

2. SAP Community Network [Электронный ресурс] / Enterprise Resource Planning (SAP ERP) – Режим доступа: <http://scn.sap.com/community/erp/>, свободный.
3. SAP Community Network [Электронный ресурс] / SAP HANA – Режим доступа: <http://scn.sap.com/community/hana/>, свободный.
4. SAP Community Network [Электронный ресурс] / Business Intelligence – Режим доступа: <http://scn.sap.com/community/business-intelligence/>, свободный.

СРАВНЕНИЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ МАТРИЧНОГО И ТАБЛИЧНОГО АЛГОРИТМОВ ВЫЧИСЛЕНИЯ CRC

*Е.А.Мыцко, А.Н. Мальчуков, И.В. Зоев, С.Е. Рыжова
(г. Томск, Томский политехнический университет)
email: evgenvt@tpu.ru, Iman@tpu.ru*

PERFORMANCE COMPARISON OF MATRIX-DRIVEN AND TABLE-DRIVEN ALGORITHMS OF CRC COMPUTING

*E.A.Mytsko, A.N. Malchukov, I.V. Zoev, S.E. Ryzova
(Tomsk, Tomsk polytechnic university)*

Abstract. The paper describes the performance comparison of software implementations of CRC computation algorithms. Graphical results of a computer experiment on supercomputer cluster to determine the speed of CRC32 software implementation were described. It is shown that a high-speed four-byte matrix-driven algorithm should be used in embedded systems and industrial data transmission systems. Research of the matrix-driven algorithms acceleration of relative table-driven shows that even two-bytes matrix-driven algorithm ahead of ~29%, while the four-bytes – by ~54%, which is a significant increasing in speed with respect to the table-driven algorithm.

Keywords. Check sum, cyclic redundancy code, table-driven algorithm, matrix-driven algorithm, software implementation, polynomial.

Введение. Существуют различные алгоритмы вычисления контрольной суммы CRC и способы их реализации. Стандартный алгоритм подразумевает побитное вычисление контрольной суммы путём деления полинома, представляющего данные, на образующий полином, используемый для вычисления CRC в различных протоколах передачи данных (Ethernet, ZigBee) и архиваторах (Pkzip, WinRAR). Также существует табличный и матричный алгоритмы, ускоряющие расчёт контрольной суммы за счёт побайтного вычисления.

Табличный алгоритм. При расчете контрольной суммы применяется таблица с предвычисленными значениями на основе образующего полинома [1]. Ниже, на рис. 2, схематично представлен табличный алгоритм.

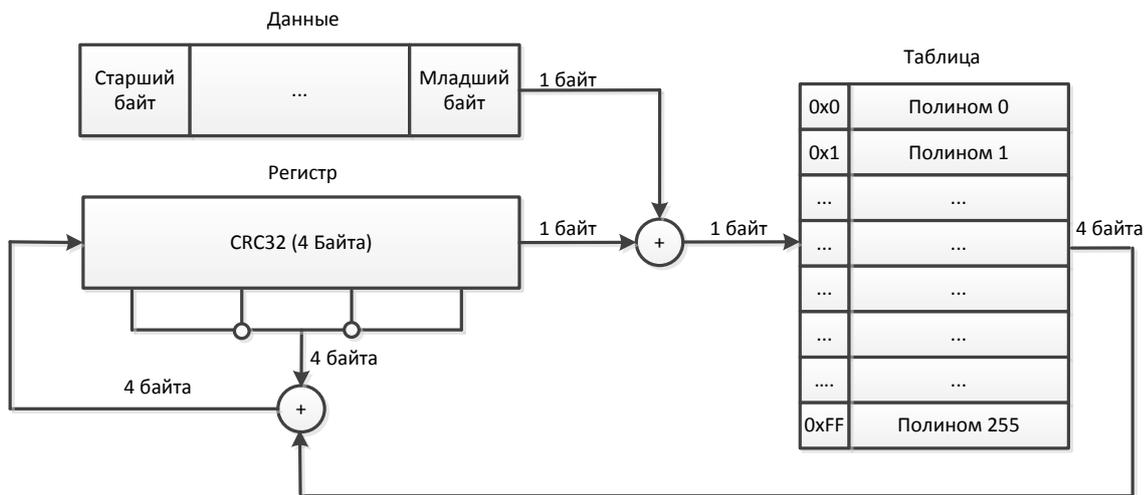


Рис. 1. Схематичное представление табличного алгоритма вычисления CRC32.

Матричный алгоритм. Процесс вычисления контрольной суммы CRC32 в матричном алгоритме осуществляется так же, как и в табличном, за исключением того, что вместо таблицы используется операция умножения вектора (выдвинутый байт) на матрицу по модулю 2 (рис. 2) [2,3].

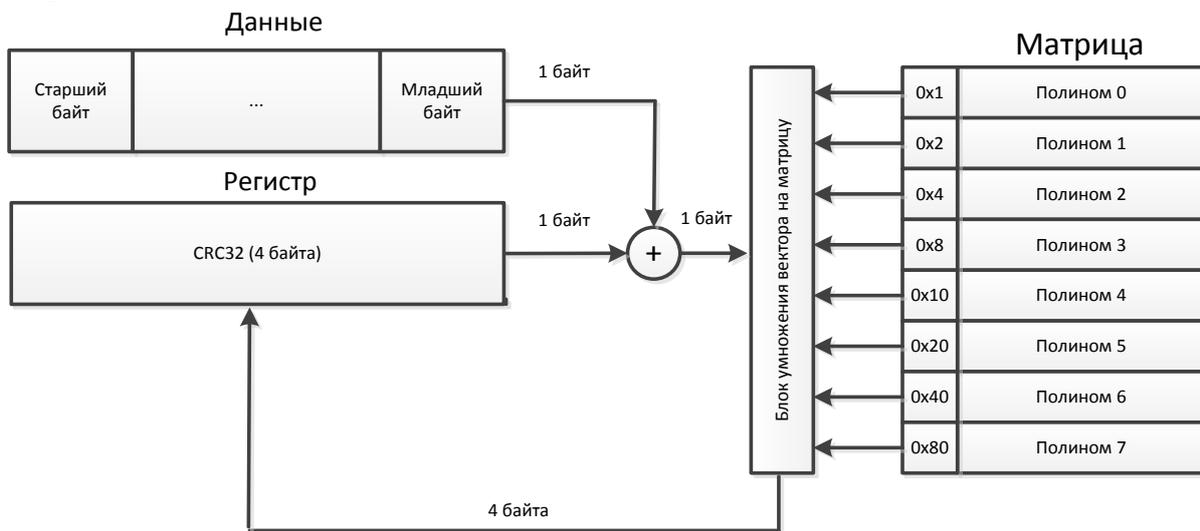


Рис. 2. Схематичное представление матричного алгоритма вычисления CRC32.

Компьютерный эксперимент. Для получения временной оценки вычисления контрольной суммы над конкретным файлом конкретной программной реализацией производилось по 50 запусков программ на суперкомпьютерном кластере для файлов объёмом от 10 до 1010 мегабайт с шагом 200 мегабайт. На рис. 3 представлены результаты эксперимента.

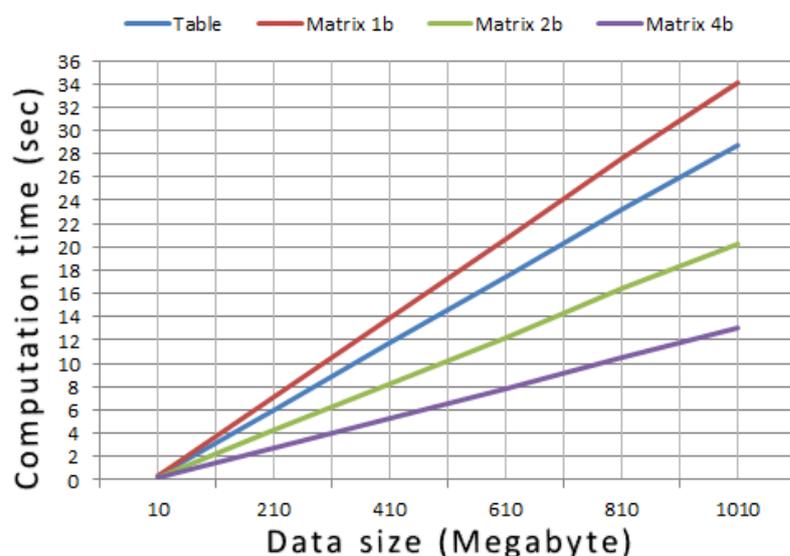


Рис. 3. Среднее время вычисления CRC32

ЛИТЕРАТУРА

1. Ross N.W. A Painless Guide to CRC Error Detection Algorithms. // Dr Ross Williams. 1993. URL: http://www.ross.net/crc/download/crc_v3.txt (дата обращения: 25.03.2016)
2. Буркатовская Ю.Б., Мальчуков А.Н., Осокин А.Н. Быстродействующие алгоритмы деления полиномов в арифметике по модулю два // Известия Томского политехнического университета, 2006. – т.309 – № 1. С. 19-24
3. Мальчуков А.Н., Осокин А.Н. Быстродействующие алгоритмы вычисления контрольной суммы на примере CRC8 // Молодежь и современные информационные технологии: Сборник трудов VIII Всерос. научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск, 3-5 марта 2010. – Томск: СПБ Графикс, 2010. – С. 34–35.

АДАПТИВНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН ПО ИНДИКАТОРНОЙ КРИВОЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Нгуен Тхак Хоай Фьонг
 (г. Томск, Томский политехнический университет)
 e-mail: nguyenphuongtpu1512@gmail.com

ADAPTIVE INTERPRETATION OF GAS WELL DELIVERABILITY TESTING BY INDICATOR DIAGRAM IN THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Nguyen Thac Hoai Phuong
 (Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Study the problem of determining the reservoir pressure and filtration resistance coefficients as the results of stabilized flow gas well deliverability testing in the conditions of uncertainty of a priori information about a model of indicator diagram, and propose a method to solve it by using adaptive identification technology based on a priori information about the reservoir pressure.

Key words: identification, interpretation, gas well deliverability testing, indicator diagram, integrated system of models, a priori information.