

Übungen zur Vorlesung: Struktur und Implementierung von Programmiersprachen I

Blatt 1 (Hüllenberechnungen und Scanner)

Hinweise:

1. Gruppenarbeit mit bis zu drei Personen ist zu empfehlen.
2. Die Webseite für Vorlesung und Übung lautet:
<http://infosun.fmi.uni-passau.de/cl/passau/sips2006/index.html>
3. Informieren Sie sich im Online-Handbuch über die in OCaml zur Verfügung stehenden Funktionen.
4. Programme sollten in der in der Übung verwendeten OCaml-Version geschrieben werden, soweit in der Aufgabenstellung nichts anderes gewünscht wird.
5. Auf der Webseite finden Sie Programm-Skelette, die Sie verwenden können.
6. Wenn Sie Ihr Programm in der Übung vorstellen wollen oder möchten, dass die Lösung in der Übung diskutiert wird, schicken Sie es bitte einen Tag vor der Übung an herrmann@uni-passau.de, mit dem Subject: SIPS-Loesung.

Aufgabe 1 (Hüllenberechnung)

Schreiben Sie eine Funktion `closure`, die die transitive Hülle eines Graphen berechnet. Graphen werden durch Inzidenzmatrizen repräsentiert. Die Knoten werden ab 0 nummeriert. Inzidenzmatrizen sind Arrays von Arrays mit booleschen Werten. Ein Eintrag an der Position (i, j) ist `true` gdw. es im Graphen eine Kante vom Knoten i zum Knoten j gibt.

Die Inzidenzmatrix soll der Funktion `closure` als (einziges) Argument übergeben werden. Die Berechnung soll in-place stattfinden, d.h., die Funktion hat `()` (unit) als Rückgabewert.

Aufgabe 2 (Einfacher Scanner)

Implementieren Sie einen einfachen Scanner, der einen String in eine Liste von Token aufspaltet. Token sind entweder längstmögliche Ziffernfolgen (**Int** oder **Long**), **key** als (einziges) Schlüsselwort (**Keyword**), sonstige längste Buchstabenfolgen (**Name**) oder sonstige einzelne Zeichen (**Other**). White Spaces (Blanks, Tabulatoren) trennen Token, werden aber selbst nicht durch Token repräsentiert.

Die zu implementierende Funktion `scan` soll Strings auf Listen von Token abbilden, wobei der Tokentyp folgendermaßen definiert ist:

```
type token = Int of int
           | Long of string
           | Keyword
           | Name of string
           | Other of char
```

Wenn eine Ziffernfolge höchstens acht Ziffern hat, soll sie als Dezimalzahl interpretiert unter der Tokenklasse `Int` angegeben werden, ansonsten als Tokenklasse `Long`.

Verwenden Sie bitte keinen Scannergenerator oder vordefinierte Scanner-Funktionen, sondern üben Sie sich im Umgang mit Pattern-Matching.