

Unit 14

Dr. Günter Kolousek

21. Juli 2015

Lege wiederum ein Verzeichnis an. Nennes es `24_unit14`! In diesem Verzeichnis sollen alle Dateien der jeweiligen Einheit abgelegt werden.

1 Schulübungen

In diesem Beispielblock werden geübt:

- Operationen auf mehrdimensionalen Listen vertieft
- Verarbeiten von Kommandozeilenparameter

Und hier sind die Angaben:

1. Schreibe ein Hauptprogramm, das es erlaubt zwei Zahlengruppen als Kommandozeilenparameter mitzugeben. Die Zahlen innerhalb einer Zahlengruppe sind jeweils durch Beistriche von einander getrennt:

```
python3 unit14.py 1,2,3 4,5,6
```

Speichere die Zahlen in 2 Listen ab. Verwende dazu die `split`-Methode.

2. Schreibe eine Funktion `mul(op1, op2)`, die eine Multiplikation der beiden Operanden durchführt. Es handelt es sich bei den Operanden um jeweils um eine Liste von Zahlen. Als Ergebnis liefert diese Funktion eine zweidimensionale Liste zurück, die jede Zahl von `op1` mit jeder Zahl von `op2` multipliziert enthält:

```
>>> mul([1, 2, 3], [4, 5, 6])  
[[4, 5, 6], [8, 10, 12], [12, 15, 18]]
```

3. Rufe die Funktion `mul` (`int` in Funktion `mul` einbauen) mit den Zahlen der Kommandozeile auf und führe eine formatierte Ausgabe durch:

```
python3 unit14.py 1,2,3 4,5,6
```

| x | 4 | 5 | 6 |
|---|----|----|----|
| 1 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 8 | 10 | 12 |
| 3 | 12 | 15 | 18 |

Die Formatierung soll für Faktoren von 0 bis 99 schön formatiert dargestellt werden.

4. Schreibe eine Funktion `sum_row_col(table)`, die für die übergebene zweidimensionale Liste `table` die Zeilensummen und Spaltensummen errechnet und diese jeweils als eigene Liste zurückliefert. Bei dieser Liste handelt es sich um eine Tabelle, d.h., dass alle Zeilen gleich lang sind:

```
>>> sum_row_col([[4, 5, 6], [8, 10, 12], [12, 15, 18]])  
([15, 30, 45], [24, 30, 36])
```

D.h. es wird ein Tupel bestehend aus zwei Listen zurückgeliefert. Die erste Liste enthält die Summen der einzelnen Zeilen und die zweite Liste die Summen der einzelnen Spalten.

5. Baue nun die Funktion `sum_row_col` in das Hauptprogramm ein und ändere die Ausgabe so um, dass auch die Zeilen- und Spaltensummen ausgegeben werden. Ergänze weiters um die Summe aller Zeilensummen bzw. um die Summe aller Spaltensummen:

```
python3 unit14.py 1,2,3 4,5,6
```

| x | 4 | 5 | 6 | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 5 | 6 | 15 |
| 2 | 8 | 10 | 12 | 30 |
| 3 | 12 | 15 | 18 | 45 |
| | 24 | 30 | 36 | 90 |