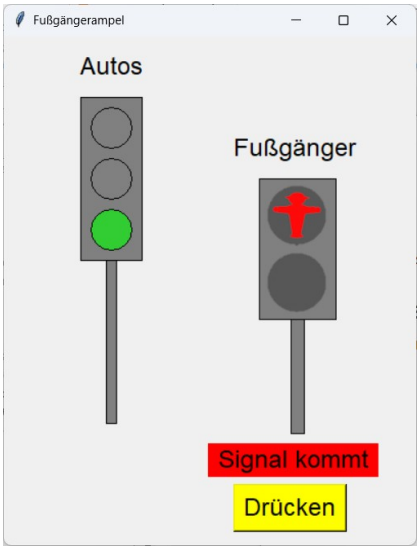
Python Kurs, Martin Reiche 2024
Version vom 28.10.2026

Start-Infos für das Projekt „Ampel“

Schreibe ein Python-Programm, das eine Fußgängerampel an einem Zebrastreifen simuliert:



Zu Beginn sind beide Ampeln dunkel. Nach der Betätigung des Knopfes „Drücken“ beginnt ein Zyklus: Die Auto-Ampel zeigt grün, die Fußgänger-Ampel rot. Der Hinweis „Signal kommt“ ist hinterleuchtet. Wie geht es weiter? Beobachte eine echte Fußgänger-Ampel, wenn dir der Ablauf nicht geläufig ist!

Eine Ampelphase ist der Zeitraum, in dem die Lichter der Ampeln und des „Signal kommt“-Lichts sowie die Aktivierung des „Drücken“-Knopfes im gleichen Zustand bleiben.

Nach dem Drücken des Knopfes werden die Phasen nach einem festen Zeitschema abgespult. In Verlauf dieses Zyklus bleibt der Knopf ohne Funktion.

Erweitere die beiliegende Datei *ampel_starter.py*, sodass eine komplette Ampelsteuerung entsteht. Aktuell schalten die Ampeln nur auf rot, wenn man drückt.

Tipps:

- Mache dir alle Ampelphasen klar und schreibe zunächst ein Konsolenprogramm, das die Ampelphasen durch eine Textausgabe beschreibt, also zum Beispiel
  `Ampel für Autos:  grün`
  `Ampel für Fußgänger: rot`
  Setze ein time.sleep(3) zwischen die Ausgaben, um ein realistisches Timing zu erzielen. Mit der Eingabetaste (Return) beginnt ein Zyklus.
- Implementiere dieselbe Textausgabe in der (schon vorhandenen) Funktion `update()`, welche vom Startknopf gerufen wird und die sich immer wieder selbst indirekt aufruft: `canvas.after(1000, update).`
- Definiere eine globale Variable namens `zeit`, die von `update` genutzt und verwaltet wird. Benutze `match zeit:` für die Steuerung. Natürlich braucht man letztlich auch die `start`-Funktion!

- Sobald alle Phasen abgearbeitet sind, wird `canvas.after` nicht mehr aufgerufen. Alle Lichter bleiben dann aus, bis erneut gedrückt wird.
- Solange der Zyklus läuft, soll beliebiges Drücken des Knopfes ignoriert werden.
- Zum Abschluss ersetze die Textausgaben durch die entsprechenden Aufrufe an die Funktionen `autos` und `fußgänger`, die dann ihrerseits die Grafikelemente (widgets) steuern!

Um ganz realistisch zu sein, bestätige den Knopfdruck auch dann mit „Signal kommt“, wenn die Fußgängerampel gerade wieder auf rot gesprungen ist. Man muss danach allerdings erst einige Sekunden warten, bis der Zyklus wieder beginnt. Zwischenzeitlich gehen die Lichter aber nicht aus, denn das würde die wartenden Fußgänger verwirren. Diese Erweiterung benötigt eine zusätzliche globale Variable.