

## Übung zu MAES

### Aufgabe 14    *UPPAAL II (10 Punkte)*

Modellieren Sie das Kommunikationssystem aus der Aufgabe 4 (Blatt 2) in UPPAL!

### Aufgabe 15    *UPPAAL III (20 Punkte)*

Spezifizieren Sie die folgenden Eigenschaften für das Kommunikationssystem aus der vorherigen Aufgabe in TCTL und prüfen Sie die Eigenschaften in UPPAAL (falls nötig an einem etwas angepaßten Modell)!

- (a) Nach dem Senden einer Nachricht muß eine Bestätigung empfangen worden sein, bevor eine neue Nachricht aus dem Speicher geholt wird.
- (b) Nach dem Speichern einer Nachricht vergehen höchstens 9ms bis zum Empfang der Bestätigung.
- (c) Nach dem Auslesen einer Nachricht aus dem Speicher wird im Abstand von mindestens 27ms und höchstens 32ms die Nachricht versendet bis eine Bestätigung eintrifft.
- (d) Keine Nachricht bleibt länger als 10ms im Kanal.

### Aufgabe 16    *UPPAAL IV (10 Punkte)*

Modifizieren Sie den Sender  $\mathcal{S}$  aus Aufgabe 14 so, dass die gleiche Nachricht höchstens zweimal verschickt wird bevor eine Bestätigung eintreffen muss; siehe auch Aufgabe 6 auf Blatt 2! Testen Sie die Eigenschaften aus Aufgabe 15 für das neue System!