LU02.A02 - Klassendiagramm "Bottle" umsetzen



Implementieren Sie das Klassendiagramm als Sourcecode.

Auftrag

- 1. Implementieren Sie das Klassendiagramm Bottle als Python-Code. Orientieren Sie sich für die Umsetzung am Beispiel "Door".
- Halten Sie die BZZ Codingstandards für Python ein.
 Die Aufgabe ist nur dann vollständig gelöst, wenn Sie auch die BZZ-Vorgaben bezüglich «guter Programmierung» einhalten.

Vorgehen

Beim Lösen der Programmieraufgaben orientieren wir uns am TDD (test driven development). Die nötigen Testfälle werden durch die Lehrpersonen in Ihrem GitHub Repository bereitgestellt.

Sie finden weiter unten die genauen Anleitung für das jeweilige Vorgehen. Dieses ist bei der Implementation in allen kommenden Übungen anzuwenden.

Es ist wichtig, dass Sie sich dieses Vorgehen aneignen, da auch die Prüfungen so umgesetzt sind und die erreichte Note durch die Anzahl korrekter Tests gegeben ist.

Dauer

40 Minuten + Hausaufgabenzeit

Abgabe

Commit und Push auf github

Anleitung

Klassendiagramm

13:07

Bottle

```
color : Stringcapacity : float
```

quantity available : float = (0)

+ Bottle(color: String, capacity: float)

+ <<pre>+ <<pre>+ <<pre>color() : String
+ <<pre>copp>> capacity() : float

+ <<pre>rop>> quantity_available() : float

+ open_bottle() : None + close_bottle() : None + fill_bottle() : None

+ drink_water(quantity : float) : float

Beschreibung der Klasse

Die Klasse Bottle stellt eine einfache Trinkflasche mit 3 Attributen sowie einigen Methoden dar.

Attribute

- color ist die Farbe der Flasche.
- capacity ist die maximale Menge, die in der Flasche Platz findet.
- quantity_available hält die aktuelle Menge Wasser in der Flasche fest.
 Defaultwert = 0

Methoden

- __init__(...) (der Konstruktor der Klasse Bottle) initialisiert die verfügbare Menge (quantitiy_avaible) auf 0, während Kapazität (capacity) und Farbe (color) der Flasche durch Parameter festgelegt werden.
- color() liefert die Farbe der Flasche. Wird als @property realisiert.
- capacity() liefert das Volumen der Flasche. Wird als @property realisiert.
- read quantitiy available() liefert die in der Flasche vorhandene Menge.
- open_bottle() wird leer implementiert (Keyword pass verwenden)
- close the bottle() wird leer implementiert.
- fill bottle() füllt die Flasche bis zum maximalen Fassungsvermögen.
- drink_water(amount) liefert die angeforderte Menge aus der Flasche, falls diese Menge noch verfügbar ist. Wenn die verfügbare Menge (quantitiy_available) kleiner ist, wir diese Menge geliefert und die Flasche ist leer.

Vorgehen

- 1. Akzeptieren Sie das GitHub Classroom Assignment.
- 2. Klonen Sie ihr Repository in die Entwicklungsumgebung.

https://wiki.bzz.ch/ Printed on 2025/11/19 19:52

- 3. Implementieren Sie den Konstruktor (__init__(...)) und initialisieren Sie die Attribute gemäss Beschreibung.
- 4. Implementieren und testen Sie das Attribut color
 - 1. Schreiben Sie die @property für color.
 - 2. Führen Sie in test_Bottle_class.py die Testmethode test_color aus. Sie muss fehlerfrei ablaufen.

```
def test_color(self, bottle):

assert bottle.color == "Blue"

12

| Lun'pytest for test_Bott...' | Strg+Umschalt+F10

Debug 'pytest for test_Bott...'

Run'pytest for test_Bott...' with Coverage
```

3. Das Ergebnis des Tests muss wie folgt aussehen:

```
collecting ... collected 1 item

test_Bottle_class.py::TestBottle::test_color <- test_bottle_class.py PASSED [186%]
```

Wird ein Fehler signalisiert, muss die Methode solange bearbeitet werden, bis der Test «passed» ist.

Beispiel eines fehlerhaften Testlaufs:

- 5. Führen Sie in Ihrer Entwicklungsumgebung einen **Commit** und einen **Push** aus. Wichtig: Immer dann, wenn Sie einen Test erfolgreich ausgeführt haben, pushen Sie das Programm. So ist sichergestellt, dass auf GitHub jederzeit lauffähiger (und bewertbarer) Code liegt!
- 6. Implementieren Sie nun Schritt für Schritt die weiteren Methoden nach dem gleichen Vorgehen.
 - 1. capacity() ⇒ test capacity
 - 2. read quantity available() ⇒ test initial quantity
 - 3. open_bottle() und close_the_bottle() werden mit der pass-Anweisung (leere Methoden ohne Funktion) realisiert. Testmethode: test open and close bottle.
 - 4. fill_bottle() ⇒ test_fill_bottle. Überlegen Sie sich, wie Sie sicherstellen können, dass die Flasche ganz gefüllt ist.
 - 5. In der Methode drink_water(...) stellen Sie sicher, dass die gelieferte Menge korrekt ist. Dazu müssen Sie überprüfen, ob die angeforderte Menge (amount) in der Flasche verfügbar ist. Weiter müssen Sie sicherstellen, dass der Inhalt der Flasche um den Betrag verringert wird. Reicht der Inhalt nicht, wird einfach der Rest in der Flasche geliefert (und die Flasche ist leer)
 - Testmethoden: test drink water available,

13:07

Zum Schluss führen noch einmal alle Tests aus. Geben Sie dazu im Terminal (Eingabeaufforderung) den Befehl pytest ein.

Das Testergebnis muss nun wie folgt aussehen:

```
collecting ... collected 8 items
test_bottle_class.py::TestBottle::test_color PASSED
                                                          [ 12%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_capacity PASSED
                                                          [ 25%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_initial_quantity PASSED
                                                          [ 37%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_fill_bottle PASSED
                                                           50%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_get_liquid_available PASSED
                                                          [ 62%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_get_liquid_not_available PASSED
                                                          [ 75%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_get_liquid_partial_available PASSED [ 87%]
test_bottle_class.py::TestBottle::test_open_and_close_bottle PASSED
                                                          [100%]
```

⇒ GitHub Repo für externe Besucher

GitHub Repository https://github.com/templates-python/m320-lu02-a02-bottle

Lernende am BZZ müssen den Link zum GitHub Classroom Assignment verwenden



René Probst, bearbeitet durch Marcel Suter

From:

https://wiki.bzz.ch/ - BZZ - Modulwiki

Permanent link:

https://wiki.bzz.ch/modul/m320_2024/learningunits/lu02/aufgaben/bottle

Last update: **2024/08/22 13:07**



https://wiki.bzz.ch/ Printed on 2025/11/19 19:52