



О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 523408

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.10.74 (21) 2069824/24

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет

Опубликовано 30.07.76. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 27.08.76

(51) М. Кл.² G 06F 5/02

(53) УДК 681.325
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Н. Морозевич, Б. В. Немытов и А. Е. Леусенко

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛОГАРИФМИРОВАНИЯ
И ПОТЕНЦИРОВАНИЯ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ

1

Изобретение относится к области вычислительной техники и предназначено для логарифмирования двоичных чисел и потенцирования логарифмов по основанию два в двоичной системе исчисления.

Известны устройства для логарифмирования и потенцирования двоичных чисел.

Первое из известных устройств осуществляет требуемые преобразования за счет применения большого количества аппаратуры [1].

Второе из известных устройств, содержащее генератор, триггеры и элементы «И», также содержит большой объем оборудования [2].

Наиболее близким техническим решением к изобретению является устройство для преобразования двоичных чисел, содержащее генератор тактовых импульсов, выход которого соединен с первым входом первого элемента «И», второй вход которого соединен с инверсным выходом триггера, элемент «ИЛИ», регистр сдвига, счетчик, выходы которого подключены ко входам второго элемента «И» [3].

Недостатком известного устройства является большой объем оборудования.

Целью изобретения является сокращение оборудования устройства.

Цель достигается за счет того, что инверсный вход триггера соединен с входной шиной, а прямой вход соединен с выходом элемента «ИЛИ», первый вход которого соединен с вы-

2

ходом второго элемента «И», а второй вход подключен к выходу регистра сдвига, вход которого соединен со входом счетчика и подключен к выходу первого элемента «И».

5 На чертеже изображена блок-схема предлагаемого устройства для логарифмирования и потенцирования двоичных чисел.

Устройство для логарифмирования и потенцирования двоичных чисел содержит последовательно включенные генератор тактовых импульсов 1, первый элемент «И» 2, счетчик 3, второй элемент «И» 4, элемент «ИЛИ» 5 и триггер 6, инверсный вход которого соединен с входной шиной, а инверсный выход подключен ко второму входу первого элемента «И» 2, выход которого подключен ко входу регистра сдвига 7, выход которого подключен ко второму входу элемента «ИЛИ» 5.

Устройство работает следующим образом. В исходном состоянии все ячейки регистра, счетчика и триггера установлены в нулевое положение.

Режим «Логарифмирование».

20 Двоичное число x , логарифм которого требуется вычислить, заносится в регистр сдвига 7. В счетчик 3 заносится число, равное количеству разрядов, отводимых для отображения целой части числа x . По сигналу «пуск», поступающему на вход триггера 6, триггер 6 устанавливается в единичное состояние, в резуль-

30

тате чего первый элемент «И» 2 открывается по потенциальному входу. Тактовые импульсы с генератора 1 через элемент «И» 2 поступают на регистр 7, производя в нем сдвиг записанного двоичного числа x , а также на счетчик 3, где производится вычитание из начального значения числа, соответствующего количеству разрядов в целой части разрядной сетки для числа x , по единице в каждом такте. Указанные операции (сдвиг и вычитание) производятся до выхода из регистра 7 самого старшего значащего разряда числа x . Полученный таким образом сигнал с выхода регистра сдвига 7 поступает через элемент «ИЛИ» 5 на вход триггера 6. Триггер 6 устанавливается в нулевое состояние и закрывает элемент «И» 2. Вычисление окончено. В счетчике 3 записано число, равное значению характеристики искомого логарифма, а в регистре сдвига 7 — приближенное значение его мантиссы, занимающее все разряды регистра 7.

Режим «Потенцирование» (вычисление антилогарифма) отличается от описанного ранее только подготовительными операциями (в ячейке регистра сдвига 7, находящейся слева от двоичной запятой, записывается единица; в дробную часть регистра 7 в двоичном коде заносится значение мантиссы логарифма; в счетчик 3 — значение характеристики логарифма) и формированием сигнала, который устанавливает триггер 6 в «нулевое» состояние. Указанный сигнал вырабатывается элементом «И» 4, входы которого соединены с инверсными выходами счетчика 3, при установлении счетчика 3 в «нулевое» состояние, т. е. когда количество сдвигов числа в регистре 7 будет равным значению характеристики логарифма. По окончании вычисления в регистре сдвига 7 записано число, равное приближенному зна-

чению антилогарифма для заданного логарифма. Время выполнения указанных операций определяется разрядностью устройства и значением операндов.

5 Предлагаемое устройство позволяет осуществлять те же преобразования над числами, что и известные, при меньшем объеме оборудования.

10

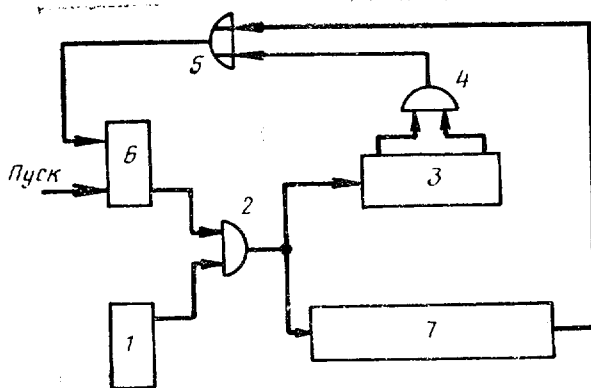
Формула изобретения

15 Устройство для логарифмирования и потенцирования двоичных чисел, содержащее генератор тактовых импульсов, выход которого соединен с первым входом первого элемента «И», второй вход которого соединен с инверсным выходом триггера, элемент «ИЛИ», регистр сдвига, счетчик, выходы которого под-
20 ключены ко входам второго элемента «И», отличающееся тем, что, с целью сокращения оборудования, в нем инверсный вход триггера соединен с входной шиной, а прямой вход соединен с выходом элемента «ИЛИ», первый
25 вход которого соединен с выходом второго элемента «И», а второй вход подключен к выходу регистра сдвига, вход которого соединен со входом счетчика и подключен к выходу первого элемента «И».

30

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авт. св. СССР, № 304574, кл. G 06F 7/00, 1971.
2. Авт. св. СССР, № 330448, кл. G 06F 7/02, 1972.
3. Авт. св. СССР, № 446054, кл. G 06F 5/00, 1973.



Составитель А. Шкатулла

Редактор Н. Коляда

Техред М. Семенов

Корректоры: А. Николаева
и В. Дод

Заказ 1842/2

Изд. № 1541

Тираж 864

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2