Karlsruhe Institute of Technology

Tutorium 1: Einführung

Something for XYZ 2009

Dominik Muth - dominik.muth@student.kit.edu | October 6, 2012

INSTITUT FÜR INFORMATIK

Outline/Gliederung

Über Mich

- Name: **Dominik Muth**
- Studiengang: **Informatik**
- E-Mail: **dominik.muth@student.kit.edu**

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

GBI

- Logik
- Sprachen/Grammatiken
- Relationen/Abbildungen
- Graphen
- Laufzeitabschätzung
- Automaten
- Turingmaschinen
- ...

Termine

- Vorlesung: Mi. 11:30 Uhr im Audimax
- Übung: Fr. 9:45 Uhr im Audimax
- Klausur: in der Regel anfang März

Links

Vorlesung

- Website: http://gbi.ira.uka.de
- Dozentin: tanja.schultz@kit.edu

Fachschaft

- Website: http://www.fsmi.uni-karlsruhe.de/
- Forum: http://www.fsmi.uni-karlsruhe.de/forum/

Übungsblätter

- Abgabe: Freitag? ?:? Uhr im UG des Infobaus (gegenüber der Toiletten)
- 50% der Punkte zum bestehen nötig

must have:

- Handgeschrieben
- Deckblatt
- keine Plagiate

Aussagenlogik
- Logische Aussagen 1

Einfache Logische Aussagen:

- Negation $\neg$A: "nicht A"
- Logisches Und (A $\wedge$ B): "A und B"
- Logisches Oder (A $\vee$ B): "A oder B"

Aussagenlogik
- Logische Aussagen 1

Einfache Logische Aussagen:

- Negation $\neg A$: "nicht A"
- Logisches Und $(A \wedge B)$: "A und B"
- Logisches Oder $(A \vee B)$: "A oder B"

Aussagenlogik
- Logische Aussagen 1

Einfache Logische Aussagen:

- Negation $\neg A$: ”nicht A”
- Logisches Und $(A \wedge B)$: ”A und B”
- Logisches Oder $(A \vee B)$: ”A oder B”

Aufgabenteil 1

KIT
Karlsruhe Institute of Technology

Aufgabe 1

Stelle die Wahrheitstabelle auf:

$(\neg A \wedge B) \vee \neg B$

Aufgabe 2

Stelle die Wahrheitstabelle auf:

$(A \wedge B \wedge \neg C) \vee (C \wedge A) \vee (C \wedge B)$

Aussagenlogik
- Logische Aussagen 2

- Implikation ($A \Rightarrow B$): ”Wenn A, dann B”
- Äquivalenz ($A \Leftrightarrow B$): ”A genau dann, wenn B” (Implikation in beide Richtungen)

Aussagenlogik
- Logische Aussagen 2

- Implikation ($A \Rightarrow B$): ”Wenn A, dann B”
- Äquivalenz ($A \Leftrightarrow B$): ”A genau dann, wenn B” (Implikation in beide Richtungen)

Aufgabenteil 2

Aufgabe 1

Stelle die Wahrheitstabelle auf:

$(A \Rightarrow B) \Rightarrow C$

Aufgabe 2

Sind die Beiden Aussagen Äquivalent?:

$\neg(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow \neg(\neg A \vee B)$

Relationen - Allgemein

Definition Kartesisches Produkt

Das Kartesisches Produkt $A \times B$ enthällt alle Kombinationen (a,b) mit $a \in A$ und $b \in B$.

Definition Relation

$R \subseteq A \times B$:
Eine Relation ist die Teilmenge eines Kartesischen Produktes.
Andere Schreibweise: xRy, mit $(x, y) \in R$

Besonderheiten

Linkstotal

Eine Relation ist linkstotal wenn gilt:
für jedes a existiert *mindestens* ein b für welches gilt $(a, b) \in R$

Rechtseindeutig

Eine Relation ist rechtseindeutig wenn gilt:
für kein a existiert mehr als ein b mit $(a, b) \in R$

Eine Relation, welche sowohl linkstotal als auch rechtseindeutig ist, nennt man auch Abbildung oder Funktion

Besonderheiten

Rechtstotal

Eine Relation ist rechtstotal wenn gilt:
für jedes b existiert *mindestens* ein a für welches gilt $(a, b) \in R$
rechtstotal $=$ surjektiv

Linkseindeutig

Eine Relation ist linkseindeutig wenn gilt:
für kein b existiert mehr als ein a mit $(a, b) \in R$
linkseindeutig $=$ injektiv

Eine surjektive und injektive Relation nennt man bijektiv

Aufgabenteil 3

Vervollständige folgende Tabelle, wobei gilt: $x \in \mathbb{R}$ und $f(x) \in \mathbb{R}$

rechtstotal	linkseindeutig	Begriff	Abbildung
?	?	?	$f(x) = x^3 - x$
?	?	?	$f(x) = x^2$
?	?	?	$f(x) = x^5$
?	?	?	$f(x) = e^x$

Wie verändert sich die Tabelle, wenn $x \in \mathbb{N}$ und $f(x) \in \mathbb{N}$?

Aufgabenteil 3

Vervollständige folgende Tabelle, wobei gilt: $x \in \mathbb{R}$ und $f(x) \in \mathbb{R}$

rechtstotal	linkseindeutig	Begriff	Abbildung
?	?	?	$f(x) = x^3 - x$
?	?	?	$f(x) = x^2$
?	?	?	$f(x) = x^5$
?	?	?	$f(x) = e^x$

Wie verändert sich die Tabelle, wenn $x \in \mathbb{N}$ und $f(x) \in \mathbb{N}$?

Ende - Muss ich noch machen!!