

## **Übungsaufgaben A06 – A07**

### **Programmierung in C, Dateiverarbeitung**

#### **A06 C-Programmierung**

Schreiben Sie eine Funktion, die in einem Feld mit aufsteigend sortierten Integer-Werten einen gesuchten Wert findet und dessen Index zurückgibt. Dazu werden das Feld, die Anzahl der Elemente und der gesuchte Wert an die Funktion übergeben. Der Index des gesuchten Wert im Feld ist zurückzugeben. Wenn der gesuchte Wert nicht im Feld enthalten ist, soll das durch die Rückgabe von -1 signalisiert werden. Es wird angenommen, dass kein Wert mehrfach im Feld enthalten ist.

Testen Sie Ihre Funktion in einem Hauptprogramm, welches das Finden einiger vorhandener Werte, sowie auch das Nicht-Finden nicht enthaltener Werte auslöst und entsprechende Konsolenausschriften erzeugt!

Als Funktionskopf wird vorgeschlagen:

```
int element_finde_index(int *feld, int n, int suchwert);
```

Für das Testen können Sie das folgende Feld benutzen:

```
int nummernfeld[] = {1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 17};  
int anz_elemente=8; // Anzahl Elemente
```

Es wird empfohlen, als Algorithmus die binäre Suche zu verwenden. Dieser kann iterativ, aber auch recht elegant rekursiv programmiert werden.

**A07 Dateizugriff, zeichenweise**

Das als Vorlage gegebene C-Programm *A07\_datei\_zeichenweise.c* liest eine Textdatei zeichenweise ein und gibt die Zeichen auf eine weitere Textdatei wieder aus.

Aufgaben:

- a) Platzieren Sie die Datei *ein.txt* in ein Verzeichnis, beispielsweise C:\TEMP
- b) Erstellen Sie ein C-Programm nach der Vorlage *datei\_zeichenweise.c*! Führen Sie das Programm aus und erklären Sie sich die Funktionsweise der Dateizugriffe!
- c) Erweitern Sie das Programm, damit die eingelesenen Zeichen nach einem Caesar-Chiffre-Verfahren verändert und wieder ausgegeben werden! Das Caesar-Chiffre ist eine einfache Form der Verschlüsselung, bei der jedes Zeichen um einen bestimmten Betrag im Zeichenalphabet verschoben dargestellt wird. Das wird damit erreicht, dass zum Zeichencode ein bestimmter Betrag  $v$  ( $v$  für Verschiebung) addiert wird. Beachten Sie, dass auch nach der Addition der Zeichencode im Bereich von 0 bis 255 liegen muss. Der Inhalt der Ausgabedatei ist nach Anwendung der Verschiebung entsprechend verändert und nicht mehr ohne weiteres direkt lesbar!
- d) Erstellen Sie eine Erweiterung (neues Programm, bzw. neue Funktion in Verbindung mit neuer auswählbarer Programmfunktion), welche die verschlüsselte Ausgabedatei (hier *aus.txt*) wieder in die originale Form umwandelt! Dazu wird nach dem Lesen der Zeichen der Betrag  $v$  vom Zeichencode abgezogen. Auch hier ist zu beachten, dass das Ergebnis im Bereich von 0 bis 255 liegen muss. Schreiben Sie die so wieder zurückgewonnenen originalen Zeichen beispielsweise in eine Datei *pruef.txt*!

Hinweise:

Die Verschiebung  $v$  ist ein ganzzahliger Wert ungleich 0. Bei der Verschlüsselung und bei der Entschlüsselung muss der gleiche Wert  $v$  benutzt werden.

Eine Verschlüsselung nach dem Caesar-Chiffre ist verhältnismäßig einfach zu aufzudecken, indem alle Möglichkeiten von  $v$  zwischen 1 und 255 ausprobiert werden. Deshalb ist dieses Verfahren für eine echte Verschlüsselung nicht geeignet.