

Rekursion – Bewegung & Aktivität

Wie viele gibt es?

Jaffar, der Verwalter, fragt seinen Flaschengeist, wie viele Flaschengeister es gibt. Der fragt seinen Flaschengeist ... bis zu Emily, die keinen Flaschengeist mehr hat. Sie gibt das Ergebnis zurück, jeder addiert sich selbst dazu und gibt das Ergebnis weiter bis zu Jaffar. Der weiß dann, wie viele Flaschengeister es insgesamt gibt. Video auf: <https://www.youtube.com/watch?v=0kIPPQD19PM>



Seht euch das Video an und spielt es nach. Wie viele seid ihr?

Schachtelrechnung

In der Schachtel gibt es einige Rechenaufgaben. Diese können aber nicht direkt gelöst werden. Stattdessen muss man rekursiv vorgehen und das gesamte Problem zuerst in lösbare Teilprobleme aufteilen. Dabei geht man am besten so vor:

1. Öffne zuerst die aktuelle Schachtel. Findest du darin eine weitere Schachtel, so nimm diese heraus und lege die äußere Schachtel geöffnet zur Seite. Mach dann mit dem Öffnen der inneren Schachtel weiter.
2. Wiederhole dies so lange, bis du eine leere Schachtel findest. An der Innenseite des Deckels findest du eine Rechenaufgabe - löse diese, schließe die Schachtel und schreibe das Ergebnis auf den Deckel.
3. Lege die geschlossene Schachtel in die nächstgrößere Schachtel, aus der du sie genommen hast. Addiere die Zahl im Deckel zum Ergebnis, schließe die Schachtel und schreibe die neue Lösung auf den Deckel.
4. Wiederhole Schritt 3, bis alle Schachteln wieder in der größten Schachtel verstaut sind. Wenn du so weit gekommen bist, steht am Deckel der größten Schachtel das Ergebnis aller Rechenaufgaben.

Dieser Arbeitsauftrag kann auch in einer Gruppe gelöst werden. Dazu nimmt jeder in der Gruppe eine Schachtel und gibt die restlichen, inneren Schachteln weiter. Anstatt die äußere Schachtel zur Seite zu legen, muss auf das Ergebnis der Rechnung gewartet werden.

Schachtelrechnung – Pseudocode

Rekursion *Schachtelrechnung*

Öffne Schachtel

Wenn Schachtel leer ist, **Dann**

 Löse Rechnung (Schachtel)

 Schließe Schachtel

 Notiere Ergebnis am Deckel

 Gib Schachtel zurück

Sonst

 Nimm innere Schachtel heraus

 Mache *Schachtelrechnung* mit innerer Schachtel

 Stelle innere Schachtel in Schachtel

 Löse Rechnung (innere Schachtel, äußere Schachtel)

 Schließe Schachtel

 Notiere Ergebnis am Deckel

 Gib Schachtel zurück

Gäste begrüßen

Es klingelt. Ich lasse Anna herein und sage Anna guten Tag.

Es klingelt. Ich lasse Bert herein und sage Bert guten Tag.

Es klingelt. Ich lasse Clara herein und sage Clara guten Tag.

Es klingelt. Ich lasse Dirk herein und sage Dirk guten Tag.

Bevor ich Anna begrüßen kann, läutet Bert. Bevor ich Bert begrüßen kann, läutet Clara und bevor ich sie begrüßen kann, klingelt es wieder und ich lasse Dirk ein (Rekursionsabstieg). Dann klingelt es nicht mehr (Abbruchbedingung). Meine Tätigkeit wird von einer gleichartigen Tätigkeit unterbrochen. Ich begrüße erst Dirk, dann Clara, Bert und Anna (Rekursionsaufstieg). [1]

Puppen spielen mit Matrjoschkas

Programm Auspacken (Matrjoschka)

Begin

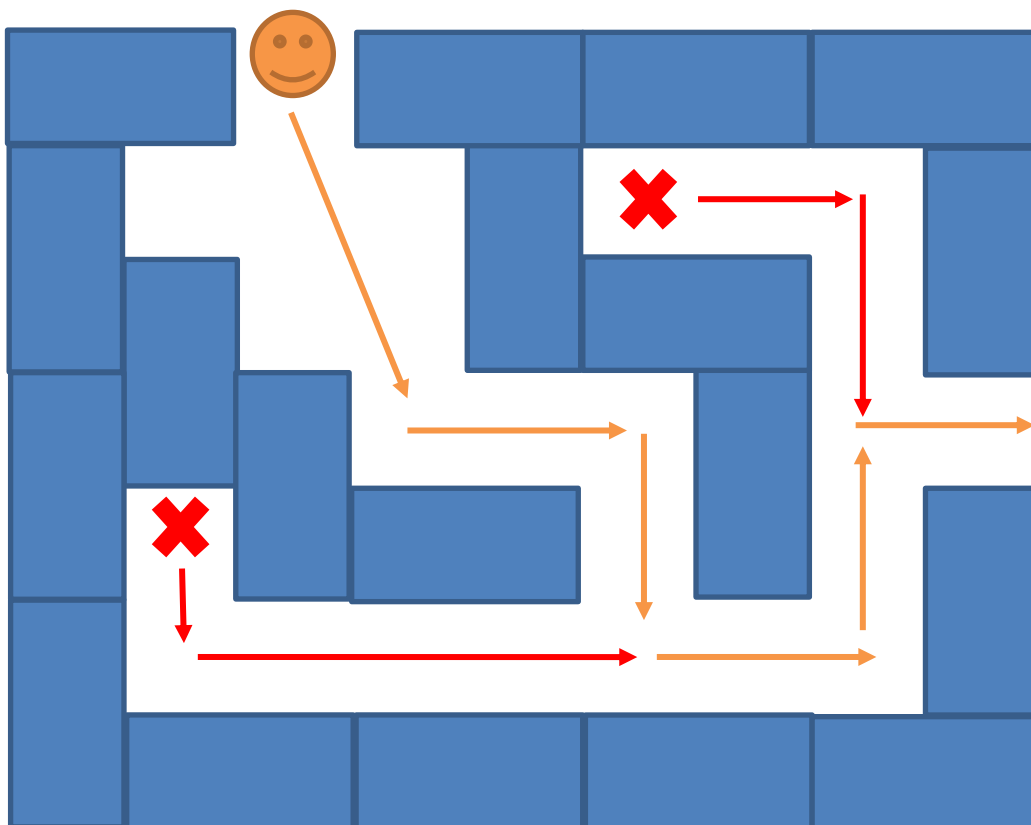
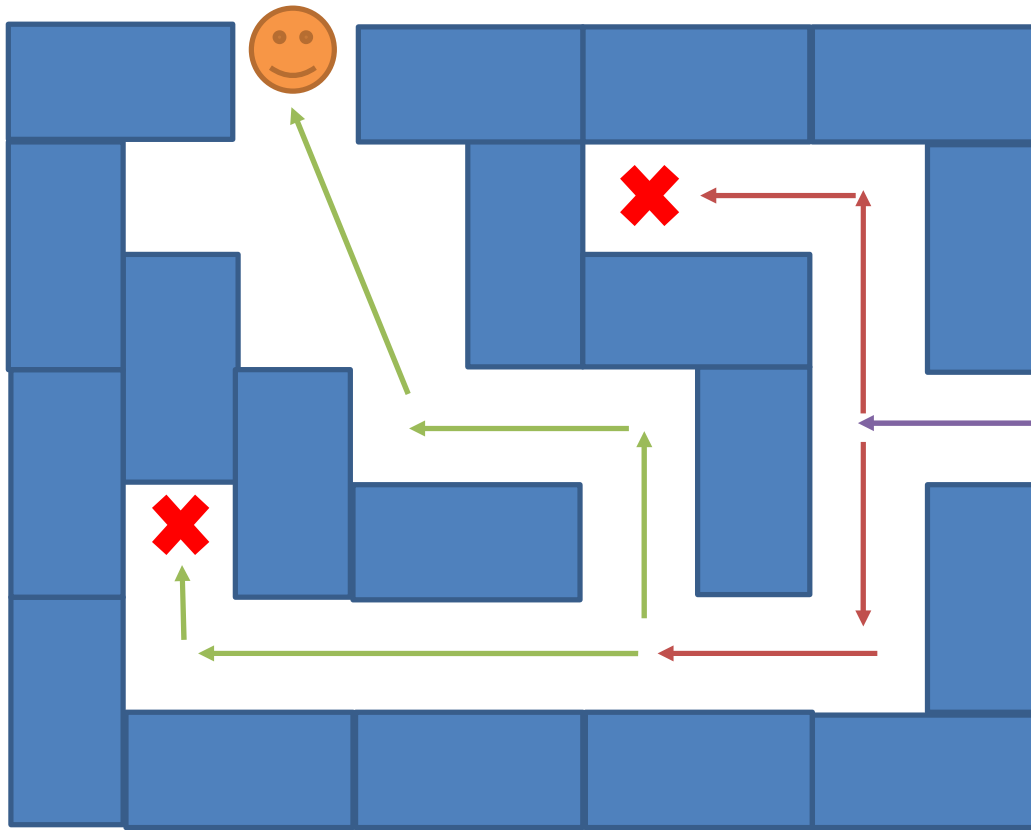
If kleinste Matrjoschka gefunden
 Problem gelöst

Else
 Öffne die Matrjoschka
 Entnimm die nächste Matrjoschka
 Auspacken (Matrjoschka)

End

End

Wege aus dem Labyrinth



Weg aus dem Labyrinth

- In der Klasse mit Tischen
- Mit Lego
- Richtigen Weg einzeichnen

Pseudocode – Weg aus dem Labyrinth

```
Programm Wegsuchen (Startrichtung)
Begin
  If Ausweg gefunden
    Markiere Weg als richtig
  If Sackgasse
    Markiere Weg als falsch
  Else
    Gehe bis zur nächsten Weggabelung.
    Wegsuchen (links)
    Wegsuchen (rechts)
  End
End
```

Literatur

- [1] M. Fothe, "Rekursion im Informatikunterricht." [Online]. Available: <https://www.uni-jena.de/unijenamedia/Rekursion.pdf>. [Accessed: 07-May-2017].