

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Графы и автоматы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
- ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Графы и автоматы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очно - заочная. Семестр 6.

1. Логика предикатов. Понятие одноместного предиката и его области истинности, виды предикатов.

Логические операции над одноместными предикатами, их теоретико - множественное истолкование, равносильные преобразования.

Навешивание кванторов на одноместные предикаты, основные правила действий с кванторами одноместных предикатов (законы отрицания и распределительности).

Понятие n - местного($n \geq 1$) предиката и его области истинности, логические операции и навешивание кванторов.

Основные правила действий с кванторами n -местных предикатов. Применение кванторизованных предикатов для символической записи аксиом, определений, теорем..

2. Алгебра отношений. Конечные бинарные отношения, основные способы задания, представление отношений графами и матрицами.

Операции над бинарными отношениями (объединение, пересечение, дополнение, обращение, проектирование, умножение), их свойства и выполнение в матричном виде.

Основные свойства и матричные признаки специальных конечных однородных бинарных отношений (рефлексивность,

антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность)..

3. Отношения и множества. Отношения квазипорядка, порядка, линейного порядка, толерантности и эквивалентности.

Связь отношений эквивалентности с разбиениями множеств.

Матрицы основных замыканий конечного однородного отношения.

4. Матрицы конечного графа.. Матрицы конечного графа (инцидентности вершин и рёбер, смежности вершин, смежности рёбер). Локальные степени и валентности вершин, основные соотношения между локальными характеристиками.

Обыкновенные графы и ориентированные графы Берга, специальные способы задания таких графов с помощью однородных отношений и соответствующих $(0,1)$ -матриц..

5. Маршруты в графах.. Маршруты в графах, их разновидности, теорема о количестве маршрутов.

Отношения связности конечного неориентированного графа и вычисление его матрицы, связные компоненты и цикломатическое число, связные и несвязные графы.

Деревья и их основные свойства, применение деревьев для организации больших массивов информации.

Каркас неориентированного графа, нахождение кратчайшего каркаса неориентированной сети методом Краскала, экономическая интерпретация задачи о кратчайшем каркасе..

6. Пути в ориентированных графах.. Пути в ориентированных графах, отношение достижимости и отношение сильной связности вершин, вычисление их матриц, сильно связанные компоненты.

Понятие ориентированной сети, задачи о кратчайшем и длиннейшем маршрутах, их решения методом Форда..

7. Понятие сетевого графика проекта выполнения работ.. Понятие сетевого графика проекта выполнения работ, методы определения критического пути и критического времени выполнения проекта..

8. Понятие конечного автомата, интерпретация его работы. Способы задания конечных автоматов, представление автоматов ориентированными мультиграфами.. Отношение достижимости и отношение сильной связности состояний автомата, вычисление матриц этих отношений по автоматной таблице.

Основная классификация автоматов, логические комбинационные автоматы, их роль в синтезе конечных автоматов..

9. Итоговое занятие. Обзор имеющихся результатов и современных проблем дискретной математики..

Разработал:
старший преподаватель
кафедры ВМиММ
Проверил:
Декан ФИТ

П.В. Ламов

А.С. Авдеев