

Theoretische Informatik 1

Stellen/Transitionsnetze

J. Padberg

Aufgabe: Alternating Bit Protokoll

Die folgenden Beschreibung spezifiziert das Alternating Bit Protokoll informal:

Das System besteht aus einem Sender und einem Empfänger. In beide Richtungen gibt es je einen Nachrichtenkanal. Der Nachrichtenkanal ist insofern unsicher, als daß bei der Übertragung Nachrichten verloren gehen können. Nachrichten können jedoch nicht verfälscht werden und sich auch nicht auf dem Medium überholen. Um nun auf dem unsicheren Medium eine sichere Übertragung zu gewährleisten, fügt der Sender an den eigentlichen Nachrichteninhalte ein Kontrollbit an und wiederholt die Nachricht mit demselben Bit solange, bis er eine Empfangsbestätigung für das Paket (d.h. mit dem abgesendeten Kontrollbit) erhält. Dann sendet er das nächste Nachrichtenpaket mit dem negierten Kontrollbit usw. Der Empfänger sendet bei Empfang einer Nachricht eine Bestätigungsmeldung zurück an den Sender (mit dem empfangenen Bit) und wiederholt diese solange, bis er vom Sender eine Nachricht mit dem anderen Bit, also das nächste Paket erhält. Dabei können beliebig viele Nachrichten verloren gehen.

1. Erstellen Sie bitte ein Petrinetzmodell für das System.
2. Erläutern Sie bitte Ihre Modellierung und die grundlegenden Modellierungsentscheidungen.
3. Begründen Sie bitte die Korrektheit Ihrer Modellierung hinsichtlich der obigen Systembeschreibung.
4. Wieviel Nachrichten gehen im Schnitt pro gesendetem Nachrichtenpaket verloren?
5. Erweitern Sie bitte das System aus 1. so, dass im Schnitt von 20 gesendeten Nachrichtenpaketen nur eines verloren geht.
6. Erweitern Sie bitte das System aus 1. so, dass pro gesendetem Nachrichtenpaket maximal 20 Nachrichten verloren gehen können.

Benutzen Sie bitte Snoopy & LaTeX für die Lösung dieser Aufgabe.