

Ereignisgesteuerte Simulation

## 8. Übung

Abgabetermin: Montag, 21.1.2002, vor der Vorlesung  
per email an mueller@uni-trier.de

**1. Aufgabe:** (20 Punkte)

Bei einer hypothetischen idealisierten Funknetz-Hardware verhalten sich die Funk-Netzwerkkarten wie folgt: Wenn ein Rechner ein Datenpaket senden möchte, hört die Karte zunächst den Funkkanal ab, um festzustellen, ob diese frei ist. Wenn der Kanal frei ist, sendet der Rechner sofort sein Datenpaket. Wenn der Kanal nicht frei ist, setzt der Rechner einen Zähler  $i$  auf den Wert 2 und wartet auf das Ende der Übertragung auf dem Kanal. Danach wartet er noch  $t$  Zeiteinheiten (gleichverteilt auf  $[0, i]$ ) ab, bevor er seinen Übertragungsversuch erneut startet. Wenn der Kanal wieder belegt ist, wird der Zähler  $i$  verdoppelt und unmittelbar nach Ende der Datenübertragung wird analog zu oben fortgesetzt (d.h. es wird zunächst eine Zeitspanne  $t\tilde{U}[0, 1]$  gewartet). Ist auch für den Fall  $i = 1024$  die Übertragung nicht erfolgreich, so wird das Datenpaket ohne Übertragung gelöscht.

Sobald die Übertragung eines Pakets (erfolgreich oder nicht) beendet ist, wird der Zähler auf den Wert 1 zurückgesetzt und der Rechner wartet (mindestens) eine auf  $[0, 1]$  gleichverteilte Zeitspanne ab, bevor er eine neue Übertragung versucht.

Implementieren Sie eine entsprechende prozeß-orientierte Simulation für folgendes Szenario: Im Netz sind 3 Rechner vorhanden, die dauernd Datenpakete fester Länge (Übertragungsdauer: 5 Zeiteinheiten) senden möchten.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Paket verloren geht? Bestimmen Sie aus einer größeren Zahl ( $\approx 10000$ ) übertragener Pakete die Verteilung des Abstandes zwischen zwei von einem Rechner erfolgreich übertragenen Paketen (inklusive der Übertragungsdauer).