

The novelty of this matching technique is to use of features (pores and ridge contours) provide complementary information which can be used along with features (minutiae) to lower the error rates, namely FAR and FRR.

We have tried to overcome the real challenges in fingerprint matching namely, non-linear distortion, small overlap between query and template images, error and noise introduced by feature extraction algorithms, error introduced in registration and due to unfavorable skin conditions. Localized matching was used for matching all feature types, in-order to minimize the effects of distortion. Also, rotationally invariant structures (pores and minutia) and features (ridge contours) are used and as a result any type of alignment (registration) is not required at any stage. The use of (pores and ridge contours) features is beneficial in deciding match/nonmatch, with increased accuracy, in case of fingerprints with small overlap, beside that we noticed how to apply some additional information in the field of Timing Analysis without vast any extra timing process. So the proposed hierarchical matcher has a matching time suitable for automated fingerprint verification systems. Pores and minutiae are matched using an elastic string matching algorithm which is capable of overcoming the errors introduced by feature extraction algorithms.

О ДЕКОДИРУЮЩИХ ВОЗМОЖНОСТЯХ НЕПРИМИТИВНЫХ КОДОВ ХЕММИНГА

В.А. ЛИПНИЦКИЙ, Е.Б. МИХАЙЛОВСКИЙ

Защита информации от несанкционированного доступа вызывает наибольший интерес в научных и околонаучных кругах. Однако для всех телекоммуникационных систем (ТКС) наиболее актуален другой аспект защиты информации — противодействие всякого рода помехам и шумам, неизбежно засоряющим реальные каналы передачи и системы хранения информации. Поэтому все современные ТКС (за исключением волоконно-оптических) обязательно функционируют с применением помехоустойчивых кодов, синхронно исправляющих возникающие ошибки и искажения информации.

Применение помехоустойчивых кодов сопряжено с определенной проблемой: повышение кратности исправляемых ошибок влечет за собой снижение скорости декодирующих устройств, что недопустимо при постоянном росте информационных потоков. Разрешение этого противоречия неизбежно приводит к преодолению «проблемы селектора» — необходимости перебора огромного количества возможных ошибочных комбинаций. Исторически первые коды — коды Хемминга, называемые также примитивными [1, 2], несмотря на свою совершенность, исправляют только одну ошибку на каждый блок передаваемой информации.

Непримитивные коды Хемминга, получаемые из примитивных достаточно широкого спектра координат с сохранением цикличности, ведут себя хаотично. Тем не менее, компьютерные исследования показали, что непримитивные коды Хемминга, длины которых не имеют малых простых делителей, могут иметь минимальное расстояние, превышающее конструктивное, равное, как известно, трем [1].

Построен ряд непримитивных кодов Хемминга с минимальным расстоянием, принимающим значения 5, 7, ..., 15. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о перспективности применения данных кодов в реальных ТКС.

Литература

1. Мак-Вильямс Ф.Дж., Слоэн Н.Дж.А. Теория кодов, исправляющих ошибки. Пер. с англ. М., 1979.

2. Липницкий В. А., Конопелько В. К. Норменное декодирование помехоустойчивых кодов и алгебраические уравнения. Минск, 2007.

ОСОБЕННОСТИ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК КОДАМИ С МАЛЫМ КОНСТРУКТИВНЫМ РАССТОЯНИЕМ

В.А. ЛИПНИЦКИЙ, А.О. ОЛЕКСЮК

В современных инфокоммуникационных системах защита информации стоит на одном из первых мест. Проблему составляют не только конфиденциальность передаваемой информации, но и защита ее от помех. Реальные каналы связи неизбежно содержат различного рода шумы и помехи, что сказывается на точности и достоверности передаваемой информации.

Современные ИКС, как правило, снабжены устройствами, применяющими помехоустойчивые коды. Экспоненциальный рост информационных потоков предъявляет все более жесткие требования к применяемым помехоустойчивым кодам, в сторону увеличения кратности корректирующих и повышения скорости работы декодирующих устройств.

Массовые применения в высокоскоростных системах связи приобрели БЧХ-коды (сотовая связь, диспетчерские службы и др.), как правило, примитивные [1]. Однако декодеры на их основе слабо адаптируются к повышению кратности корректируемых ошибок [1, 2].

Проведенные исследования показали, что существуют, и в достаточно большом количестве, не примитивные БЧХ-коды, имеющие невысокое конструктивное расстояние, но существенно большее реальное минимальное расстояние.

в докладе обсуждаются алгоритмы быстрого декодирования многократных ошибок не примитивными БЧХ-кодами с конструктивным расстоянием 5.

Литература

1. MacWilliams F.J., Sloane N.J.A. The Theory of Error-Correcting Codes. North-Holland Mathematical Library. 1977. Vol.16. 762 p.
2. Липницкий В. А., Конопелько В. К. Норменное декодирование помехоустойчивых кодов и алгебраические уравнения. Минск, 2007.

АНАЛИЗ АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ФАЗОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ

С.А. ГАНКЕВИЧ

Анализируется цифровая система фазовой синхронизации (ЦСФС) с астатизмом второго порядка, с управляемым генератором, выполненным в виде аналоговой системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), включенной в основной контур ЦСФС. Эталонный сигнал для ФАПЧ формируется высокостабильным задающим генератором (ЗГ). Формирование эталонного и опорного сигналов в управляемом генераторе производится методом нониуса, что позволяет уменьшить дискрет подстройки фазы без увеличения частот ЗГ и генератора, управляемого напряжением (ГУН), и за счет этого повысить точность синхронизации. Коррекция фазы опорного сигнала, формируемого ГУН, производится по сигналу ЗГ и сигналу фазовой ошибки в основном контуре. Фильтрующие свойства ЦСФС обеспечиваются основным узкополосным контуром