

Dabei soll der Datentyp `element` parametrisierbar sein. Die Funktionen sollen die in der Vorlesung eingeführte übliche Bedeutung haben. Werden die Operationen `top` oder `pop` auf einen leeren Stack angewandt, so soll eine Ausnahme mit dem Namen `stack_error` entstehen. Implementieren Sie Ihren Stack mit Hilfe einer verketteten Liste, nicht etwa mit einem Array!

Auf der Webseite zum Programmierkurs finden Sie ein Programm namens `stacktest.adb`, welches die oben erwähnten Funktionen benutzt. Sie sollten Ihr Paket so gestalten, dass sich `stacktest.adb` ohne Änderungen übersetzen läßt und die Meldung ausgibt, dass es keine Probleme gab.

Aufgabe 11.3 **Große Zahlen XXV (mittel)**

9 Punkte

(Nein, der Titel war nur ein Scherz. Aber ums Rechnen geht's trotzdem.)

Mathematische Terme werden gewöhnlich in der *Infix-Notation* aufgeschrieben, d.h. der Operator wird zwischen die Operanden geschrieben, wie z.B. in $2+4$. Bei der *Postfix-Notation* wird der Operator hinter die Operanden geschrieben, das Beispiel von oben wird zu $2\ 4+$. Ein Vorteil dieser Notation ist, dass sie ohne Klammern auskommt, die bei der Infix-Notation wegen der Punkt-vor-Strich-Regel bisweilen notwendig sind. So ist der Infix-Term $2 * (3 + 4)$ bedeutungsgleich mit dem Postfix-Term $2\ 3\ 4 + *$.

Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer zur Eingabe eines Postfix-Terms auffordert, und deren Wert berechnet; in den Beispielstermen wäre die Ausgabe 6 bzw. 14. Die Terme können aus natürlichen Zahlen, + und * bestehen. Zusätzlich können Leerzeichen vorkommen, und Operanden voneinander zu trennen. Benutzen Sie zur Lösung dieser Aufgabe Ihr Stack-Paket aus Aufgabe 11.2.

Aufgabe 11.4 **Taschenrechner II (Zusatzaufgabe, mittelschwer) 5 Punkte**

Schreiben Sie ein Programm, welches statt Postfix-Termen Infix-Terme berechnet. Bei diesen kommen zusätzlich Klammern vor, mit denen Teilterme gruppiert werden. Die Punkt-vor-Strich-Regel soll beachtet werden.

Allgemeine Hinweise

- Die Webseite zum Programmierkurs ist wie folgt:
<http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/fk/lehre/ws02-03/ada95/>
Dort finden Sie jeweils freitags das neue Übungsblatt vor, außerdem Musterlösungen zu vergangenen Aufgabenblättern.
- Der Besuch der Übungen ist grundsätzlich Pflicht. Sind Sie aus gutem Grunde verhindert, sagen Sie bitte zuvor Ihrem Tutor Bescheid. **Sie riskieren andernfalls, dass Ihnen die Punkte für das jeweils besprochene Aufgabenblatt aberkannt werden!**
- Pro Aufgabenblatt werden maximal 20 Punkte auf den Übungsschein angerechnet.
- Falls Sie Fragen irgendwelcher Art haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Tutor oder an die Übungsleitung:
Stefan.Schwoon@informatik.uni-stuttgart.de, Raum 0.019, oder Tel. 7816-427