

Datei Input/Output

Tag 16 in "C in 21 Tagen" (Aiken)

Einleitung

Um innerhalb eines Programms mit grösseren Datenmengen arbeiten zu können, ist es oft unabdingbar, dass wir Daten aus einer Datei einlesen, diese verarbeiten und analysieren können

Syntax

Um mit Dateien arbeiten zu können, brauchen wir einen «Haltegriff» auf den Speicherort, wo die Datei abgelegt ist. Dazu verwenden wir einen sogenannten Filepointer.

```
FILE *fp;           // benötigt #include <stdio.h>
```

Die Grundfunktionen, um mit Dateien zu arbeiten sind:

Datei öffnen	fopen
Datei schliessen	fclose
Datei schreiben	fwrite, fprintf, fputs, fputc...
Datei lesen	fread, fgets, fgetc, fscanf...

Daten in einer Datei können entweder als Text oder binär abgelegt werden. Je nach Format müssen von den obigen Funktionen die richtigen zum Lesen/Schreiben gewählt werden, und die richtigen Optionen beim Öffnen gewählt werden. Die Funktion «fopen» weist folgende allgemeine Syntax aufweist:

```
File *fp = fopen(<filename>, <mode>);
```

Beispiel:

```
fp = fopen("myFile.txt", "ab");
```

Für den «Modus» gibt es verschiedene Möglichkeiten (siehe <https://www.cplusplus.com/reference/cstdio/fopen/>). «a» bedeutet «append» (am Ende der Datei hinzufügen) und «b» bedeutet, die Datei wird im «binary» Modus bearbeitet. Die gesamten Möglichkeiten für den Öffnungsmodus ist in der Dokumentation beschrieben.

Aufgaben

1. Mache Dich mit den verschiedenen Datei-Funktionen der Standard-Input/Output Bibliothek vertraut.

<https://www.cplusplus.com/reference/cstdio/>

Was sind die Unterschiede zwischen fwrite, fprintf, fputc, fputs?

Wie unterscheiden sich fread, fgets, fgetc, fscanf?

2. Kopiere das Programm aus dem Workshop 7 (Structures) in WS09_FileIO.c. Schreibe eine neue Funktion, die das Array der Studierenden als «comma separated values» (*.CSV-File) in eine Textdatei schreibt. Jedes Arrayelement wird auf eine neue Zeile geschrieben

Tony, Stark, 6.0, 5.8, 5.9, 6.0, 5.9, 6.0
Peter, Parker, 4.5, 4.8, 5.8, 3.2, 5.9, 5.2
...

Überprüfe, ob die Ausgabe sauber funktioniert hat, indem Du das Textfile in Excel importierst. (*.csv –File lassen sich direkt in Excel öffnen).

3. Füge im CSV-File folgende Studierenden hinzu:

Stephen, Strange, 6.0, 5.4, 5.6, 6.0, 5.6, 6.0
Nick, Fury, 4.6, 5.2, 5.3, 4.3, 3.5, 5.0
Hope, van Dyne, 5.6, 5.1, 5.6, 4.3, 5.5, 5.7
Scott, Lang, 4.6, 4.2, 5.7, 5.9, 4.5, 5.2

Schreibe eine Funktion, die das CSV-File der Studierenden in das Array einliest. Schreibe den Inhalt auf der Konsole raus.

4. ADVANCED: Schreibe das erweiterte Array der Studierenden in binärer Form in eine Datei. Lese das File in binärer Form zurück und fülle die Daten in das Array ab.