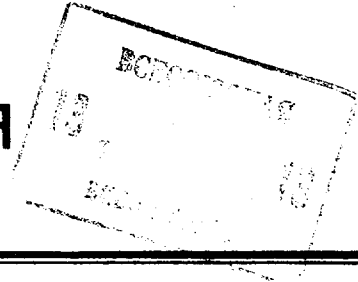




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3818147/22-24
(22) 27.11.84
(46) 30.05.86. Бюл. № 20
(71) Минский радиотехнический институт
(72) Э.А.Баканович и А.И.Волковец
(53) 681.333(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 344431, кл. G 06 F 7/58, 1970.
Авторское свидетельство СССР № 997035, кл. G 06 F 7/58, 1981.

(54) УПРАВЛЯЕМЫЙ ГЕНЕРАТОР ПОТОКОВ СЛУЧАЙНЫХ СОБЫТИЙ

(57) Изобретение относится к области вычислительной техники и может быть использовано при моделировании систем с учетом внешних воздействий, а также при построении автоматизированных испытательных комплексов. Задача, решаемая изобретением, - генерирование потоков случайных событий. Цель изобретения - уменьшение аппаратных затрат. Генератор содержит датчик случайных кодов, регистр адреса, блок памяти, генератор импульсов, счетчик импульсов, выход

переполнения которого является выходом генератора. Генератор работает следующим образом. После появления импульса переполнения на выходе счетчика импульсов в регистр адреса будет записан случайный код от датчика случайных кодов. С выхода блока памяти случайный код K_i будет занесен в счетчик импульсов. Импульсы с генератора импульсов поступают на вычитающий вход счетчика импульсов, вследствие чего через время Δt , зависящее от кода K_i , сформированного на выходе блока памяти, и частоты генератора импульсов, на выходе счетчика импульсов появится следующий импульс переполнения, по которому будет записан следующий случайный код в регистр адреса. Интервалы времени между импульсами переполнения счетчика будут случайными и будут иметь закон распределения вероятностей кодов K_i . Загружая соответствующим образом в блок памяти управляющие коды, можно формировать на выходе генератора потоки импульсов с требуемыми вероятностными свойствами. 3 ил.

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано при моделировании систем с учетом влияния случайных внешних воздействий, при построении стохастических вычислительных и моделирующих устройств, а также при построении автоматизированных испытательных комплексов.

Цель изобретения - уменьшение аппаратных затрат.

На фиг. 1 изображена функциональная схема устройства; на фиг. 2 - функциональная схема датчика случайных кодов; на фиг. 3 - функциональная схема блока памяти.

Генератор содержит датчик 1 случайных кодов, регистр 2 адреса, блок 3 памяти, генератор 4 импульсов и счетчик 5 импульсов. Датчик 1 содержит генератор 6 шума, блок 7 триггеров Шмитта, блок 8 элементов И, шифратор 9.

Рассмотрим работу предлагаемого устройства с момента, когда на выходе счетчика 5 импульсов появляется импульс переполнения. Данный импульс записывает в регистр 2 адреса следующий случайный код от датчика 1 случайных кодов и заносит в счетчик 5 импульсов код K_i с выхода блока 3 памяти, который прочитан по предыдущему значению регистра 2 адреса. Импульсы генератора 4 импульсов поступают на вычитающий вход счетчика 5 импульсов, вследствие чего через время Δt , зависящее от случайного кода K_i , сформированного на выходе блока 3 памяти, и частоты генератора 4 импульсов на выходе счетчика 5 импульсов, появляется следующий импульс переполнения, по которому записывается следующий случайный код в регистр 2 адреса и т.д. Интервалы времени между импульсами переполнения счетчика 5 импульсов случайные и имеют закон распределения вероятностей, идентичный закону распределения вероятностей кодов K_i . Загружая соответствующим образом в блок 3 памяти управляющие коды, можно формировать на выходе генератора потоки импульсов с требуемыми свойствами.

Сущность изобретения заключается в том, что каждый из случайных кодов K_1, K_2, \dots, K_n с требуемыми вероятностями их проявления P_1, P_2, \dots, P_n формируется предлагаемым генератором

при помощи однократного обращения к блоку памяти по случайному равномерно распределенному адресу, причем количество ячеек, в которых записан каждый из случайных кодов K_1, K_2, \dots, K_n , пропорционально вероятности его появления и определяется выражением

$$m_i = (2^K - 1)P_i, \quad (1)$$

где m_i - количество ячеек, в которых записан код K_i ;

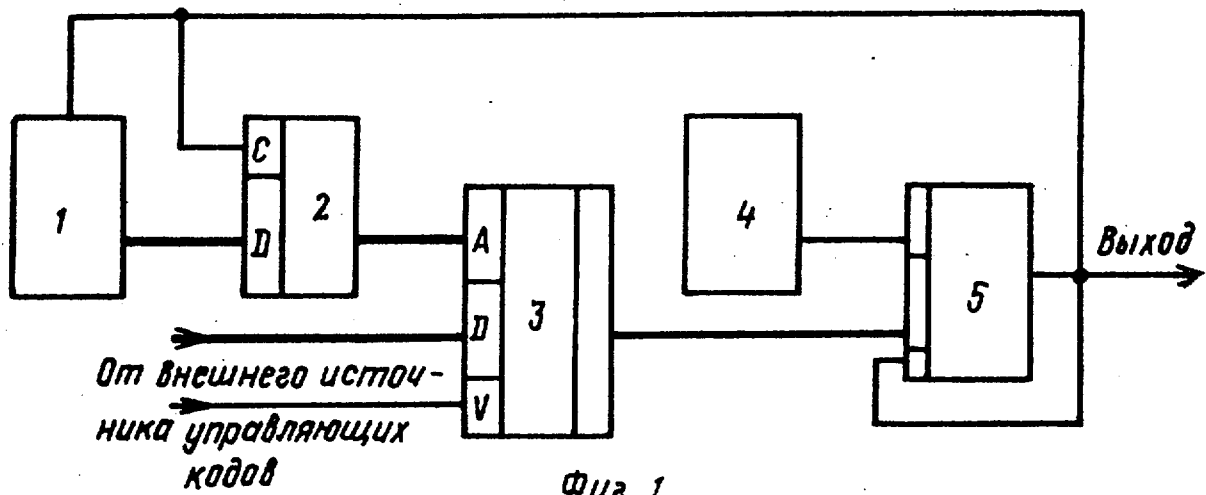
P_i - вероятность появления кода K_i ,

K - разрядность адресного входа блока памяти.

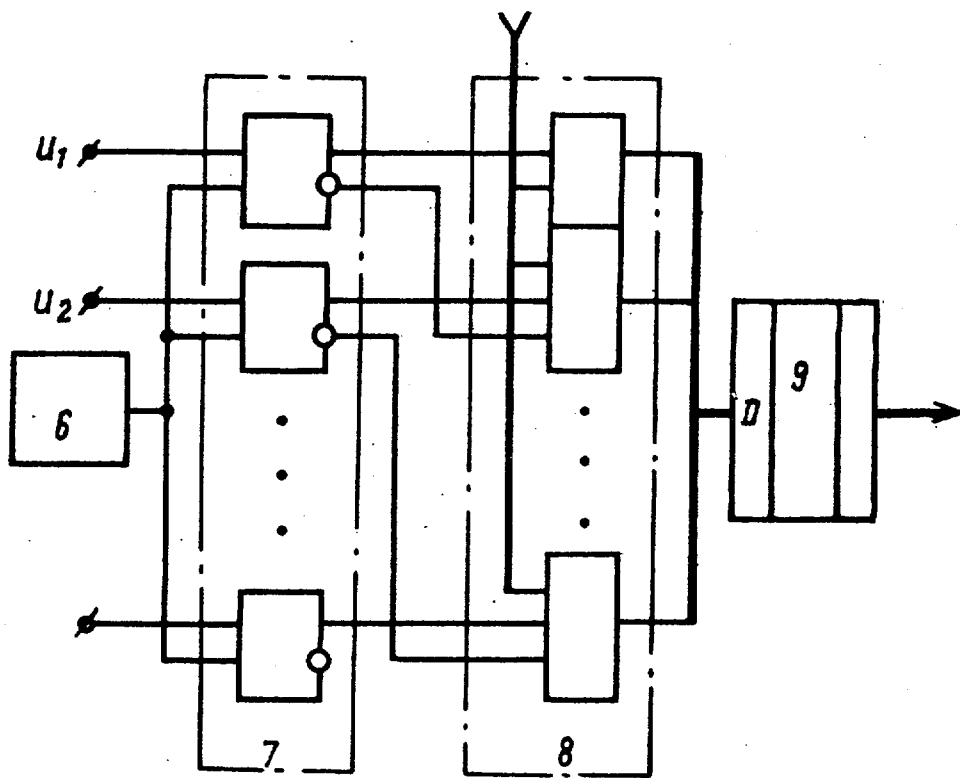
Очевидна вероятность того, что будет прочитан код K_i , равна произведению вероятности обращения к одной ячейке блока памяти на количество ячеек, в которых записан код K_i . Учитывая (1) и то, что вероятность обращения в любой из ячеек блока памяти равна $1/(2^K - 1)$, получаем, что вероятность появления на выходе блока памяти кода K_i будет равна P_i , т.е. реализуется заданный закон распределения вероятностей.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Управляемый генератор потоков случайных событий, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен со счетным входом счетчика импульсов, выход переполнения которого является выходом управляемого генератора потоков случайных событий, отличаясь от того, что, с целью повышения быстродействия при одновременном уменьшении аппаратных затрат, он содержит датчик случайных кодов, регистр адреса, блок памяти, выход которого подключен к информационному входу счетчика импульсов, выход переполнения которого соединен с установочным входом счетчика импульсов, входом записи регистра адреса и входом "Опрос" датчика случайных кодов, выход которого подключен к информационному входу регистра адреса, выход которого соединен с адресным входом блока памяти, информационный вход которого является входом задания параметров потоков случайных событий управляемого генератора потоков случайных событий, вход записи блока памяти является управляющим входом генератора потоков случайных событий.



Фиг. 1



Фиг. 2

