

PCEP-30-02 1.3 – Literale und Variablen in Python und verschiedene Zahlensysteme verwenden

Lernziele (PCEP 1.3)

- Verständnis der verschiedenen Literaltypen in Python:
 - Booleans, Integers, Floating-point Numbers, Strings
- Verwendung wissenschaftlicher Notation
- Umgang mit verschiedenen Zahlensystemen: binär, oktal, dezimal, hexadezimal
- Einführung in Variablen, Namenskonventionen und PEP-8-Empfehlungen

Übersicht der Themen

1. Literals in Python
2. Scientific Notation
3. Strings
4. Numeral Systems
5. Variables & Naming Conventions
6. PEP-8 Recommendations

1. Literals in Python

Literalwerte sind feste Werte, die direkt im Code stehen.

Beispiele:

- **Boolean:** True, False
- **Integer:** 42, -7
- **Floating-point:** 3.14, -0.001

Beispiel: Literals

Unten siehst du, wie verschiedene Literaltypen in Python verwendet werden:

```
a_boolean = True
an_integer = 42
a_float = 3.14
print(a_boolean, an_integer, a_float)
```

Blitzfrage

Was zählt *nicht* zu Literale?

Blitzantwort

- **Variablennamen/Identifizier:**

Beispiel: `x`, `total_price`

- **Ausdrücke:**

Beispiel: `2 + 2` oder `x * 3`

- **Funktionsaufrufe:**

Beispiel: `len("hello")` oder `print(x)`

- **Operatoren und Syntax-Symbole:**

Beispiel: `+`, `-`, `*`, `/`

2. Scientific Notation

Wissenschaftliche Notation ermöglicht es, sehr große oder sehr kleine Zahlen kompakt darzustellen.

Beispiel:

$1.23e4$ entspricht 12300.0

$5.67e-3$ entspricht 0.00567

Beispiel: Scientific Notation

Hier ein Beispiel, das zeigt, wie Zahlen in wissenschaftlicher Notation geschrieben werden:

```
number = 1.23e4 # entspricht 12300.0  
print("Number in scientific notation:", number)
```

3. Strings

Strings sind Zeichenketten, die Text repräsentieren.

- Sie können in einfachen (' . . . ') oder doppelten (" . . . ") Anführungszeichen stehen.
- Escape-Sequenzen wie `\n` ermöglichen Zeilenumbrüche.

Beispiel: Strings

Hier ein Beispiel, das zeigt, wie Sonderzeichen in Strings verwendet werden:

```
message = "Hello, \"World\"!\nWelcome to Python."  
print(message)
```

4. Numeral Systems

Python unterstützt verschiedene Zahlensysteme:

- **Binär:** Beginnt mit `0b` (z. B. `0b1010`)
- **Oktal:** Beginnt mit `0o` (z. B. `0o12`)
- **Dezimal:** Standard (z. B. `10`)
- **Hexadezimal:** Beginnt mit `0x` (z. B. `0xA`)

Beispiel: Numeral Systems

Das folgende Beispiel zeigt, wie Zahlen in verschiedenen Systemen definiert und ausgegeben werden:

```
binary_num = 0b1010    # entspricht 10 in dezimal  
octal_num = 0o12        # entspricht 10 in dezimal  
hex_num = 0xA           # entspricht 10 in dezimal  
print("Binary:", binary_num, "Octal:", octal_num, "Hex:", hex_num)
```


5. Variables & Naming Conventions

- **Variablen** dienen der Speicherung von Daten.
- Wähle aussagekräftige Namen.
Beispiel: `score`, `user_age`, `total_price`
- In Python verwendet man üblicherweise *snake_case* (z. B. `total_price`).

Beispiel: Variables

Ein einfaches Beispiel zur Definition und Nutzung von Variablen:

```
user_age = 30  
total_price = 99.99  
print("User Age:", user_age, "Total Price:", total_price)
```

6. PEP-8 Recommendations

PEP-8 ist der offizielle Styleguide für Python und empfiehlt:

- Variablennamen in *snake_case*
- 4 Leerzeichen pro Einrückungsebene
- Maximale Zeilenlänge von 79 Zeichen (idealerweise)
- Leerzeilen zur Trennung von Funktionen und Klassen

Zusammenfassung (PCEP 1.3)

- **Literals:** Direkte Werte wie Booleans, Zahlen und Strings.
- **Scientific Notation:** Kompakte Darstellung von sehr großen oder kleinen Zahlen.
- **Strings:** Zeichenketten mit einfachen oder doppelten Anführungszeichen und Escape-Sequenzen.

- **Numeral Systems:** Python unterstützt binäre, oktale, dezimale und hexadezimale Zahlen.
- **Variables & Naming Conventions:** Verwende sprechende Namen in snake_case.
- **PEP-8:** Richtlinien für sauberen und wartbaren Python-Code.

Challenge Slides

Challenge 1: Literals

Schreibe einen Python-Ausdruck, der einen Boolean, einen Integer und einen Float kombiniert und gib sie aus.

Challenge 2: Scientific Notation

Definiere eine Zahl in wissenschaftlicher Notation und drucke das Ergebnis.

Tipp: Verwende e oder E .

Challenge 3: Numeral Systems

Erstelle drei Variablen, die dieselbe Zahl in binärem, oktalem und hexadezimalen Format darstellen, und gib sie aus.

Challenge 4: Variables & Naming

Definiere zwei Variablen mit aussagekräftigen Namen (im snake_case) und weise ihnen Werte zu. Gib beide Variablen aus.

Tipp: Ihr könnt an Hangman Spiel denken!

Challenge 5: PEP-8 Check

Erstelle einen kurzen Python-Code, der mindestens zwei Funktionen enthält. Achte darauf, dass der Code den PEP-8 Empfehlungen entspricht (Einrückung, Zeilenlänge, Leerzeilen).

Multiple-Choice Fragen

Frage 1

Welcher der folgenden Werte ist ein gültiger Boolean-Literal in Python?

- A) True
- B) true
- C) "True"
- D) 1

Frage 1 – Antwort

A) True (Korrekt)

Erklärung: In Python sind `True` und `False` (mit Großbuchstaben) die gültigen Boolean-Literale.

Frage 2

Welche Schreibweise stellt eine Zahl in wissenschaftlicher Notation dar?

- A) $1.23E4$
- B) $1,23e4$
- C) $1.23e4$
- D) $123e-4$

Frage 2 – Antwort

C) 1.23e4 (Korrekt)

Erklärung: Wissenschaftliche Notation in Python wird typischerweise mit einem kleinen e dargestellt, z. B. 1.23e4.

Frage 3

Welches Präfix verwendet Python für binäre Literale?

- A) `0b`
- B) `0B`
- C) `0x`
- D) `0o`

Frage 3 – Antwort

A) **0b (Korrekt)**

Erklärung: Binäre Literale beginnen in Python mit 0b (Groß- oder Kleinschreibung ist möglich).

Frage 4

Wie wird ein oktaler Literal in Python eingeleitet?

- A) `0b`
- B) `0o`
- C) `0x`
- D) `0d`

Frage 4 – Antwort

B) 0o (Korrekt)

Erklärung: Oktale Literale beginnen mit 0o (oder 00).

Frage 5

Welcher der folgenden Werte ist ein gültiger hexadezimaler Literal in Python?

A) 0x1F

B) 0h1F

C) 1Fh

D) 0d31

Frage 5 – Antwort

A) **0x1F (Korrekt)**

Erklärung: Hexadezimale Literale beginnen mit 0x (oder 0X).

Frage 6

Welches der folgenden Beispiele entspricht der korrekten Namenskonvention gemäß PEP-8?

- A) TotalPrice
- B) totalprice
- C) total_price
- D) totalPrice

Frage 6 – Antwort

C) `total_price` (Korrekt)

Erklärung: PEP-8 empfiehlt die Verwendung von snake_case für Variablennamen in Python.

Frage 7

Welches Zeichen wird in Python für einzeilige Kommentare verwendet?

A) //

B) #

C) /*

D) --

Frage 7 – Antwort

B) # (**Korrekt**)

Erklärung: Einzeilige Kommentare in Python beginnen mit dem #-Symbol.

Frage 8

Welche der folgenden Aussagen trifft bezüglich Literals in Python zu?

- A) Literals können nicht als Parameter übergeben werden.
- B) Literals sind feste Werte, die direkt im Code erscheinen.
- C) Literals müssen immer in Variablen gespeichert werden.
- D) Literals sind immer vom Typ String.

Frage 8 – Antwort

B) Literals sind feste Werte, die direkt im Code erscheinen. (Korrekt)

Erklärung: Literals sind vordefinierte Werte (z. B. Zahlen, Strings, Booleans), die direkt im Code verwendet werden können.

Frage 9

Welche der folgenden Aussagen entspricht der PEP-8 Empfehlung bezüglich Variablennamen?

- A) Verwende CamelCase für Variablennamen.
- B) Verwende ausschließlich Großbuchstaben.
- C) Verwende snake_case für Variablennamen.
- D) Variablennamen dürfen keine Unterstriche enthalten.

Frage 9 – Antwort

**C) Verwende snake_case für Variablennamen.
(Korrekt)**

Erklärung: PEP-8 empfiehlt die Verwendung von snake_case für Variablennamen in Python.

Frage 10

Welche Aussage beschreibt am besten, was ein Literal in Python ist?

- A) Eine Funktion, die einen Wert berechnet.
- B) Ein reserviertes Schlüsselwort.
- C) Ein fester, direkt im Code geschriebener Wert.
- D) Ein Variablenname.

Frage 10 – Antwort

C) Ein fester, direkt im Code geschriebener Wert. (Korrekt)

Erklärung: Literals sind feste Werte, die direkt im Quelltext stehen und nicht verändert werden.

