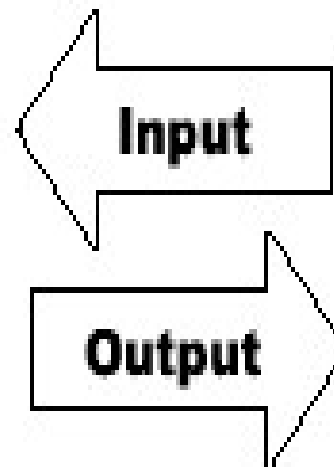


Datei-Ein- und Ausgabe:

Ziel:

Wir wollen Programme schreiben, die selber Verbindungen zu Dateien aufbauen, aus denen sie Daten einlesen bzw. in die hinein sie Daten schreiben können!



Ströme von Daten: STREAMS

Die "**Streams**" sind ein Konzept für die **Datenübertragung** im Rechner.

Einfache Definition des Begriffes „Stream“:

Ein *Stream* ist ein Objekt, ***aus dem*** das Programm Daten ***auslesen*** bzw. ***in das*** das Programm Daten ***eingeben*** kann.

Ströme von Daten: STREAMS

In **C++** sind die Stream-Objekte definiert, sodass sie eine Folge von Bytes liefern beziehungsweise einlesen und ausgeben können.

Wir betrachten 2 Art von Strömen.

- **Standard (als Vorgabe Tastatur und Bildschirm):**
`cin, cout;`
- **Dateien:** `ifstream, ofstream, fstream`

Dateienströme: fstream C++ Bibliothek

Die C++-Standardbibliothek stellt dem Programmierer eine Reihe von Strom-Klassen zur Verfügung.

Die Kopfdatei `<iostream>` enthält Deklarationen von 8 Standardströme.

Will man selbst Strom-Objekte vereinbaren und mit Dateien verbinden, braucht man die Kopfdatei `<fstream>`.

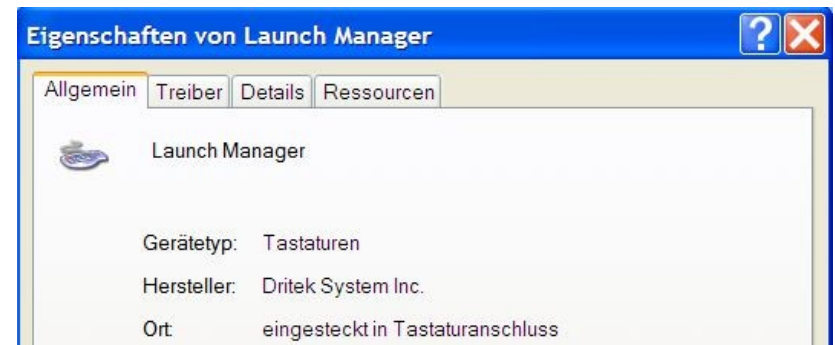
Vorteile der Ströme

- Wir, als Programmierer, brauchen keine genaue Information des für die Übertragung zuständigen Gerätes.

Beispiel: Beim `cout` müssen wir nicht das Modell/Treiber von Bildschirm



- beziehungsweise Tastatur wissen.



C++ Programmierung der Dateiverwaltung

1. Deklaration der Strom-Variable.

Durch die Datentypen `ifstream` `ofstream`

2. Öffnen des Stromes.

Durch die **Funktion** (Methode) `open`

3. Datenübertragung.

Durch die Operatoren `<<` `>>`

4. Schließen des Stromes.

Durch die **Funktion** (Methode) `close`

1. Deklaration der Strom-Variable

- Durch die Datentype
 - ofstream (Ausgabe = Eingeben in die Datei)
 - ifstream (Eingabe = Einlesen aus Datei)

```
ofstream NAME_DES_DATEISTROMES  
ifstream NAME_DES_DATEISTROMES
```

Mit dieser Variable wird ALLES gesteuert.

2. Öffnen des Stromes

Die Stromvariable wird mit einer Datei verbunden.
Durch die Funktion (Methode) `open`

Hier ist wo der Name der Datei wird benutzt.

NAME_DES_DATEISTROMES.open (DATEINAME)

2. Öffnen des Stromes

Der Name der Datei

- `open` ist eine Methode (Objekt gehörende Funktion) die als Parameter eine **Zeichenkette** übernimmt.

z.B. `DateiStrom.open("Daten.txt")`

- `open` liest im Ordner, wo der Programm ausgeführt wird. Ansonsten muss den richtigen Pfad vorgeschrieben werden.

z.B. `DateiStrom.open("C:\\lokal\\Daten.txt")`

Achtung \ Schrägzeile in C++ Konstanten-Zeichenketten muss verdoppelt \\ dargestellt werden.

3. Datenübertragung

- Entweder zum Einlesen aus Datei >>
- oder zum Eingeben in Datei <<

NAME_DES_DATEISTROMES << AUSGABE

NAME_DES_DATEISTROMES >> EINGABE

4. Schließen des Stromes

- Die Verbindung mit der Datei wird unterbrochen.
- Durch die Funktion `close()`

NAME_DES_DATEISTROMES.close ()

Achtung: Die Funktion `close` übernimmt keinen Parameter.

Beispielprogramme

- ErstesIfstream.cpp
- ErstesOfstream.cpp
- 2Kanaeleofstream.cpp
- SchreibStrom.cpp