

# Übung 08

## Objektorientierte Programmierung

## Objektorientierte Programmierung

- Scriptname: „class\_object.py“
- Aufgabe 1:
  - Grobe Klassendefinition

```
Klasse Student

    Konstruktor
        Anweisungen

    Datenübergabe
        Anweisungen

    Dateneintragung
        Anweisungen

    Datenausgabe
        Anweisungen
```

## Objektorientierte Programmierung

- Schreiben Sie ein Python Script für die Lösung folgender Aufgaben:
  - Erstellen Sie eine Klasse „Student“, die folgende **Instanzattribute** beinhaltet:

```
matrNr = -1      # int
vorname = ''     # string
nachname = ''    # string
gebDatum = []    # list
email = ''       # string
telNr = ''       # string
```

Die Instanzattribute sollen, wie oben vorgegeben, initialisiert werden.

- Die Klasse „Student“ soll drei folgenden Methoden beinhalten:

Name der Methode	Sichtbarkeit
DatenUebergeben	public
DatenEintragen	<u>private</u>
DatenAusgeben	public

## Objektorientierte Programmierung

### Definition der Methoden:

- Methode: “DatenUebergeben”
  - Der Methode “DatenUebergeben” werden die Werte der Variablen (matrNr, vorname, nachname, gebDatum, telNr) übergeben.
  - Anschließend soll der Datentyp der übergebenen Werte mit dem vorgegebenen Datentyp (siehe Folie 3) von Instanzattributen verglichen werden. Sollten dabei ein oder mehrere Datentypen von den vorgegebenen Datentypen abweichen, soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden und **keine** Dateneintragung durchgeführt werden.
  - Sind alle Datentypen gleich wie in der Vorgabe, dann soll die **private** Methode “DatenEintragen” aufgerufen und die Daten an die Methode übergeben werden.
- Methode: “DatenEintragen”
  - Innerhalb dieser Methode sollen die zuvor überprüften Werte an die Instanzattribute übergeben werden. Dabei ist zu beachten, dass das Instanzattribut E-Mail aus Vor-und Nachname (Max Mustermann) automatisch wie folgt generiert wird:  
`max.mustermann@student.tugraz.at`  
In der E-Mail Adresse dürfen keine Großbuchstaben vorkommen!

## Objektorientierte Programmierung

- Methode: “DatenAusgeben”
  - Diese Methode soll die Daten in der Konsole ausgeben, z. B.:

```
123456789  
Max  
Mustermann  
[15, 9, 1995]  
max.mustermann@student.tugraz.at  
+430123456789
```

- Es sollen nun mindestens 2 Objekte mit der davor definierten Klasse erzeugt und beliebige Werte an die Instanzattribute übergeben werden.
- Die Übergabe und Ausgabe der Daten soll unter Verwendung der davor beschriebenen Methoden durchgeführt werden!

## Objektorientierte Programmierung

- Aufgabe 2
  - Grobe Klassendefinition:

```
Klasse AlleStudierende  
  
    Klassenattribut (Liste!)  
  
    Eintragung neuer Student  
        Anweisungen  
  
    Ausgabe aller Studentendaten  
        Anweisungen  
  
    Löschung eines Eintrages  
        Anweisungen
```

## Objektorientierte Programmierung

- Erweitern Sie Ihr Python Script um eine weitere Klasse „AlleStudierende“ wie folgt:
  - Definieren Sie ein **Klassenattribut** „**student**“ als leere Python Liste.
  - Die Elemente dieser Liste („student“) sollen die Objekte der Klasse „Student“ (Aufgabe 1) sein, d. h. ein einzelnes Listenelement entspricht genau einem vollständigen Objekt (Eintrag) der Klasse „Student“ von vorhin.
  - Auf diese Weise ist es möglich, unter nur einem Objekt (erzeugt mit der Klasse „AlleStudierende“) mehrere Objekte der Klasse „Student“ zu vereinen, sowie auch alle Methoden der Klasse „Student“ zu verwenden.
- Um die Handhabung zu vereinfachen (Eintragen, Ausgeben, Löschen), definieren Sie folgende drei Methoden:

Name der Methode	Sichtbarkeit
NeuerStudent	public
AlleStudentendatenAusgeben	public
StudentLoeschen	public

## Objektorientierte Programmierung

### Definition der Methoden:

- “NeuerStudent”
  - Die Dateneintragung soll mithilfe dieser Methode durchgeführt werden.
  - In der Methode soll das Klassenattribut (student–eine Liste) um ein neues Objekt der Klasse „Student“ erweitert werden.
  - Anschließend sollen mithilfe der bereits vorhandenen Methode “DatenUebergeben” die Variablenwerte (matrNr, vorname, nachname, gebDatum, telNr) dem Objekt übergeben werden. Somit ist eine identische Eintragung wie in Aufgabe 1 erreicht worden.
- “AlleStudentendatenAusgeben”
  - In dieser Methode sollen die Daten aller Objekteinträge aus dem Klassenattribut student(Liste) in der Konsole ausgegeben werden.
- “StudentLoeschen”
  - Diese Methode soll ermöglichen, dass ein Eintrag mithilfe von Matr. Nr. gesucht und anschließend aus dem Klassenattribut student (Liste) entfernt wird. Eine erfolgreiche Löschung eines Eintrages soll mit einer Meldung in der Konsole bestätigt werden, z. B.:  
    >>Student "Max Mustermann" wurde geloescht!



## Objektorientierte Programmierung

- Es sollen mindestens 2 Objekte mit der davor definierten Klasse erzeugt und beliebige Werte an das Klassenattribut student(Liste) übergeben werden.
- Die Übergabe und Ausgabe der Daten soll unter Verwendung der davor beschriebenen Methoden durchgeführt werden!

```
123456789
Max
Mustermann
[15, 9, 1995]
max.mustermann@student.tugraz.at
+430123456789

987654321
Erika
Musterfrau
[18, 8, 1993]
erika.musterfrau@student.tugraz.at
+439876543210

Student "Max Mustermann" wurde geloescht!

987654321
Erika
Musterfrau
[18, 8, 1993]
erika.musterfrau@student.tugraz.at
+439876543210
```

- **TeachCenter**

- Abgabe der Übung erfolgt über das TeachCenter.
- Immer nur **eine** zip-Datei abgeben.
- Bitte Namensgebung beachten:
  - „ue08Klassen\_und\_Objekte\_Gruppennummer.zip“
- Maximal 3 Abgabeveruche (Abgabeverversionen), wobei immer nur die letzte Abgabe benotet wird!
- Bearbeitungszeit bis 16.12.2022, 10:00 Uhr.