

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Компьютерная алгебра

*Электронные тесты
промежуточного контроля знаний*

2010

Составители: ЧЕРНОВ Владимир Михайлович

Электронные тесты промежуточного контроля знаний предназначены для магистров направления 010400.68 “Прикладная математика и информатика”, обучающихся по программе «Математические и компьютерные методы обработки изображений и геоинформатики».

Тема 1. Арифметическое моделирование случайных процессов

Вопрос. Период показательной функции $(\text{mod } 127)$, может быть равен...

1. Только 126;
2. 126, 63 и 49
3. Любому делителю числа 126

Вопрос. Модуль тригонометрической функции с показательной функцией $(\text{mod } p)$ по полному периоду

1. Равен нулю;
2. Равен 1;
3. Невозможно получить точное значение, только верхнюю оценку.

Вопрос. Оценки тригонометрической функции с показательной функцией по неполному периоду. Приложения.

1. Равен нулю;
2. Равен 1;
3. Невозможно получить точное значение, только верхнюю оценку.

Вопрос. Общее решение линейные рекуррентного соотношения $(\text{mod } p)$ однозначно определяется

1. Только коэффициентами соотношения;
2. Только начальными значениями;
3. И тем и другим;

Вопрос. Рекуррентная последовательность порядка k называется m -последовательностью, если...

1. Последовательность ее значений имеет максимальный период
2. В гусенице последовательности встречаются все возможные k -мерные векторы.

Вопрос. ГСЧ, построенный с помощью m -последовательности целесообразно применять, если

1. Число сгенерированных точек больше корня квадратного из периода;
2. Всегда, если есть хорошее программное обеспечение ;
3. Я не обращаю внимания на такие мелочи.

Вопрос. Конечное поле с числом элементов, равным степени простого числа ... Показательные функции в таких полях.

1. изоморфно фактор кольцу кольца многочленов над конечным простым полем по модулю любого неприводимого над простым полем многочлена;
2. изоморфно фактор кольцу кольца многочленов над конечным простым полем по модулю только примитивного многочлена;

Вопрос. Статистические характеристики ГСЧ, основанные на показательных функциях в конечных полях с числом элементов, равным степени простого числа ...

1. не отличаются от характеристик ГСЧ, построенного с помощью m -последовательностей;
2. Лучше;
3. Хуже;

Вопрос. Сумма значений характеров от показательной функции в конечном поле по полному периоду ...

1. равна нулю;
2. Всегда равна (-1);
3. Равна (-1) только для неглавного характера;
4. Равна (-1) только для главного характера.

Тема . 2. Быстрые алгоритмы дискретных ортогональных преобразований.

Вопрос. Редукция Кули-Тьюки БА ДПФ реализуема для длин преобразования, равных.....

1. Простому числу;
2. Любому натуральному числу;
3. Составному числу;
4. Только составному числу, разлагающемуся на взаимно простые сомножители;

Вопрос. Общая схема Гуда-Томаса БА ДПФ

1. Простому числу;
2. Любому натуральному числу;
3. Составному числу;
4. Только составному числу, разлагающемуся на взаимно простые сомножители;

Вопрос. Сложность БА ДПФ "по основанию 2" с прореживанием по частоте и по времени;

- 1) Больше для первого алгоритма;
- 2) Больше для второго алгоритма;;
- 3) Они равны;

Вопрос. Эффективность БА ДПФ "по основанию 4 обеспечивается

1. Только разбиением вычисляемой суммы на 4 суммы;
2. Разбиванием входного и выходного массивов на 4 подмассива;
3. Тривиальностью умножения на корни четвертой степени из единицы;
4. Всем вышеперечисленным.

Вопрос. Наилучшими вычислительными характеристиками БА ДПФ для длин, равных степеням двойки обладает

1. БПФ по основанию 2 с прореживанием по частоте;
2. БПФ по основанию 2 с прореживанием по времени;
3. БПФ с расщепленным основанием;
4. БПФ по основанию 4;

Вопрос. Эффективность совмещенного БА ДПФ для вещественного сигнала обеспечивается

1. Наличием тригонометрической формы представления комплексных чисел;
2. Наличием алгебраической формы представления комплексных чисел;
3. Наличием двух тривиально реализуемых автоморфизмов комплексного поля;
4. Формулой Муавра.

Вопрос. БА ДПФ длины, равной степени тройки с представлением данных в циклотомических кодах использует представление комплексных чисел в ...;

1. Базисе трех кубических корней из 1 вариант_2;
2. В базисе из двух кубических корней из 1;
3. В базисе из шести корней шестой степени из 1;

Вопрос. Оценки Рейдера-Винограда относятся к..

1. Общей арифметической сложности;
2. Аддитивной сложности;
3. Мультипликативной сложности;

Вопрос. Верно ли, что алгоритмы Винограда имеют оценку мультипликативной сложности вида $M(p) = O(p)$ с константой в символе 'O' от p не зависящей?

1. Да;
2. Нет;

Вопрос. Синтез "неулучшаемого" БА ДПФ длины семь: основанием для экспоненциальной нумерации отсчетов является число;

1. 3;
2. 2;
3. 4;
4. 3 и 4.

Вопрос. Построчно столбцовый алгоритм двумерного ДПФ длины N имеет сложность

1. Такую как и алгоритм Райворда;
2. большую;
3. меньшую;

Вопрос. Какие из перечисленных алгебр являются четырехмерными алгебрами Клиффорда:

1. дуальных чисел;
2. кватернионов и матриц второго порядка;
3. комплексных чисел;
4. все вышеперечисленные.

Вопрос. Эффективность совмещенного в алгебре кватернионов двумерного БА ДПФ для вещественного сигнала обеспечивается

1. Наличием преобразования кватернионного вращения;
2. Наличием алгебраической формы представления кватернионов;
3. Наличием четырех тривиально реализуемых автоморфизмов алгебры кватернионов;
4. Матричным представлением операции умножения.

Вопрос. Нормированные базисные функции обратного дискретного преобразования Хартли (ДПХ). ..

1. Имеют тот же вид, что и прямого
2. Отличаются инверсией знака при косинусном слагаемом;
3. Отличаются нормирующим множителем;
4. Отличаются инверсией знака при синусном слагаемом;

Вопрос. Из двух двумерных (разделимого и неразделимого) дискретных преобразований Хартли ортогональными являются...

1. Только разделимое
2. Только неразделимое;
3. Оба ортогональны;
4. Оба неортогональны.

Вопрос. Из двух двумерных (разделимого и неразделимого) дискретных косинусных преобразований ортогональными являются...

- 1) Только разделимое
- 2) Только неразделимое;
- 3) Оба ортогональны;
- 4) Оба неортогональны.

Тема 3. Теоретико – числовые преобразования и основы теории "безошибочных" вычислений.

Вопрос. Для неархимедовой нормы справедливы утверждения

1. Норма суммы элементов не превосходит суммы норм слагаемых;
2. Норма суммы элементов не превосходит максимума норм слагаемых
3. Верно и 1 и 2.

Вопрос. Каноническое представление p -адических чисел...

1. Требуется указания знака
2. Не требует указания знака
3. Требуется только для отрицательных рациональных чисел.

Вопрос. Алгоритм Шенхаге-Штрассена ...

1. Это алгоритм умножения больших целых чисел.
2. Это алгоритм умножения матриц
3. Это алгоритм быстрого вычисления теоретико-числовых преобразований.

Вопрос. В полях классов вычетов по модулю чисел Мерсенна...

1. Все элементы представляются в двоичной системе счисления однозначно
2. Половина однозначно, половина неоднозначно.
3. Только нулевой элемент имеет неоднозначное представление.

Вопрос. Теоретико-числовое преобразование Мерсенна ($\text{mod } p$) реализуемо...

1. только для всех нечетных длин и 2;
2. Только длин – делителей $(p-1)$
3. Для всех длин, но зависящих от модуля.

Вопрос. Комплексное преобразование Мерсенна введено с целью...

1. Построения быстрых алгоритмов – аналогов БПФ Кули-Тьюки
2. Обработки комплексных сигналов
3. С целью обобщения теории и не имеет практического значения

Вопрос. В полях классов вычетов по модулю чисел Ферма...

1. Все элементы представляются в двоичной системе счисления однозначно
2. Половина однозначно, половина неоднозначно.
3. Только нулевой элемент имеет неоднозначное представление.

Вопрос. Быстрый алгоритм теоретико-числового преобразования Мерсенна может быть реализован без умножений....

1. всегда
2. Только для единственной длины сигнала, зависящего от модуля

Вопрос. Быстрый алгоритм теоретико-числового преобразования Ферма может быть реализован без умножений....

1. всегда
2. Только для единственной длины сигнала и зависит зависящего от модуля
3. Только для некоторых степеней двойки