Fortgeschrittene Iteration

Jan Popko

Python Advanced

Business Trends Academy (BTA) GmbH

bta
BUSINESS TRENDS ACADEMY

Nestorstraße 36
D-10709 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 894 087 57
Fax: +49 (0) 30 895 429 94

Geschäftsführer:
Gabriele Fleischmann-Hahn
Maxi-Marlen Fleischmann
Hauptsitz des Unternehmens:
Nestorstraße 36, D-10709 Berlin
HRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlottenburg
Steuer-Nr. 27/248/31179

Iterables &Iterators

Iterables:

- Objekt welches seine Bestandteile einzeln abgeben kann
  (z.B. Listen, Dictionaries, Tuples, String)
- Muß Methode __iter__() besitzen

Iterators:

- Objekt welches einen Datenverlauf repräsentiert
- Iterators sind auch Iterables
- Muß Methode __next__() besitzen, welche das nächste Element aufruft
- Wenn keine Daten mehr vorhanden sind ruft __next__() die Exception StopIteration auf

Iterable Class

```
class Iterable:
    def __init__(self,start,end):
        self.value=start
        self.end= end

    def __iter__(self):
        return self

    def __next__(self):
        if self.value >= self.end:
            raise StopIteration
        current = self.value
        self.value+= 1
        return current
```

Generator Funktion

- enthält mindestens ein yield Statement
- gibt Objekt (Iterator) wieder, aber führt es nicht direkt aus
- __iter__() und __next__() Methoden sind automatisch implementiert
- wenn yield Statement aufgerufen wird pausiert die Funktion, merkt sich aber den Zustand der Variable für den nächsten Aufruf

```
def generator_func(args):
    #any fuction
    yield temp_result

def square_numbers_gen(nums):
    for i in nums:
    yield (i*i)
```


Business Trends Academy (BTA) GmbH
Nestorstraße 36
D-10709 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 894 087 57
Fax: +49 (0) 30 895 429 94
Geschäftsführer:
Gabriele Fleischmann-Hahn
Maxi-Marlen Fleischmann
Hauptsitz des Unternehmens:
Nestorstraße 36, D-10709 Berlin
HRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlottenburg
Steuer-Nr. 27/248/31179

Modul Itertools

Unendliche Iteratoren:

- count: zählt ins unendliche
- cycle: wiederholt Iterable ins unendliche
- repeat: wiederholt ein bestimmtes Argument

Modul Itertools

Endliche Iteratoren:

- combinations: gibt alle möglichen Kombinationen wieder, Reihenfolge spielt keine Rolle

- permutations: gibt alle möglichen Kombinationen wieder, Reihenfolge spielt eine Rolle

- combinations_with_replacement: Kombination mit sich selbst möglich

- product: Permutation auch mit sich selbst möglich

Modul Itertools

Endliche Iteratoren:

- chain: Iteriert über mehr als ein Iterable

- islice: Iteriert über bestimmte Elemente des Iterables

- compress: bekommt zwei Iterables, eines davon nur mit (1,0)/(True,False) werten, gibt Iterable aus, welches Werte nur an den True Stellen hat

- filter: bekommt Funktion und Iterable, gibt Iterable aus, für welche Elemente die Funktion True ausgegeben hat (gehört zur Standartbibliothek – nicht itertools)

- filter_false: bekommt Funktion und Iterable, gibt Iterable aus, für welche Elemente die Funktion False ausgegeben hat

Modul Itertools

Endliche Iteratoren:

- takewhile: Erstellt ein Iterable mit allen Werten bis es ein False findet

- dropwhile: Erstellt ein Iterable mit allen Werten, nachtem es ein False findet

- accumulate: Addiert alle Wert eines Iterables auf, kann auch mit anderen Funktionen genutzt werden

- groupby: Gruppiert ein Iterable nach einem Key, Objekte müssen sortiert sein

- tee: kopiert ein Iterable

Business Trends Academy (BTA) GmbH
BUSINESS TRENDS ACADEMY
Nestorstraße 36
D-10709 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 894 087 57
Fax: +49 (0) 30 895 429 94
Geschäftsführer:
Gabriele Fleischmann-Hahn
Maxi-Marlen Fleischmann
Hauptsitz des Unternehmens:
Nestorstraße 36, D-10709 Berlin
HRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlottenburg
Steuer-Nr. 27/248/31179

Modul Itertools

Funktionen für Iteratoren:

- zip: kombiniert Iterables zu Tupeln bis das kürzeste aufgebraucht ist
- (nicht in itertools)

- zip_longest: kombiniert Iterables zu Tupeln bis das längste aufgebraucht ist

- map: Führt eine Funktion auf alle Elemente eines Iterables aus
  (nicht in itertools)

- starmap: Führt eine Funktion auf alle Elemente einer Liste von Tupeln aus