

Vorkurs Informatik

Aufgaben zur Programmierung 3/3

Musterlösung

Tobias Glasmachers

Spiel “Zahlen Raten”

In dieser Aufgabe wird ein sehr einfaches Spiel entwickelt. Der Computer wählt eine zufällige Zahl zwischen 1 und 100 aus, die der Spieler mit möglichst wenigen Versuchen erraten soll. Dazu wird bei jedem Versuch angezeigt, ob die gesuchte Zahl größer oder kleiner als die geratene Zahl ist.

1. Schreiben Sie eine Funktion `numberInput()`, welche den Nutzer zur Eingabe einer Zahl zwischen 1 und 100 auffordert und die Zahl zurückgibt. Nutzen Sie dazu wie in der Vorlesung die Python-eigene Funktion `input`. Das Ergebnis ist eine Zeichenkette. Mit `int(...)` können Sie die Zeichenkette in eine ganze Zahl umwandeln. Testen Sie die Funktion, indem Sie diese Aufrufen und den Rückgabewert ausgeben.

```
def numberInput():
    s = input("Gib eine Zahl zwischen 1 und 100 ein: ")
    i = int(s)          # Umwandlung in ganze Zahl
    return i           # Rueckgabe

print("Rueckgabewert:", numberInput())
```

2. Schreiben Sie die Funktion so um, dass die Eingabe auf Gültigkeit überprüft wird. Zahlen kleiner als 1 oder größer als 100 sollen zurückgewiesen werden. Nutzen Sie eine While-Schleife, die so lange läuft, bis der Nutzer eine ganze Zahl im Bereich 1 bis 100 eingibt.

```
def numberInput():
    while True:
        s = input("Gib eine Zahl zwischen 1 und 100 ein: ")
        i = int(s)          # Umwandlung in ganze Zahl
        if i >= 1 and i <= 100: # Test
            return i        # Rueckgabe
        print("Die Zahl", i, "ist unguelteig.")
```

3. Erstellen Sie eine Variable, welche die geheime Zielzahl enthält. Weisen Sie mit `random.randrange` eine Zahl zwischen 1 und 100 (einschließlich)

zu. Importieren Sie dazu mit `import random` das Modul `random` aus der Python-Standardbibliothek.

```
import random
secret = random.randrange(1, 101)
```

4. Schreiben Sie eine While-Schleife, in der folgendes passiert:
- (a) Der Nutzer gibt eine Zahl ein. Nutzen Sie dafür die bereits bestehende Funktion `numberInput()`.
 - (b) Die eingegebene Zahl wird mit der Zielzahl verglichen.
 - (c) Der Nutzer erhält eine Meldung über das Verhältnis der geheimen und der eingegebenen Zahl. Bei Gleichheit wird die Schleife verlassen.

```
while True:
    n = numberInput()
    if secret < n:
        print("Die gesuchte Zahl ist kleiner als", n)
    elif secret > n:
        print("Die gesuchte Zahl ist groesser als", n)
    else:
        print("Du hast die Zahl erraten!")
        break
```

5. Erstellen Sie eine weitere Variable, die die Anzahl der Rate-Versuche zählt. Geben Sie bei jedem Versuch aus, um den wievielten Versuch es sich handelt. Geben Sie am Ende aus, wie viele Versuche benötigt wurden, um das Rätsel zu lösen.

```
import random

def numberInput():
    while True:
        s = input("Gib eine Zahl zwischen 1 und 100 ein: ")
        i = int(s) # Umwandlung in ganze Zahl
        if i >= 1 and i <= 100: # Test
            return i # Rueckgabe
        print("Die Zahl", i, "ist unguelteig.")

attempts = 1
secret = random.randrange(1, 101)
while True:
    print("Versuch", attempts)
    n = numberInput()
    if secret < n:
        print("Die gesuchte Zahl ist kleiner als", n)
    elif secret > n:
        print("Die gesuchte Zahl ist groesser als", n)
    else:
        print("Du hast die Zahl erraten!")
        print("Dazu hast Du", attempts, "Versuche benoetigt.")
        break
    attempts += 1
```