Übungen zu PASCAL

E. Bredendiek

Wintersemester 1997/98 und 1998/99

15. Aufgabe

Zum Abschluß des Kurses soll einmal ein etwas komplexeres Programm erstellt werden. Bemühen Sie sich im folgenden daher um eine gute Strukturierung und Dokumentation der Programmteile.
Die Aufgabe ist bereits so gegliedert, daß Sie nacheinander die einzelnen Programmteile schreiben und austesten können. Im Endeffekt soll ein Programm zur Verwaltung von Adressen, d.h. Name, Straße, Wohnort und Telefonnummer, entstehen. Die Adressen sollen, nach Namen sortiert, in einem ARRAY OF STRING (eigentlich böte sich hier ein ARRAY OF RECORD an, die Struktur RECORD wird jedoch erst im Fortgeschrittenenkurs behandelt) mit maximal 100 Einträgen verwaltet werden.

Falls Sie kein Interesse an einem Adressenprogramm haben, können Sie auch eine selbstgewählte Aufgabe (z.B. Verwaltung einer Sammlung) mit entsprechenden Menüpunkten bearbeiten.

15.1

Schreiben Sie ein Menü, welches folgende Auswahlmöglichkeiten bietet:

- Adresse eingeben
- Adresse suchen
- Adressliste ausgeben
- Daten speichern
- Daten lesen
- Programm beenden

Dabei sollen bei Auswahl der Punkte zunächst nur Dummy-Prozeduren aufgerufen werden, die z.B. „Eingabe – noch nicht programmiert“ melden und auf einen Tastendruck warten. Nur der Punkt „Programm beenden“ sollte schon implementiert sein.

15.2

Schreiben Sie die Eingabeprozedur. In der Prozedur soll nacheinander nach Namen, Straße, Wohnort und Telefonnummer gefragt werden. Diese Angaben werden dann zu einem großen String zusammengesetzt, die einzelnen Teile durch Komma voneinander getrennt. Die Angaben selbst dürfen deshalb kein Komma enthalten, dieser Fall ist abzufangen und die betreffende Eingabe erneut abzufragen. Anschließend muß im ARRAY die Stelle gesucht werden, an der der String nach alphabetischer Reihenfolge stehen müßte, alle folgenden Strings im ARRAY werden einen Platz weiter hochgeschoben und der neue String in den frei gewordenen Platz eingefügt. Denken Sie auch daran, daß Daten nur eingegeben werden dürfen, wenn im ARRAY noch genügend Platz vorhanden ist. Zur Kontrolle sollten Sie auch gleich die Routine zur Ausgabe aller Adressen auf dem Bildschirm schreiben („Adreßliste ausgeben").

15.3

Schreiben Sie die Prozeduren für „Daten speichern" und „Daten einlesen". In diesen Routinen sollen alle bisher eingegebenen Datensätze in eine Datei geschrieben bzw. aus einer Datei gelesen werden.

15.4

Schreiben Sie die Prozedur „Adresse suchen". Sie soll einen Namen erfragen, diesen Namen im ARRAY suchen und den zugehörigen Datensatz anzeigen. Für die Suche verwende man „binäres Suchen".

Binäre Suche: Bei der binären Suche geht man von einer sortierten Liste aus. Zuerst bestimmt man ein mittleres Element und vergleicht es mit dem gesuchten. Stimmen die beiden Elemente überein, so ist man fertig. Ist das gesuchte Element kleiner als das mittlere, so ist das Element vor dem mittleren das neue Listenende, sonst das Element nach dem mittleren der neue Listenanfang. Die Anzahl der zu durchsuchenden Elemente wird so jeweils halbiert. Wenn das aktuelle Listenende vor den aktuellen Listenanfang rutscht, ist man ebenfalls fertig. In diesem Falle befindet sich das gesuchte Element nicht in der Liste.

Falls Sie Lust haben, können Sie dem späteren Sachbearbeiter viel Tipparbeit ersparen. Nach Eingabe der ersten Buchstaben eines Namens soll der Datensatz angezeigt werden, der mit diesen Buchstaben beginnt. Wenn die Buchstabenfolge nicht eindeutig ist, sollte zusätzlich eine Warnung ausgegeben werden.

Da in diesem Fall nur die ersten Buchstaben des gesuchten Elements bekannt sind, kann man sich die Abfrage auf Gleichheit mit dem mittleren Element sparen. Statt dessen behandelt man diesen Fall so, als ob das gesuchte kleiner als das mittlere Element wäre. Nach der Iteration prüft man nur, ob die Anfangsbuchstaben des letzten „Listenanfangs" mit dem Suchbegriff übereinstimmen und hat so eventuell das erste Element in der Liste gefunden, auf das der Suchbegriff zutrifft. Dadurch gestaltet sich die Warnung vor Mehrdeutigkeit recht einfach.