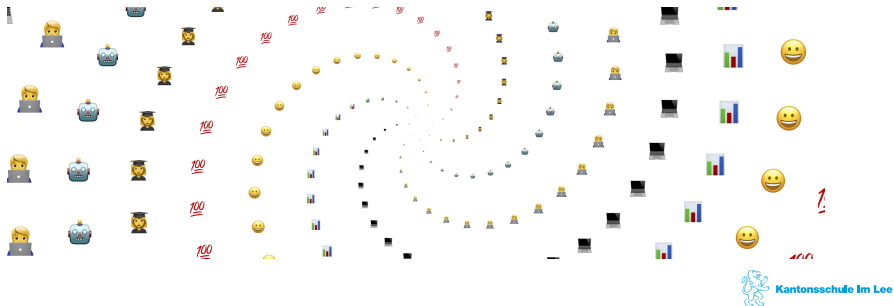


Programmieren: Sets

Sets

Cyril Wendl

Fachschaft Informatik
Kantonsschule im Lee



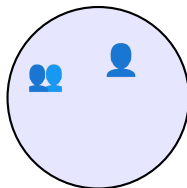
Sets: Beispiele

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

Sets: Beispiele

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

Blacklist



Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

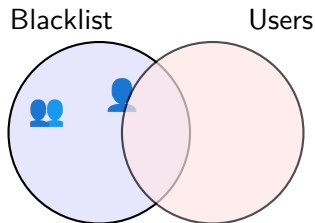
Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

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?

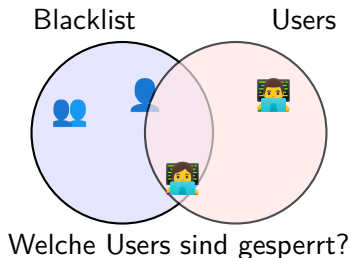
Könnte mit **Listen** gemacht werden, wäre jedoch umständlich.

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

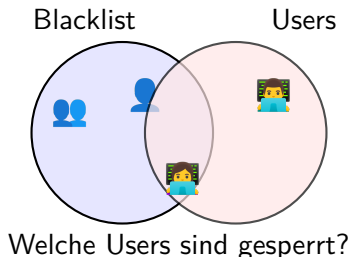
Kommen gewisse Users meiner Webseite auf einer *Blacklist* (gesperrt) vor?



Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

Sets: Beispiele

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

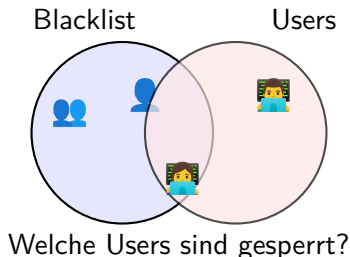


Wie würden Sie dies in Python umsetzen?

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

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.

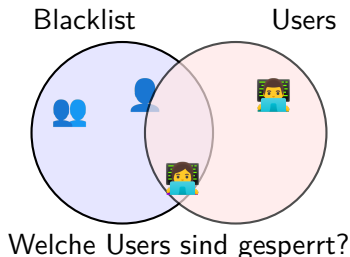
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

- ▶ Hat ein Schüler eine *Fachnote* erhalten?



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.

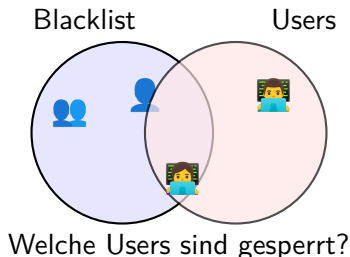
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

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



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.

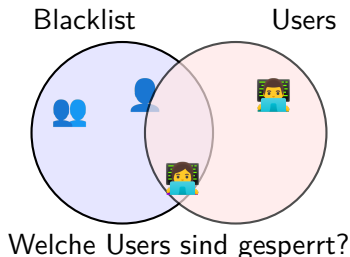
Lösung: **Sets** (Mengen), Beispiele:

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



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.

Mengen: **Vereinigung**

► $A = \text{Freunde von Anna: } \text{👨}\text{, } \text{🎉}\text{, } \text{👨}\text{}$



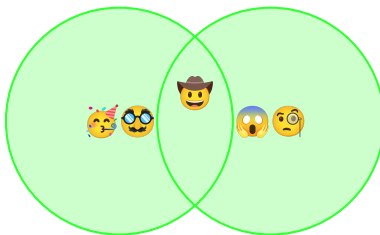
Mengen: **Vereinigung**

- ▶ A = Freunde von Anna: 🤠, 🎉, 🧐
- ▶ B = Freunde von Ben: 🧐, 🤠, 😲

Mengen: **Vereinigung**

- ▶ A = Freunde von Anna: 🧐, 🎉, 🧐
- ▶ B = Freunde von Ben: 🧐, 🧐, 🧐

$A \cup B$

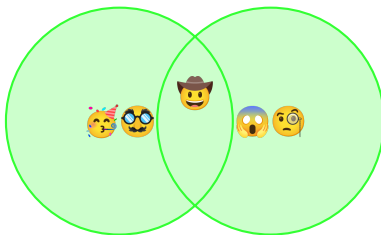


Mengen: Vereinigung

► A = Freunde von Anna: 🧑, 🎉, 🧐

► B = Freunde von Ben: 🧐, 🧑, 😲

$A \cup B$

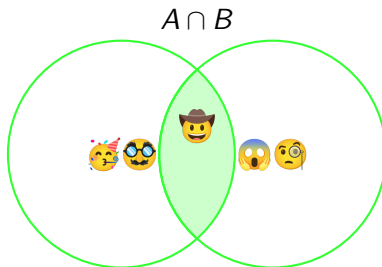


$$A \cup B = \{\text{🧑}, \text{🎉}, \text{🧐}, \text{😲}, \text{😲}\}$$



Mengen: Schnittmenge

- ▶ A = Freunde von Anna: 🧑, 🎉, 🧐
- ▶ B = Freunde von Ben: 🧐, 🧑, 😲



$$A \cap B = \{\text{🧑}\}$$

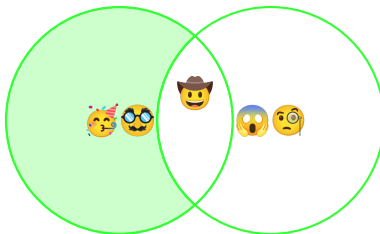


Mengen: Differenz

► A = Freunde von Anna: 🧑, 🎉, 🧐

► B = Freunde von Ben: 🧐, 🧑, 😲

$A \setminus B$



$$A \setminus B = \{ \text{🎉}, \text{🧐} \}$$

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), - (=Differenz)



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
[Alt Gr + ü		⌘ + 5
]		Alt Gr + !		⌘ + 6
{		Alt Gr + ä		⌘ + 8
}		Alt Gr + \$		⌘ + 9
\		Alt Gr + \		⌘ + ⬆ + 7
		Alt Gr + 7		⌘ + 7
&		⬆ + 6		⬆ + 6

