

## Aufgabenblatt 3

### Aufgabe 8: Multiplizieren für Fortgeschrittene

Angenommen, es gäbe keinen Multiplikationsoperator und Sie wollten diese Rechenart als Funktion implementieren. Der Algorithmus könnte ungefähr so aussehen:

```
read a
read b
result ← a
for number ← 2...b do
    result ← result + a
end for
print a " * " b " = " result
```

- Stellen Sie diesen Algorithmus als Flussdiagramm dar!
- Welche Probleme könnten auftreten, wenn Sie den Algorithmus so, wie er ist, implementieren?

### Aufgabe 9: Boolesche Ausdrücke

Welche Werte geben folgende Ausdrücke zurück:

- [] or None
- [0] or None
- [0] or 0
- 0 or [0]
- not True or False == 0
- not (True or False == 0)
- 3 and 4
- 4 and 3

### Aufgabe 10: Colis in Not

Sieben Computerlinguisten sind durch widrige Umstände in die Gefangenschaft einer fremden Fachschaft geraten. Um ihnen die Chance zu geben, sich aus ihrer misslichen Lage zu befreien, stellt der Oberfachschaffler den Colis folgendes Rätsel.

In einer ansonsten leeren Schatzkammer befindet sich eine Truhe, gefüllt mit Gummibärchen, und geschlossenem Deckel. Die Colis werden – in zufälliger Reihenfolge und jeweils allein, nur in Begleitung aufpassenden Studenten – in die Schatzkammer geführt. In der Kammer haben sie die Gelegenheit, die Truhe entweder zu öffnen, zu schließen, oder unverändert zu lassen. Die Wächter sind strikt angewiesen, dem jeweiligen Studenten in der Kammer nur genau eine dieser Handlungen zu gestatten, und ihn anschließend sofort aus der Kammer zurück in seine Zelle zu führen.

Dieses Spiel läuft so lange, bis es ein Computerlinguist für beendet erklärt. Wenn zu diesem Zeitpunkt jeder mindestens einmal die Schatzkammer betreten hatte, haben die Colis das Spiel gewonnen und werden in die Freiheit entlassen. Die Gummibärchen dürfen sie mitnehmen. Ist diese Bedingung zum Zeitpunkt des Abbruchs nicht erfüllt, bleiben alle Computerlinguisten bis an ihr Lebensende als Gefangene im fremden Instituts Keller und müssen anderen beim Gummibärchenessen zugucken.

Die Colis bekommen die Gelegenheit, sich vor Beginn des Spiels einmal gemeinsam zu beratschlagen. Anschließend werden sie einzeln in Zellen untergebracht; während des Spiels haben sie keine Möglichkeit, miteinander zu kommunizieren.

Mit welcher Strategie könnte es tatsächlich gelingen, sich ihre Freiheit zu erspielen?

### Aufgabe 11: Colis analysiert

- Ist Ihr Algorithmus deterministisch? Warum?
- Ist dieser Algorithmus determiniert? Warum?
- Ist dieser Algorithmus finit? Warum?
- Unter welchen Umständen terminiert dieser Algorithmus (nicht)?