

Übungen zu Model-Checking

Sommersemester 2008 / Blatt 5

Wir besprechen die Beispiele gemeinsam am 10.7.

Bei Fragen zum Übungsbetrieb oder den Beispielen, schicken Sie mir bitte eine email (schalla@in.tum.de).

Beispiel 5.1: Craig-Interpolanten

Seien F und G Formeln der Aussagenlogik, und seien Z die Grundaussagen, die in F , aber nicht in G vorkommen. Zeigen Sie:

- $\exists Z : F$ ist ein Craig-Interpolant zwischen F und G
- Zeigen Sie, dass $J := \exists Z : F$ der stärkste Craig-Interpolant zwischen F und G ist, das heißt für jeden anderen Interpolanten J' gilt: $J \Rightarrow J'$.
- Argumentieren Sie, dass symmetrisch $K := \forall Z : \neg G$ der schwächste Craig-Interpolant ist, das heißt, für jeden anderen Interpolanten K' gilt: $K' \Rightarrow K$.

Beispiel 5.2: Bisimulation

Nehmen Sie an, dass zwei Kripkestrukturen S und S' nicht bisimilar sind. Zeigen Sie, dass es eine CTL-Formel gibt, welche S von S' unterscheidet.

Beispiel 5.3: Abstraktion

Stellen Sie ein abstraktes Modell für folgendes C-Programm auf, das die Prädikate $(z = 0)$ und $(x = y)$ benützt.

```
int x, y, z, w;

void foo() {
  do {
    x = y;
    if (w == 1)
      x++;
    z = w - 1 ;
  } while (x != y);
  if (z) assert(0); // Error
}
```

- Zeigen Sie manuell, dass der Fehlerzustand in dem Modell erreichbar ist.
- Verfeinern Sie das Modell mittels eines geeigneten Prädikats, um den Fehlerfall auszuschließen.