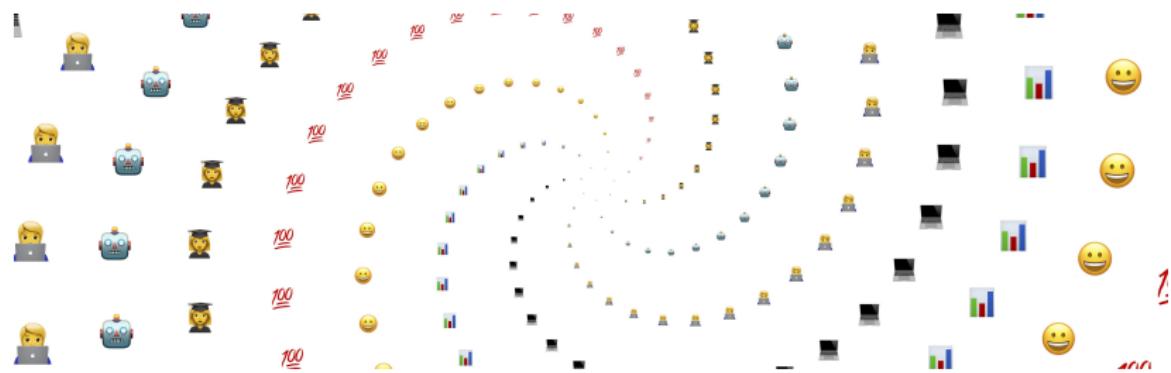


# Programmieren: Sets

## Sets

Cyril Wendl

Fachschaft Informatik  
Kantonsschule im Lee



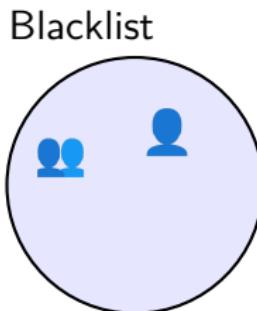
## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

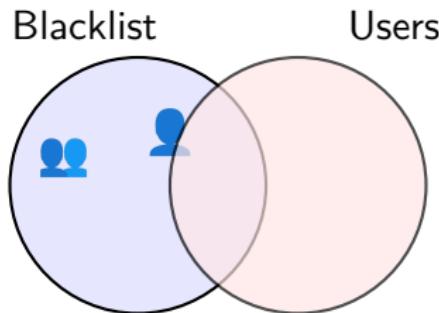
Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?
- ▶ Wie viele verschiedene *Wörter* sind in einem Text enthalten?
- ▶ Welche *Länder* wurden in einem Text erwähnt?
- ▶ Etc.

## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

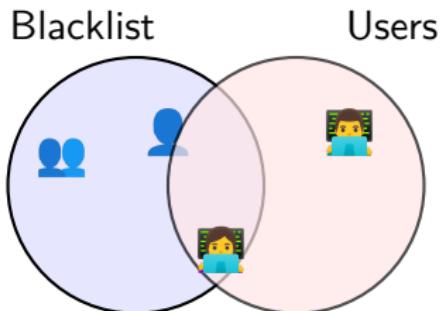
Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?
- ▶ Wie viele verschiedene *Wörter* sind in einem Text enthalten?
- ▶ Welche *Länder* wurden in einem Text erwähnt?
- ▶ Etc.

## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



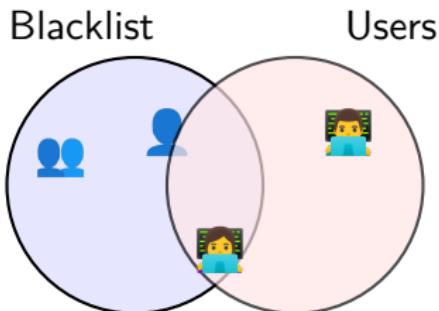
Welche Users sind gesperrt?

Wie würden Sie dies in Python umsetzen?



## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Welche Users sind gesperrt?

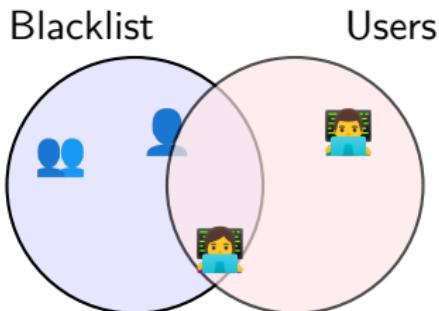
Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.



## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Welche Users sind gesperrt?

Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

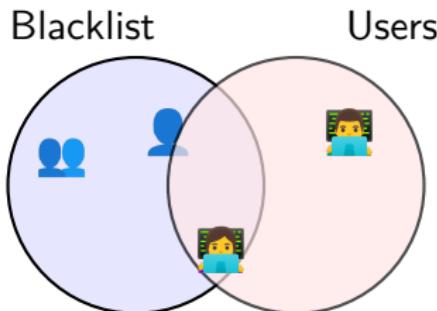
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?



## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Welche Users sind gesperrt?

Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

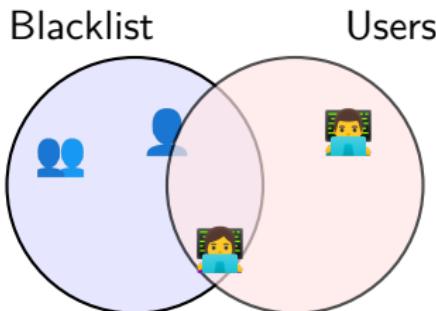
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?
- ▶ Wie viele verschiedene *Wörter* sind in einem Text enthalten?



# Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Welche Users sind gesperrt?

Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

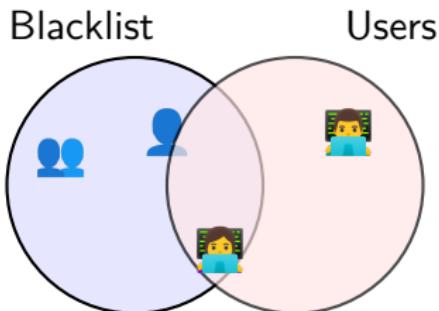
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?
- ▶ Wie viele verschiedene *Wörter* sind in einem Text enthalten?
- ▶ Welche *Länder* wurden in einem Text erwähnt?



## Sets: Beispiele

Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Welche Users sind gesperrt?

Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?
- ▶ Wie viele verschiedene *Wörter* sind in einem Text enthalten?
- ▶ Welche *Länder* wurden in einem Text erwähnt?
- ▶ Etc.

# Mengen: Vereinigung

- $A = \text{Freunde von Anna: } \text{🤠, } \text{🥳, } \text{🎃}$



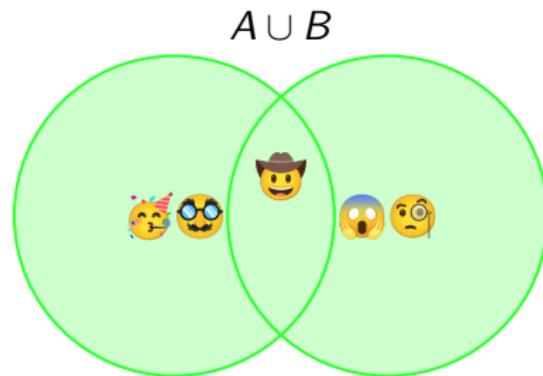
# Mengen: Vereinigung

- ▶  $A = \text{Freunde von Anna:}$  , , 
- ▶  $B = \text{Freunde von Ben:}$  , , 



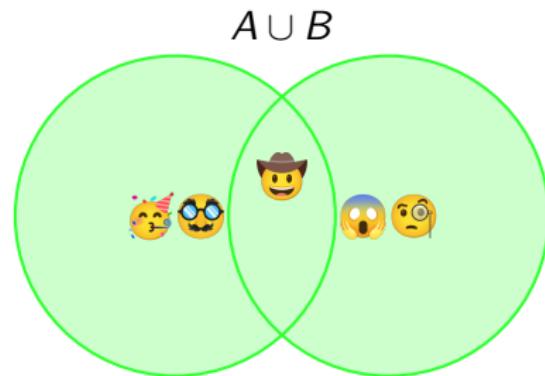
# Mengen: Vereinigung

- ▶  $A$  = Freunde von Anna: , , 
- ▶  $B$  = Freunde von Ben: , , 



# Mengen: Vereinigung

- ▶  $A$  = Freunde von Anna: , ,
- ▶  $B$  = Freunde von Ben: , ,

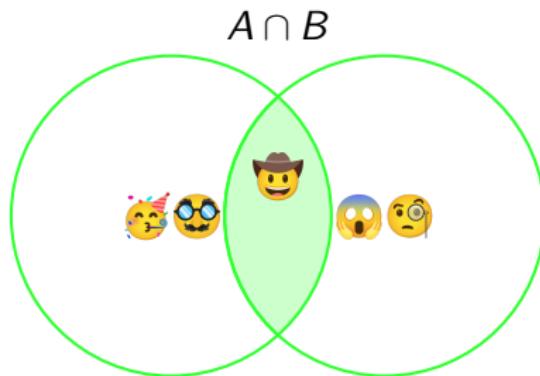


$$A \cup B = \{\text{cowboy emoji}, \text{party emoji}, \text{halloween emoji}, \text{camera emoji}, \text{surprised emoji}\}$$



# Mengen: Schnittmenge

- ▶  $A$  = Freunde von Anna: , , 
- ▶  $B$  = Freunde von Ben: , , 

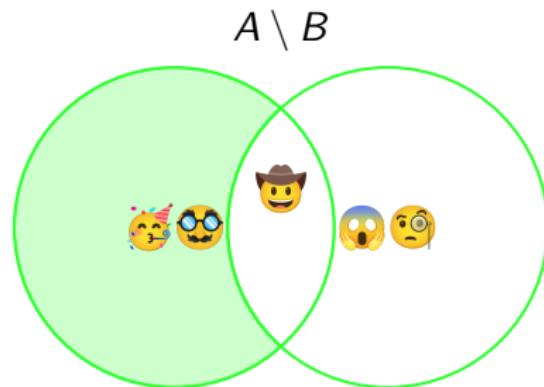


$$A \cap B = \{\cowboy\}$$



# Mengen: Differenz

- ▶  $A =$  Freunde von Anna: 😊, 🎉, 🎃
- ▶  $B =$  Freunde von Ben: 🙄, 🤠, 😱



$$A \setminus B = \{ \text{🎉, 🎃} \}$$



# Listen zu Mengen umwandeln und Mengenoperationen

```
liste_a = ["Anna", "Ben", "Clara"]
liste_b = ["Ben", "David", "Eva"]

# Listen zu Mengen umwandeln
set_a = set(liste_a)
set_b = set(liste_b)

# Mengenoperationen
vereinigung = set_a | set_b      # Alle Namen aus beiden Listen
schnittmenge = set_a & set_b      # Namen in beiden Listen
differenz = set_a - set_b        # Namen nur in liste_a

print("Vereinigung:", vereinigung)
print("Schnittmenge:", schnittmenge)
print("Differenz:", differenz)
```

- ▶ Mit `set(liste)` wird eine Liste in eine Menge umgewandelt.
- ▶ **Mengenoperationen:** `|` (=Vereinigung), `&` (=Schnittmenge), `-` (=Schnittmenge)



# Arbeit mit Sets

```
# Mengen mit Früchten erstellen
set_1 = {"Apfel", "Banane", "Orange", "Traube"}
```

```
# Sets können auch aus Listen erstellt werden
liste_2 = ["Banane", "Orange", "Kiwi", "Mango"]
liste_3 = ["Traube", "Kiwi", "Melone"]
```

```
# Listen zu Sets konvertieren
set_2 = set(liste_2)
set_3 = set(liste_3)
```

```
# Schnittmenge: Finden Sie die gemeinsamen Früchte
gemeinsame_fruechte = set_1 & set_2
print("Gemeinsame Früchte zwischen set_1 und set_2:",
      gemeinsame_fruechte)
print("Anzahl der gemeinsamen Früchte:", len(gemeinsame_fruechte))
```

```
# Vereinigungsmenge: Kombinieren Sie alle einzigartigen Früchte
alle_fruechte = set_1 | set_2
print("Alle einzigartigen Früchte aus set_1 und set_2:", alle_fruechte)
print("Anzahl aller einzigartigen Früchte:", len(alle_fruechte))
```

```
# Differenzmenge: Finden Sie die Früchte in set_1, die nicht in set_3
# sind
nur_in_set_1 = set_1 - set_3
print("Früchte in set_1, aber nicht in set_3:", nur_in_set_1)
print("Anzahl der nur in set_1 vorhandenen Früchte:", len(nur_in_set_1))
```

# Aufgaben

## Kapitel 6.3

- ▶  Lesen Sie Beispiel 6.15
- ▶  6.28
- ▶ Lernkontrolle „Kapitel 6: Sets“ auf Moodle
- ▶  Challenge:
  - ▶  6.29-6.30
  - ▶  Weitere Moodle-Aufgaben

Zeichen		Windows		MacOS
[		 + 		 + 
]		 + 		 + 
{		 + 		 + 
}		 + 		 + 
\		 + 		 +  + 
		 + 		 + 
&		 + 		 + 

