Karlsruher Institut für Technologie

# GBI Tutorium Nr. $2^5$

Tutorium 5

Dominik Muth - dominik.muth@student.kit.edu | 21. November 2012

INSTITUT FÜR INFORMATIK

# Outline/Gliederung

# Übungsblatt 4

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante!
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$.
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion.
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv.
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x, y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x, y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\checkmark$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$.
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion.
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv.
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x,y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x,y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$.
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion.
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv.
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x, y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x, y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$. $\surd$
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion.
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv.
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x, y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x, y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$. $\surd$
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion. $X$
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv.
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x, y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x, y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$. $\surd$
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion. $X$
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv. $X$
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$
- $(\forall x \exists y \mid f(x,y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x,y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$. $\surd$
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion. $X$
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv. $X$
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$ $\surd$
- $(\forall x \exists y \mid f(x, y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x, y)))$

# Wiederholung - Quiz

- $X = X$ ist eine Schleifeninvariante! $\surd$
- $(L_1 \cdot L_2)^* = L_1^* \cdot L_2^*$ $X$
- $f(x) = x^3 - x^2$ ist rechtstotal für $x, f(x) \in \mathbb{R}$. $\surd$
- Eine bijektive Relation ist eine Funktion. $X$
- Wenn $f : A \to B$ injektiv $\Rightarrow f^{-1}$ ist surjektiv. $X$
- $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$ $\surd$
- $(\forall x \exists y \mid f(x,y)) \Leftrightarrow (\exists y \forall x \mid f(x,y)))$ $X$

# Wiederholung - Aufgaben

Karlsruher Institut für Technologie

## Relationen

Es sei A die Menge aller Kinobesucher in einer Vorstellung und B die Menge aller Sitzplätze. Die Abbildung f ordnet den Kinobesuchern die Sitzplätze zu:

$$f : A \to B$$

- Was wünschen sich die Kinobesucher: Eine injektive, surjektive oder bijektive Abbildung auf die Sitzplätze? Was wünscht sich der Kinobesitzer?
- Erklären Sie jeweils, was es im Kino bedeutet, wenn $f$ linkstotal, linkseindeutig, rechtstotal, rechtseindeutig ist.
- In dieser Teilaufgabe nehmen wir an, 6 Kinobesucher besuchten ein Kino mit 8 Plätzen. Zeichnen Sie eine injektive Abbildung $f$. Wie viele injektive Abbildungen gibt es?

# Wiederholung - Aufgaben

Karlsruher Institut für Technologie

## Relationen

Es sei A die Menge aller Kinobesucher in einer Vorstellung und B die Menge aller Sitzplätze. Die Abbildung f ordnet den Kinobesuchern die Sitzplätze zu:

$$f : A \to B$$

- Was wünschen sich die Kinobesucher: Eine injektive, surjektive oder bijektive Abbildung auf die Sitzplätze? Was wünscht sich der Kinobesitzer?
- Erklären Sie jeweils, was es im Kino bedeutet, wenn $f$ linkstotal, linkseindeutig, rechtstotal, rechtseindeutig ist.
- In dieser Teilaufgabe nehmen wir an, 6 Kinobesucher besuchten ein Kino mit 8 Plätzen. Zeichnen Sie eine injektive Abbildung $f$. Wie viele injektive Abbildungen gibt es?

# Wiederholung - Aufgaben

## Relationen

Es sei A die Menge aller Kinobesucher in einer Vorstellung und B die Menge aller Sitzplätze. Die Abbildung f ordnet den Kinobesuchern die Sitzplätze zu:

$$f : A \rightarrow B$$

- Was wünschen sich die Kinobesucher: Eine injektive, surjektive oder bijektive Abbildung auf die Sitzplätze? Was wünscht sich der Kinobesitzer?
- Erklären Sie jeweils, was es im Kino bedeutet, wenn $f$ linkstotal, linkseindeutig, rechtstotal, rechtseindeutig ist.
- In dieser Teilaufgabe nehmen wir an, 6 Kinobesucher besuchten ein Kino mit 8 Plätzen. Zeichnen Sie eine injektive Abbildung $f$. Wie viele injektive Abbildungen gibt es?

# Wiederholung - Aufgaben

## Relationen

Es sei A die Menge aller Kinobesucher in einer Vorstellung und B die Menge aller Sitzplätze. Die Abbildung f ordnet den Kinobesuchern die Sitzplätze zu:

$$f : A \to B$$

- Was wünschen sich die Kinobesucher: Eine injektive, surjektive oder bijektive Abbildung auf die Sitzplätze? Was wünscht sich der Kinobesitzer?
- Erklären Sie jeweils, was es im Kino bedeutet, wenn $f$ linkstotal, linkseindeutig, rechtstotal, rechtseindeutig ist.
- In dieser Teilaufgabe nehmen wir an, 6 Kinobesucher besuchten ein Kino mit 8 Plätzen. Zeichnen Sie eine injektive Abbildung $f$. Wie viele injektive Abbildungen gibt es?

# Wiederholung

## Schleifeninvarianz

Gegeben sei folgender Algorithmus:

$x \leftarrow a;$
$y \leftarrow b;$
$p \leftarrow 0;$
**while** $x > 0$ **do**
    $p \leftarrow p + y$
    $x \leftarrow x - 1$
**od**

- Was macht dieser Algorithmus?
- Stellen Sie eine Schleifeninvariante über alle Variablen auf
- Beweisen Sie Ihre Schleifeninvariante

# Wiederholung

## Schleifeninvarianz

Gegeben sei folgender Algorithmus:

$x \leftarrow a;$
$y \leftarrow b;$
$p \leftarrow 0;$
**while** $x > 0$ **do**
  $p \leftarrow p + y$
  $x \leftarrow x - 1$
**od**

- Was macht dieser Algorithmus?
- Stellen Sie eine Schleifeninvariante über alle Variablen auf
- Beweisen Sie Ihre Schleifeninvariante

# Wiederholung

## Schleifeninvarianz

Gegeben sei folgender Algorithmus:

$x \leftarrow a;$
$y \leftarrow b;$
$p \leftarrow 0;$
**while** $x > 0$ **do**
  $p \leftarrow p + y$
  $x \leftarrow x - 1$
**od**

- Was macht dieser Algorithmus?
- Stellen Sie eine Schleifeninvariante über alle Variablen auf
- Beweisen Sie Ihre Schleifeninvariante

# Wiederholung

## Schleifeninvarianz

Gegeben sei folgender Algorithmus:

$x \leftarrow a;$
$y \leftarrow b;$
$p \leftarrow 0;$
**while** $x > 0$ **do**
  $p \leftarrow p + y$
  $x \leftarrow x - 1$
**od**

- Was macht dieser Algorithmus?
- Stellen Sie eine Schleifeninvariante über alle Variablen auf
- Beweisen Sie Ihre Schleifeninvariante

# Relationen 2

- Wie war eine Relation Definiert?
-

# Relationen 2



- Wie war eine Relation Definiert?
-

# Reflexivität

## Definition

$\forall x \in M \mid (x, x) \in R$

$\Rightarrow R \subseteq M \times M$

was sagt uns diese Definition?

# Reflexivität

## Definition

$\forall x \in M \mid (x, x) \in R$

$\Rightarrow R \subseteq M \times M$

was sagt uns diese Definition?

# Transitivität

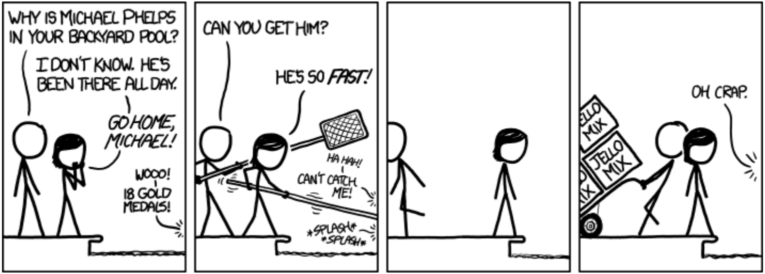
## Definition

$\forall x, y, z \mid ((x, y) \in R \wedge (y, z) \in R) \Rightarrow (x, z) \in R$

# Fragen

- Fragen zum Stoff?
- Fragen zum nächsten Übungsblatt?
- Generelle Fragen?
- Feedback?

# EOF




*source : http : / / imgs.xkcd.com / comics / michael$_p$helps.png*