



11. Übung zur Vorlesung „Logikprogrammierung“ Sommersemester 2003

Präsenzaufgabe 38

keine Punkte

Sei P ein Logikprogramm, wobei in den Rumpfen der Regeln von P negative Literale vorkommen dürfen. Zeigen Sie, daß P eine logische Konsequenz von $comp(P)$ ist.

Aufgabe 39 (Programmieraufgabe)

3 Punkte

Herr Meier kauft im Süßwarenladen 72 große Nougateier. Zuhause angekommen, fragt ihn seine Frau, was er bezahlt hat. Herr Meier zückt den Kassenbon, muß aber feststellen, daß der Regen zwei Ziffern unleserlich gemacht hat. Man kann nur ?12,3? Euro entziffern. Wieviel kostet jedes Ei?

Aufgabe 40 (Programmieraufgabe)

6 Punkte

Auf der Flucht vor einer überwältigen Menge von Indianern erreichen 4 Cowboys eine Hängebrücke, die über einen tiefen Canyon führt. Es ist stockfinster, die Brücke ist etwas wackelig und trägt nur 2 Cowboys gleichzeitig. Ferner besitzen die Cowboys nur eine einzige Fackel, die beim Überqueren benötigt wird. An dieser Brücke haben die Cowboys vor den Indianern einen Vorsprung von 60 Minuten.

Die Erschöpfungsgrade der Cowboys sind unterschiedlich: A braucht 25 Minuten für eine Brückenüberquerung, B 20 Minuten, C 10 Minuten und D nur 5 Minuten.

Die Canyon ist zu breit, um die Fackel hinüberwerfen zu können. Falls noch ein Cowboy auf der Brücke sein sollte, wenn die Indianer antreffen (die übrigens noch top-fit sind und schneller als D die Brücke überqueren könnten), so ist dieser verloren. Erst das Kappen der Taue der Hängebrücke von Seiten der Cowboys sichert den Kuhjungen das Überleben. Es gehen immer 2 Cowboys auf die sichere Seite der Brücke, während einer die Fackel zurückbringt zu den anderen. Von diesen gehen dann wiederum 2 hinüber etc.

In welcher Kombination müssen die Cowboys die Brücke überqueren, damit ALLE die sichere Seite vor dem Eintreffen der Indianer erreichen und sich durch Kappen der Brückentaue in Sicherheit bringen können?

Aufgabe 41 (Programmieraufgabe)

6 Punkte

Damit man sich an heißem Kaffee aus der Kaffeemaschine nicht verbrennt, ist es ratsam, den Kaffee vor dem Trinken einige Zeit abkühlen zu lassen. Problematisch ist jedoch die Frage, wie lange dieser Abkühlvorgang dauern sollte, insbesondere wenn man in Betracht zieht, zu einem beliebigen Zeitpunkt, dem Kaffee Milch hinzuzufügen. Der Abkühlvorgang kann ungefähr folgendermaßen mathematisch beschrieben werden:

$$T = (AnfangsTemp - RaumTemp) * exp(Base, -1 * Const * Zeit) + RaumTemp$$

falls $Zeit < AbkZeitp$ und

$$T = (StartTemp - RaumTemp) * exp(Base, -1 * Const * RestZeit) + RaumTemp$$

sonst, wobei $StartTemp = ((AnfangsTemp - RaumTemp) * exp(Base, -1 * Const * AbkZeitp) + MilchTemp) / 2$, $RestZeit = Zeit - AbkZeitp$, $Const = 0.1$ und $Base = 2$ sei.

Schreiben Sie ein Prädikat

```
coffee(Temp, AnfangsTemp, RaumTemp, AbkZeitp, MilchTemp, Zeit)
```

welches für Variablenbelegungen gemäß obiger Gleichungen erfüllt ist und testen Sie dieses Prädikat mit den Anfragen

- (a) `coffee(T, 80, 20, 0.5, 10, 1)`
- (b) `coffee(40, 80, 20, 0.5, 10, Z)`
- (c) `coffee(40, 80, 20, 0.5, 25, Z)`

Hinweis: Arithmetische Constraints können in SWI-Prolog nicht verwendet werden. In Sicstus muß zunächst der Befehl `use_module(library(clpr)).` eingegeben werden. Beachten Sie weiterhin, daß Constraint-Gleichungen in Sicstus in geschweiften Klammern geschrieben werden müssen.

Abgabe: Nächste Woche in der Vorlesung am Dienstag, den 1.7.2003