

коду на основі системи контролю версій [Текст] / Г. Г. Киричек, О. О. Киричек // Східно-європейський журнал передових технологій. – Харків: Технологічний центр, 2012. – №2/2(56). – С.25-32. 8. Макаров В. В. Идентификация дублирования и плагиата в исходном тексте прикладных программ [Электронный ресурс] / В. В. Макаров. – Режим доступа: <http://lab18.ipu.ru/projects/conf2006/1/15.htm>. – Загл. с экрана.

Надійшла до редколегії 20.03.2013

УДК 004.43+004.9

Алгоритм фильтрации для системы определения плагиата в программном коде/ А. А. Киричек, А. А. Амонс, Г. Г. Киричек // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. – № 1 (977). – С. 76-82. – Бібліогр.: 8 назв.

Запропоновано новий алгоритм фільтрації, як частина системи визначення плагиату в програмному коді. Дослідження присвячено вирішенню задачі відсічення файлів шаблону і фрагментів програмного коду проекту до застосування основних алгоритмів оцінки подібності.

Ключові слова: плагиат, програмування, токенизація, синтаксичний аналіз, фільтрація

A new filtering algorithm, as part of the system definition plagiarism in the program code. Research is devoted to the task of clipping template files and program code fragments from the project before applying the basic algorithms for the assessment of similarity.

Keywords: plagiarism, programming, tokenization, parsing, filtering.

УДК 621.391

В. В. КОРЧИНСКИЙ, канд. техн. наук, доц., ОНАС им. А.С. Попова, Одесса

КОНФИДЕНЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ РАБОЧЕЙ ЧАСТОТЫ И ТАЙМЕРНЫХ СИГНАЛОВ

Для конфиденциальной системы связи многопользовательского доступа предложен метод формирования группового сигнала на основе псевдослучайной перестройки рабочей частоты и таймерных сигналов.

Ключевые слова: таймерный сигнал, псевдослучайная перестройка рабочей частоты.

Введение. Одним из возможных направлений повышения скрытности передачи в конфиденциальных системах связи является использование методов кодирования и передачи данных на основе расширения спектра информационного сигнала с помощью псевдослучайной перестройки рабочей частоты (ППРЧ) [1].

Известно [1], что метод ППРЧ позволяет решать задачи по обеспечению энергетической скрытности передачи сигнальных конструкций на первом уровне эталонной модели OSI. Немаловажным показателем по обеспечению конфиденциальности передачи является структурная скрытность используемых сигнальных конструкций. Этот показатель должен противостоять мерам, которые направлены на распознавание формы сигнальных конструкций, если станцией НСД решена проблема обнаружения факта передачи и перехвата сообщений. В [2-5] была дана оценка структурной скрытности таймерных сигнальных конструкций (ТСК), что позволило сделать вывод о целесообразности их применения в конфиденциальных системах связи. В [6] показана возможность совместного применения метода передачи ППРЧ и ТСК для задачи повышения скрытности передачи сигнальных конструкций.

Дальнейшее развитие метода [6] определяется актуальностью повышения пропускной способности каналов связи при передаче конфиденциальной связи.

Целью работы. Целью работы является разработка метода формирования группового сигнала на основе совместного использования ППРЧ и ТСК при построении конфиденциальной системы связи многопользовательского доступа.

Метод построения группового сигнала. В системе ППРЧ заложена технология преднамеренного расширения спектра информационного сигнала при его передаче, в

© В. В. КОРЧИНСКИЙ, 2013

результате чего происходит существенное уменьшение уровня спектральной плотности сигнала, что затрудняет обнаружение факта работы системы связи и перехват передаваемых сообщений средствами НСД [1]. На приеме при выделении информационного сигнала выполняется обратная операция по восстановлению исходной полосы частот, занимаемой сигналом-переносчиком сообщений.

В такой системе рабочая частота сигнала перестраивается в широких пределах выделенного для связи частотного диапазона в соответствии с псевдослучайным кодом, известным только на приемной стороне.

При разработке метода формирования группового сигнала на основе совместного использования ППРЧ и ТСК учитываются особенности быстрой и медленной ППРЧ, а также порядок использования рабочих частот. В системе с быстрой ППРЧ время передачи на одной частоте $t_{\text{пер}}$ равно или меньше длительности информационного элемента ($t_{\text{пер}} \leq t_0$). Если $t_{\text{пер}} \geq t_0$, то такая ППРЧ является медленной. Если в каждый момент времени передача ведется на одной частоте, то ППРЧ является последовательной. При параллельной ППРЧ передача ведется одновременно на нескольких частотах [1].

База сигналов с ППРЧ характеризует расширение спектра

$$B = \frac{\Delta f_{\text{прч}}}{\Delta F_c}, \quad (1)$$

где $\Delta f_{\text{прч}}$ – ширина используемого для передачи диапазона частот; ΔF_c – ширина спектра передаваемого сигнала.

Для современных систем передачи информации характерным является то, что в используемых сигнальных конструкциях информация содержится в информационном параметре на фиксированном интервале найквистового элемента t_0 . Конструкция таймерного сигнала имеет несколько временных отрезков $T_n = t_0 + \Delta \times l$ ($l \in 0, 1, 2, 3, \dots$), длина которых не меньше найквистового элемента $t_0 = 1/\Delta F_c$ (ΔF_c – ширина спектра информационного сигнала) и кратна временному отрезку $\Delta = t_0/s$ ($s \in 2, 3, \dots k$). Значение s показывает, насколько Δ меньше по отношению к t_0 . Такое ограничение на расстояние между значащими моментами модуляции (ЗММ) обеспечивает устранение межсимвольных искажений сигнальных конструкций. Сигнальная конструкция таймерного сигнала строится на интервале времени

$$T_c = nt_0, \quad (2)$$

где t_0 – длительность элементарной посылки разрядно-цифрового кода (РЦК); n – количество элементов t_0 . Число переходов i в ТСК может быть различным и меняться в пределах $i = 1, 2, \dots, n-1$.

Структурная и информационная скрытность передаваемых сообщений обеспечивается за счет их шифрования таймерными сигналами, а задаваемый ансамбль реализаций $A_j^{\text{тск}}$ можно менять во времени. Таким образом, выбор необходимых значений s , n и i [3, 4] используется при решении различных задач помехозащищенности: помехоустойчивости [] и скрытности передачи [].

Например, для формирования различных множеств $A_j^{\text{тск}}$ могут рассматриваться сигнальные конструкции с постоянным или различным числом переходов. Ансамблю реализаций ТСК с постоянным числом ЗММ для заданного значения s на интервале n соответствует выражение [2]

$$A_j^{\text{тск}}(i = \text{const}) = \frac{[(n \cdot s) - [(s-1) \cdot i]]!}{i! \cdot [(n \cdot s) - [(s-1) \cdot i] - i]!}. \quad (2)$$

Также возможно построение различных множеств $A_j^{\text{ТСК}}$, которые отличаются числом элементов n . Варьирование значениями s , n и i позволяет от одного сеанса связи к другому менять исходное множество $A_j^{\text{ТСК}}$, что повышает структурную и информационную скрытность передаваемых сигнальных конструкций [2, 3].

На рис. приведены временные диаграммы, поясняющие алгоритм формирования группового сигнала с помощью ППРЧ ($f_{\text{ппрч-гр}}(t)$) на основе ТСК ($x_i(t)$). Для упрощения рассмотрено четыре индивидуальных канала. Так как длительность импульсов таймерных сигналов $T_{\text{и}}$ кратна элементу Δ , то выбор времени передачи несущего сигнала одной частоты f_z может быть организован с учетом равенства $t_{\text{пер}} = \Delta$.

В ТСК переход из состояния «0» в «1» и

наоборот зависит от числа Δ в $T_{\text{и}}$, поэтому для обозначения перехода ЗММ каждому индивидуальному каналу 1, 2, 3, 4 присваиваются фиксированные частоты f_6, f_7, f_8, f_9 , соответственно. Для обозначения окончания сигнальной конструкции используется несущая с частотой f_{10} в любом канале. Предполагается, что организуемая система связи является синхронной, а длина ТСК одинаковая для всех каналов.

Как видно из рис. 1 формируемый групповой сигнал по порядку используемых частот в различные интервалы времени применяет последовательную или параллельную ППРЧ.

Для фиксирования смены полярности фронтов ТСК регистрирующие устройства каждого индивидуального приемника находятся в постоянном ожидании приема соответствующих сигналов. Например, приемник первого канала настроен на постоянное ожидание сигналов с частотой f_5 и f_{10} . Сигналы с частотой f_1, f_2, f_3 и f_4 формируются по псевдослучайному закону, который известен каждому приемному устройству данной сети связи с ППРЧ.

Выводы. Предложенный метод формирования группового сигнала на основе совместного использования ППРЧ и ТСК позволяет организовать систему связи многопользовательского доступа для передачи конфиденциальной информации. Дальнейшее исследование рассмотренной задачи должно быть направлено на выбор оптимальных параметров ППРЧ и ТСК для формирования сигнальных конструкций с заданными показателями качества.

Список литературы: 1. Помехозащищенность систем радиосвязи с расширением спектра сигналов методом псевдослучайной перестройки рабочей частоты / В. И. Борисов, В. М. Зинчук А. Е. Лимарев и др.; под ред. В. М. Борисова. – М.: Радио и связь, 2000. – 384 с. **2.** Захарченко Н. В. Структурная скрытность таймерных сигналов в системах с кодовым разделением каналов / Н. В. Захарченко, В. В. Корчинский, Б. К. Радзимовский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № ISSN 2079.5459. Вісник НТУ «ХПИ». 2013. №16(989) 84

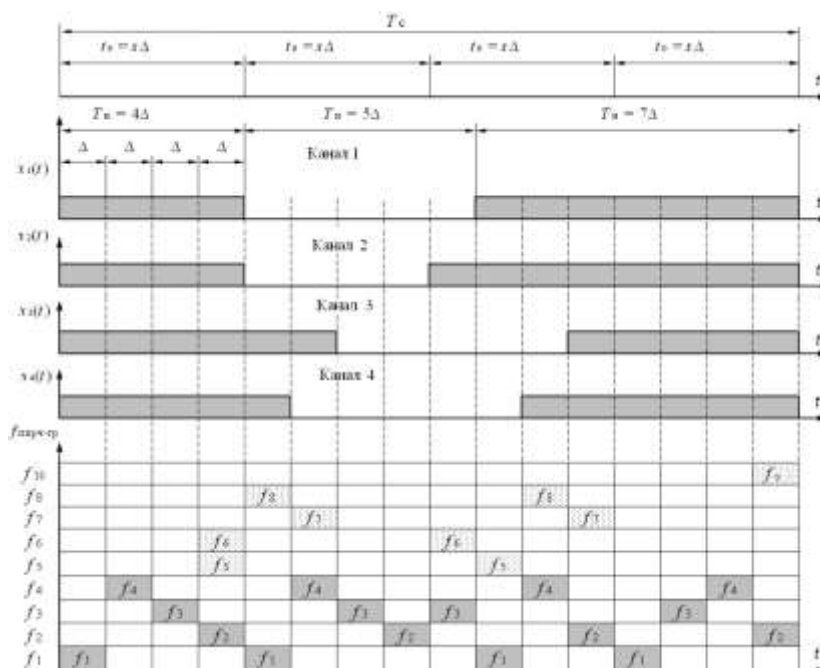


Рис. - Формирование группового сигнала $f_{\text{ппрч-гр}}$ на интервале времени $T_c = nt_0$ для четырех индивидуальных каналов $x_1(t) \dots x_4(t)$ при совместном использовании ТСК и ППРЧ

2/9(50). – С. 7–9. **3.** Захарченко Н. В. Оценка информационной скрытности таймерных сигнальных конструкций в системах передачи конфиденциальной информации/ Н. В. Захарченко, В. В. Корчинский, Б. К. Радзимовский // Збірник наукових праць ОНАЗ ім.О.С.Попова. – 2011. – № 1. – С. 3–8. **4.** Захарченко Н. В. Метод формирования сигнальных конструкций на основе хаотических и таймерных сигналов в системах передачи конфиденциальной информации/ Н. В. Захарченко, В. В. Корчинский, Б. К. Радзимовский // Збірник наукових праць ОНАЗ ім.О.С.Попова. –2011. – № 2. – С. 3–7. **5.** Захарченко Н. В. Многопользовательский доступ в системах передачи с хаотическими сигналами / Н. В. Захарченко, В. В. Корчинский, Б. К. Радзимовский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 5/9(53). – С. 26–29. **6.** Корчинський В. В. Повышение скрытности передачи на основе псевдослучайной перестройки рабочей частоты и таймерных сигналов / В.В. Корчинський // Вестник НТУ «ХПИ» – Харьков, 2012., – вип 66. – С. 63–67.

Надійшла до редколегії 20.03.2013

УДК 621.391

Конфиденциальная система связи на основе псевдослучайной перестройки рабочей частоты и таймерных сигналов/ Корчинский В. В. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 1 (977). – С. 82-85. – Бібліогр.: 6 назв.

Для конфіденційної системи зв'язку багатокористувачького доступу запропоновано метод формування групового сигналу на основі псевдовипадкової перебудови робочої частоти і таймерних сигналів.

The method of forming group signal based on pseudo-random adjustment of operating frequency and timer signal is proposed for the multiuser access confidential communication system.

Keywords: timed signal pseudorandom restructuring frequency.

УДК 004.94

С. І. ШАПОВАЛОВА, канд. техн. наук, доц., НТУ «КПІ», Київ;

О. І. ЛАЗУРЕНКО, магістрант, НТУ «КПІ», Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРИ WEB-СИСТЕМ

Проведено дослідження існуючих на даний момент архітектур Web-систем, виявлено їх переваги та недоліки. Запропоновано удосконалення Onion-архітектури, що дає змогу зменшити використання ресурсів та підвищити її швидкодію.

Ключові слова: багаторівнева архітектура, Onion-архітектура, Web-архітектура, Web-системи, вирішення залежностей (dependency injection), інверсія контролю, рефлексія.

Введення. Проектування складних систем у вигляді Web-додатків з кожним роком займає все більшу частину на ринку програмного забезпечення. В наш час все більше компаній надають свої послуги через Інтернет. Як наслідок, користуються попитом програмні системи, створенні у вигляді Web-сайтів. Прикладом таких систем можуть бути Web-ресурси з надання кредитів, надання послуг обслуговування пасажирів, банківських послуг, внутрішні сайти компаній і системи менеджменту.

При проектуванні складних Web-систем необхідно враховувати наступні фактори:

- орієнтованість на довготривалий строк експлуатації;
- забезпечення взаємодії з джерелами ресурсів різного роду (бази даних різних типів, файлові системи, платіжні системи, використання сторонніх сервісів);
- стійкість до модифікацій після випуску завершеного продукту;
- легкість в нарощуванні функціоналу.

Розробка таких Web-систем потребує детального проектування на рівні створення концепції, правильного вибору архітектури та платформи для її реалізації. Якщо не поставитись до проектування архітектури Web-системи належним чином, то під час розробки можуть виникнути проблеми з тестуванням, а після випуску завершеної системи - труднощі в модифікації чи заміні модулів. Це стає причиною збільшення витрат часових

© С. І. ШАПОВАЛОВА, О. І. ЛАЗУРЕНКО, 2013