



Booleans: Wahr oder Falsch?

openHPI-Java-Team
Hasso-Plattner-Institut



- In Informatik wird viel über “Wahr oder Falsch”/“0 oder 1” entschieden
- Datentyp: `boolean` (kann entweder `true` oder `false` sein)
- Verwendet um Bedingungen zu überprüfen
- Syntax für die Definition:

```
boolean mybool = true;
```

- **Achtung!** Java interpretiert Zahlenwerte (z.B. 0 oder 1) nicht als `boolean`



- Einsatz: Wahrheitswert tauschen
- Symbol: !
- Ergebnis: wahr, wenn Ausdruck falsch

A	!A
Falsch	Wahr
Wahr	Falsch



- Einsatz: zwei Bedingungen müssen erfüllt sein
- Symbol: &&
- Ergebnis: wahr, wenn beide Ausdrücke wahr

A	B	A && B
Falsch	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Falsch
Wahr	Falsch	Falsch
Wahr	Wahr	Wahr



- Einsatz: mindestens eine von zwei Bedingungen muss erfüllt sein
- Symbol: `||`
- Ergebnis: wahr, wenn mindestens ein Ausdruck wahr

A	B	A B
Falsch	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Wahr
Wahr	Falsch	Wahr
Wahr	Wahr	Wahr



- Einsatz: die Bedingungen gleich erfüllt sein müssen
- Symbol: ==
- Ergebnis: wahr, wenn beide Ausdrücke wahr oder beide Ausdrücke falsch

A	B	A == B
Falsch	Falsch	Wahr
Falsch	Wahr	Falsch
Wahr	Falsch	Falsch
Wahr	Wahr	Wahr

- **Achtung!** Objekte (wie Strings) werden mit equals() verglichen.



- Einsatz: beide Bedingungen müssen unterschiedlich erfüllt sein
- Symbol: `!=`
- Ergebnis: wahr, wenn ein Ausdruck wahr und der andere falsch

A	B	A != B
Falsch	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Wahr
Wahr	Falsch	Wahr
Wahr	Wahr	Falsch



- Definierte Reihenfolge bei Auswertung von Operationen
- Negation vor UND vor ODER

Beispiele

- $! A \ \&\& \ B \iff (!A) \ \&\& \ B$
- $A \ || \ B \ \&\& \ C \iff A \ || \ (B \ \&\& \ C)$
- $A \ \&\& \ B \ || \ !C \iff (A \ \&\& \ B) \ || \ (!C)$



- Komplexere Ausdrücke durch Aneinanderreihen von Operatoren
- Hilfsspalten für Teilausdrücke hilfreich
- Beispiel: `A || B && C`

A	B	C	A B && C
Falsch	Falsch	Falsch	?
Falsch	Falsch	Wahr	?
Falsch	Wahr	Falsch	?
Falsch	Wahr	Wahr	?
Wahr	Falsch	Falsch	?
Wahr	Falsch	Wahr	?
Wahr	Wahr	Falsch	?
Wahr	Wahr	Wahr	?



Operatoren verknüpfen

- Komplexere Ausdrücke durch Aneinanderreihen von Operatoren
- Hilfsspalten für Teilausdrücke hilfreich → **D = B && C**
- Beispiel: A || B && C

A	B	C	D = B && C	A D
Falsch	Falsch	Falsch	Falsch	?
Falsch	Falsch	Wahr	Falsch	?
Falsch	Wahr	Falsch	Falsch	?
Falsch	Wahr	Wahr	Wahr	?
Wahr	Falsch	Falsch	Falsch	?
Wahr	Falsch	Wahr	Falsch	?
Wahr	Wahr	Falsch	Falsch	?
Wahr	Wahr	Wahr	Wahr	?



Operatoren verknüpfen

- Komplexere Ausdrücke durch Aneinanderreihen von Operatoren
- Hilfsspalten für Teilausdrücke hilfreich $\rightarrow D = B \ \&\& \ C$
- Beispiel: $A \ || \ B \ \&\& \ C$

A	B	C	D	A D
Falsch	Falsch	Falsch	Falsch	Falsch
Falsch	Falsch	Wahr	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Falsch	Falsch	Falsch
Falsch	Wahr	Wahr	Wahr	Wahr
Wahr	Falsch	Falsch	Falsch	Wahr
Wahr	Falsch	Wahr	Falsch	Wahr
Wahr	Wahr	Falsch	Falsch	Wahr
Wahr	Wahr	Wahr	Wahr	Wahr