

Übungsblatt 2

Aufgabe: Der Zoo von Schilda

Der Zoo von Schilda hatte sich finanziell übernommen: Nachdem das neue Zebrahaus und die Löwenkäfige fertiggestellt waren, hatte man bemerkt, daß das Geld nicht mehr für den Bau zweier Außengehege reichte. Man beschloß deshalb, beide Häuser mit einem gemeinsamen Gehege zu versehen. Aus naheliegenden Gründen mußte man vermeiden, daß die Zebras und die Löwen gleichzeitig im Gehege waren. Da es keine moderne Kommunikationsmöglichkeit gab, dachte sich der Zebrawärter eine besonders clevere Methode aus.

Er nahm zwei Knochen, die die Löwen beim letzten Festschmaus übrig gelassen hatten, befestigte an ihnen lange Schnüre. Ein Knochen wurde auf den Fenstersims eines jeden Wärters gelegt, und die Schnür wurde zum Haus des jeweils anderen Wärters geführt. Eine Rolle über jedem Fenster sorgte dafür, daß der Knochen einmal oben und einmal unten hing. Das Vorgehen des Zebrawächters könnte heutzutage in einer für Informatik-Studenten vertrauten Schreibweise wie folgt notiert werden:

```
type signal = (oben,unten);
signal zebraKnochen, löwenKnochen = oben;

-- Für den Zebrawächter
repeat
  -- Zebra im stall
  zebraKnochen = unten;
  while löwenKnochen = unten
    -- Warten;
  -- Zebra im Gehege
  zebraKnochen = oben;
end repeat
```

```
-- Für den Löwenwächter
repeat
  -- Löwen im Käfig
  löwenKnochen = unten;
  while zebraKnochen = unten
    löwenKnochen = oben;
    while zebraKnochen = unten
      -- Warten
      löwenKnochen = unten;
  -- Löwen im Gehege
  löwenKnochen = oben;
end repeat
```

- Schreibt ein Java-Programm, das das Vorgehen implementiert. Analysiert das Programm mit Bezug auf folgenden Punkte:
 - Wurden die Zebras und die Löwen gerecht behandelt?
 - Gab es gefährliche Situation für die Zebras?
 - War es möglich, daß alle Tiere darauf warten mussten, das Außengehege zu betreten, obwohl es leer war.

(40%)

- Beschreibt das Vorgehen mit dem Model-Checker FDR. Versucht die Ergebnisse zu den oben genannten Punkten mit FDR zu verifizieren.

(60%)

Ausgabe: 30.05.2006

Abgabe: 20.06.2006