



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21), (22) Заявка: **2008145087/09**, 13.04.2007(30) Конвенционный приоритет:  
**22.04.2006 GB 0607976.8**(43) Дата публикации заявки: **27.05.2010** Бюл. № 15(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: **24.11.2008**(86) Заявка РСТ:  
**GB 2007/001371 (13.04.2007)**(87) Публикация РСТ:  
**WO 2007/122384 (01.11.2007)**Адрес для переписки:  
**191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-  
ПАТЕНТ", пат.пов. М.В.Хмаре**

(71) Заявитель(и):

**ДЗЕ КУИНЗ ЮНИВЕРСИТИ ОФ  
БЕЛФАСТ (GB)**

(72) Автор(ы):

**СЭЗЕР Сакир (GB),  
ТОАЛ Сьяран (GB)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЦИКЛИЧЕСКИМ ИЗБЫТОЧНЫМ КОДОМ****(57) Формула изобретения**

1. Устройство для осуществления способа обнаружения ошибок контролем циклического избыточного кода, вычисляющее циклический избыточный код обнаружения ошибок для информации в соответствии с указанным способом, содержащее:

вычислительные средства, использующие параллельные вычисления для вычисления CRC кода обнаружения ошибок и

средства конфигурирования, использующие CRC-способ обнаружения ошибок для определения конфигурации вычислителя, требуемой для вычисления CRC кода обнаружения ошибок, и конфигурирует вычислитель соответствующим образом,

причем средства конфигурирования выполнены с возможностью использования каждого из множества CRC-способов обнаружения ошибок для определения конфигурации вычислительных средств, требуемой для параллельного вычисления CRC кода обнаружения ошибок согласно каждому из указанных способов, причем вычислительные средства являются конфигурируемыми, чтобы принимать указанную конфигурацию для параллельного вычисления каждого CRC кода обнаружения ошибок.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вычислительные средства содержат множество конфигурируемых элементов.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что конфигурация, по меньшей мере

некоторых из конфигурируемых элементов, определяется средствами конфигурирования с использованием одного из CRC-способов обнаружения ошибок.

4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что, по меньшей мере для некоторых конфигурируемых элементов, каждый конфигурируемый элемент получает часть данных и выполнен с возможностью конфигурирования таким образом, что он либо использует указанную часть данных в вычислении CRC кода обнаружения ошибок, либо не использует указанную часть данных в вычислении CRC кода обнаружения ошибок.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что, по меньшей мере для некоторых конфигурируемых элементов, каждый конфигурируемый элемент содержит цепь информационного тракта, которая получает часть данных и является конфигурируемой так, что цепь либо использует указанную часть данных в вычислении CRC кода обнаружения ошибок, либо не использует указанную часть данных в вычислении CRC кода обнаружения ошибок.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что, по меньшей мере, некоторые из цепей информационного тракта содержат логический элемент XOR и конфигурируемое устройство.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что для каждой из, по меньшей мере, некоторых цепей информационного тракта логический элемент XOR получает часть данных и использует указанную информацию в функции XOR, а цепь информационного тракта является конфигурируемой так, что указанная часть указанных данных используется в вычислении CRC кода обнаружения ошибок в результате конфигурирования конфигурируемого устройства так, чтобы давать на выходе сигнал, возникающий из реализации логическим элементом XOR своей функции XOR.

8. Устройство по п.6, отличающееся тем, что для каждой из, по меньшей мере некоторых, цепей информационного тракта логический элемент XOR получает часть данных и использует указанные данные в функции XOR, а цепь информационного тракта конфигурируема так, что указанная часть указанных данных не используется в вычислении CRC кода обнаружения ошибок в результате конфигурирования конфигурируемого устройства так, чтобы не давать на выходе сигнал, возникающий из реализации логическим элементом XOR свой функции XOR.

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что конфигурируемое устройство дает на выходе сигнал, который был получен указанным устройством.

10. Устройство по п.2, отличающееся тем, что каждый из по меньшей мере, некоторых конфигурируемых элементов содержат цепь тракта управления.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что, по меньшей мере, некоторые из цепей тракта управления содержат конфигурируемое устройство.

12. Устройство по п.10, отличающееся тем, что, по меньшей мере, некоторые из цепей тракта управления содержат конфигурационный регистр.

13. Устройство по п.10, отличающееся тем, что для каждого, из по меньшей мере некоторых конфигурируемых элементов цепь тракта управления элемента управляет конфигурацией цепи информационного тракта указного элемента.

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что для каждого из по меньшей мере, некоторых конфигурируемых элементов цепь тракта управления элемента управляет конфигурацией конфигурируемого устройства цепи информационного тракта указанного элемента.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что для, каждого из по меньшей мере, некоторых конфигурируемых элементов, конфигурируемое устройство цепи тракта управления элемента управляет работой конфигурационного регистра цепи тракта

управления указанного элемента, чтобы управлять конфигурацией конфигурируемого устройства цепи информационного тракта указанного элемента.

16. Устройство по п.2, отличающееся тем, что конфигурируемые элементы составляют матрицу взаимосвязанных элементов.

17. Устройство по п.16, отличающееся тем, что для каждой строки указанной матрицы элементов, элементы в строке взаимно связаны для коллективного вычисления части CRC кода обнаружения ошибок.

18. Устройство по п.16, отличающееся тем, что для каждой строки указанной матрицы элементов данные, получаемые каждым элементом в строке, сконфигурированным для использования данных в вычислении CRC кода обнаружения ошибок, объединяется для вычисления части CRC кода обнаружения ошибок.

19. Устройство по п.16, отличающееся тем, что для каждой строки указанной матрицы элементы в строке взаимно связаны для получения конфигурационных данных от средств конфигурирования.

20. Устройство по п.16, отличающееся тем, что каждый столбец в матрицы конфигурируемых элементов получает часть данных для параллельного вычисления CRC кода обнаружения ошибки.

21. Устройство по п.16, отличающееся тем, что для каждого столбца в указанной матрице элементов, элементы в столбце взаимно связаны для получения сигналов управления конфигурацией от средств конфигурирования.

22. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вычислительные средства получают информацию в одном или более блоках данных с использованием двух или более входных устройств.

23. Устройство по п.22, отличающееся тем, что размер указанных блоков, получаемых вычислительными средствами, меньше или равен числу входных устройств вычислителя.

24. Устройство по п.23, отличающееся тем, что одно или несколько входных устройств, которые не получают данных, программируются так, чтобы давать на выходе сигнал низкого уровня.

25. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вычислительные средства содержат одно или более устройств обратной связи, по меньшей мере, некоторые из которых передают часть вычисленного CRC кода обнаружения ошибки обратно в вычислитель.

26. Устройство по п.25, отличающееся тем, что вычислительные средства вычисляют первый CRC код обнаружения ошибок, используя первый блок данных, подают первый CRC код обнаружения ошибок обратно на вход вычислительных средств и объединяют его со вторым блоком данных, вычисляют второй CRC код обнаружения ошибок, используя объединенные второй блок данных и первый CRC код обнаружения ошибок, продолжают процесс до полного использования данных для вычисления окончательного CRC кода обнаружения ошибок и выдают на выходе окончательный CRC код обнаружения ошибок.

27. Устройство по п.25, отличающееся тем, что вычислительные средства являются программируемым, чтобы получать данные, состоящие из изменяемого числа блоков, за счет программирования соответствующих устройств из числа входных устройств и программирования соответствующих устройств из числа устройств обратной связи вычислительных средств.

28. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно является конфигурируемым для реализации множества CRC-способов обнаружения ошибок, в каждом из которых используется порождающий полином predetermineded размера.

29. Устройство по п.28, отличающееся тем, что средства конфигурирования

используют порождающий полином CRC-способа обнаружения ошибок, чтобы вычислить D-матрицу, которая определяет конфигурацию вычислительных средств, необходимую для вычисления CRC кода обнаружения ошибок.

30. Устройство по п.29, отличающееся тем, что D-матрица содержит массив из нулей и единиц, причем положения единиц указывают на требуемое расположение конфигурируемых элементов вычислительных средств, которые используют информацию в вычислении CRC кода обнаружения ошибок, а положения нулей указывают на расположение конфигурируемых элементов вычислительных средств, которые не используют информацию в вычислении CRC кода обнаружения ошибок.

31. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит аппаратное средство.

32. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно составляет часть протокольного процессора.

33. Способ вычисления CRC кода обнаружения ошибок для данных в соответствии с CRC-способом обнаружения ошибок, включающий использование устройства по любому из пп.1-32 для реализации CRC-способа обнаружения ошибок и для вычисления указанного CRC кода обнаружения ошибок.