

Einführung in die Formale Logik

Vorlesung 24 vom 11.07.23

Unvollständigkeit

Serge Autexier, Christoph Lüth

Universität Bremen

Sommersemester 2023

Prüfungstermine

- ▶ Donnerstag, 17.08.2023, 09:00 – 17:00
- ▶ Montag, 25.09.2023, 09:00– 17:00
- ▶ Anmeldung via stud.ip ab **sofort**

Ablauf der Prüfung

- ▶ Einzelprüfung, ca. 20–30 Minuten.
- ▶ Prüfungsschwerpunkt ist das **Verständnis** des Stoffes (weniger Auswendiglernen).
- ▶ Wem beide Termine nicht passen, bitte Mail an serge.autexer@dfki.de und clueth@uni-bremen.de.

Mögliche Prüfungsfragen I

- ▶ Was ist eine Aussage?
- ▶ Was sind die Formeln der Aussagenlogik?
- ▶ Wie haben wir die Bedeutung von Formeln des Aussagenlogik definiert?
- ▶ Was bedeuten die Symbole \vdash und \models ?
- ▶ Was ist Korrektheit, und was ist Vollständigkeit?
- ▶ Welche Operatoren der Aussagenlogik sind funktional vollständig?
- ▶ Was für Normalformen haben wir für die Aussagenlogik kennengelernt?

Mögliche Prüfungsfragen II

- ▶ Wie funktioniert Erfüllbarkeitsprüfung (SAT solving), mit welchem Aufwand, und warum?
- ▶ Wie funktioniert Resolution, was wird gezeigt, und warum?
- ▶ Wie funktioniert Beweis durch natürliches Schließen, was sind die Regeln und wieviele Regeln brauchen wir mindestens?
- ▶ Beweise diese Formel, oder gib ein Gegenbeispiel an.
- ▶ Ist Aussagenlogik korrekt? Wie haben wir das gezeigt?
- ▶ Ist Aussagenlogik vollständig? Wie haben wir das gezeigt?

Mögliche Prüfungsfragen III

- ▶ Was ist der wesentliche Unterschied zwischen Prädikatenlogik und Aussagenlogik?
- ▶ Wie haben wir die Bedeutung von Formeln der Prädikatenlogik definiert?
- ▶ Was sind Beispiele für Strukturen, und Beispiele für in diesen Strukturen gültigen Aussagen?
- ▶ Was ist ein Modell, und was ist eine Theorie (in der Prädikatenlogik)?
- ▶ Was bedeutet (endlich) axiomatisierbar?
- ▶ Was für Normalformen haben wir für die Prädikatenlogik kennengelernt, wie werden sie berechnet, wofür sind sie nützlich?
- ▶ Was ist Skolemisierung, und wofür ist sie nützlich?
- ▶ Warum ist die Substitution für die Prädikatenlogik nicht so einfach zu definieren?
- ▶ Wie funktioniert Resolution für die Prädikatenlogik?
- ▶ Was ist Unifikation, und wie funktioniert sie?

Mögliche Prüfungsfragen IV

- ▶ Welche zusätzlichen Regeln benötigen wir für das natürliche Schließen mit der Prädikatenlogik?
- ▶ Was ist die Eigenvariablenbedingung, warum benötigen wir sie?
- ▶ Beweise diese Formel, oder gib ein Gegenbeispiel an.
- ▶ Wie können wir die Regeln für den Existenzquantor aus den Regeln für den Allquantor herleiten?
- ▶ Wie definieren wir Primzahlen, Teilerfremdheit, die Ordnung $<, \dots$ in Prädikatenlogik?
- ▶ Wie axiomatisieren wir die natürlichen Zahlen? Ist das noch entscheidbar?
- ▶ Ist die Prädikatenlogik korrekt? Wie haben wir das gezeigt?
- ▶ Ist die Prädikatenlogik vollständig? Wie haben wir das gezeigt?
- ▶ Was ist das Herbrand-Modell?

Mögliche Prüfungsfragen V

- ▶ Was besagt der erste Gödelsche Unvollständigkeitsatz?
- ▶ Wie funktioniert der Beweis?
- ▶ Was ist eine Gödelnummer, wie funktioniert sie? Und wofür brauchen wir sie?