**Anwendung**

In diesem Kapitel wird erläutert, welche Parameter der Benutzer ändern müsste, um selbst eine Portfolioptimierung durchführen zu können.

**Predict20 und Predict1Year**

* Bei CSV einlesen muss das Aktienkürzel eingetragen werden und der Zeitraum, mit welchen Daten das Modell trainiert werden soll
* Wenn die Vorhersage des ML-Modells dann mit dem tatsächlichen Wert überprüft werden soll, muss unter „read test CSV 2019“ noch der Zeitraum der vorherzusagenden Periode eingegeben werden

**PredictShares20 und Predict1Year**

* Bei PredictShares20 muss im Code nichts angepasst werden, außer es sollen andere Aktien vorhergesagt werden
  + Wenn das der Fall sein sollte, müssen bei „stock\_symbols“ unter „In [4]“ die entsprechenden Aktienkürzel eingesetzt werden
* Außerhalb des Codes müssen bei dem Modul „Predict20“ aber ein paar Maßnahmen getroffen werden
  + Es wird der Ordner „Settings“ benötigt
  + In diesem Ordner müssen die zwei .txt-Dateien auf 0 gesetzt werden
    - Also einfach eine 0 in die Datei schreiben und speichern
  + So kann das Jahr 2019 simuliert werden
    - Falls andere Jahre simuliert werden sollen, müssen die Excel-Dateien entsprechend angepasst werden
* Bei Predict1Year kann die letzte Periode vor der vorherzusagenden Periode unter der Überschrift „load time sequence“ in „In [3]“ angepasst werden
  + Es wird dann automatisch die nächste Periode, also das nächste Jahr (2019) vorhergesagt
* Weiter unten kann zur Überprüfung der Vorhersage der tatsächliche Wert der Aktien geladen werden, indem die vorherzusagende Periode unter der Überschrift „read test CSV from 2019“ in „In [12] eingetragen wird
  + Bemerkung: Dort steht „read test CSV from 2019“, weil dieser Code ursprünglich für die Aktienwertvorhersage für das Jahr 2019 geschrieben wurde. Es kann aber jeder Zeitraum vorhergesagt bzw. überprüft werden

**MVM\_new und MVM\_modified**

* Bei beiden Modulen können in „In [3]“ die Aktien angepasst werden
* Bei MVM\_new muss wieder nur auf die Settings geachtet werden
  + Also es muss zum Beginn eine 0 in den .txt-Dateien eingetragen sein
  + Außerdem darf keine profit.json-Datei vorhanden sein. Sicherheitshalber alle profit.josn-Dateien löschen
* Bei MVM\_modified muss darauf geachtet werden, dass in „In [8]“ die Excel mit den Dividenden des gewünschten Jahres ausgewählt wurde
  + Außerdem kann in „In [6]“ an der entsprechenden Stelle die „risk\_free\_rate“, also die risikofreie Anlage, in Prozent eingetragen werden
* Bei „In [13]“ muss noch das Startdatum eingetragen werden für die Kovarianzmatrix. Der Zeitraum sollte immer ein Jahr sein

**MVM1Year und MVM1Year\_modified**

* In„In [3]“ können die Aktien angepasst werden
* In „In [4]“ muss der vorherzusagende Zeitraum eingetragen werden
* In „In [11]“ muss der Zeitraum für die Kovarianzmatrix eingetragen werden. Dieser sollte das letzte Jahr vor der vorherzusagenden Periode darstellen

**Beachtung der Reihenfolge bei der Ausführung der Dateien**

* Es müssen zuerst die Predict20 bzw. die Predict1Year ausgeführt werden, um die Modelle zu definieren
* Danach folgen die Module PredictShares20 und Predict1Year, um die Vorhersagen zu ermitteln
* Am Schluss werden die Module MVM\_new, MVM\_modified, MVM\_1Year und MVM1Year\_modified ausgeführt
  + Es gehören Predict20 und PredictShares20 und MVM\_new bzw. MVM\_modified zusammen, um einen Monat vorhersagen zu können
    - Predict20 und Predict1Year wird jedoch nur einmal am Anfang ausgeführt, um die ML-Modelle zu erstellen
  + Die Ausführung der Module PredictShares20 und MVM\_new bzw. MVM\_modified wird dann 12-mal wiederholt, um ein Jahr simulieren zu können
  + Es sollte immer nur ein Modul, also entweder MVM\_new oder MVM\_modified, bei einem Durchlauf (12 Wiederholungen) ausgeführt werden, da sonst die Einstellungen in der settings-Datei nicht mehr passen
    - Wenn beide Module ausgeführt werden sollen, sollte dies hintereinander erfolgen, wobei die settings nach dem ersten Durchlauf zurückgesetzt werden müssen
  + Auf der anderen Seite gehören Predict1Year und PredictShares1Year und MVM\_1Year bzw. MVM1Year\_modified zusammen, um ein Jahr vorherzusagen
    - Hierbei muss jedes Modul nur einmal ausgeführt werden
    - Es muss auf nichts geachtet werden

**Anwendung statistisch**

* Die statistischen Module werden genauso angepasst wie die ML-Module
* Hier muss nur beachtet werden das sozusagen Vorhersage und Portfoliooptimierung in einer Datei vorhanden ist
  + Also statt einer Datei für die Vorhersage (z.B. PredictShares20) und eine andere für die Portfoliooptimerung (z.B. MVM\_new) gibt es nur eine Datei für beides (z.B. statistical20 MVM)

**Anwendung**

In diesem Kapitel wird erläutert, welche Parameter der Benutzer ändern muss, um selbst eine Portfoliooptimierung durchführen zu können.

**Predict20 und Predict1Year**

Bei den Modulen Predict20 und Predict1Year muss der Benutzer beim Einlesen der CSV-Datei das Aktienkürzel sowie den Zeitraum eingeben, mit welchen Daten das Modell trainiert werden soll. Wenn die Vorhersage des ML-Modells mit dem tatsächlichen Wert überprüft werden soll, muss der Zeitraum der vorherzusagenden Periode unter „read test CSV 2019“ eingetragen werden. Dieser Code wurde ursprünglich für die Aktienwertvorhersage für das Jahr 2019 geschrieben, kann jedoch für jede gewünschte Periode verwendet werden.

**PredictShares20 und Predict1Year**

Für das Modul PredictShares20 sind keine Anpassungen im Code notwendig, es sei denn, es sollen Vorhersagen für andere Aktiengemacht werden. In diesem Fall müssen die entsprechenden Aktienkürzel bei „stock\_symbols“ unter „In [4]“ eingesetzt werden. Außerhalb des Codes sind jedoch ein paar Maßnahmen erforderlich: Der Ordner „Settings“ wird benötigt, und in diesem Ordner müssen die zwei .txt-Dateien auf 0 gesetzt werden, indem einfach eine 0 in die Datei geschrieben und diese gespeichert wird. Dies ermöglicht die Simulation des Jahres 2019. Sollten andere Jahre simuliert werden, müssen die Excel-Dateien entsprechend angepasst werden.

Bei Predict1Year kann die letzte Periode vor der vorherzusagenden Periode unter der Überschrift „load time sequence“ in „In [3]“ angepasst werden. Das Modell sagt dann automatisch die nächste Periode, also das nächste Jahr (2019), voraus. Weiter unten kann zur Überprüfung der Vorhersage der tatsächliche Wert der Aktien geladen werden, indem die vorherzusagende Periode unter der Überschrift „read test CSV from 2019“ in „In [12]“ eingetragen wird.

**MVM\_new und MVM\_modified**

In den Modulen MVM\_new und MVM\_modified können in „In [3]“ die Aktien angepasst werden. Bei MVM\_new muss zu Beginn darauf geachtet werden, dass eine 0 in den .txt-Dateien eingetragen ist und dass keine profit.json-Datei vorhanden ist. Alle vorhandenen profit.json-Dateien sollten sicherheitshalber gelöscht werden. Bei MVM\_modified muss in „In [8]“ die Excel-Datei mit den Dividenden des gewünschten Jahres ausgewählt werden. Zusätzlich kann in „In [6]“ die „risk\_free\_rate“, also die risikofreie Anlage, in Prozent eingetragen werden. In „In [13]“ muss das Startdatum für die Kovarianzmatrix eingetragen werden, wobei der Zeitraum immer ein Jahr umfassen sollte.

**Modulen MVM1Year und MVM1Year\_modified**

In den Modulen MVM1Year und MVM1Year\_modified können die Aktien in „In [3]“ angepasst werden. In „In [4]“ muss der vorherzusagende Zeitraum eingetragen werden, und in „In [11]“ der Zeitraum für die Kovarianzmatrix, der das letzte Jahr vor der vorherzusagenden Periode darstellen sollte.

Es ist wichtig, die Reihenfolge bei der Ausführung der Dateien zu beachten. Zuerst müssen die Module Predict20 bzw. Predict1Year ausgeführt werden, um die Modelle zu definieren. Danach folgen die Module PredictShares20 und Predict1Year, um die Vorhersagen zu ermitteln. Schließlich werden die Module MVM\_new, MVM\_modified, MVM1Year und MVM1Year\_modified ausgeführt.

**Reihenfolge der Module bei der Ausführung**

Für die Vorhersage eines Monats gehören Predict20, PredictShares20 und MVM\_new bzw. MVM\_modified zusammen. Predict20 und Predict1Year werden jedoch nur einmal am Anfang ausgeführt, um die ML-Modelle zu erstellen. Die Module PredictShares20 und MVM\_new bzw. MVM\_modified müssen dann zwölfmal wiederholt werden, um ein Jahr zu simulieren. Es sollte immer nur ein Modul, entweder MVM\_new oder MVM\_modified, bei einem Durchlauf (zwölf Wiederholungen) ausgeführt werden, da sonst die Einstellungen in der settings-Datei nicht mehr passen. Wenn beide Module ausgeführt werden sollen, sollte dies hintereinander erfolgen, wobei die settings nach dem ersten Durchlauf zurückgesetzt werden müssen.

Um ein Jahr vorherzusagen, gehören Predict1Year, PredictShares1Year und MVM1Year bzw. MVM1Year\_modified zusammen. Jedes Modul muss nur einmal ausgeführt werden, ohne dass weitere Anpassungen notwendig sind.