



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

Quesiti e soluzioni 2017 3^o e 4^o anno scolastico

<http://www.castoro-informatico.ch/>

A cura di:

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS! I

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatik in d
erausbildung // société suisse de l'inform
atique dans l'enseignement // società sviz
zera per l'informatica nell'insegnamento



Hanno collaborato al Castoro Informatico 2017

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Martin Gugger, Per Matzinger, Carla Monaco, Nicole Müller, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet, Julien Ragot, Silvan Stöckli, Beat Trachsler.

Un particolare ringraziamento va a:

Juraj Hromkovič, Giovanni Serafini, Urs Hauser, Regula Lacher, Ivana Kosírová: ETHZ

Valentina Dagiene: Bebras.org

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

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga: Italia

Gerald Futschek, Wilfried Baumann: Austrian Computer Society, Austria

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis: Eljakim Information Technology bv, Paesi Bassi

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Castoro Informatico Svizzera)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Castoro Informatico Svizzera)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann, Daniel Vuille, Peter Zurflüh: Lernetz.ch (pagina web)

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

L'edizione dei quesiti in lingua tedesca è stata utilizzata anche in Germania e in Austria.

La traduzione francese è stata curata da Nicole Müller mentre quella italiana da Andrea Adamoli.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2017 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII. Il Castoro Informatico è un progetto della SSII con il prezioso sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.11.2017. Questo quaderno è stato creato il 18 novembre 2017 col sistema per la preparazione di testi L^AT_EX.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 23.



Premessa

Il concorso del «Castoro Informatico», presente già da diversi anni in molti paesi europei, ha l'obiettivo di destare l'interesse per l'informatica nei bambini e nei ragazzi. In Svizzera il concorso è organizzato in tedesco, francese e italiano dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII), con il sostegno della fondazione Hasler nell'ambito del programma di promozione «FIT in IT».

Il Castoro Informatico è il partner svizzero del Concorso «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<http://www.bebas.org/>), situato in Lituania.

Il concorso si è tenuto per la prima volta in Svizzera nel 2010. Nel 2012 l'offerta è stata ampliata con la categoria del «Piccolo Castoro» (3^o e 4^o anno scolastico).

Il «Castoro Informatico» incoraggia gli alunni ad approfondire la conoscenza dell'Informatica: esso vuole destare interesse per la materia e contribuire a eliminare le paure che sorgono nei suoi confronti. Il concorso non richiede alcuna conoscenza informatica pregressa, se non la capacità di «navigare» in Internet poiché viene svolto online. Per rispondere alle domande sono necessari sia un pensiero logico e strutturato che la fantasia. I quesiti sono pensati in modo da incoraggiare l'utilizzo dell'informatica anche al di fuori del concorso.

Nel 2017 il Castoro Informatico della Svizzera è stato proposto a cinque differenti categorie d'età, suddivise in base all'anno scolastico:

- 3^o e 4^o anno scolastico («Piccolo Castoro»)
- 5^o e 6^o anno scolastico
- 7^o e 8^o anno scolastico
- 9^o e 10^o anno scolastico
- 11^o al 13^o anno scolastico

Gli alunni iscritti al 3^o e 4^o anno scolastico hanno dovuto risolvere 9 quesiti (3 facili, 3 medi e 3 difficili).

A ogni altra categoria d'età sono stati assegnati 15 quesiti da risolvere, suddivisi in gruppi di cinque in base a tre livelli di difficoltà: facile, medio e difficile. Per ogni risposta corretta sono stati assegnati dei punti, mentre per ogni risposta sbagliata sono stati detratti. In caso di mancata risposta il punteggio è rimasto inalterato. Il numero di punti assegnati o detratti dipende dal grado di difficoltà del quesito:

	Facile	Medio	Difficile
Risposta corretta	6 punti	9 punti	12 punti
Risposta sbagliata	-2 punti	-3 punti	-4 punti

Il sistema internazionale utilizzato per l'assegnazione dei punti limita l'eventualità che il partecipante possa indovinare la risposta corretta.

Ogni partecipante aveva un punteggio iniziale di 45 punti (Piccolo Castoro 27).

Il punteggio massimo totalizzabile era pari a 180 punti (Piccolo castoro 108), mentre quello minimo era di 0 punti.

In molti quesiti le risposte possibili sono state distribuite sullo schermo con una sequenza casuale. Lo stesso quesito è stato proposto in più categorie d'età.



Per ulteriori informazioni:


SVIA-SSIE-SSII Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento

Castoro Informatico

Andrea Adamoli

castoro@castoro-informatico.ch

<http://www.castoro-informatico.ch/>

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



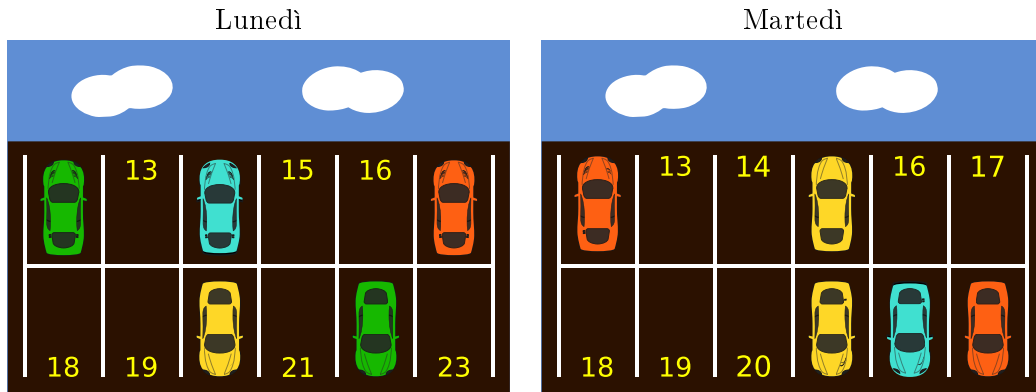
Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2017	i
Premessa	ii
1. Parcheggio	1
2. Casetta per canarini	3
3. Trova la strada	5
4. Cancelli binari	7
5. Servizio di messaggistica	9
6. Caccia alla fragola	11
7. Il castoro infortunato	13
8. Abbattere muri	17
9. 5 bastoncini	21
A. Autori dei quesiti	23
B. Sponsoring: concorso 2017	24
C. Ulteriori offerte	26



1. Parcheggio

Nella piazza dei castori ci sono parcheggi per 12 automobili. Ogni parcheggio è identificato con un numero. Le immagini qui sotto indicano quali parcheggi sono stati occupati Lunedì e quali Martedì.



Quanti parcheggi erano liberi sia Lunedì, sia Martedì?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

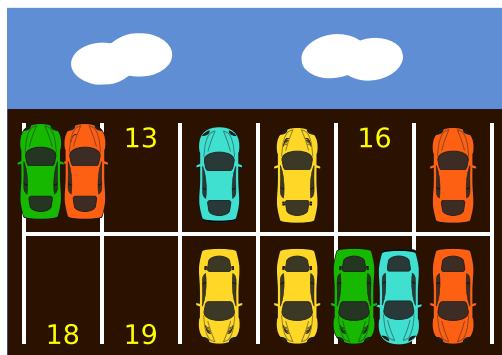


Soluzione

4 parcheggi erano liberi sia Lunedì, sia Martedì.

Se sovrapponiamo le auto parcheggiate Lunedì e Martedì in un'unica immagine, possiamo vedere facilmente quali posti sono rimasti liberi in entrambi i giorni. Gli spazi rimasti vuoti possono dunque essere contati. In totale, 4 posti (13, 16, 18, 19) non sono mai stati occupati.

Sovrapposizione dei parcheggi di Lunedì e Martedì:



Questa è l'informatica!

Tutti i dati possono essere codificati come una sequenza di *zero* e di *uno*. Ogni zero ed ogni uno viene chiamato bit. Ogni sequenza viene detta codice binario.

In questo compito, possiamo identificare un'auto in un parcheggio con un *uno* (1) e un posto libero con uno *zero* (0). In tal modo possiamo modellare l'occupazione dei parcheggi con una sequenza di bit. Lunedì è rappresentato con 101001001010, mentre Martedì con 100100000111. Con l'aiuto di un operatore logico OR (o, oppure), rappresentiamo i parcheggi occupati Lunedì o Martedì con un 1. Allineando le due sequenze in colonna, possiamo quindi calcolare la risposta:

$$\begin{array}{r}
 101001001010 \\
 \text{o} \\
 100100000111 \\
 = \\
 101101001111
 \end{array}$$

Quest'ultima sequenza di bit contiene 4 zero, dunque 4 posti sono rimasti liberi in entrambi i giorni.

Siti web e parole chiave

Bit, codice binario, OR logico, operatore logico

- https://it.wikipedia.org/wiki/Disgiunzione_logica



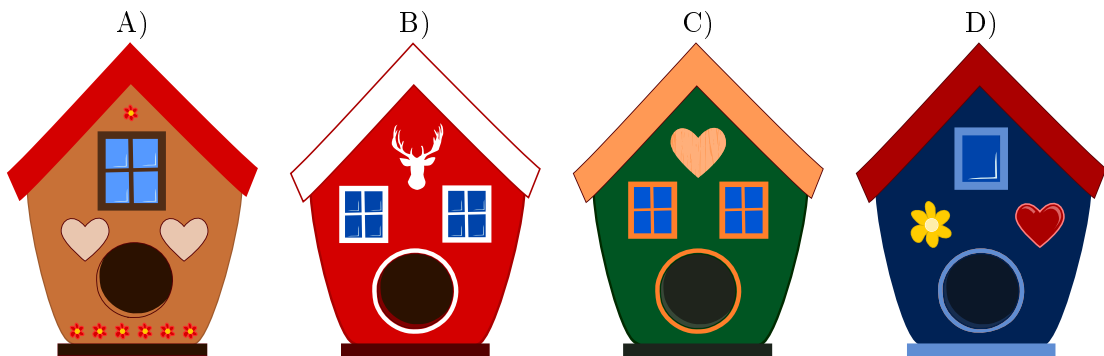
2. Casetta per canarini

La mamma castoro vuole regalare una casetta per canarini alla propria bambina. Chiede quindi alla bambina quale modello di casetta preferisca. La bambina risponde:

“Desidero una casetta per canarini con 2 finestre e un cuore”

La mamma va allora nel negozio di animali per comprarle la casetta.

Quale è la casetta che la mamma castoro compra per la propria bambina?





Soluzione

La risposta corretta è C), poiché la casetta ha 2 finestre e un cuore.

La risposta A) è sbagliata poiché la casetta ha una sola finestra e 2 cuori.

La risposta B) è sbagliata poiché la casetta non ha cuori.

La risposta D) è sbagliata poiché la casetta ha una sola finestra.

Questa è l'informatica!

La difficoltà di questo compito consiste nel soddisfare i desideri della bambina con una delle cassette presenti nel negozio. Il colore o altre caratteristiche della casetta non sono importanti e bisogna pertanto ignorarle.

Questa visione "limitata" viene chiamata astrazione: solo determinate proprietà vengono tenute in considerazione. In informatica, questo è spesso necessario.

Siti web e parole chiave

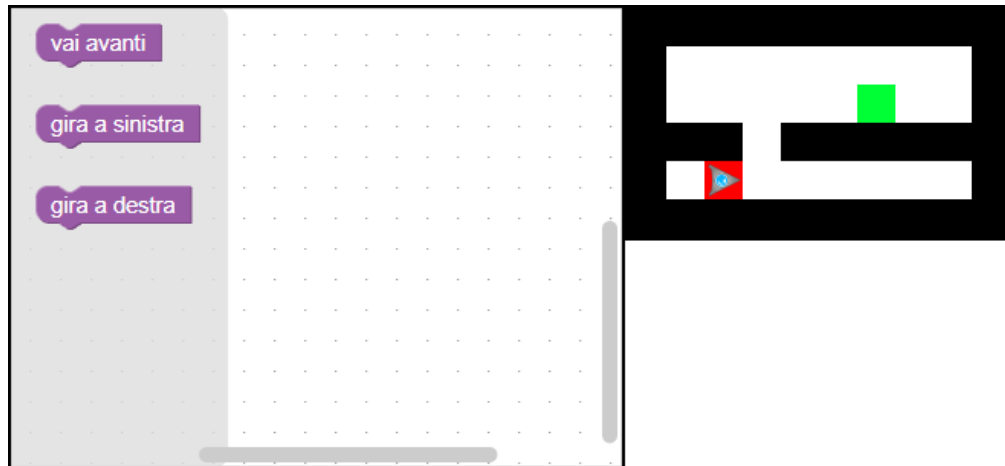
Modello (pattern), riconoscimento di modelli (pattern recognition), proprietà, astrazione

- https://it.wikipedia.org/wiki/Riconoscimento_di_pattern
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Astrazione_\(informatica\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Astrazione_(informatica))



3. Trova la strada

Un robot a forma di triangolo si trova nella posizione di partenza segnata in rosso e deve arrivare al traguardo colorato di verde.



Programma il robot spostando le istruzioni nella giusta sequenza all'interno del pannello di programmazione.



Soluzione

Una possibile soluzione è:



Per raggiungere il traguardo dalla posizione di partenza, il robot deve dapprima compiere un passo in avanti, in modo da trovarsi vicino alla buco della parete di sinistra. Se poi gira a sinistra e compie due passi in avanti, supererà tale buco. Il robot potrà poi girare a destra e raggiungere il traguardo con ulteriori 3 passi in avanti.

Questa è l'informatica!

Nella robotica “mobile” la navigazione è un problema generale. Trovare la soluzione per uscire da un labirinto non è molto comune, ma richiede grosse abilità di pensiero computazionale.

I labirinti possono avere diverse caratteristiche: essi possono contenere o no dei cicli (loop), oppure possono essere o no basati su delle griglie.

Nel nostro caso, il robot non possiede sensori, e dunque è cieco. Esso non può quindi trovare la strada da solo, ma deve affidarsi alle tue istruzioni per superare il buco nella parete e arrivare al traguardo. Devi quindi programmare il robot!

Siti web e parole chiave

(sequenze di) istruzioni, programmazione

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockly>
- <https://scratch.mit.edu/>
- <http://code.org/>
- <http://insegnamento.adamoli.ch/>



4. Cancelli binari

I castori si rendono visita l'un l'altro molto spesso. ... a volte, però, non c'è nessuno a casa. In tal caso i padroni di casa lasciano un messaggio al cancello in pietra del giardino, per comunicare quando torneranno. Per fare questo, possono infilare fino a 3 bastoni nei fori opposti delle lastre in pietra.

I castori hanno concordato i seguenti messaggi:



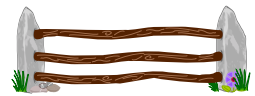
Siamo a casa, entra.



Ritourneremo a mezzo-giorno.



Purtroppo torneremo solo questa sera.



Stiamo visitando qualcuno e torneremo solo a tarda notte.

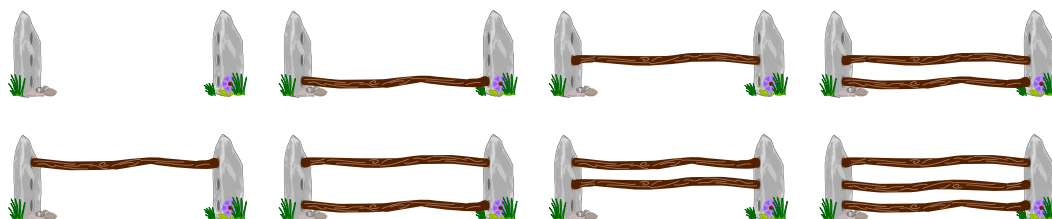
I castori potrebbero concordare ancora altri messaggi, senza dover aggiungere dei bastoni o dei fori nelle pietre.

Quanti messaggi diversi si potrebbero concordare in totale, contando anche i 4 mostrati sopra?



Soluzione

In totale, possono essere concordati 8 messaggi diversi.



Questa è l'informatica!

In questo compito, i castori utilizzano un sistema binario con tre posizioni. Le informazioni sono codificate attraverso le coppie opposte di fori delle pietre. Ogni coppia di fori può avere 2 stati: “bastone infilato”, oppure, “bastone non infilato”. La posizione di queste coppie è importante per poter distinguere i diversi messaggi (“notazione posizionale”, come ad esempio per i numeri). Il numero totale di messaggi corrisponde dunque al numero di stati delle coppie di fori (2) elevato al numero di coppie di fori (3), cioè: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.

I castori conoscono il significato dei vari messaggi, ma se ci fosse un errore nell'interpretarli non ci sarebbero grossi problemi. In informatica, al contrario, è importante che ogni messaggio (composto da cifre binarie) che viaggia sulla rete globale, sia correttamente identificato senza errori.

Grosse organizzazioni si occupano della standardizzazione dei protocolli di comunicazioni basati sui codici binari e della certificazioni dei prodotti che li sfruttano. Nei comitati di esperti internazionali, vengono discussi e decisi significato e forma dei vari protocolli. I sistemi di comunicazione basati sulla segnaletica, ad esempio, sono dichiarati legge dai parlamenti di molti stati.

Siti web e parole chiave

codifica, codice binario, standard

- https://it.wikipedia.org/wiki/Binary-coded_decimal
- https://it.wikipedia.org/wiki/Notazione_posizionale



5. Servizio di messaggistica

Con l'aiuto dei castori, Violetta desidera spedire un messaggio a Leonardo. Per farlo divide il messaggio in più parti, ognuna composta da 3 lettere scritte su un bigliettino, e poi consegna uno di questi bigliettini ad ogni castoro.

Violetta sa che durante il trasporto i castori possono essere rallentati da degli ostacoli e quindi potrebbero arrivare in ordine sparso. Per questo numera i bigliettini prima di consegnarli ai castori. Una volta ricevuti, Leonardo deve riordinare nella giusta sequenza i bigliettini prima di poter leggere il messaggio completo.

Per poter inviare il messaggio FESTAOGGI, Violetta prepara 3 bigliettini come segue:



Leonardo riceve ora questa sequenza di bigliettini:



Qual è il messaggio originale?

- A) UILLATAQPORAPA
- B) LLATAQUILAPAUIL
- C) PORTAQUILAPALLA
- D) APALLAPORTAQUIL



Soluzione

La risposta giusta è C) PORTAQUILAPALLA.

Ordinando nel modo giusto i bigliettini, si ottiene il seguente messaggio:



Questa è l'informatica!

Quando si inviano dati (ad esempio e-mail, foto o video) attraverso la rete internet, essi vengono spezzettati in piccoli pacchetti (pacchetti TCP/IP). Ogni pacchetto ha una grandezza massima di 65'536 bit (2^{16} bit = 65'536 bit = 64 KB).

Questi pacchetti vengono poi inviati assieme a delle informazioni aggiuntive (mittente, destinatario, numero di sequenza del pacchetto, ...) attraverso svariati router. Tutte queste informazioni aggiuntive fanno in modo che il destinatario sia in grado di ricostruire la sequenza ordinata dei pacchetti e quindi l'intero messaggio originale.

Con il nuovo protocollo IPv6 è possibile inviare pacchetti di dimensioni maggiori.

Siti web e parole chiave

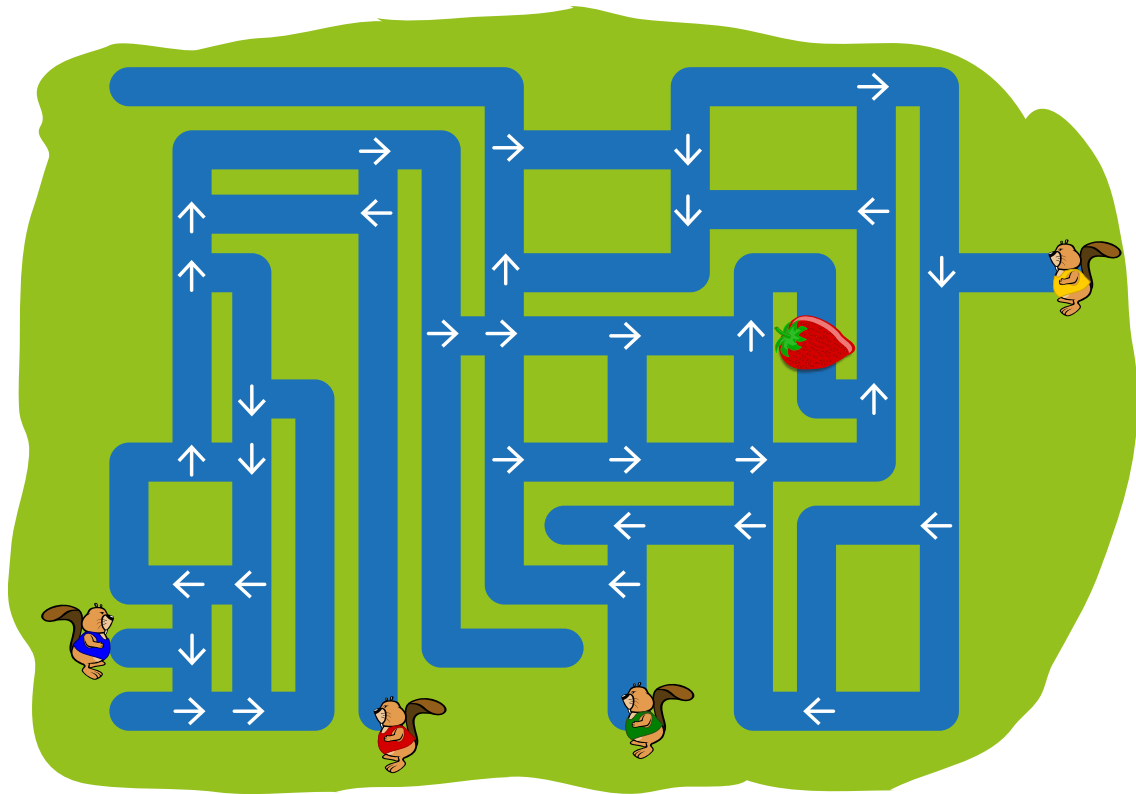
protocollo internet (IP), pacchetto di dati

- [https://it.wikipedia.org/wiki/Pacchetto_\(reti\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Pacchetto_(reti))
- https://en.wikipedia.org/wiki/IP_fragmentation



6. Caccia alla fragola

Quattro castori iniziano a nuotare da quattro posizioni iniziali diverse, seguendo la direzione delle frecce ad ogni incrocio.



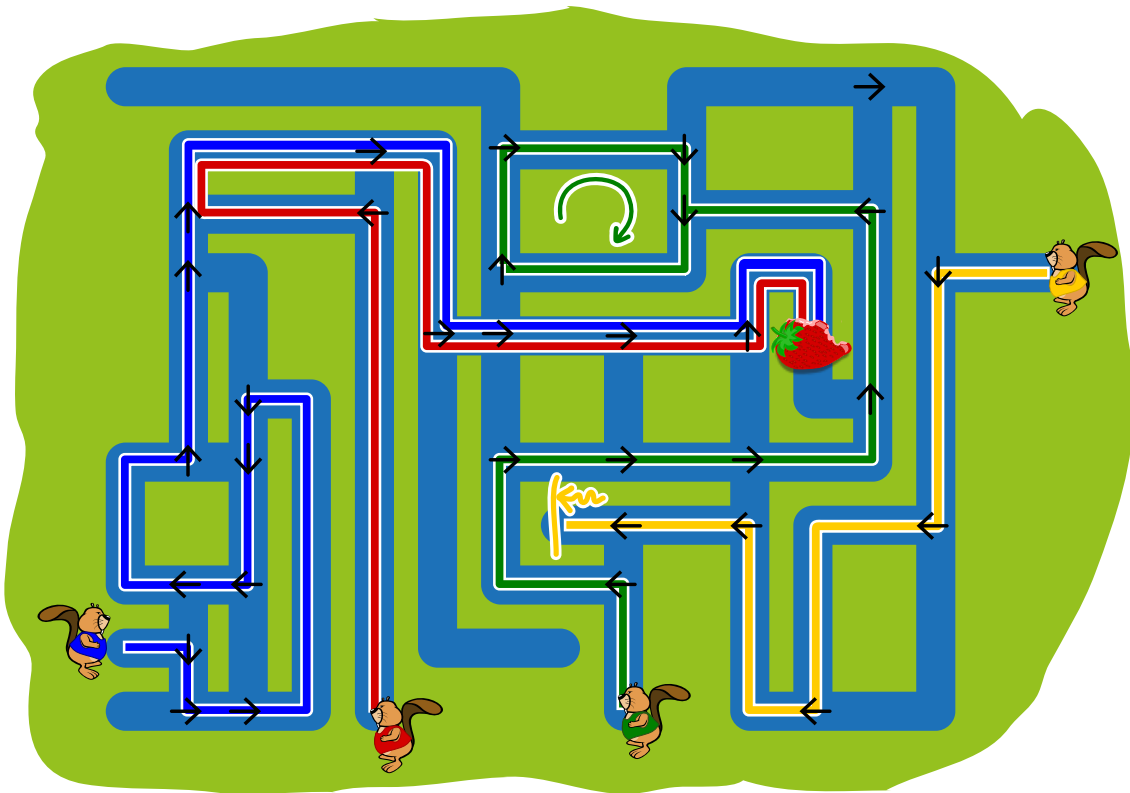
Quanti castori arriveranno fino alla fragola?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4



Soluzione

Solo due dei quattro castori arrivano fino alla fragola e più precisamente i due più a sinistra:



Il terzo castoro da sinistra alla fine si troverà a nuotare in cerchio, mentre il castoro a destra giungerà in un vicolo cieco, dal quale non potrà uscire.

Questa è l'informatica!

Nel sistema mostrato dalla figura possiamo individuare due elementi: i canali (attraverso i quali nuotano i castori) e gli incroci (nei quali le frecce indicano che direzione bisogna prendere). In informatica sistemi simili sono rappresentati attraverso dei *grafi*, dove gli *archi* rappresentano i canali e i *nodi* gli incroci. Archi e nodi possono contenere delle informazioni: nel nostro caso i nodi indicano quali arco deve essere seguito.

I grafi possono essere utilizzati in molte altre situazioni, ad esempio per la programmazione dei computer. I nodi possono essere associati alle istruzioni e seguendo gli archi che le collegano possiamo sapere quale istruzione verrà eseguita subito dopo.

Siti web e parole chiave

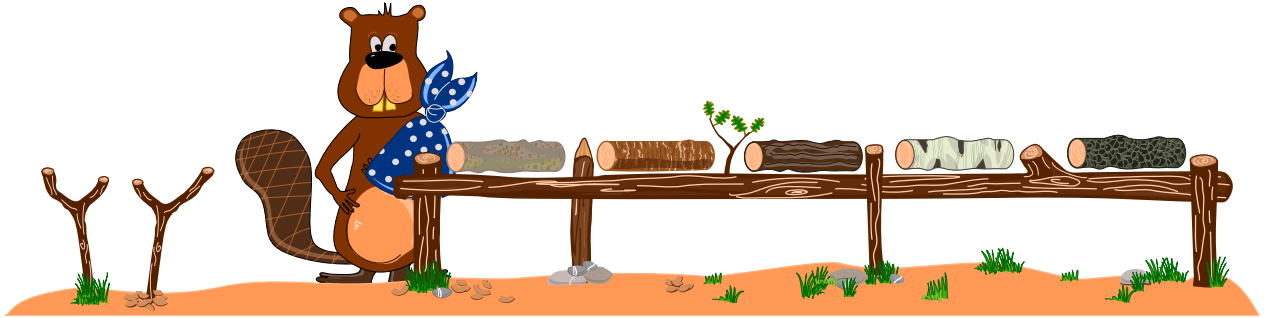
lettura dei grafi

- <https://it.wikipedia.org/wiki/Grafo>



7. Il castoro infortunato

David si è purtroppo rotto un braccio e al momento può utilizzare solo l'altro. Egli desidera mettere in ordine la sua collezione di ciocchi di legno, ma ne può sollevare solo uno alla volta. David può comunque spostare un ciocco nel sostegno a sinistra.

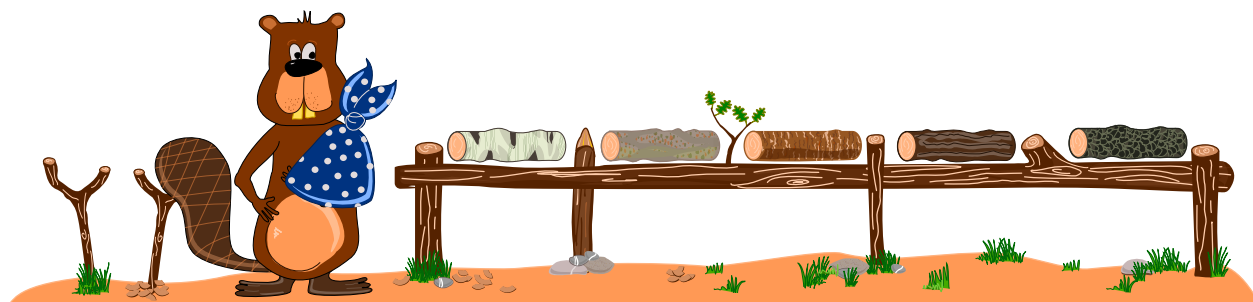


Aiuta David ad ordinare la propria collezione di ciocchi di legno dal più chiaro al più scuro, in modo che alla fine quello più chiaro sia a sinistra e quello più scuro a destra.



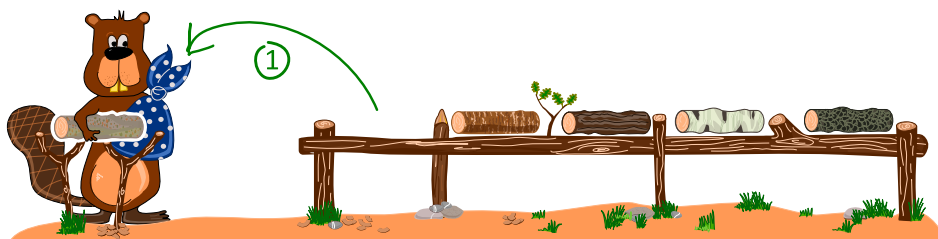
Soluzione

La risposta corretta è:

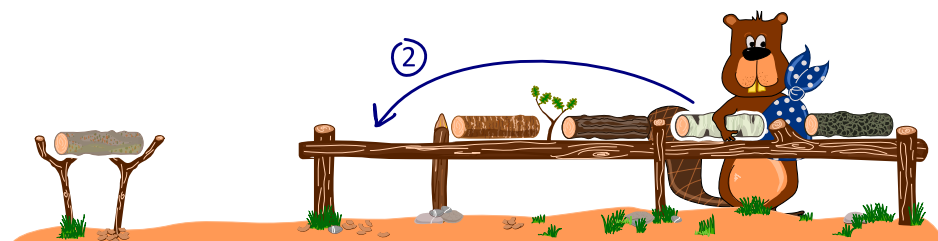


Per poter risolvere questo compito, David deve necessariamente utilizzare il sostegno a sinistra. Esistono molti metodi per ordinare i vari ciocchi, ma in ogni caso dobbiamo sempre scambiare di posto due ciocchi alla volta utilizzando il sostegno:

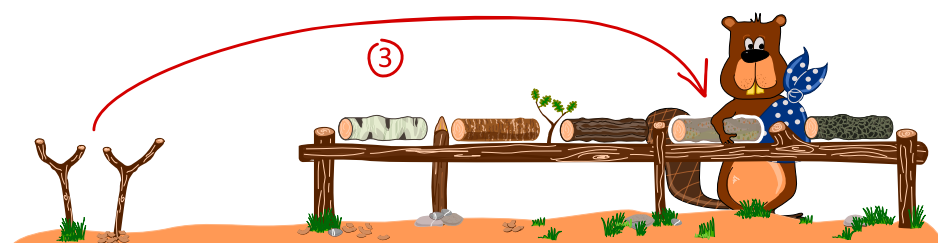
- Dapprima spostiamo un ciocco dalla sua posizione al sostegno.



- Poi un altro ciocco nella posizione lasciata libera.



- Quindi il primo ciocco dal sostegno alla posizione lasciata libera adesso.



In questo modo possiamo eseguire tutti gli scambi necessari a raggiungere l'ordine voluto.



Questa è l'informatica!

Il principio per cui due ciocchi di legno vengono scambiati di posto, utilizzando un terzo spazio a disposizione è molto utilizzato in informatica. Gli spazi sono solitamente delle “variabili” (ad esempio a e b) che contengono dei valori (“i ciocchi”). Se si vuole scambiare questi valori, si necessita di una terza variabile t , nella quale salvare temporaneamente il valore di a . Quindi possiamo assegnare ad a il valore di b e infine a b il valore contenuto in t (quello originale di a). Possiamo descrivere questo procedimento anche con le espressioni:

$$\begin{aligned}t &\leftarrow a \\a &\leftarrow b \\b &\leftarrow t\end{aligned}$$

Per ordinare un insieme (*array*) composto da più variabili, disponendo di un solo spazio temporaneo, si può utilizzare ad esempi l'algoritmo di ordinamento per selezione (*selection sort*).

- Dalla prima all'ultima variabile:
 - Scegli il valore più piccolo tra le variabili non ancora scelte
 - Scambia questo valore con la variabile considerata, utilizzando la variabile temporanea

L'ordinamento per selezione non è l'unico algoritmo semplice esistente. Spesso si usa anche l'ordinamento per inserimento (*insertion sort*). Un algoritmo più efficiente, ma molto complicato, è il *quick sort* (ordinamento veloce).

Siti web e parole chiave

Scambio di variabili, (algoritmi di) ordinamento

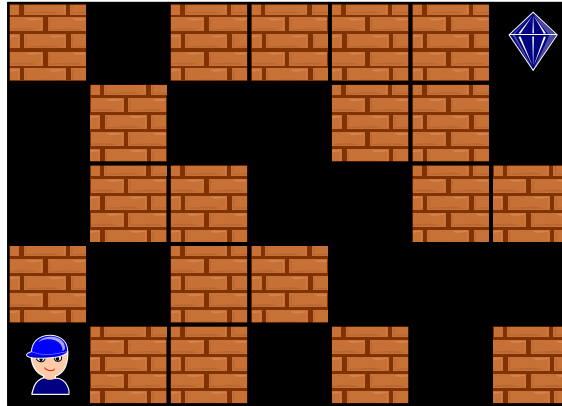
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Swap_(computer_programming))
- https://it.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_di_ordinamento





8. Abbattere muri

Per raggiungere il diamante in alto a destra, Peter deve abbattere dei muri. Egli desidera però abbatte il meno possibile.

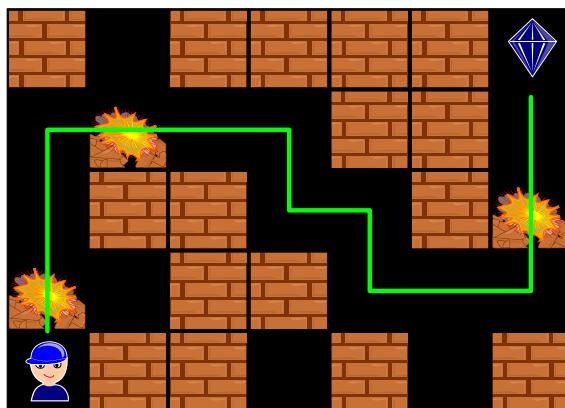


Elimina il minor numero possibile di muri, per liberare la strada fino al diamante.

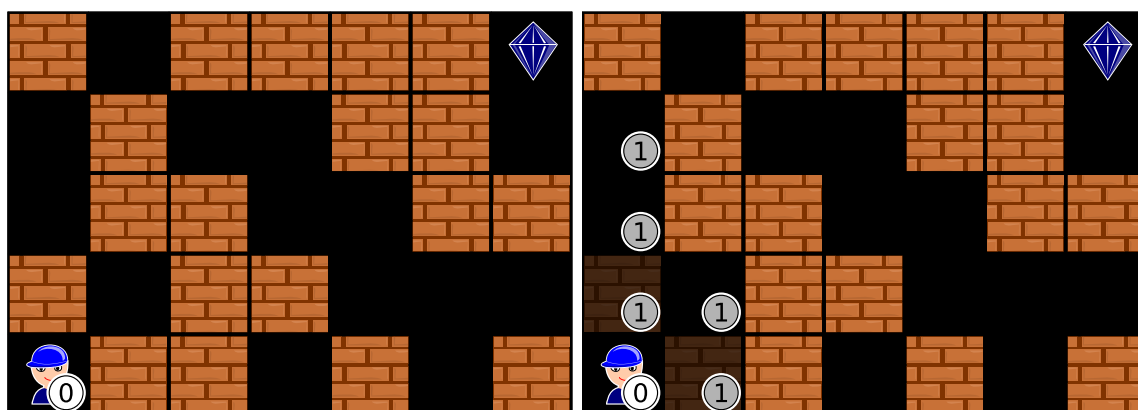


Soluzione

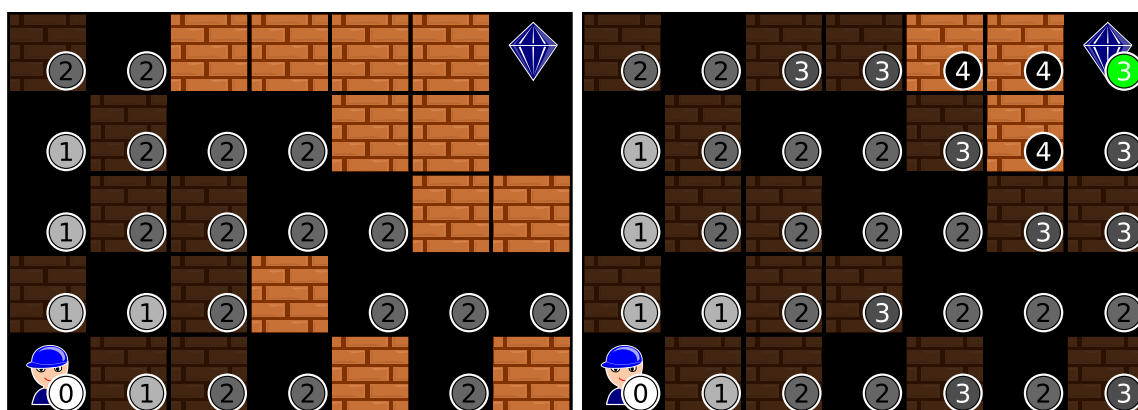
Peter deve abbattere almeno 3 muri. Nella figura qui sotto vediamo quali muri dove abbattere per liberare la strada fino al diamante.



Si può arrivare alla soluzione in modo sistematico, indicando in ogni cella il numero minimo di muri che è necessario abbattere per arrivarci. Iniziamo dalla posizione di Peter e segniamo 0 in questa cella. I due muri che lo circondano sono segnati con 1, così come tutte le celle nere che possono essere raggiunte quando essi vengono abbattuti.



Segniamo ora con 2 tutti i muri raggiungibili e, successivamente, tutte le celle nere percorribili dopo la loro demolizione. Continuiamo a procedere in questo modo fino a quando non viene liberata la strada per il diamante. Come vediamo la soluzione è 3.





Questa è l'informatica!

La ricerca del *cammino minimo* (la strada più corta) in un labirinto è un problema informatico molto conosciuto. Anche per i sistemi di navigazione avvalgono di tecniche informatiche, per individuare il cammino minimo tra due punti, date certe condizioni (ad esempio, evitare le strade a pedaggio). Nel nostro compito non è la lunghezza del tragitto a dover essere minimizzata, ma il numero di muri da abbattere. Il problema è però lo stesso.

La soluzione presentata richiede un pensiero logico e l'elaborazione di un procedimento (algoritmo) nel quale si considerano, passo dopo passo, tutte i risultati parziali, fino a giungere alla soluzione. Questo procedimento è detto *ricerca in ampiezza*.

Siti web e parole chiave

cammino minimo, labirinto, ricerca in ampiezza

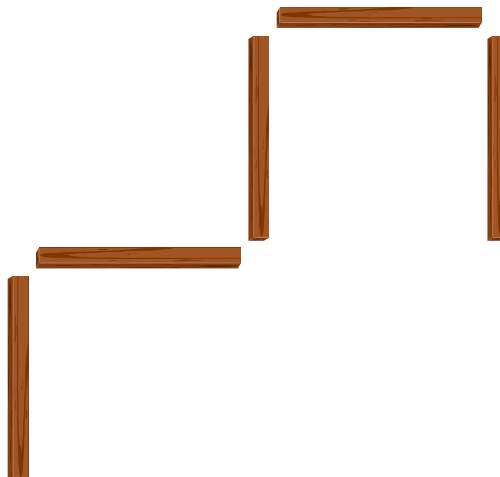
- https://it.wikipedia.org/wiki/Cammino_minimo
- https://it.wikipedia.org/wiki/Ricerca_in_ampiezza



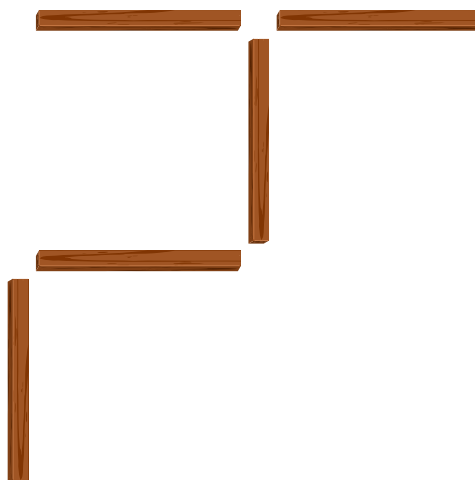


9. 5 bastoncini

5 bastoncini sono posti su un tavolo:

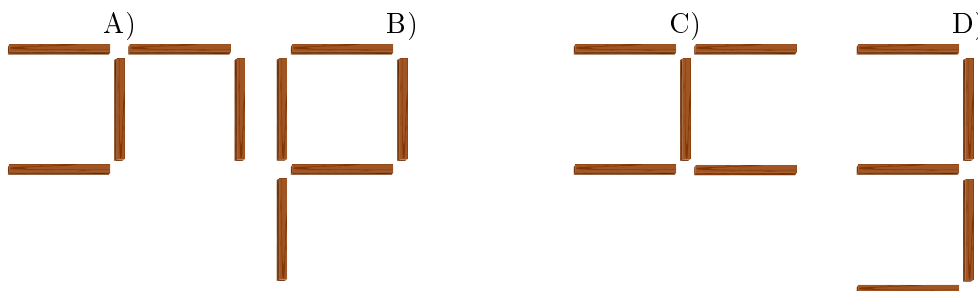


Nicole ne prende uno e lo mette in una nuova posizione. Adesso i bastoncini sono quindi collocati in questo modo:



Dopo Nicole, Roberto esegue un'operazione simile, prendono un altro bastoncino e posandolo in un posto diverso.

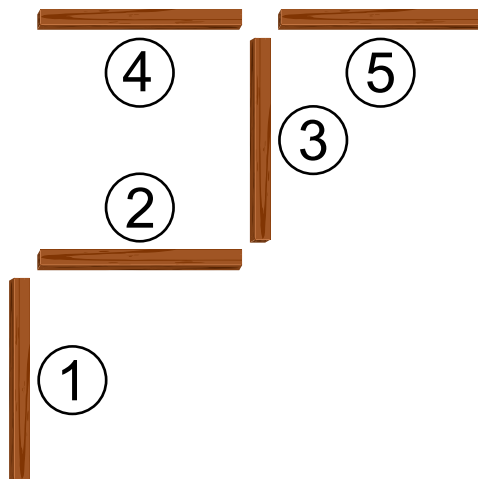
In quale delle seguenti posizioni non è possibile che siano collocati i bastoncini, adesso?





Soluzione

Per spiegare la soluzione, numeriamo i bastoncini. Dopo l'operazione di Nicole, i bastoncini sono collocati in questo modo:



Per ottenere la collocazione di A), Roberto deve spostare il bastoncino 1.

Per ottenere la collocazione di B), Roberto deve spostare il bastoncino 5.

Per ottenere la collocazione di C), Roberto deve spostare il bastoncino 1.

Per ottenere la collocazione di D), Roberto dovrebbe spostare due bastoncini, ovvero il numero 1 e il numero 5. Ma Roberto ne ha spostato solo uno. D) è quindi la risposta!

Questa è l'informatica!

Nicole e Roberto possono eseguire un'unica semplice operazione. Più precisamente, possono prendere e ricollocare un solo bastoncino per volta. Se volessimo impartire loro un ordine, diremmo dunque: "Sposta un bastoncino qualsiasi in un'altra posizione!". Questa istruzione non è però univoca, non viene infatti specificato quale bastoncino debbano prendere e quindi non sappiamo con sicurezza quale sarà la collocazione finale.

Quando si programmano dei computer, invece, bisogna sempre fornire delle istruzioni precise, comprese in modo inequivocabile dalla macchina. Nuove istruzioni possono essere create unendo una sequenza di istruzioni semplici.


Siti web e parole chiave


istruzioni, cambiamento di stato, programmazione


- [https://it.wikipedia.org/wiki/Istruzione_\(informatica\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Istruzione_(informatica))
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Programmazione_\(informatica\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Programmazione_(informatica))
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Diagramma_di_stato_\(informatica\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Diagramma_di_stato_(informatica))




A. Autori dei quesiti


 Nursultan Akhmetov


 Adil Aliyev

 Haim Averbuch


 Raluca Constantinescu

 Darija Dasović Rakijašić

 Christian Datzko

 Susanne Datzko

 Hanspeter Erni


 Gerald Futschek

 Arnheiður Guðmundsdóttir


 Martin Guggisberg

 Hans-Werner Hein

 Fredrik Heintz


 Jia-Ling Koh

 Wolfgang Pohl


 J.P. Pretti

 Chris Roffey

 Frances Rosamond


 Eljakim Schrijvers

 Monika Tomcsányiová

 Willem van der Vegt

 Troy Vasiga

 Corina Elena Vint

 Khairul A. Mohamad Zaki



B. Sponsoring: concorso 2017

HASLERSTIFTUNG

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

ROBOROBO

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

digitec.ch

<http://www.digitec.ch/> & <http://www.galaxus.ch/>

bischofberger

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

verkehrshaus.ch

<http://www.verkehrshaus.ch/>
Museo Svizzero dei Trasporti

**Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit**

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit
Kanton Zürich

Information plus Automatik? Chunsch druus?
Das ergibt Informatik.

i-factory (Museo Svizzero dei Trasporti, Lucerna)

UBS

<http://www.ubs.com/>
Wealth Management IT and UBS Switzerland IT

bbv
Software Services

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

PRESENTEX
Das Geschenk - die gute Werbung

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



PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

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

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

<http://www.abz.inf.ethz.ch/>
Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich.

n|w Fachhochschule
Nordwestschweiz

<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph>
Pädagogische Hochschule FHNW

z hdk
Zürcher Hochschule der Künste
Game Design

<https://www.zhdk.ch/>
Zürcher Hochschule der Künste


ZUBLER&PARTNER AG
Informatik

<http://www.zubler.ch/>
Zubler & Partner AG Informatik

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

<http://senarclens.com/>
Senarclens Leu & Partner



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
0100000100101110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuisse del'inform
atique dans l'enseignement//societàsviz
zeraperl'informaticanell'insegnamento

Diventate membri della SSII <http://svia-ssie-ssii.ch/verein/mitgliedschaft/> sostenendo in questo modo il Castoro Informatico.

Chi insegna presso una scuola dell'obbligo, media superiore, professionale o universitaria in Svizzera può diventare membro ordinario della SSII.

Scuole, associazioni o altre organizzazioni possono essere ammesse come membro collettivo.