

Informatik-Biber

Der Informatik-Wettbewerb für alle!

AUFGABEN 2025

**BUNDES
WEIT
INFORMATIK
NACHWUCHS
FÖRDERN**

Bundesweite
Informatikwettbewerbe



**bwinf.de/
biber**

Herausgeber:
Wolfgang Pohl und Susanne Thut, BWINF

Der Aufgabenausschuss Informatik-Biber 2025

Wolfgang Pohl, BWINF

Franziska Kaltenberger, University of Edinburgh

Dirk Schmerenbeck, Universität Trier

Kirsten Schlüter, Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus

Margareta Schlüter, Universität Tübingen

Karsten Schulz, Digital Technologies Institute

Jacqueline Staub, Universität Trier

Susanne Thut, BWINF

Michael Weigend, WWU Münster

Die deutschsprachigen Fassungen der Aufgaben wurden auch in Österreich und der Schweiz verwendet. An ihrer Erstellung haben mitgewirkt:

Masiar Babazadeh, Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana

Wilfried Baumann, OCG

Christian Datzko, Gymnasium Liestal

Nora A. Escherle, Schweiz. Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA)

Gerald Futschek, Technische Universität Wien (TU Wien)

Bence Gaal, ELTE Informatikai Kar

Silvan Horvath, ETH Zürich / ABZ (Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht)

Regula Lacher, ETH Zürich / ABZ

Lukas Lehner, TU Wien

Gabriel Parriaux, Haute École Pédagogique Vaud / SVIA

Jean-Philippe Pellet, Haute École Pédagogique Vaud / SVIA

Zsuzsa Pluhár, ELTE Informatikai Kar

Giovanni Serafini, ETH Zürich / ABZ

Philip Whittington, ETH Zürich / ABZ

Der Informatik-Biber

ist einer der Bundesweiten Informatikwettbewerbe (BWINF).

BWINF ist eine Initiative der Gesellschaft für Informatik (GI), des Fraunhofer-Verbunds IUK-Technologie und des Max-Planck-Instituts für Informatik.

BWINF wird vom Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert. Die Bundesweiten Informatikwettbewerbe gehören zu den von den Kultusministerien empfohlenen Schülerwettbewerben und stehen unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten.

Der Informatik-Biber

... ist ein Online-Test mit Aufgaben zur Informatik. Er erfordert Köpfchen, aber keine Vorkenntnisse.

Der Informatik-Biber will das allgemeine Interesse für das Fach Informatik wecken und gleichzeitig die Motivation für eine Teilnahme an Informatikwettbewerben stärken. Schülerinnen und Schüler, die mehr wollen, sind herzlich eingeladen, sich anschließend am Jugendwettbewerb Informatik und auch am Bundeswettbewerb Informatik zu versuchen (siehe Seite 5).



Der Informatik-Biber findet jährlich im November statt. An der 19. Austragung im Jahr 2025 beteiligten sich 3.224 Schulen und andere Bildungseinrichtungen mit 580.960 Schülerinnen und Schülern; das sind neue Rekordwerte. Die Möglichkeit, auch in Zweierteams zu arbeiten, wurde gern genutzt.

Die Teilnahme am Informatik-Biber 2025 war mit Desktops, Laptops und Tablets möglich. Die Bearbeitung der Aufgaben sind durch verschiedene Interaktionsformen sehr abwechslungsreich. In diesem Biberheft ist diese Dynamik der Aufgabenbearbeitung nicht vorführbar. Handlungstipps in den Aufgabenstellungen und Bilder von Lösungssituationen geben aber eine Vorstellung davon. Die Online-Aufgaben können seit Frühling 2024 auch übers Jahr von den Lehrpersonen zu eigenen „Bibertests“ zusammengestellt werden. Diese Möglichkeit wird rege genutzt – über 4.000 Bibertests wurden durch Lehrpersonen erstellt und mehr als 60.000 Schüler und Schülerinnen haben an den individuell für sie erstellten Tests teilgenommen.

Der Informatik-Biber 2025 wurde in fünf Altersgruppen und in für Teilnehmende mit Blindheit oder Sehbeeinträchtigung in zwei Altersgruppen durchgeführt. Die Aufgaben jeder Altersgruppe sind in die Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer eingeteilt. In den Klassenstufen 3 bis 4 waren innerhalb von 30 Minuten 9 Aufgaben zu lösen, drei in jeder Schwierigkeitsstufe. In den Klassenstufen 5 bis 6 waren innerhalb von 35 Minuten 12 Aufgaben zu lösen, vier pro Schwierigkeitsstufe. In den Klassenstufen 7 bis 8, 9 bis 10 und 11 bis 13 waren innerhalb von 40 Minuten 15 Aufgaben zu lösen, jeweils fünf in jeder Schwierigkeitsstufe.

Die 37 Aufgaben des Informatik-Biber 2025 sind auf Seite 6 gelistet, nach ungefähr steigender Schwierigkeit und mit einer informatischen Klassifikation ihres Aufgabenthemas. Ab Seite 7 folgen die Aufgaben nach ihrem Titel alphabetisch sortiert. Im Kopf sind die zugeordneten Altersgruppen und Schwierigkeitsgrade vermerkt. Eine kleine Flagge gibt an, aus welchem Bebras-Land die Idee zur jeweiligen Aufgabe stammt. Der Kasten am Aufgabenende enthält Erläuterungen zu Lösungen und Lösungswegen sowie eine kurze Darstellung des Aufgabenthemas hinsichtlich seiner Relevanz in der Informatik.

Die Veranstalter bedanken sich bei allen Lehrkräften, die mit großem Engagement ihren Klassen und Kursen ermöglicht haben, den Informatik-Biber zu erleben.

Wir laden die Schülerinnen und Schüler ein, auch 2026 wieder beim Informatik-Biber mitzumachen, und zwar in der Zeit vom 9. bis 20. November. Weitere Informationen werden über die Website bwinf.de und per E-Mail an die Koordinatorinnen und Koordinatoren bekannt gegeben.

Bebras: International Challenge on Informatics and Computational Thinking

Der deutsche Informatik-Biber ist Partner der internationalen Initiative Bebras. 2004 fand in Litauen der erste Bebras Challenge statt. 2006 traten Estland, die Niederlande und Polen der Initiative bei, und auch Deutschland veranstaltete im damaligen Informatikjahr als „El:Spiel blitz!“ einen ersten Biber-Testlauf. Seitdem kamen viele Bebras-Länder hinzu. Zum Drucktermin sind es weltweit 95, und weitere Länderteilnahmen sind in Planung. Insgesamt hatte der Bebras Challenge 2025 weltweit ca. 4 Millionen Teilnehmerinnen und Teilnehmer.



Die Bebras-Community erarbeitet jedes Jahr auf einem internationalen Workshop anhand von Vorschlägen der Länder eine größere Auswahl möglicher Aufgabenideen. Die Ideen zu den 37 Aufgaben des Informatik-Biber 2025 stammen aus 20 Ländern: Australien, Brasilien, Deutschland, Griechenland, Irland, Italien, Kanada, Litauen, Neuseeland, Österreich, Portugal, Puerto Rico, Russland, Schweiz, Slovenien, Südkorea, Taiwan, Ungarn, den Vereinigten Staaten und Zypern.



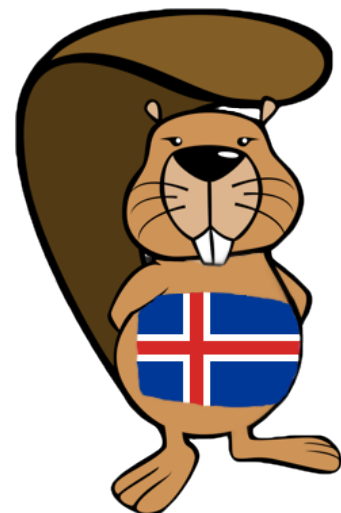
Der argentinische Biber



Der mexikanische Biber

Deutschland nutzt zusammen mit einer Vielzahl anderer Länder zur Durchführung des Informatik-Biber ein Online-System, das von der niederländischen Firma Cuttle b.v. betrieben und fortentwickelt wird.

Informationen über die Aktivitäten aller Bebras-Länder finden sich auf der Website bebras.org.



Der isländische Biber

Bundesweite Informatikwettbewerbe

Bei jungen Menschen das Interesse für Informatik wecken, Begabungen entdecken und fördern: das ist das Ziel der Bundesweiten Informatikwettbewerbe (BWINF), an denen im Jahr 2025 über 650.000 junge Menschen teilnehmen. Der Informatik-Biber ist das BWINF-Einstiegsformat; außerdem werden zwei weitere Wettbewerbe und ein Format zur Spitzenförderung angeboten:



Bundesweite
Informatikwettbewerbe

 Informatik-Biber

 Jugendwettbewerb
Informatik

 Bundeswettbewerb
Informatik

 Informatik-Olympiade

Jugendwettbewerb Informatik

Der Jugendwettbewerb Informatik wurde 2017 zum ersten Mal ausgerichtet. Er richtet sich an Kinder und Jugendliche, die erste Programmiererfahrungen sammeln und vertiefen möchten. Er ist in den ersten beiden Runden ein reiner Online-Wettbewerb, genauso wie der Informatik-Biber. Empfohlen wird eine Teilnahme ab der Jahrgangsstufe 5; die dafür nötigen Kenntnisse können auf der Online-Plattform des Wettbewerbs erworben werden (jwinf.de).

Bundeswettbewerb Informatik

Der Bundeswettbewerb Informatik wurde 1980 von der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) auf Initiative von Prof. Dr. Volker Claus ins Leben gerufen. Dieser traditionsreichste BWINF-Wettbewerb beginnt jedes Jahr im September. Die Aufgaben der ersten und zweiten Runde werden zu Hause selbstständig bearbeitet. In der ersten Runde ist Gruppenarbeit möglich, in der zweiten Runde ist eigenständiges Arbeiten gefordert. Die ca. dreißig bundesweit Besten werden zur dritten Runde, einem Kolloquium, eingeladen. Allen Teilnehmenden stehen weitergehende Fördermaßnahmen offen. Die Siegerinnen und Sieger werden ohne weiteres Verfahren in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen.

Informatik-Olympiade

Finalist:innen und einige ausgewählte Teilnehmende der zweiten Runde des Bundeswettbewerbs können sich im Folgejahr in mehreren Trainingsrunden für das vierköpfige deutsche Team qualifizieren, das dann an der Internationalen Informatik-Olympiade (IOI) teilnimmt. Auch zu Vorbereitungswettbewerben im europäischen Ausland werden regelmäßig deutsche Teams entsandt.

Austausch

Die Teilnahme an BWINF-Wettbewerben eröffnet Möglichkeiten zum Austausch mit Gleichgesinnten. Erste Anknüpfungspunkte bieten die BWINF-Accounts bei LinkedIn, Instagram (@bwinf) und BlueSky (@bwinf.sky.social), das Portal einstieg-informatik.de und die BWINF-Website. Auf unserem Discord-Server können Teilnehmende miteinander in Kontakt treten (discord.gg/bwinfcommunity). Schon 42 Jahrgänge von Teilnehmenden des Bundeswettbewerbs bilden ein wachsendes Netzwerk, auch im Alumni und Freunde e.V. Teilnehmende vom Bundeswettbewerb lernen sich bei Informatik-Workshops von Hochschulen und Unternehmen kennen.

Mädchenförderung

2020 hat BWINF girls@BWINF gestartet. Mit dieser Initiative möchten die Bundesweiten Informatikwettbewerbe mehr Mädchen für Informatik begeistern und in Ihrem Interesse bestärken. Hierzu bietet BWINF Teilnehmerinnen die Möglichkeit an, sich zu vernetzen durch die Teilnahme an Camps und einer virtuellen Community. girls@BWINF richtet sich an Schülerinnen, die Lust und Interesse an Informatik und am Programmieren haben, die ihr eigenes Talent entdecken und fördern möchten, die bereits ihr informatisches Talent gezeigt haben.

Aufgabenliste

Die 37 Aufgaben des Informatik-Biber 2025 sind auf Seite 6 gelistet, nach ungefähr steigender Schwierigkeit und mit einer informatischen Klassifikation ihres Aufgabenthemas.

Titel	Thema	Seite
Fingerfarben	Systeme, Neuronale Netze, Diffusionsmodell	37
Flugzeuge	Algorithmen, Optimierung, Scheduling	38
Hivobu	Programmierung, Syntax, Postfix-Notation	42
Bauklötze 1	Programmierung, Grundbausteine, Sequenz	09
Obstkörbe	Algorithmen, Sortieren, Ordnung	62
Nach Hause	Algorithmus, Analyse, Bias	60
Bauklötze 2	Algorithmen, Eigenschaften, wohldefiniert	11
Tag im Nebel	Algorithmen, Computergrafik, Floodfill Algorithmus	74
Zahlenmaschine	Algorithmen, Sortieren, Sortiernetzwerk	78
Blätter im Wind	Algorithmen, Klassifikation, Entscheidungsbaum	26
Verrückte Lampe	Modellierung, Logik, Operatoren	76
Lefty 1	Systeme, Architektur, Befehlssatz	50
Biberholz	Modellierung, Datenbanken, Abfragen	19
Holz für den Damm	Algorithmen, Optimierung, Teilfolge	44
Brennende Kerzen	Algorithmen, Analyse, Verifikation	31
Mehltransport	Algorithmen, Optimierung, Scheduling	56
Stammbaum	Modellierung, Mathematik, Funktionen	72
Blumentöpfe	Algorithmen, Lösungssuche, Bottom-Up	29
Bebrasien	Modellierung, Graphen	13
Entdecke Seoul!	Algorithmen, Graphen-Algorithmen, Tiefensuche	35
Helligkeitskarte	Systeme, Neuronale Netze, Convolutional NN	40
Lefty 2	Systeme, Architektur, Befehlssatz	52
Momos Spiel	Programmierung, Grundbausteine, Wiederholung	58
Bibimbap 비빔밥	Algorithmen, Optimierung, Scheduling	24
Lichterstern	Modellierung, Logik, Operatoren	54
Der Drachen ist weg!	Algorithmen, Lösungssuche, Topologie	33
Kurierdienst	Kodierung, Verschlüsselung, visuelle Kryptografie	48
Parkplätze	Theoretische Informatik, Automaten, Kellerautomaten	64
Schere, Stein, Papier	Algorithmen, Analyse, Invarianten	68
Bergseen	Algorithmen, Graphen-Algorithmen, Flussalgorithmen	15
Adress-Erkennung	Theoretische Informatik, Automaten, Endliche Automaten	07
Schwarz – Weiß	Kodierung, Komprimierung	70
Prüf-Biber	Kodierung, Fehlerkorrektur, Hamming-Code	66
Zum Theater!	Algorithmen, Optimierung, Dynamische Programmierung	80
Klausurenplan	Modellierung, Graphen, Färbung	46
Biberone	Modellierung, Logik, XOR	21
Biber Jones	Algorithmen, Optimierung, Pareto-Optimum	17



Adress-Erkennung

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

- dem Benutzernamen: eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben (a-z) und Ziffern (0-9),
- dem At-Zeichen (@) und
- dem Servernamen, der wiederum aus drei Teilen besteht:
 - dem Domännennamen: eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben und Ziffern,
 - einem Punkt (.) und
 - dem Top-Level-Domännennamen: eine beliebige, nicht leere Zeichenfolge aus Kleinbuchstaben und Ziffern.

„Nicht leere“ Zeichenfolgen bestehen aus mindestens einem Zeichen.

Ein Beispiel für eine Biber-Mail-Adresse ist: bebro@birke2.amfluss

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.

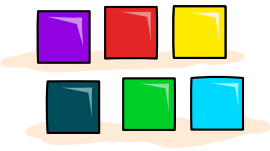
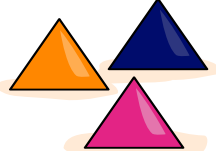
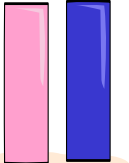
Nur eines dieser Systeme erkennt alle möglichen Biber-Mail-Adressen korrekt. Welches?

A)	<pre> graph LR S((S)) -- "a-z,0-9" --> S1(()) S1 -- "a-z,0-9" --> S1 S1 -- "@" --> S2(()) S2 -- "a-z,0-9" --> S3(()) S3 -- "a-z,0-9" --> S3 S3 -- "." --> S4(()) S4 -- "a-z,0-9" --> S5(()) S5 -- "a-z,0-9" --> S5 S5 -- "a-z,0-9" --> E((E)) </pre>
B)	<pre> graph LR S((S)) -- "a-z,0-9" --> S1(()) S1 -- "a-z,0-9" --> S1 S1 -- "@" --> S2(()) S2 -- "a-z,0-9,." --> S3(()) S3 -- "a-z,0-9,." --> S3 S3 -- "a-z,0-9,." --> E((E)) </pre>
C)	<pre> graph LR S((S)) -- "a-z,0-9" --> S1(()) S1 -- "a-z,0-9" --> S1 S1 -- "@" --> S2(()) S2 -- "a-z,0-9" --> S3(()) S3 -- "a-z,0-9" --> S3 S3 -- "." --> S4(()) S4 -- "a-z,0-9" --> S5(()) S5 -- "a-z,0-9" --> E((E)) </pre>
D)	<pre> graph LR S((S)) -- "a-z,0-9" --> S1(()) S1 -- "a-z,0-9" --> S1 S1 -- "@" --> S2(()) S2 -- "a-z,0-9" --> S1 S2 -- "." --> S3(()) S3 -- "a-z,0-9" --> S4(()) S4 -- "a-z,0-9" --> S4 S4 -- "a-z,0-9" --> E((E)) </pre>

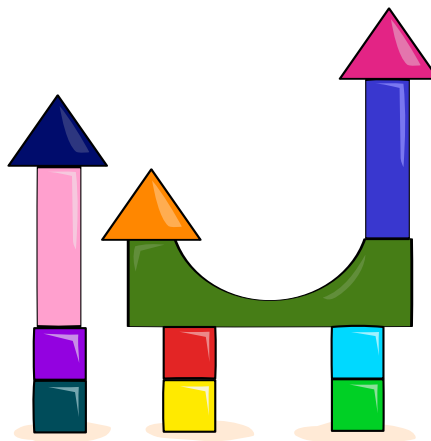


Bauklötze 1

Ali hat diese Bauklötze:

6 Würfel	1 Brücke	3 Pyramiden	2 Quader
			

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?

Stelle beide Quader auf dein Bauwerk.

Stelle die Würfel-Türme in eine Reihe.

Lege die Pyramiden auf dein Bauwerk.

Baue drei Türme mit jeweils 2 Würfeln.

Lege die Brücke auf dein Bauwerk.



3-4: –

5-6: –

7-8: einfach

9-10: –

11-13: –



Bauklötze 2

Du hast diese Bauklötze:

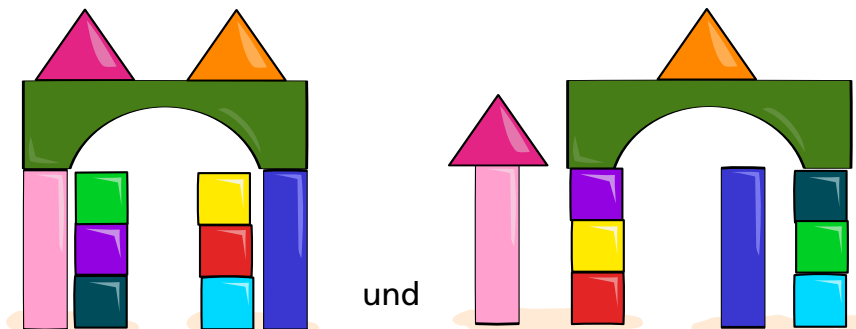
6 Würfel	2 Quader	1 Brücke	2 Pyramiden

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

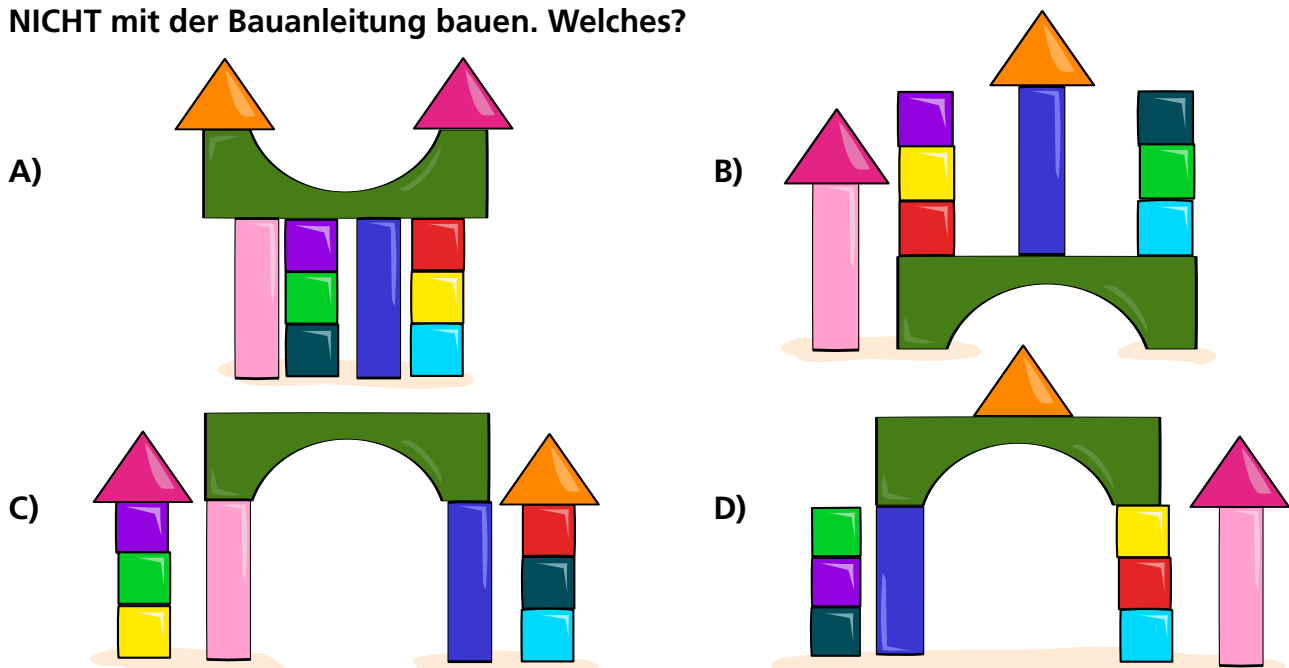
1. Nimm drei Würfel.
2. Staple die Würfel übereinander, um einen Turm zu bauen.
3. Baue einen weiteren Turm mit den drei restlichen Würfeln.
4. Stelle die Quader neben die Türme.
5. Lege die Brücke auf dein Bauwerk.
6. Nimm die beiden Pyramiden und lege sie auf dein Bauwerk.

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

Zwei Beispiele:



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

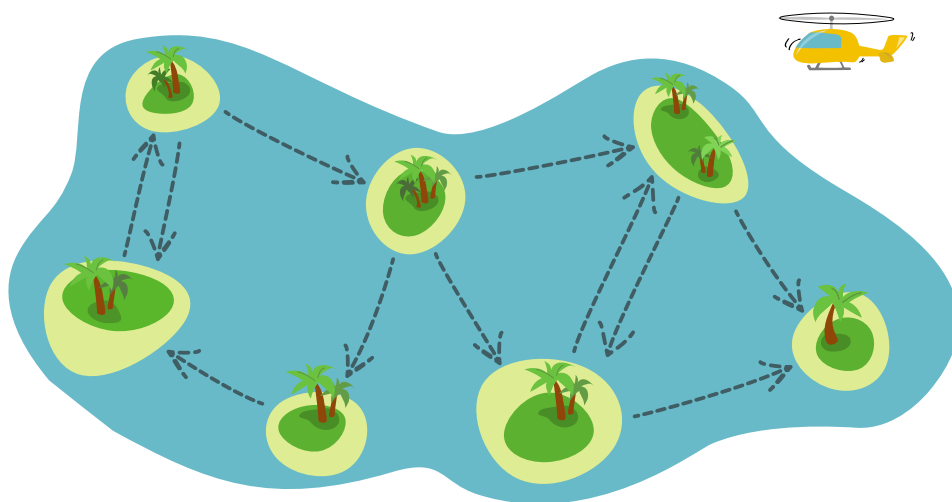




Bebrasien

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?

2 Ausflüge

3 Ausflüge

4 Ausflüge

5 Ausflüge

6 Ausflüge

7 Ausflüge



Bergseen

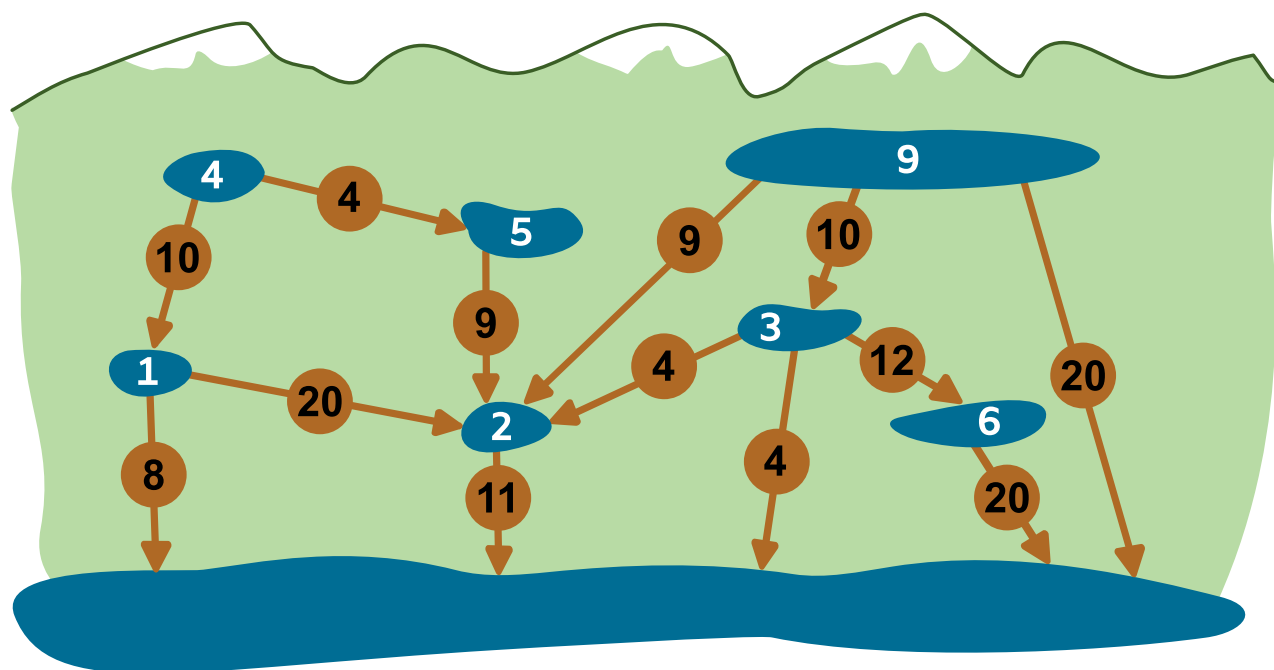
Am Bergmassiv hinter dem Stausee gibt es mehrere kleine Bergseen. Bei starkem Regen könnten sie überlaufen, und das ist gefährlich. Deshalb sollen zwischen einigen Seen Kanäle gebaut werden. Diese Kanäle sollen alles überschüssige Wasser aus den Bergseen in den Stausee ableiten können. Gleichzeitig soll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





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 schnellt ein Block mit Takt 2 nach 2 Minuten hoch und kracht nach weiteren 2 Minuten wieder herunter.

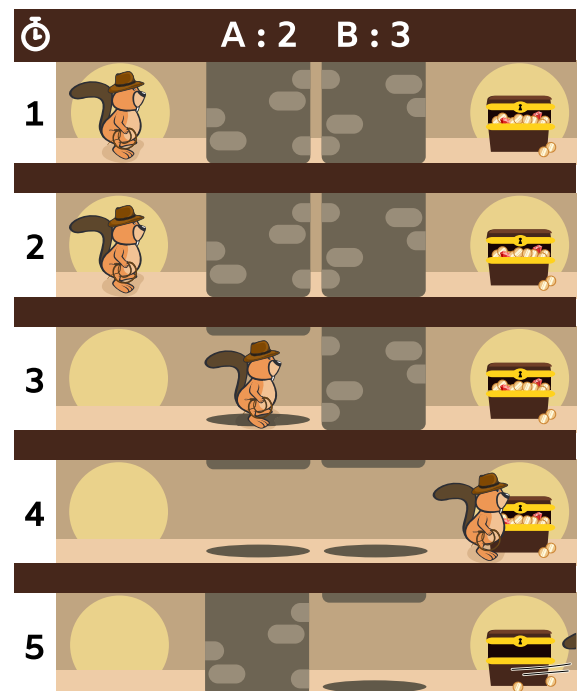
Jones steht vor seiner ersten Herausforderung:

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 den 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?





3-4: –

5-6: schwer

7-8: mittel

9-10: einfach

11-13: –



Biberholz

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

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.

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

Welche seiner Freunde muss Eddie 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.



3-4: –

5-6: –

7-8: –

9-10: schwer

11-13: mittel



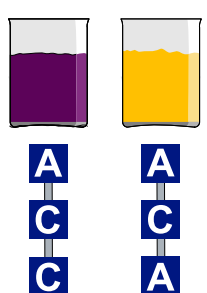
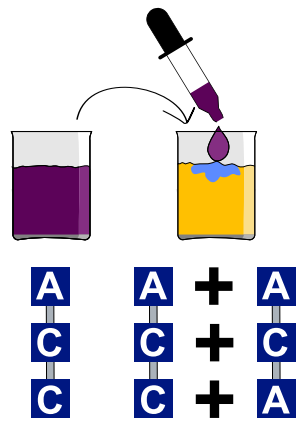
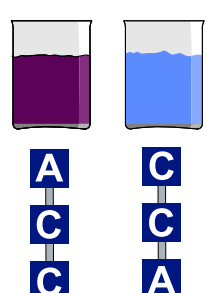
Biberone

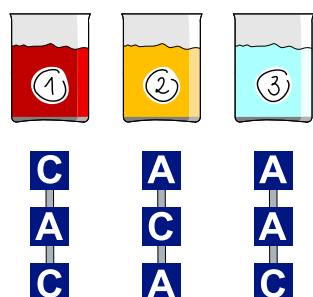
Ein Biberon ist ein besonderer chemischer Stoff: Seine Moleküle sind jeweils eine Folge von genau drei Bausteinen der Typen A und C. Diese Folge wird auch als Name des Biberons verwendet, zum Beispiel: ACA.

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:

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

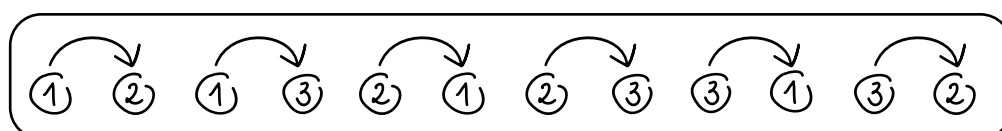


Im Labor gibt es drei Behälter 1, 2 und 3 mit den Biberonen CAC, ACA und AAC.



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.





3-4: –

5-6: –

7-8: –

9-10: schwer

11-13: mittel



Der Biber ist cool. Aber kennst du
schon die Füchse? Mach nächstes Jahr beim
Jugendwettbewerb mit!
bwinf.de/jugendwettbewerb





3-4: –

5-6: mittel

7-8: –

9-10: –

11-13: –



Bibimbap

Ein Koch möchte das traditionelle koreanische Gericht 비빔밥 (Bibimbap) 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 ,
danach schneiden 



(Sprossen)

zuerst wässern ,
danach kochen 



(Karotten)

zuerst schneiden ,
danach 

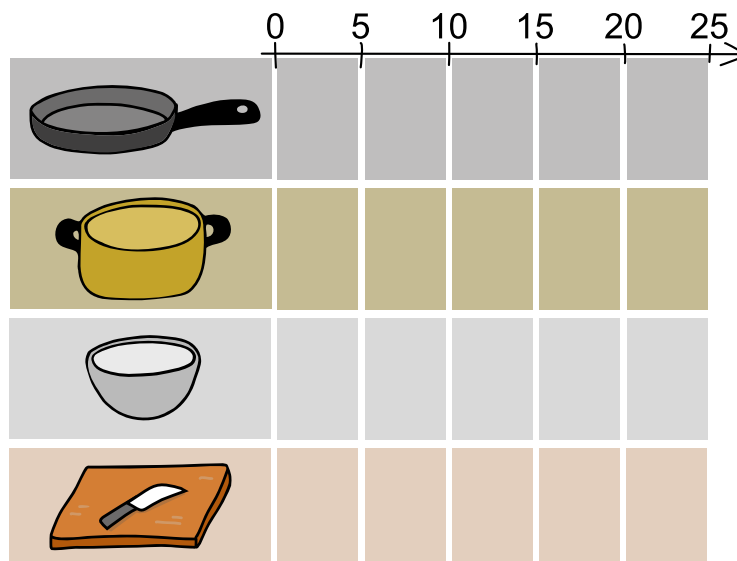


(Ei)

braten 

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 Pfanne braten, aber er kann in der Pfanne nicht gleichzeitig ein Ei und Karotten braten.

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

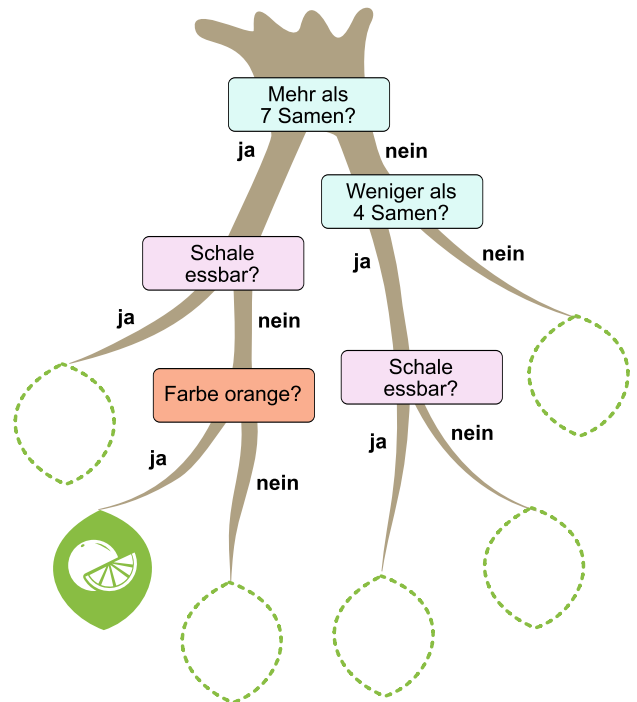




Blätter im Wind

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 oben 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?



Entschieden für Informatik!
Noch mehr Informatik, Kurse, Buchtipps
und Community findest du hier:

bwinf.de/mehr-informatik/
www.einstieg-informatik.de





3-4: –

5-6: –

7-8: mittel

9-10: einfach

11-13: –



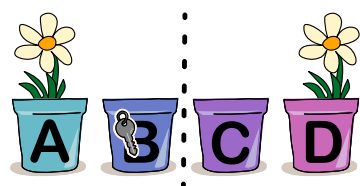
Blumentöpfe

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

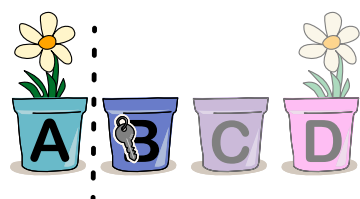
In einem Topf ist ein Schlüssel versteckt. Florian erklärt seine Methode, wie man den Schlüssel finden kann.

„Zuerst betrachtet man alle Töpfe 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 eine Blume pflanzen, damit man den Schlüssel mit seiner Methode finden kann?

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



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 seine 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:

1. Sonntag   
2. Sonntag  
3. Sonntag 

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

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

Für den fünften Sonntag sind die Kerzen bereits angezündet.

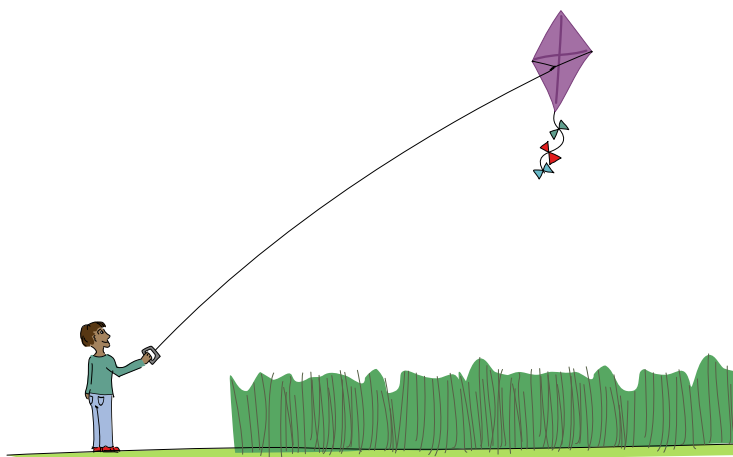
1. Sonntag 
2. Sonntag 
3. Sonntag 
4. Sonntag 
5. Sonntag 



Der Drache ist weg!

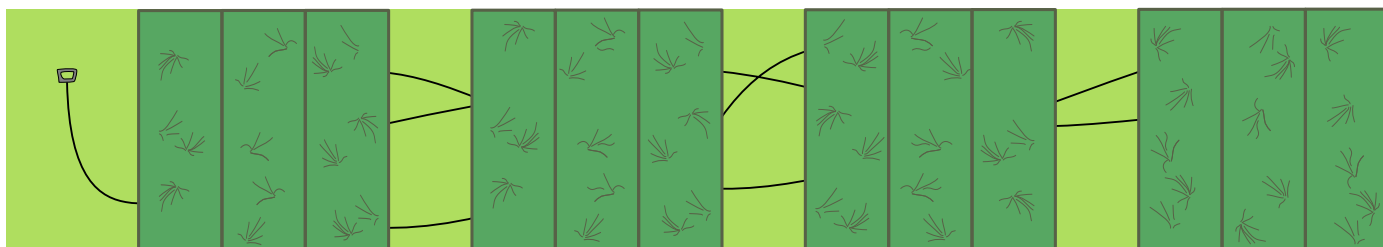
So ein Pech! Asterios hat seinen Drachen auf der Wiese verloren. Die Drachenschnur hat sich im hohen Gras verfangen, und es ist gar nicht so einfach, den Drachen wiederzufinden.

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



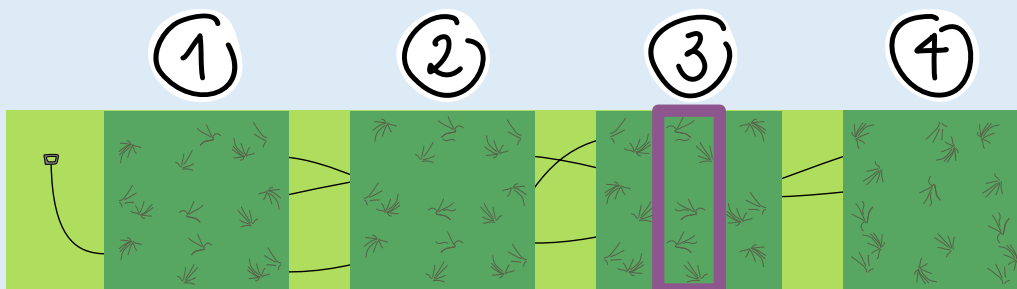
Asterios hat schon 3 Felder der Wiese durchsucht. Er schaut sich genau an, wie die Schnur in diesen Feldern verläuft, und erkennt: Jetzt muss er nur noch ein weiteres Feld durchsuchen, um sicher zu wissen, wo der Drache ist.

Welches Feld ist das?



So ist es richtig:

Asterios muss das violett markierte Feld durchsuchen, um sicher zu wissen, wo der Drache ist.

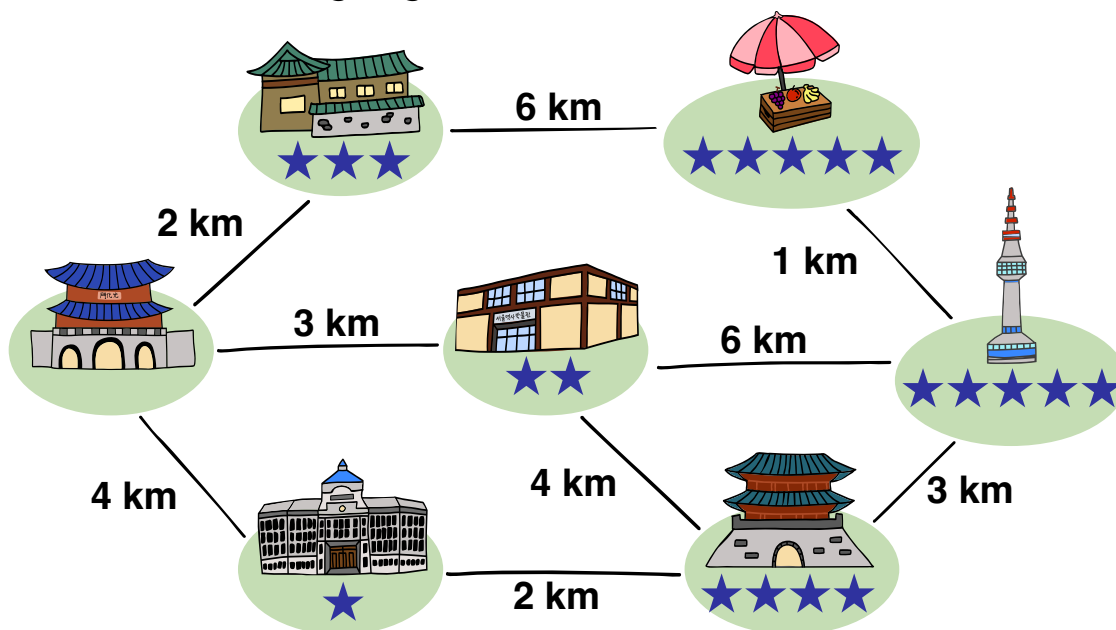


Die Lösung kannst du in zwei Schritten finden. Zuerst überlegst du dir, in welchem der vier Blöcke 1, 2, 3 und 4 der Drache liegen muss. Denke daran, dass die Drachenschnur links beginnt und der Drache am anderen Ende der Schnur hängt.

Der Drache kann sich nicht in Block 4 befinden, weil die Drachenschnur in Block 4 hineingeht und dort auch wieder herauskommt. Der Drache muss sich rechts von Block 2 befinden, weil man zwischen Block 2 und Block 3 drei Schnursegmente sieht. Zwei Schnursegmente müssen zu einer Schlaufe im rechten Teil der Wiese gehören, und ein Schnursegment führt zum Drachen.

Entdecke Seoul!

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



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

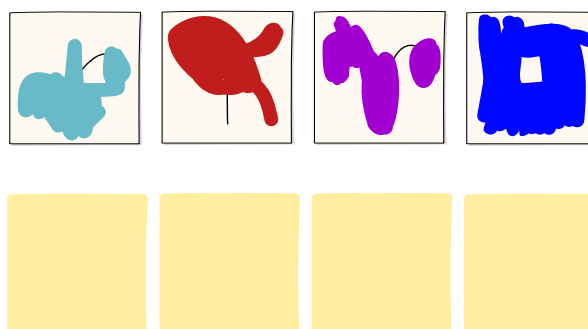
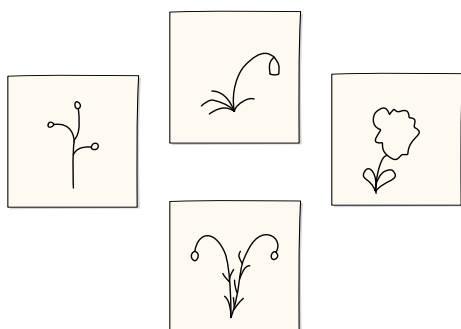
Welche Verbindungen muss Lotte mit ihrer Fahrkarte fahren, um möglichst viele Sterne zu sammeln?



Fingerfarben

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

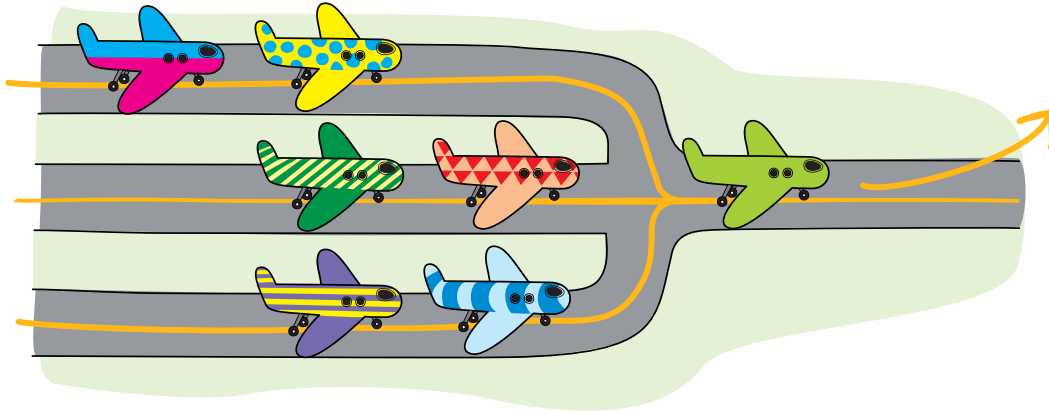
Wie sahen die bemalten Zeichnungen vorher aus?





Flugzeuge

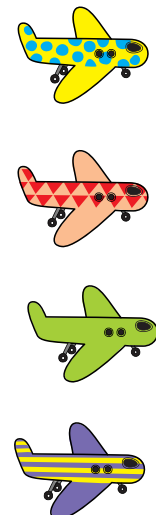
Heute Morgen wollen sieben Flugzeuge starten. Alle starten auf derselben Startbahn rechts. Die Flugzeuge fahren auf den Linien vorwärts und können einander nicht überholen.



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	



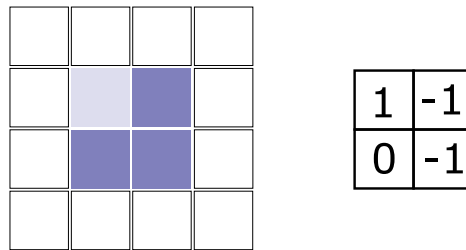


Helligkeitskarte

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

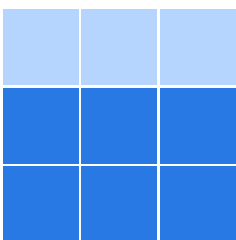
Hier siehst du ein Bild aus vier Pixeln (plus die zusätzlichen weissen Pixel) und seine Helligkeitskarte.



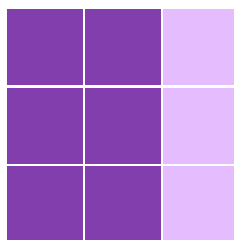
Unten siehst du vier Bilder mit je neun Pixeln. Genau drei davon haben die gleiche Helligkeitskarte.

Welches der Bilder hat als einziges eine andere Helligkeitskarte?

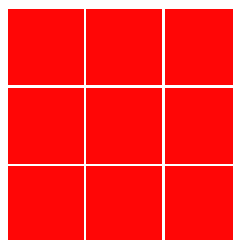
A)



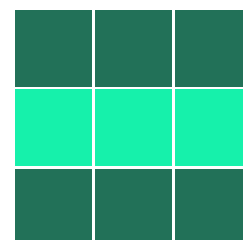
B)



C)



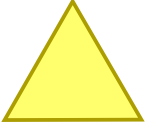
D)



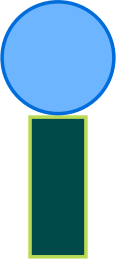
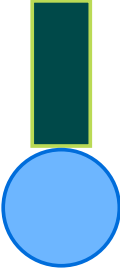


Hivobu

Im Land Hivobu heißen diese drei Formen:

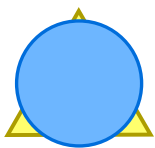
RAH	OH	TEH
		

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

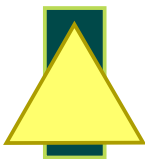
OH RAH CO	RAH OH CO	OH RAH DU	RAH OH DU
			

Was heißt in Hivobu: TEH OH CO?

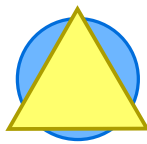
A)



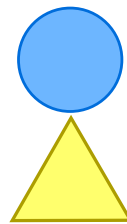
B)



C)



D)





Holz für den Damm

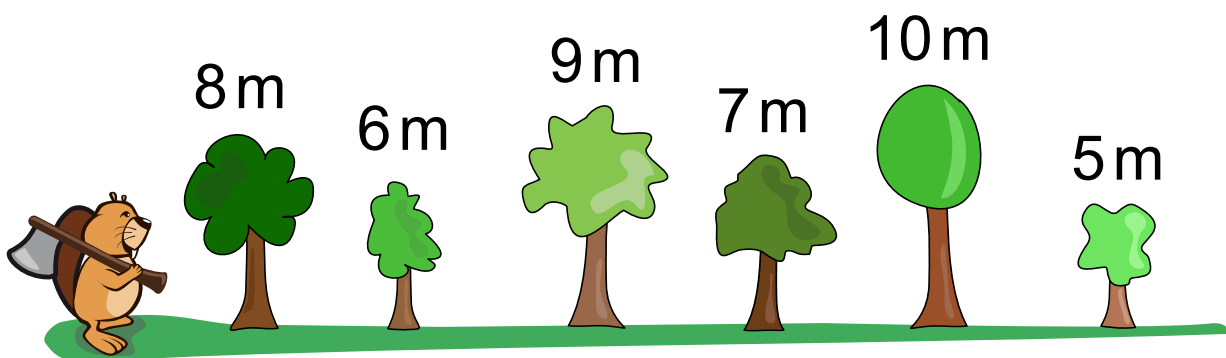
Für ihren nächsten Dammbau müssen die Biber einige Bäume fällen.

Sechs 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 zwei Regeln befolgen:

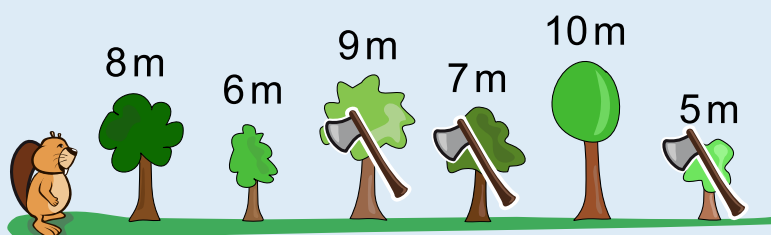
- Regel 1: Der nächste Baum muss weiter rechts stehen als der vorherige.
- Regel 2: Der nächste Baum muss kleiner sein, also weniger Meter Holz haben als der vorherige.

Ein Beispiel: Wenn sie 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?



So ist es richtig:



Die Aufgabe besteht darin, von links nach rechts gehend eine nach Holzmetern absteigende Teilfolge der sechs Bäume zu finden, sodass die Summe der Holzmeter in dieser Teilfolge maximal ist. Da wir die maximale Gesamthöhe suchen, müssen wir nur Teilfolgen berücksichtigen, die nicht mehr erweitert werden können, weil das Hinzunehmen egal welchen Baumes zur Teilfolge die Regeln verletzen würde. Wir nennen solche Teilfolgen vollständig.

Wenn wir zum Beispiel mit dem 8m-Baum (kurz: 8) beginnen, gibt es zwei vollständige Teilfolgen: 8, 6, 5 und 8, 7, 5. Die Teilfolgen 8, 7 (kann um 5 erweitert werden) und 8, 5 (kann um 6 oder 7 erweitert werden) sind nicht vollständig.



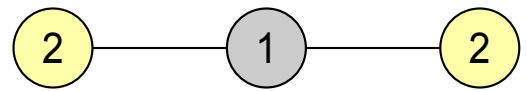
Klausurenplan

An der Euler-Schule stehen Klausuren an. Sie sollen an möglichst wenigen Tagen geschrieben werden. Weil man nur eine Klausur pro Tag mitschreiben darf, dürfen zwei Klausuren, bei denen mindestens eine Person beide mitschreibt, nicht für den gleichen Tag geplant werden. Solche zwei Klausuren haben einen „Tageskonflikt“.

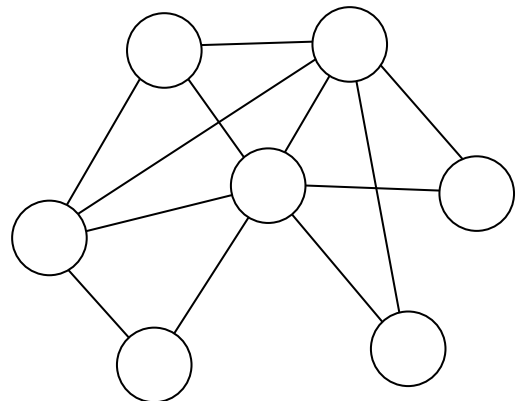
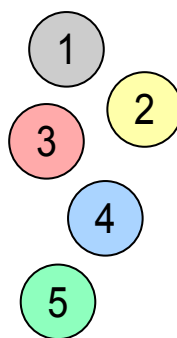
Um die Planung zu erleichtern, werden die Tageskonflikte in einem Diagramm aus Kreisen und Linien dargestellt:

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

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



Innerhalb der nächsten fünf Tage sollen sieben Klausuren geschrieben werden. Das Diagramm zeigt ihre Tageskonflikte.

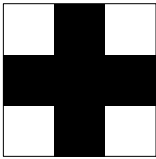
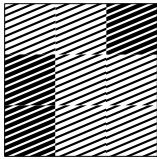
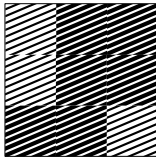
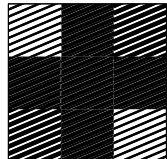


Verteile die Klausuren auf möglichst wenige der fünf Tage und beachte dabei die Tageskonflikte. Es gibt mehrere richtige Antworten.



Kurierdienst

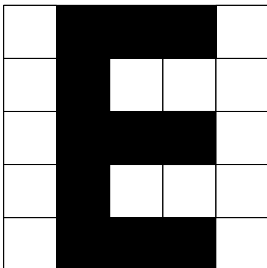
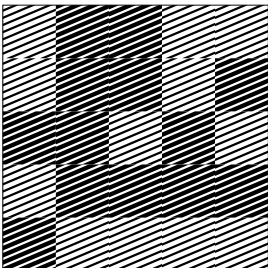
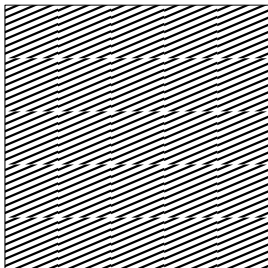
Ein geheimes Bild, das aus schwarzen  und weißen  Pixeln besteht, soll sicher übertragen werden. Hierfür erstellt der Kurierdienst auf transparenten Folien zwei Bilder aus dunklen  und hellen  Pixeln. Das geheime Bild wird erst dann erkennbar, wenn die beiden Folien übereinander gelegt werden.

Geheimes Bild	Folie 1	Folie 2	Folien 1 und 2 übereinander
			

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:

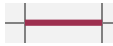
- Ist das Pixel im geheimen Bild schwarz , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 verschieden sein (das eine dunkel , das andere hell ).
- Ist das Pixel im geheimen Bild weiß , dann müssen die Pixel in Folie 1 und Folie 2 gleich sein (beide  oder beide ).

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

Geheimes Bild	Folie 1	Folie 2
		

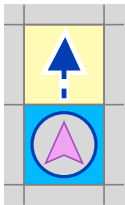


Lefty 1

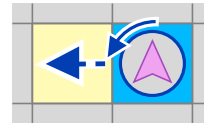
Roboter Lefty  bewegt sich über ein Raster mit quadratischen Feldern. Zwischen Feldern kann es rote Mauern  geben. Lefty soll das grüne Ziel  erreichen.

Lefty kann sich auf genau zwei Arten bewegen:

Ein Feld vorwärts fahren

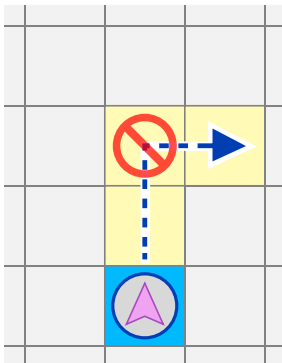


Nach links drehen und dann sofort ein Feld vorwärts fahren

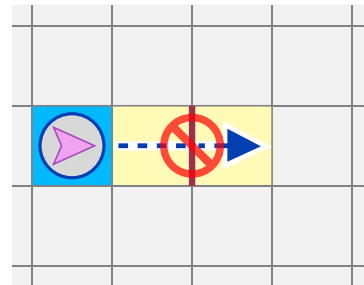


Lefty kann aber nicht alles. Zum Beispiel kann er ...

... **nicht** einfach rechts abbiegen und ...

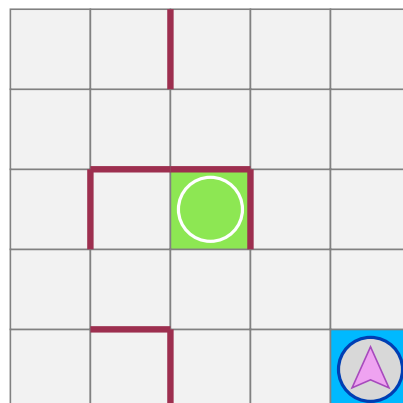


... **nicht** durch Mauern fahren.



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

Wähle so wenige Felder wie möglich aus.





3-4: –

5-6: schwer

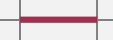
7-8: mittel

9-10: –

11-13: –

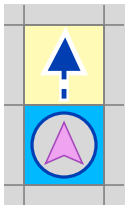


Lefty 2

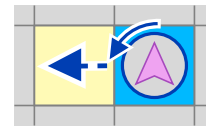
Roboter Lefty  bewegt sich über ein Raster mit quadratischen Feldern. Zwischen Feldern kann es rote Mauern  geben. Lefty soll das grüne Ziel  erreichen.

Lefty kann sich auf genau zwei Arten bewegen:

Ein Feld vorwärts fahren

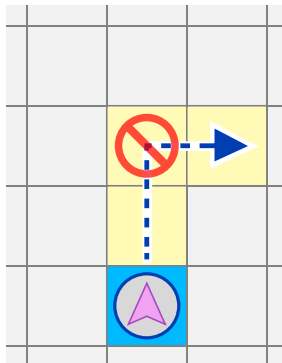


Nach links drehen und dann sofort ein Feld vorwärts fahren

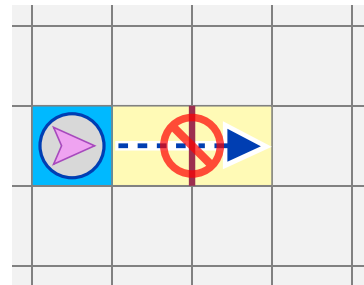


Lefty kann aber nicht alles. Zum Beispiel kann er ...

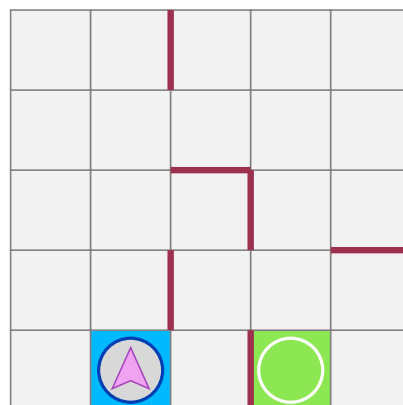
... **nicht** einfach rechts abbiegen und ...



... **nicht** durch Mauern fahren.



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





Lichterstern

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

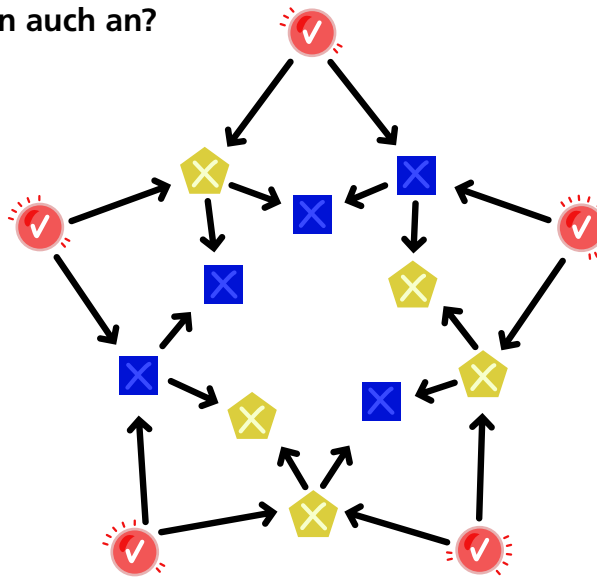
Die blauen und gelben Lichter werden über die Kabel gesteuert, in Pfeilrichtung. Jedes blaue oder gelbe Licht hat also genau zwei „Steuer-Lichter“.

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.

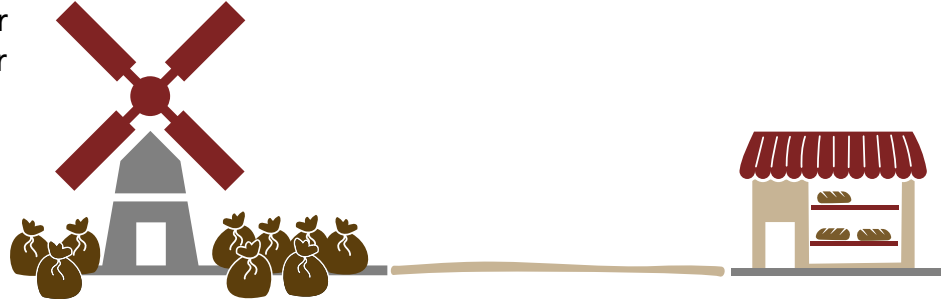
Welche anderen Lichter sind dann auch an?





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: Er kann höchstens dreimal direkt hintereinander Mehl holen. Nach dreimal Mehl holen sind 30 Minuten Erholung nötig. In dieser Zeit können Kunden bedient werden.

Albert und Marco möchten zusammen 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.



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:

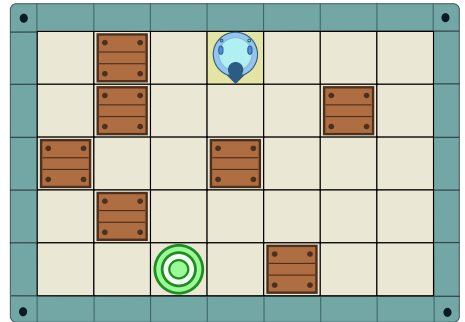
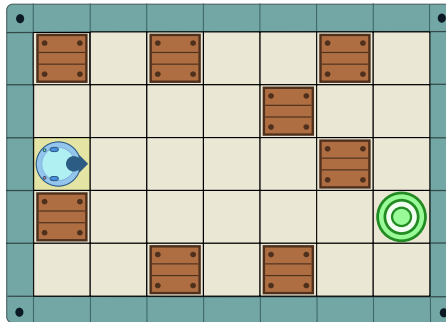
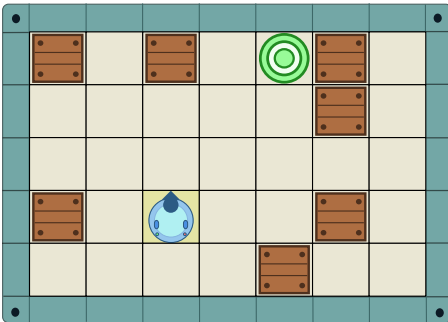
Fahre ein Feld vorwärts.

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 drei Level. Er möchte ein Programm mit möglichst wenigen Befehlen haben, das alle drei 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.



3-4: mittel

5-6: einfach

7-8: –

9-10: –

11-13: –



Nach Hause

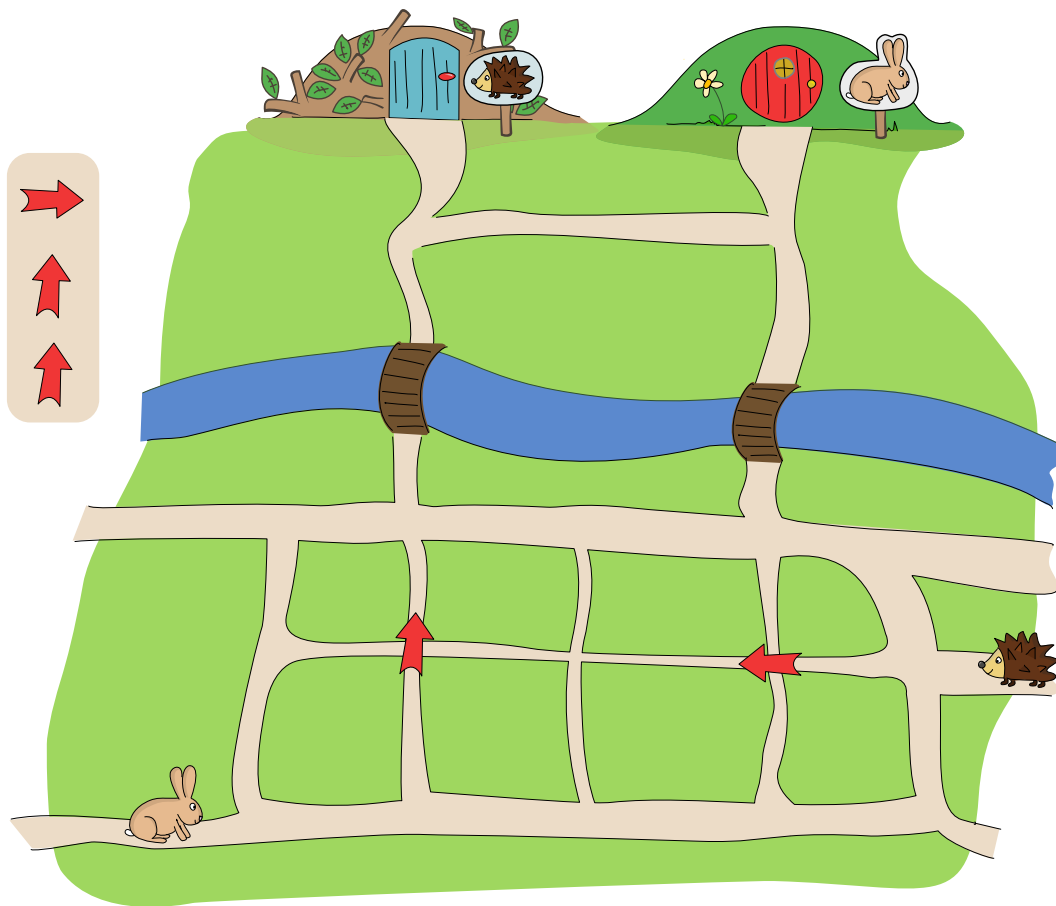
Ein Hase  und ein Igel  wollen nach Hause.

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.

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



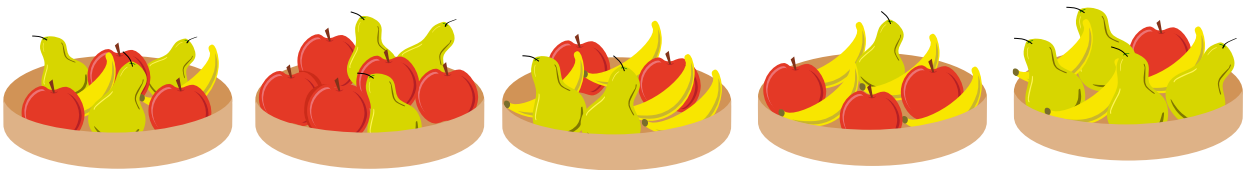


Obstkörbe

Bella mag Obst. Am liebsten mag sie Äpfel , dann Bananen  und am wenigsten Birnen .

Bella hat fünf Körbe mit Obst. 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.



Du kennst alle Biberaufgaben?
Ganz sicher? In den Biberheften
findest du über 600 Aufgaben!
bwinf.de/biber/downloads





Parkplätze

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

Ana, **B**eata, **C**lara, **D**avid, **E**mir, **F**runk, **G**abi, **H**arald und zuletzt **J**ulia.

Beim Einparken 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, **D**avid, **B**eata, **E**mir, **J**ulia, **C**lara, **H**arald, **A**na und zuletzt **F**runk.

Die Autos von **A**na, **B**eata und **C**lara sind bereits geparkt. Nun parken die anderen Gäste nach und nach ein. Sie wollen so parken, dass beim Wegfahren kein Auto von einem anderen blockiert ist, das später wegfährt.



Zeige den Gästen, wie sie so parken können!

Platziere die restlichen 6 Autos in den Parkspuren.

Du musst die Reihenfolgen beim Ankommen und beim Wegfahren berücksichtigen.



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*.

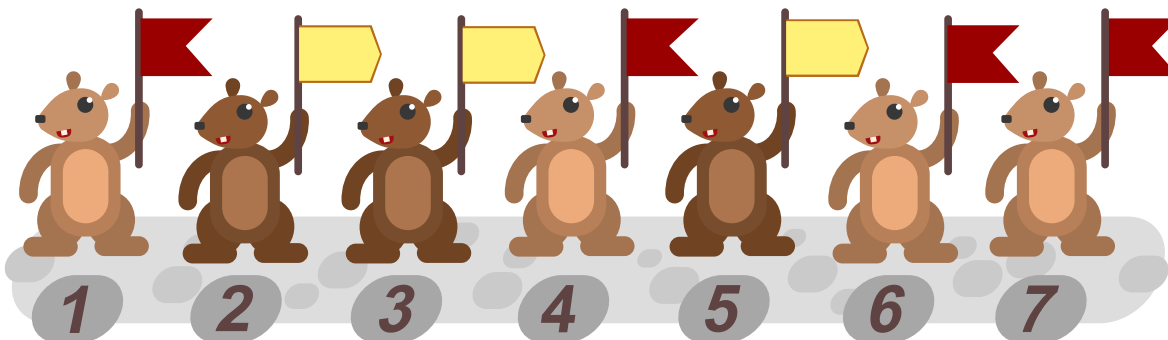
Jeder Prüf-Biber prüft drei Nachrichten-Biber. Wenn diese drei eine ungerade Anzahl an roten Flaggen hochhalten sollen, dann soll ihr Prüf-Biber auch eine rote Flagge hochhalten, sonst eine gelbe. Wenn alle die richtigen Flaggen hochhalten, dann halten ein Prüf-Biber und seine Nachrichten-Biber zusammen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





Schere, Stein, Papier

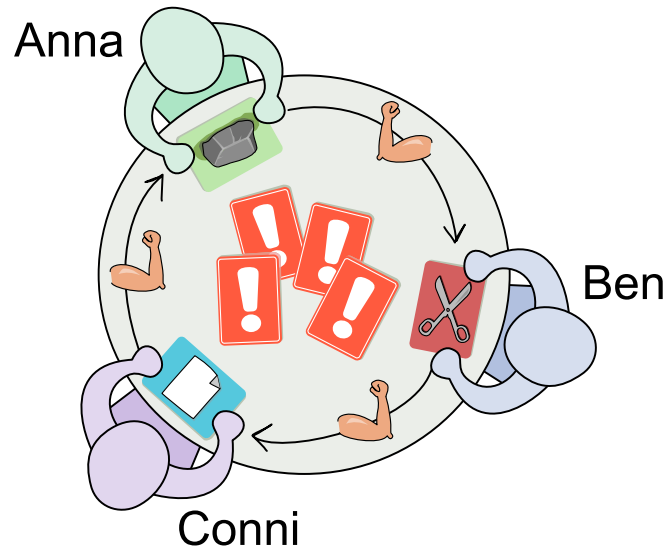
Anna, Ben und Conni spielen gemeinsam eine Runde Schere-Stein-Papier. Sie spielen gleichzeitig paarweise gegeneinander.

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 eine von vier Aktionskarten gewählt und deren Aktion ausgeführt werden. Bei den Aktionen geht es darum, mehrfach Spielkarten zwischen je zwei Spielern zu tauschen. Bei jedem Tausch kann neu entschieden werden, welche zwei 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 zwei Spieler ihre Karten, aber nie Ben mit Conni.
- C) Beliebige oft tauschen zwei Spieler ihre Karten, darunter Ben mindestens einmal mit Conni.
- D) Eine gerade Anzahl Male tauschen zwei Spieler ihre Karten.



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?





3-4: –

5-6: –

7-8: mittel

9-10: einfach

11-13: –



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:

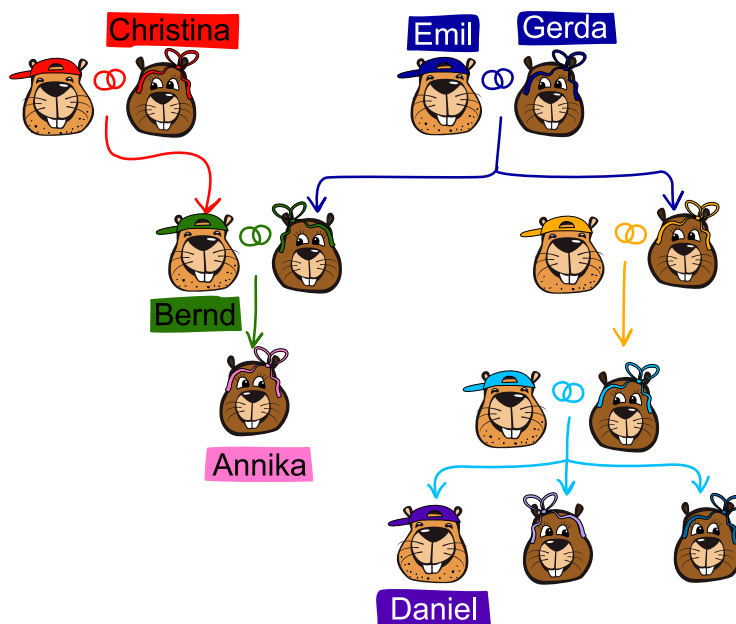
- Vater(X) steht für „Vater von Biber X“
- Mutter(X) steht für „Mutter von Biber X“

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.



Vater



Mutter

$$\text{Vater} \left(\text{Mutter} \left(\text{Annika} \right) \right) = \text{ } \left(\text{ } \left(\text{ } \left(\text{Daniel} \right) \right) \right)$$

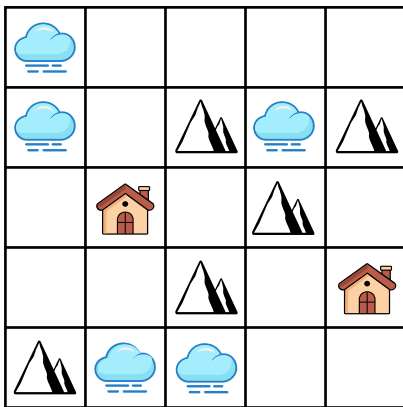


Tag im Nebel

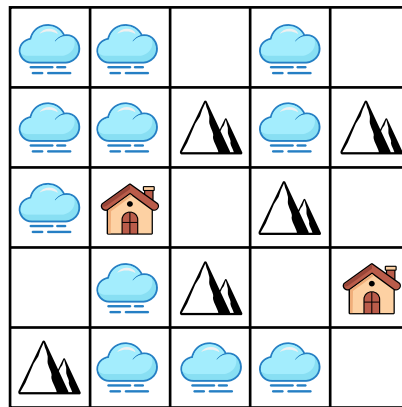
Im Land der Berge ist heute Nebel ☁️, und der breitet sich mit jeder Stunde weiter aus.

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 in die Bergregionen ⚙️ kann der Nebel sich nicht ausbreiten.

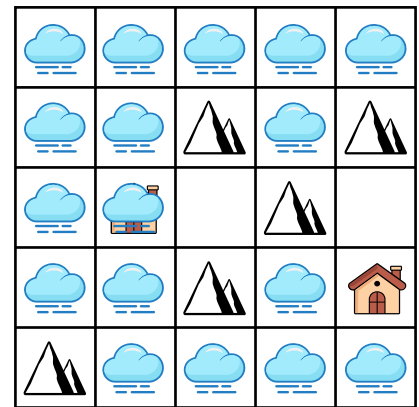
Ein Beispiel:



Sonnenaufgang

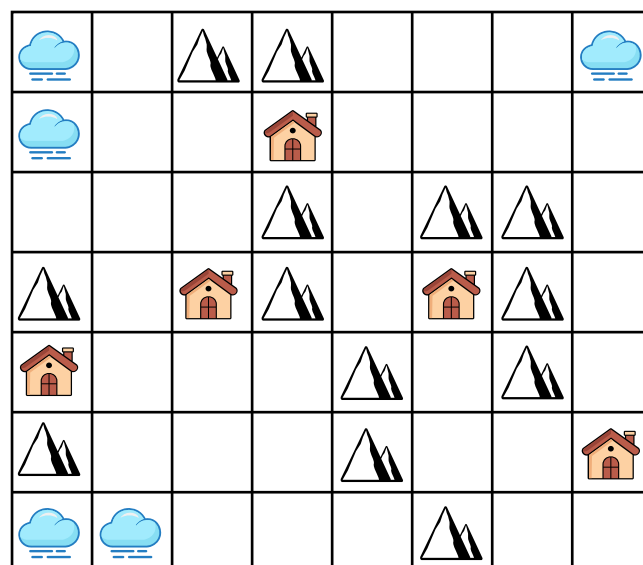


Nach 1 Stunde



Nach 2 Stunden

Welches Haus im Land wird als letztes vom Nebel bedeckt?





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 Lichtschalter anders.

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

Bild	Lichtschalter	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?

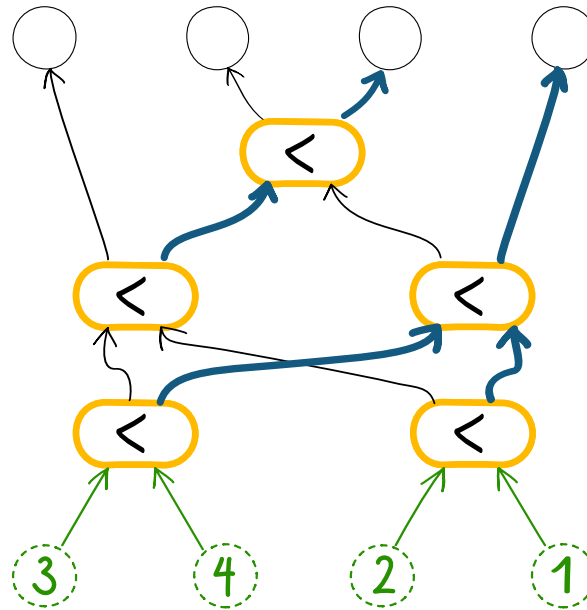


Zahlenmaschine

Die Biber haben eine Zahlenmaschine.

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

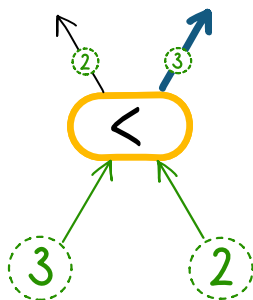
Entlang von Pfeilen und Schaltern < wandern die Zahlen durch die Maschine nach oben bis zu den Ausgabefeldern.



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

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

Etwa so:



Welche Aufgabe führt die Maschine aus?

- A) Sie gibt die Zahlen in unveränderter Reihenfolge aus. Im Beispiel: 3, 4, 2, 1
- B) Sie sortiert die Zahlen in absteigender Reihenfolge. Im Beispiel: 4, 3, 2, 1
- C) Sie gibt die Zahlen in umgekehrter Reihenfolge aus. Im Beispiel: 1, 2, 4, 3
- D) Sie sortiert die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge. Im Beispiel: 1, 2, 3, 4



3-4: –

5-6: –

7-8: –

9-10: schwer

11-13: mittel



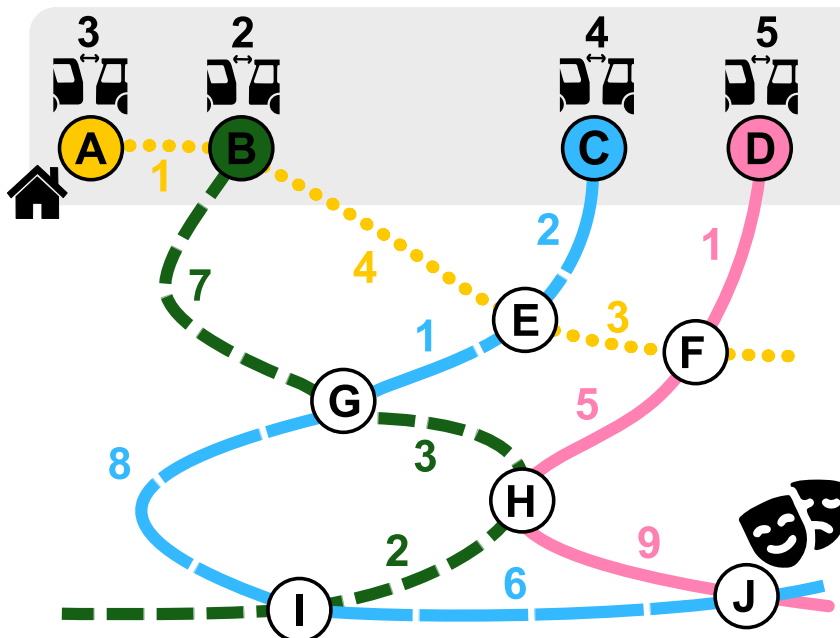
Zum Theater!

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. Zum Beispiel hat der erste Bus, der von A abfährt, 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 als 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?



Du hast das ganze Biberheft gelesen.
Zielgruppe: Informatik-interessiert.
Du solltest programmieren lernen:

jwinf.de

bwinf.de/python

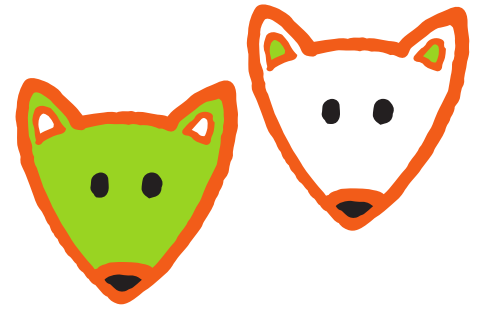
Für Fortgeschrittene:
algo.bwinf.de



Jugendwettbewerb Informatik

Programmieren – leichter, als du denkst

Informatik-Knobeln mit dem Biber macht Spaß, klar. Aber neben genauem Denken gehört auch das Programmieren zur Informatik. Entdecke und teste deine Algorithmen-Skills mit den Füchsen vom Jugendwettbewerb Informatik!



Im Jugendwettbewerb wird mit gut verständlichen grafischen Bausteinen programmiert.

Alles, was du für die Teilnahme brauchst, kannst du auf der Trainingsplattform jwinf.de lernen. Der Wettbewerb startet in der Regel im Februar.

Weitere Informationen findest du unter: bwinf.de/jugendwettbewerb/

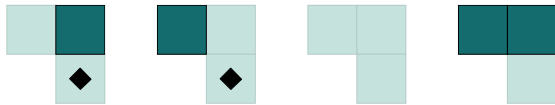
Hier ist eine Beispielaufgabe mit Lösung. Der Biber ist sicher, dass du sie verstehst.



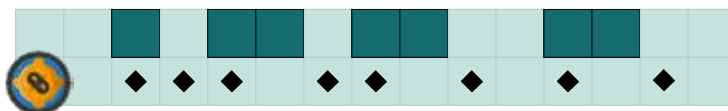
Zelluläre Automaten

Der Roboter soll alle Felder mit  färben.

Hinweis: Die Felder sind nach folgender Regel markiert:



Das Feld oben und das Feld oben links sind unterschiedlich. Der Roboter muss 14-mal gehen, um alle markierten Felder zu färben.



Programmiere den Roboter!

Verfügbare Bausteine
(max. 15 Bausteine verwenden):



Zur Online-Aufgabe:



jwinf.de/preview/1991



Unterstützung:



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK



Gefördert vom:

