

# APL Programmierung 1 - Variante D

Wintersemester 2023/24

## Beschreibung des Anwendungsszenarios

Herr I. N. Vestor ist begeisterter Aktionär und möchte für sich und seine Familie seine **Aktienkäufe und -verkäufe verwalten**. In einer CSV-Datei werden

- die ISIN
- der Name der Aktie
- die (ganzzahligen) Aktienkäufe (+) und Verkäufe (-)
- der Aktienkurs (bei Kauf oder Verkauf)
- die (Jahres)Dividende
- das Kauf- bzw. Verkaufsdatum
- der (Ver)Käufer

in folgender Art und Weise gespeichert:

ISIN	Name	Anzahl	Kurs	Dividende	Datum	(Ver)Käufer
DE000BASF111	BASF AG	100	42	3.3	20.10.2023	Klaus
DE000BASF111	BASF AG	-20	50	3.3	03.11.2023	Klaus
US1912161007	Coca Cola Co.	50	44	3.3	05.11.2023	Sonja
US0378331005	Apple Inc.	10	163	0.91	02.11.2023	Benno
...						

### ISIN

Eine Aktie lässt sich eindeutig über eine zwölfstellige Buchstaben-Zahlen-Kombination (ISIN - International Securities Identification Number) identifizieren. Die ISIN besitzt hierbei folgenden Aufbau:

- 2-stelliger Ländercode (Großbuchstaben, z.B. DE für Deutschland) gefolgt von
- 9 alphanumerischen Zeichen (Großbuchstaben und Ziffern) und einer
- Prüfziffer am Ende (Zahl)
  - DE000BASF111 ist beispielsweise die ISIN für die Aktie von BASF

**Name**

Der Name der (Aktien)Gesellschaft (z.B. "BASF AG")

**Anzahl**

Die **ganzzahligen** Aktienkäufe (positive Zahl) und Verkäufe (negative Zahl)

**Kurs**

Der Kurs (in Euro) zu dem eine Aktie gekauft oder verkauft wurde

**Dividende**

Jahresdividende einer Aktie (in Euro)

## Aufgabenstellung

Realisieren Sie die folgenden Funktionalitäten für das beschriebene Anwendungsszenario:

- Auf der Kommandozeile sollen alle **Aktiennamen aufsteigend alphabetisch sortiert** ausgegeben werden. Bedenken Sie dazu, dass aus der Datei zunächst alle Aktiennamen ausgelesen werden müssen. Dabei müssen alle Aktiennamen in einer geeigneten Datenstruktur gespeichert werden. Auf dieser Datenstruktur soll dann die Sortierung (mindestens Bubblesort) erfolgen.
- Implementieren Sie eine **Funktion "dividendenrendite"**, die aus dem aktuellen Aktienkurs (in Euro) und der Dividende (in Euro) als Ergebnis die Dividendenrendite (in Prozent) berechnet und zurückgibt. Die Dividendenrendite (in Prozent) ergibt sich hierbei durch die Division der Dividende durch den aktuellen Aktienkurs multipliziert mit dem Faktor 100. So ist bei einem Aktienkurs von 60 EUR und einer Dividende von 2,5 EUR die Dividendenrendite 4,17%  $(= (2.5/60) * 100)$ . Die Funktion "dividendenrendite" soll dazu verwendet werden, um für jede Aktie die Dividendenrendite zu berechnen und auf der Kommandozeile auszugeben.
- Eine von uns zur Verfügung gestellte **CSV-Datei** (`stocks.txt`) soll **zeilenweise eingelesen** werden können, um die im folgenden gestellten Auswertungen zu erstellen:
- Ermitteln Sie die **durchschnittliche Stückzahl aller getätigten Käufe**
- Listen Sie die drei **Aktien mit der größten (Jahres)Dividende** auf

- Das Programm soll ein **kleines Benutzermenü** - z. B. fgets() oder scanf() - anbieten. Damit soll es möglich sein
  - die oben genannten Ausgaben (Sortierung, Dividendenrendite, etc.) über das Menü aufzurufen.
  - in der Datei stocks.txt neue Einträge (Zeilen) für Käufe und Verkäufe zu erfassen.

## Bewertung

Die APL kann nur bestanden werden, wenn alle drei Leistungen (Abgabe, Abnahmegespräch, Lerntagebuch) erbracht wurden. Fehlt einer dieser Teile, kann die APL nicht bestanden werden.

### Leistung 1: Abgabe der Lösung

Der Quellcode der Lösung inkl. aller notwendiger Dateien muss in OPAL hochgeladen werden. Vermeiden Sie das Hochladen des gesamten Visual Studio-Projektes. Nur die Quellcodedateien (.c) und ggf. weitere Bibliotheken sind erforderlich.

### Leistung 2: Abnahmegespräch am Semesterende

Die folgenden Aufgaben/Funktionalitäten sollen umgesetzt und im individuellen Gespräch mit den Praktikumsbetreuern diskutiert werden. Das Gespräch wird im Rechnerlabor am Semesterende stattfinden. Schreiben Sie sich dazu für einen Abnahmetermin im OPAL ein. Es wird zu Beginn des ca. 10-minütigen Gesprächs Ihr Studentenausweis geprüft. Die insgesamt vergebenen Punkte ergeben sich aus:

- Ihrer vorgelegten Lösung (korrekt, lesbar, dokumentiert in Code)
- dem Lerntagebuch, in dem Sie den individuellen Lösungsfortschritt dokumentieren
- dem Gespräch und Ihrer Fähigkeit, die Lösung zu erklären

### Leistung 3: Lerntagebuch

Notieren Sie zu allen Aktivitäten der APL (Konzeption, Recherche, Programmierung, Test, etc.) welche Lernerfolge oder auch -misserfolge Sie erzielt haben. Die Notizen müssen zum jeweiligen Zeitpunkt der Umsetzung im OPAL-Lerntagebuch festgehalten werden. Eine spätere Eintragung, insbesondere kurz vor der Abgabe, wird negativ bewertet.

## Sonstiges

### Fragen zur Aufgabe oder während der Entwicklung

Bei Fragen sprechen Sie uns bitte gern an. Während der Praktikumszeit besteht auch die Möglichkeit, Fragen individuell oder für alle zu beantworten.

## Hinweis für die Entwicklung

Speichern Sie sich nach jedem kleinen erfolgreichen Entwicklungsschritt das aktuelle Projekt in einer jeweils neuen Datei (z. B. `apl_v03.c`). Damit vermeiden Sie, dass bei komplexen Fehlern in der jeweils weiteren Entwicklung der bisher erreichte Entwicklungsstand verloren geht.

Erstellen Sie ein kleines **Lerntagebuch** und notieren Sie zunächst

- welche Datentypen in C für eine Speicherung der o.g. Angaben (ISIN, Name, Anzahl, Datum, (Ver)Käufer) sinnvoll einsetzbar wären. Achten Sie insbesondere auch auf sinnvolle Wertebereiche (falls Sie später Ihre Einschätzung korrigieren müssen, dokumentieren Sie dies bitte ebenfalls)
- Wie kann aus einer ISIN wie DE000BASF111 und US1912161007 mittels Bedingungen und entsprechender Operatoren das Land (z.B. Deutschland für DE) ermittelt werden? Geben Sie entsprechenden Beispielcode an!
- Was ist nötig, um einen String wie "DE000BASF111;BASF AG;100;...;20.10.2023;Klaus" in seine einzelnen Bestandteile (ISIN, Name usw.) zu zerlegen ("string split")? Wie könnte in C eine solche Zerlegung realisiert werden? Geben Sie ein paar Zeilen Beispielcode an, um eine Zeile wie `DE000BASF111;BASF AG;100;...; 20.10.2023;Klaus` in ihre Bestandteile (ISIN, Name, ...) zu zerlegen.
- Wie kann eine **Struktur** (struct) `stock` erstellt werden, mit der ISIN und Name einer Aktie erfasst werden können?