



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Aufgaben 2025

Alle Stufen

<https://www.informatik-biber.ch/>

Herausgeber:

Susanne Thut, Nora A. Escherle,
Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
010000010010110101010011
0101001101001001010000101
00101101010101001101010011
0100100101001001001001001

SV!A

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischer verein für informatik in d
er ausbildung // société suisse pour l'infor
matique dans l'enseignement // società sviz
zera per l'informatica nell'insegnamento





Mitarbeit Informatik-Biber 2025

Masiar Babazadeh, Jean-Philippe Pellet, Andrea Maria Schmid, Giovanni Serafini, Susanne Thut

Projektleitung: Nora A. Escherle

Herzlichen Dank für die Aufgabenentwicklung für den Schweizer Wettbewerb an:

Patricia Heckendorn, Gymnasium Kirschgarten

Juraj Hromkovič, Regula Lacher: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Jens Hartmann, Stephan Koch, Dirk Schmerenbeck und Jacqueline Staub: Universität Tier, Deutschland

Die Aufgabenauswahl wurde erstellt in Zusammenarbeit mit den Organisatoren von Bebras in Deutschland, Österreich und Ungarn. Besonders danken wir:

Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Wolfgang Pohl, Karsten Schulz, Franziska Kaltenberger, Margaretha Schlüter, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Deutschland

Wilfried Baumann: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Lukas Lehner: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár, Bence Gaal: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

Die Online-Version des Wettbewerbs wurde auf cuttle.org realisiert. Für die gute Zusammenarbeit danken wir:

Eljakim Schrijvers, Justina Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes: cuttle.org, Niederlande

Andrew Csizmadia: Raspberry Pi Foundation, Vereinigtes Königreich

Die Programmieraufgaben wurden speziell für die Online-Plattform erstellt und entwickelt. Wir danken herzlich für die Initiative:

Jacqueline Staub: Universität Tier, Deutschland

Dirk Schmerenbeck: Universität Trier, Deutschland

Dave Oostendorp: cuttle.org, Niederlande

Für den Support während der Wettbewerbswochen danken wir:

Eveline Moor: Schweizer Verein für Informatik im Unterricht

Für die Organisation und Durchführung des Finales 2024 an der ETH danken wir:

Dennis Komm, Hans-Joachim Böckenhauer, Angélica Herrera Loyo, Andre Macejko, Moritz Stocker, Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Für die Korrektur der Finalaufgaben:

Clemens Bachmann, Morel Blaise, Tobias Boschung, Davud Evren, Jay Forrer, Sven Grübel, Urs Hauser, Fabian Heller, Jolanda Hofer, Alessandra Iacopino, Saskia Koller, Richard Královič, Jan



Mantsch, Adeline Pittet, Alexander Skodinis, Emanuel Skodinis, Jasmin Sudar, Valerie Verdan, Chris Wernke

Für die Übersetzung der Finalaufgaben ins Französische:

Jean-Philippe Pellet: Haute école pédagogique du canton de Vaud

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Leu, Sarah Beyeler, Maggie Winter: Senarclens Leu + Partner AG

Ganz besonderen Dank gilt unseren grossen Förderern Juraj Hromkovič, Dennis Komm, Gabriel Parriaux und der Haslerstiftung. Ohne sie würde es diesen Wettbewerb nicht geben.

Die deutschsprachige Fassung der Aufgaben wurde ähnlich auch in Deutschland und Österreich verwendet.

Die französischsprachige Übersetzung wurde von Elsa Pellet und die italienischsprachige Übersetzung von Christian Giang erstellt.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Der Informatik-Biber 2025 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA) durchgeführt und massgeblich und grosszügig von der Hasler Stiftung unterstützt. Weitere Partner*innen und Wettbewerbssponsoren, die den Wettbewerb finanziell unterstützt haben, sind die Abraxas Informatik AG, das Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung (AKVB) des Kantons Bern, Amt für Wirtschaft AWI des Kantons Zürich, die CYON AG sowie die UBS.

Folgende Akademischen Partner unterstützen uns bei der Aufgabenerstellung: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht, Haute école pédagogique du canton de Vaud, La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Pädagogische Hochschule Luzern und die Universität Trier.

Dieses Aufgabenheft wurde am 10. Dezember 2025 mit dem Textsatzsystem \LaTeX erstellt. Wir bedanken uns bei Christian Datzko für die Entwicklung und langjährige Pflege des Systems zum Generieren der 36 Versionen dieser Broschüre (nach Sprachen und Schulstufen). Das System wurde analog zum Vorgänger-System neu programmiert, welches ab 2014 gemeinsam mit Ivo Blöchliger entwickelt wurde. Jean-Philippe Pellet danken wir für die Entwicklung der **bebras** Toolchain, die seit 2020 für die automatisierte Konvertierung der Markdown- und YAML-Quelldokumente verwendet wird.

Hinweis: Alle Links wurden am 1. Dezember 2025 geprüft.



Die Aufgaben sind lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. Die Autoren sind auf S. 49 genannt.



Vorwort

Der Wettbewerb «Informatik-Biber», der in verschiedenen Ländern der Welt schon seit über 20 Jahren bestens etabliert ist, will das Interesse von Kindern und Jugendlichen an der Informatik wecken. Der Wettbewerb wird in der Schweiz auf Deutsch, Französisch und Italienisch vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung unterstützt.

Der Informatik-Biber ist der Schweizer Partner der Wettbewerbs-Initiative «Bebras International Challenge on Informatics and Computational Thinking» (<https://www.bebas.org/>), die in Litauen ins Leben gerufen wurde.

Der Wettbewerb wurde 2010 zum ersten Mal in der Schweiz durchgeführt. 2012 wurde zum ersten Mal der «Kleine Biber» (Stufen 3 und 4) angeboten.

Der Informatik-Biber regt Schülerinnen und Schüler an, sich aktiv mit Themen der Informatik auseinander zu setzen. Er will Berührungsängste mit dem Schulfach Informatik abbauen und das Interesse an Fragestellungen dieses Fachs wecken. Der Wettbewerb setzt keine Anwenderkenntnisse im Umgang mit dem Computer voraus – ausser dem «Surfen» im Internet, denn der Wettbewerb findet online am Computer statt. Für die Fragen ist strukturiertes und logisches Denken, aber auch Phantasie notwendig. Die Aufgaben sind bewusst für eine weiterführende Beschäftigung mit Informatik über den Wettbewerb hinaus angelegt.

Der Informatik-Biber 2025 wurde in fünf Altersgruppen durchgeführt:

- Stufen 3 und 4
- Stufen 5 und 6
- Stufen 7 und 8
- Stufen 9 und 10
- Stufen 11 bis 13

Jede Altersgruppe erhält Aufgaben in drei Schwierigkeitsstufen: leicht, mittel und schwierig. In den Altersgruppen 3 und 4 waren 9 Aufgaben zu lösen, mit je drei Aufgaben in jeder der drei Schwierigkeitsstufen. Für die Altersklassen 5 und 6 waren es je vier Aufgaben aus jeder Schwierigkeitsstufe, also 12 insgesamt. Für die restlichen Altersklassen waren es 15 Aufgaben, also fünf Aufgaben pro Schwierigkeitsstufe.

Für jede richtige Antwort wurden Punkte gutgeschrieben, für jede falsche Antwort wurden Punkte abgezogen. Wurde die Frage nicht beantwortet, blieb das Punktekonto unverändert. Je nach Schwierigkeitsgrad wurden unterschiedlich viele Punkte gutgeschrieben beziehungsweise abgezogen:

	leicht	mittel	schwer
richtige Antwort	6 Punkte	9 Punkte	12 Punkte
falsche Antwort	−2 Punkte	−3 Punkte	−4 Punkte



Dieses international angewandte System zur Punkteverteilung soll den Anreiz zum blossen Erraten der Lösung eliminieren.

Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer hatte zu Beginn 45 Punkte (Stufen 3 und 4: 27 Punkte; Stufen 5 und 6: 36 Punkte) auf dem Punktekonto.

Damit waren maximal 180 Punkte (Stufen 3 und 4: 108 Punkte; Stufen 5 und 6: 144 Punkte) zu erreichen, das minimale Ergebnis betrug 0 Punkte.

Bei vielen Aufgaben wurden die Antwortalternativen am Bildschirm in zufälliger Reihenfolge angezeigt. Manche Aufgaben wurden in mehreren Altersgruppen gestellt. Diese Aufgaben hatten folglich in den verschiedenen Altersgruppen unterschiedliche Schwierigkeitsstufen.

Einige Aufgaben werden für bestimmte Altersgruppen als «Bonus» angegeben: sie haben keinen Einfluss auf die Berechnung der Gesamtpunktzahl. Diese Übungen dienen vielmehr dazu, bei mehreren TeilnehmerInnen mit identischer Punktzahl zu entscheiden, wer sich für eine mögliche nächste Runde qualifiziert.

Für weitere Informationen:

Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung
SVIA-SSIE-SSII
Informatik-Biber
Nora A. Escherle

<https://www.informatik-biber.ch/kontaktieren/>
<https://www.informatik-biber.ch/>



Inhaltsverzeichnis

Mitarbeit Informatik-Biber 2025	i
Vorwort	iv
Inhaltsverzeichnis	vi
1. Früchtekörbe	1
2. Fingerfarben	2
3. Flugzeuge	3
4. Baue mit Bauklötzen	4
5. Lefty I	5
6. Nach Hause	6
7. Hivobu	7
8. Holz für den Damm	8
9. Verrückte Lampe	9
10. Bibimbap	10
11. Zahlenmaschine	11
12. Blätter im Wind	12
13. Lichtersterne	14
14. Dein Bauwerk	15
15. Blumentöpfe	16
16. Biberholz	17
17. Bebrasien	18
18. Lefty II	19
19. Momos Spiel	20
20. Ein Tag im Nebel	21
21. Stammbaum	22
22. Kurierdienst	23
23. Der Drache ist weg!	24



24. Brennende Kerzen	25
25. Helligkeitskarte	26
26. Mehitransport	27
27. Schwarz - Weiss	28
28. Biber-Mail-Adressen	29
29. Biberone	31
30. ÖV	32
31. Seoul entdecken!	33
32. Bergseen	34
33. Parkplätze	35
34. Biber Jones	36
35. Prüfungsplan	38
36. Prüf-Biber	39
37. Schere, Stein, Papier	40
38. Nur ein Weg	43
39. Verrückte Sandbank	44
40. Wertvoller Baumstamm	45
41. Noch mehr Holz	46
42. Um die Felsen	47
43. Hin und Her	48
A. Aufgabenautoren	49
B. Akademische Partner	51
C. Sponsoring	52

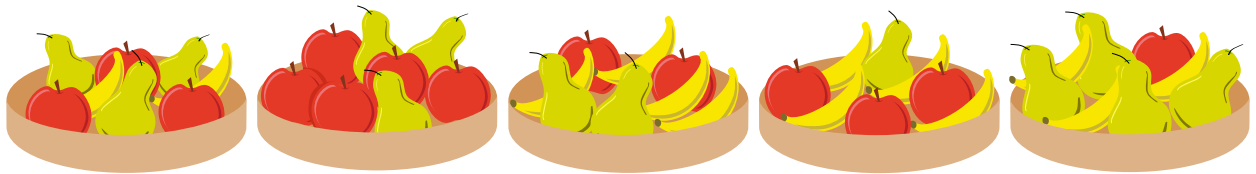


1. Fruchtekörbe

Bella hat gern Früchte. Am liebsten hat sie Äpfel , dann Bananen  und am wenigsten Birnen .

Bella hat fünf Körbe mit Früchten. Sie möchte diese Körbe nach ihrer Vorliebe anordnen. Je mehr Äpfel ein Korb hat, desto weiter links soll er stehen. Wenn zwei Körbe gleich viele Äpfel haben, soll der Korb mit mehr Bananen weiter links stehen.

Ordne die Körbe so an, wie Bella das möchte.

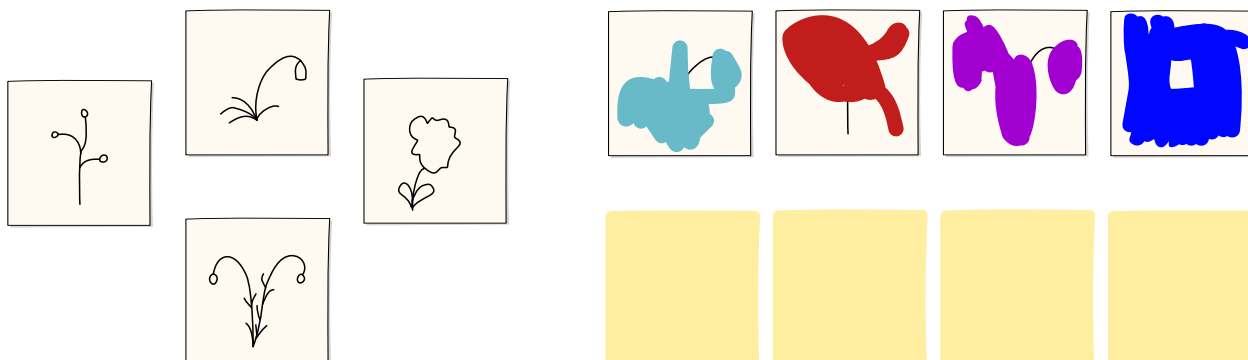




2. Fingerfarben

Lars hat Blumen gezeichnet. Seine kleine Schwester Carlotta findet die Zeichnungen und bemalt sie mit Fingerfarben.

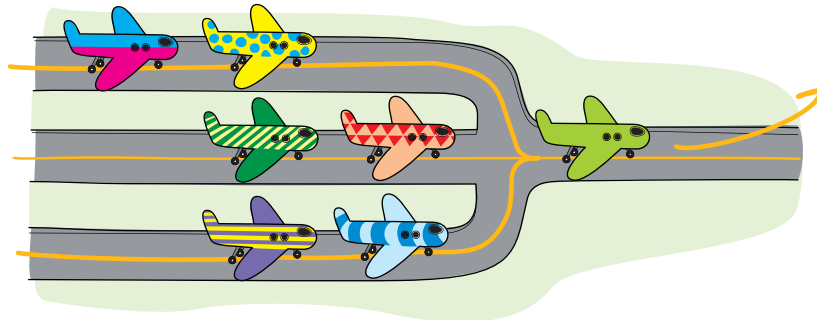
Wie sahen die bemalten Zeichnungen vorher aus?





3. Flugzeuge

Heute Morgen wollen sieben Flugzeuge starten. Alle starten auf derselben Startbahn rechts. Die Flugzeuge fahren auf den Linien vorwärts und können einander nicht überholen.



Der Startplan zeigt, in welcher Reihenfolge die sieben Flugzeuge starten. Einige Flugzeuge fehlen aber noch.

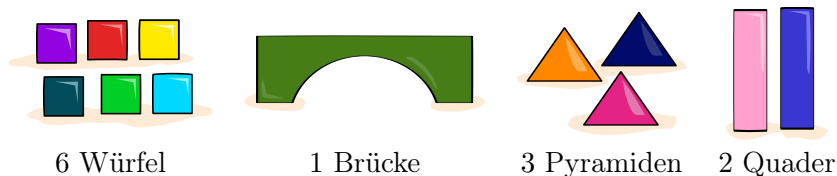
Ergänze die fehlenden Flugzeuge im Startplan.

Zeit		
10:45		
10:52		
10:55		
10:59		
11:00		
11:10		
11:11		

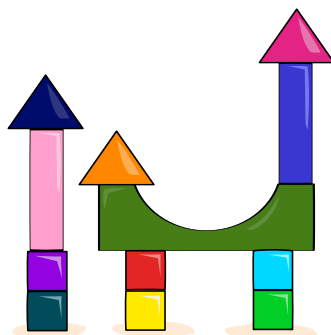


4. Baue mit Bauklötzen

Ali hat diese Bauklötze:



Alis Schwester Zaha gibt ihm nach und nach Anweisungen, was er mit den Bauklötzen tun soll. Ali erledigt jede Anweisung sofort. Am Ende entsteht dieses Bauwerk:






In welcher Reihenfolge hat Zaha die Anweisungen gegeben?

Die einzelnen Anweisungen müssen in beliebiger Reihenfolge angeordnet werden können. Es gibt diese fünf Anweisungen:

- Stelle beide Quader auf dein Bauwerk.
- Stelle die Würfel-Türme in eine Reihe.
- Lege die Pyramiden auf dein Bauwerk.
- Baue 3 Türme mit jeweils 2 Würfeln.
- Lege die Brücke auf dein Bauwerk.

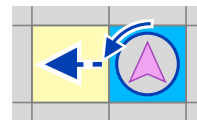
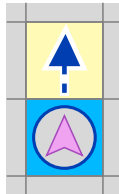


5. Lefty I

Roboter *Lefty*  bewegt sich über ein Raster mit quadratischen Feldern. Zwischen Feldern kann es rote Mauern  geben. Lefty soll das grüne Ziel  erreichen.

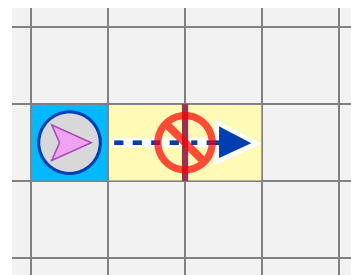
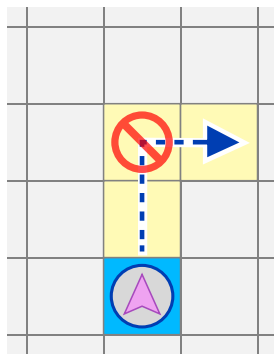
Lefty kann sich auf genau zwei Arten bewegen:

Ein Feld vorwärts fahren Nach links drehen und dann
sofort ein Feld vorwärts fahren



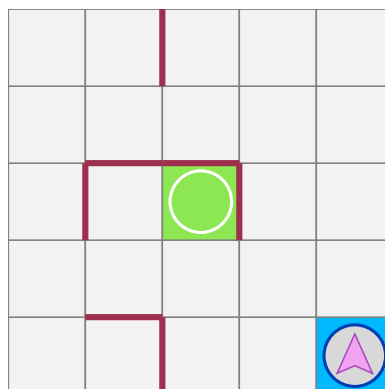
Lefty kann aber nicht alles. Zum Beispiel kann er

... **nicht** einfach rechts abbiegen und ... **nicht** durch Mauern fahren.



Über welche Felder **muss** Lefty fahren, um das Ziel zu erreichen?

Wähle **so wenige Felder wie möglich** aus.





6. Nach Hause

Ein Hase  und ein Igel  wollen nach Hause.

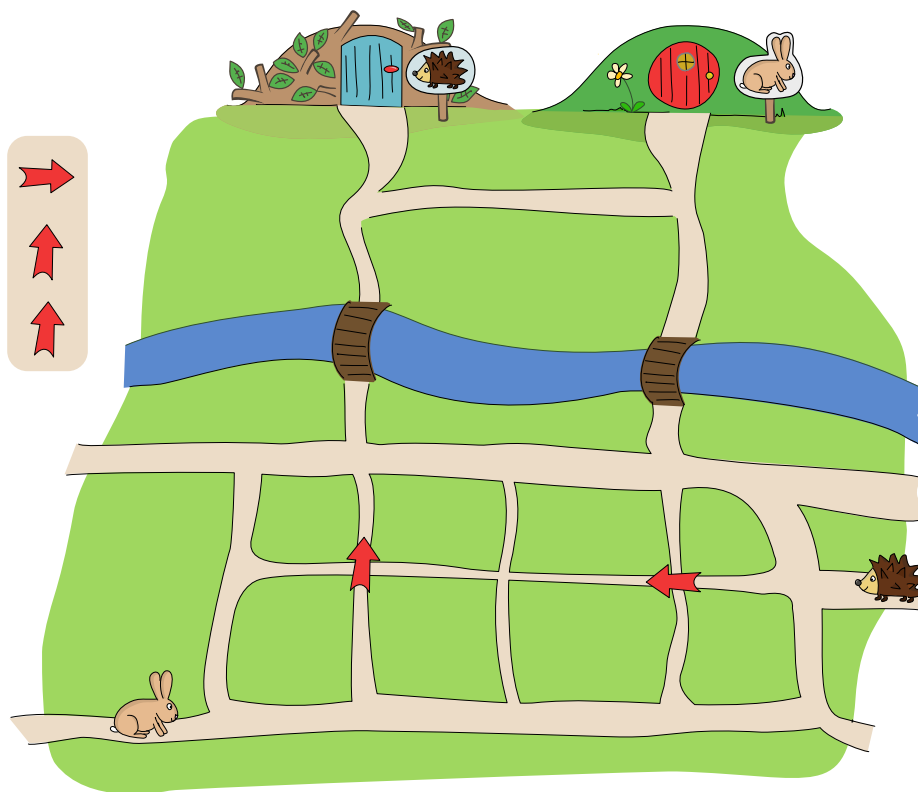
Jeder hat ein eigenes Haus:  und .

Hase und Igel laufen auf den Wegen, und zwar geradeaus. Nur wenn sie zu einer Kreuzung mit Pfeil kommen, folgen sie der Richtung des Pfeils.

An einigen Kreuzungen liegen schon Pfeile.

Entlang der Pfeile findet der Igel nach Hause, der Hase aber nicht. Zum Glück sind noch drei Pfeile übrig.

Lege die drei übrigen Pfeile auf Kreuzungen, so dass Hase **und** Igel **beide** nach Hause finden.





7. Hivobu

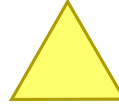
Im Land Hivobu heissen diese drei Formen:



RAH



OH



TEH

Wenn man in Hivobu zwei Formen hintereinander oder untereinander legt, heisst das so:



OH RAH CO



RAH OH CO



OH RAH DU



RAH OH DU

Was heisst in Hivobu: *TEH OH CO*?



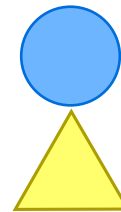
A)



B)



C)



D)



8. Holz für den Damm

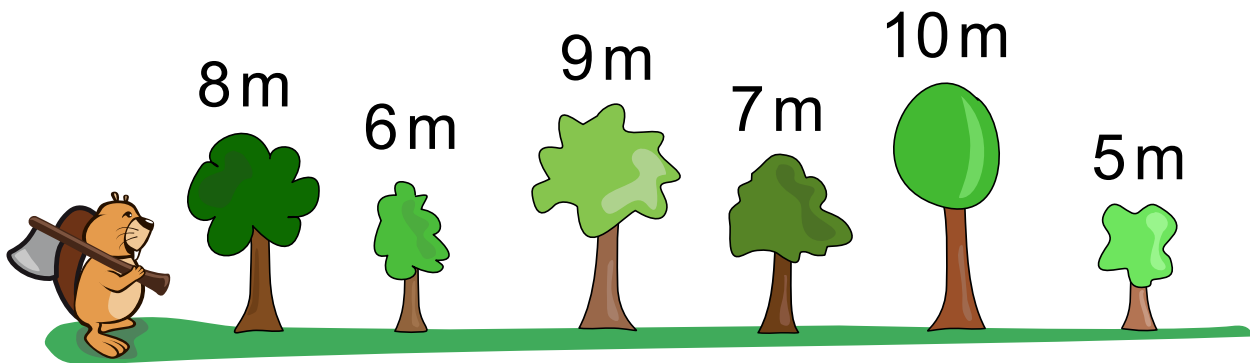
Für ihren nächsten Dammbau müssen die Biber einige Bäume fällen.

6 Bäume kommen in Frage. Die Biber wissen, wieviele Meter Holz jeder Baum hat. Sie wollen insgesamt möglichst viele Meter Holz haben. Den ersten Baum können Sie frei wählen. Immer wenn sie danach einen nächsten Baum fällen wollen, müssen sie 2 Regeln befolgen:

- Regel 1: Der nächste Baum muss weiter rechts stehen als der vorherige.
- Regel 2: Der nächste Baum muss kleiner sein, also weniger Meter Holz haben als der vorherige.





Wenn sie beispielsweise den 6m-Baum fällen, dürfen sie danach nur noch den 5m-Baum fällen. Dann haben sie am Ende insgesamt 11 Meter Holz.

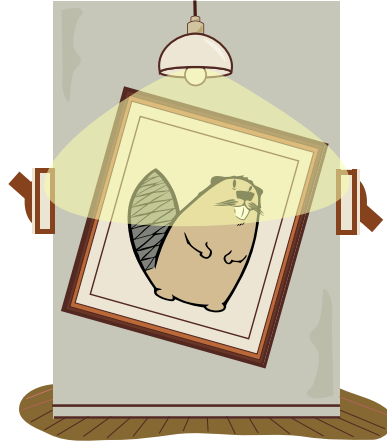
Welche Bäume können die Biber nach ihren Regeln fällen, damit sie am Ende möglichst viele Meter Holz haben?





9. Verrückte Lampe












Viktoria Volt hat eine verrückte Lampe gebaut. Die Lampe hat zwei Lichtschalter: einer links und einer rechts. Jeder Lichtschalter kann entweder **an** (, ) oder **aus** (, ) sein.





Die verrückte Lampe hat aber noch einen dritten, geheimen Schalter: ein Bild!

Je nachdem, wie das Bild hängt (, , oder ), funktionieren die Schalter anders.





Diese Tabelle sagt, wie die Schalter jeweils das Licht **an** oder **aus** machen:

Bild	Schalter	Licht
	genau einer ist an :  ,  oder  , 	an
	sonst	aus
	beide sind aus :  , 	aus
	sonst	an
	beide sind an  , 	an
	sonst	aus

Der linke Lichtschalter ist **aus** , der rechte Lichtschalter ist **an** . Wie muss das Bild hängen, damit das Licht aus ist?





10. Bibimbap

Ein Koch möchte das traditionelle koreanische Gericht Bibimbap (비빔밥) zubereiten. Er benutzt dazu u.a. vier Geräte, nämlich Kochtopf , Bratpfanne , Schneidebrett  und Schüssel . Damit bereitet er die vier Zutaten für Bibimbap so vor:





Spinat: zuerst kochen  (dauert 10 Minuten), danach schneiden  (5 Minuten)



Sprossen: zuerst wässern  (5 Minuten), danach kochen  (10 Minuten)



Rüebli: zuerst schneiden  (5 Minuten), danach braten  (10 Minuten)

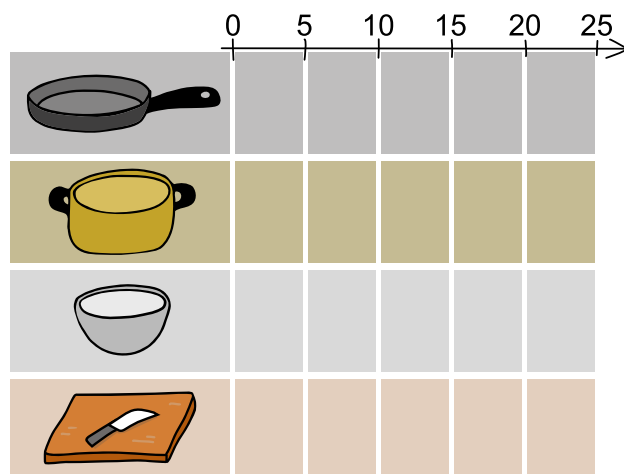


Ei: braten  (5 Minuten)

Der Koch kann mit unterschiedlichen Geräten gleichzeitig arbeiten. Aber er kann ein Gerät immer nur für eine Zutat verwenden. Zum Beispiel kann der Koch gleichzeitig Spinat im Topf kochen und ein Ei in der Bratpfanne braten, aber er kann in der Bratpfanne nicht gleichzeitig ein Ei und Rüebli braten.



Erstelle einen Plan, mit dem der Koch die Zutaten für Bibimbap in kürzester Zeit vorbereiten kann.



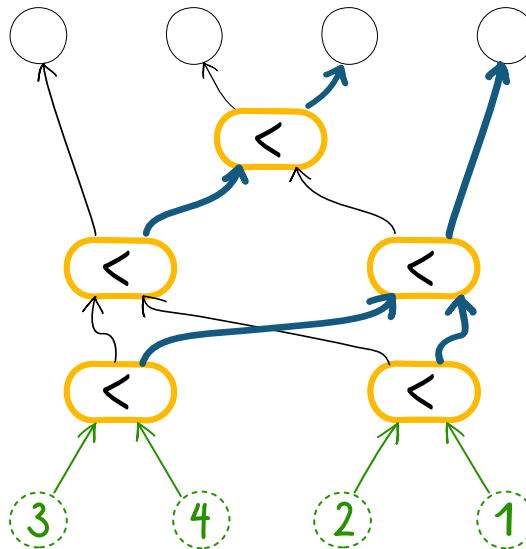


11. Zahlenmaschine

Die Biber haben eine Zahlenmaschine.

Vier Zahlen werden unten in die Eingabefelder  eingegeben, zum Beispiel 3, 4, 2 und 1.

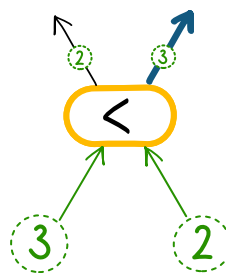
Entlang von Pfeilen und Schaltern  wandern die Zahlen durch die Maschine nach oben bis zu den Ausgabefeldern .



Jeder der fünf Schalter vergleicht die beiden eingehenden Zahlen und leitet ...

- ... die kleinere Zahl nach links und
- ... die grössere Zahl nach rechts weiter.

Beispiel:













Welche Aufgabe führt die Maschine aus?

- Sie sortiert die Zahlen in absteigender Reihenfolge. Ergebnis: 4, 3, 2, 1
- Sie sortiert die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge. Ergebnis: 1, 2, 3, 4
- Sie gibt die Zahlen in derselben Reihenfolge aus. Ergebnis: 3, 4, 2, 1
- Sie gibt die Zahlen in umgekehrter Reihenfolge aus. Ergebnis: 1, 2, 4, 3



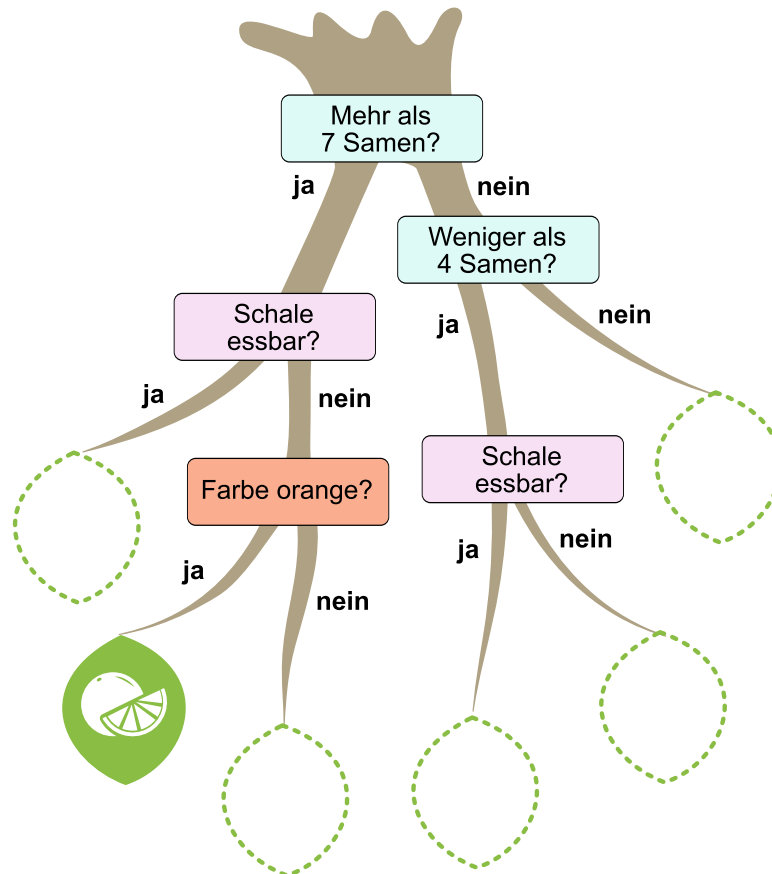
12. Blätter im Wind

In einer Schulklasse werden Früchte analysiert. Für jede Frucht werden drei Eigenschaften betrachtet und aus den Werten die Fruchtsorte bestimmt. Die Eigenschaften sind: Äussere Farbe, Anzahl der Samen und Essbarkeit der Schale. Für zehn Früchte hat die Klasse deren Werte und die daraus bestimmten Fruchtsorten in einer Tabelle notiert:

Farbe	Anzahl Samen	Schale essbar?	Fruchtsorte
grün	391	nein	Wassermelone 
gelb	5	ja	Apfel 
orange	9	nein	Orange 
gelb	0	nein	Banane 
rot	5	ja	Apfel 
grün	0	ja	Weintraube 
rot	206	ja	Erdbeere 
grün	6	ja	Apfel 
orange	10	nein	Orange 
rot	173	ja	Erdbeere 

Die Fruchtsorten werden mit dem Entscheidungsbaum bestimmt. Ein Entscheidungsbaum sieht aus wie ein Baum, der auf dem Kopf steht: Oben ist die Wurzel und unten sind die Blätter. Ausserdem sind die Wurzel und die Astgabeln mit Fragen beschriftet, die man mit ja oder nein beantworten kann.

Zur Bestimmung der Fruchtsorte werden die Fragen im Baum anhand der Werte beantwortet. Das geht so: Beginne oben an der Wurzel. Beantworte die Frage dort und gehe auf den passenden Ast mit der richtigen Antwort (ja oder nein). Beantworte die nächste Frage und gehe auf den nächsten passenden Ast. Mache so weiter, bis du ein Blatt erreicht hast. Das Blatt zeigt die Fruchtsorte.






Nach den zehn Früchten ist der Entscheidungsbaum leider kaputt gegangen: Fast alle Blätter sind abgefallen.

An welchen Stellen waren die Blätter?



13. Lichtersterne

In ihrem Elektronikkasten hat Sophie drei Sorten Lichter: runde rote , quadratische blaue  und fünfeckige gelbe . Sie hat einige Lichter zu einem Lichtersterne verkabelt. Die Pfeile zeigen, wie die Kabel liegen.

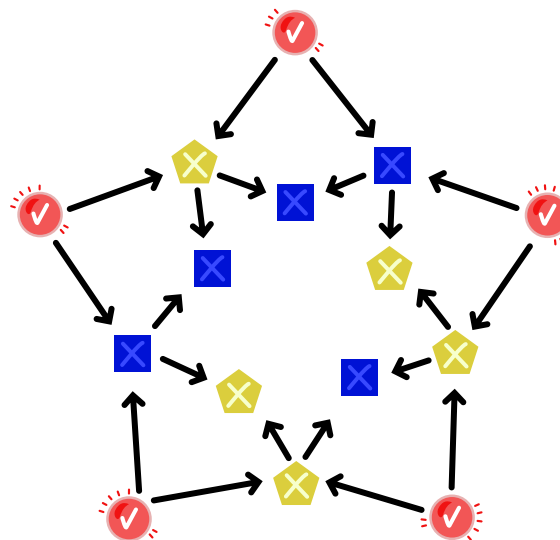
Die blauen und gelben Lichter werden über die Kabel gesteuert, in Pfeilrichtung. Jedes blaue oder gelbe Licht hat also genau zwei «Steuer-Lichter».

So funktionieren die Lichter:

- Die roten Lichter kann Sophie selbst an- und ausschalten.
- Ein blaues Licht ist an, wenn beide Steuer-Lichter an sind; sonst ist es aus.
- Ein gelbes Licht ist an, wenn genau eines der beiden Steuer-Lichter an ist; sonst ist es aus.

Sophie schaltet alle roten Lichter an.

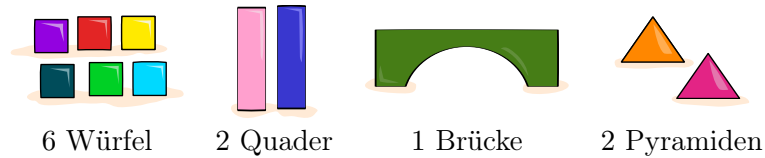
Welche anderen Lichter sind dann auch an?





14. Dein Bauwerk

Du hast diese Bauklötze:

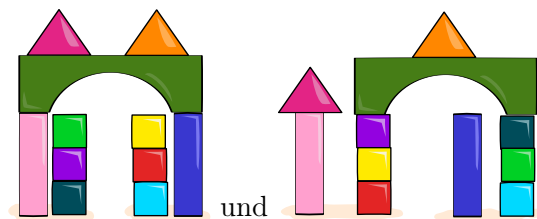


Dein Freund gibt dir diese Anleitung, um aus den Klötzen Bauwerke zu bauen:

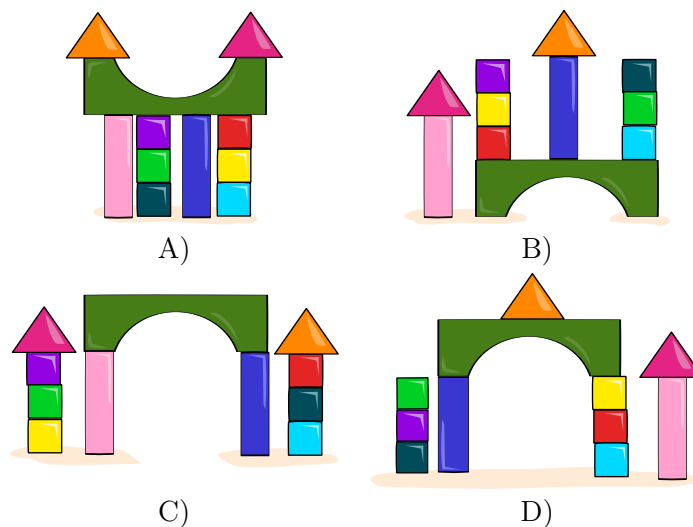
1. Nimm 3 Würfel.
2. Staple die Würfel übereinander, um einen Turm zu bauen.
3. Baue einen weiteren Turm mit den 3 restlichen Würfeln.
4. Stelle die Quader neben die Türme.
5. Lege die Brücke auf dein Bauwerk.
6. Nimm die beiden Pyramiden und lege sie auf dein Bauwerk.

Beim Bauen musst du dich an die Reihenfolge der 6 Anweisungen halten. Mit der Bauanleitung kannst du trotzdem viele verschiedene Bauwerke bauen.

Beispiele:



Hier sind 4 weitere Bauwerke. Eines davon kannst du **NICHT** mit der Bauanleitung bauen. Welches?





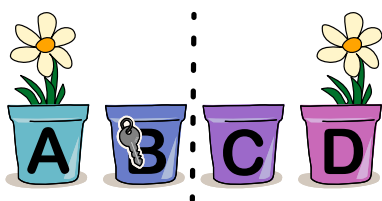
15. Blumentöpfe

Biber Florian dekoriert den Eingang seines Baus mit Blumentöpfen. In manchen Töpfen ist **genau eine Blume** gepflanzt, die anderen sind **leer**.

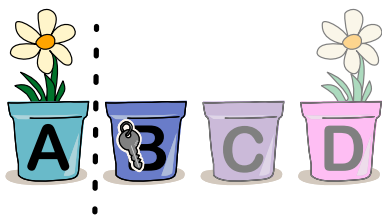
In einem Topf ist ein Schlüssel versteckt. Florian erklärt seine Methode, wie man den Schlüssel finden kann.

«Zuerst betrachtet man alle Töpfe an und zählt, wie viele Blumen insgesamt in den Töpfen gepflanzt sind. Wenn die Anzahl an Blumen gerade ist, ist der Schlüssel in der linken Hälfte der Töpfe, sonst ist er in der rechten Hälfte. Jetzt betrachtet man nur die Hälfte, in der der Schlüssel ist, und wiederholt das Verfahren, bis nur noch ein Topf übrig ist. Dort ist der Schlüssel versteckt.»

Florian zeigt ein Beispiel, wie man den Schlüssel in 4 Töpfen A, B, C, D finden kann.



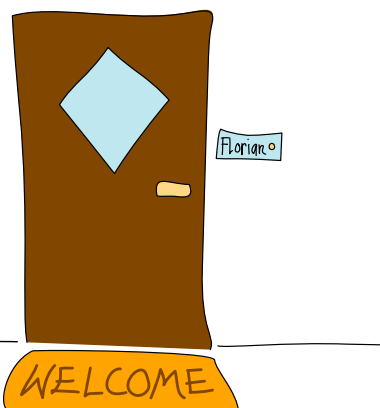
Betrachte die Töpfe A, B, C und D. Es gibt insgesamt 2 Blumen, also eine **gerade** Anzahl. Das heisst, der Schlüssel ist in der **linken** Hälfte, also in Topf A oder B.



Betrachte die Töpfe A und B. Es gibt insgesamt 1 Blume, also eine **ungerade** Anzahl. Das heisst, der Schlüssel ist in der **rechten** Hälfte, also in Topf B.

Florian hat acht Blumentöpfe und versteckt den Schlüssel in Topf C. In welche Töpfe sollte er je eine Blume pflanzen, damit man den Schlüssel mit seiner Methode finden kann?

Es gibt mehrere richtige Antworten. Auch 0 ist eine gerade Zahl.





16. Biberholz

Reto und seine Freunde gehen gern wandern. Während ihrer Wanderungen sammeln sie Informationen über die Bäume, die sie sehen, und notieren diese in lange Tabellen.

Tabelle	Beschreibung
	Severin sammelt Information über Blattformen und die zugehörigen Baumarten .
	Quirina sammelt Informationen über Baumfrüchte , ob diese von Nadelbäumen stammen und über die zugehörigen Baumarten .
	Ladina sammelt Informationen über Baumarten , über deren Holzfarben , und darüber, ob sie Biberholz für Biberburgen liefern.

Reto hat im Wald ein Blatt gefunden und kennt dessen Form. Nun möchte er erfahren, ob die zugehörige Baumart Biberholz für Biberburgen liefert.

Welchen seiner Freunde muss Reto fragen, und in welcher Reihenfolge, um das zu erfahren?

- A) Nur Ladina.
- B) Erst Severin, dann Quirina.
- C) Erst Severin, dann Ladina.
- D) Erst Quirina, dann Severin, dann Ladina.

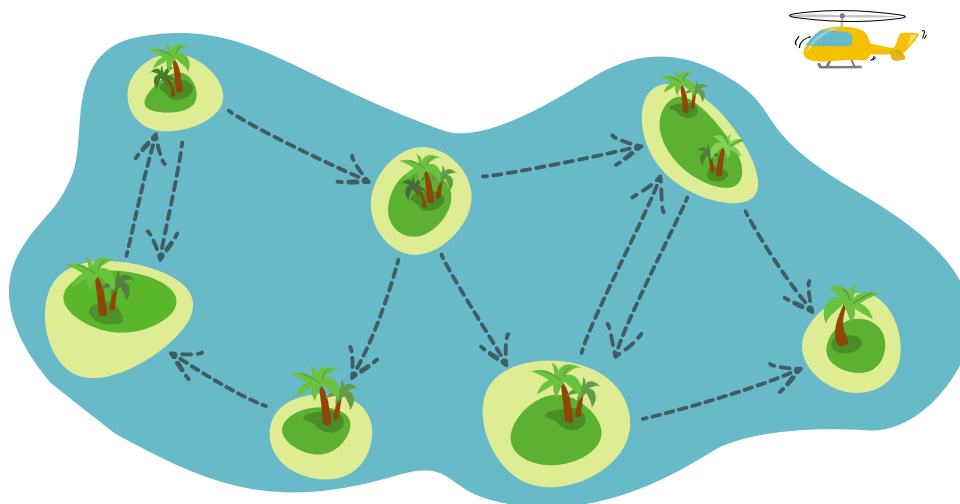


17. Bebrasien

Vor der Küste von Bebrasien liegen sieben Inseln. Zwischen den Inseln kann man mit Fähren




fahren, aber nur in Richtung der Pfeile.



Ein Forschungsteam möchte die Tierwelt auf allen sieben Inseln erkunden. Ein einzelner Ausflug des Teams zu den Inseln läuft so ab:

Das Team ...

1. ... fliegt mit einem Hubschrauber  zu irgendeiner Insel,
2. benutzt die Fähren, um weitere Inseln zu besuchen, und
3. kehrt zum Schluss zur Insel mit dem Hubschrauber zurück, um zurückzufliegen.




Das Team stellt fest: Ein einziger Ausflug reicht nicht, um alle Inseln zu besuchen.

Wieviele Ausflüge muss das Team dazu mindestens machen?

- A) 2 Ausflüge
- B) 3 Ausflüge
- C) 4 Ausflüge
- D) 5 Ausflüge
- E) 6 Ausflüge
- F) 7 Ausflüge

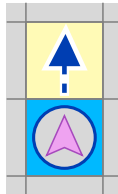


18. Lefty II

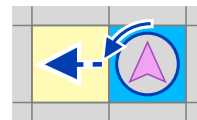
Roboter *Lefty*  bewegt sich über ein Raster mit quadratischen Feldern. Zwischen Feldern kann es rote Mauern  geben. Lefty soll das grüne Ziel  erreichen.

Lefty kann sich auf genau zwei Arten bewegen:

Ein Feld vorwärts fahren

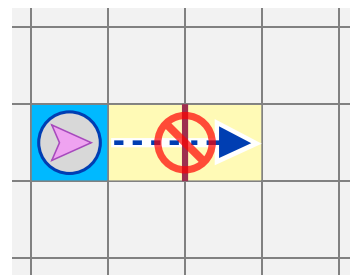
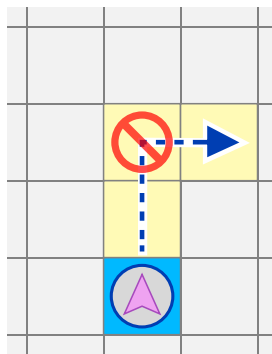


Nach links drehen und dann
sofort ein Feld vorwärts fahren



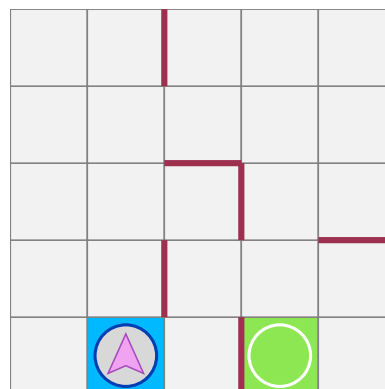
Lefty kann aber nicht alles. Zum Beispiel kann er

... **nicht** einfach rechts abbiegen und ... **nicht** durch Mauern fahren.






Über welche Felder **muss** Lefty fahren, um das Ziel zu erreichen?


Wähle **so wenige Felder wie möglich** aus.





19. Momos Spiel

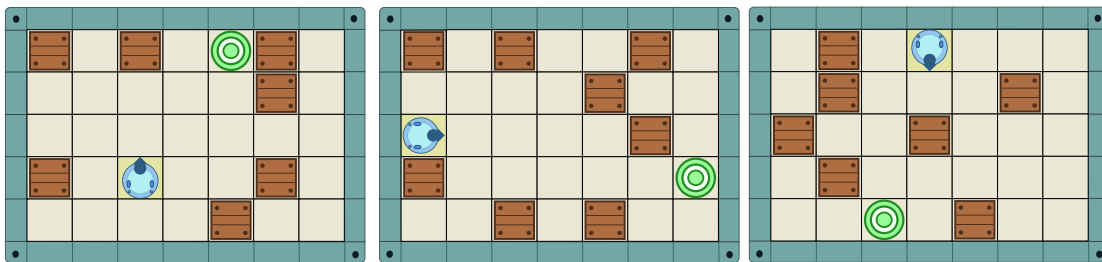
In einem von Momos Computerspielen kann ein Roboter  über Felder  fahren. Wenn er vor ein Hindernis  oder die Wand fährt, geht es nicht mehr weiter. Dann muss der Roboter die Richtung wechseln.

In jedem Level des Spiels können die Hindernisse und auch das Ziel  woanders sein. Ein Level ist geschafft, wenn der Roboter das Ziel erreicht.

Momo kann den Roboter mit Programmen steuern. Für seine Programme kann er diese vier Befehle benutzen:

- Fahre ein Feld vorwärts.
- Fahre vorwärts, bis es nicht mehr weitergeht.
- Drehe dich um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn.
- Drehe dich um 90 Grad im Uhrzeigersinn.

Momo kennt die nächsten 3 Level. Er möchte ein Programm mit möglichst wenigen Befehlen haben, das alle 3 Level schafft.



Erstelle so ein Programm für Momo!

- Fahre ein Feld vorwärts.
- Fahre vorwärts, bis es nicht mehr weitergeht.
- Drehe dich um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn.
- Drehe dich um 90 Grad im Uhrzeigersinn.



20. Ein Tag im Nebel

Im Land der Berge ist heute Nebel ☁️, und der breitet sich mit jeder Stunde weiter aus.

Bei Sonnenaufgang bedeckt der Nebel nur einige Regionen. In jeweils einer Stunde breitet sich der Nebel von jeder bisherigen Nebelregion in alle ihr benachbarten Regionen aus; nach rechts, links, oben oder unten. Dadurch werden auch Häuser 🏠 vom Nebel bedeckt. Nur die Bergregionen ⚙️ kann der Nebel nicht bedecken.

Ein Beispiel:

☁️				
☁️		⚙️	☁️	⚙️
	🏠		⚙️	
		⚙️		🏠
⚙️	☁️	☁️		

Sonnenaufgang

☁️	☁️		☁️	
☁️	☁️	⚙️	☁️	⚙️
☁️	🏠		⚙️	
	☁️	⚙️		🏠
⚙️	☁️	☁️	☁️	

Nach 1 Stunde

☁️	☁️	☁️	☁️	☁️
☁️	☁️	⚙️	☁️	⚙️
☁️	🏠		⚙️	
☁️	☁️	⚙️	☁️	🏠
⚙️	☁️	☁️	☁️	☁️

Nach 2 Stunden

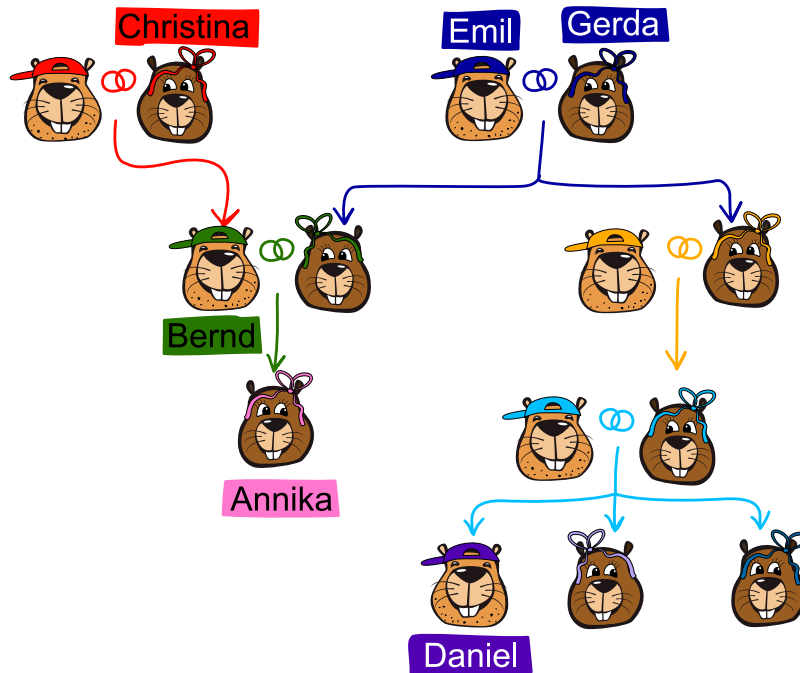
Welches Haus im Land wird als **letztes** vom Nebel bedeckt?

☁️		⚙️	⚙️				☁️
☁️			🏠				
			⚙️		⚙️	⚙️	
⚙️		🏠	⚙️		🏠	⚙️	
🏠				⚙️		⚙️	
⚙️				⚙️			🏠
☁️	☁️				⚙️		



21. Stammbaum

Die Biber Annika und Daniel wollen wissen, wie sie miteinander verwandt sind. Annika hat einen Stammbaum ihrer gemeinsamen Familie. Darin tragen die männlichen Biber eine Kappe und die weiblichen eine Schleife.



Annika verwendet eine Kurzschreibweise:

- Vater(X) steht für «Vater von Biber X»
- Mutter(X) steht für «Mutter von Biber X»

Annikas Vater ist Bernd, und Bernd's Mutter ist Christina. Das beschreibt Annika mit Hilfe von Gleichungen so:

- Vater(Annika) = Bernd
- Mutter(Bernd) = Christina

Ihre Verwandtschaft mit Christina kann Annika auch mit nur einer Gleichung beschreiben:

- Mutter(Vater(Annika)) = Christina steht für «Mutter vom Vater von Annika ist Christina»





Nun hätte sie gerne eine Gleichung für ihre Verwandtschaft mit Daniel.

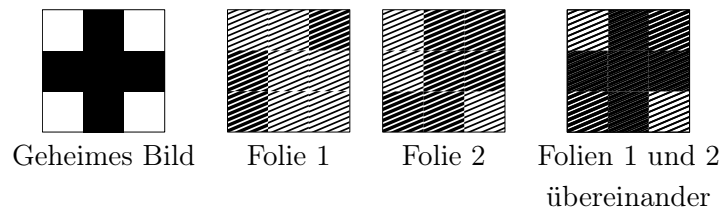
Ergänze die folgende Gleichung so, dass sie die Verwandtschaft zwischen Annika und Daniel beschreibt.



$$\begin{array}{c}
 \text{Vater} \quad \text{Mutter} \\
 \text{Vater} \left(\text{Mutter} \left(\text{Annika} \right) \right) = \quad \quad \left(\quad \quad \left(\quad \quad \left(\text{Daniel} \right) \right) \right)
 \end{array}$$









22. Kurierdienst

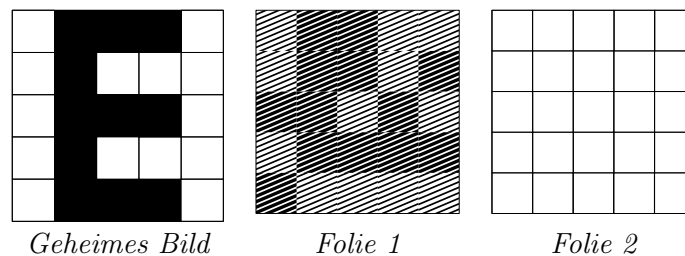
Ein geheimes Bild, das aus schwarzen  und weissen  Pixeln besteht, soll sicher übertragen werden. Hierfür erstellt der Kurierdienst auf transparenten Folien zwei Bilder aus dunklen  und hellen  Pixeln. Das geheime Bild wird erst dann erkennbar, wenn die beiden Folien übereinander gelegt werden.



Die Bilder für die beiden Folien werden so erstellt: Zuerst wird für Folie 1 ein zufälliges Muster aus dunklen  und hellen  Pixeln erzeugt. Die Pixel im Bild für Folie 2 werden dann nach der folgenden Regel gesetzt, abhängig von den Pixeln an der gleichen Stelle im geheimen Bild und in Folie 1:

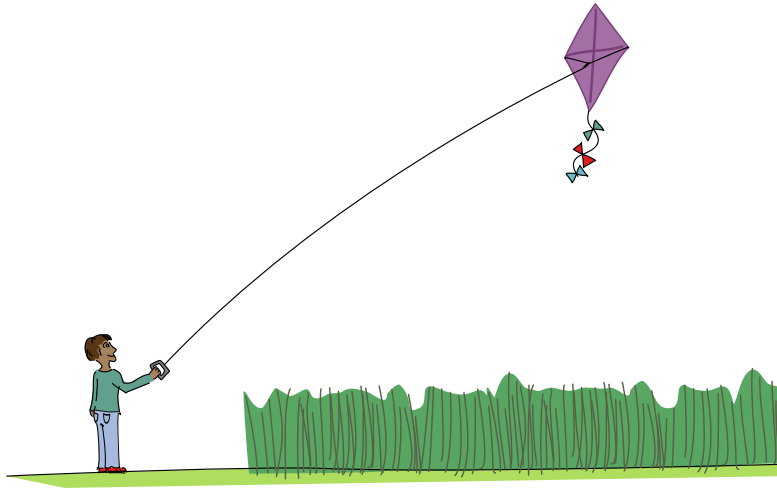
- Ist das Pixel im geheimen Bild schwarz , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 verschieden sein (das eine dunkel , das andere hell ).
- Ist das Pixel im geheimen Bild weiss , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 gleich sein (beide  oder beide .

Für das folgende geheime Bild wurde Folie 1 bereits erzeugt. Erstelle nun Folie 2.





23. Der Drachen ist weg!

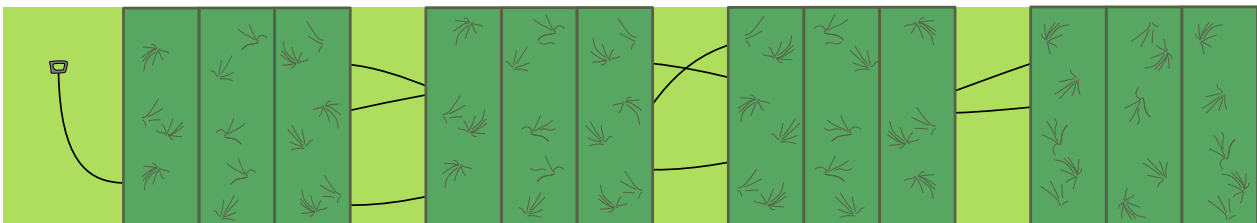


So ein Pech! Asterios hat seinen Drachen auf der Wiese verloren. Die Drachenschnur hat sich im hohen Gras verfangen, und es ist gar nicht so einfach, den Drachen wiederzufinden.

Die Wiese ist in 15 Felder unterteilt, die man einzeln durchsuchen kann.

Asterios hat schon 3 Felder der Wiese durchsucht. Er schaut sich genau an, wie die Schnur in diesen Feldern verläuft, und erkennt: Jetzt muss er nur noch ein weiteres Feld durchsuchen, um sicher zu wissen, wo der Drachen ist.

Welches Feld ist das?





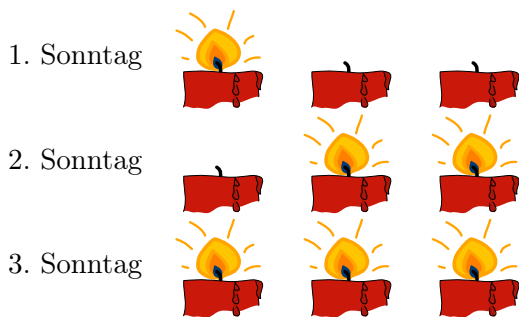
24. Brennende Kerzen

Es gibt eine Tradition, an den vier Sonntagen vor Weihnachten Kerzen anzuzünden: 1 Kerze am ersten Sonntag, 2 Kerzen am zweiten Sonntag und so weiter.

Chris liebt diese Tradition. Alle vier seiner Kerzen sind gleich lang. Chris' Weihnachtsfest wäre wunderschön, wenn auch nach dem letzten Sonntag alle Kerzen noch gleich lang wären. Dafür müsste er jede Kerze insgesamt gleich oft anzünden.

Leider findet Chris keine Möglichkeit, ein wunderschönes Weihnachtsfest zu haben.

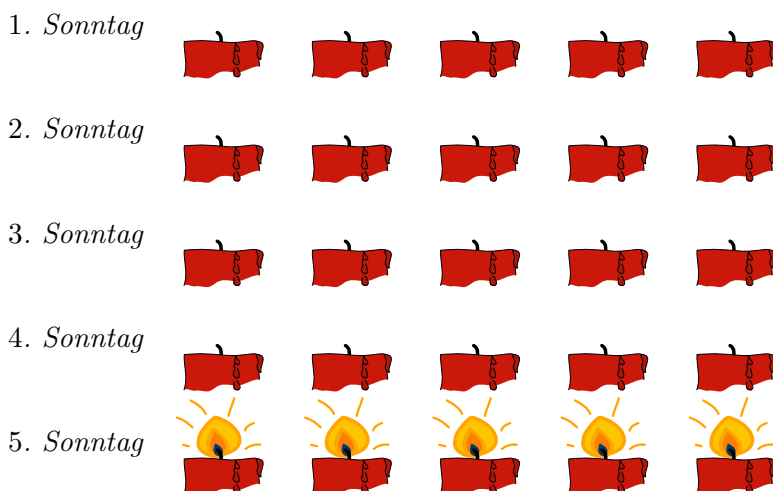
Wenn die Tradition nur drei Sonntage (und Kerzen) umfassen würde, wäre es möglich. Dann würde Chris jede Kerze genau zweimal anzünden:



Auch mit fünf Sonntagen (und Kerzen) wäre es möglich.

Zeige Chris, wie er jede Kerze gleich oft anzünden kann.

Für den fünften Sonntag haben wir die Kerzen bereits angezündet.





25. Helligkeitskarte

Digitale Bilder bestehen häufig aus Pixeln. Sandra erstellt Helligkeitskarten für solche Pixelbilder. Dazu legt sie um ein Bild zuerst einen Rahmen aus zusätzlichen weissen Pixeln. Dann bestimmt sie für jedes Pixel des Bildes einen Helligkeitswert, und zwar:

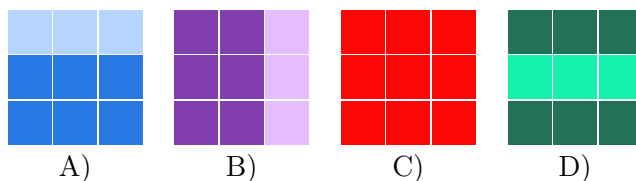
1		1, falls das Pixel heller ist als sein rechtes Nachbapixel.
0		0, falls das Pixel gleich hell ist wie sein rechtes Nachbapixel.
-1		-1, falls das Pixel dunkler ist als sein rechtes Nachbapixel.

Hier siehst du ein Bild aus vier Pixeln (plus die zusätzlichen weissen Pixel) und seine Helligkeitskarte.

1	-1
0	-1

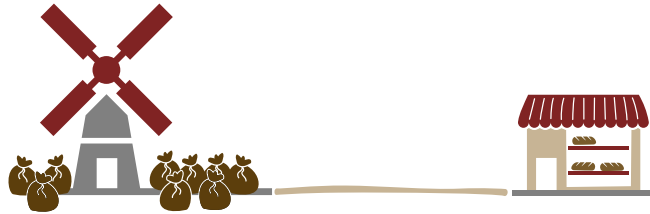
Unten siehst du vier Bilder mit je neun Pixeln. Genau drei davon haben die gleiche Helligkeitskarte.

Welches der Bilder hat als einziges eine **andere** Helligkeitskarte?





26. Mehltransport



Albert und Marco arbeiten in einer Bäckerei.

Sie müssen immer wieder Mehl von der Mühle holen gehen. Es darf aber immer nur einer gehen, damit der andere die Kunden bedienen kann.

Ihre Leistungen beim Mehl holen sind unterschiedlich:



Albert holt 13 kg Mehl in 1 Stunde.



Marco holt 5 kg Mehl in 30 Minuten.

Für jeden der beiden gilt aber: Nach dreimal Mehl holen sind 30 Minuten Erholung nötig. In dieser Zeit können Kunden bedient werden.

Albert und Marco möchten in 8 Stunden so viel Mehl wie möglich holen. Unter genau einer der folgenden Bedingungen schaffen sie das. Unter welcher?

- A) Albert muss zuerst gehen.
- B) Marco muss zuerst gehen.
- C) Marco muss zuletzt gehen.
- D) Albert darf nicht zuletzt gehen.
- E) Marco muss genau einmal gehen.







27. Schwarz - Weiss

Sarah möchte Folgen von schwarzen und weissen Kästchen mit Buchstaben beschreiben. Sie wendet dazu diesen Algorithmus auf eine Kästchen-Folge an:

- Wenn alle Kästchen der Folge weiss sind, schreibe W.
- Wenn alle Kästchen der Folge schwarz sind, schreibe S.
- Wenn die Folge schwarze und weisse Kästchen enthält, schreibe x und mache Folgendes:
 - Wende den Algorithmus auf die linke Hälfte der Folge an.
 - Wende den Algorithmus auf die rechte Hälfte der Folge an.

Hier siehst du für einige Kästchen-Folgen, welche Buchstaben-Beschreibung der Algorithmus ausgibt:

	W
	xWS
	xxSWS
	xSxWxSW

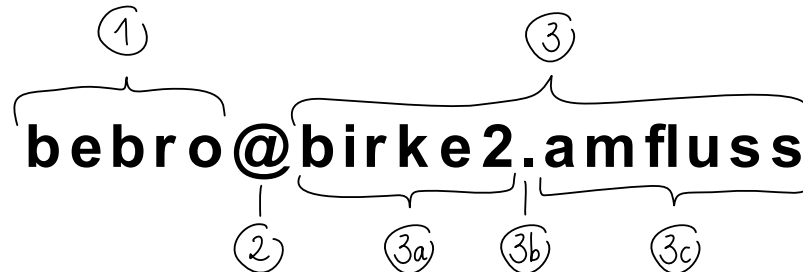
Welche Buchstaben-Beschreibung gibt Sarahs Algorithmus für diese Kästchen-Folge aus?





28. Biber-Mail-Adressen

Die IT-Biber brauchen ein System, das erkennt, ob eine Zeichenfolge eine Biber-Mail-Adresse ist. Eine Biber-Mail-Adresse besteht aus drei Teilen:



	Bezeichnung	Erläuterung	Zulässige Werte
①	Benutzername	eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben und Ziffern	0–9, a–z
②	AT-Zeichen		@
③	Servername		
③a	Domänenname	eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben und Ziffern	0–9, a–z
③b	Punkt		.
③c	Top-Level-Domänenname	eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben und Ziffern	0–9, a–z

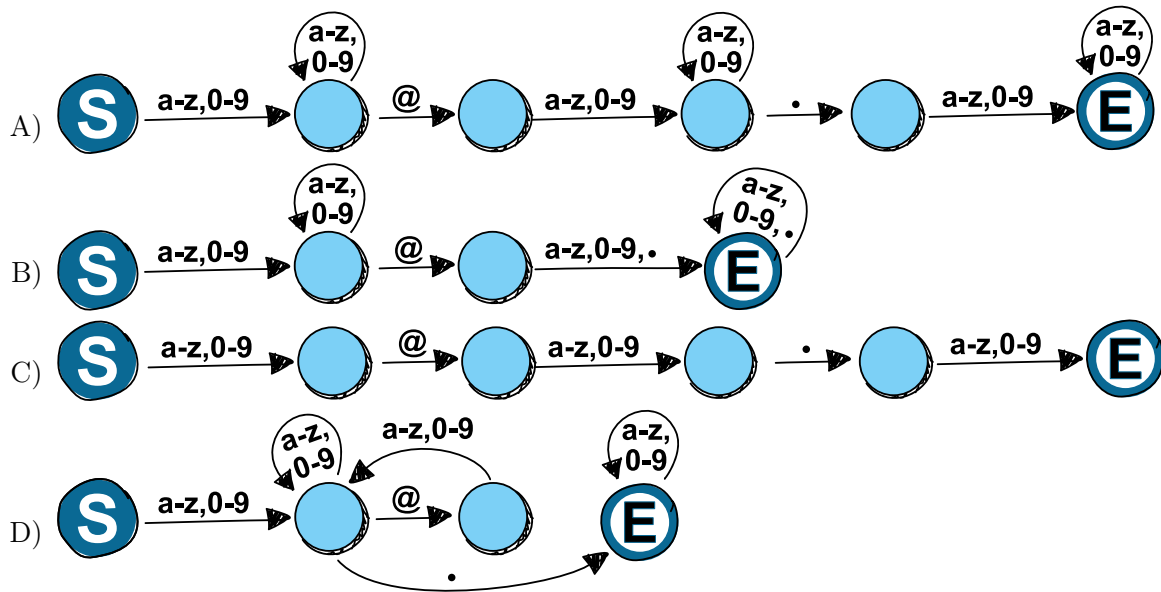
«Nicht leere» Zeichenfolgen bestehen aus mindestens einem Zeichen. «bebro@birke2.amfluss» ist ein Beispiel für eine Biber-Mail-Adresse.

Die IT-Biber überlegen sich vier Systeme und beschreiben sie mit Diagrammen aus Kreisen und Pfeilen. Ein Kreis steht für einen der Zustände, in denen das System sein kann. Ein Pfeil beschreibt den Wechsel zu einem nächsten, möglicherweise gleichen Zustand. Die Beschriftung des Pfeils sagt, zu welchen Zeichen dieser Zustandswechsel passt.

Ein System untersucht eine Zeichenfolge Zeichen für Zeichen, von links nach rechts, und ist zu Beginn im Zustand **S**. Der nächste Zustand hängt vom aktuell untersuchten Zeichen ab: Das System folgt dem Zustandswechsel, der zum aktuellen Zeichen passt. Ist das System nach dem letzten Zeichen im Zustand **E**, hat es die Zeichenfolge als Biber-Mail-Adresse erkannt.



Nur eines dieser Systeme erkennt alle möglichen Biber-Mail-Adressen korrekt. Welches?





29. Biberone

Ein Biberon ist ein besonderer chemischer Stoff: Seine Moleküle sind jeweils eine Folge von genau drei Bausteinen der Typen A und C. Diese Folge wird auch als Name des Biberons verwendet, zum Beispiel: ACA.

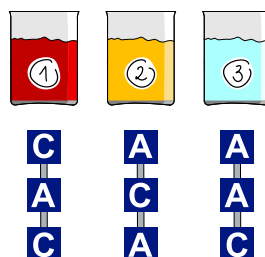
Wenn ein Biberon zu einem anderen Biberon hinzugefügt wird, entsteht wieder ein Biberon. Aus den Bausteinen in den Molekülen der beiden Biberone entstehen die Bausteine des neuen Biberons nach diesen Regeln:



Ein Beispiel: Wenn man einen Tropfen von ACC zu ACA hinzufügt, entsteht CCA:

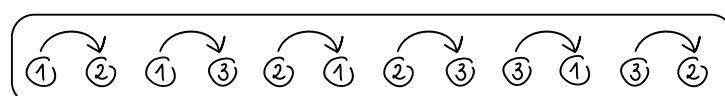
Biberon ACC und ACA	Tropfen von ACC in ACA	rechts entsteht CCA

Im Labor gibt es drei Behälter 1, 2 und 3 mit den Biberonen CAC, ACA und AAC:



Mit einer solchen Anweisung kannst du bestimmen, dass ein Tropfen des Biberons in einem Behälter (z.B. Behälter 2) dem Biberon in einem anderen Behälter (z.B. Behälter 3) hinzugefügt wird.

Unten siehst du sechs verschiedene Anweisungen. Verwende möglichst wenige davon, um die Biberone in den Behältern 1 und 3 zu vertauschen: Am Ende soll in Behälter 1 AAC sein, in Behälter 2 bleibt ACA, und in Behälter 3 soll CAC sein.





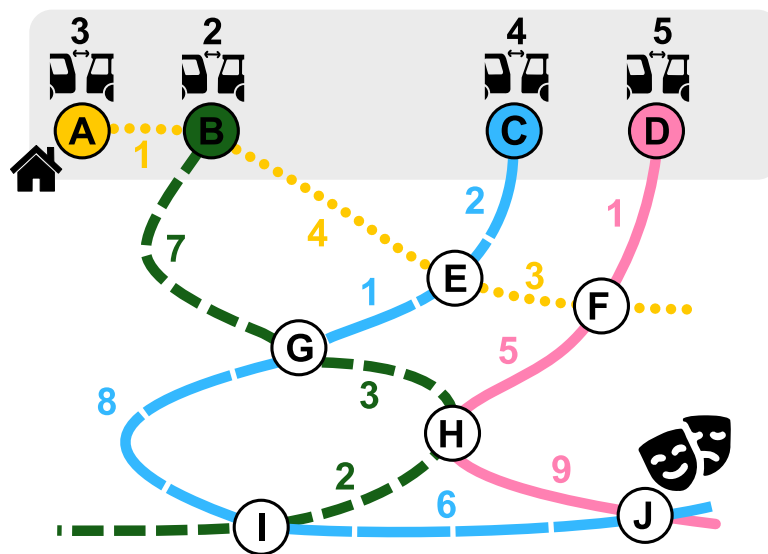
30. ÖV

In Marcus' Stadt gibt es vier Buslinien. Sie starten an den Haltestellen A, B, C und D. Ihre Fahrstrecken kannst du unten in der Karte sehen.

Die ersten Busse jeder Linie fahren zur gleichen Zeit von den Starthaltestellen (A, B, C, D) ab: das ist Minute 0. Danach fahren die Busse in den angegebenen Zeit-Abständen . Von Haltestelle A zum Beispiel fahren Busse alle 3 Minuten, also an den Minuten 0, 3, 6, 9 ...

Für jeden Streckenabschnitt zwischen zwei Haltestellen gibt eine Zahl an, wie viele Minuten ein Bus für den Abschnitt benötigt. Der erste Bus, der von A abfährt, hat also an Minute $0 + 1 + 4 + 3 = 8$ die Haltestelle F erreicht.

Marcus wohnt bei Haltestelle A. Von dort aus möchte er mit dem ersten Bus zum Theater fahren. An Haltestellen, an denen sich Buslinien kreuzen, kann er innerhalb von 0 Minuten umsteigen. Er kann also mit jedem Bus weiterfahren, der zur gleichen Zeit oder später wie er an der Umsteige-Haltestelle ankommt. Marcus weiss, auf welcher Route er fahren und umsteigen muss, damit er so früh wie möglich beim Theater ist.

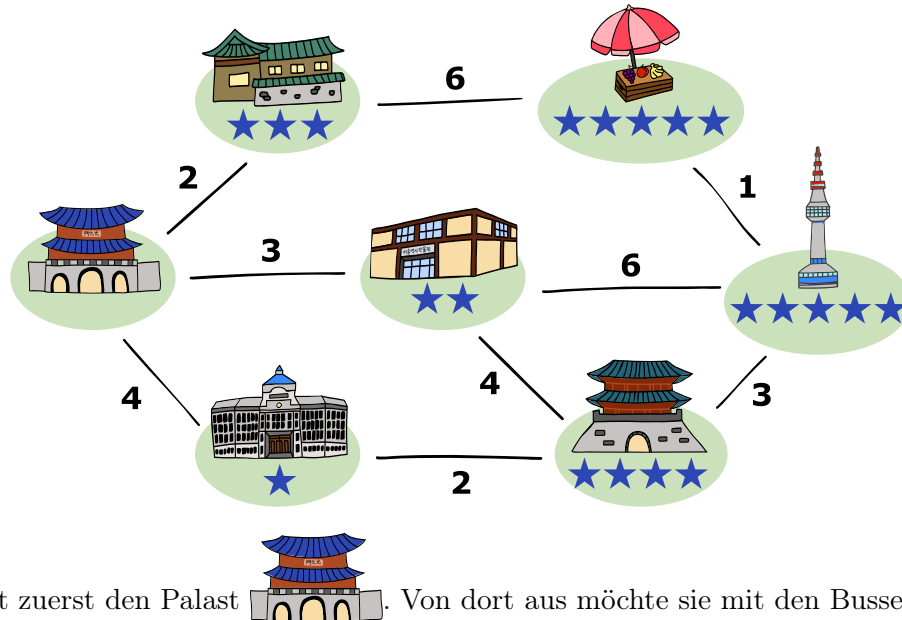



Welche Haltestellen liegen auf dieser Route?



31. Seoul entdecken!

In Seoul in Korea gibt es Busse für Touristen, die sehenswerte Orte miteinander verbinden. Das Bild zeigt die wichtigsten Orte von Seoul. Die Sterne sagen, wie beliebt die Orte sind. Die Linien zeigen die Busverbindungen. An jeder Linie steht, wie viele Kilometer lang die Verbindung ist.



Lotte besucht zuerst den Palast . Von dort aus möchte sie mit den Bussen weitere Orte besuchen. Lotte hat eine Fahrkarte, mit der sie höchstens 10 Kilometer weit fahren kann. Damit möchte sie über die Verbindungen Orte erreichen, die insgesamt möglichst viele Sterne haben! Sie besucht einen Ort natürlich nur einmal und muss nicht zum Palast zurück.

Welche Verbindungen muss Lotte mit ihrer Fahrkarte fahren, um möglichst viele Sterne zu sammeln?



32. Bergseen

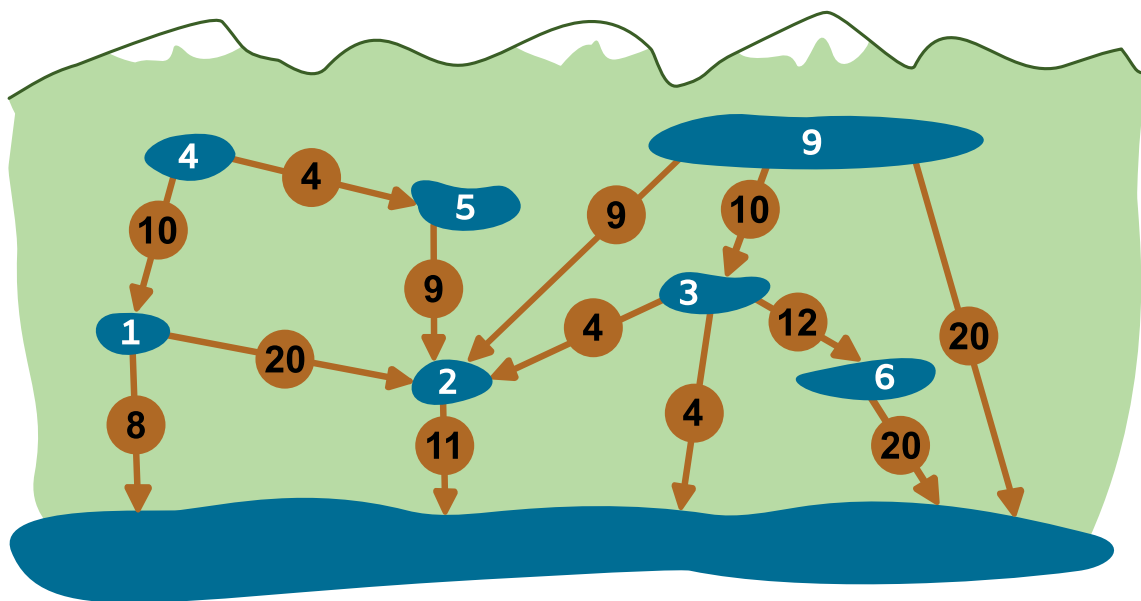
Am Bergmassiv hinter dem Stausee gibt es mehrere kleine Bergseen. Bei starkem Regen könnten sie überlaufen, und das ist gefährlich. Deshalb sollen zwischen einigen Seen Kanäle gebaut werden. Diese Kanäle sollen alles überschüssige Wasser aus den Bergseen in den Stausee ableiten können. Gleichzeitig soll ihr Bau möglichst wenig kosten.

Für jeden Bergsee gibt eine Zahl an, wieviel überschüssiges Wasser aus dem See abgeleitet werden muss.

An jeder Stelle zwischen zwei Seen, an der ein Kanal gebaut werden kann, ist ein Pfeil. Er zeigt, in welche Richtung ein Kanal das Wasser dort ableiten würde. Die Zahl an einem Pfeil gibt die Kapazität des Kanals an, also wieviel überschüssiges Wasser er ableiten kann. Die Kapazität bestimmt auch die Kosten für den Bau eines Kanals an dieser Stelle.

Beachte: Wenn ein Kanal Wasser von einem kleinen Bergsee in einen zweiten ableitet, sammelt sich im zweiten See das überschüssige Wasser aus beiden Seen.

An welchen Stellen sollen Kanäle gebaut werden?





33. Parkplätze

Zur Party kommen 9 Gäste mit ihren Autos. Vor dem Haus können 9 Autos so parkieren, dass in 3 Parkspuren jeweils 3 Autos hintereinander stehen. Die Gäste kommen in dieser Reihenfolge:

Anja, Beate, Clara, David, Elia, Frank, Gabi, Harald und zuletzt Julia.

Beim Einparkieren wählt jeder eine Parkspur aus und fährt darin so weit wie möglich nach vorne.

Die Gäste wollen in dieser Reihenfolge von der Party wegfahren:

Gabi, David, Beate, Elia, Julia, Clara, Harald, Anja und zuletzt Frank.

Die Autos von Anja, Beate und Clara sind bereits parkiert. Nun parkieren die anderen Gäste nach und nach ein. Sie wollen so parkieren, dass beim Wegfahren kein Auto von einem anderen blockiert ist, das später wegfährt.



Zeige den Gästen, wie sie so parkieren können!

*Platziere die restlichen 6 Autos in den Parkspuren. Du musst die Reihenfolgen beim Ankommen **und** beim Wegfahren berücksichtigen.*



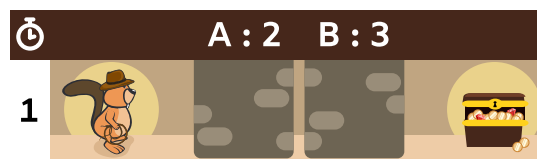
34. Biber Jones



Biber Jones ist in einer perfiden Pyramide mit gefährlichen Gängen. Am Ende jedes Ganges befindet sich ein sagenhafter Schatz. Jones will jeden Schatz *so schnell wie möglich* erreichen.

Jedoch ist jeder Gang durch eine Reihe von Fallblöcken gesichert. Am Anfang sind alle Blöcke unten. Sobald jemand den Gang betritt, beginnen die Blöcke sich zu bewegen. Jeder Block bewegt sich in festem Takt nach oben und unten. Zum Beispiel schnellst ein Block mit Takt 2 nach 2 Minuten hoch und kracht nach weiteren 2 Minuten wieder herunter.

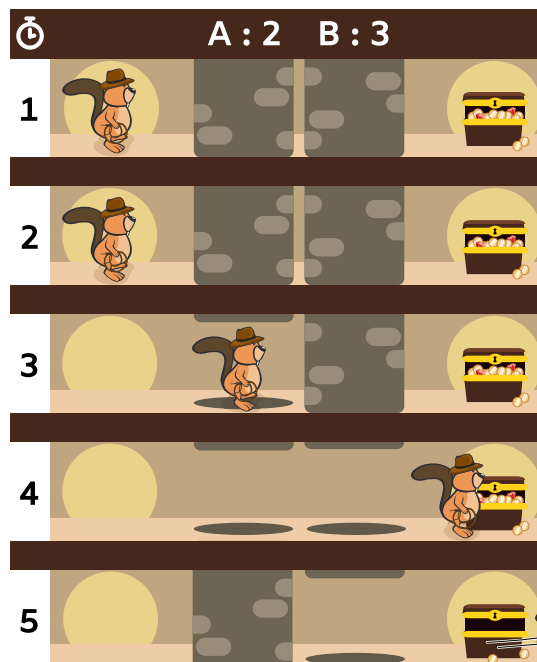
Jones steht vor seiner ersten Herausforderung:



Dieser Gang hat zwei Blöcke: Block A hat Takt 2, Block B Takt 3. Glücklicherweise hat Jones eine Schriftrolle mit Anweisungen gefunden, wie man so schnell wie möglich sicher den Schatz erreicht:

```
wait(2)
goto_block(A)
wait(1)
goto_treasure
```

Jones befolgt die Anweisungen: Er wartet 2 Minuten, geht dann zu Block A, wartet dort 1 Minute und geht dann zum Schatz. Er erreicht den Schatz nach 3 Minuten:





Jones bemerkt, dass er auch mit weniger Anweisungen dem Schatz erreicht hätte, und zwar gleich schnell:

```
wait(3)
goto_treasure
```

Er kommt zum nächsten Gang. Der hat vier Blöcke, mit Takt 3, 5, 8 und 4.

Was ist die kürzeste Folge von Anweisungen, mit denen Jones so schnell wie möglich den Schatz erreicht?





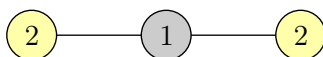
35. Prüfungsplan

Am Euler-Gymnasium stehen die Matura-Prüfungen an. Sie sollen an höchstens 5 verschiedenen Tagen geschrieben werden. Weil man nur eine Prüfung pro Tag mitschreiben darf, dürfen 2 Prüfungen, bei denen mindestens eine Person beide mitschreibt, nicht für den gleichen Tag geplant werden. Solche 2 Prüfungen haben einen «Tageskonflikt».

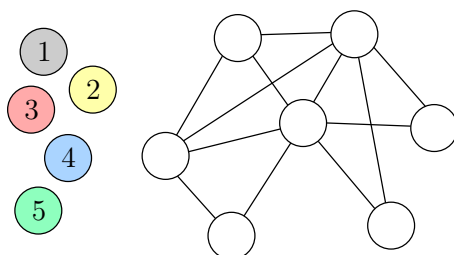
Um die Planung zu erleichtern, werden die Tageskonflikte in einem Diagramm aus Kreisen und Linien dargestellt:

- Für jede Prüfung wird ein Kreis gezeichnet.
- Zwischen 2 Kreisen wird genau dann eine Linie gezeichnet, wenn diese beiden Prüfungen einen Tageskonflikt haben, also nicht für den gleichen Tag geplant werden dürfen.

Hier ist ein Beispiel mit 3 Prüfungen: Die Prüfung in der Mitte hat 2 Tageskonflikte, nämlich mit jeder der beiden anderen Prüfungen. Die Nummern zeigen eine Möglichkeit, die Prüfungen auf 2 Tage (1 und 2) zu verteilen.





Innerhalb der nächsten 5 Tage sollen 7 Prüfungen geschrieben werden. Das Diagramm zeigt ihre Tageskonflikte.



Verteile die Prüfungen auf möglichst wenige der 5 Tage und beachte dabei die Tageskonflikte. Es gibt mehrere richtige Antworten.



36. Prüf-Biber

Der Biber-Boss setzt vier sogenannte *Nachrichten-Biber* ein: Sie halten Flaggen hoch, um Nachrichten zu senden. Jeder Nachrichten-Biber hält entweder eine rote  oder eine gelbe  Flagge hoch.

Manchmal passiert es, dass ein Biber die falsche Flagge hochhält. Das möchte der Biber-Boss erkennen können. Deshalb bestimmt er zusätzlich drei *Prüf-Biber*.

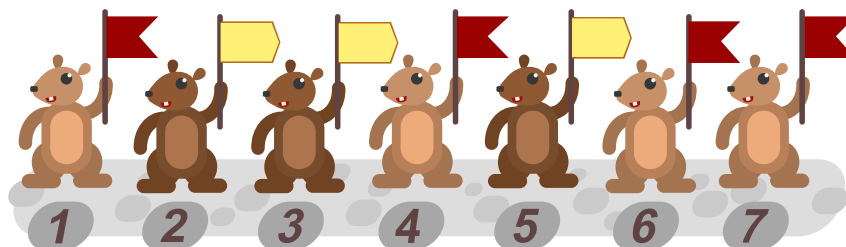
Jeder Prüf-Biber prüft drei Nachrichten-Biber. Wenn diese drei eine ungerade Anzahl an roten Flaggen hochhalten sollen, dann soll ihr Prüf-Biber auch eine rote Flagge hochhalten, sonst eine gelbe. Wenn alle die richtigen Flaggen hochhalten, dann halten ein Prüf-Biber und seine Nachrichten-Biber zusammen eine gerade Anzahl von roten Flaggen hoch.

Der Boss nummeriert die Nachrichten- und Prüf-Biber und ordnet sie so einander zu:

Nachrichten-Biber	Prüf-Biber
1, 2, 3	5
1, 2, 4	6
2, 3, 4	7

Insgesamt werden in einer Nachricht nun sieben Flaggen hochgehalten. Der Biber-Boss sieht die Nachricht unten. Er bemerkt, dass genau einer der sieben Biber die falsche Flagge hochhält.




Welcher Biber hält die falsche Flagge hoch?

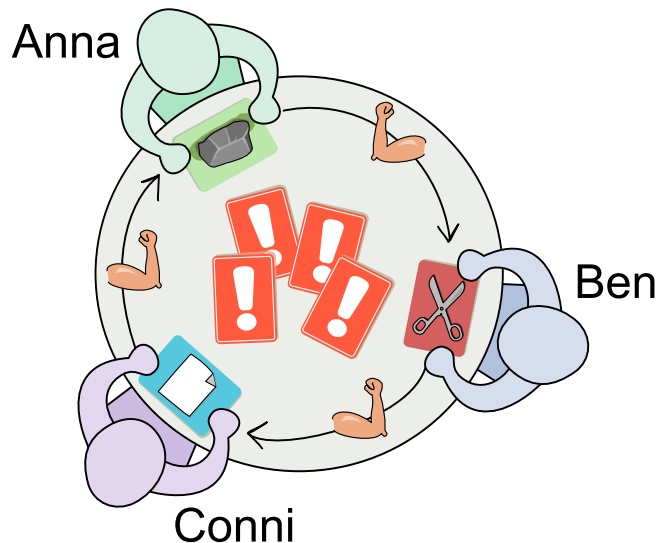




37. Schere, Stein, Papier

Anna, Ben und Conni spielen gemeinsam eine Runde Schere-Stein-Papier. Sie spielen gleichzeitig paarweise gegeneinander.

Jeder hat eine Spielkarte gezogen: Anna hat Stein , Ben hat Schere , und Conni hat Papier .



Es gelten die klassischen Regeln: Stein schlägt Schere, Schere schlägt Papier, Papier schlägt Stein. So wie die Karten jetzt verteilt sind, würde jeder einmal gewinnen und einmal verlieren. Zum Beispiel gewinnt Ben gegen Conni und verliert gegen Anna.

Bevor das Ergebnis für jedes Spielerpaar ausgewertet wird, muss aber noch 1 von 4 Aktionskarten gewählt und deren Aktion ausgeführt werden. Bei den Aktionen geht es darum, mehrfach Spielkarten zwischen je 2 Spielern zu tauschen. Bei jedem Tausch kann neu entschieden werden, welche 2 Spieler miteinander tauschen - es sei denn, die Aktion sagt etwas anderes.

Ben möchte unbedingt gegen Conni gewinnen, egal wie die Aktion auf der gewählten Aktionskarte ausgeführt wird.

Nur eine der vier Aktionen garantiert das. Welche?

- A) Ben und Conni tauschen ihre Karten eine ungerade Anzahl Male.
- B) Beliebige oft tauschen 2 Spieler ihre Karten, aber nie Ben mit Conni.
- C) Beliebige oft tauschen 2 Spieler ihre Karten, darunter Ben mindestens einmal mit Conni.
- D) Eine gerade Anzahl Male tauschen 2 Spieler ihre Karten.



Programmieraufgaben

Die folgenden Aufgaben zum Programmieren sind Bonusaufgaben des Wettbewerbs.

Für die Wettbewerbsaufgaben sind keine Vorkenntnisse notwendig. Diese Programmieraufgaben lassen sich jedoch mit Programmierkenntnissen einfacher lösen.

Da das Programmieren online viel mehr Spass macht und das Ergebnis direkt ausprobiert werden kann, sind diese Aufgaben unter folgendem QR-Code online zum Bearbeiten verfügbar.





38. Nur ein Weg

Biber Bea hat im Seeland Baumstämme entdeckt, die sie aufsammeln möchte. Damit sie sich nicht zu viel merken muss, möchte sie immer den gleichen Weg fahren. Hilf Bea eine Anleitung zu schreiben.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

Anweisung	Beschreibung
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Bea dreht sich an Ort nach rechts / links.
<code>paddle()</code>	Bea paddelt solange, bis sie direkt vor einem Fels steht. Ist sie auf einem Feld mit einem Baustamm, sammelt sie diesen auf.



See 1



See 2

Schreibe eine Anleitung, um in beiden Seen den Baumstamm aufzusammeln.





39. Verrückte Sandbank

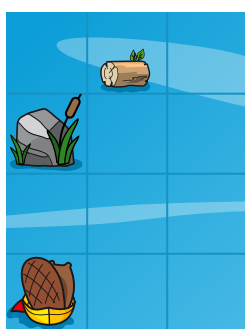
Biber Benno möchte einen Baumstamm im See aufsammeln. Benno hat herausgefunden, dass eine Sandbank im See einen Fels immer an verschiedene Stellen verschiebt. Hilf Benno eine Anleitung zu schreiben, mit der er den Baumstamm aufsammeln kann, egal wo der Fels ist.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

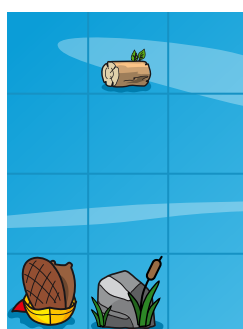
Anweisung	Beschreibung
<code>move()</code>	Benno bewegt sich genau ein Feld in Blickrichtung nach vorne.
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Benno dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>removeLog()</code>	Benno entfernt den Baumstamm von dem Feld, auf dem er steht.



See 1



See 2



See 3



See 4

Schreibe eine Anleitung, mit der Benno den Baumstamm immer aufsammeln kann.



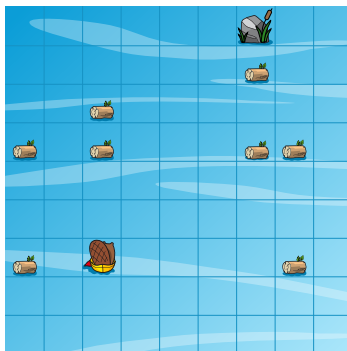


40. Wertvoller Baumstamm

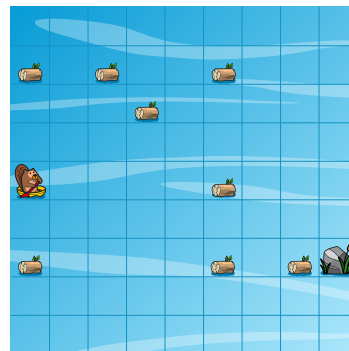
Biber Petunia ist auf der Suche nach wertvollen Baumstämmen im Seeland. Der wertvollste Baumstamm ist immer direkt bei einem Felsen. Hilf Petunia eine Anleitung zu schreiben, mit der sie in allen drei Seen bis auf das Feld mit dem wertvollen Baumstamm gelangt. Nutze möglichst wenige Anweisungen.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

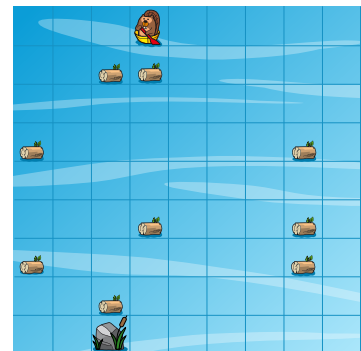
Anweisung	Beschreibung
<code>move()</code>	Petunia bewegt sich genau ein Feld in Blickrichtung nach vorne.
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Petunia dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>goToLog()</code>	Petunia fährt vorwärts, bis sie auf einem Feld mit einem Baumstamm ist.



See 1



See 2



See 3

Schreibe eine Anleitung, um in allen drei Seen zum wertvollen Baumstamm am Fels zu gelangen. Nutze möglichst wenige Anweisungen.





41. Noch mehr Holz

Biber Linus braucht viel Holz. Leider kann Linus noch nicht so gut paddeln. Paddelt er einmal los, fährt er immer bis direkt vor den nächsten Felsen. Hilf Linus einen Weg zu finden, mit dem er die höchste Anzahl an Baumstämmen aufsammeln kann.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

Anweisung	Beschreibung
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Linus dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>paddle()</code>	Linus paddelt solange, bis er direkt vor einem Fels steht. Ist er auf einem Feld mit einem Baumstamm, sammelt er diesen auf.



Schreibe eine Anleitung, um die höchste Anzahl an Baumstämmen aufzusammeln.





42. Um die Felsen

Biber Benno möchte Baumstämme im Seeland aufsammeln. Schreibe ein Programm, mit dem der Biber in allen Seen den Baumstamm einsammeln kann.

Du kannst folgende Anweisungen verwenden:

Anweisung	Beschreibung
<code>move()</code>	Benno bewegt sich genau ein Feld in Blickrichtung nach vorne.
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Benno dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>removeLog()</code>	Benno entfernt den Baumstamm von dem Feld, auf dem er steht.
<code>while ...:</code>	Benno wiederholt nachfolgend eingerückte Anweisungen solange, wie eine Bedingung erfüllt ist.
Anweisung	
Anweisung	

Im folgenden Beispiel bewegt ich Benno so lange ein Feld nach vorne, wie rechts von ihm ein Stein ist. Ist dies nicht (mehr) der Fall, führt er die nächste nicht eingerückte Anweisung – hier im Beispiel `turnRight()` – aus:

```
while rockRight():
    move()
turnRight()
```



See 1



See 2



See 3

Schreibe eine Anleitung, um in allen Seen den Baumstamm aufzusammeln. Zeilen 1 - 3 sind vorgegeben und können nicht verändert werden.





43. Hin und Her

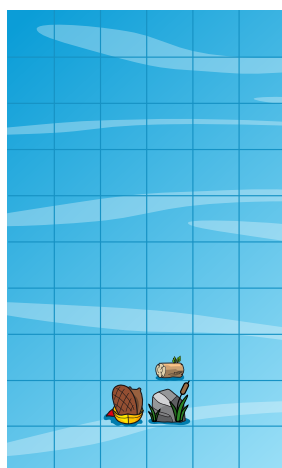
Biber Benno möchte Baumstämme im Seeland aufsammeln. Schreibe ein Programm, mit dem der Biber in allen Seen den Baumstamm einsammeln kann.

Verwende dazu die folgenden Anweisungen:

Anweisung	Beschreibung
<code>move()</code>	Benno bewegt sich genau ein Feld in Blickrichtung nach vorne.
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Benno dreht sich an Ort um 90 Grad nach rechts / links.
<code>removeLog()</code>	Benno entfernt den Baumstamm von dem Feld, auf dem er steht.
<pre>while ...: Anweisung Anweisung</pre>	Benno wiederholt nachfolgend eingerückte Anweisungen solange, wie eine Bedingung erfüllt ist.
<code>rockRight()</code>	<i>Bedingung:</i> Prüft, ob rechts von Benno ein Fels ist.
<code>rockLeft()</code>	<i>Bedingung:</i> Prüft, ob links von Benno ein Fels ist.

Im folgenden Beispiel bewegt ich Benno so lange ein Feld nach vorne, wie links von ihm ein Fels ist. Ist dies nicht (mehr) der Fall, fährt er mit der nächsten nicht eingerückten Anweisung – hier im Beispiel `turnLeft()` – fort:

```
while rockLeft():
    move()
turnLeft()
```



See 1



See 2



See 3

Schreibe eine Anleitung, um in allen Seen den Baumstamm aufzusammeln.






A. Aufgabenautoren

 James Atlas


 Masiar Babazadeh

 Angeni Bai

 Leonardo Barichello

 Wilfried Baumann

 Susanne Berchtold

 Maksim Bolonkin

 Leonardo Cavalcante


 Maria Cepeda

 Špela Cerar


 Gi Soong Chee


 Byeonggyu Cho

 Anton Chukhnov


 Vladimir Costas

 Andrew Csizmadia

 Valentina Dagienė

 Darija Dasović

 Christian Datzko

 Justina Dauksaite

 Diane Dowling

 Nora A. Escherle


 Abeer Eshra

 Gerald Futschek

 Vernon Gutierrez

 Silvan Horvath

 Alisher Ikramov


 Thomas Ioannou

 Asterios Karagiannis

 Blaž Kelvišar

 David Khachatryan

 Doyong Kim

 Jihye Kim

 Dong Yoon Kim

 Vaidotas Kinčius

 Stefan Koch


 Jia-Ling Koh

 Sophie Koh


 Víctor Koleszar

 Lukas Lehner

 Taina Lehtimäki


 Gunwoong Lim

 Linda Mannila


 Yoshiaki Matsuzawa

 Hamed Mohebbi

 Mattia Monga

 Anna Morpurgo

 Kamohelo Motloun

 Justina Oostendorp

 A-Yeong Park

 Suchan Park

 Gabriela Gomez Pasquali

 Jean-Philippe Pellet



 Emiliano Pereiro

 Emmanuel Plan

 Zsuzsa Pluhár

 Wolfgang Pohl

 Cesar F. Bolanos Revelo

 Pedro Ribeiro

 Rokas Rimkus

 Kirsten Schlüter

 Margareta Schlüter


 Dirk Schmerenbeck

 Vipul Shah

 Jacqueline Staub


 Alieke Stijf

 Nikolaos Stratis

 Supawan Tasanaprasert

  Susanne Thut

 Christine Vender

 Florentina Voboril

 Michael Weigend

 Chris Wetherell

 Philip Whittington

 Kyra Willekes

 Hsu Sint Sint Yee



B. Akademische Partner



Haute école pédagogique du canton de Vaud
<http://www.hepl.ch/>



AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
der ETH Zürich

<http://www.abz.inf.ethz.ch/>

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana



La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)

<http://www.supsi.ch/>

PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH



Pädagogische Hochschule Zürich
<https://www.phzh.ch/>



Universität Trier
<https://www.uni-trier.de/>



C. Sponsoring

HASLERSTIFTUNG

Hasler Stiftung

<http://www.haslerstiftung.ch/>



Abraxas Informatik AG

<https://www.abraxas.ch>



**Kanton Bern
Canton de Berne**

Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung, Bildungs- und Kulturdirektion, Kanton Bern

<https://www.bkd.be.ch/de/start/ueber-uns/die-organisation/amt-fuer-kindergarten-volksschule-und-beratung.html>



**Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft**

Amt für Wirtschaft, Kanton Zürich

<https://www.zh.ch/de/volkswirtschaftsdirektion/amt-fuer-wirtschaft.html>

Informatik Stiftung Schweiz
Fondation d'Informatique Suisse
Fondazione Informatica Svizzera
Swiss Informatics Foundation



Informatik Stiftung Schweiz

<https://informatics-foundation.ch>



cyon

<https://www.cyon.ch>



Senarclens Leu & Partner

<http://senarclens.com/>



Wealth Management IT and UBS Switzerland IT

<http://www.ubs.com/>