

Probabilistische Algorithmen Übung

Michal Švancar Gerardo Balderas

18. Dezember 2014

1 Zufallzahlengenerator

Erstellen Sie einen LCG in einer Programmiersprache ihre Wahl, wobei der $Seed(Z_0)$ 'zufällig' gewählt ist. Der Modulo soll nicht unbedingt groß sein, versuchen Sie 2^{20} .

$$z_n = (a \cdot z_{n-1} + b) \bmod c$$

1.1 Berechnung von π

Berechnen Sie den Zahl π mit Zufallszahlen. Passen Sie auf dass die Zahlen von 0 bis 1 sind. Dabei braucht man 2 Zufallszahlen, x und y. Wenn $x^2 + y^2 \leq 1$ ist, dann liegt der Punkt in den Kreis. Es ist zu emphflen mindestens 1000 punkte zu erzeugen.

1.2 Monte-Carlo-Pi

Probieren Sie einen MonteCarlo-Algorithmus, der die Pi-Berechnung mehrmals wiederholt und einen Mittelwert vom Wert π ausgibt.

2 randomQuicksort

Erweitern Sie den Quicksort von Teile und Hersche mit einem zufällige Pivot-Element.

2.1 PrimzahlTest

Schreiben Sie ein FERMAT-Primzahltest in einer Sprache ihre Wahl.
 $a^{n-1} \equiv 1 \bmod n$

3 Weiter Informationen

Weitere Information und Übungen über Monte-Carlo-Algorithmen und Quicksort:

http://www.usciences.edu/~lvas/math422/Simulation_modeling.pdf
<http://www.vogella.com/tutorials/JavaAlgorithmsQuicksort/article.html>