



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

Aufgaben und Lösungen 2015 Schuljahre 7/8

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

Herausgeber

Ivo Blöchliger, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SV!A

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatik und
ausbildung // société suisse de l'informa-
tique dans l'enseignement // società sviz-
zera per l'informatica nell'insegnamento



Mitarbeit Informatik-Biber 2015

Andrea Adamoli, Ivo Blöchliger, Caroline Bösinger, Brice Canel, Christian Datzko, Susanne Datzko, Hanspeter Erni, Corinne Huck, Julien Ragot, Thomas Simonsen, Beat Trachsler

Herzlichen Dank an:

Valentina Dagiene: Bebras.org

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Deutschland

Gerald Futschek: Oesterreichische Computer Gesellschaft, Österreich

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

Eljakim Schrijvers: Eljakim Information Technology bv, Niederlande

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Informatik-Biber Schweiz)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann: Lernnetz.ch (Webseite)

Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Maurer: Senarclens Leu + Partner

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

Die französische Übersetzung wurde von Sabine König und die italienische Übersetzung von Salvatore Coviello im Auftrag des SVIA erstellt.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Der Informatik-Biber 2015 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt.

HASLERSTIFTUNG

Der Informatik-Biber ist ein Projekt des SVIA mit freundlicher Unterstützung der Hasler Stiftung.

Dieses Aufgabenheft wurde am 14. November 2015 mit dem Textsatzsystem $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ erstellt.

Hinweis: Alle Links wurden am 13. November 2015 geprüft.



Vorwort

Der Wettbewerb „Informatik-Biber“, der in verschiedenen europäischen Ländern schon seit mehreren Jahren bestens etabliert ist, will das Interesse von Kindern und Jugendlichen an der Informatik wecken. Der Wettbewerb wird in der Schweiz in Deutsch, Französisch und Italienisch vom Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung im Rahmen des Förderprogramms FIT in IT unterstützt.

Der Informatik-Biber ist der Schweizer Partner der Wettbewerbs-Initiative „Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency“ (<http://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 Fragenstellungen dieses Fachs wecken. Der Wettbewerb setzt keine Anwenderkenntnisse im Umgang mit dem Computer voraus – ausser dem „Surfen“ auf dem 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 2015 wurde in fünf Altersgruppen durchgeführt:

- Stufen 3 und 4 (Kleiner Biber)
- Stufen 5 und 6
- Stufen 7 und 8
- Stufen 9 und 10
- Stufen 11 bis 13

Die Stufen 3 und 4 hatten 9 Aufgaben zu lösen, jeweils drei davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer.

Jede der anderen Altersgruppen hatte 15 Aufgaben zu lösen, jeweils fünf davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer.

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 |

Das international angewandte System zur Punkteverteilung soll dem erfolgreichen Erraten der richtigen Lösung durch die Teilnehmenden entgegenwirken.

Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer hatte zu Beginn 45 Punkte (Kleiner Biber 27) auf dem Punktekonto.



Damit waren maximal 180 (Kleiner Biber: 108) 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.

Für weitere Informationen:


SVIA-SSIE-SSII Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung

Informatik-Biber

Hanspeter Erni

biber@informatik-biber.ch

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

 <https://www.facebook.com/informatikbiberch>



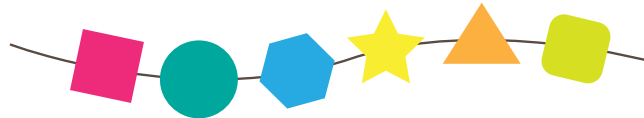
Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| Mitarbeit Informatik-Biber 2015 | ii |
| Vorwort | iii |
| Inhaltsverzeichnis | v |
| Aufgaben | 1 |
| 1 Armbänder 3/4 mittel, 5/6 leicht, 7/8 leicht | 1 |
| 2 Schwimmwettbewerb 5/6 mittel, 7/8 leicht | 3 |
| 3 Richtige Richtung 5/6 mittel, 7/8 leicht | 5 |
| 4 Biber-Bilder 5/6 mittel, 7/8 leicht | 7 |
| 5 Cross-Country-Lauf 5/6 mittel, 7/8 leicht | 9 |
| 6 Traumkleid 5/6 schwierig, 7/8 mittel | 11 |
| 7 Biber-Hotel 5/6 schwierig, 7/8 mittel | 13 |
| 8 Dammbau 7/8 mittel, 9/10 leicht | 15 |
| 9 Mittagessen 7/8 mittel, 9/10 mittel | 17 |
| 10 Mustermaler 7/8 mittel | 19 |
| 11 Stapelrechner 7/8 schwierig, 9/10 mittel, 11-13 leicht | 21 |
| 12 Alea iacta 7/8 schwierig, 9/10 mittel | 23 |
| 13 Bühnenlicht 7/8 schwierig, 9/10 mittel | 25 |
| 14 Welches Wort? 7/8 schwierig, 11-13 leicht | 27 |
| 15 Chakhokhbili 7/8 schwierig | 29 |
| Aufgabenautoren | 31 |
| Sponsoring: Wettbewerb 2015 | 32 |
| Weiterführende Angebote | 35 |



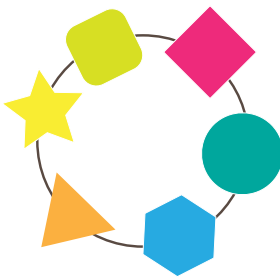
1 Armbänder

Leonie hat ein Armband mit Perlen in verschiedenen Formen. Eines Tages reisst ihr Armband und lässt sich nicht mehr reparieren. Das gerissene Armband sieht so aus:

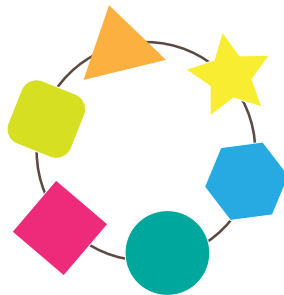


Leonie möchte genau so ein Armband wieder haben. Im Geschäft sieht sie vier verschiedene Armbänder. **Welches ist genau so wie Leonies gerissenes Armband?**

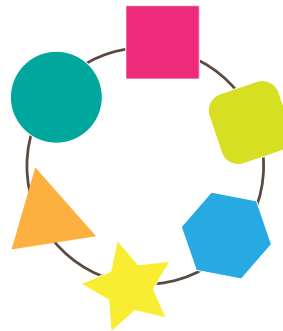
A)



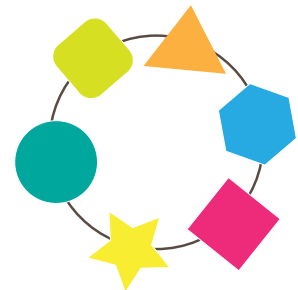
B)



C)



D)



Lösung

Antwort B) ist richtig.

Beim Armband B) sind die Formen in der gleichen Reihenfolge wie beim gerissenen Armband.

Im Armband A) sind das orangene Dreieck und der gelbe Stern vertauscht.

Im Armband C) sind das orangene Dreieck und das blaue Sechseck vertauscht.

Im Armband D) sind unter anderem der gelbe Stern und der grüne Kreis an der falschen Stelle.

Dies ist Informatik!

In der Informatik ist es hilfreich, wenn man Muster wiedererkennen kann. Spannend wird es, wenn man in Dingen Muster erkennen kann, die auf den ersten Blick unterschiedlich erscheinen. Das gilt auch für das Lösen von Problemen: wenn man bei einem neuen Problem erkennt, dass es ähnlich wie ein altes Problem, das man schon mal gelöst hat, ist, kann man den Lösungsweg möglicherweise auch bei dem neuen Problem verwenden.

Die Aufgabe befasst sich mit einem Teil dieser Mustererkennung: es geht darum, zu prüfen, welche der vier vorgeschlagenen Lösungen die geforderte Reihenfolge der Formen hat. In der Informatik gibt es eine ganze Reihe von Algorithmen, die so etwas automatisch machen können. Dies wird zum Beispiel beim „Suchen und Ersetzen“ in Textverarbeitungsprogrammen verwendet. Kompliziertere „reguläre Ausdrücke“ können gleich bestimmte Mengen von Mustern erkennen.



| | | | | |
|--------|--------|--------|------|-------|
| 3/4 | 5/6 | 7/8 | 9/10 | 11-13 |
| mittel | leicht | leicht | - | - |

Webseiten und Stichwörter

Mustererkennung

- https://de.wikipedia.org/wiki/Pattern_Matching
- https://de.wikipedia.org/wiki/Regul%C3%A4rer_Ausdruck



2 Schwimmwettbewerb



Beim letzten Schwimmwettbewerb für Biber und Otter waren neun Teilnehmer dabei. Diese erzielten die folgenden Punktzahlen: 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7.

Leider waren die Otter nicht besonders erfolgreich:

- Kein Otter hat mehr Punkte als ein Biber.
- Ein Otter hat gleich viele Punkte wie ein Biber — immerhin.
- Auch zwei Otter haben gleich viele Punkte.

Wie viele Otter waren beim Schwimmwettbewerb dabei?

Gib die Antwort hier ein (als Zahl): _____

Lösung

6 ist die richtige Antwort.

Alle Otter hatten bestenfalls gleich viele Punkte wie ein Biber. Deshalb können wir nach der Punktgrenze zwischen Ottern und Biber suchen.

Da ein Otter gleich viele Punkte hatte wie ein Biber, muss die Grenze entweder bei 2 oder bei 5 Punkten liegen – nur diese Punktzahlen wurden jeweils zweimal erzielt. Wäre die Grenze bei 2 Punkten, hätte ein Biber 2 Punkte erzielt. Ausserdem hätten dann die beiden Otter mit gleichem Ergebnis 5 Punkte erzielt und damit mehr als der Biber mit 2 Punkten. Da aber kein Otter mehr Punkte als ein Biber erzielt hat, kann das nicht sein. Die Punktgrenze muss also bei 5 Punkten liegen:

Otter 1, 2, 2, 3, 4, 5 | 5, 6, 7 Biber

Es waren also sechs Otter beim Wettbewerb dabei (und drei Biber).

Dies ist Informatik!

Bei der Suche nach der Anzahl der Otter werden die Möglichkeiten nach und nach eingegrenzt durch die verschiedenen Bedingungen, welche in der kleinen Geschichte vom Schwimmwettbewerb stecken:

- Es war mindestens ein Biber dabei (und zwar derjenige, der gleich viele Punkte hat wie ein Otter).
- Die Otter und Biber sind in der Punkteliste nicht beliebig vermischt, sondern können durch eine Grenze getrennt werden.



3/4

-

5/6

mittel

7/8

leicht

9/10

-

11-13

-

Schwimmwettbewerb



- Es gibt zwei Gleichstände: Einer zwischen einem Otter und einem Biber und einer zwischen zwei Ottern.

Bedingungen werden in der Informatik häufig auch „Constraints“ genannt. Constraints können bei der Kompilierung von Computerprogrammen, in Datenbanksystemen oder auch – wie hier – bei der Suche nach einer bzw. der besten Lösung eines Problems eine Rolle spielen.

Webseiten und Stichwörter

Datenbanken, Sortieren, Einschränkende Bedingungen

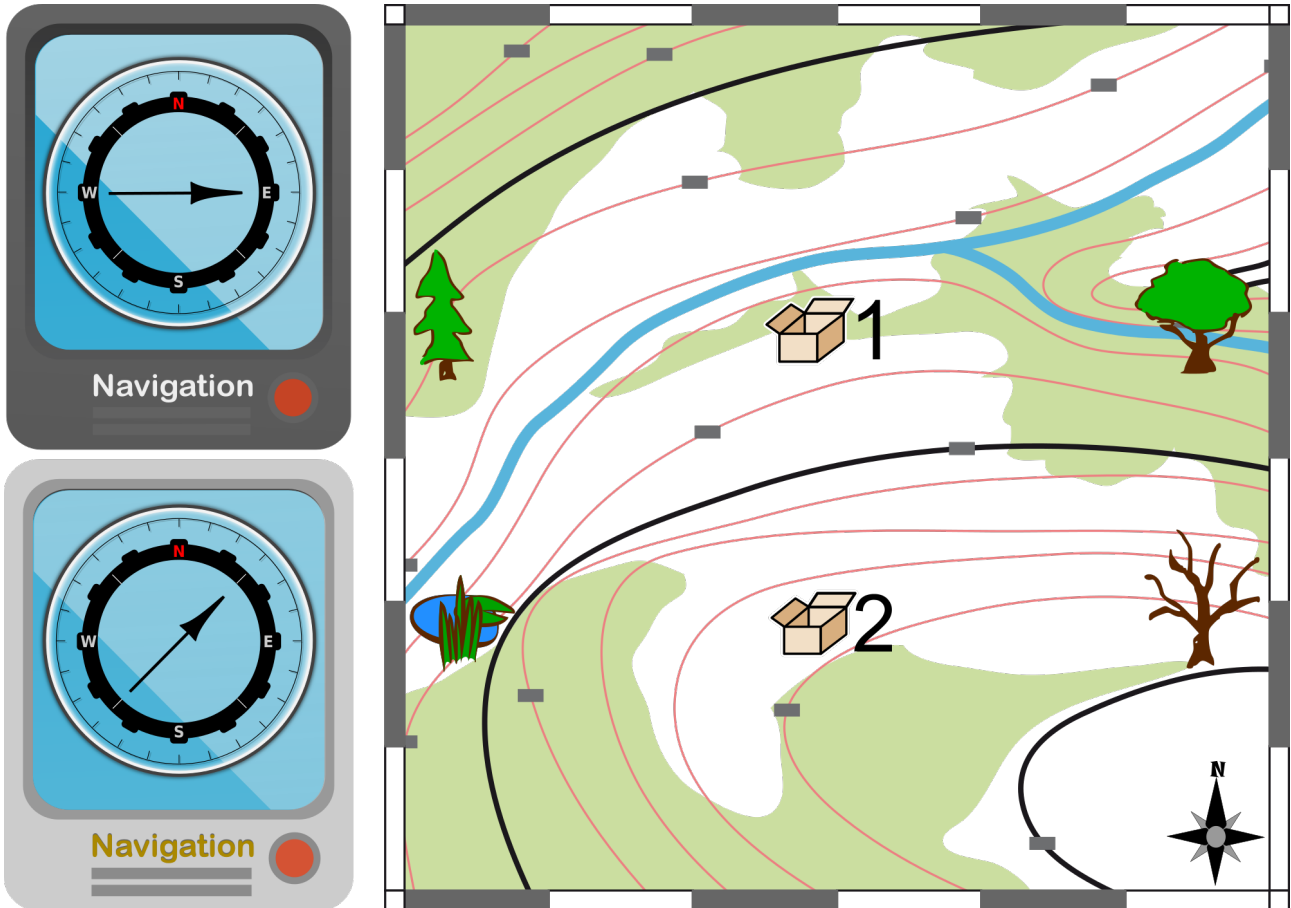
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Constraint_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Constraint_(mathematics))





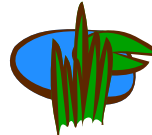

3 Richtige Richtung

Anna und Bob sind auf der Suche nach zwei Kisten, die für sie versteckt wurden. Dabei benutzen sie zwei Navigationsgeräte. Ein Gerät zeigt die Richtung zu Kiste 1, das andere die Richtung zu Kiste 2. Leider weißt du nicht, welches Gerät zu welcher Kiste zeigt.


Im Bild links siehst du, welche Richtungen die beiden Geräte gerade zeigen. Auf der Landkarte rechts sind zusätzlich zu den beiden gesuchten Kisten noch vier weitere Orte markiert.



An welchem Ort sind Anna und Bob gerade?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Lösung

C) ist die richtige Antwort. Anna und Bob sind am Teich . Nur an diesem Ort stimmen die



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

mittel

leicht


-


-


Richtige Richtung

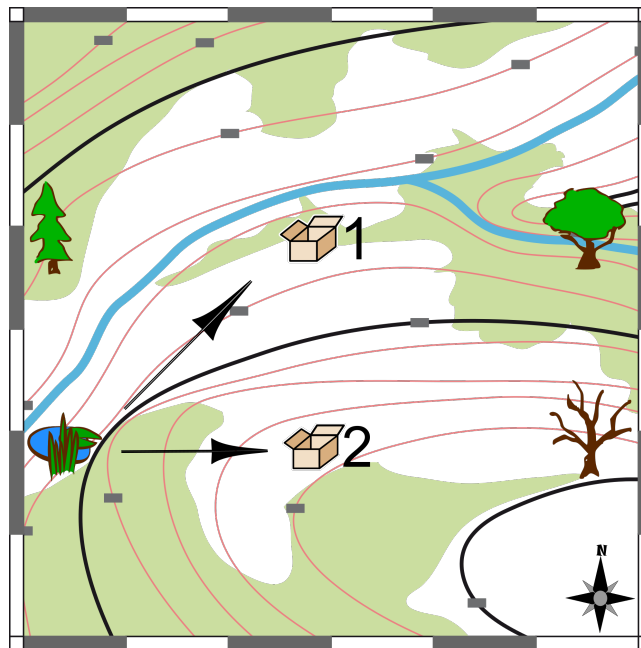


Richtungen zu den Kisten, die von den Geräten angezeigt werden (siehe Bild).

An der Fichte  können Anna und Bob nicht sein. Ein Gerät zeigt nämlich nach Nordosten, aber von der Fichte aus nach Nordosten ist keine Kiste versteckt.

An der Ulme  können Anna und Bob nicht sein; die Geräte müssten sonst nach Westen und Südwesten zeigen.

An der Kiste  1 können sie auch nicht sein. Wir wissen zwar nicht, wohin ein Gerät zeigt, wenn man die passende Kiste erreicht hat. Aber das Gerät, das die Richtung zu Kiste 2 zeigt, müsste von Kiste 1 aus nach Süden zeigen.



Dies ist Informatik!

Anna und Bob machen Geocaching, ein Spiel, bei dem die geographischen Positionen von versteckten „Schätzen“ bekannt sind. Um einen Schatz zu finden, gibt man die Position in Geräte ein, die das „Global Positioning System“ (GPS) beherrschen, z. B. Smartphones oder spezielle GPS-Navigationsgeräte. Mit Hilfe von GPS können die für diese Geräte geschriebenen Programme die Position des Geräts bestimmen und die Richtung zu einer anderen Position zeigen. GPS wird auch von Navigationssystemen in Autos benutzt, ausserdem in der Landwirtschaft, in der Seefahrt, beim Sport usw. Moderne Smartphones können für die Positionsbestimmung zusätzlich zu GPS noch ihre Telefon- und ihre WLAN-Verbindung nutzen.

Webseiten und Stichwörter

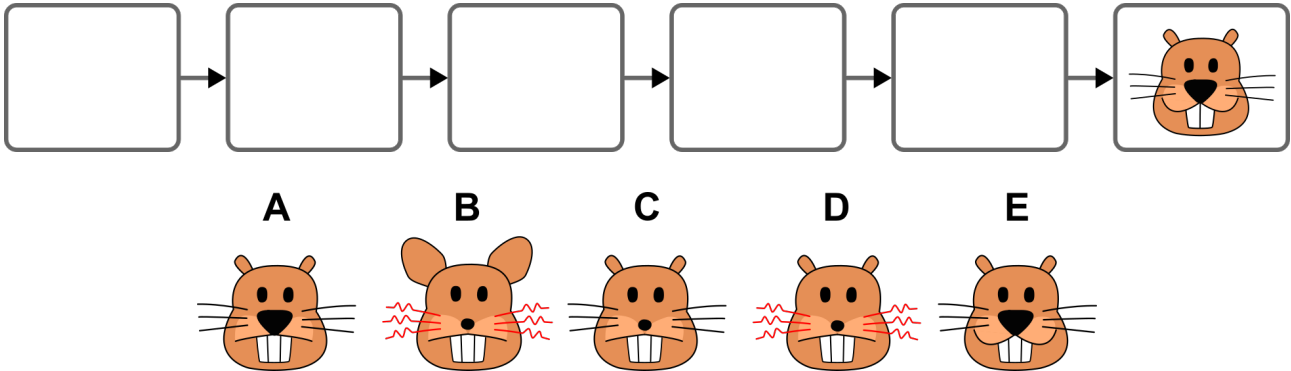
GPS

- https://de.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System
- https://de.wikipedia.org/wiki/Assisted_Global_Positioning_System



4 Biber-Bilder

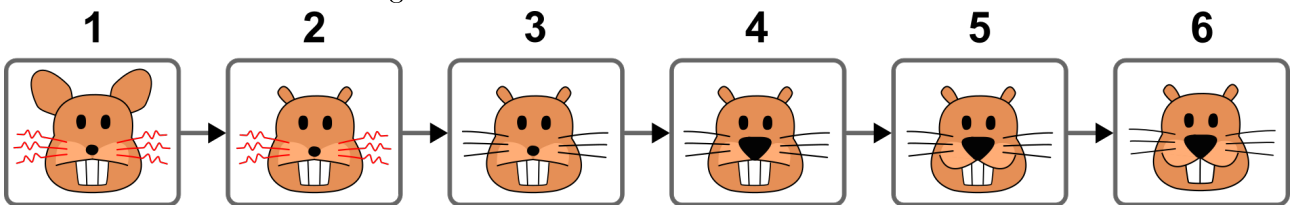
Aus sechs Biber-Bildern soll eine Animation entstehen. Dazu müssen die Bilder so angeordnet werden, dass sich von einem Bild zum nächsten nur ein Merkmal des Biber-Bilds ändert: Barthaare, Mund, Nase, Ohren und Zähne. Das letzte Bild steht schon fest.



Ziehe die Biber-Bilder in die Rahmen und ordne sie richtig an!

Lösung

Die Biber-Bilder müssen so angeordnet sein:



Von einem Bild zum nächsten ändert sich immer nur ein Merkmal:

1 → 2: Die Ohren werden kleiner.

2 → 3: Die Barthaare werden gerade-schwarz.

3 → 4: Die Nase wird grösser.

4 → 5: Der Mund ändert sich zu einem Lächeln.

5 → 6: Die Anzahl der Zähne verringert sich von drei auf zwei.

Das letzte Biber-Bild steht schon fest. Um die anderen richtig anzuordnen, beginnt man beim letzten Bild und arbeitet sich bis zum ersten vor. Dabei sucht man von den noch übrigen Bildern jeweils das Bild, welches sich zum aktuellen Bild nur in einem Merkmal unterscheidet. Dabei findet man jeweils nur eine Möglichkeit; es gibt also nur die eine Lösung.

Dies ist Informatik!

Die Biber-Bilder und auch die Unterschiede zwischen den Bildern lassen sich leicht beschreiben, denn die einzelnen Merkmale und deren Eigenschaften sind genau festgelegt:

Barthaare: kraus-rot oder gerade-schwarz

Mund: neutral oder lächelnd

Nase: klein oder gross



Ohren: klein oder gross

Zähne: 2 oder 3

Das Bild 1 in der Lösung lässt sich so beschreiben:

Ohren: gross, Mund: neutral, Nase: klein, Zähne: 3, Barthaar: kraus-rot

In den einzelnen Bildern eines computeranimierten Films kann es viele Objekte geben. Wenn deren Merkmale und Eigenschaften genau festgelegt sind, muss man nicht alle Bilder des Films speichern. Es genügt dann, die Unterschiede zwischen aufeinander folgenden Bildern mit Hilfe der Merkmale und Eigenschaften festzuhalten. Auch bei der Speicherung „echter“ Filme ist es geschickt, nur Unterschiede zwischen den Bildern festzuhalten. Es gibt dann aber keine dem Computer bekannten Objekte, Merkmale und Eigenschaften, sondern nur die einzelnen Pixel, in denen sich die Bilder unterscheiden. Das macht die Sache komplizierter.

Webseiten und Stichwörter




Datenstrukturen, Objektorientierte Programmierung, Animation, Film, Speicherung

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenstruktur>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Objektorientierte_Programmierung

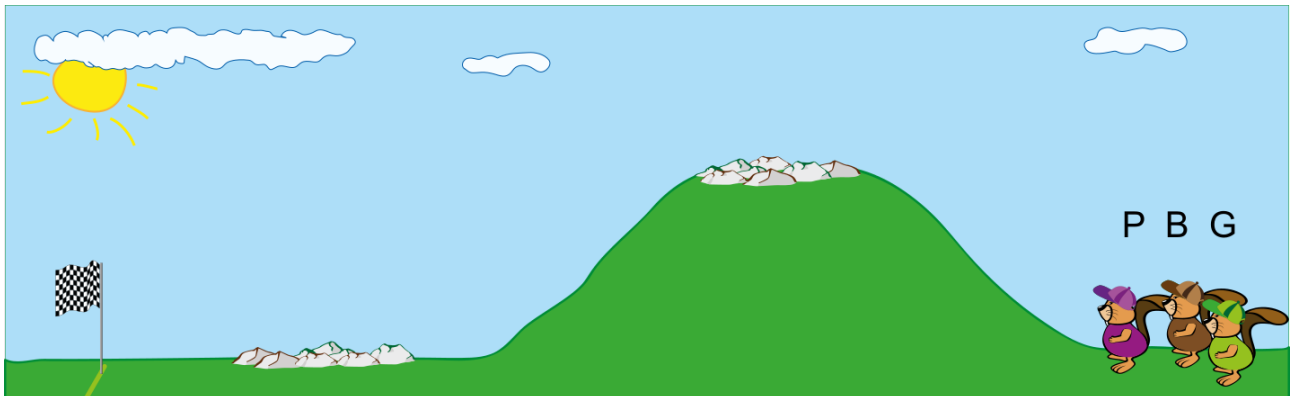


5 Cross-Country-Lauf

Drei entschlossene Biber treten zum Cross-Country-Lauf an.

| | | |
|---|---|---|
| Jedesmal wenn es bergab geht, überholt Frau Pink genau einen Biber. | P |  |
| Jedesmal wenn es bergauf geht, überholt Herr Brown genau einen Biber. | B |  |
| Jedesmal wenn es über Felsen geht, überholt Frau Green genau einen Biber. | G |  |

Im Bild sieht man, dass die Strecke erst bergauf führt, dann folgen Felsen. Danach geht es bergab, und schliesslich folgen wieder Felsen.



Zuerst startet Frau Pink, als nächstes Herr Brown und zuletzt Frau Green.

In welcher Reihenfolge laufen die Biber ins Ziel ein?

- A) Frau Pink, Herr Brown, Frau Green (P B G)
- B) Herr Brown, Frau Green, Frau Pink (B G P)
- C) Frau Green, Frau Pink, Herr Brown (G P B)
- D) Herr Brown, Frau Pink, Frau Green (B P G)

Lösung

B) ist die richtige Antwort.



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

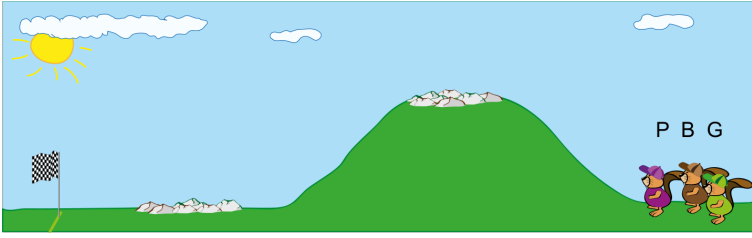
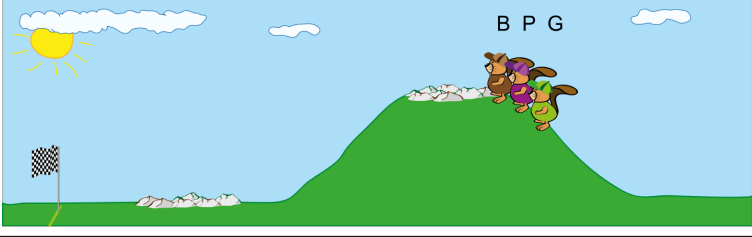
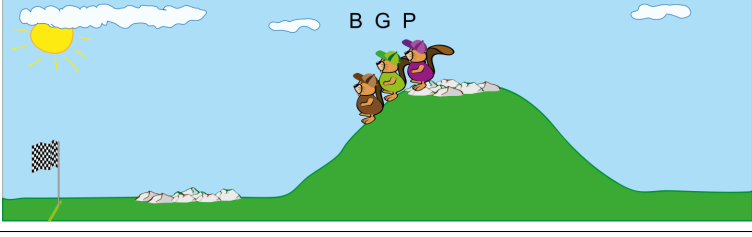
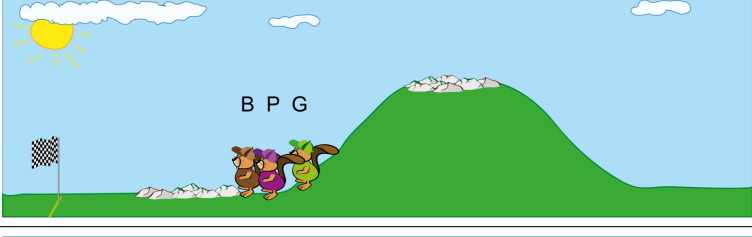
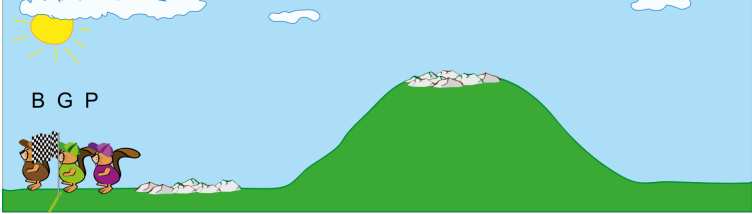
-

mittel

leicht

-

-

| | | |
|---|--|--|
| <p>Start</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pink 2. Brown 3. Green |  |
| <p>Bergauf Brown überholt Pink</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown 2. Pink 3. Green |  |
| <p>Felsen Green überholt Pink</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown 2. Green 3. Pink |  |
| <p>Bergab Pink überholt Green</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown 2. Pink 3. Green |  |
| <p>Felsen Green überholt Pink</p> | <p>Ziel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown 2. Green 3. Pink |  |

Dies ist Informatik!

Ein Programmierer muss genau wissen, wie sein Programm funktioniert. Besonders wenn ein Fehler auftritt, spielt er das Programm Schritt für Schritt durch, um nachzuvollziehen, wie jede einzelne Operation sich auswirkt. Das nennt man *Debugging*. Um herauszufinden, in welcher Reihenfolge die Biber ins Ziel einlaufen, muss man das Cross-Country-Rennen ebenfalls Schritt für Schritt durchspielen, wie beim Debugging.

Webseiten und Stichwörter

Programmieren, Fehlersuche



6 Traumkleid

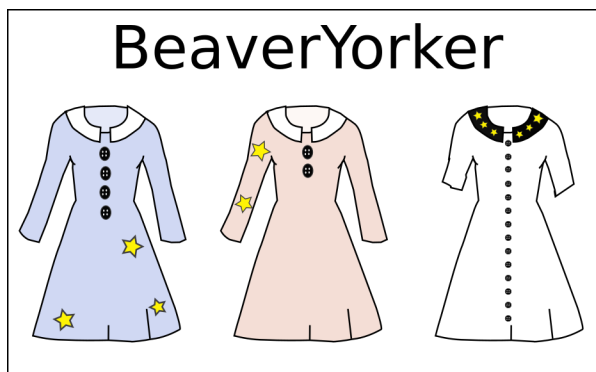
Katies Traumkleid hat:

- kurze Ärmel und
- mehr als 3 Knöpfe und
- Sterne auf den Ärmeln.

Vier Geschäfte verkaufen nur die unten gezeigten Kleider.

Welches Geschäft verkauft Katies Traumkleid?

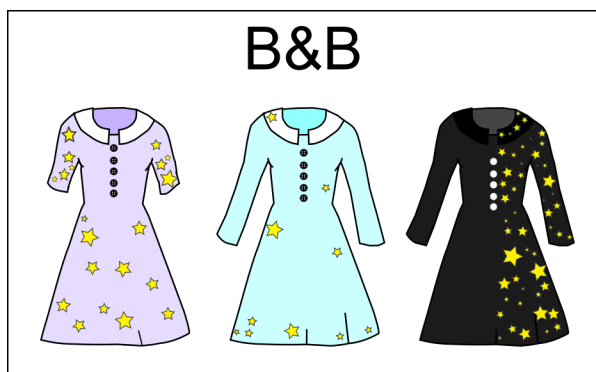
A)



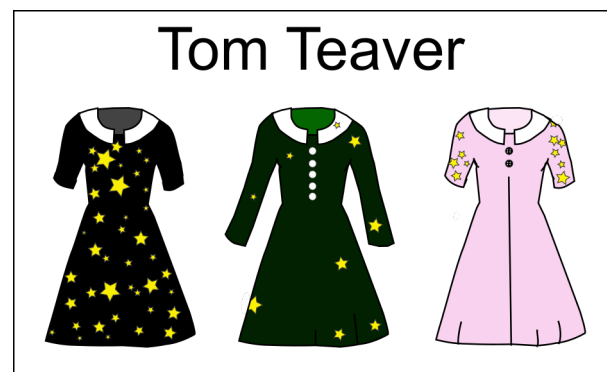
B)



C)



D)



Lösung

Antwort C) ist richtig.

Das Traumkleid muss gleich drei Bedingungen erfüllen. Um die richtige Antwort zu finden, kann man einfach jene Kleider ausschliessen, bei denen mindestens eine Bedingung nicht gilt. Dann bleibt für Katies Traumkleid nur das Kleid ganz links von B&B übrig: Es hat kurze Ärmel, mehr als 3 Knöpfe und Sterne auf den Ärmeln.

Die anderen Antworten sind falsch, weil...

- bei A) BeaverYorker das einzige Kleid mit Sternen auf den Ärmeln lange Ärmel hat;



- bei B) BeaverNova keine Kleider mit mehr als 3 Knöpfen verkauft werden;
- bei D) Tom Teaver das einzige Kleid mit mehr als drei Knöpfen lange Ärmel hat.

Dies ist Informatik!

Diese Aufgabe enthält drei Bedingungen, deren Wahrheitsgehalt (wahr – trifft zu oder falsch – trifft nicht zu) für jedes einzelne Kleid bestimmt werden muss. Bedingungen spielen in der Programmierung und beim sogenannten Algorithmischen Denken eine besondere Rolle. In Abhängigkeit des Wahrheitsgehalts von Bedingungen können verschiedene Aktionen durchgeführt werden.

Bedingungen können einfach sein oder mit Hilfe sogenannter logischer Operatoren, wie AND, OR und NOT, zusammengesetzt sein. Diese Aufgabe enthält eine mit dem Operator AND zusammengesetzte Bedingung, die nur dann wahr ist, wenn alle einzelnen Bedingungen wahr sind.

Webseiten und Stichwörter

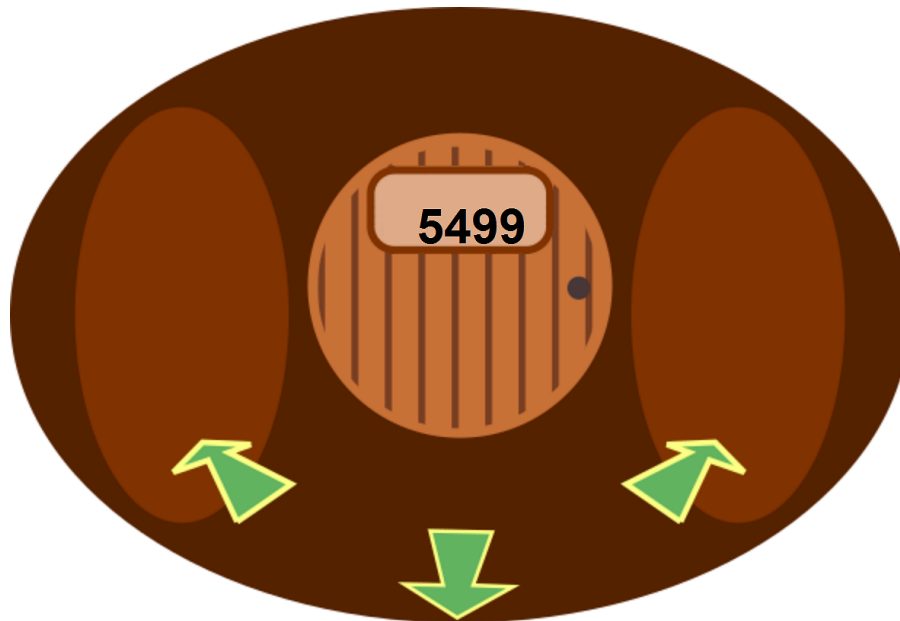
Bedingung, Logischer Operator, Wahrheitsgehalt



7 Biber-Hotel

Die Biber haben aus einem grossen Bau ein Hotel gemacht. Es hat viele Kammern.

Von jeder Kammer aus kann man über Gänge nach links, nach rechts oder zurück gehen, um andere Kammern zu finden. Damit man sich nicht verläuft, haben die Biber den Kammern Nummern gegeben. Dabei haben sie eine Regel befolgt, die mit den Richtungen links und rechts zu tun hat. Wegen dieser Regel können nahe beieinander liegende Kammern sehr unterschiedliche Nummern haben.

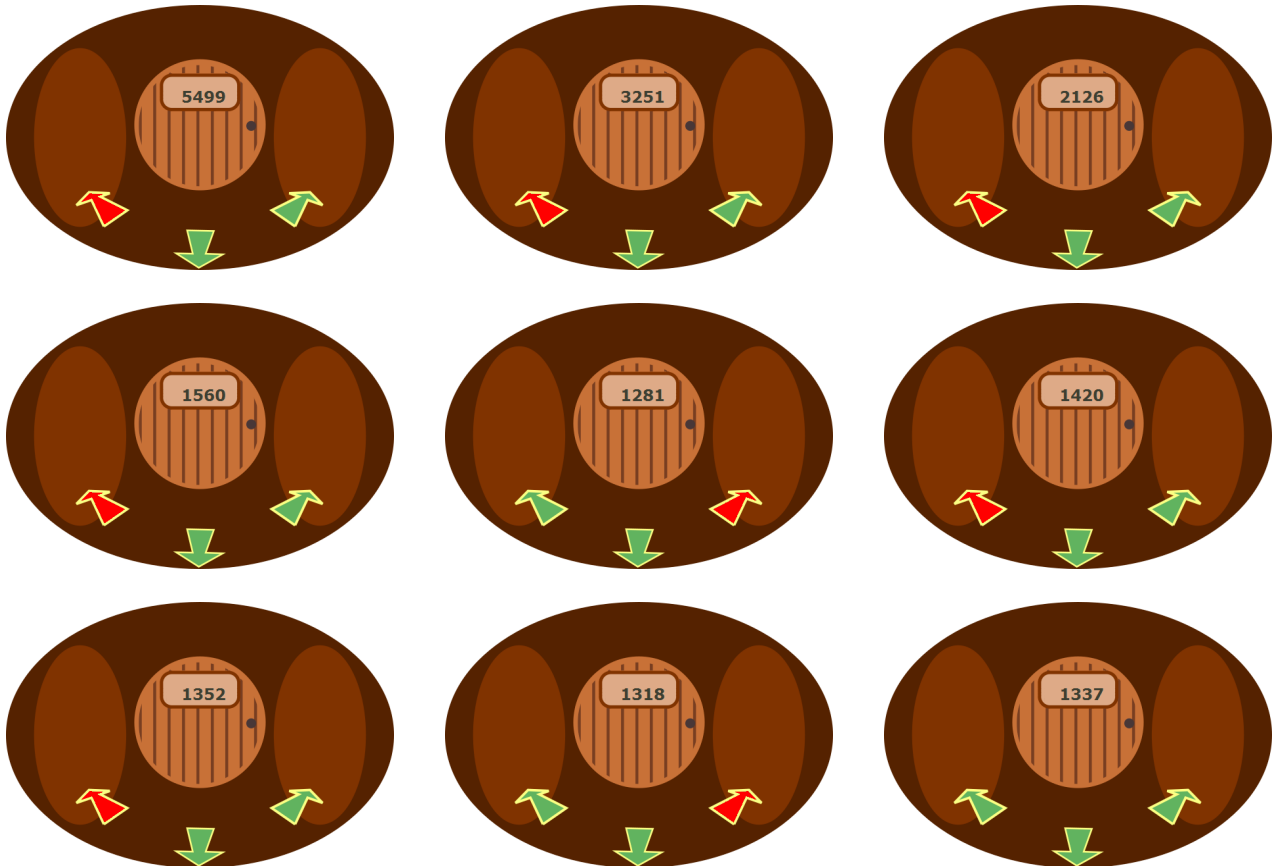


Finde die Kammer mit der Nummer 1337!

Klicke auf die Gänge (die grünen Pfeile), um dich von einer Kammer aus nach links, nach rechts oder zurück zu bewegen. Wenn Du nicht mehr weiterkommst, gehe ein paarmal zurück und versuche es noch einmal.

Lösung

Bei der Vergabe der Nummern haben die Biber diese Regel befolgt: Um von einer Kammer aus eine Kammer mit niedrigerer Nummer zu finden, muss man den Gang nach links gehen, sonst nach rechts. Wenn man diese Regel erkannt hat, ist es nicht schwer, das gesuchte Zimmer zu finden. Von der Kammer mit Nummer 5499 aus verläuft der Weg zur Kammer 1337 so durch die Gänge wie im Bild gezeigt:



Dies ist Informatik!

Das haben die Biber gut gemacht: Auf der Suche nach einer bestimmten Kammer kann man sich immer sicher sein, ob man nach links oder rechts gehen muss. Und bei jeder Entscheidung zwischen rechts und links wird nicht nur eine Kammer von der weiteren Suche ausgeschlossen, sondern im besten Fall etwa die Hälfte aller Kammern. Lägen die Kammern alle an einem einzigen langen Gang statt an den vielen nach rechts und links verzweigenden Gängen, müsste man bei jeder einzelnen Kammer schauen, ob sie die richtige ist – und würde für die Suche viel länger benötigen.

In Computersystemen kann man Daten auf die gleiche schlaue Weise speichern. Die Informatik spricht dann von einem binären Suchbaum. Mit dessen Hilfe lässt sich z. B. aus einer Million Telefonnummern in etwa 20 Schritten die richtige finden. Damit das wirklich so gut klappt, müssen die Daten aber gut im Suchbaum verteilt sein. In der Informatik heisst das „balanciert“.

Webseiten und Stichwörter

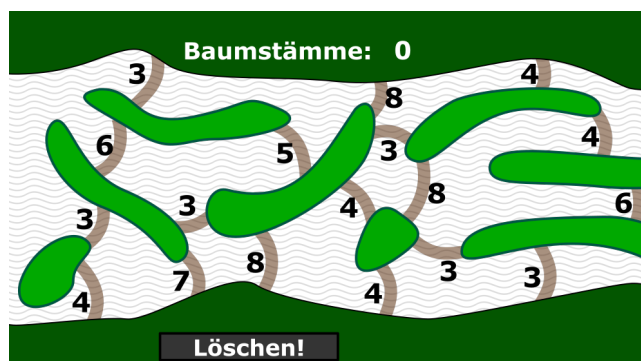
Binärer Suchbaum

- https://de.wikipedia.org/wiki/Bin%C3%A4rer_Suchbaum



8 Dammbau

Die Biber wollen den Fluss durch ein System von Dämmen aufstauen, so dass kein Wasser mehr fließt. Dabei helfen ihnen die Inseln, die im Fluss liegen. Der Plan zeigt alle Stellen, wo ein Damm gebaut werden kann. Neben jeder Stelle steht, wie viele Baumstämme dort für den Damm gebraucht werden.

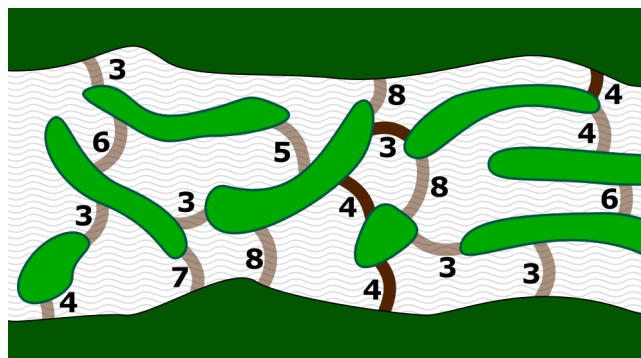


Zeige den Bibern, wie sie mit möglichst wenigen Baumstämmen den Fluss aufstauen können!

Klicke im Plan auf die Stellen, wo die Biber einen Damm bauen sollen. Klicke auf geplante Dämme, um sie wieder zu entfernen. Es wird angezeigt, wie viele Baumstämme die Biber für die geplanten Dämme insgesamt brauchen.

Lösung

So ist es richtig:



Wenn die Biber die Dämme genau an den im Plan markierten Stellen bauen, brauchen sie $4+3+4+4 = 15$ Baumstämme. Wenn sie die Dämme an anderen Stellen bauen, brauchen sie mehr Baumstämme, oder es bleibt eine Lücke, durch die noch Wasser fließen kann.

Dies ist Informatik!

Die Aufgabe, den Fluss mit möglichst wenig Baumstämmen aufzustauen, kann auch anders formuliert werden. Die Anzahl der Baumstämme, die zum Dammbau an einer Stelle gebraucht werden, kann als



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

mittel

leicht

-

Dammbau



„Länge“ dieser Stelle verstanden werden. Dann haben die Biber die Aufgabe, den kürzesten Weg von einem Ufer zum anderen entlang der Dammbaustellen zu finden.

Einen Algorithmus zum Finden eines kürzesten Weges hat der Informatiker Edsger W. Dijkstra im Jahr 1959 bereits gefunden. Auf diesen Algorithmus können die Biber also zurückgreifen, um zu bestimmen, wie sie den Fluss mit möglichst wenigen Baumstämmen aufstauen können.

In der Informatik (und nicht nur da) ist es sehr nützlich, eine Aufgabe so umzudeuten, dass man zu ihrer Erledigung auf bekannte Lösungen zurückgreifen kann. Es ist ein wichtiger Teil der Informatik-Ausbildung, dieses Umdeuten zu lernen. Dass Informatikerinnen und Informatiker damit zur Bequemlichkeit erzogen werden, ist selbstverständlich nur eine missgünstige Behauptung.

Webseiten und Stichwörter

Kürzester Weg, Dijkstra-Algorithmus

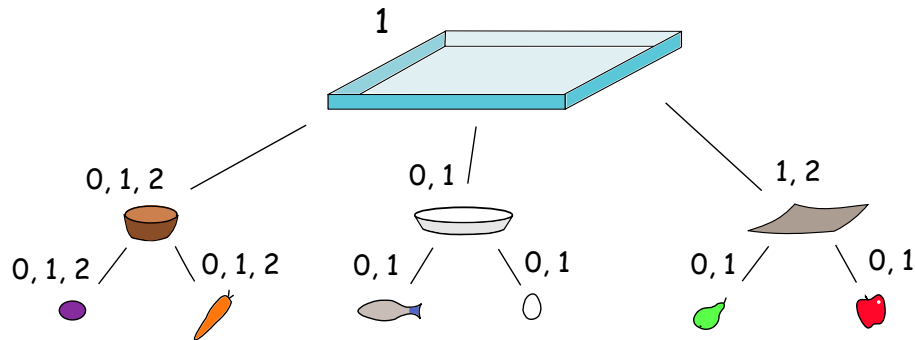
- https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCrzester_Pfad
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Dijkstra-Algorithmus>
- http://informatik-biber.ch/wp-uploads/2014/01/Informatik-Biber_2013_Aufgabenheft_mit_L.pdf S. 29



9 Mittagessen

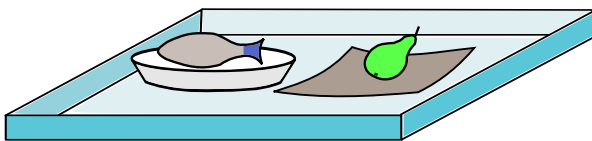
Hm, was soll es zum Mittagessen geben? In der Cafeteria hängt ein Poster über ausgewogene Biber-Ernährung. Das Diagramm darauf zeigt, wie man seine Mahlzeit zusammensetzt.

Die Mahlzeit kommt auf ein Tablett. Es gibt drei Arten von Schüsseln. Die Zahlen zeigen an, wie viele Schüsseln einer Art man auf das Tablett stellen soll. Für jede Schüssel gibt es zwei Arten von Lebensmitteln. Die Zahlen zeigen an, wie viele davon man in die Schüssel legen soll.

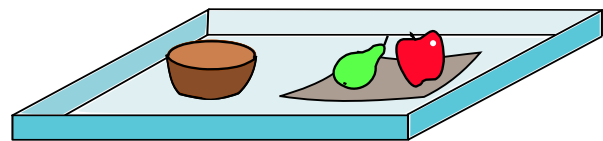


Welche der folgenden Mahlzeiten passt nicht zu dem Diagramm?

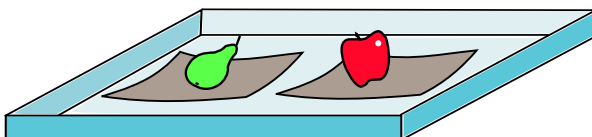
A)



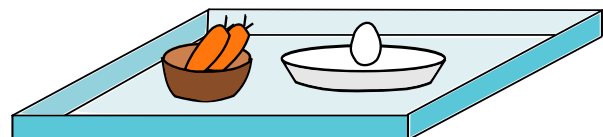
B)



C)

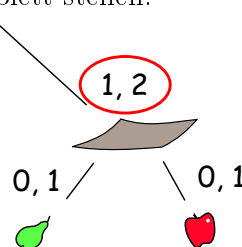


D)



Lösung

Die Mahlzeit D) wurde nicht nach dem Diagramm zusammengestellt. Sie enthält keine Schüssel der dritten Art (Serviette). Die dritte Schüsselart ist aber mit den Zahlen 1 und 2 beschriftet, das heißt, man soll eine oder zwei davon auf das Tablett stellen.





3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

mittel

mittel

-

Mittagessen



Dies ist Informatik!

Das Diagramm hat die Form eines umgedrehten Baumes. Deshalb nennt die Informatik solche Diagramme „Baum“. An der Wurzel ist das Tablett, an den Ästen sind die Schüsseln und die Lebensmittel. In der Informatik finden Bäume sehr viele unterschiedliche Anwendungen. So gibt es *Entscheidungsbaume*, in denen verzweigte Entscheidungsregeln dargestellt werden, um z. B. den Bustarif abhängig von der Fahrstrecke, Tageszeit und vom Fahrgastalter zu ermitteln. Es gibt auch spezielle *Spielbäume*, um die möglichen Spielzüge z. B. beim Schach darzustellen. In dieser Aufgabe wird mit Hilfe eines Baums übersichtlich dargestellt, wie ein komplexes Objekt aus einfacheren Bestandteilen zusammengesetzt werden soll.

Webseiten und Stichwörter

Diagramm, Baum, Entscheidungsbaum, Spielbaum, Strukturbaum, Suchbaum, Aggregation, Komposition



10 Mustermaler

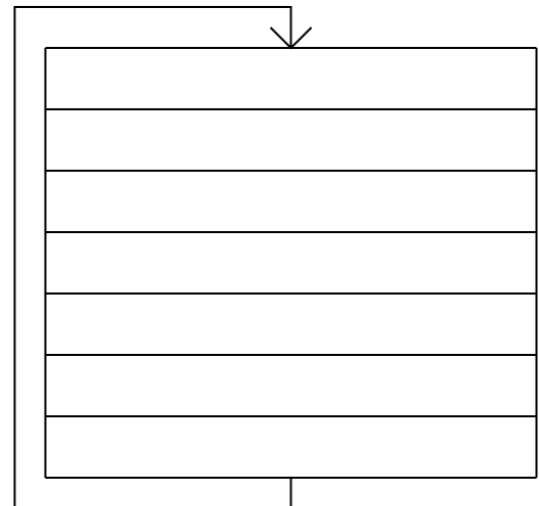
Erstelle ein Programm, das das unten gezeigte Muster malt. Klicke hierzu die Anweisungen links an, welche dadurch nacheinander in den freien Feldern stehen.

Du kannst Dein Programm ausprobieren, indem Du auf „Ausprobieren“ klickst.

- Gehe einen Schritt nach rechts
- Gehe einen Schritt nach links
- Gehe einen Schritt nach oben
- Gehe einen Schritt nach unten

- Programm ausprobieren
- Die letzte Anweisung löschen
- Alle Anweisungen löschen

Wiederhole sechs mal ...



Zielmuster:



Dein Ergebnis:



Lösung

Für diese Aufgabe ist die Anzahl der Anweisungen begrenzt, so dass nur die folgende Lösung möglich ist:

- Gehe einen Schritt nach rechts.
- Gehe einen Schritt nach oben.
- Gehe einen Schritt nach rechts.
- Gehe einen Schritt nach rechts.
- Gehe einen Schritt nach unten.
- Gehe einen Schritt nach rechts

Damit ist das Muster einmal definiert. Die vorhandene Wiederholungsanweisung sorgt dafür, dass es sechs mal nebeneinander gezeichnet wird.



Theoretisch gäbe es unendlich viele richtige Lösungen, da es beispielsweise möglich ist, einen eben gegangenen Schritt rückgängig zu machen und ihn danach zu wiederholen. Diese Lösungen haben jedoch alle mehr Anweisungen als hier möglich sind.

Dies ist Informatik!

In dieser Aufgabe hast Du ein Computerprogramm geschrieben. Ein Computerprogramm ist eine Abfolge von Anweisungen, die ein Computer versteht und stur in der Reihenfolge, in der Du sie ihm mitgeteilt hast, ausführt. Wenn Du den Computer richtig programmiert hast, macht er automatisch das, was Du willst. Wenn Du jedoch einen Fehler machst, erkennt er das nicht.

In diesem besonders einfachen Fall hast Du nur vier verschiedene Anweisungen, die der Computer versteht. Dieses Hintereinanderausführen von Anweisungen nennt man auch eine *Sequenz*.

Hinzu kommt, dass der Computer in der Lage ist, Deine Anweisungen als Block genau sechsmal zu wiederholen. Dieses wiederholte Ausführen eines Blocks von Anweisungen nennt man eine *Schleife*.

Einfache Programmiersprachen beinhalten zudem noch die Möglichkeit, Anweisungen nur unter bestimmten Bedingungen auszuführen (*Verzweigungen*) sowie häufig verwendete Anweisungsblöcke in ein aufrufbares Modul zusammenzufassen (*Unterprogramm*). Diese vier Elemente sind zusammen die Elemente, die in den allermeisten modernen Programmiersprachen in der einen oder anderen Form vorkommen.

Webseiten und Stichwörter

Strukturiertes Programmieren, Scratch, Schleife, Sequenz

- https://de.wikipedia.org/wiki/Strukturierte_Programmierung
- <http://ilearnit.ch/de/scratch.html>
- <http://cscircles.cemc.uwaterloo.ca/0-de/>



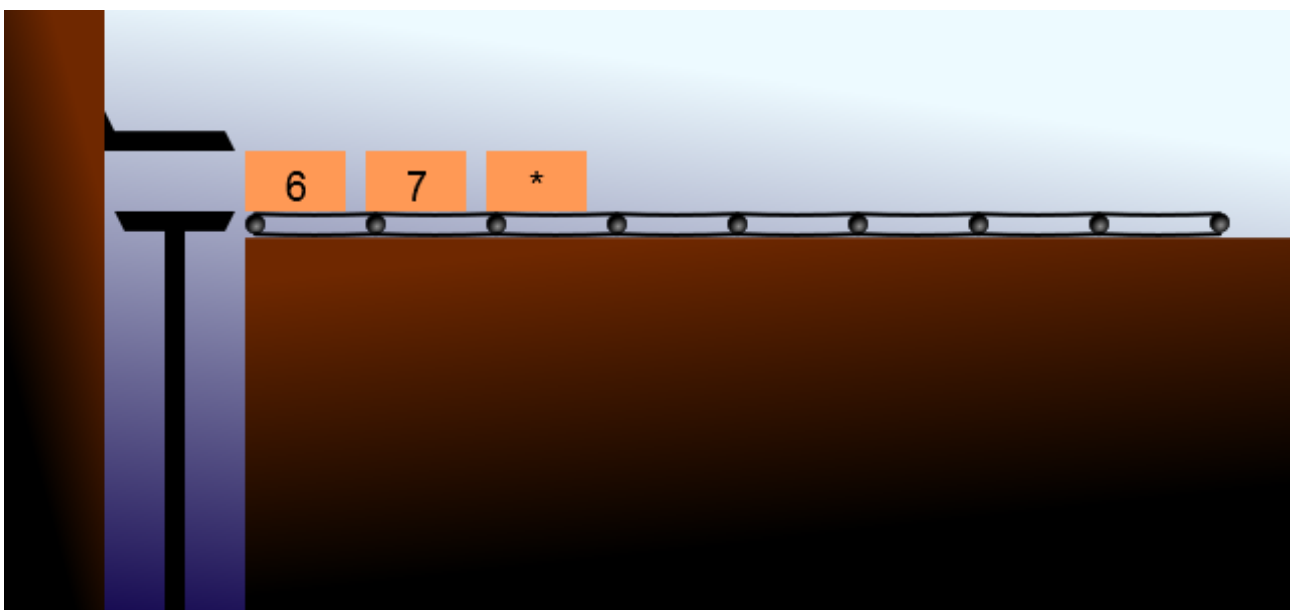
11 Stapelrechner

Auf dem Stapelrechner kommen von rechts Kisten mit Zahlen und Rechenzeichen (+, -, * oder /) zu einem Stapel. Der Rechner legt so lange Kisten auf den Stapel, bis die oberste Kiste ein Rechenzeichen hat. Dieses Rechenzeichen wird auf die beiden Kisten darunter angewandt. Die drei Kisten werden dann durch eine Kiste mit dem Ergebnis dieser Rechnung ersetzt.

Für den Stapelrechner wird eine Rechnung auf ungewöhnliche Art beschrieben – nämlich so, wie die Kisten auf das Fließband gesetzt werden müssen.

Hier einige Beispiele:

- Die Rechnung $2 + 3$ wird für den Stapelrechner so beschrieben: 2 3 +
- Die Rechnung $10 - 2$ wird so beschrieben: 10 2 -
- Die Rechnung $5 * 2 + 3$ wird so beschrieben: 5 2 * 3 +
- Die Rechnung $5 + 2 * 3$ wird so beschrieben: 5 2 3 * +
- Die Rechnung $(8 - 2) * (3 + 4)$ wird so beschrieben: 8 2 - 3 4 + *



Wie wird die Rechnung $4 * (8 + 3) - 2$ für den Stapelrechner beschrieben?

Gib die Beschreibung ein: _____

Lösung

4 8 3 + * 2 - ist richtig.

Für den ersten Teil der Rechnung $4 * (8 + 3)$ müssen die 4 und das Ergebnis von $(8+3)$ auf dem Stapel liegen. $(8+3)$ wird durch 8 3 + beschrieben, insgesamt entsteht die (Teil-)Beschreibung 4 8 3 +. Fürs Multiplizieren wird ein * ergänzt. Um vom Ergebnis noch die 2 abzuziehen, muss rechts noch 2 - dazu geschrieben werden: fertig.



3/4
-

5/6
-

7/8
schwierig

9/10
mittel

11-13
leicht

Aber auch die folgenden Beschreibungen werden akzeptiert:

- $4\ 3\ 8\ +\ *\ 2\ -$
- $8\ 3\ +\ 4\ *\ 2\ -$
- $3\ 8\ +\ 4\ *\ 2\ -$

Die jeweils beschriebene Rechnung hat nämlich das gleiche Ergebnis wie die Rechnung der Aufgabenstellung, auch wenn die Reihenfolge der Zahlen und Rechenzeichen anders ist.

Dies ist Informatik!

Die übliche Notation zur Beschreibung von Rechnungen verwendet Klammern, um bestimmten Teilrechnungen Vorrang zu geben. Um diese Notation zu verarbeiten, benötigen Computer ein relativ kompliziertes Programm, das Klammern erkennt und verwaltet. Die Beschreibungen für den Stapelrechner kommen hingegen ohne Klammern aus – egal wie kompliziert die Rechnung ist – und können mit einem recht einfachen Programm verarbeitet werden. Die Stapelrechner-Notation heisst in der Informatik Postfix-Notation oder auch „umgekehrte polnische Notation“ (auf Englisch: Reverse Polish Notation). Sie wurde früher bei einigen Taschenrechnern benutzt. Wenn man sie einmal gelernt hat, kann man sehr schnell damit arbeiten.

Webseiten und Stichwörter

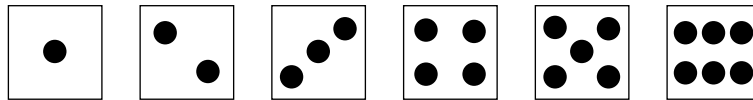
Postfix-Notation, Umgekehrte polnische Notation

- https://de.wikipedia.org/wiki/Umgekehrte_polnische_Notation

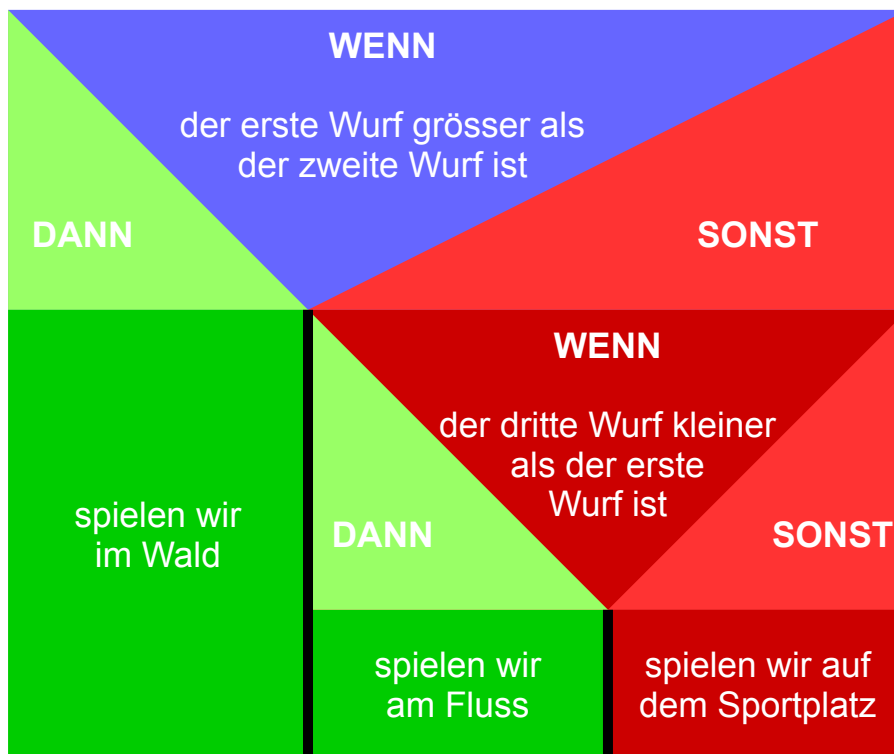


12 Alea iacta

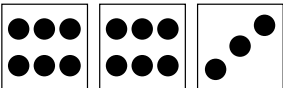
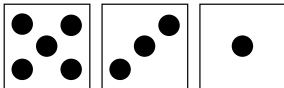
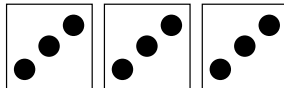
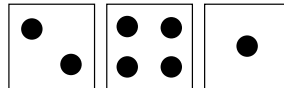
Nach der Schule gehen die jungen Biber gerne zusammen spielen. Damit es keinen Streit gibt, wohin sie zum Spielen gehen, wird gewürfelt. Der Würfel hat die Seiten 1 bis 6:



Die Entscheidung fällt nach dieser Regel:



Welche Folge von Würfeln wird die jungen Biber zum Sportplatz schicken?

- A)  B)  C)  D) 

Lösung

Die richtige Antwort ist C).

Der erste Wurf 3 ist nicht grösser als der zweite Wurf 3, also entscheidet das ANDERNFALLS in der Zeile 3. Der dritte Wurf 3 ist nicht kleiner als der erste Wurf, also entscheidet das ANDERNFALLS in der Zeile 6 und schickt die jungen Biber auf den Sportplatz.

Die Wurffolgen A) und D) schicken die jungen Biber an den Fluss. Die Wurffolge B) schickt die jungen Biber in den Wald.



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

schwierig

mittel

-

Alea iacta



Dies ist Informatik!

Das „WENN-DANN-ANDERNFALLS“ ist eine in Programmiersprachen weit verbreitete Befehls-Struktur. Sie wird meist in ihrer englischen Form „IF-THEN-ELSE“ gebraucht. Das „IF-THEN-ELSE“ entscheidet anhand der aktuellen Situation über die nächste Handlung eines Programms. Im „IF-THEN-ELSE“ verzweigt das Verhalten eines Programms abhängig von vorherigen Ereignissen.

In der Informatik ist das „IF-THEN-ELSE“ didaktisch problematisch. Mit seinem platonischen „tertium non datur“ suggeriert es, dass eine im Leben selten vorkommende Entscheidungs-Dualität der Normalfall sei. So verleitet es insbesondere Programmieranfänger zu dualen Simplifizierungen in den Weltmodellen ihrer Apps.

Erst mit der Benutzung von geschachtelten „IF-THEN-ELSE“-Strukturen, aber besser noch mit der Benutzung von „CASE“-Strukturen lehrt gute Informatik-Didaktik, dass es im Leben meist ein Drittes gibt, das man beim Programmieren nicht unsichtbar machen darf. Und ein Viertes, und ein Fünftes. . .

Webseiten und Stichwörter

Programm-Strukturen, IF-THEN-ELSE, CASE



13 Bühnenlicht

Drei Scheinwerfer beleuchten die Bühne. Einer strahlt rot, einer grün und einer blau. Die Farbe des Bühnenlichts mischt sich aus den Farben der Scheinwerfer, die gerade eingeschaltet sind. Die Tabelle zeigt alle möglichen Farbmischungen:

| rotes Licht | grünes Licht | blaues Licht | Bühnenlicht |
|-------------|--------------|--------------|-------------|
| aus | aus | aus | Schwarz |
| aus | aus | an | Blau |
| aus | an | aus | Grün |
| aus | an | an | Cyan |
| an | aus | aus | Rot |
| an | aus | an | Magenta |
| an | an | aus | Gelb |
| an | an | an | Weiss |

Sobald die Vorstellung beginnt, wird jeder Scheinwerfer in einem eigenen Rhythmus ein- und ausgeschaltet:

Der rote Scheinwerfer strahlt im Rhythmus „zwei Minuten aus, zwei Minuten an“.

Der grüne Scheinwerfer strahlt im Rhythmus „eine Minute aus, eine Minute an“.

Der blaue Scheinwerfer strahlt im Rhythmus „vier Minuten an, vier Minuten aus“.

Welche Farben hat das Bühnenlicht in den ersten vier Minuten der Vorstellung?

Schiebe die richtigen Farben über die Minuten:

| | |
|---------|---|
| Schwarz | <div style="background-color: #ccc; border: 1px solid #000; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Minute 1</div> <div style="background-color: #ccc; border: 1px solid #000; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Minute 2</div> <div style="background-color: #ccc; border: 1px solid #000; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Minute 3</div> <div style="background-color: #ccc; border: 1px solid #000; padding: 5px;">Minute 4</div> |
| Blau | |
| Grün | |
| Cyan | |
| Rot | |
| Magenta | |
| Gelb | |
| Weiss | |

Lösung

Die richtige Antwort ist:

| | Minute 1 | Minute 2 | Minute 3 | Minute 4 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
| Rot | | | | |
| Grün | | | | |
| Blau | | | | |
| Bühnenlicht | Blau | Cyan | Magenta | Weiss |

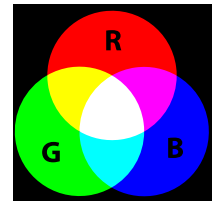


Dies ist Informatik!

Kameras und Bildschirme gibt es in jeder Form, Grösse und Technologie. Um von der Technologie unabhängig Farbinformation in Programmen beschreiben zu können, benutzt die Informatik Farbmodelle.

Es gibt viele Farbmodelle, und sie haben je nach Einsatzbereich gewisse Vorteile und Nachteile. Das Thema Farbe ist eine Wissenschaft für sich und reicht von philosophischen Farbtheorien bis zu den Zapfen im menschlichen Auge.

Ein in der Informatik viel gebrauchtes technisch-physikalisches Farbmodell ist RGB (red, green, blue). Durch additive Farbmischung von drei Grundfarben Rot, Grün und Blau werden weitere Farben beschrieben. Wie viele das sind, hängt davon ab, mit wie vielen Helligkeitsstufen man die Anteile der drei Grundfarben beschreibt.



In dieser Biber-Aufgabe sind das nur die zwei Helligkeitsstufen AN (100%) und AUS (0%). Damit lassen sich, wie man im Bild sieht, $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ verschiedene Farben unterscheiden. Das ist sehr wenig. In der Praxis benutzt man meist ein Byte Information pro Grundfarbe, also 256 Helligkeitsstufen. Damit lassen sich $256 \cdot 256 \cdot 256 = 16.777.216$ verschiedene Farben unterscheiden.

Webseiten und Stichwörter

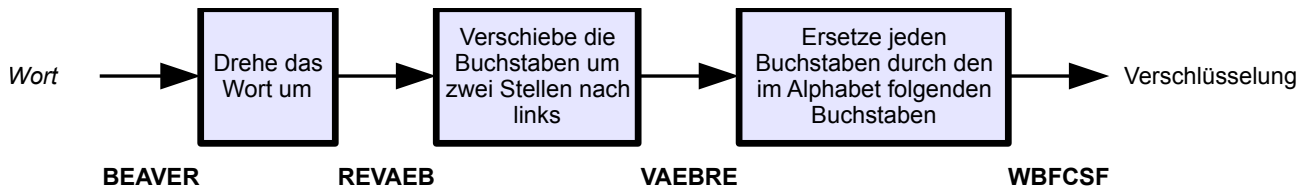
Farbinformation, Farbmodelle, RGB

- <https://de.wikipedia.org/wiki/RGB-Farbraum>



14 Welches Wort?

Alex und Betty senden sich verschlüsselte Nachrichten. Dabei verschlüsseln sie jedes Wort einzeln, und zwar in drei Schritten nach folgender Vorschrift:



Aus dem Wort BEAVER (engl. für Biber) ergibt sich die Verschlüsselung WBFCSF.

Betty empfängt diese Verschlüsselung von Alex: PMGEP. Welches Wort hat Alex verschlüsselt?

- A) LODGE
- B) RIVER
- C) FLOOD
- D) KNOCK

Lösung

Antwort C) ist richtig:

Aus der Verschlüsselung kann das ursprüngliche Wort berechnet werden, indem die Schritte der Verschlüsselungsvorschrift einzeln und in umgekehrter Reihenfolge rückgängig gemacht werden:

1. Ersetze jeden Buchstaben durch den im Alphabet vorangehenden Buchstaben.
2. Verschiebe die Buchstaben um 2 Stellen nach rechts.
3. Drehe das Wort um.

Wir wenden diese Entschlüsselungsschritte auf „PMGEP“ an:

PMGEP → OLFDO → DOOLF → FLOOD

Das Ergebnis ist eindeutig, also sind die anderen Antworten falsch.

Es ist aber in diesem Fall auch möglich, auf direkterem Weg die richtige Antwort zu bestimmen: PMGEP ist unter anderem durch eine Verschiebung von Buchstaben entstanden. Im ursprünglichen Wort müssen also zwei gleiche Buchstaben aufeinander folgen. Das ist nur bei FLOOD der Fall.

Dies ist Informatik!

Alex und Betty versuchen, ihre Nachrichten durch Verschlüsselung geheim zu halten. Damit beschäftigen sich Menschen bereits seit Jahrtausenden. Aus dem Verschlüsseln von Information (Kryptographie) und der Gewinnung von Information aus verschlüsselten Daten (Kryptoanalyse) ist eine ganze Wissenschaft geworden, die Kryptologie. Die Methode, die Alex und Betty verwenden, enthält Schritte, die auch in bekannten Verfahren der Kryptologie vorkommen: Bei den ersten beiden Schritten handelt es sich jeweils um eine *Transposition*, also einer Umsortierung der Zeichen einer Nachricht. Beim dritten Schritt handelt es sich um eine *Substitution*, bei der Zeichen durch andere ersetzt werden.



3/4

5/6

7/8

9/10

11-13

-

-

schwierig

-

leicht

Welches Wort?



Trotz dieser Kombination ist die in dieser Aufgabe beschriebene Methode keinesfalls sicher. Sie wird nicht durch unterschiedliche Schlüssel variiert, und mit Hilfe statistischer Analysen lässt sich dieser Code leicht knacken – insbesondere dann, wenn man bei der Kryptoanalyse einen Computer einsetzt, der beliebig viele Entschlüsselungsversuche unternehmen kann, ohne jemals die Konzentration und die Lust zu verlieren.

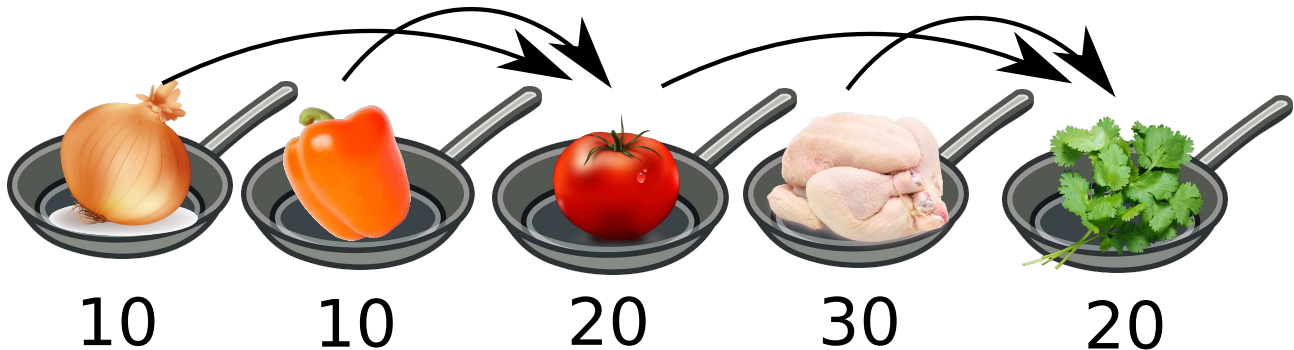
Webseiten und Stichwörter

Algorithmen, Kryptographie, Verschlüsselung, Flussdiagramm

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kryptologie>



15 Chakhokhbili



Ilia kocht am liebsten Chakhokhbili, ein traditionelles georgisches Huhngericht. Die folgenden Schritte sind dazu nötig. Es ist angegeben, wie viel Zeit jeder Schritt dauert.

| | | |
|---|--|------------|
| 1 | Dünste eine Zwiebel. | 10 Minuten |
| 2 | Dünste eine Paprika. | 10 Minuten |
| 3 | Koche die Ergebnisse der Schritte 1 und 2 zusammen mit einer Tomate. | 20 Minuten |
| 4 | Koche das Huhn. | 30 Minuten |
| 5 | Koche die Ergebnisse der Schritte 3 und 4 zusammen mit einigen Gewürzen. | 20 Minuten |

Wenn Ilia im Garten kocht, benutzt er einen Einzelbrenner. Er muss deshalb die Schritte nacheinander ausführen. Er benötigt dann insgesamt 90 Minuten, um sein Chakhokhbili zu kochen.

Im Haus kocht Ilia auf einem Herd mit sechs Brennern. Er kann dadurch manche Schritte gleichzeitig ausführen und so weniger Zeit benötigen.

Wie viele Minuten benötigt Ilia mindestens, um im Haus sein Chakhokhbili zu kochen?

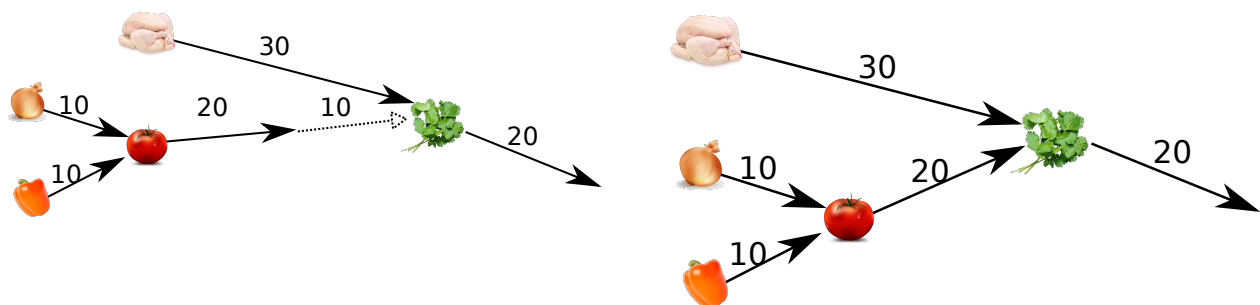
Gib die richtige Antwort hier ein (als Zahl): _____

Lösung

Die richtige Antwort ist 50.

Mit 2 Brennern (linkes Bild) benötigt Ilia mindestens 60 Minuten.

Mit 3 Brennern (rechtes Bild) benötigt Ilia mindestens 50 Minuten.



Schneller geht es nicht: Schritte 4 und 5 müssen hintereinander ausgeführt werden. Allein für diese Schritte benötigt Ilia schon 50 Minuten.



Dies ist Informatik!

Hat ein Computer nur einen Prozessor, so können alle Rechenschritte nur hintereinander (sequentiell) ausgeführt werden. Sind hingegen mehrere Prozessoren vorhanden, dann können voneinander unabhängige Rechenschritte auf mehrere Prozessoren aufgeteilt und parallel durchgeführt werden.

Parallel Computing ist ein grosses Feld der Forschung in der Informatik. Es hat sich bewährt, Programm-Code so zu verfassen, dass er auf möglichst viele Prozessoren aufgeteilt werden kann und so möglichst schnell ausgeführt werden kann.

Die Zuteilung an die Prozessoren sollte so geschehen, dass Programmteile möglichst wenig auf die Zwischenergebnisse anderer Programmteile warten müssen. Die Informatik arbeitet an immer besseren Algorithmen für das sogenannte „job scheduling“.

Webseiten und Stichwörter

Scheduling, Parallel processing

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Parallelrechner>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Prozess-Scheduler>



| | |
|---|--|
|  Arnheiður Guðmundsdóttir, Island |  Christian Datzko, Schweiz |
|  Dan Lessner, Tschechische Republik |  Eljakim Schrijvers, Niederlande |
|  Greg Lee, Taiwan |  Gerald Futschek, Österreich |
|  Hans-Werner Hein, Deutschland |  Ilya Posov, Russische Föderation |
|  Ivo Blöchliger, Schweiz |  Janez Demšar, Slowenien |
|  Jiří Vaníček, Tschechische Republik |  Julien Dupuis, Belgien |
|  Karolína Mayerová, Slowakei |  Kirsten Schlüter, Deutschland |
|  Kris Coolsaet, Belgien |  Ľudmila Jašková, Slowakei |
|  Maiko Shimabuku, Japan |  Mathias Hiron, Frankreich |
|  Michael Weigend, Deutschland |  Peter Garscha, Österreich |
|  Peter Tomcsányi, Slowakei |  Pieter Waker, Südafrika |
|  Sergei Pozdniakov, Russische Föderation |  Sher Minn Chong, Malaysia |
|  Špela Cerar, Slowenien |  Tomohiro Nishida, Japan |
|  Troy Vasiga, Kanada |  Violetta Lonati, Italien |
|  Wilfried Baumann, Österreich |  Wolfgang Pohl, Deutschland |
|  Zsuzsa Pluhár, Ungarn | |



Sponsoring: Wettbewerb 2015

HASLERSTIFTUNG

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

Stiftungszweck der Hasler Stiftung ist die Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zum Wohl und Nutzen des Denk- und Arbeitsplatzes Schweiz. Die Stiftung will aktiv dazu beitragen, dass die Schweiz in Wissenschaft und Technologie auch in Zukunft eine führende Stellung innehat.



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

Die RoboRobo Produkte fördern logisches Denken, Vorstellungsvermögen, Fähigkeiten Abläufe und Kombinationen auszudenken und diese systematisch aufzuzeichnen.

Diese Produkte gehören in innovative Schulen und fortschrittliche Familien. Kinder und Jugendliche können in einer Lektion geniale Roboter bauen und programmieren. Die Erwachsenen werden durch die Erfolgserlebnisse der „Erbauer“ mit einbezogen.

RoboRobo ist genial und ermöglicht ein gemeinsames Lern-Erlebnis!



<http://www.microsoft.ch/>,

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

Ob innovative Unterrichtsideen, kostenlose Software, Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrende, Unterstützung bei der Durchführung von Entwicklungsmassnahmen oder weltweiter Erfahrungsaustausch – das Fachportal von Innovative Schools bietet eine grosse Bandbreite an durchdachten Angeboten, die sich gezielt an die Akteure in der Schule und in Bildungsinstitutionen richten.



<http://www.baerli-biber.ch/>

Schon in der vierten Generation stellt die Familie Bischofberger ihre Appenzeller Köstlichkeiten her. Und die Devise der Bischofbergers ist dabei stets dieselbe geblieben: «Hausgemacht schmeckt's am besten». Es werden nur hochwertige Rohstoffe verwendet: reiner Bienenhonig und Mandeln allererster Güte. Darum ist der Informatik-Biber ein „echtes Biberli“.



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



Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



i-factory (Verkehrshaus Luzern)

Die i-factory bietet ein anschauliches und interaktives Erproben von vier Grundtechniken der Informatik und ermöglicht damit einen Erstkontakt mit Informatik als Kulturtechnik. Im optischen Zentrum der i-factory stehen Anwendungsbeispiele zur Informatik aus dem Alltag und insbesondere aus der Verkehrswelt in Form von authentischen Bildern, Filmbeiträgen und Computer-Animationen. Diese Beispiele schlagen die Brücke zwischen der spielerischen Auseinandersetzung in der i-factory und der realen Welt.



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

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT



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

bbv Software Services AG ist ein Schweizer Software- und Beratungsunternehmen. Wir stehen für Top-Qualität im Software Engineering und für viel Erfahrung in der Umsetzung. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, unsere Expertise in die bedeutendsten Visionen, Projekte und Herausforderungen unserer Kunden einzubringen. Wir sind dabei als Experte oder ganzes Entwicklungsteam im Einsatz und entwickeln individuelle Softwarelösungen.

Im Bereich der Informatik-Nachwuchsförderung engagiert sich die bbv Software Services AG sowohl über Sponsoring als auch über die Ausbildung von Lehrlingen. Wir bieten Schnupperlehrtage an und bilden Informatiklehrlinge in der Richtung Applikationsentwicklung aus. Mehr dazu erfahren Sie auf unserer Website in der Rubrik Nachwuchsförderung.



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

Beratung ist keine Nebensache

Wir interessieren uns, warum, wann und wie die Werbeartikel eingesetzt werden sollen – vor allem aber, wer angesprochen werden soll.



<https://www.hslu.ch/de-ch/informatik/agenda/veranstaltungen/fuer-schulen/itgirls/>

HLSU, Lucerne University of Applied Sciences and Arts Engineering & Architecture



PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

<http://www.phlu.ch/>
Pädagogische Hochschule Luzern



Weiterführende Angebote

Das Lehrmittel zum Informatik-Biber

Module

Verkehr – Optimieren

Musik – Komprimieren

Geheime Botschaften – Verschlüsseln

Internet – Routing

Apps

Auszeichnungssprachen

<http://informatik-biber.ch/einleitung/>

Das Lehrmittel zum Biber-Wettbewerb ist ein vom SVIA, dem schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung, initiiertes Projekt und hat die Förderung der Informatik in der Sekundarstufe I zum Ziel.

Das Lehrmittel bringt Jugendlichen auf niederschwellige Weise Konzepte der Informatik näher und zeigt dadurch auf, dass die Informatikbranche vielseitige und spannende Berufsperspektiven bietet.

Lehrpersonen der **Sekundarstufe I** und weiteren interessierten Lehrkräften steht das Lehrmittel als Ressource zur Vor- und Nachbereitung des Wettbewerbs kostenlos zur Verfügung. Die sechs Unterrichtseinheiten des Lehrmittels wurden seit Juni 2012 von der LerNetz AG in Zusammenarbeit mit dem Fachdidaktiker und Dozenten Dr. Martin Guggisberg der PH FHNW entwickelt. Das Angebot wurde zweisprachig (Deutsch und Französisch) entwickelt.



I learn it: <http://ilearnit.ch/>

In thematischen Modulen können Kinder und Jugendliche auf dieser Website einen Aspekt der Informatik auf deutsch und französisch selbständig entdecken und damit experimentieren. Derzeit sind sechs Module verfügbar.



Der Informatik-Biber neu auf Facebook:

<https://www.facebook.com/informatikbiberch>

010100110101011001001001
 010000010010110101010011
 010100110100100101000101
 001011010101001101010011
 010010010100100100100001

SV!A

www.svia-ssie-ssii.ch
 schweizerischervereinfürinformatikind
 erausbildung//sociétésuissedel'inform
 atique dans l'enseignement//societàsviz
 zera per l'informaticanell'insegnamento

Werden Sie SVIA Mitglied – <http://svia-ssie-ssii.ch/svia/mitgliedschaft> und unterstützen Sie damit den Informatik-Biber.

Ordentliches Mitglied des SVIA kann werden, wer an einer schweizerischen Primarschule, Sekundarschule, Mittelschule, Berufsschule, Hochschule oder in der übrigen beruflichen Aus- und Weiterbildung unterrichtet.

Als Kollektivmitglieder können Schulen, Vereine oder andere Organisationen aufgenommen werden.