Lehrstuhl für Programmiersprachen und Übersetzerkonstruktion
CAU Kiel, Informatik und Prakt. Mathematik
Prof. Dr. M. Hanus, Dr. F. Huch

24118 Kiel
Christian-Albrechts-Platz 4
Tel.: 0431 / 880-7277

Programmierpraktikum zur Informatik I
Testat am 8.2., 10-13 Uhr, CAP4, Raum 709

Bitte beachten Sie, dass das Testat vom 18.1.2006 wegen der Vollversammlung der Studierendenschaft **auf den 25.1.2006 verlegt** werden musste. Um für diesen Aufgabenzettel dennoch drei Wochen Bearbeitungszeit zu haben, sollten Sie aber auf jeden Fall schon am 19.1.2006 mit der Bearbeitung beginnen.

Abschlussprüfung: Zum Abschluss des Praktikums werden wir noch eine Endabnahme mit der endgültigen Notenvergabe durchführen. Diese Abnahme findet am **23. und 24. Februar 2006** statt. Die genauen Termine teilen wir beim nächsten Testat ein.

In diesem Testat sollen die Komponenten der vorherigen Aufgaben zu einer Adreßdatenbank mit komfortablen Zugriffsfunktionen zusammengesetzt werden. Es hat sich gezeigt, dass die Kombination von `read` und `readline` innerhalb eines Programms zu Problemen führen kann. Ersetzen Sie deshalb die von Ihnen bereits verwendeten `read`-Aufrufe durch `readline`. Der Ergebnisstring kann mittels der Funktion `string->number` in eine Zahl umgewandelt werden.

Aufgabe 9
Um ein komfortables Betrachten von Adressdaten zu ermöglichen, sollen Sie eine Prozedur zum Blättern in Listen von Datensätzen implementieren. Diese Prozedur stellt einen aktuellen Datensatz dar und erlaubt das Vor- und Zurückblättern in den Datensätzen mit Hilfe eines kleinen Menüs. Neben den Optionen zum Blättern soll das Menü auch die Möglichkeit des Beendens bieten.

Aufgabe 10
Wir implementieren die Datenbank als sortierten Suchbaum über Adressen. Definieren Sie eine Prozedur `main`, welche das Arbeiten mit einer Adreßdatenbank ermöglicht. Hierfür soll ein Hauptmenü mit folgenden Optionen verwendet werden und die entsprechende Operation auf der Datenbank ausgeführt werden:

- `Datenbank laden`: liest eine Datenbank aus einer Datei ein (Dateiname muß eingegeben werden).
- `Datenbank speichern`: speichert die aktuelle Datenbank in eine Datei (Dateiname muß eingegeben werden).
- `Datenbank anzeigen`: ermöglicht das Blättern in der vollständigen Datenbank.
- `Eintrag hinzufügen`: liest einen neuen Eintrag von der Tastatur ein und fügt ihn zur Datenbank hinzu (die Datenbank soll keine doppelten Schlüssel enthalten).
- `Eintrag löschen`: liest einen Schlüssel ein und löscht, falls ein Eintrag mit diesem Schlüssel existiert, den zugehörigen Eintrag.

- `Person suchen`: liest einen Schlüssel ein und gibt den zugehörigen Eintrag aus.
- `Beenden`: das Programm wird beendet.

Hinweis: Auf der Web-Seite zur Vorlesung finden Sie das überarbeitete Teachpack `io.scm`, welches folgende Prozeduren definiert:

- `(writetofile fileName value)` schreibt den beliebigen first-order Scheme-Wert `value` in die durch den String `fileName` bezeichnete Datei. Funktionen können so allerdings nicht gespeichert werden. Eine bereits existierende Datei mit gleichem Namen wird überschrieben.
- `(readfromfile fileName)` liest einen Wert aus der Datei `fileName` und liefert ihn als Ergebnis.

Aufgabe 11
Erweitern Sie das Programm, um eine Suche nach beliebigen Teilstrings in allen Einträgen der Datenbank (zusätzlicher Menüpunkt: `Teilstring suchen`). Definieren Sie hierzu zunächst eine Funktion `(subString? subStr str)`, welche überprüft, ob `subStr` als Teilwort in `str` vorkommt. Erweitern Sie `subString?` auf Adresseinträge und verwenden Sie die erweiterte Funktion als Prädikat für die `searchTree` Variante, welche auf Suchbäumen arbeitet. Der Benutzer soll durch das Ergebnis der Suche blättern können.

Aufgabe 12
Fügen Sie als weiteren Menüpunkt `Rückgängig` hinzu, mit welchem die letzte Veränderung der Datenbank rückgängig gemacht wird. Beachten Sie, dass auch die Operation `Rückgängig` eine Veränderung der Datenbank darstellt.
Können Sie auch eine Variante implementieren, bei der die Operation `Rückgängig` nicht als Veränderung gesehen wird und somit alle Operationen auf der Adressdatenbank rückgängig gemacht werden können?