

Einführung: Logik und SetIX

Diskrete Strukturen

Uta Priss
ZeLL, Ostfalia

Sommersemester 2016

Agenda

Sprachliche Logik

Logik im antiken Griechenland

SetIX und Ausblick

Spielregel für die Vorübungen

Wenn jemand das Thema schon kennt, darf die Person nur Fragen stellen:

- ▶ Kannst Du das begründen?
- ▶ Warum denkst Du das?
- ▶ Hast Du ein Beispiel?
- ▶ Wie ist es mit ...?

Verboten: “Das macht man doch so ...”

Und

- ▶ Er kam in den Raum **und** setzte sich hin.
- ▶ Sie hat einen Computer **und** einen Drucker gekauft.
- ▶ Der Mann mit der grünen Jacke **und** dem großen Hut.
- ▶ Studierende in den Studiengängen Informatik **und** Mathematik.

Oder

- ▶ Möchtest Du ein Bier **oder** einen Orangensaft?
- ▶ Ich wette, er bestellt ein Bier **oder** einen Orangensaft.

In welchen Fällen ist die Wette gewonnen?

Nicht

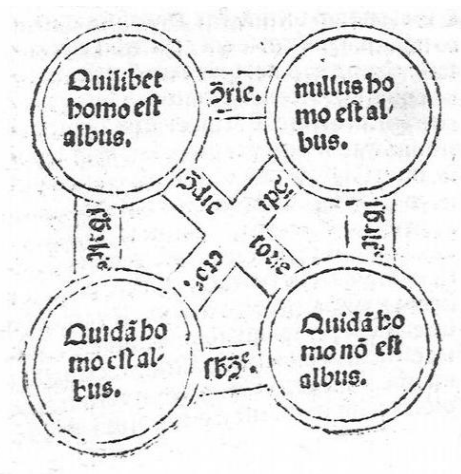
- ▶ Nicht schlecht.
- ▶ Es gibt keine Möglichkeit.
- ▶ We don't need no education.

Nicht

- ▶ Alle Studierenden in diesem Raum haben **keinen** Bart.
- ▶ **Kein** Studierender in diesem Raum hat **einen** Bart.
- ▶ **Ein** Studierender in diesem Raum hat **keinen** Bart.

Sind das alle Möglichkeiten? Welche Aussage ist eine Verneinung einer anderen Aussage? Können Sie das formal hinschreiben?

Logisches Quadrat aus dem 15. Jahrhundert



Bildquelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Square_of_opposition

Implikation

- ▶ Wenn es heute schneit, fällt der Unterricht aus.

Wann ist das wahr? Was ist die Verneinung?

Was ist der Unterschied zwischen „wenn“ und „genau dann wenn“?

Gibt es noch eine dritte Möglichkeit?

Wenn der Hahn kräht auf dem Mist,
ändert sich das Wetter,
oder es bleibt, wie es ist.

Wann ist das wahr?

(Wen es interessiert: siehe Aufgabe 11 auf Seite 32 im Textbuch.)

Logik im antiken Griechenland

Alle Männer sind Menschen.

Sokrates ist ein Mann.

Sokrates ist Mensch.

Sind diese Syllogismen gleich? Stimmen sie?

Alle Männer sind Menschen.

Sokrates ist ein Mann.

Sokrates ist Mensch.

Alle Menschen sind sterblich.

Alle Griechen sind Menschen.

Alle Griechen sind sterblich.

Alle Kaninchen haben ein Fell.

Einige Haustiere sind Kaninchen.

Einige Haustiere haben ein Fell.

Wenn es schneit, ist es kalt.

Es schneit nicht.

Es ist nicht kalt.

Vergleichen Sie Syllogismus und Implikation

Alle Männer sind Menschen.

Sokrates ist ein Mann.

Sokrates ist Mensch.

- ▶ **Wenn** es heute schneit, fällt der Unterricht aus.

Wann genau gilt eine Implikation?

SetIX

- ▶ Programmiersprache basierend auf setl (set language) von Jacob Schwartz zum Erlernen von Programmieren.
- ▶ Kann auch zum Lernen von mathematischen Grundbegriffen benutzt werden.
- ▶ Bietet eine Notationsform für mathematische Aussagen, welche am Computer ausprobiert werden kann.
- ▶ Wir benötigen nur einen kleinen Teil der Sprache. Sie brauchen die Sprache nicht komplett zu lernen.

Nächste Schritte

- ▶ Lehrbuch besorgen
- ▶ SetIX Tutorial Teil 1 fertig bearbeiten
- ▶ Bis nächste Woche Dienstagmittag: Seiten 1-10 im Lehrbuch lesen und die LON-CAPA Aufgaben bearbeiten.

SetIX Tutorial

Bearbeiten Sie das SetIX Tutorial Teil 1 in LON-CAPA.

SetIX Aufgabe

Ein Zauberer rät die geheime Zahl!

- ▶ Bitten Sie jemanden sich eine Zahl zu merken.
- ▶ Addieren Sie 3 zu der Zahl
- ▶ Multiplizieren Sie mit 2
- ▶ Ziehen Sie 4 ab
- ▶ Ziehen Sie zweimal die ursprüngliche Zahl ab
- ▶ Addieren Sie 3
- ▶ Der Zauberer sagt: das Ergebnis ist 5.

Implementieren Sie dies mit SetIX.

Warum ist das Ergebnis immer 5?