

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава 1. Введение в теорию графов	9
1.1. Основные понятия теории графов. Изоморфизм графов . . .	10
1.2. Связность графов	16
1.3. Способы машинного представления графов	19
1.4. Деревья и их основные свойства	24
1.5. Обходы графа и алгоритмы оптимизации путей на графе . .	31
1.6. Задача о кратчайшем остовном дереве	45
1.7. Циклические графы и их свойства	53
1.8. Потоки в сетях	64
Вопросы и упражнения к главе 1	83
Глава 2. Нормальные формы логических функций и синтез комбинационных схем	95
2.1. Логические операции над высказываниями и их свойства . .	96
2.2. Формулы и функции алгебры логики. Закон двойственности	101
2.3. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормаль- ные формы булевых функций	107
2.4. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Пред- ставление о классах Поста	110
2.5. Минимизация булевых функций	114
2.6. Синтез комбинационных схем	128
2.7. Приложения алгебры логики к синтезу и анализу функцио- нальных устройств комбинационного типа	143
Вопросы и упражнения к главе 2	177
Глава 3. Конечные автоматы	184
3.1. Основные понятия теории автоматов	185
3.2. Автоматы Мили и Мура. Частичные автоматы	192
3.3. Классы эквивалентных состояний автомата и алгоритмы их нахождения	197
3.4. Эквивалентность автоматов и теорема о минимальном авто- мате Мили	205

3.5. Минимизация частичных автоматов	211
3.6. Основные этапы проектирования автоматов	215
3.7. Применение теории автоматов к анализу и синтезу типовых функциональных узлов цифровой техники	230
3.8. Сети из автоматов	260
3.9. Сети Петри и искусственные нейронные сети	268
Вопросы и упражнения к главе 3	292
Глава 4. Алгебраические и теоретико-числовые основы модулярного кодирования	312
4.1. Кодирование данных в системе остаточных классов	312
4.2. Степенные вычеты и вычисления в конечных полях	337
4.3. Связь между нейронными сетями и модулярными кодами	353
Вопросы и упражнения к главе 4	357
Список литературы	366

ПРЕДИСЛОВИЕ

Традиционно к дискретной математике относят такие области математического знания, как теория множеств, комбинаторика, математическая логика, теория графов и сетей, теория автоматов, теория чисел, теория конечных алгебраических систем. Таким образом, совокупный предмет дисциплины «Дискретная математика» носит комплексный характер и способствует формированию научного мировоззрения, инженерного мышления, знаний и умений, необходимых для объяснения принципов построения конкретных образцов средств связи, вычислительной техники, процессов управления, и обеспечивает усвоение таких общепрофессиональных и специальных дисциплин, как «Вычислительная техника и информационные технологии», «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей», «Сети связи и системы коммуникаций».

Основными целями и задачами изучения дисциплины «Дискретная математика» являются

- формирование представлений о дискретной математике как о способе изучения свойств объектов, характеризующихся отсутствием предельного перехода к непрерывности;

- формирование представлений о математическом моделировании информационных процессов и процессов управления дискретными устройствами связи;

- формирование знаний, умений и навыков использования основных понятий алгебры логики; логических функций, описывающих работу дискретных преобразователей; основных понятий исчисления высказываний и исчисления предикатов, теории алгоритмов и теории графов;

- формирование знаний о детерминированных математических моделях для синтеза дискретных технических устройств, средств передачи и обработки информации, автоматизированных систем управления и проектирования.