

Обобщение на информацията от лекция 2: "Логика и доказателства"

Тема: Формални системи, логика и доказателства, използвани в Z нотацията.

Формални системи

- Състоят се от формален език (синтаксис: азбука и граматика) и система за извод (семантика: аксиоми и правила за извод).
- Позволяват доказване на теореми и формализирано описание на софтуерни системи.

Логика в Z нотацията:

- Основава се на математическа логика и теория на множествата.
- Използва схеми за описание на типове данни, състояния на системата и операции.
-

Пропозиционна логика:

- Работи с твърдения, които са или верни, или неверни.
- Използват се логически оператори (\neg , \wedge , \vee , \Rightarrow , \Leftrightarrow).
- Семантика: Стойността на истинност се определя чрез таблици на истинност.

Методи за доказателства:

- **Дедукция:** Доказателство чрез естествено умозаключение.
- **Опровергаване:** Доказателство чрез противоречие.
- **Анализ на случаи:** Разделяне на доказателството на подслучаи.
- **Равенства:** Доказателства чрез еквивалентности (напр. закони на Де Морган, двойно отрицание).

Предикатна логика:

- Универсални твърдения (\forall) и екзистенциални твърдения (\exists).
- Описва свойства на обекти от дадено множество чрез предикати.
- Синтаксисът включва допълнителни символи и обхвати на променливите.

One-point rule -Упрощава екзистенциални изрази чрез замяна на променливи със стойности.

Значение на формалните доказателства:

- Подобряват разбирането на изискванията.
- Гарантират коректност при проектиране и имплементация.
- Подходящи за експертни системи и индустриално приложение.