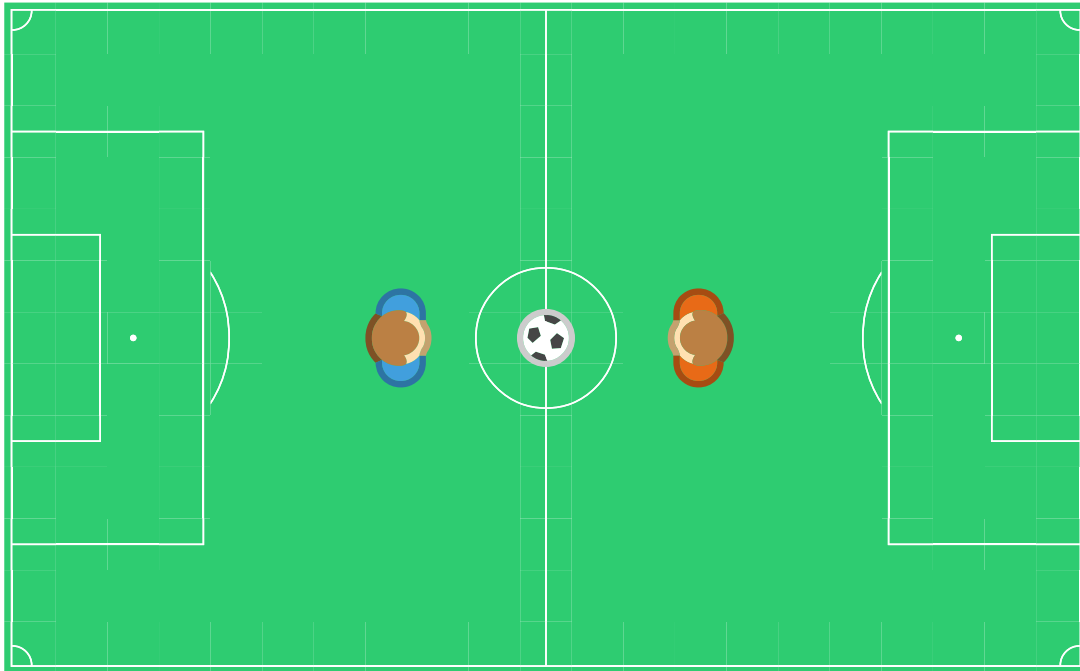


Repetition Programmieren

Sie wollen ein Fussballspiel programmieren. Die Anfangsaufstellung soll so aussehen:



1. **Positionierung.** Der folgende Code ist bereits vorhanden. Ergänzen Sie die Zuweisungen auf den Zeilen 10, 13, 14, 17 und 18, damit die oben dargestellte Aufstellung entsteht. Die Spieler stehen so, dass ein Viertel der eigenen Platzhälfte vor ihnen liegt.

```
1 import pgzrun
2
3 WIDTH = 800
4 HEIGHT = 600
5
6 feld = Actor("fussballfeld.png")
7
8 ball = Actor("ball.png")
9 ball.x = WIDTH / 2
10 ball.y =
11
12 rot = Actor("spieler_rot.png")
13 rot.x =
14 rot.y =
15
16 blau = Actor("spieler_blau.png")
17 blau.x =
18 blau.y =
```

- 2. Zeichnen.** Nun schreiben Sie das Unterprogramm `draw`, um die Figuren zu zeichnen. Der erste Entwurf sieht so aus:

```

1 def draw()
2     rot.draw()
3     feld.draw()
4     blau.draw()
5     ball.draw

```

- (a) Zunächst meldet Python einen `SyntaxError` auf Zeile 1. Korrigieren Sie den Fehler direkt im Code.
- (b) Nun läuft das Programm, Sie sehen aber nur das Spielfeld und den blauen Spieler. Der Ball und der rote Spieler fehlen. Wie müssen Sie das Unterprogramm `draw` anpassen, damit diese auch sichtbar werden? Schreiben Sie das korrigierte Unterprogramm oben rechts neben die falsche Variante.
- (c) Erklären Sie in vollständigen Sätzen, warum der Ball und der rote Spieler nicht sichtbar waren und warum Ihre Lösung das Problem behebt.



- 3. Bewegen.** Als nächstes programmieren Sie die Steuerung des roten Spielers. Er soll mit den Pfeiltasten gesteuert werden. Ihr Programm sieht so aus:

```

1 def update():
2     if keyboard.right:
3         rot.x = rot.x + 2
4     if keyboard.left:
5         rot.x = rot.x - 2
6     if keyboard.up:
7         rot.y = rot.y + 2
8     if keyboard.down:
9         rot.y = rot.y - 2

```

- (a) Sie können den Spieler nach links und rechts bewegen. Aber wenn Sie den Pfeil nach oben drücken, bewegt sich der Spieler nach unten. Auch mit der Pfeiltaste nach unten ist die Bewegung verkehrt. Korrigieren Sie das Problem im Code oben.
- (b) Begründen Sie in vollständigen Sätzen, wieso Ihre Korrektur das Problem löst.



- (c) Erweitern Sie das Unterprogramm `update`, sodass man den roten Spieler nicht aus dem Spielfeld bzw. Fenster bewegen kann. Zumindest ein Teil des Spieler muss immer sichtbar bleiben. Schreiben Sie nur die neuen Befehle auf.

4. Bedingte Anweisungen.

- (a) Formulieren Sie die folgende Anweisung in Python: «Wenn der Ball (`ball`) den rechten Rand des Fensters erreicht, erhält der blaue Spieler (`blau`) einen zusätzlichen Punkt.»

- (b) Formulieren Sie die folgende Python-Anweisung als vollständigen Satz in Umgangssprache:

```
1 if rot.colliderect(ball):  
2     ball.besitzer = rot
```

5. Anweisungen. Geben Sie die fachlich korrekte Bezeichnung für die folgenden Python-Anweisungen an und erklären Sie in vollständigen Sätzen, was sie bewirken.

```
(a) import random
```

```
(b) lucy = Actor("figur_01.png")
```

(c) $x = 200$

(d) `figur.x = figur.x + 1`

```
(e) def befehlssammlung():
```

(f) `befehlssammlung()`