

М-последовательность

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

М-последовательность или **последовательность максимальной длины** (англ. *Maximum length sequence*, **MLS**) — псевдослучайная двоичная последовательность, порожденная регистром сдвига с линейной обратной связью и имеющая максимальный период. М-последовательности применяются в широкополосных системах связи.

Содержание

Свойства

Взаимоотношение с преобразованием Адамара

См. также

Примечания

Литература

Ссылки

Свойства

М-последовательности обладают следующими свойствами (Голомб, 1967):

- М-последовательности являются периодическими с периодом *N* = 2^{*n*} − 1;
- количество символов, принимающих значение единица, на длине одного периода М-последовательности на единицу больше, чем количество символов, принимающих значение нуль;
- любые комбинации символов длины *n* на длине одного периода М-последовательности за исключением комбинации из *n* нулей встречаются не более одного раза. Комбинация из *n* нулей является запрещённой: на её основе может генерироваться только последовательность из одних нулей;
- сумма по модулю 2 любой М-последовательности с её произвольным циклическим сдвигом также является М-последовательностью;
- периодическая АКФ любой М-последовательности имеет постоянный уровень боковых лепестков, равный

(
−

1
N

)

[1]

{\displaystyle \left(-{\frac {1}{N}}\right)^{[1]}}

;
- АКФ усечённой М-последовательности, под которой понимается непериодическая последовательность длиной в период *N*, имеет величину боковых лепестков, близкую к

(
−

1

√
N

)

[1]

{\displaystyle \left(-{\frac {1}{\sqrt {N}}}\right)^{[1]}}

. Поэтому с ростом *N* величина боковых пиков уменьшается^[1].

Взаимоотношение с преобразованием Адамара

Кон и Лемпель (1977) обнаружили взаимоотношение между М-последовательностями и преобразованием Адамара, благодаря чему стало возможным вычисление автокорреляционной функции М-последовательности с помощью быстрого алгоритма наподобие БПФ.

См. также

- Псевдослучайная двоичная последовательность
- Адамар, Жак

Примечания

1. Варакин Л. Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. — М.: Радио и связь, 1985. - С. 49.

Литература

- McEliece, R. J. Finite Field for Scientists and Engineers, Kluwer Academic Publishers, 1987.
- Golomb, S. Shift Register Sequences, San Francisco, Holden-Day, 1967.
- Cohn, M. and Lempel, A. On Fast M-Sequence Transforms, IEEE Trans. Information Theory, vol. IT-23, pp. 135-137, January, 1977.
- Варакин Л. Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. — М.: Радио и связь, 1985. — С. 49-65.
- Ширман Я. Д., Манжос В. Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех. — М.: Радио и связь, 1981. — С.138-146.

Ссылки

- m-sequence generation program (<http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/990-m-sequence-generation-program>) for matlab

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=М-последовательность&oldid=103747108>

Эта страница в последний раз была отредактирована 6 декабря 2019 в 19:32.

Текст доступен по лицензии [Creative Commons Attribution-ShareAlike](#); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации [Wikimedia Foundation, Inc.](#)