

BSP 14

Manuelle Zufallszahlen

Dickbauer, Moser, Perner

a) Midsquare Method

INPUT: N number of random numbers wanted

1. creation of a 4digit number \rightarrow square it! $1234 * 1234 = 1522756$
2. take 4digits the middle numbers of square $\rightarrow 5227$
3. normalize number $1522756 / 9999 ** 2 = 0,015231$
4. add normalized number to list of random_numbers
5. start from top using the midrandom number $5227 * 5227$
6. end when list of random numbers = INPUT n

b) gemischte Kongruenzmethode

- Erzeugt ZZ aus 4 Parametern und einer Seed x0 Variable
- Parameter = a (Faktor), b (Inkrement) und m (Modul)
- mit Hilfe einer Rekursion $x_{i+1} = (a \cdot x_i + b) \bmod m \rightarrow x_t$ Zufallszahlen
- Heißt so, weil in der Rekursion sowohl ein multiplikativer als auch additiver Teil vorkommt

Programm mit for Schleife für Anzahl der Rekursionen:

Bsp: parameter: a = 13 b=2 m=31 x0=1

n = 3

List []

For i in range (n):

x = x0

$x+1 = (a \cdot x + b) \bmod m$

append x+1 to List

end for

$$x_1 = (13 \cdot 1 + 2) \bmod 31 = 15$$

$$x_2 = (15 \cdot 13 + 2) \bmod 31 = 11$$

$$x_3 = (11 \cdot 13 + 2) \bmod 31 = 21$$

List = [15, 11, 21]

c) multiplikative Kongruenzmethode

- Erzeugt ZZ aus 4 Parametern und einer Seed x0 Variable
- Parameter = a, b und m
- mit Hilfe einer Rekursion $x_{i+1} = (a \cdot x_i + b) \bmod m \rightarrow x_t$ Zufallszahlen
- Heißt so, weil in der Rekursion ein multiplikativer Teil vorkommt und der additive Teil wegfällt

Programm mit for Schleife für Anzahl der Rekursionen:

Bsp: parameter: a = 13 **b=0** m=31 x0=1

n = 3

List []

For i in range (n):

x = x0

$x+1 = (a \cdot x) \bmod m$

append x+1 to List

end for

$$x_1 = (13 \cdot 1 + 0) \bmod 31 = 13$$

$$x_2 = (13 \cdot 13 + 0) \bmod 31 = 14$$

$$x_3 = (14 \cdot 13 + 0) \bmod 31 = 27$$

List = [13, 14, 27]