

Datentyp `set` in Python

Einführung

Der Datentyp `set` in Python ist eine ungeordnete Sammlung von einzigartigen Elementen. Sets werden verwendet, um Duplikate zu eliminieren und schnelle Mitgliedschaftstests durchzuführen, sowie um mathematische Mengenoperationen wie Vereinigung, Schnittmenge, Differenz und symmetrische Differenz auszuführen.

Sets erstellen

```
# Ein leeres Set
leeres_set = set()

# Ein Set mit vordefinierten Elementen
fruechte = {"Apfel", "Banane", "Kirsche"}
```

Hinzufügen und Entfernen von Elementen

Elemente können einem Set hinzugefügt und aus einem Set entfernt werden.

```
fruechte.add("Orange") # Fügt "Orange" zum Set hinzu
fruechte.remove("Banane") # Entfernt "Banane" aus dem Set
```

Set-Operationen

Sets unterstützen mathematische Mengenoperationen.

Vereinigung

```
set1 = {"Apfel", "Banane"}
set2 = {"Kirsche", "Orange"}
vereinigung = set1.union(set2) # {"Apfel", "Banane", "Kirsche", "Orange"}
```

Schnittmenge

```
set1 = {"Apfel", "Banane", "Kirsche"}
set2 = {"Banane", "Orange"}
schnittmenge = set1.intersection(set2) # {"Banane"}
```

Differenz

```
set1 = {"Apfel", "Banane", "Kirsche"}
set2 = {"Banane", "Orange"}
differenz = set1.difference(set2)  # {"Apfel", "Kirsche"}
```

Symmetrische Differenz

```
set1 = {"Apfel", "Banane"}
set2 = {"Banane", "Orange"}
sym_differenz = set1.symmetric_difference(set2)  # {"Apfel", "Orange"}
```

Iteration über ein Set

Da Sets ungeordnet sind, gibt es keine Garantie für die Reihenfolge der Elemente bei der Iteration.

```
for frucht in fruechte:
    print(frucht)
```

Der Datentyp `frozenset` in Python

Einführung

Ein `frozenset` ist in Python eine unveränderliche Version eines Sets. Wie ein normales Set (`set`) ist ein `frozenset` eine ungeordnete Sammlung von einzigartigen Elementen, aber es kann nach seiner Erstellung nicht mehr modifiziert werden. Dies macht `frozenset` nützlich für Situationen, in denen eine konstante Menge benötigt wird, z.B. als Schlüssel in einem Dictionary.

Erstellung von `frozenset`

```
# Ein leeres frozenset
leeres_frozenset = frozenset()

# Erstellen eines frozenset aus einer Liste
fruechte = frozenset(["Apfel", "Banane", "Kirsche"])
```

Eigenschaften von `frozenset`

- **Unveränderlich:** Einmal erstellt, können Elemente nicht hinzugefügt, entfernt oder geändert werden.
- **Einzigartige Elemente:** Wie bei `set` enthält `frozenset` nur einzigartige Elemente.
- **Hashbar:** Da `frozenset` unveränderlich ist, kann es als Schlüssel in einem Dictionary verwendet werden.

Operationen mit `frozenset`

Während Sie Elemente nicht zu einem `frozenset` hinzufügen oder daraus entfernen können, unterstützt es andere Mengenoperationen wie Vereinigung, Schnittmenge und Differenz.

Beispiel

```
a = frozenset([1, 2, 3])
b = frozenset([2, 3, 4])

# Vereinigung
union = a.union(b) # frozenset([1, 2, 3, 4])

# Schnittmenge
intersection = a.intersection(b) # frozenset([2, 3])

# Differenz
difference = a.difference(b) # frozenset([1])
```

Verwendung von `frozenset` als Dictionary-Schlüssel

```
# Verwendung eines frozenset als Schlüssel
mein_dict = {frozenset([1, 2, 3]): "Hallo Welt"}
```