



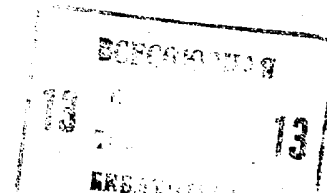
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1254479** **A 1**

(51) 4 G 06 F 7/68

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3834024/24-24
(22) 30.12.84
(46) 30.08.86. Бюл. № 32
(72) Р.В. Коровин, И.И. Ковтун,
А.И. Голованов и С.П. Бондарь
(53) 681.3(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 744570, кл. G 06 F 7/52, 1978.
Авторское свидетельство СССР
№ 660048, кл. G 06 F 7/60, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 351325, кл. H 03 K 23/20, 1970.

(54) УМНОЖИТЕЛЬ ЧИСЛА ИМПУЛЬСОВ
(57) Изобретение относится к вычис-
лительной технике и может быть ис-
пользовано при построении арифме-

тических устройств ЦВМ, в блоках
контроля и обработки информации.
Целью изобретения является повыше-
ние быстродействия в случае умноже-
ния числа импульсов на 9. В умножи-
тель, содержащий подключенный к
входу элемент задержки и последо-
вательно соединенные суммирующие
счетчики, введены элемент ЗАПРЕТ,
дешифратор нуля и вычитающий счет-
чик, вход которого подключен к вы-
ходу элемента задержки, а выходы
разрядов через дешифратор нуля под-
ключены к управляющему входу эле-
мента ЗАПРЕТ, соединяющему вход ум-
ножителя с входом первого суммирую-
щего счетчика. 2 ил.

(19) **SU** (11) **1254479** **A 1**

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано при построении арифметических устройств ЦВМ, в блоках контроля и обработки информации, предназначенных для суммирования поступающих на их входы импульсов с одновременным умножением их суммы на целочисленный коэффициент, равный девяти.

Цель изобретения - повышение быстродействия в случае умножения числа импульсов на 9.

На фиг. 1 представлена функциональная схема умножителя числа импульсов; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие работу умножителя.

Умножитель содержит вход 1, подключенный через элемент 2 задержки к счетному входу десятичного счетчика 3 и непосредственно - к информационному входу элемента ЗАПРЕТ 4, управляющий вход которого подключен к выходу дешифратора 5 нуля, входы которого подключены к выходам разрядов счетчика 3, а выход подключен к счетному входу суммирующего счетчика 6.1. Суммирующие счетчики 6.1, ..., 6.n-1 соединены последовательно. Умножитель содержит также выходы 7.1, 7.2, ..., 7.n разрядов.

На фиг. 2 приняты следующие обозначения: а - последовательность умножаемых импульсов на шине 1; б - временное расположение сигнала на выходе дешифратора 5 кода нуля; в - последовательность импульсов, прошедших через элемент ЗАПРЕТ 4 на вход счетчика 6.1; г - два импульса, прошедших на вход следующего счетчика 6.2.

Необходимо отметить изменение числа $9i$, где i - натуральный ряд целых положительных чисел (см. таблицу)

i	$9i$	i	$9i$	i	$9i$
0	00	5	45	10	90
1	09	6	54	11	99
2	18	7	63	12	108
3	27	8	72	и т.д.	
4	36	9	81		

Из анализа этой таблицы видно, что по мере увеличения числа на единицу цифра в разряде единиц числа 9 уменьшается на единицу (переход от "0" к "9" - уменьшение двоично-десятичного кода числа на единицу), а цифра в разряде десятков числа 9 либо увеличивается на единицу, либо остается неизменной, причем неизменной она остается тогда, когда в разряде единиц до этого изменения было записано число "0". На реализации этих закономерностей изменения числа 9 и построено действие умножителя.

В исходном состоянии все счетчики 3, 6.1, 6.2, ..., 6.n-1 обнулены. Поскольку в исходном состоянии в счетчике 3 записано число "0", то на выходе дешифратора нуля 5 (t_0 на фиг. 2б) имеется управляющий сигнал, в результате чего элемент ЗАПРЕТ 4 закрыт для входных сигналов.

Первый входной сигнал (фиг. 2а), поступающий на вход 1, подается на элемент 2 задержки и на информационный вход элемента ЗАПРЕТ 4. Поскольку в элементе 2 задержки он задерживается на время, равное своей длительности, то к моменту начала перехода счетчика 3 из состояния "0" в состояние "0", а следовательно, к моменту изменения сигнала на выходе дешифратора 5 нуля сигнал на входе элемента ЗАПРЕТ 4 прекращается и на счетчик 6.1 сигнал не поступает (t_1 на фиг. 2б). В момент завершения перехода счетчика 3 в счетчиках 3, 6.1, ..., 6.n-1 будет зафиксировано число "0...09".

Второй входной сигнал (t_2 на фиг. 2а), поступающий на вход 1, проходит через элемент ЗАПРЕТ 4 на счетный вход счетчика 6.1 (t_2 на фиг. 2в) и меняет его состояние с "0" на "1", а также после задержки в элементе 2 задержки поступает на счетчик 3 и меняет его состояние с "9" на "8", в результате чего в счетчиках 3, 6.1, ..., 6.n-1 будет зафиксировано число "0...18".

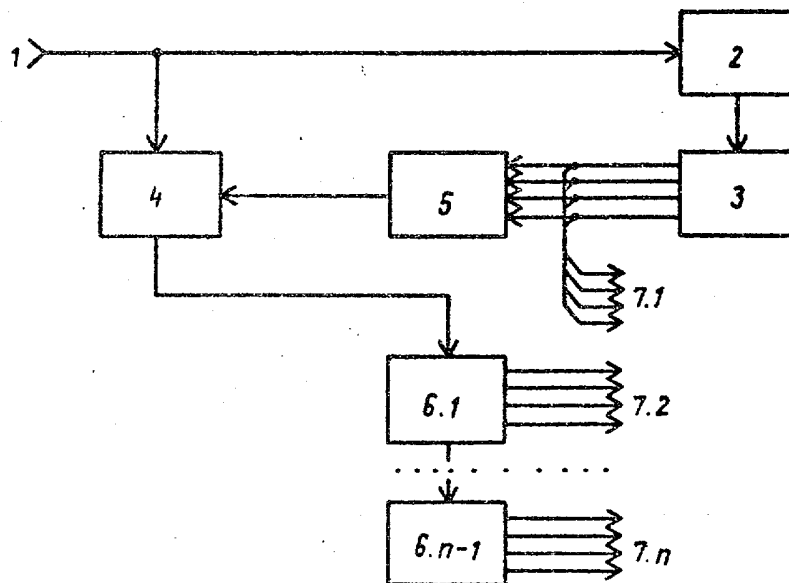
В дальнейшем работа умножителя осуществляется аналогично. При приходе каждого очередного десятого, двадцатого, ..., 10.k-го импульса дешифратор 5 нуля вырабатывает (моменты t_{10} , t_{20} , t_{30} и т.д. на фиг. 2б) сигнал, закрывающий элемент ЗАПРЕТ 4,

прекращая тем самым поступление импульсов на счетчики 6.1, ..., 6.n-1.

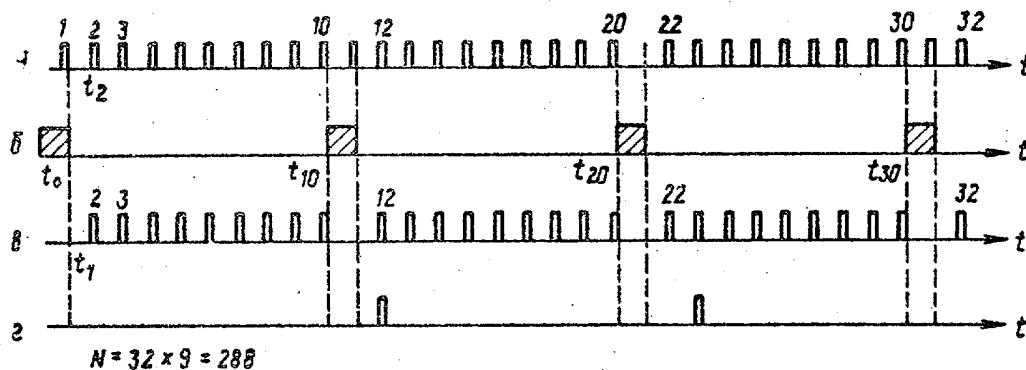
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Умножитель числа импульсов, содержащий элемент задержки и десятичные суммирующие счетчики, вход каждого из которых соединен с выходом переполнения предыдущего, а выходы разрядов подключены к выходам старших разрядов умножителя, вход которого соединен с входом элемента задержки, отличающийся тем, что,

с целью повышения быстродействия в случае умножения числа импульсов на 9, он содержит элемент ЗАПРЕТ, дешифратор нуля и десятичный вычитающий счетчик, вход которого соединен с выходом элемента задержки, а выходы разрядов - с выходами младших разрядов умножителя и с входами дешифратора нуля, выход которого соединен с управляющим входом элемента ЗАПРЕТ, информационный вход которого соединен с входом умножителя, а выход - с входом первого десятичного суммирующего счетчика.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Березкин

Редактор И. Касарда Техред Л. Сердюкова

Корректор Л. Пилипенко

Заказ 4721/52

Тираж 671

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4