



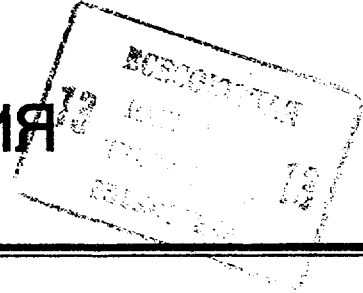
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1168926 A

(51) G 06 F 7/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3702379/24-24
(22) 16.02.84
(46) 23.07.85. Бюл. № 27
(72) А. Н. Морозевич и А. А. Бутов
(71) Минский радиотехнический институт
(53) 681.325.5(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 478303, кл. G 06 F 7/04, 1973.
(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СРАВНЕ-
НИЯ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ, содержащее п
кольцевых регистров сдвига, где п-число
сравниваемых чисел, п элементов равнознач-
ности, первый и второй элементы ИЛИ и
элемент И, причем входы сравниваемых чи-
сел устройства подключены к установочным
входам соответствующих кольцевых регист-
ров сдвига, прямые выходы старших раз-
рядов которых соединены с первыми инфор-
мационными входами соответствующих эле-
ментов равнозначности и входами первого
элемента ИЛИ, выход которого подключен к
первому входу элемента И, второй вход ко-
торого соединен с выходом второго элемен-
та ИЛИ, а выход подключен к входам раз-
решения сравнения всех элементов равно-
значности, вторые информационные входы
которых подключены к шине задания режи-

ма устройства, выходы элементов равнознач-
ности соединены с входами установки в «0»
соответствующих кольцевых регистров сдви-
га, выходы которых являются информаци-
онными выходами устройства, входы управле-
ния сдвигом всех кольцевых регистров сдви-
га подключены к тактовому входу устрой-
ства, отличающееся тем, что, с целью повы-
шения достоверности сравнения путем вы-
явления минимального числа при любом рас-
пределении нулей и единиц в двоичной за-
писи сравниваемых чисел, в него введены
группа п элементов ИЛИ, группа п элемен-
тов И и многовходовый элемент И, причем
выходы разрядов кольцевых регистров сдви-
га подключены к входам соответствую-
щих элементов ИЛИ группы, выходы кото-
рых соединены с соответствующими входа-
ми многовходового элемента И и первыми
входами соответствующих элементов И груп-
пы, вторые входы которых соединены с ин-
версными выходами старших разрядов соот-
ветствующих кольцевых регистров сдвига, а
выходы подключены к входам второго эле-
мента ИЛИ, выход многовходового элемен-
та И является выходом индикации устрой-
ства.

(19) SU (11) 1168926 A

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано при реализации технических средств ЭВМ и создании устройств обработки статистической информации.

Цель изобретения — повышение достоверности сравнения путем выявления минимального числа при любом распределении нулей и единиц в двоичной записи сравниваемых чисел.

На фиг. 1 представлена схема устройства для сравнения двоичных чисел; на фиг. 2 — возможная реализация элемента равнозначности.

Устройство для сравнения двоичных чисел содержит n кольцевых регистров 1 сдвига, тактовый вход 2 устройства, первый 3 и второй 4 элементы ИЛИ, элемент И 5, элементы 6 равнозначности, шину 7 задания режима, входы 8 сравниваемых чисел, информационные выходы 9, группа элементов И 10, группа элементов ИЛИ 11, многоходовый элемент И 12, выход 13 индикации.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом работы в кольцевые регистры 1 сдвига со входов 8 заносятся исходные числа, подлежащие сравнению. При поиске максимального числа на шину 7 задания режима подается уровень логического нуля, а при поиске минимального числа — уровень логической единицы.

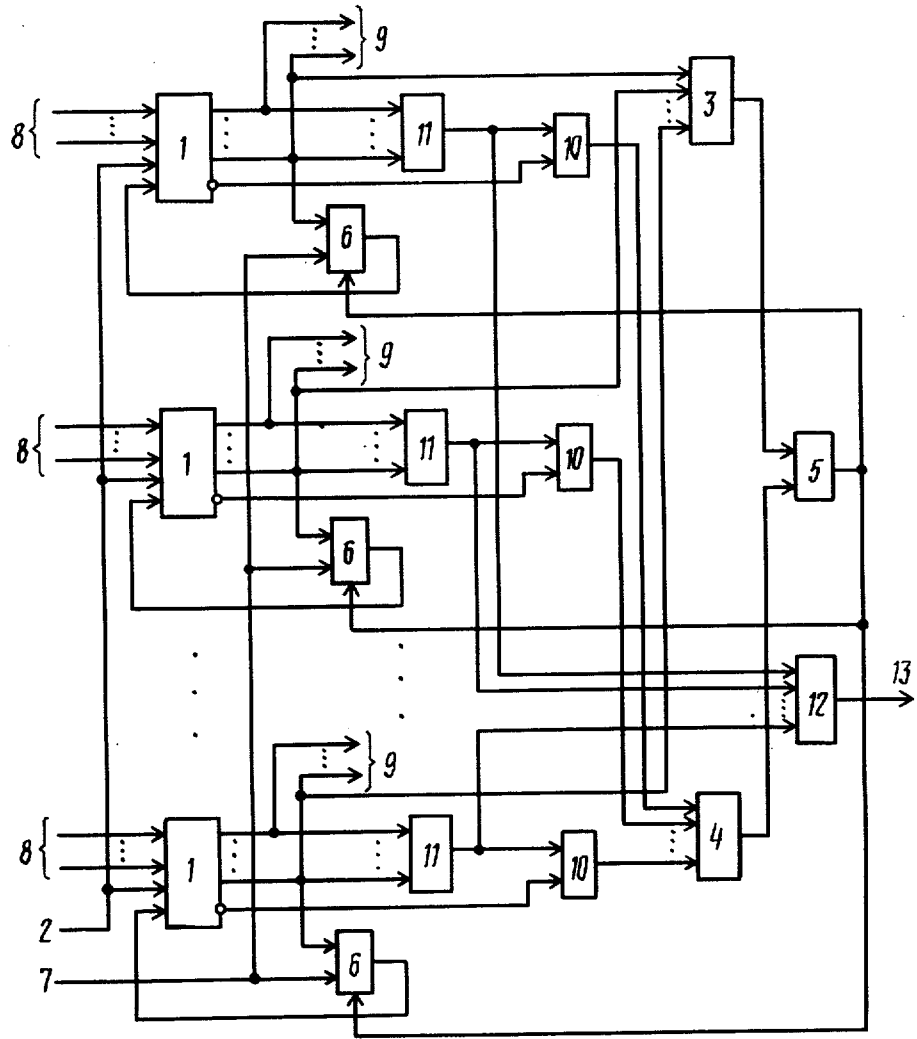
Устройство находит экспериментальное (максимальное или минимальное) число за m тактов, где m — число разрядов каждого из регистров 1. В течение очередного l -го такта, где $l \in \{1, 2, \dots, m\}$, анализируется наличие хотя бы одной единицы в одноименных $(m-l+1)$ -х разрядах сравниваемых чисел, и если в этих разрядах содержится хотя бы одна единица, то на выходе первого элемента ИЛИ 3 появится уровень логической единицы (заметим, что в l -м такте работы в старших m -х разрядах регистров 1 сдвига содержатся двоичные цифры, которые в исходном состоянии были записаны в соответствующих $(m-l+1)$ -х разрядах). Одновременно анализируется наличие хотя бы одного нуля в одноименных $(m-l+1)$ -х разрядах тех же сравниваемых чисел, которые в текущем l -м такте отличны от нуля. Если в этих разрядах содержится хотя бы один ноль, то на выходе второго элемента

ИЛИ 4 появится уровень логической единицы. Этот сигнал формируется теми парами элементов ИЛИ 11 и И 10, которые подключены к регистру, содержащему в текущий момент времени в m -м разряде ноль, а в остальных разрядах — хотя бы одну единицу. Если же в каком-либо из регистров 1 оказывается число, равное нулю, то на выходе соответствующего элемента И 10 появится уровень логического нуля, и тем самым этот регистр «выключается» из работы.

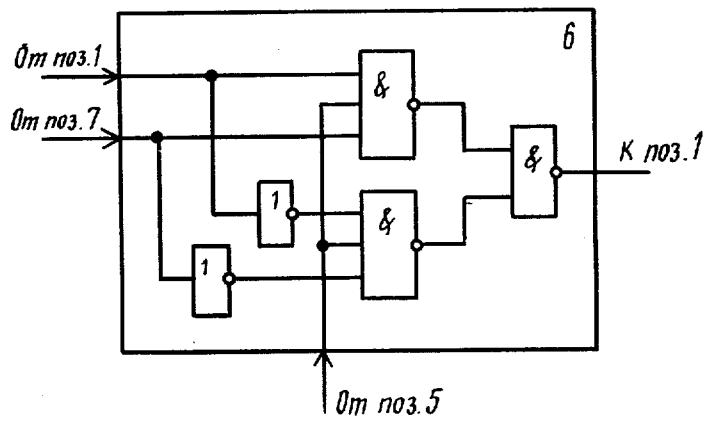
Таким образом, если в указанных разрядах регистров 1 содержится хотя бы одна единица и хотя бы один ноль, то на выходе первого элемента И 5 появится уровень логической единицы, который подается на управляющие входы элементов 6 равнозначности. При этом те элементы равнозначности, для которых значения сигналов на их входах совпадают, вырабатывают сигналы, устанавливающие соответствующие им регистры 1 в нулевое состояние. Очередной l -й такт заканчивается подачей тактового импульса на входную шину 2, что приводит к циклическому сдвигу на один разряд содержимого каждого из регистров 1 в сторону старших разрядов.

Устройство заканчивает свою работу после подачи m -го импульса на шину 2. При этом один из регистров 1 будет содержать экстремальное число, а остальные регистры будут обнулены.

Необходимо отметить, что в режиме выявления минимального числа устройство функционирует правильно, если только среди сравниваемых отсутствуют числа, равные нулю, так как соответствующие регистры с самого начала «выключаются» из работы, и минимальное число находится среди чисел не равных нулю. Поэтому при поиске минимального числа сразу же после записи исходных чисел в регистры 1 анализируется сигнал на сигнализирующем выходе 13 устройства, формируемый на выходе второго элемента И 12. Уровень логического нуля означает, что минимальным является число, равное нулю, и при этом устройство заканчивает свою работу. Уровень логической единицы означает, что среди исходных отсутствуют числа, равные нулю, и поиск минимального числа выполняется за m тактов рассмотренным способом.



Фиг.1



Фиг.2

Редактор Р. Цицика
Заказ 4614/42

Составитель Г. Виталиев
Техред И. Верес
Тираж 710

Корректор В. Гирняк
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4