



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 557481

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.11.75 (21) 2192178/21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 05.05.77. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 04.08.77

(51) М. Кл.² Н 03 К 3/84
G 06 F 1/02

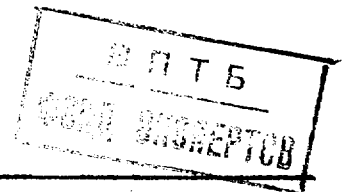
(53) УДК
621.373.44(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э. А. Баканович, С. Ф. Костюк, М. А. Орлов и А. Н. Попов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт



(54) ГЕНЕРАТОР ПОТОКОВ СЛУЧАЙНЫХ СОБЫТИЙ

1

Изобретение относится к вычислительной технике, может быть использовано для создания стохастических вычислительных машин и моделей, при моделировании случайных процессов и для построения датчиков случайных чисел.

Известен генератор потоков случайных событий с заданным законом распределения их вероятностей содержащий генератор напряжения шума, квантователь уровней, коммутатор, схемы совпадения и циклический регистр сдвига, вход которого соединен с выходом тактового генератора. На импульсные входы схем совпадения поступают импульсы, вырабатываемые пороговыми элементами квантователя, а потенциальные входы схем совпадения подключены к выходам циклического регистра сдвига. Единица, продвигаемая по регистру тактовыми импульсами, обеспечивает поочередное открывание схем совпадения по потенциальному входу [

При поступлении от датчика первичных потоков импульса на схему совпадения, открытую по потенциальному входу, на ее выходе вырабатывается импульс, моделирующий случайное событие.

Недостатком данного устройства является его низкое быстродействие.

2

Цель изобретения — повышение быстродействия. достигается тем, что в генератор потоков случайных событий, содержащий блок генераторов, выходы которых подключены через блок элементов И к первым входам регистра, генератор тактовых импульсов, выход которого соединен со счетным входом триггера, первый выход триггера подключен ко вторым входам блока элементов И, введен блок элементов И, первые входы которых соединены с выходами регистра, вторые входы подключены к инверсному выходу триггера и к одному из входов генератора тактовых импульсов, второй вход которого соединен со вторыми входами регистра, причем в дополнительном блоке элементов И выход каждого предыдущего элемента И подключен к инверсным входам последующих.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Устройство содержит блок генераторов случайных импульсов 1, вырабатывающих потоки стандартных импульсов со случайными интервалами следования (закон распределения вероятностей интервалов может быть произвольным); блок 2 элементов И, содержащий двухходовые схемы совпадения, предназначенный для случайного испы-

25

тания (положительному исходу случайного испытания соответствует выработка импульса на выходе схемы совпадения, открытой по потенциальному входу в момент поступления на второй ее вход импульсного сигнала из блока 1) генератор тактовых импульсов 3, вырабатывающий тактовые импульсы и тем самым задающий длительность случайного испытания; триггер 4, соединенный по счетному входу с генератором 3 (управляет случайным испытанием путем выдачи разрешающего потенциала на схемы совпадения блока 2, а также управляет формированием выходного сигнала генератора потоков случайных событий), регистр 5, единичные установочные входы которого соединены с выходами блока 2 элементов И (запоминает исходы случайного испытания по каждой из схем совпадения блока 2); блок 6 элементов И, содержащий схемы совпадения, имеющие по два прямых входа и инверсные входы (выделяет старший из тех разрядов регистра 5, в которые при случайном испытании были записаны единицы, и формирует таким образом выходной сигнал генератора потоков случайных событий); цепь 7 опроса генератора, соединенную с генератором 3 и регистром 5 (служит для запуска генератора 3 и обновления регистра 5), цепь блокировки 8, подключенную к нулевому выходу триггера 4 (предназначена для отключения генератора 3).

Генератор потоков случайных событий работает следующим образом.

Сигнал, поступающий в цепь 7 опроса генератора, обнуляет регистр 5 и запускает генератор тактовых импульсов 3.

Первым импульсом, выданным генератором тактовых импульсов 3 на счетный вход триггера 4, триггер переводится в единичное состояние и открывает схемы совпадения блока 2 по потенциальным входам. Импульсы блока 2 поступают на единичные установочные входы разрядов регистра 5. Второй импульс, выданный генератором 3, переводит триггер 4 в нулевое состояние. При этом запрещается прохождение импульсов через схемы совпадений, содержащиеся в блоке 2, открываются по вторым прямым входам схемы совпадения блока 6 и через цепь блокировки 8 отключается генератор тактовых импульсов 3. Разряды регистра 5 пронумерованы от единицы до N, причем меньший номер соответствует старшему разряду, а больший -

младшему разряду. Блок 6 выделяет старший разряд из тех разрядов регистра 5, в которые при случайном испытании были записаны единицы, путем выдачи запрещающего сигнала с соответствующей схемы совпадения блока 6 элементов И на инверсные входы всех схем совпадения этого же блока подключенных к младшим разрядам регистра 5. Выработка потенциала на выходе одной из схем совпадения блока 6 соответствует появлению одного из значений случайной величины, распределенной в пространстве. После прихода очередного сигнала опроса процесс повторяется.

Получаемая на выходе генератора случайная величина, распределенная в пространстве в соответствии с заданным законом, может быть легко преобразована в случайный временной интервал, число и т. д.

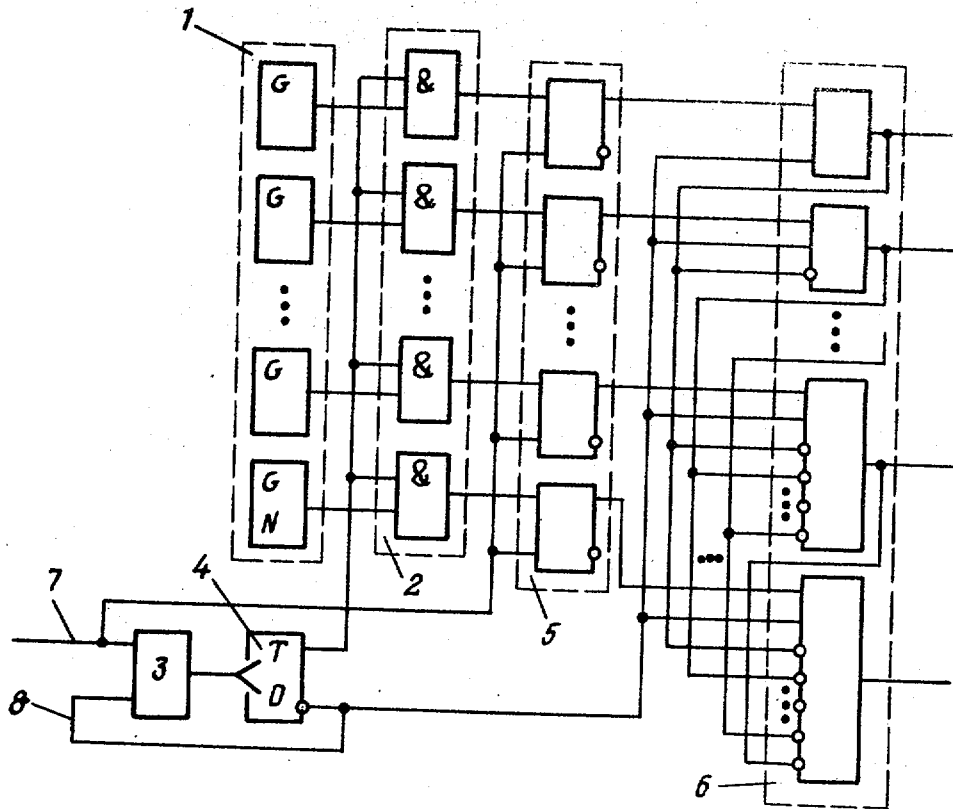
Генератор может действовать в режиме непрерывной выработки потока случайных событий (для этого цепь опроса 7 необходимо через элемент задержки подключить к нулевому выходу триггера 4), а также выдавать по запросу случайные величины, распределенные по заданному закону.

Формула изобретения

Генератор потоков случайных событий, содержащий блок генераторов случайных импульсов, выходы которых подключены через блок элементов И к первым входам регистра, генератор тактовых импульсов, выход которого соединен со счетным входом триггера, первый выход триггера подключен ко вторым входам блока элементов И, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия, в него введен дополнительно блок элементов И, первые входы которых соединены с выходами регистра, вторые входы подключены к инверсному выходу триггера и к одному из входов генератора тактовых импульсов, второй вход которого соединен со вторыми входами регистра, причем в дополнительном блоке элементов И выход каждого предыдущего элемента И подключен к инверсным входам последующих элементов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 279167, G 06 F 1/02, от 04.03.69.



Редактор Б. Федотов

Составитель О. Богомолов
Техред З. Фанта

Корректор Д. Мельниченко

Заказ 1109/64

Тираж 1065

Подписное

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

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4