

На экзамене надо будет рассказать одно доказательство теоремы (4 балла), три определения (по одному баллу за каждое) и три формулировки теоремы (по одному баллу за каждую).

1 Определения

Коды Хемминга.
Каскадные коды.
Коды Рида-Соломона.
Коды Форни.
Коды Форни (конкатенация кода Рида-Соломона и кода на границе Гилберта).
Коды Возенкрафта и их обобщение.
Коды Форни - Возенкрафта - Юстесена.
Коды БЧХ
Код Адамара.
Каскадный код Рид-Соломон плюс Адамар.
Экспандерные коды.
Коды Рида-Маллера.
Определение локально декодируемого и локально корректируемого кодов.

2 Формулировки теорем и их доказательства

Оценка Хемминга (volume bound)
Оценка Гилберта (построение кода жадным алгоритмом).
Оценка Варшамова - Гилберта для линейных кодов (доказательство вероятностным методом).
Неравенство Синглтона.
Эффективный алгоритм исправления ошибок и пропусков в каскадном коде.
Теорема о кодах Возенкрафта.
Оценка Плоткина для бинарного алфавита. Оценка Плоткина для любого алфавита.
Параметры кодов БЧХ
Вероятностный алгоритм исправления ошибок в коде Адамара.

Аналоги оценок Хэмминга и Гилберта для декодирования списком с исправлением ошибок.

Декодирование списком кода Адамара.

Декодирование списком кода с данным расстоянием.

Оценка Джонсона для бинарных кодов.

Оценка Элайеса - Бассалыго.

Декодирование списком кодов Рида - Соломона.

Декодирование списком каскадного кода Рид-Соломон + Адамар.

Декодирование списком кода Адамара с исправлением $n/2(1-\epsilon)$ ошибок за полиномиальное от длины сообщений, $1/\epsilon$ и вероятности ошибки время.

Быстрый алгоритм исправления ошибок в экспандерном коде.

Параметры экспандерных кодов.

Параметры кодов Рида-Маллера.

Процедура локальной коррекции для кодов Рида - Маллера.