

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ЛИСТ

« 14 » января 2021 г.
Начало 9 : 00
окончание 9 : 30
оценка _____

по дисциплине Моделирование
билет 15 группа ИУ7-72
студент Калесников Д.С.
экзаменатор Рудаков И.В.
(подпись)

БИЛЕТ № 15

1. Способы получения последовательности псевдослучайных чисел.

1) Аппаратный метод

Случайные числа вырабатываются специальным электронным генератором случайных чисел, который как правило является внешним устройством. Реализация этого способа обычно требует только обращение к ВЧ и не требует дополнительных вычислений. В качестве физического эффекта, лежащего в основе таких генераторов используют электронные шумов в приборах.

2) Табличная схема

Заранее сгенерированные случайные числа записываются в виде таблицы и помещаются во ~~вспомогательную~~ внешнюю или оперативную память. Данный способ не требует дополнительных вычислительных операций, но занимает место в памяти и требует однократной проверки чисел на отсутствие зависимости.

3) Алгоритмический способ

Данный способ основан на использовании специальных алгоритмов для генерации псевдослучайных чисел.

Пример таких алгоритмов:

1) Каждое псевдослучайное число образуется возведением в квадрат предыдущего и отбрасыванием 2 цифр с начала и конца.

2) Каждое следующее число вычисляется по формуле

$$y_{n+1} = ky_n + C \cdot (\text{mod } m)$$

При $C=0$ и $m=2^n$ наибольший период достигается при

$$k=3+8i \text{ и } k=5+8i.$$

3) Можно использовать 2 или 3 генератора случайных чисел, смешивая их значения.

Данный способ не требует внешних устройств, позволяет многократно воспроизводить последовательность, требует мало памяти, требует однократную проверку на случайность, но ограничен периодом последовательности чисел.