss der Liste hinzufügen.
- Anzahl Elemente der Liste zurückgeben.
- Mit einer anderen Liste vergleichen.
- Abfragen ob ein bestimmtes Objekt in der Liste vorkommt.

**Lösung:**

Falsch, weil  $F \in \mathcal{O}(G)$  und  $G \in \mathcal{O}(2^{2^x})$  somit  $F \in \mathcal{O}(2^{2^x})$

## 3. Menge

Benutzen Sie Ihre Implementation von Listen aus der ersten Aufgabe und implementieren Sie den Datentyp einer Menge mit folgenden Funktionalitäten:

- Abfrage ob ein bestimmtes Element zur Menge gehört.

- Die Menge als String von der Form  $fx_1, x_2, \dots, x_g$  zurückgeben.
- Ein Element hinzufügen.
- Mit einer anderen Menge vereinigen.
- mit einer anderen Menge schneiden.
- Anzahl Elemente der Menge abfragen. Beachten Sie, dass mehrfach vorkommende Elemente nur einmal gezählt werden sollen.
- Mit einer anderen Menge vergleichen. Beachten Sie, dass beim Vergleich von Mengen die Reihenfolge und Wiederholungen keine Rolle spielen.

**Lösung:**