

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы теории вычислительных систем**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Аляева Ю.В. |
| | Идентификатор | Rf7e35b26-AliayevaYV-24341b90 |

(подпись)

Ю.В. Аляева

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| | Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В.

Вишняков

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Вишняков С.В. |
| | Идентификатор | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В.

Вишняков

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой (Контрольная работа)
2. Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах (Контрольная работа)
3. Тест №1.3 Ускорение операций умножения (Контрольная работа)
4. Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов (Контрольная работа)
5. Тест №2.1 Регулярные выражения (Контрольная работа)
6. Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами (Контрольная работа)
7. Тест №2.3 Структурный синтез автомата (Контрольная работа)
8. Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга ()

БРС дисциплины

8 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|---|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Индекс КМ: | КМ- 1 | КМ- 2 | КМ- 3 | КМ- 4 |
| | Срок КМ: | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Раздел 1.1 Неймановская концепция и её развитие. Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел | | | | | |
| Неймановская концепция и её развитие | | + | | | |
| Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Диапазон представления чисел | | + | | | |
| Раздел 1.2 Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных | | | | | |
| Двоично-десятичные системы счисления. Формы представления данных в ЭВМ | | | + | | |
| Точность представления данных | | | + | | |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| Раздел 1.3 Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций | | | | |
| Основы построения арифметических процессоров. Машинная арифметика | | | + | |
| Способы ускорения арифметических операций | | | + | |
| Раздел 1.4 Абстрактная теория автоматов. Основные понятия. Способы представления абстрактных автоматов. Эквивалентность абстрактных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов | | | | |
| Абстрактная теория автоматов. Основные понятия | | | | + |
| Способы представления абстрактных автоматов | | | | + |
| Эквивалентность абстрактных автоматов | | | | + |
| Минимизация абстрактных автоматов | | | | + |
| Вес КМ: | 25 | 25 | 25 | 25 |

9 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|--|---------------------------------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
| | Срок КМ: | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Раздел 2.1 Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений. Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению | | | | | |
| Язык регулярных выражений. Графовое представление регулярных выражений | + | | | | |
| Синтез абстрактных автоматов по регулярному выражению | + | | | | |
| Раздел 2.2 Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов. Безусловный кратный эксперимент с автоматами. Условный кратный эксперимент с автоматами | | | | | |
| Поведенческий подход к синтезу абстрактных автоматов | | | + | | |
| Безусловный кратный эксперимент с автоматами | | | + | | |
| Условный кратный эксперимент с автоматами | | | + | | |
| Раздел 2.3 Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис. Канонический метод синтеза структурных автоматов | | | | | |
| Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис | | | | + | |
| Канонический метод синтеза структурных автоматов | | | | + | |
| Раздел 2.4 Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга | | | | | |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| Бесконечные автоматы. Алгоритмические системы Маркова, Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга | | | | + |
| Вес КМ: | 25 | 25 | 25 | 25 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Индекс компетенции | Индикатор | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Контрольная точка |
|--------------------|-------------------|---|--|
| ПК-3 | ПК-3(Компетенция) | <p>Знать:</p> <p>Общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем в целом. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций</p> <p>Теорию структурного синтеза конечных автоматов</p> <p>Основные понятия и терминологию основ теории вычислительных систем</p> <p>Основные понятия и терминологию теории автоматов</p> <p>Теорию синтеза конечных автоматов с использованием поведенческого подхода</p> <p>Теорию синтеза конечных автоматов с использованием</p> | <p>Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой (Контрольная работа)</p> <p>Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах (Контрольная работа)</p> <p>Тест №1.3 Ускорение операций умножения (Контрольная работа)</p> <p>Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов (Контрольная работа)</p> <p>Тест №2.1 Регулярные выражения (Контрольная работа)</p> <p>Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами (Контрольная работа)</p> <p>Тест №2.3 Структурный синтез автомата (Контрольная работа)</p> <p>Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>регулярных выражений Основы построения алгоритмических систем Основы машинной арифметики. Работа с двоично-десятичными числами. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных Уметь: Владеть навыками задания и представления абстрактных автоматов Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием регулярных выражений Использовать алгоритмические системы для решения практических задач Работать с числами в разных системах счисления. Осуществлять перевод чисел между системами счисления Выбирать форму и точность представления чисел. Проводить нормализацию. Работать с двоично-десятичными</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>числами Решать разнообразные задачи машинной арифметики с пошаговым воспроизведением выполняемых операций Самостоятельно разбираться в нормативных методах синтеза и применять их для решения поставленной задачи Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием поведенческого подхода</p> | |
|--|--|---|--|

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

8 семестр

КМ-1. Тест №1.1 Системы счисления и коды. Преобразование чисел. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Выполнить задания по

- - переводу чисел между системами счисления заданными способами;
- - сложению двух чисел, представленных в двоичной системе счисления, с использованием формата с фиксированной запятой и формата с плавающей запятой
-

пример Теста №1 (1-й семестр)

1. Перевести число из 10-тичной с/с в заданную с применением метода подбора коэффициентов многочлена. $X_{10} \rightarrow X_5$. $X_{10} = 4562$
2. Перевести число из 10-тичной с/с в заданную с применением метода деления на основание. $X_{10} \rightarrow X_7$. $X_{10} = 1374$
3. Перевести число из 2-тичной с/с в 10 с/с с применением метода деления на основание. $X_2 \rightarrow X_{10}$. $X_2 = 100110011$
4. Перевести число из 10-тичной с/с в 2 с/с с применением метода умножения на основание. Точность 6 знаков после запятой. $X_{10} \rightarrow X_2$. $X_{10} = 0,486$
5. Перевести число из 2-тичной с/с в 10 с/с с применением метода умножения на основание. Точность 4 знака после запятой. $X_2 \rightarrow X_{10}$. $X_2 = 0,110011011$
6. Перевести число из 16-тичной с/с в 8 с/с с использованием промежуточной системы счисления. $X_{16} \rightarrow X_8$. $X_{16} = 6F45DAE13$
7. Выполнить алгебр. сложение чисел в обратном коде, при решении использовать модифицированные коды, разрядная сетка 12 бит.
 $A = 10110111$, $B = -10010110$
8. Выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде, при решении использовать модифицированные коды, разрядная сетка 9 бит.
 $A = -101110$, $B = -101101$

9. Выполнить сложение двух двоичных чисел А и В, с использованием формата с плавающей запятой, работа выполняется в обратном коде, мантисса $m=8$ разрядов, порядок $p=4$ разряда, при решении использовать модифицированные коды.

$$A = -0,1011 * 2^3 ; B = -0,1101 * 2^0$$

10. Выполнить сложение двух двоичных чисел А и В, с использованием формата с плавающей запятой, работа выполняется в дополнительном коде, мантисса $m=8$ разрядов, порядок $p=4$ разряда, при решении использовать модифицированные коды.

$$A = 0,101011 * 2^{(-2)} ; B = -0,10011 * 2^{(-3)}$$

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| <p>Знать: Основные понятия и терминологию основ теории вычислительных систем</p> | <p>1.Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры 2.Алфавиты позиционных с/с. Как записывается основание любой с/с в терминах заданной с/с 3.Правила перевода между позиционными системами счисления. 4.Форматы представления чисел. Особенности.</p> |
| <p>Уметь: Работать с числами в разных системах счисления. Осуществлять перевод чисел между системами счисления</p> | <p>1.Перевести число из 10-тичной с/с в заданную с применением метода подбора коэффициентов многочлена. $X_{10} \rightarrow X_4. X_{10} = 4597$ 2.Перевести число из 10-тичной с/с в заданную с применением метода деления на основание. $X_{10} \rightarrow X_3. X_{10} = 1374$ 3.Перевести число из 2-тичной с/с в 10 с/с с применением метода деления на основание. $X_2 \rightarrow X_{10}. X_2 = 101010011$ 4.Перевести число из 10-тичной с/с в 2 с/с с применением метода умножения на основание. Точность 6 знаков после запятой. $X_{10} \rightarrow X_2. X_{10} = 0,579$ 5.5. Перевести число из 2-тичной с/с в 10 с/с с применением метода умножения на основание. Точность 4 знака после запятой. $X_2 \rightarrow X_{10}. X_2 = 0,010101101$ 6.Перевести число из 8-тичной с/с в 16 с/с с использованием промежуточной системы счисления. $X_8 \rightarrow X_{16}. X_8 = 1363425,65$ 7.Выполнить алгебр. сложение чисел в обратном коде, при решении использовать модифицированные коды, разрядная сетка 12 бит. $A = 11110111, B = -101010110$ 8.Выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде, при решении использовать модифицированные коды, разрядная сетка 9 бит. $A = -1101110, B = -1011101$ 9.Выполнить сложение двух двоичных чисел А и В, с использованием формата с плавающей запятой, работа выполняется в обратном коде, под мантиссу отвести $m=8$ разрядов, под порядок $p=4$ разряда, при решении использовать модифицированные коды.</p> |

| | |
|--|--|
| | $A = -0,11010 * 2^4$; $B = -0,10101 * 2^2$ 10. Выполнить сложение двух двоичных чисел А и В, с использованием формата с плавающей запятой, работа выполняется в дополнительном коде, под мантиссу отвести $m=8$ разрядов, под порядок $p=4$ разряда, при решении использовать модифицированные коды. $A = 0,111011 * 2^{(-1)}$; $B = -0,1100 * 2^{(-3)}$ |
|--|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если решено не менее 9 задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решено не менее 7 задач

КМ-2. Тест №1.2 Двоично-десятичные коды. Выполнение деления в двоичных кодах

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

1. Выполнить сложение в двоично-десятичных кодах (прямого замещения и с избытком 3) двух чисел А и В, заданных в десятичном коде. Для вычислений использовать обратный или дополнительный код. Результат представить в десятичном коде.
2. Заданным способом выполнить деление чисел, представленных в двоичном коде.

Пример варианта

1. Используя код прямого замещения (двоично-десятичный код) выполнить алгебр. сложение в обратном коде. $A = -528$; $B = -1129$

2. Используя код прямого замещения (двоично-десятичный код) выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде. $A= 4889$; $B= - 8976$
3. Используя двоично-десятичный код с избытком 3 выполнить алгебр. сложение в обратном коде. $A= 529$; $B= - 5334$
4. Используя двоично-десятичный код с избытком 3 выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде. $A= -494$; $B= - 399$
5. Выполнить деление $A:B$, используя метод с восстановлением остатка и сдвигом остатка. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A= 0,100010$; $B= 0,111100$
6. Выполнить деление, используя метод с восстановлением остатка и сдвигом делителя. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A=0,100101$; $B= 0,110011$
7. Выполнить деление, используя метод без восстановления остатка и со сдвигом остатка. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A= 0,100100$; $B= 0,101101$
8. Выполнить деление, используя метод без восстановления остатка и со сдвигом делителя. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A= 0,110001$; $B= 0,111100$

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| <p>Знать: Основы машинной арифметики. Работа с двоично-десятичными числами. Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Двоично-десятичные коды. Правила представления чисел и выполнения операций сложения 2. Операции деления в двоичных кодах. Особенности. Методы деления 3. Двоично-десятичная (Д-Д) арифметика. Требования к Д-Д кодам 4. Преимущества и недостатки кода прямого замещения 5. Двоично-десятичные коды с избытком 3, коды Эмери и др. коды |
| <p>Уметь: Выбирать форму и точность представления чисел. Проводить нормализацию. Работать с двоично-десятичными числами</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя код прямого замещения (двоично-десятичный код) выполнить алгебр. сложение в обратном коде. $A= - 873$; $B = - 1096$ 2. Используя код прямого замещения (двоично-десятичный код) выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде. $A= 953$; $B= - 5299$ 3. Используя двоично-десятичный код с избытком 3 выполнить алгебр. сложение в обратном коде. $A= 589$; $B= - 674$ 4. Используя двоично-десятичный код с избытком 3 выполнить алгебр. сложение в дополнительном коде. $A= -329$; $B= - 796$ 5. Выполнить деление $A:B$, используя метод с восстановлением остатка и сдвигом остатка. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A= 0,100110$; $B= 0,111001$ 6. Выполнить деление, используя метод с восстановлением остатка и сдвигом делителя. При выполнении операций использовать дополнительный код. $A=0,100111$; $B= 0,111011$ 7. Выполнить деление, используя метод без восстановления остатка и со сдвигом остатка. При выполнении операций использовать дополнительный код. |

| | |
|--|---|
| | код. A= 0,100101 ; B= 0,101101 8.Выполнить деление, используя метод без восстановления остатка и со сдвигом делителя. При выполнении операций использовать дополнительный код. A= 0,110011 ; B= 0,111100 |
|--|---|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если решено не менее 7 задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решено не менее 5 задач

КМ-3. Тест №1.3 Ускорение операций умножения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Выполнить умножение методом анализа двух разрядов множителя одновременно, начиная с младших разрядов. Использовать двоичные коды.

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: Общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем в целом. Машинная арифметика. Способы ускорения арифметических операций | 1.Операция умножения. Варианты схем умножения 2.Ускорение операции умножения 3.Правила выполнения умножения с использованием двоичных кодов |
| Уметь: Решать разнообразные задачи машинной арифметики с | 1.X1= +1101111101; X2= -1011000101. Использовать дополнительный код |

| | |
|---|--|
| пошаговым воспроизведением выполняемых операций | <p>2.X1= -1101110101; X2= +101111010110. Использовать дополнительный код</p> <p>3.X1= -1101101101; X2= +101110010110. Использовать дополнительный код</p> <p>4.X1= +1101011101; X2= -1011011101. Использовать обратный код</p> |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом, не влияющим на результат вычисления

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с недочетом, но принцип решения верный

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решена 1 задача, недочеты отсутствуют

КМ-4. Тест №1.4 Эквивалентность и минимизация автоматов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Задан автомат таблично или графически. Построить граф или таблицу переходов. Найти эквивалентный заданному автомат, построить граф и таблично представить новый автомат.

Минимизировать заданный таблично или графически автомат.

Билет содержит 4 задания.

Контрольные вопросы/задания:

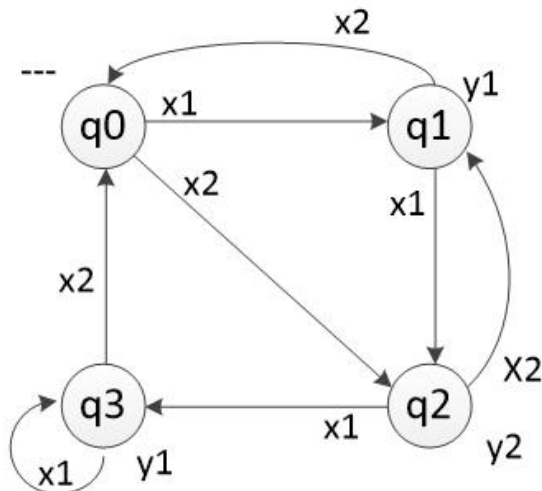
| | |
|--|--|
| Знать: Основные понятия и терминологию | <p>1.Автоматные операторы Мили (G.H. Mealy) и Мура (E.F. Moore)</p> <p>2.Способы задания конечных автоматов</p> <p>3.Минимизация автоматов</p> |
|--|--|

теории автоматов

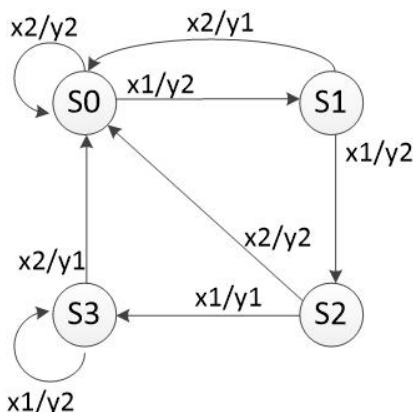
Уметь: Владеть навыками задания и представления абстрактных автоматов

4. Эквивалентные и совместимые состояния в автомате

1. Задан автомат Мура в виде графа. Построить отмеченную таблицу переходов. Найти эквивалентный ему автомат Мили, построить граф и совмещенную таблицу переходов/выходов



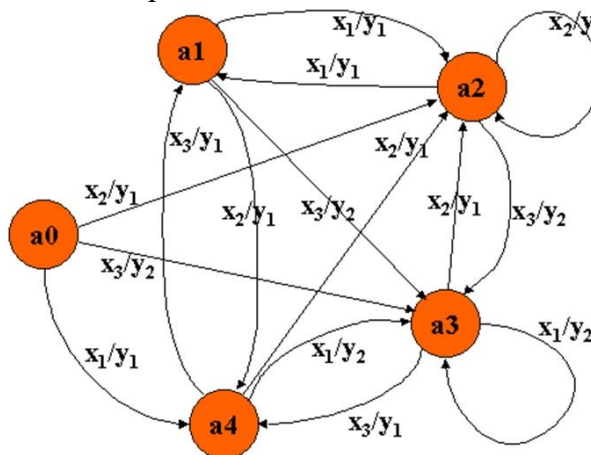
2. Задан автомат Мили в виде графа. Построить совмещенную таблицу переходов/выходов. Найти эквивалентный ему автомат Мура, построить граф и отмеченную таблицу переходов



3. Минимизировать автомат Мили, заданный таблично

| | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| a | 3 / y1 | 4 / y1 | 3 / y1 | 4 / y1 | 1 / y1 | 2 / y1 |
| b | 5 / y2 | 6 / y2 | 5 / y1 | 6 / y1 | 3 / y2 | 4 / y2 |

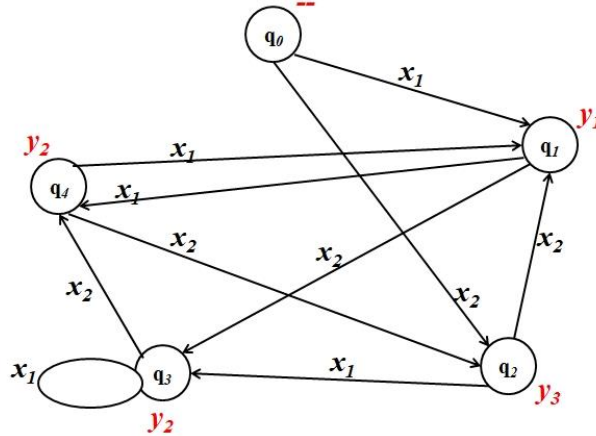
4. Минимизировать автомат Мили, заданный графически



5. Минимизировать автомат Мура, заданный таблично

| | Y1 | Y1 | Y3 | Y3 | Y3 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y2 | Y2 | Y2 |
|----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| | q1 | q2 | q3 | q4 | q5 | q6 | q7 | q8 | q9 | q10 | q11 | q12 |
| X1 | q10 | q12 | q5 | q7 | q3 | q7 | q3 | q10 | q7 | q1 | q5 | q2 |
| X2 | q5 | q7 | q6 | q11 | q9 | q11 | q6 | q4 | q6 | q8 | q9 | q8 |

6. Минимизировать автомат Мура, заданный графически



Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом, не влияющим на результат вычисления

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено верно на 3/4

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено или выполнено наполовину.

9 семестр

КМ-5. Тест №2.1 Регулярные выражения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено

на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Вариант состоит из нескольких заданий.

Синтезировать автомат, используя язык регулярных выражений. Составить регулярные выражения для автомата А, заданного словесно. Представить в виде графа заданное регулярное выражение. Записать событие, заданное определенным алфавитом и включающее условие следования букв входного алфавита

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| <p>Знать: Теорию синтеза конечных автоматов с использованием регулярных выражений</p> | <p>1. Язык регулярных выражений. Определения 2. Графовое истолкование регулярных выражений 3. Техника введения пустых стрелок в граф регулярных выражений 4. Алгоритм абстрактного синтеза конечного автомата по графу регулярных выражений</p> |
| <p>Уметь: Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием регулярных выражений</p> | <p>1. Записать событие, состоящее из всех слов алфавита $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, которые начинаются буквами x_1 и x_2 или x_1 или x_3, а заканчиваются отрезком x_1 и x_3. Представить выражение в виде графа 2. Представить в виде графа регулярное выражение $R = a^*({bva}^*v{cvd}^*)vb^*d$ 3. Записать событие, состоящее из всех слов алфавита $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, не содержащее комбинации букв $x_1 * x_2$ и оканчивающееся на x_2 4. Составить регулярные выражения для следующего автомата А. На вход А поступают 4х-разрядные двоичные числа – тетрады. Тетрады являются правильными, если они меньше 10, остальные – неправильные. При поступлении на вход автомата любой правильной тетрады на выходе формируется сигнал y_1, при поступлении любой неправильной – сигнал y_2 5. Синтезировать автомат по продаже билетов стоимостью 5руб. Автомат может принимать монеты 1,2,5 руб. Сдачу автомат не выдает. При вводе неверной суммы – сброс денег обратно</p> |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если решены все, кроме одной задачи

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решено более половины задач

КМ-6. Тест №2.2 Безусловный и условный кратный эксперименты с автоматами

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

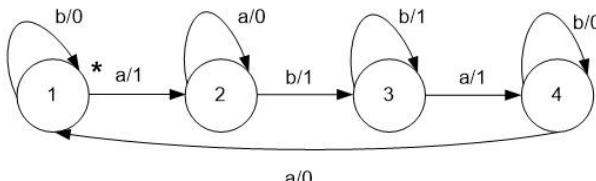
Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

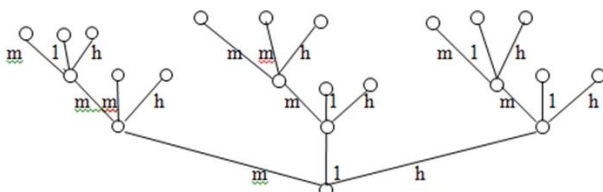
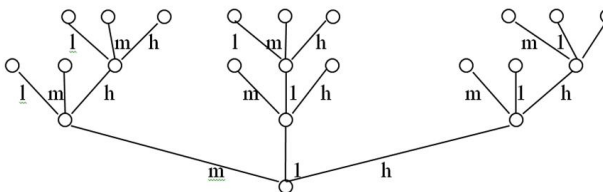
Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Синтезировать конечный автомат по дереву управления в соответствии с заданием

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| <p>Знать: Теорию синтеза конечных автоматов с использованием поведенческого подхода</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Поведенческий подход к синтезу автоматов 2. Кратные и простые эксперименты 3. Остаточные операторы. Свертка дерева управления 4. Отсечение лишних ветвей по результатам условного эксперимента. Алгоритмический подход к синтезу микропрограммных автоматов |
| <p>Уметь: Решать типовые задачи по синтезу абстрактных автоматов с использованием поведенческого подхода</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Синтезировать автомат по продаже билетов стоимостью 15руб. Автомат может принимать монеты 1, 5, 10 руб. Для синтеза использовать безусловный кратный эксперимент 2. Расшифровать заданный автомат, проведя над ним условный кратный эксперимент. * помечено начальное состояние. Пример автомата:  <pre> graph LR 1((1)) -- "b/0" --> 1 1 -- "a/1" --> 2((2)) 2 -- "a/0" --> 2 2 -- "b/1" --> 3((3)) 3 -- "b/1" --> 3 3 -- "a/1" --> 4((4)) 4 -- "b/0" --> 4 4 -- "a/0" --> 1 style 1 stroke-width:2px </pre> <ol style="list-style-type: none"> 3. Построить автомат Мили, исходя из заданного дерева управления, представляющего результат кратного эксперимента |

| | |
|--|---|
| |  <p>Ключ дерева: Переходы: 0 – по левой ветви, 1 – по центральной, 2 – по правой</p> <p>4. Построить автомат Мили, исходя из заданного дерева управления, представляющего результат кратного эксперимента</p>  <p>Ключ дерева: Переходы: 2 – по левой ветви, 1 – по центральной, 0 – по правой.</p> <p>5. Синтезировать автомат по продаже билетов стоимостью 20руб. Автомат может принимать монеты 1, 2, 5, 10 руб. Для синтеза использовать безусловный кратный эксперимент</p> |
|--|---|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если решены все задачи, возможен небольшой недочет

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если решена только одна задача

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решено больше половины задач

КМ-7. Тест №2.3 Структурный синтез автомата

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

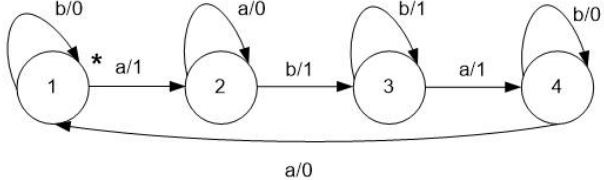
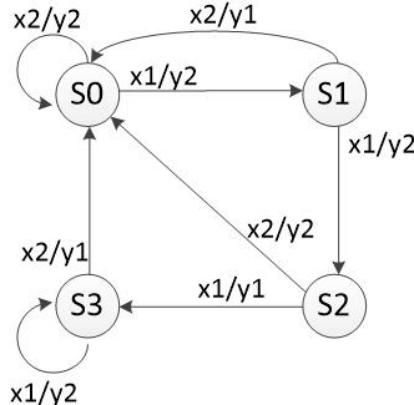
Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается

представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в неотредактируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Провести структурный синтез по заданному графу автомата

Контрольные вопросы/задания:

| <p>Знать: Теорию структурного синтеза конечных автоматов</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.Аппаратная реализация конечных автоматов. Канонический метод структурного синтеза 2.Кодирование внутренних состояний. Приемы борьбы с гонками 3.Выбор элементарных автоматов в классе T, D, RS, JK - триггеров 4.Элементный базис 5.Формирование функций возбуждения и выходных функций в терминах функций алгебры логики (ФАЛ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <p>Уметь: Самостоятельно разбираться в нормативных методах синтеза и применять их для решения поставленной задачи</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.Провести структурный синтез по заданному графу автомата <div style="text-align: center;">  </div> 2.Провести структурный синтез по заданному графу автомата <div style="text-align: center;">  </div> 3.Провести структурный синтез для автомата, заданного таблично <table border="1" data-bbox="734 1724 1125 1937" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>-</th> <th>Y1</th> <th>Y3</th> <th>Y3</th> <th>Y2</th> </tr> <tr> <th></th> <th>q0</th> <th>q1</th> <th>q2</th> <th>q3</th> <th>q4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>X1</th> <td>q0</td> <td>q4</td> <td>q2</td> <td>q1</td> <td>q3</td> </tr> <tr> <th>X2</th> <td>q4</td> <td>q3</td> <td>q0</td> <td>q2</td> <td>q4</td> </tr> <tr> <th>X3</th> <td>q2</td> <td>q0</td> <td>q4</td> <td>q4</td> <td>q1</td> </tr> <tr> <th>X4</th> <td>q3</td> <td>q1</td> <td>q1</td> <td>q3</td> <td>q2</td> </tr> </tbody> </table> 4.Провести структурный синтез для автомата, заданного таблично | | - | Y1 | Y3 | Y3 | Y2 | | q0 | q1 | q2 | q3 | q4 | X1 | q0 | q4 | q2 | q1 | q3 | X2 | q4 | q3 | q0 | q2 | q4 | X3 | q2 | q0 | q4 | q4 | q1 | X4 | q3 | q1 | q1 | q3 | q2 |
| | - | Y1 | Y3 | Y3 | Y2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | q0 | q1 | q2 | q3 | q4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X1 | q0 | q4 | q2 | q1 | q3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X2 | q4 | q3 | q0 | q2 | q4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X3 | q2 | q0 | q4 | q4 | q1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X4 | q3 | q1 | q1 | q3 | q2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | | S0 | S1 | S2 | S3 | |
| | X1 | S1 / Y1 | S0 / Y2 | S1 / Y1 | S0 / Y1 | |
| | X2 | S2 / Y2 | S2 / Y2 | S3 / Y1 | S1 / Y2 | |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено с небольшим недочетом

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено в полном объеме, но присутствует ошибка вычисления

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено наполовину

КМ-8. Тест №2.4 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия:

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в виде контрольной работы во время, отведенное для самостоятельной подготовки. Студент, пользуясь материалами лекций с примерами решения подобных задач, самостоятельно выполняет задания теста, записывая ход решения каждого задания. Оформляет свое решение в виде отдельного документа и высылает преподавателю для проверки. Решение может быть оформлено "от руки", тогда следует отсканировать листы с решениями и сформировать либо архив, либо единый документ. При оформлении решения в текстовом редакторе допускается представить для проверки как редактируемую версию, так и преобразованную в нередатируемый формат, например pdf. Решение заданий теста должно быть представлено на проверку в системе Прометей в срок, указанный в календарном плане. Преподаватель, проверяет представленные материалы с решением заданий теста и выставляет оценку, либо отправляет материалы на доработку с подробными разъяснениями допущенных ошибок

Краткое содержание задания:

Билет включает несколько задач на построение Машины Тьюринга и нормального алгоритма Маркова.

Пример варианта:

Сокращения: Машина Тьюринга – МТ ; Нормальный алгоритм Маркова – НАМ

Задача 1. Построить МТ для преобразования троичного числа со знаком в обратный код. Алфавит для $x = \{0,1,2\}$, т.е. x это число в троичном коде. Например, $x = 1,120$. Результат $R=1,102$.

Задача 2. Построить МТ для однократного копирования слова. Алфавит $A=\{a,b\}$. Слово может быть любым. Алгоритм должен быть универсальным.

Например дано слово $S=aaabbaba$. Надо получить $SS= aaabbaba aaabbaba$.

Между исходным словом и копией можно добавить разделитель, можно не добавлять, как будет удобно.

Задача 3. Построить НАМ для сложения двух чисел в унарном коде. Алфавит $A = \{|\}$. Т.е. пример для сложения может выглядеть как: $||||+|||||||$ Результат будет: $|||||||$

Задача 4. Построить НАМ для переворачивания слова. Алфавит $A = \{a,b\}$. Слово может быть любым. Алгоритм должен быть универсальным.
Например дано слово $S=aaabbaba$. Надо получить $SS= ababbaaa$

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| <p>Знать: Основы построения алгоритмических систем</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.Операционные автоматы и их алгоритмическая природа. Формальные уточнения понятия "алгоритм" 2.Алгоритмические системы. Машина Поста (E.L.Post) 3.Машина Тьюринга 4.Классификация алгоритмических систем 5.Нормальный алгоритм Маркова |
| <p>Уметь: Использовать алгоритмические системы для решения практических задач</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.Построить МТ для преобразования троичного числа со знаком в обратный код. Алфавит для $x = \{0,1,2\}$, т.е. x это число в троичном коде. Например, $x = 1,120$. Результат $R=1,102$ 2.Построить МТ для однократного копирования слова. Алфавит $A = \{a,b\}$. Слово может быть любым. Алгоритм должен быть универсальным. Например дано слово $S=aaabbaba$. Надо получить $SS=aaabbaba aaabbaba$. Между исходным словом и копией можно добавить разделитель, можно не добавлять, как будет удобно 3.Построить НАМ для сложения двух чисел в унарном коде. Алфавит $A = \{ \}$. Т.е. пример для сложения может выглядеть как: $+$ Результат будет: $$ 4.Построить НАМ для переворачивания слова. Алфавит $A = \{a,b\}$. Слово может быть любым. Алгоритм должен быть универсальным. Например дано слово $S=aaabbaba$. Надо получить $SS= ababbaaa$ 5.Построить МТ для сложения двух двоичных чисел со знаком. При вычислении использовать дополнительный код 6.Построить НАМ для однократного копирования слова. Алфавит $A = \{a,b\}$. Слово может быть любым. Алгоритм должен быть универсальным. Например дано слово $S=aaabbaba$. Надо получить $SS=aaabbaba aaabbaba$ |

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или с небольшой погрешностью

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если не решена одна задача из представленных в задании

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если решены половина задач

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Позиционные системы счисления: их свойства и типизация. Примеры.
2. Минимизация полностью определенных автоматов
3. Вычислить частное a/b , используя метод деления с восстановлением остатка и со сдвигом остатка, где $a=0,100101001$, $b=0,101110001$. Работа осуществляется в двоичной системе счисления

Процедура проведения

Зачетный билет, состоящий из 3 вопросов, формируется автоматически в системе "Прометей" (средствами системы). Варианты вопросов для формирования зачетного билета загружаются преподавателем в соответствующий блок (всего 3 блока - по числу вопросов в зачетном билете). Студенту, успешно сдавшему тесты текущего контроля, преподавателем или администратором системы выдается допуск для сдачи зачета. Допуск действителен определенный промежуток времени. Студент в личном кабинете активирует режим сдачи зачета и система формирует зачетный билет. Ответы на вопросы билета студент загружает в соответствующие поля формы. При необходимости студент может в поля ответов занести только краткий вариант ответа с припиской о направлении развернутого варианта на почту преподавателя. В этом случае развернутый ответ на вопросы следует оформить в виде отдельного документа (скана листов с ответами) и отправить преподавателю для проверки. По итогам проверки представленных ответов на вопросы билета преподаватель выставляет оценку в системе "Прометей"

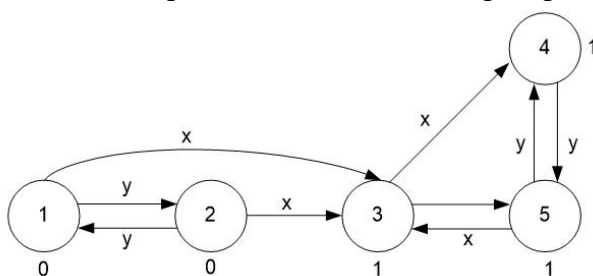
1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ПК-3(Компетенция)

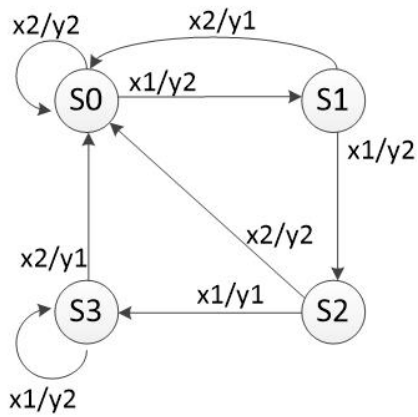
Вопросы, задания

- 1.Позиционные системы счисления: их свойства и типизация. Примеры (блок 1)
- 2.Преобразование чисел из одной позиционной системы счисления в другую (блок 1)
- 3.Кодирование отрицательных чисел в ЭВМ. Алгебраическое сложение чисел, пример вычисления в формате с фиксированной запятой (блок 1)
- 4.Модифицированные коды и нормализация отображаемых в ЭВМ чисел в форме с плавающей запятой (блок 1)
- 5.Две основные формы представления чисел в ЭВМ и их сравнительный анализ. Диапазон и точность представления чисел в ЭВМ (блок 1)
- 6.Двоично-десятичная система счисления. Правила выполнения сложения. Пример. Система счисления двоично-десятичная с избытком 3. Правила выполнения сложения. Пример (блок 1)
- 7.Способы представления и кодирование отрицательных чисел в ЭВМ. Операция сдвига как составная часть арифметических операций (блок 1)
- 8.Схемы умножения двоичных чисел: их сравнительный анализ (блок 1)
- 9.Организация ЭВМ по фон Нейману и направления её дальнейшего развития (блок 1)
- 10.Системы счисления: типизация. Сравнительная характеристика. Примеры (блок 1)
- 11.Формы представления данных в ЭВМ. Точность представления данных (блок 1)

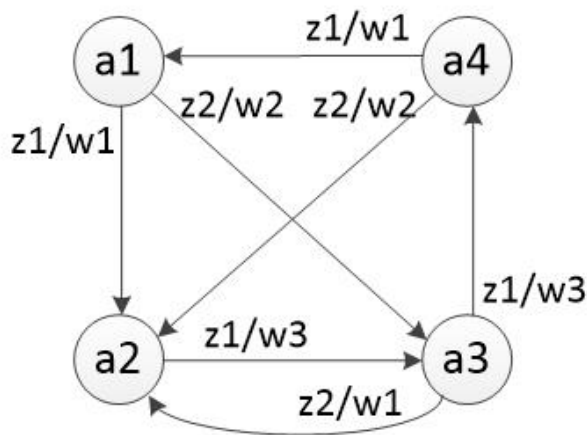
12. Аппаратная поддержка операции сложения двоичных чисел (блок 2)
13. Схемы умножения двоичных чисел: их сравнительный анализ (блок 2)
14. Возможности ускорения операций умножения двоичных чисел (блок 2)
15. Деление двоичных чисел с восстановлением и без восстановления остатка. Пример (блок 2)
16. Исходные понятия теории конечных автоматов. Типизация конечно-автоматных моделей (блок 2)
17. Способы задания конечных автоматов с иллюстрацией на примерах (блок 2)
18. Минимизация полностью определенных автоматов (блок 2)
19. Эквивалентность автоматов (блок 2)
20. Возможности ускорения операций деления двоичных чисел (блок 2)
21. Абстрактная теория автоматов. Основные понятия (блок 2)
22. Вычислить сумму двоичных чисел $A = -0,1001 \cdot 2^2$ и $B = 0,1101 \cdot 2^{-1}$ в обратном коде в форме с плавающей запятой. Разрядная сетка произвольная (блок 3)
23. Вычислить сумму двоичных чисел $A = 0,1001 \cdot 2^{-2}$ и $B = -0,0111 \cdot 2^2$ в дополнительном коде в форме с плавающей запятой. Разрядная сетка произвольная.
24. Вычислить сумму чисел A и B, представленных в десятичной системе счисления. Работа проводится в двоично-десятичном коде прямого замещения, при вычислениях следует использовать модифицированный дополнительный код. Результаты перевести в десятичную систему счисления. $A = 5634$; $B = -762$
25. Вычислить сумму чисел A и B, представленных в десятичной системе счисления. Работа проводится в двоично-десятичном коде с избытком 3, при вычислениях следует использовать модифицированный обратный код. Результаты перевести в десятичную систему счисления. $A = -739$; $B = -984$
26. Вычислить частное a/b , используя метод деления с восстановлением остатка и со сдвигом остатка, где $a = 0,100101001$, $b = 0,101110001$. Работа осуществляется в двоичной системе счисления
27. Вычислить частное a/b , используя метод деления без восстановления остатка и со сдвигом остатка, где $a = 0,100101011$, $b = 0,101100001$. Работа осуществляется в двоичной системе счисления
28. Вычислить произведение чисел $a \cdot b$, используя метод анализа двух разрядов: $a = 0,10101001$, $b = 0,10110110$. Работа осуществляется в двоичной системе счисления
29. Минимизировать автоматный оператор Мура



30. Задан автомат Мили. Определить эквивалентный ему автомат Мура



31. Задан автомат Мили. Определить эквивалентный ему автомат Мура



Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какое значение имеет перенос при сложении двух чисел в любой позиционной с/с?

Ответы:

- зависит от используемой с/с
- единица
- единица или ноль

Верный ответ: единица

2. Как нумеруются разряды целых чисел в позиционных с/с?

Ответы:

Нумерация идет с младшего разряда и начинается с 0

Нумерация идет с младшего разряда и начинается с 1

Нумерация идет со старшего разряда и начинается с 0

Нумерация идет со старшего разряда и начинается с 1

Верный ответ: Нумерация идет с младшего разряда и начинается с 0

3. Как определяется вес разряда через его номер?

Ответы:

вес разряда равен его номеру

вес разряда равен основанию используемой с/с в степени, равной номеру разряда

вес разряда равен 2 в степени, равной номеру разряда

Верный ответ: вес разряда равен основанию с/с в степени, равной номеру разряда

4. Какие существуют методы преобразования чисел из одной системы счисления в другую?

Ответы:

Метод деления/умножения

Метод подбора коэффициентов

Метод с использованием преобразования чисел с основанием 2^n

Метод с использованием представления чисел в виде полинома

Верный ответ: Верный вариант ответа - выбор всех указанных вариантов ответа

5. Правило получения обратного кода числа в позиционной системе счисления

Ответы:

Для любого числа (положительного и отрицательного): значение каждого разряда числа заменяется дополнением до максимального значения рассматриваемой системы счисления

Для отрицательных чисел: значение каждого разряда числа заменяется дополнением до максимального значения рассматриваемой системы счисления. Обратный код положительного числа равен его прямому коду (разряды числа не преобразуются)

Для любого числа (положительного и отрицательного): значение каждого разряда числа заменяется дополнением до максимального значения рассматриваемой системы счисления, а затем к младшему разряду прибавляется 1

Для отрицательных чисел: значение каждого разряда числа заменяется дополнением до максимального значения рассматриваемой системы счисления, а затем к младшему разряду прибавляется 1. Обратный код положительного числа равен его прямому коду (разряды числа не преобразуются)

Верный ответ: Для отрицательных чисел: значение каждого разряда числа заменяется дополнением до максимального значения рассматриваемой системы счисления. Обратный код положительного числа равен его прямому коду (разряды числа не преобразуются)

6. Какие существуют способы задания абстрактных конечных автоматов?

Ответы:

Графический способ

Табличный способ

Черным ящиком

Деревом управления

Матричный способ

Аналитический способ

Верный ответ: Верный вариант ответа: выбор 4х вариантов "Графический способ", "Табличный способ", "Матричный способ" и "Аналитический способ"

7. Таблицей переходов/выходов задается автомат

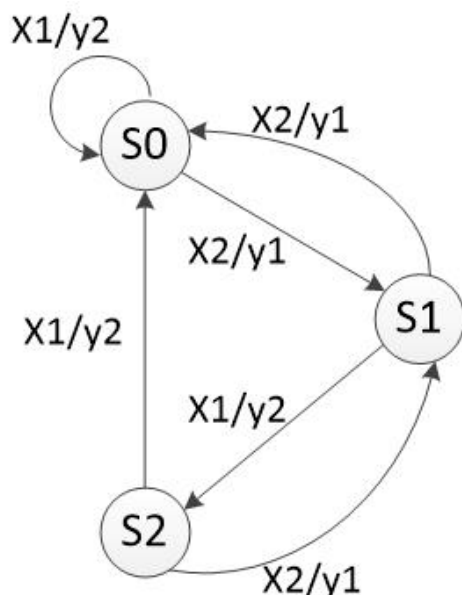
Ответы:

Мили

Мура

Верный ответ: Мили

8. Автомат, представленный на рисунке является автоматом



Ответы:

Мили
Мура

Верный ответ: Мили

9. С какой целью используются модифицированные коды чисел?

Ответы:

Для дополнения до требуемой разрядности
Для обнаружения переполнения разрядной сетки
Для повышения точности представления чисел

Верный ответ: Для обнаружения переполнения разрядной сетки

10. Автомат, представленный таблицей 1 является автоматом

Таблица 1.

| | - | Y2 | Y2 | Y1 | Y2 | Y1 | Y2 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | q0 | q1 | q2 | q3 | q4 | q5 | q6 |
| X1 | q2 | q3 | q2 | q2 | q2 | q3 | q4 |
| X2 | q4 | q5 | q6 | q6 | q5 | q6 | q1 |

Ответы:

Мили
Мура

Верный ответ: Мура

11. По правилам арифметики какой с/с производятся операции при преобразовании чисел методом деления/умножения?

Ответы:

По правилам исходной системы счисления
По правилам конечной (итоговой) системы счисления
Система счисления задается отдельно
Всегда по правилам 10-тичной системы счисления
Всегда по правилам 2-ичной системы счисления

Верный ответ: По правилам исходной системы счисления

12. Какие существуют разновидности форм представления данных с фиксированной запятой?

Ответы:

Форма представления данных с фиксированной запятой после младшего разряда
Форма представления данных с фиксированной запятой перед старшим разрядом

Форма представления данных не важна, главное, чтобы у обоих чисел запятая была после одного и того же разряда

Верный ответ: Верный ответ при выборе двух вариантов: "Форма представления данных с фиксированной запятой после младшего разряда" и "Форма представления данных с фиксированной запятой перед старшим разрядом"

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Практические задания решены верно, на теоретический вопрос дан развернутый ответ. Допустима погрешность при ответе на теоретический вопрос

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: При решении практических заданий возможны погрешности. В ответе на теоретический вопрос есть неточности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: В ответе на теоретический вопрос есть ошибки. Не решено одно из практических заданий

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка выставляется по итогам проверки ответов на вопросы билета

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Поведенческий подход к синтезу автоматов. Абстрактный синтез по дереву управления
2. Аппаратная реализация конечных автоматов. Канонический метод структурного синтеза. Кодирование внутренних состояний
3. Построить машину Тьюринга для однократного копирования любого слова в алфавите {a,b,c}

Процедура проведения

Экзаменационный билет, состоящий из 3 вопросов, формируется автоматически в системе "Прометей" (средствами системы). Варианты вопросов для формирования билета загружаются преподавателем в соответствующий блок (всего 3 блока - по числу вопросов в зачетном билете). Студенту, успешно сдавшему тесты текущего контроля, преподавателем или администратором системы выдается допуск для сдачи зачета/экзамена. Допуск действителен определенный промежуток времени. Студент в личном кабинете активирует режим сдачи зачета/экзамена и система формирует билет. Ответы на вопросы билета студент загружает в соответствующие поля формы. При необходимости студент может в поля ответов занести только краткий вариант ответа с припиской о направлении развернутого варианта на почту преподавателя. В этом случае развернутый ответ на вопросы следует оформить в виде отдельного документа (скана листов с ответами) и отправить

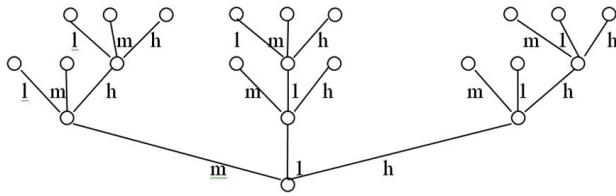
преподавателю для проверки. По итогам проверки представленных ответов на вопросы билета преподаватель выставляет оценку в системе "Прометей"

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ПК-3(Компетенция)

Вопросы, задания

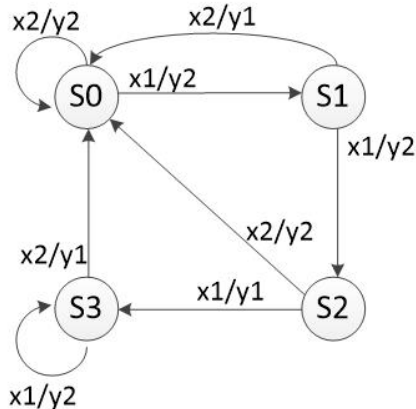
1. Автоматные операторы Мили (G.H. Mealy) и Мура (E.F. Moore). Основной способ задания конечных автоматов (блок 1)
2. Регулярные выражения и их графовая интерпретация. Теоремы С. Клини и О.П. Кузнецова (блок 1)
3. Регулярные выражения. Абстрактный синтез по регулярным выражениям (блок 1)
4. Эксперименты над автоматами: типизация; основные понятия (блок 1)
5. Поведенческий подход к синтезу автоматов. Абстрактный синтез по дереву управления (блок 1)
6. Сравнительный анализ простого и кратного экспериментов над автоматами (блок 1)
7. Регулярные выражения. Графы регулярных выражений. Технология введения пустых стрелок на графе регулярных выражений (блок 1)
8. Безусловный кратный эксперимент с автоматами. Основные понятия и правило проведения. Пример (блок 1)
9. Условный кратный эксперимент с автоматами. Основные понятия и правило проведения. Пример (блок 1)
10. Аналитическое описание абстрактных конечных автоматов (блок 1)
11. Аппаратная реализация конечных автоматов. Канонический метод структурного синтеза. Кодирование внутренних состояний (блок 2)
12. Критические и не критические состязания в автоматах. Приемы борьбы с «гонками» (блок 2)
13. Цели, задачи и основные разделы теории алгоритмов (блок 2)
14. Алгоритмические системы. Машина Поста (E.L. Post) (с иллюстрацией на примере) (блок 2)
15. Алгоритмические системы. Машина Тьюринга (A. Turing) (с иллюстрацией на примере) (блок 2)
16. Алгоритмическая система А. Маркова (с иллюстрацией на примере) (блок 2)
17. Структурная теория автоматов. Элементарные автоматы. Логический базис (блок 2)
18. Выбор элементарных автоматов в классе T, D, RS, JK - триггеров. Формирование функций возбуждения и выходных функций в терминах функций алгебры логики (ФАЛ) (блок 2)
19. Сравнительный анализ алгоритмических систем и транслируемость абстрактных программ (блок 2)
20. Алгоритмические системы Э. Поста, А. Тьюринга и их сравнительный анализ (блок 2)
21. Построить автомат на основе логической схемы тренажера, предназначенного для обучения операторов работе на пульте. Пульт имеет 4 кнопки k1 k2 k3 k4, которые должны включаться в строго определенной последовательности. При правильном нажатии кнопок вырабатывается сигнал W, при неправильном — сигнал N. По окончании сеанса схема должна автоматически устанавливаться в начальное состояние. Правильная последовательность: k3k3k1k2k4
22. Построить автомат Мили, исходя из заданного дерева управления, представляющего результат кратного эксперимента.



Ключ дерева:

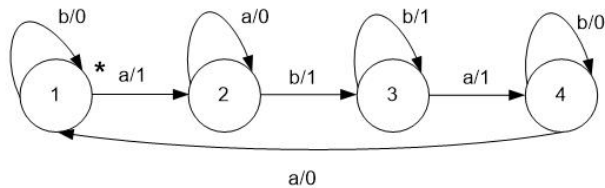
Переходы: 0 – по левой ветви, 1 – по центральной, 2 - по правой

23. Дан автомат:



Синтезировать его структурную схему (провести структурный синтез) с использованием D-триггеров

24. Дан автомат:



Синтезировать его структурную схему (провести структурный синтез) с использованием T-триггеров

25. Построить машину Тьюринга для однократного копирования любого слова в алфавите {a,b,c}

26. Построить нормальный алгоритм Маркова для однократного копирования любого слова в алфавите {a,b,c}

27. Построить нормальный алгоритм Маркова, осуществляющий преобразование: $a^n b^m c^q \rightarrow a b c$, где n, m, q - целые положительные числа. Например, из строки $S1 = bbbaabbccsaaa$ получить строку $S2 = babca$

28. Построить нормальный алгоритм Маркова для счёта числа массивов //.../, отделённых маркером

29. Построить машину Тьюринга для преобразования троичного числа со знаком в дополнительный код

30. Построить машину Тьюринга для сложения двух положительных двоичных чисел

Материалы для проверки остаточных знаний

1. С какой целью используются пустые стрелки в графах регулярных выражений?

Ответы:

Возврат в начальное состояние

Сокращение пути в графе

Реализация перехода по любому символу входного алфавита

Верный ответ: Возврат в начальное состояние

2. При проведении структурного синтеза автомата в качестве элементов памяти используются:

Ответы:

Триггеры
Регистры
Элементы булева множества
Счетчики

Верный ответ: Триггеры

3. Что входит в состав “булева базиса (множества)”

Ответы:

Элементы И, ИЛИ, НЕ
Элементы И
Элементы ИЛИ
Триггеры
Счетчики

Верный ответ: Элементы И, ИЛИ, НЕ

4. Сколько символов может содержать лента, используемая при работе машины Тьюринга

Ответы:

один символ
два символа
несколько символов

Верный ответ: один символ

5. Алфавит для работы машины Тьюринга:

Ответы:

единый и задан самим А. Тьюрингом
задается специально для каждой задачи
состоит из 1 и 0

Верный ответ: задается специально для каждой задачи

6. При работе нормального алгоритма Маркова замены можно проводить

Ответы:

только один символ на один символ
один символ на несколько символов и наоборот
 m символов на n символов, где m и n - произвольное количество символов, определяется разработчиком

Верный ответ: m символов на n символов, где m и n - произвольное количество символов, определяется разработчиком

7. Сколько информационных входов у D-триггера

Ответы:

один
два
три

Верный ответ: один

8. Сколько информационных входов у JK-триггера

Ответы:

один
два
три

Верный ответ: два

9. Поведенческий подход к синтезу конечных автоматов использует

Ответы:

ориентированные графы

деревья
лес деревьев
неориентированные графы

Верный ответ: деревья

10. Верно ли утверждение: “Язык регулярных выражений достаточен для определения представления сколь угодно сложного КА”

Ответы:

да
нет

Верный ответ: да

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Практические задания решены верно, на теоретический вопрос дан развернутый ответ. Допустима погрешность при ответе на теоретический вопрос

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: При решении практических заданий возможны погрешности. В ответе на теоретический вопрос есть неточности

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: В ответе на теоретический вопрос есть ошибки. Не решено одно из практических заданий

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка выставляется по итогам проверки ответов на вопросы билета