

Ein öffentlicher Pool von Lernaufgaben zum Programmierenlernen

In GitHub wurde ein Pool von mehr als 200 Lernaufgaben zum Erlernen der Python- und Java-Programmierung gestaltet:
<https://github.com/RobertRingel/LearningTasks4Programming>

1. HINTERGRUND

Programmierenlernen benötigt vielfältige Lernaufgaben

Aufgabenbasiertes Lernen in der Informatik benötigt eine große Anzahl vielseitiger, inhaltsreicher Lernaufgaben. Damit werden die typischen Lernhandlungen des Programmierens vollzogen, mit dem Ziel Anwendungskompetenz beim Programmieren zu erlangen. Die Entwicklung qualitativ hochwertiger Lernaufgaben erfordert Erfahrung und Zeit. Öffentlich zugängliche Sammlungen derartiger Lernaufgaben können dazu beitragen, die Qualität und die Effizienz der Lernprozesse zu verbessern, indem erfolgreich genutzte Aufgabenstellungen publiziert und nachgenutzt werden.

„Zum Programmierenlernen bedarf es einer großen Anzahl verschiedenartiger Lernaufgaben und Lernhandlungen.“

Robert Ringel

Topic: List data structures

Learning Task: Remove currency exchange data

The following list data structure can be used as a basis for a currency exchange calculation program.

```

EUR ↑ USD ↑ 1.12 ↑ USD ↑ EUR ↑ 0.91 ↑ YEN ↑ GBP ↑ 0.0051 ↑
↑ Source currency ↑ Destination currency ↑ Exchange rate ↑ Source currency ↑ Destination currency ↑ Exchange rate ↑ Source currency ↑ Destination currency ↑ Exchange rate ↑

```

Implement some lines of Python code to remove the source currency, the destination currency and the exchange rate for an existing currency exchange. Finally print the updated list of currencies.

```

# data of currencies and rates
currencies = ['EUR', 'USD', '1.12', 'USD', 'EUR', '0.91', 'YEN', 'GBP', '0.0051']

print('--- Remove currency exchange data ---')

src = input('source currency: ')
dest = input('destination currency: ')

src_idx = currencies.index(src)
if src_idx >= 0 and dest == currencies[src_idx+1]:
    currencies.pop(src_idx) # get the source curr. index
    currencies.pop(src_idx) # check the dest. currency
    currencies.pop(src_idx) # delete source currency
    currencies.pop(src_idx) # delete destination currency
    currencies.pop(src_idx) # delete exchange rate
    print(currencies)
else:
    print(src, 'and/or', dest, 'not listed as currency.')

```

Learning objective	Task type	Complexity
delete data from a list data structure	completion task	2 - normal

Previous Knowledge

- vcp-1, vcp-2: print, input, variable
- branch-2: if-else
- list-1, list-2: list, index access, basic list operations

Learning Activities

- get an understanding of the given list data structure
- develop an idea to solve the problem
- write the code
- test the code
- write comments to the code

Supporting Information

[tutorialspoint.com: lists](#)
 Matthes, E. (2019). Python crash course a hands-on, project-based introduction to programming (2nd edition). No Starch Press.: Chapter 3, pages 33-48

[www.python-kurs.eu: Listen](#)
 Theis, T. (2017). Einstieg in Python. In Rheinwerk Computing (5., aktualisierte Auflage). Rheinwerk Verlag GmbH.: Kapitel 4, Seiten 109-116

Author: Robert Ringel, Faculty Informatics/Mathematics, HTWD – University of Applied Sciences
 Version: 02/2025
 License: CC BY-SA 4.0

Task Pool: Data structures				
Task Name	Title	Learning objective	Complexity	Task type
MetalCube	Weight of metal cubes	basic list data structure operations	2 - normal	worked out example
RevTaskStore	The store's value	list item access by index	2 - normal	reverse task
CurrencyExchangeCalculator	Currency exchange calculation	access list items by index	2 - normal	worked out example
PrintCurrencyExchangeTable	Print currency exchange rates table	print data stored in a list data structure	2 - normal	completion task
ExtendCurrenciesList	Extend currencies list	add data to a list data structure	1 - low	completion task
ExistingCurrenciesCheck	Existing currencies check	access list items by index	2 - normal	completion task
RemoveCurrencyExchangeData	Remove currency exchange data	delete data from a list data structure	2 - normal	completion task
UpdateCurrencyExchangeRates	Update currency exchange rates	update data in an existing list data structure	2 - normal	completion task
RevTaskTodo	The ToDo-list	basic list data structure operations	2 - normal	reverse task
TaskList	Basic task list	basic list data structure operations	2 - normal	conventional task
WaterLevel	Series of water level measurements	store data in a list, perform basic list functions	2 - normal	worked out example
MovingAverage	Water level moving average	basic list operations	2 - normal	worked out example
NobleMetalPrices	Noble metal price calculation	access list items by index	2 - normal	imitation task
YourIdea	Your own calculation program	basic list implementation based on index	2 - normal	non-specific goal task
WaterLevel_median	Median water level	list index to access list items	3 - high	conventional task
GPSTrackLength	GPS-Track length	problem solving using a list and index operations	3 - high	conventional task

Author: Robert Ringel, Faculty Informatics/Mathematics, HTWD – University of Applied Sciences
 Version: 02/2025
 License: CC BY-SA 4.0

2. VORHABEN

Systematische Klassifikation und Dokumentation

Merriënboer und Kirschner (2018) schlagen im Rahmen der 4C/ID-Methodik sechs grundlegende Typen von Lernaufgaben vor, die sich auch für das Programmierenlernen eignen. Unter Verwendung dieser Aufgabentypen wurde jeweils ein Aufgabenpool zum Erlernen der Programmiersprache Python und Java geschaffen. Darin sind mit Stand vom Dezember 2025 jeweils mehr als 100 Programmieraufgaben veröffentlicht. Jeder Aufgabenpool ist in fachliche Themenbereiche strukturiert, die jeweils 10-15 Lernaufgaben enthalten. Zu jeder Aufgabenstellung gibt es eine Beispillösung, eine Einordnung bezüglich Lernziel, Aufgabentyp und Aufgabenkomplexität. Ebenso werden Angaben zum notwendigen Vorwissen, den Lernhandlungen während der Aufgabenbearbeitung und zu unterstützenden Informationen in Form von Weblinks und Lehrbuchseiten gemacht.

3. ERGEBNIS

Erweiterung gemäß Markdown-Vorlage

Der Aufgabenpool ist in GitHub unter OER-Lizenz frei zugänglich. Damit die Einreichung neuer Lernaufgaben durch andere Personen erleichtert wird, liegt ein Rahmenmuster (Template) als Markdown-Datei vor. Alle Informationen zur Dokumentation einer Lernaufgabe sind in dieser Mustervorlage einzutragen. Diese Markdown-Datei wird dann per E-Mail an die Kuratoren des Aufgabenpools versandt, um die Aufgabenstellung nach Review im Aufgabenpool zu publizieren. Damit steht ein Prozess zur Erweiterung der Aufgabensammlung zur Verfügung, der die inhaltliche Pflege des Aufgabenpools ermöglicht. Die fachlichen und methodischen Hintergründe zur Gestaltung der Aufgabensammlung sind im HDS-Paper „Lernaufgaben digital dokumentieren, sammeln und veröffentlichen“ (Ringel, 2025) dargestellt.

4. NUTZEN

Nachnutzung in anderen Fachgebieten

Die Python-Aufgaben des hier vorgestellten Aufgabenpools, wurden im Jahr 2025 durch Fachkollegen sächsischer Hochschulen im Rahmen des Projektes D2C2 als interaktive Lernaufgaben erfolgreich in OPAL-ONYX integriert. Darüber hinaus soll der Aufgabenpool Kolleginnen und Kollegen inspirieren, ähnliche Aufgabensammlungen für andere Teilgebiete der Informatik, wie z.B. Datenbanken, Betriebssysteme oder Rechnernetze aufzubauen und zu veröffentlichen. Aus methodischer Sicht ist es eine interessante Aufgabenstellung, dieses Konzept der Sammlung und Publikation von Lernaufgaben auch für andere Fachgebiete außerhalb der Informatik zu erproben. Für diese Folgeaufgabe suche ich interessierte Partner aus dem Bereich der Hochschullehre.

