СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1179331 A

(51)4 G 06 F 7/58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3715595/24-24
(22) 28.03.84
(46) 15.09.85 Бюл. № 34
(72) Э.В.Борисов и В.В.Тищенко
(53) 681.325(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 260969, кл. G 06 F 7/58, 1966.
Авторское свидетельство СССР № 857983, кл. G 06 F 7/58, 1979.

(54)(57) ГЕНЕРАТОР СЛУЧАЙНОГО ПОТОКА ИМПУЛЬСОВ, содержащий генератор тактовых импульсов, выход которого соединен со счетным входом счетчика и с первым адресным входом блока памяти, первый информационный выход которого соединен с входом суммирования накапливающего сумматора, выход которого соединен с первым входом первой схемы сравнения, выход которой соединен со входом "Опрос" первого источника равномерно распределенных случайных чисел, со входом "Сброс" накапливающего сумматора и со вторым адресным входом блока памяти, второй информационный выход которого соединен с первым входом умножителя, второй вход которого подключен к выходу первого источника равномерно распределенных случайных чисел, а выход умножителя соединен с информационным входом регистра памяти, выход которого соединен со вторым входом первой схемы сравнения, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения функциональных возможностей генератора за счет получения гиперэкспоненциального закона распределения вероятностей интервалов времени между импульсами, он содержит блок элементов И, дешифратор, группу генераторов экспоненциального напряжения, блок выделения максимального значения, элемент ИЛИ, второй источник равномерно распределенных случайных чисел, цифроаналоговый преобразователь, вторую схему сравнения, превыватель, формирователь импульса, триггер и элемент задержки, выход первой схемы сравнения соединен с нулевым входом триггера, с входом блока элементов И и со входом элемента задержки, выход которого соединен с установочным входом счетчика, выходы разрядов которого соединены с группой входов блока элементов И соответственно, группа выходов которого соединена со входами соответствующих разрядов дешифратора, выходы которого соединены с соответствующими входами элемента ИЛИ и со входами "Пуск" соответствующих генераторов экспоненциального напряжения группы, выходы которых подключены к соответствующим входам блока выделения максимального значения, выход которого соединен с первым входом второй схемы сравнения, выход элемента ИЛИ является первым выходом генератора и соединен с входом "Опрос" второго источника равномерно распределенных случайных чисел, выход которого через цифроаналоговый преобразователь соединен с вторым входом второй схемы сравнения, выход которой через прерыватель соединен с входом формирователя импульсов, выход которого является вторым выходом генератора и соединен со

(19) SU (11) 1179331 A

входами "Сброс" генераторов экспоненциального напряжения группы и с единичным входом триггера, единичный выход которого соединен с входом "Пуск" генератора тактовых импульсов.

1

Изобретение относится к специальным средствам вычислительной техники и может быть использовано при моделировании систем массового обслуживания, систем с восстановлением и т.п.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства за счет формирования случайного потока импульсов, интервалы времени между которыми подчинены гиперэкспоненциальному закону.

На чертеже приведена блок-схема предлагаемого генератора.

Генератор содержит счетчик 1, блок 2 элементов И, дешифратор 3, группу 4 генераторов экспоненциального напряжения, блок 5 выделения максимального значения, схему 6 сравнения, прерыватель 7, формирователь 8 импульсов, триггер 9, генератор 10 тактовых импульсов, блок 11 памяти, накапливающий сумматор 12, схему 13 сравнения, элемент 14 задержки, источник 15 равномерно распределенных случайных чисел, умножитель 16, регистр 17 памяти, элемент ИЛИ 18, источник 19 равномерно распределенных случайных чисел, цифроаналоговый преобразователь 20.

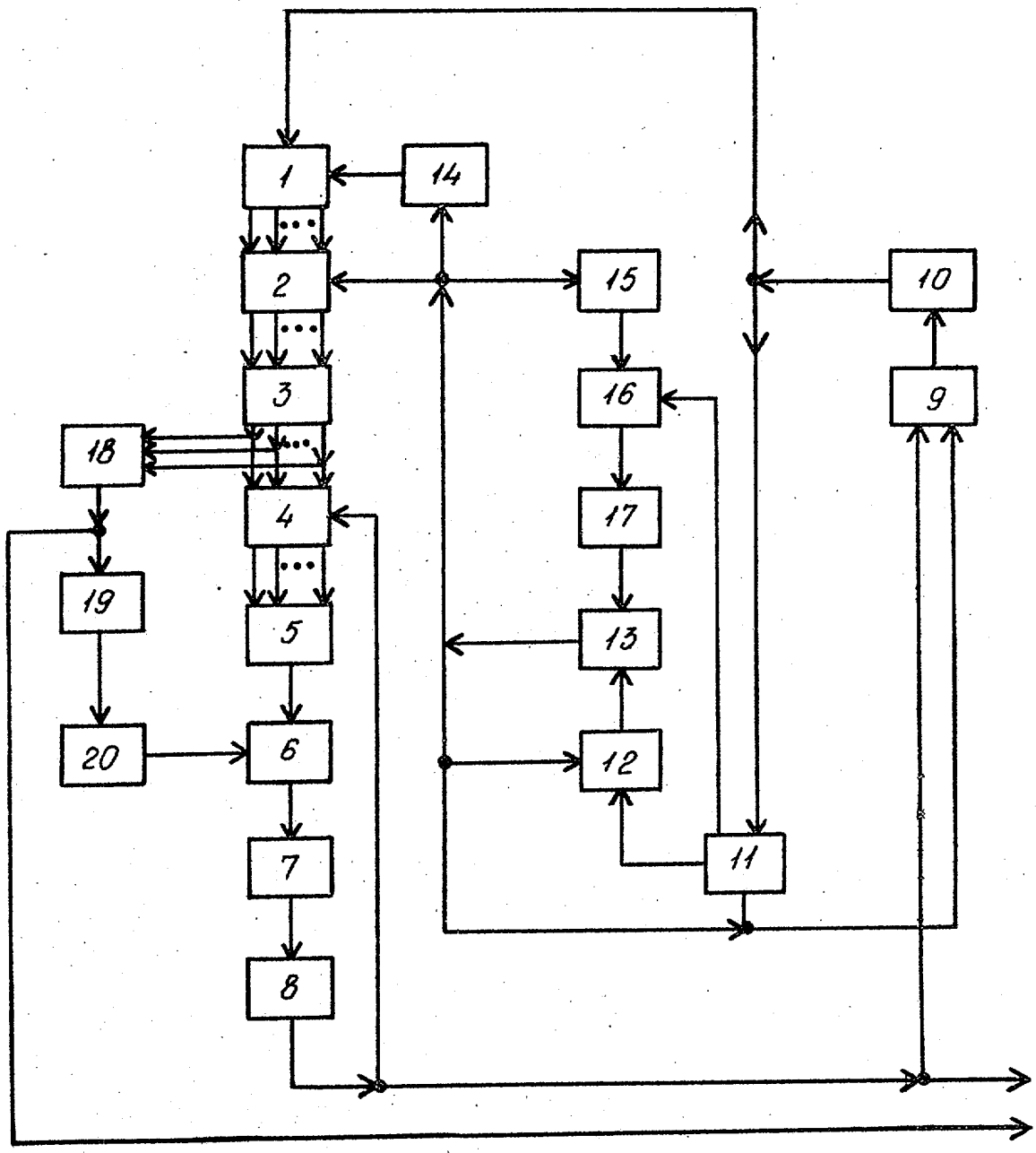
Генератор случайного потока импульсов работает следующим образом.

В блок 11 памяти заранее заносятся значения вероятностей $Q_i (i=\overline{1,K})$ и их суммы I (I=1), а параметры генераторов экспоненциального напряжения настраиваются таким образом, чтобы амплитуда их выходного сигнала возрастала по экспоненциальному закону с параметром λ_i (число генераторов равно К). В исходном состоянии счетчик 1, сумматор 12 сброшены в нуль, генератор 10 тактовых импульсов отключен. Генератор запускается в работу подачей импульсов сначала на нулевой, а затем на единичный входы триггера 9. По первому запускающему импульсу запускается источник 15 и по второму выходу блока 11 памяти на второй вход умножителя 16 поступает значение суммы I. По второму запускающему импульсу триггер 9 включает в работу генератор 10 тактовых импульсов. Тактовые импульсы генератора 10 поступают на первый вход счетчика 1 для подсчета и на первый вход блока 11 памяти. С приходом каждого следующего (после запуска схемы) тактового импульса по второму выходу блока 11 памяти на вход сумматора 12 поступает очередное, начиная с первого, значение Q_i для суммирования. На первый вход блока 13 сравнения через регистр 17 памяти с умножителя 16 поступает случайное число ε_j, равномерно распределенное в интервале (Q, I), равное произведению значения I из блока 11 памяти и числа ξ_j, равномерно распределенного в интервале (0, I), поступающего с выхода источника 15. На второй вход блока 13 сравнения поступает с сумматора 12 накапливаемая по тактам сумма значений вероятностей ΣQ_i. Как только сумма ΣQ_i превышает значение ε_j, блок 13 сравнения выдает импульс, по которому со счетчика 1 через открытые этим импульсом элементы И блока 2 на вход дешифратора 3 поступает число m, равное подсчитанному за время сравнения количеству тактовых импульсов (это число соответствует минимальному количеству Q_i, при котором сумма ΣQ_i превысила значение ε_j), блок 11 памяти приводится в исходное состояние (т.е. к адресу с номером i = 1), сумматор 12 сбрасывается в ноль, триггер 9 прекращает работу генератора 10 тактовых импульсов. Кроме этого, через заданное время, достаточное для устойчивого срабатывания

2

дешифратора 3, сбрасывается в нулевое состояние счетчик 1. Это достигается включением в его цепь сброса соответствующего элемента 14 задержки. Дешифратор 3 преобразует число m, поступившее на его вход со счетчика 1, в запускающий сигнал соответствующего генератора экспоненциального напряжения, амплитуда выходного сигнала которого возрастает по экспоненциальному закону с параметром λ_m. Одновременно запускающий импульс с выхода дешифратора 3 через элемент ИЛИ 18 включает в работу источник 19 равномерно распределенных случайных чисел, который вырабатывает случайное число, равномерно распределенное в интервале (0, I). На выходе цифроаналогового преобразователя 20 образуется аналоговый сигнал, амплитуда которого пропорциональна сформированному случайному числу. Этот сигнал сравнивается в схеме 6 сравнения с сигналом, поступающим через блок 5 с выхода соответствующего генератора экспоненциального напряжения и в момент равенства этих напряжений блок 6 сравнения выдает сигнал, который, проходя через прерыватель 7, поступает на вход формирователя 8 импульсов. Импульс с выхода формирователя 7 поступает на сбрасывающий вход "Сброс" генераторов экспоненциального напряжения, в результате чего происходит приведение генераторов в исходное состояние, а также на единичный вход триггера 9. Далее процесс повторяется.

Таким образом, на выходах генератора формируется случайный поток импульсов. Интервал времени между импульсами с одинаковыми номерами является случайной величиной $\hat{t}$, подчиненной гиперэкспоненциальному закону распределения, в результате чего функциональные возможности устройства расширяются.



Составитель А.Карасов
Редактор С.Тимохина Техред Т.Фанта КорректорМ.Самборская

Заказ 5676/50 Тираж 710 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