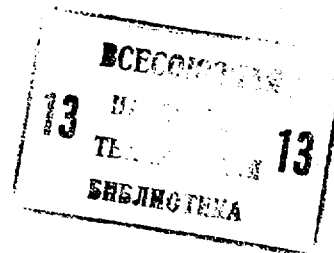




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

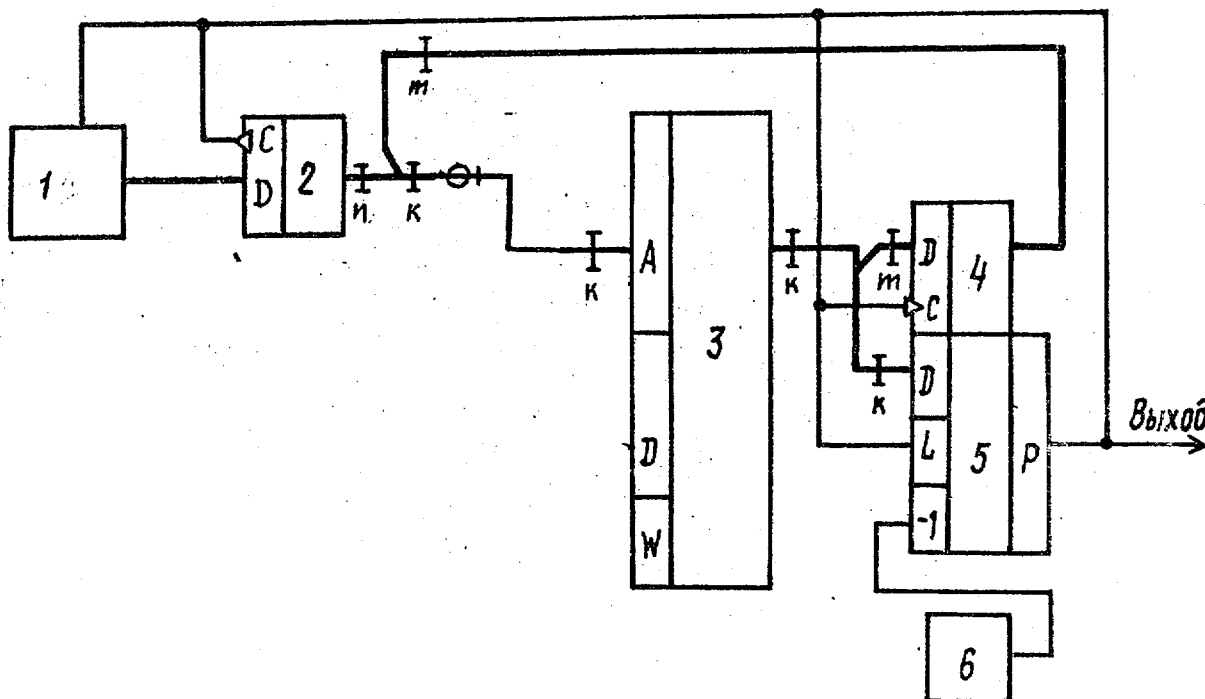
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4133242/24-24
- (22) 08.10.86
- (46) 23.03.88. Бюл. № 11
- (71) Минский радиотехнический институт
- (72) Э.А.Баканович и А.И.Волковец
- (53) 681.3 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 997035, кл. G 06 F 7/58, 1981.
Авторское свидетельство СССР № 1234835, кл. G 06 F 7/58, 1984.

(54) ГЕНЕРАТОР ПОТОКОВ СЛУЧАЙНЫХ СОБЫТИЙ

(57) Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано при моделировании систем с учетом влияния взаимосвязанных внешних воздействий. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет формирования потоков случайных событий с заданным коэффициентом корреляции. Генератор содержит генератор 6 импульсов, регистр 2, блок 3 памяти, регистр 4, счетчик 5 и датчик 1 равномерно распределенных чисел. Указанная цель достигается за счет введения регистра 4 и новых функциональных связей. 1 ил.



Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано при моделировании систем с учетом влияния взаимосвязанных внешних воздействий, при построении стохастических вычислительных и моделирующих устройств.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет формирования потоков с заданным коэффициентом корреляции.

На чертеже представлена функциональная схема предлагаемого генератора.

Генератор потоков случайных событий содержит датчик 1 равномерно распределенных случайных чисел, регистр 2, блок 3 памяти, регистр 4, счетчик 5 и генератор 6 импульсов.

Рассмотрим работу генератора, начиная с момента времени, когда на выходе счетчика 5 появляется импульс переполнения. Этот импульс заносит в счетчик 5 код K_i с выхода блока 3 памяти, заносит m старших разрядов кода K_i в регистр 4 и случайный код с выхода датчика 1 в регистр 2. Через время Δt_i ($\Delta t_i = K_i T_H$, где T_H - период следования импульсов генератора 6, на выходе счетчика 5 формируется следующий импульс переполнения, по которому следующий код K_{i+1} , распределение вероятностей которого зависит от значения K_i , заносится в счетчик 5 и т.д. Распределение вероятностей и коэффициент корреляции случайных интервалов между импульсами выходного потока задается при загрузке блока 3 памяти.

Расчет загружаемых кодов осуществляется следующим образом.

Пусть требуемое распределение вероятностей задано вектором $\{P_0; P_1; \dots; P_{2^k-1}\}$, где k - разрядность счетчика 5, коэффициент корреляции обозначим символом r . Блок 3 памяти разделен на 2^m областей где m - разрядность регистра 4, в каждую из этих областей записываются коды, определяющие распределение вероятностей. Распределение вероятностей для j -й области памяти ($j = 0, 1, 2, \dots, 2^m - 1$) определяется по формуле

$$p_j^i = \begin{cases} p_j \left(1 - \frac{|r|}{1 - (2^{-m} - 2^{-k})}\right) \\ p_j \left(1 - \frac{|r|}{1 - (2^{-m} - 2^{-k})} + \left|\frac{r}{2^n}\right|\right) \end{cases}$$

$$f(j) \neq \text{int}\left(\frac{i}{2^n}\right);$$

$$5 \quad f(j) = \text{int}\left(\frac{i}{2^n}\right);$$

$$i = 0, 1, \dots, 2^k - 1,$$

$$10 \quad \text{где } f(j) = \begin{cases} j & r \geq 0 \\ 2^m - j & r < 0 \end{cases}$$

Корреляционная связь между случайными кодами, формируемыми на выходе блока 3 памяти, возникает вследствие того, что распределение вероятностей текущего значения зависит от предыдущего значения таким образом, что вероятности кодов, m старших разрядов которых совпадают с прямым значением (при положительной корреляции) или с инверсным значением (при отрицательной корреляции) старших разрядов предыдущего кода, увеличиваются на величину, пропорциональную модулю коэффициента корреляции r . Диапазон воспроизводимых значений r определяется неравенством

$$\frac{|r|}{1 - (2^{-m} - 2^{-k})} \leq 1.$$

После расчета $\{P_j^i\}$ для всех j осуществляется загрузка кодов i в соответствующие области блока 3 памяти, причем количество ячеек S_i^j , в которые записывается код i , пропорционально его вероятности P_j^i и определяется неравенством

$$S_i^j = 2^n \cdot P_j^i,$$

где n -разрядность случайных равномерно распределенных кодов на выходе датчика 1.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Генератор потоков случайных событий, содержащий генератор импульсов, выход которого соединен со счетным входом счетчика, информационный вход которого подключен к выходу блока памяти, датчик равномерно распределенных случайных чисел, выход которого соединен с информационным входом первого регистра, разрядные выходы которого соединены с младшими разрядными адресными входами блока памяти,

младшие информационные разрядные выходы которого соединены с соответствующими разрядными входами предварительной установки счетчика, выход переполнения которого соединен с установочным входом счетчика, с входом "Опрос" датчика равномерно распределенных случайных чисел и подключен к входу записи первого регистра, о т - 10 л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения функциональных возмож-

ностей за счет формирования потоков случайных событий с заданным коэффициентом корреляции, в него введен второй регистр, информационные разрядные выходы которого соединены со старшими разрядными адресными входами блока памяти, старшие информационные разрядные выходы которого соединены с соответствующими информационными разрядными входами второго регистра.

Редактор Н.Лазаренко Составитель И.Столяров
Техред И.Попович Корректор М.Шароши

Заказ 1980 Тираж 704 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