

Arbeitsheft zum Handbuch *Programmieren für Kinder...*

...mit **SCRATCH**



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Bernd Gärtner, ETH Zürich und Kinderlabor.ch

Thema 0: Programmieren

Was ist Programmieren?

Aufgaben

0.1



1. Hast du oder jemand in deiner Familie schon einmal einen Computer programmiert? Wenn ja: wie und zu welchem Zweck?

2. In vielen Haushaltsgeräten ist ein Computer versteckt, den du programmieren kannst. Nenne ein paar Beispiele!

Thema 0: Programmieren

Was ist Programmieren?

Aufgaben

0.2



1. Was ist die Bedeutung der Löschroboterbefehle auf S. 4 im Handbuch?

3 →

bedeutet:

2 ↓

bedeutet:

1 →

bedeutet:

1 ←

bedeutet:

Thema 0: Programmieren

Programmiersprachen

Aufgaben

0.3



1. Der Löschroboter versteht 17 verschiedene Befehle (siehe S.5 im Handbuch). Könnte man auch mit weniger Befehlen auskommen? Welche Befehle sind absolut notwendig, damit der Roboter seine Löschaufgabe immer erledigen kann? Schreibe sie hier auf!

Thema 0: Programmieren

Programmiersprachen

Aufgaben

0.4



1. Bist du in Aufgaben 0.3 zum Schluss gekommen, dass es mehr Befehle gibt als nötig? Dann versuche zu erklären, warum es sinnvoll sein kann, mehr Befehle zur Verfügung zu haben, als man eigentlich braucht.

Thema 0: Programmieren

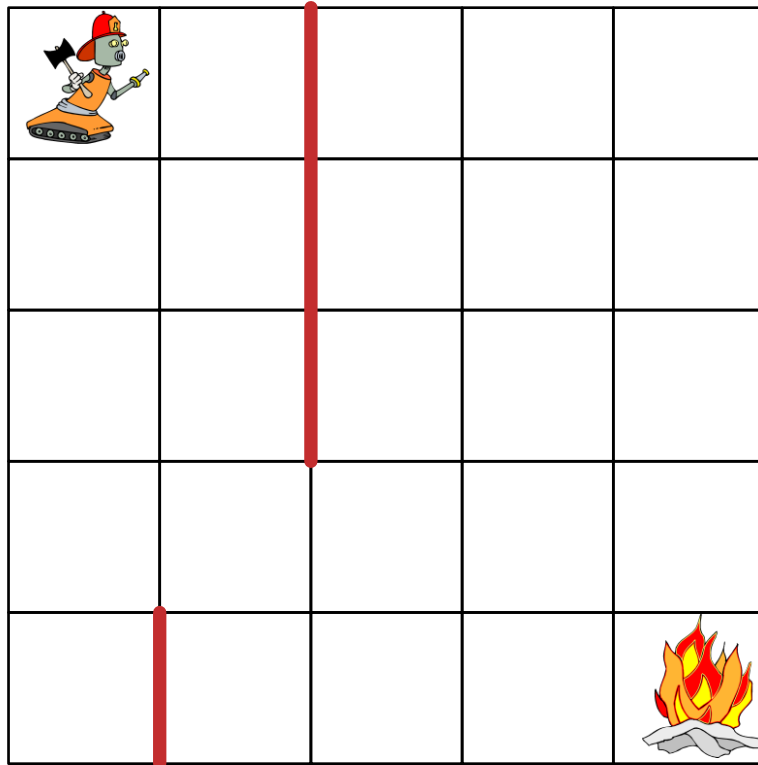
Programme

Aufgaben

0.5



1. Schreibe rechts alle Programme auf, die den Löschroboter in der Ausgangssituation unten mit drei Befehlen zum Brand steuern!



Thema 0: Programmieren

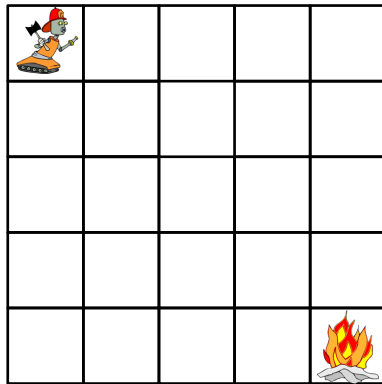
Programme

Aufgaben

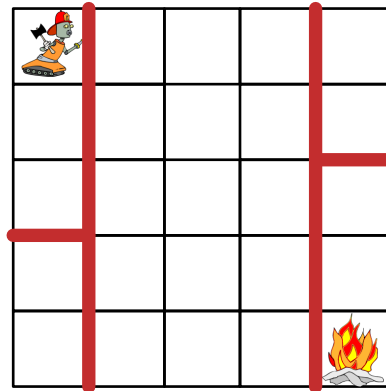
0.6



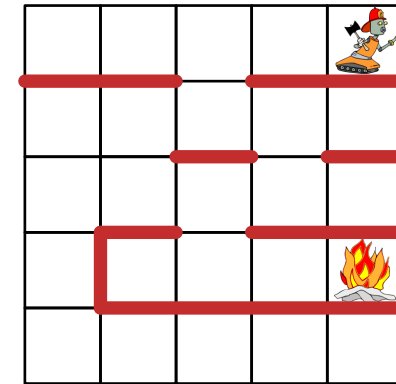
1. Schreibe für jede der folgenden Ausgangssituationen ein Programm, das den Löschroboter zum Brand steuert. Versuche dabei jeweils, ein Programm zu finden, das aus *möglichst wenigen* Befehlen besteht.



a)



b)



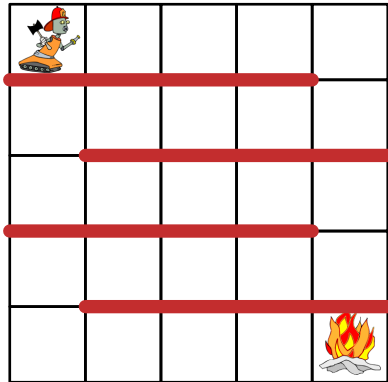
c)

Thema 0: Programmieren

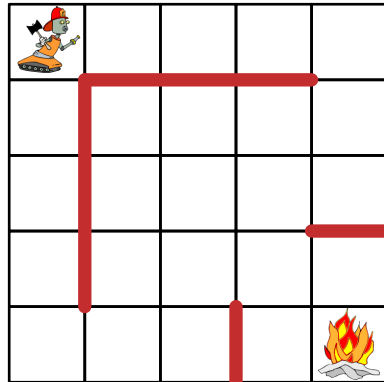
Programme

Aufgaben

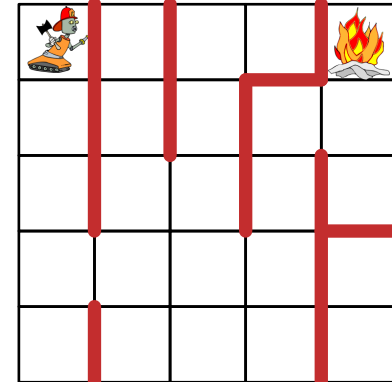
0.6



d)



e)



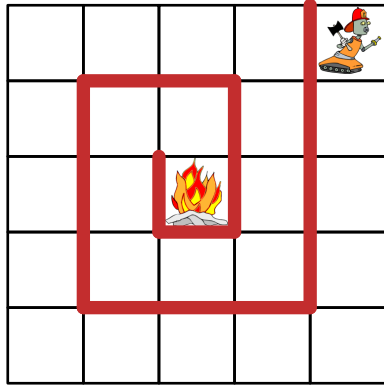
f)

Thema 0: Programmieren

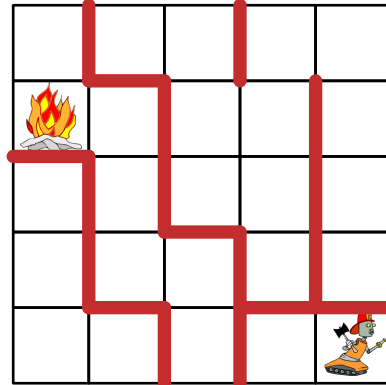
Programme

Aufgaben

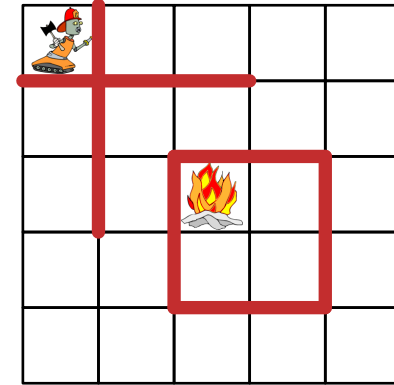
0.6



g)



h)



i)

Thema I: *Erste Schritte*

Geradeaus gehen

Aufgaben

I.1



1. Wie kannst Du die Katze Scratch auf S.10 im Handbuch dazu bringen, *rückwärts* zu laufen? Probiere deine Lösung aus und schreibe sie auf! Du darfst dabei aber nur den Befehl `gehe -er Schritt` benutzen!
2. Versuche herauszufinden, wie viele Schritte (= Bildpunkte oder Pixel) die Bühne misst (von ganz links bis nach ganz rechts)! **Tipp:** Du kannst Scratch mit der Maus auf der Bühne herumziehen, und wenn sie einmal (fast) nicht mehr sichtbar ist, bringt „zeige dich“ (Rechts-Klick auf ihre Vorschau in der Objektliste) sie wieder genau in die Mitte der Bühne. Wieviele Schritte sind es vom linken bis zum rechten Bühnenrand?



zeige dich
Dieses Objekt exportieren
Duplizieren
Löschen

Thema 1: *Erste Schritte*

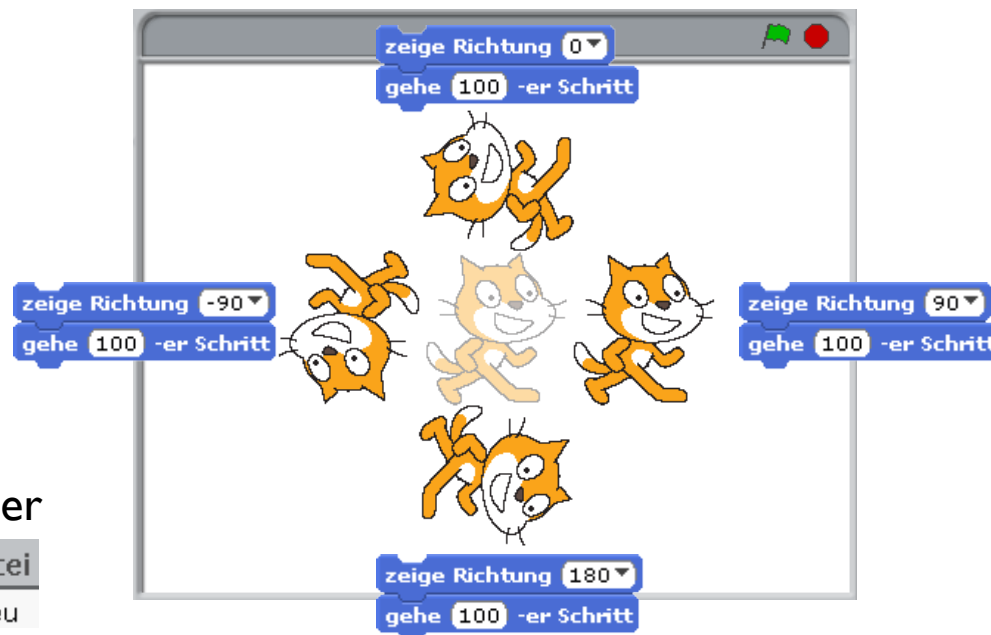
Die Richtung wählen

Aufgaben

1.2



- Die vier Bilder unten zeigen Standort und Richtung von Scratch nach einmaliger Ausführung des jeweiligen Skripts. Was passiert bei den Skripten auf der **nächsten** Seite? Überlege zuerst und male das entsprechende Bild, bevor du ausprobierst, ob deine Lösung stimmt! Du kannst Scratch dabei durch ein Strichmännchen darstellen, aber Standort und Richtung müssen erkennbar sein!



Tipp: So kannst Du immer wieder neu anfangen:



Thema I: *Erste Schritte*

Die Richtung wählen

Aufgaben

1.2



a) zeige Richtung 180
gehe 100 -er Schritt

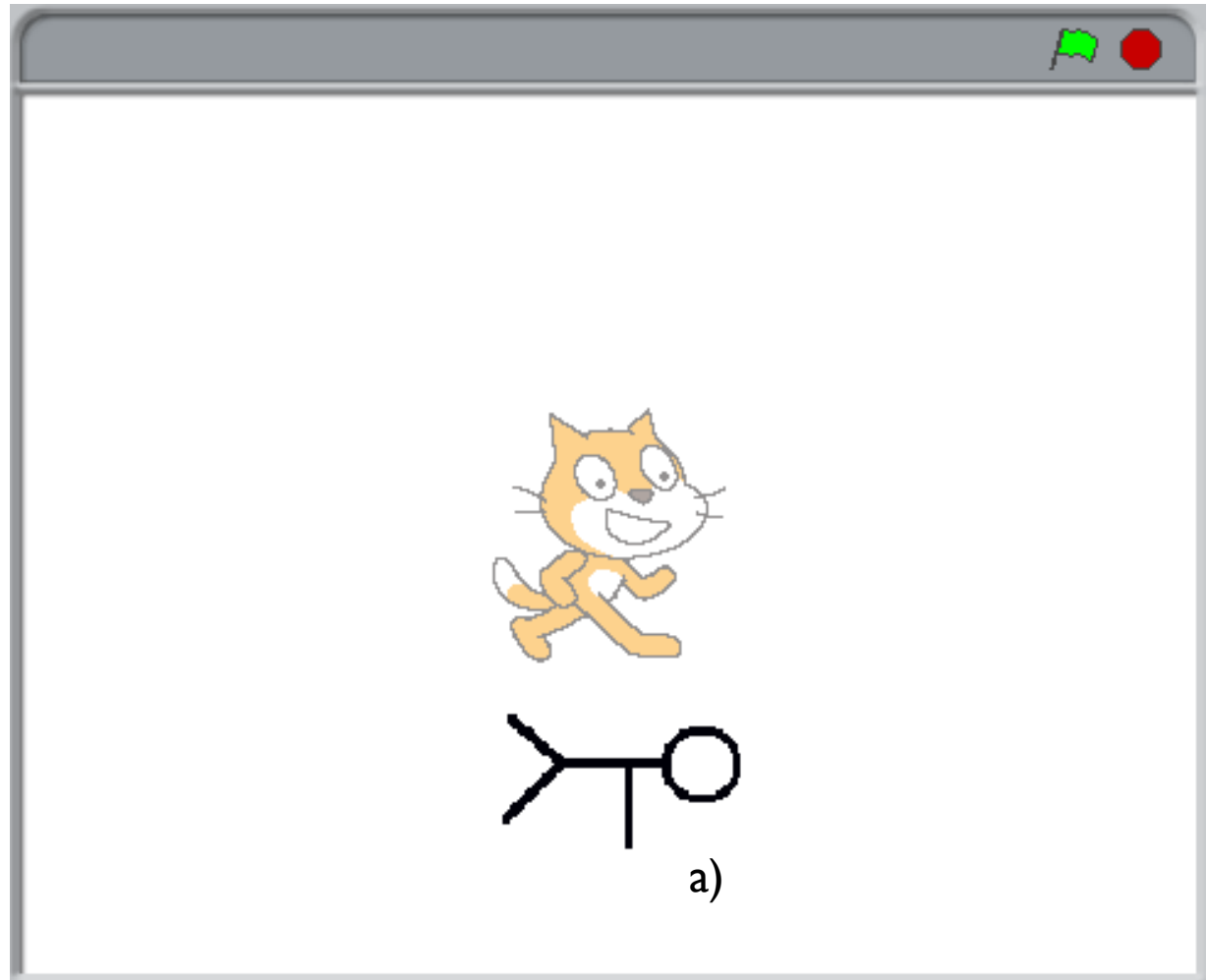
b) gehe 100 -er Schritt
zeige Richtung 180

c) gehe 100 -er Schritt
zeige Richtung -90
gehe 200 -er Schritt

d) zeige Richtung 90
gehe 100 -er Schritt
zeige Richtung 0
gehe 100 -er Schritt

Zur Erinnerung:

zeige Richtung 90
(90) rechts
(-90) links
(0) oben
(180) unten



Thema I: *Erste Schritte*

Die Richtung wählen

Aufgaben

1.3



1. Wieviele Schritte misst die Bühne von ganz unten bis ganz oben?

2. Schreibe ein Skript auf, mit dem du Scratch wie auf dem Bild gezeigt genau in die linke untere Ecke der Bühne bringen kannst!



Thema I: Erste Schritte

Das Kostüm wechseln

Aufgaben

1.4



1. Indem du einem Objekt verschiedene Kostüme gibst, kannst du es animieren. Eine Animation besteht aus einer Folge von Bildern, die zusammen einen kleinen Film ergeben. „Verkleide“ Scratch durch Kopieren und Bearbeiten der bestehenden Kostüme, oder durch Malen neuer Kostüme. Kostüme kannst du auch mit der Webcam aufnehmen. Um die Animation zu sehen, klicke dich mit dem Befehl **nächstes Kostüm** durch die Kostüme. Die zwei Originalkostüme kannst du löschen, wenn du sie nicht mehr brauchst.

Beispiel: In dieser Animation verdreht Scratch die Augen.



2. Warum nehmen wir in Aufgabe 1 nicht einfach dieses Skript? Probiere es aus und erkläre deine Beobachtung!



Thema 1: Erste Schritte

Auf Tasten reagieren

Aufgaben

1.5



1. Verändere dein in Aufgabe 1.3 erstelltes Animationsprojekt so, dass du die Animation durch wiederholtes Drücken einer Taste ablaufen lassen kannst! Um die Animation zu sehen, kannst du die Taste dann einfach gedrückt halten.
2. Jedes Objekt hat einen Malstift dabei, den es auf die Bühne absenken kann; seine Bewegungen hinterlassen dann Malspuren. Der Befehl zum Absenken lautet **senke Stift ab**. Soll das Objekt mit dem Malen wieder aufhören, erteile ihm den Befehl **hebe Stift an**. Um alle alten Malspuren (auch anderer Objekte) wegzuwischen, benutze den **wische Malspuren weg** Befehl. Baue dir ein Programm zusammen, bei dem die Katze Scratch auf Tastendruck in jede der vier Richtungen laufen, den Malstift absenken und anheben sowie Malspuren wegwischen kann. Male mit Deinem Programm ein Bild! Welches Kostüm ist dafür am besten geeignet? (Das fertige Bild gehört zum aktuellen Zustand der Bühne und wird beim Abspeichern deines Projekts mitgespeichert.)

