



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ CASTOR INFORMATIQUE SUISSE CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Quesiti 2025

11^o al 13^o anno scolastico

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

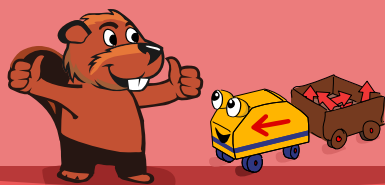
A cura di:

Susanne Thut, Nora A. Escherle, Masiar Babazadeh,
Christian Giang, Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
010000010010110101010011
0101001101001001010000101
0010110101010101101010011
0100100101001001001001001

SSI

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





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2025

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

Capo progetto: Nora A. Escherle

Un particolare ringraziamento per il lavoro sui quesiti del concorso Svizzero va a:

Patricia Heckendorn, Gymnasium Kirschgarten

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

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

La scelta dei quesiti è stata svolta in collaborazione con gli organizzatori dei concorsi in Germania, Austria e Ungheria. Ringraziamo specialmente:

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

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

Wilfried Baumann: Österreichische Computer Gesellschaft, Austria

Gerald Futschek, Lukas Lehner: Technische Universität Wien, Austria

Zsuzsa Pluhár, Bence Gaal: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

La versione online del concorso è stata creata su cuttle.org. Ringraziamo per la buona collaborazione:

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

Andrew Csizmadia: Raspberry Pi Foundation, Regno Unito

Per il supporto durante le settimane del concorso ringraziamo:

Gabriel Thullen: Collège des Colombières, Versoix

Eveline Moor: Società svizzera per l'informatica nell'insegnamento

I compiti di programmazione sono stati creati e sviluppati appositamente per la piattaforma online.

Desideriamo ringraziare le seguenti persone:

Jacqueline Staub: Universität Tier, Germania

Dirk Schmerenbeck: Universität Trier, Germania

Dave Oostendorp: cuttle.org, Olanda

Ringraziamo l'ETH per l'organizzazione e lo svolgimento della finale del Castoro:

Dennis Komm, Hans-Joachim Böckenhauer, Angélica Herrera Loyo, Andre Macejko, Moritz Stocker,

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

Per la correzione dei compiti finali:

Clemens Bachmann, Morel Blaise, Tobias Boschung, Davud Evren, Jay Forrer, Sven Grübel, Urs

Hauser, Fabian Heller, Jolanda Hofer, Alessandra Iacopino, Saskia Koller, Richard Královič, Jan

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

Wernke



Per la traduzione dei compiti finali in francese:

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

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Leu, Maggie Winter: Senarclens Leu + Partner AG

Un ringraziamento speciale va ai nostri grandi sponsor Juraj Hromkovič, Dennis Komm, Gabriel Parriaux e la Fondazione Hasler. Senza di loro, questo concorso non esisterebbe.

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

La traduzione francese è stata curata da Elsa Pellet mentre quella italiana da Christian Giang.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2025 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII) e sostenuto in modo significativo e generoso dalla Fondazione Hasler. Altri partner e sponsor che hanno sostenuto finanziariamente il concorso sono Abraxas Informatik AG, l'Ufficio per la scuola materna, elementare e la consulenza (AKVB) del Cantone di Berna, l'Ufficio per l'economia AWI del Cantone di Zurigo, CYON AG e UBS.

Questo quaderno è stato creato il 10 dicembre 2025 con il sistema per la preparazione di testi \LaTeX . Ringraziamo Christian Datzko per lo sviluppo del sistema di generazione dei testi che ha permesso di generare le 36 versioni di questa brochure (divise per lingua e livello scolastico). Il sistema è stato riprogrammato basandosi sul sistema precedente, sviluppato nel 2014 assieme a Ivo Blöchliger. Ringraziamo Jean-Philippe Pellet per lo sviluppo del sistema `bebras`, utilizzato dal 2020 per la conversione dei documenti sorgente dai formati Markdown e YAML.

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.12.2025.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 22.



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.

Il Castoro Informatico è il partner svizzero del Concorso «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<https://www.bebbras.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 2025 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
- 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

Ogni categoria aveva quesiti classificati in tre livelli di difficoltà: facile, medio e difficile. Alla categoria del 3^o e 4^o anno scolastico sono stati assegnati 9 quesiti da risolvere, di cui 3 facili, 3 medi e 3 difficili. Alla categoria del 5^o e 6^o anno scolastico sono stati assegnati 12 quesiti, suddivisi in 4 facili, 4 medi e 4 difficili. Ogni altra categoria ha ricevuto invece 15 quesiti da risolvere, di cui 5 facili, 5 medi e 5 difficili.

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 ottenere buoni risultati scegliendo le risposte in modo casuale.



Ogni partecipante inizia con un punteggio pari a 45 punti (risp., 3^o e 4^o anno scolastico: 27 punti, 5^o e 6^o anno scolastico: 36 punti).

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., 3^o e 4^o anno scolastico: 108 punti, 5^o e 6^o anno scolastico: 144 punti), 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. Questi quesiti presentavano livelli di difficoltà diversi nei vari gruppi di età.

Alcuni quesiti sono indicati come «bonus» per determinate categorie di età: non contano nel totale dei punti, ma vengono utilizzati come spareggio per punteggi identici in caso di qualificazione agli eventuali turni successivi.

Per ulteriori informazioni:

Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento

SVIA-SSIE-SSII

Castoro Informatico

Masiar Babazadeh

<https://www.castoro-informatico.ch/kontaktieren/>

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







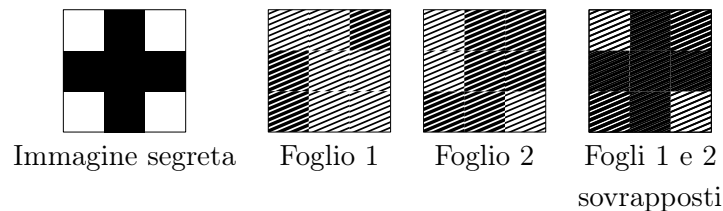
Indice



Hanno collaborato al Castoro Informatico 2025	i
Premessa	iii
Indice	v
1. Servizio di corriere	1
2. L'aquilone perduto	2
3. Corona dell'Avvento	3
4. Mappa di luminosità	4
5. Trasporto farina	5
6. Nero e bianco	6
7. Riconoscimento degli indirizzi e-mail	7
8. Biocolori	9
9. Trasporto pubblico	10
10. Scopriamo Seul!	11
11. Laghi di montagna	12
12. Parcheggio	13
13. Castoro Jones	14
14. Pianificazione degli esami	16
15. Castoro di controllo	17
16. Sasso, carta, forbici	18
17. Avanti e indietro	21
A. Autori dei quesiti	22
B. Partner accademici	24
C. Sponsoring	25









1. Servizio di corriere

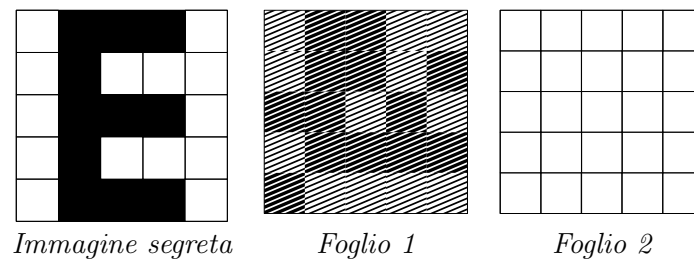
Un'immagine segreta composta da pixel neri  e bianchi  deve essere trasmessa in modo sicuro. A tal fine, il corriere scompone l'immagine in due immagini composte da pixel scuri  e chiari  su fogli trasparenti. L'immagine segreta diventa riconoscibile solo quando i due fogli trasparenti vengono sovrapposti.



Le immagini per i due fogli vengono create come segue: per prima cosa, per il foglio 1 viene creato un modello casuale di pixel scuri  e chiari . I pixel dell'immagine per il foglio 2 vengono quindi definiti secondo la seguente regola, in base ai pixel che si trovano nella stessa posizione nell'immagine segreta e nel foglio 1:

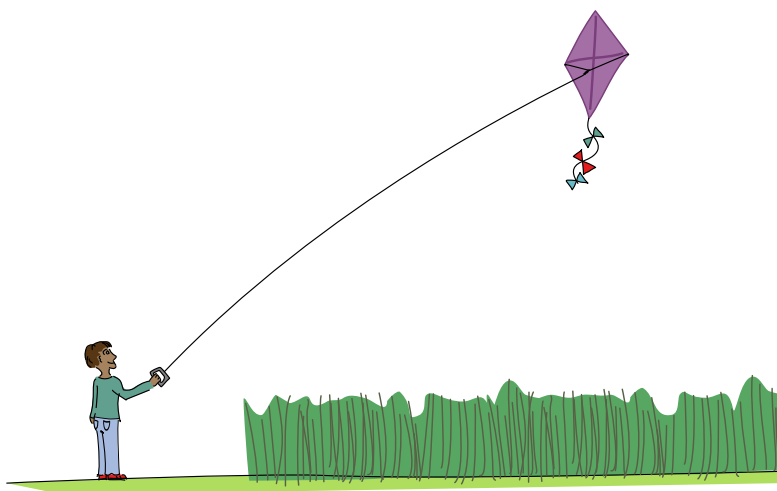
- Se il pixel dell'immagine segreta è nero , allora i pixel dei fogli 1 e 2 devono essere diversi (uno scuro , l'altro chiaro ).
- Se il pixel dell'immagine segreta è bianco , allora i pixel dei fogli 1 e 2 devono essere uguali (entrambi  o entrambi ).

Il foglio 1 è già stato creato per la seguente immagine segreta. Bisogna ora creare il foglio 2.





2. L'aquilone perduto

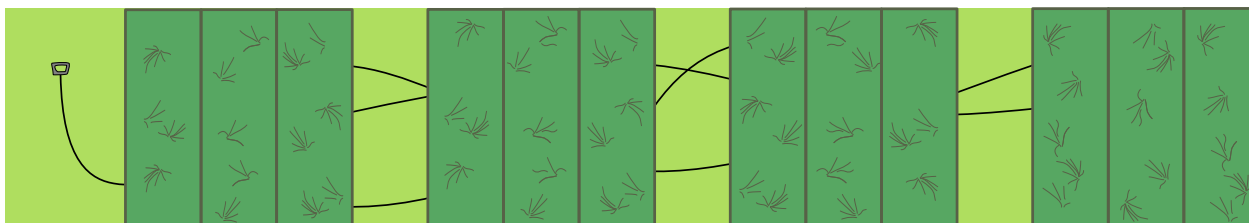


Che sfortunato! Asterios ha perso il suo aquilone nel prato. La corda dell'aquilone si è impigliata nell'erba alta e Asterios non riesce a ritrovarlo.

Il prato è diviso in 15 aree che possono essere ispezionati singolarmente.

Asterios ha già cercato in 3 aree del prato. Osservando attentamente come la corda attraversa queste aree, Asterios si rende conto che ora deve cercare solo in un'altra area per sapere con certezza dove si trova l'aquilone.

Di quale area si tratta?



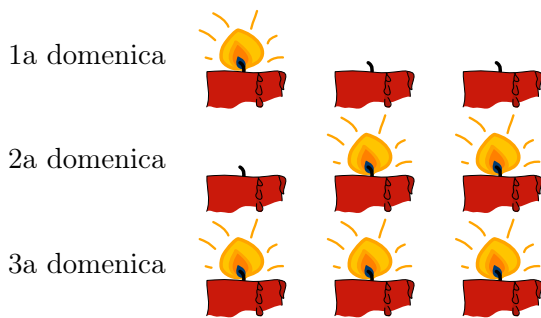


3. Corona dell'Avvento

La tradizione vuole che si accendano delle candele nelle quattro domeniche che precedono il Natale: 1 candela la prima domenica, 2 candele la seconda domenica, e così via.

Chris ama questa tradizione e possiede quattro candele, tutte della stessa lunghezza. A Chris piacerebbe molto che le quattro candele fossero ancora tutte della stessa lunghezza dopo l'ultima domenica, ma dovrebbe accendere ogni candela lo stesso numero di volte, cosa non possibile in quattro domeniche.

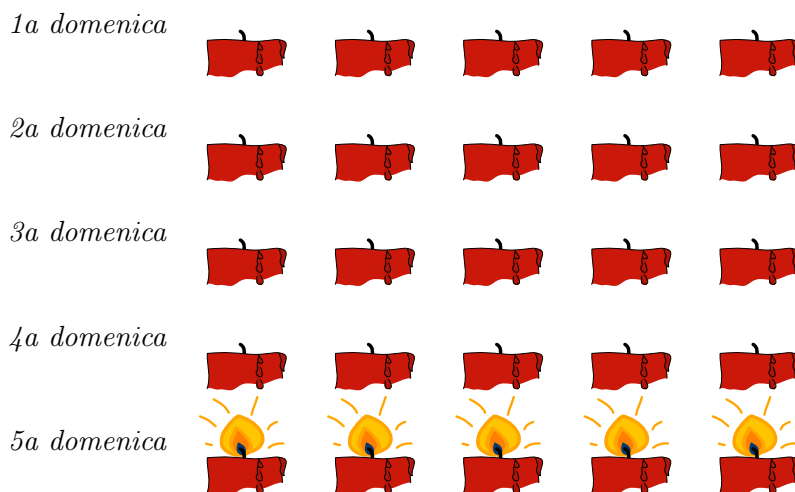
Se la tradizione prevedesse solo tre domeniche (e candele) ciò sarebbe invece possibile, perché Chris accenderebbe ogni candela esattamente due volte:



Chris crede che ciò sarebbe possibile anche con cinque domeniche (e candele).

Mostra a Chris come accendere ogni candela lo stesso numero di volte.

Abbiamo già acceso le candele per la quinta domenica.



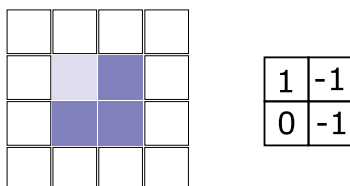


4. Mappa di luminosità

Le immagini digitali sono spesso costituite da pixel. Sandra vuole creare delle mappe di luminosità per queste immagini composte da pixel. Per farlo, inserisce prima una cornice di pixel bianchi attorno all'immagine. Quindi determina un valore di luminosità per ogni pixel dell'immagine secondo il seguente metodo:

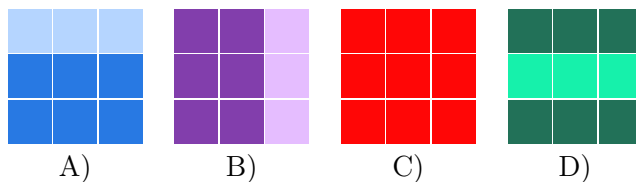
1		1, se il pixel è più chiaro del pixel adiacente alla sua destra.
0		0, se il pixel ha la stessa luminosità del pixel adiacente a destra.
-1		-1, se il pixel è più scuro del pixel adiacente alla sua destra.

Qui si può vedere un'immagine composta da quattro pixel (più i pixel bianchi della cornice) e la relativa mappa di luminosità.



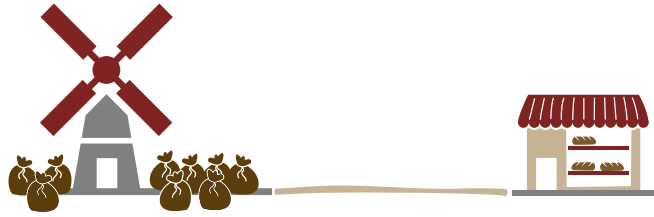
Di seguito sono riportate quattro immagini con nove pixel ciascuna. Tre di esse hanno la stessa mappa di luminosità.

Quale delle immagini è l'unica con una mappa di luminosità **diversa**?





5. Trasporto farina



Albert e Marco lavorano in una panetteria. Quando la farina in panetteria finisce, bisogna andare a recuperarla al mulino. Solo una persona alla volta può uscire per consentire all'altra di servire i clienti.

Le loro prestazioni nel recupero della farina variano:



Albert raccoglie 13 kg di farina in un'ora.



Marco raccoglie 5 kg di farina in 30 minuti.

Per entrambi vale la seguente regola: dopo tre viaggi al mulino, sono necessari 30 minuti di riposo. I clienti possono essere serviti durante questo periodo di riposo.

Albert e Marco vogliono recuperare più farina possibile in 8 ore. Possono farlo esattamente in una delle seguenti condizioni. In quale?

- A) Albert deve andare per primo.
- B) Marco deve andare per primo.
- C) Marco deve andare per ultimo.
- D) Albert non deve andare per ultimo.
- E) Marco deve andare esattamente una volta.







6. Nero e bianco

Sarah vuole descrivere sequenze di caselle bianche e nere con delle lettere. Per farlo, applica questo algoritmo alla sequenza di caselle:

- Se tutte le caselle della sequenza sono bianche, scrive B.
- Se tutte le caselle della sequenza sono nere, scrive N.
- Se la sequenza contiene caselle bianche e nere, scrive x e procede come segue:
 - Applica l'algoritmo alla metà sinistra della sequenza.
 - Applica l'algoritmo alla metà destra della sequenza.

Qui si può vedere la sequenza di lettere che l'algoritmo produce per alcune sequenze di caselle:

	B
	xBN
	xxNBN
	xNxBxNB

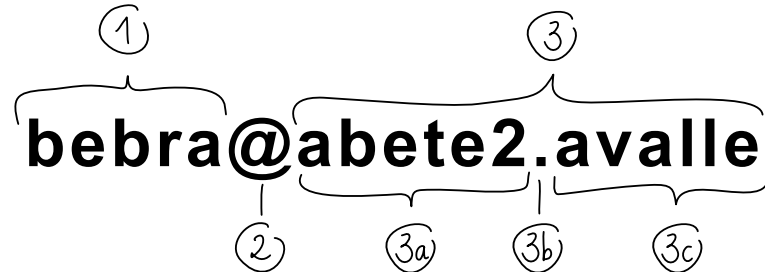
Come viene rappresentata questa sequenza di caselle seguendo l'algoritmo di Sarah?





7. Riconoscimento degli indirizzi e-mail

I castori informatici hanno bisogno di un sistema che riconosca se una stringa di caratteri è un indirizzo e-mail valido. Un indirizzo e-mail valido è composto da tre parti:



	Parte dell'indirizzo	Spiegazione	Valori possibili
①	Nome utente	una stringa arbitraria non vuota di lettere minuscole e cifre	0–9, a-z
②	Chiocciola		@
③	Nome server		
③a	Nome del dominio	una stringa arbitraria non vuota di lettere minuscole e cifre	0–9, a-z
③b	Punto		.
③c	Nome del dominio di primo livello	una stringa arbitraria non vuota di lettere minuscole e cifre	0–9, a-z

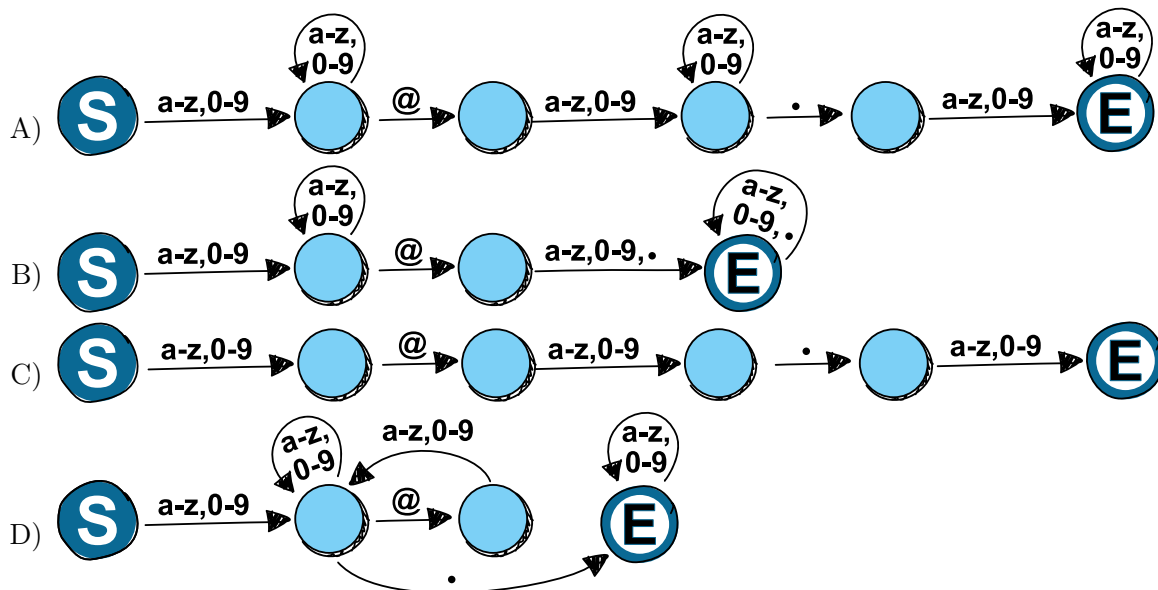
Le stringhe «non vuote» sono composte da almeno un carattere. «bebra@abete2.avallo» è un esempio di indirizzo e-mail valido di un castoro.

I castori informatici pensano a quattro sistemi e li descrivono usando diagrammi di cerchi e frecce. Un cerchio rappresenta uno degli stati in cui il sistema può trovarsi. Una freccia descrive il passaggio allo stato successivo, il quale può essere lo stesso seguendo le frecce che partono e finiscono nello stesso stato. L'etichetta della freccia indica a quale carattere corrisponde questo cambiamento di stato.

Un sistema esamina una stringa carattere per carattere, da sinistra a destra. Inizialmente si trova nello stato **S**. Lo stato successivo dipende dal carattere che si sta analizzando: Il sistema segue il cambiamento di stato che corrisponde al carattere che viene letto. Se il sistema si trova nello stato **E** dopo l'ultimo carattere, ha riconosciuto la stringa di caratteri come un indirizzo di posta elettronica.



Solo uno di questi sistemi riconosce correttamente tutti i possibili indirizzi e-mail validi. Quale?





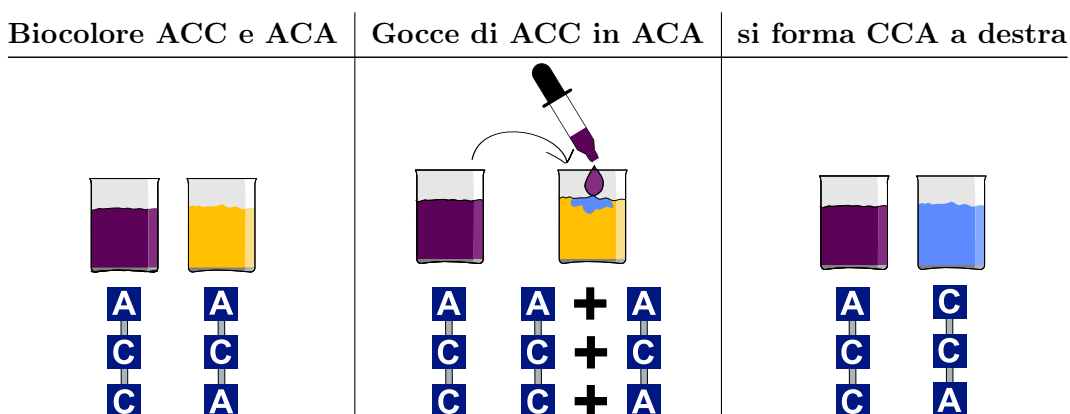
8. Biocolori

Un biocolore è una sostanza chimica speciale: le sue molecole sono ciascuna una sequenza di esattamente tre blocchi di costruzione di tipo A e C. Questa sequenza viene utilizzata anche come nome del biocolore, ad esempio: ACA.

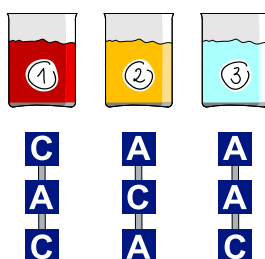
Se un biocolore viene aggiunto a un altro biocolore, viene creato un nuovo biocolore. I blocchi di costruzione del nuovo biocolore vengono creati dai blocchi di costruzione presenti nelle molecole dei due biocolori secondo queste regole:



Esempio: Se si aggiunge una goccia di ACC ad ACA, si ottiene CCA:

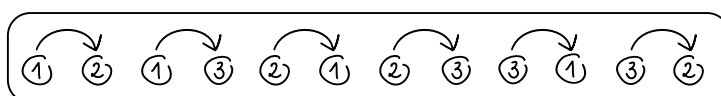


Nel laboratorio ci sono tre contenitori, 1, 2 e 3, con i biocolori CAC, ACA e AAC:



Con un'istruzione di questo tipo si può stabilire che una goccia del biocolore contenuto in un contenitore (ad esempio il contenitore 2) venga aggiunta al biocolore contenuto in un altro contenitore (ad es. contenitore 3).


Di seguito sono riportate sei diverse istruzioni. Utilizza il minor numero possibile per scambiare i biocolori nei contenitori 1 e 3: alla fine, il contenitore 1 deve contenere AAC, il contenitore 2 deve contenere ACA e il contenitore 3 deve contenere CAC.







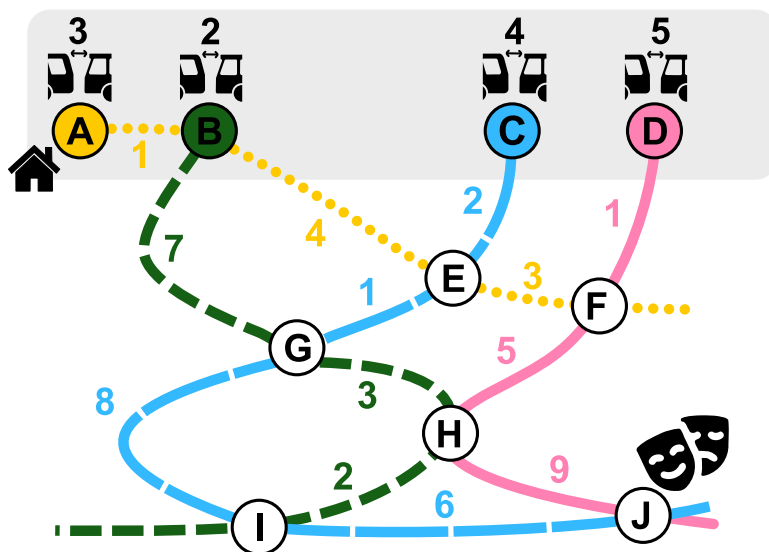
9. Trasporto pubblico

Nella città di Marcus ci sono quattro linee di autobus che partono dalle fermate A, B, C e D. La mappa qui sotto ne illustra i percorsi.

I primi autobus di ogni linea partono dalle fermate di partenza (A, B, C, D) contemporaneamente al minuto 0. Gli autobus successivi partono a intervalli di tempo specificati . Ad esempio, gli autobus partono dalla fermata A ogni 3 minuti, cioè ai minuti 0, 3, 6, 9, ...

Il numero presente sopra ogni tratto di percorso indica quanti minuti ci vogliono all'autobus per percorrerlo. Per esempio il primo autobus in partenza da A raggiunge la fermata F al minuto $0 + 1 + 4 + 3 = 8$.

Marcus abita  vicino alla fermata dell'autobus A. Da lì vuole prendere il primo autobus e raggiungere il teatro . Alle fermate nelle quali le linee degli autobus si intersecano, Marcus può cambiare autobus immediatamente. Può quindi proseguire il suo viaggio su qualsiasi autobus che arrivi alla fermata alla stessa ora o più tardi di lui. Marcus sa quale percorso fare e quale autobus cambiare per arrivare al teatro il prima possibile.

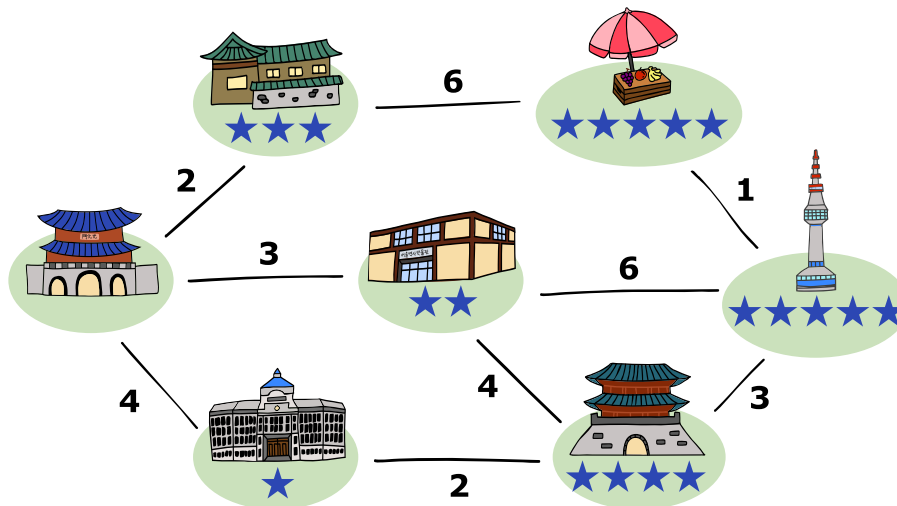



Quali sono le fermate di questo percorso?



10. Scopriamo Seul!

A Seul, in Corea, ci sono autobus per turisti che collegano luoghi che vale la pena vedere. L'immagine mostra i luoghi più importanti di Seul. Le stelle indicano la popolarità dei luoghi. Le linee mostrano i collegamenti in autobus. Ogni linea indica i chilometri di lunghezza del collegamento.



Lotte visita prima il palazzo  col tetto blu a sinistra della mappa. Da lì, vorrebbe visitare altri luoghi in autobus. Lotte ha un biglietto con cui può viaggiare per un massimo di 10 chilometri. Vuole utilizzare le coincidenze per raggiungere luoghi con il maggior numero possibile di stelle! Può visitare un luogo solo una volta e non vuole tornare al palazzo.

Quali tratte col bus deve fare Lotte con il suo biglietto per «raccolgere» il maggior numero di stelle?



11. Laghi di montagna

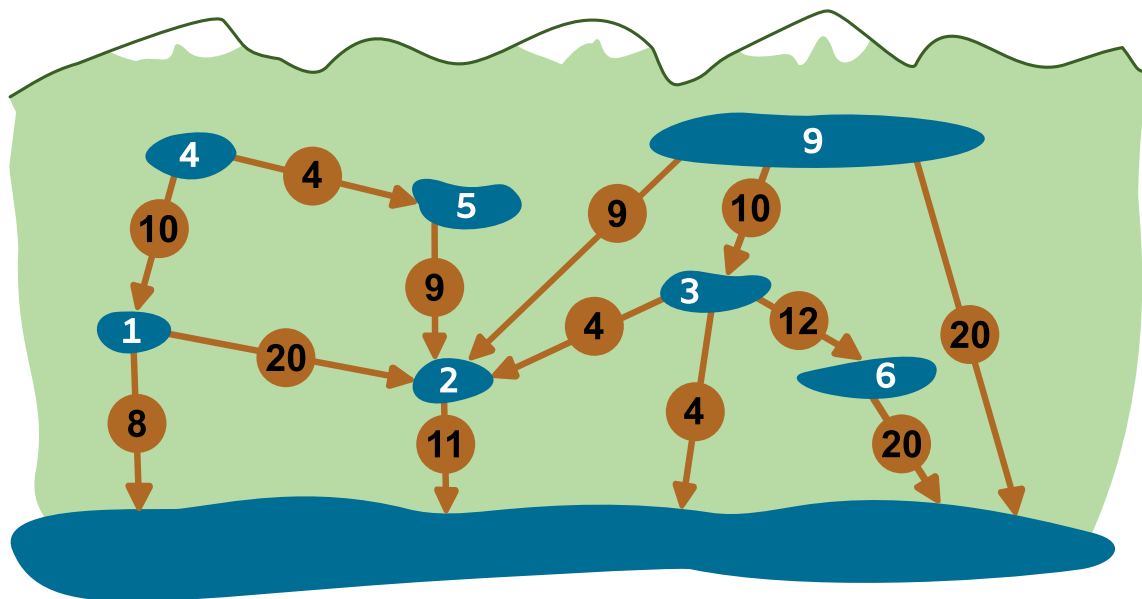
Sul massiccio montuoso sopra un bacino artificiale ci sono diversi piccoli laghi di montagna. In caso di forti piogge potrebbero straripare, il che è pericoloso. Per questo motivo, è prevista la costruzione di canali tra alcuni dei laghi. Questi canali dovrebbero essere in grado di drenare tutta l'acqua in eccesso dai laghi di montagna al bacino artificiale a valle. Allo stesso tempo, la loro costruzione dovrebbe costare il meno possibile.

Per ogni lago di montagna, un numero indica la quantità di acqua in eccesso che deve essere drenata dal lago.

In ogni punto tra due laghi in cui è possibile costruire un canale c'è una freccia che indica la direzione in cui un canale devierebbe l'acqua. Il numero sulla freccia indica la capacità del canale, cioè quanta acqua in eccesso può drenare. La capacità determina anche il costo della costruzione di un canale in quel punto.

Nota: se un canale drena l'acqua di un piccolo lago di montagna in un secondo lago, l'acqua in eccesso di entrambi i laghi si raccoglie nel secondo lago.

Dove dovrebbero essere costruiti i canali per minimizzarne il costo?





12. Parcheggio

Ad una festa in casa sono invitate 9 persone che arrivano con le loro auto. Davanti alla casa ci sono 9 posti auto disposti in 3 file che ospitano 3 auto ciascuna. Gli invitati arrivano in quest'ordine:

Anja, Beate, Clara, David, Elia, Frank, Gabi, Harald e infine Julia.

Quando gli invitati parcheggiano, ognuno sceglie una corsia di parcheggio e parcheggia il più avanti possibile.

Gli ospiti vogliono lasciare la festa in quest'ordine:

Gabi, David, Beate, Elia, Julia, Clara, Harald, Anja e infine Frank.

Le auto di Anja, Beate e Clara sono già parcheggiate. Ora arrivano gli altri ospiti, parcheggiando uno alla volta. Vogliono parcheggiare in modo che, quando se ne vanno, nessuna auto sia bloccata da un'altra che se ne andrà più tardi.




Mostra agli ospiti come parcheggiare!

Posiziona le 6 auto rimanenti nelle corsie di parcheggio. È necessario tenere conto dell'ordine di arrivo e di partenza.

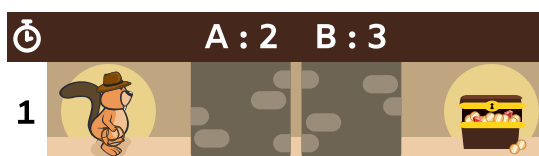


13. Castoro Jones

Il Castoro Jones  si trova in una piramide piena di trappole. Alla fine di alcuni corridoi all'interno di questa piramide si trovano dei tesori. Jones vuole raggiungere i tesori il più velocemente possibile.

Il problema è che i tesori sono protetti da una serie di blocchi che salgono e scendono. All'inizio, tutti i blocchi sono abbassati. Non appena qualcuno entra nei corridoi, i blocchi iniziano a muoversi ritmicamente. Ogni blocco si muove su e giù con un ciclo fisso. Ad esempio, un blocco con un tempo di ciclo di 2 si alzerà dopo 2 minuti e si abbasserà di nuovo dopo altri 2 minuti.

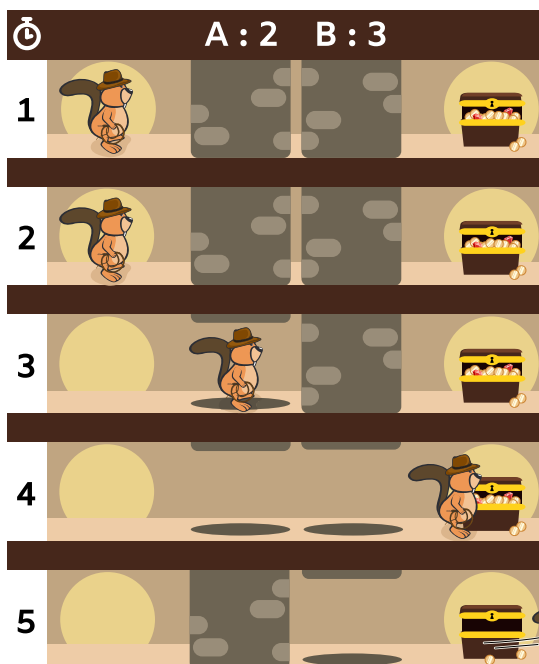
Nella seguente immagine Jones sta cercando di superare il primo corridoio:



Questo corridoio ha due blocchi: il blocco A che ha un ciclo di 2 e il blocco B che ha un ciclo di 3. Fortunatamente, Jones ha trovato una pergamena con le istruzioni su come raggiungere il tesoro in modo sicuro e il più rapidamente possibile:

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

Jones segue le istruzioni: aspetta 2 minuti, poi va al blocco A, aspetta 1 minuto e poi va al tesoro. Raggiunge il tesoro dopo 3 minuti:





Jones si rende conto che avrebbe potuto raggiungere il tesoro con meno istruzioni e altrettanto velocemente:

```
wait(3)
goto_treasure
```

Jones raggiunge quindi il prossimo corridoio. Qui si trova confrontato con quattro blocchi, con cicli di rispettivamente 3, 5, 8 e 4 minuti.

Qual è la sequenza più breve di istruzioni che Jones può utilizzare per raggiungere il tesoro il più rapidamente possibile?





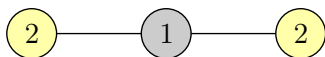
14. Pianificazione degli esami

Gli esami di maturità si avvicinano al liceo Castoro. Il liceo prevede una sessione di cinque giorni per sostenere tutti gli esami. Alcuni esami non possono essere sostenuti lo stesso giorno, si può dunque dire che hanno un «conflitto giornaliero».

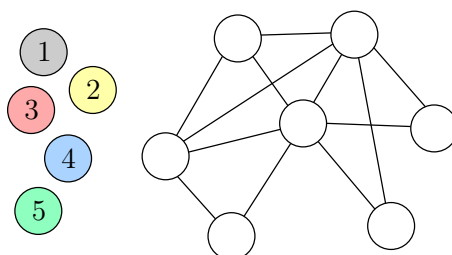
Per facilitare la pianificazione, i conflitti giornalieri sono rappresentati in un diagramma di cerchi e linee:

- Ogni esame è rappresentato con un cerchio con il giorno nel quale avviene, rappresentato da un numero.
- Una linea viene tracciata tra due cerchi quando questi due esami hanno un conflitto giornaliero, cioè non possono essere pianificati nello stesso giorno.

Ecco un esempio con tre esami: l'esame al centro ha due conflitti giornalieri, ovvero con ciascuno degli altri due esami. I numeri mostrano un modo per distribuire gli esami su i due giorni (1 e 2). L'esame al centro è pianificato nel giorno 1, mentre i due esami adiacenti nel giorno 2.





Il liceo Castoro prevede di avere sette esami nei prossimi cinque giorni. Il diagramma mostra i loro conflitti giornalieri.



Distribuisci gli esami nel minor numero possibile di cinque giorni (da 1 a 5), tenendo conto dei conflitti giornalieri. Ci sono diverse risposte corrette.



15. Castoro di controllo

Il capo castoro schiera quattro cosiddetti *castori messaggeri*: il loro compito è formare dei messaggi tramite delle bandiere. Ogni castoro messaggero può sventolare una bandiera rossa  o una gialla .

A volte capita che un castoro messaggero sventoli la bandiera sbagliata. Per riconoscerlo, il capo castoro nomina tre *castori di controllo*.

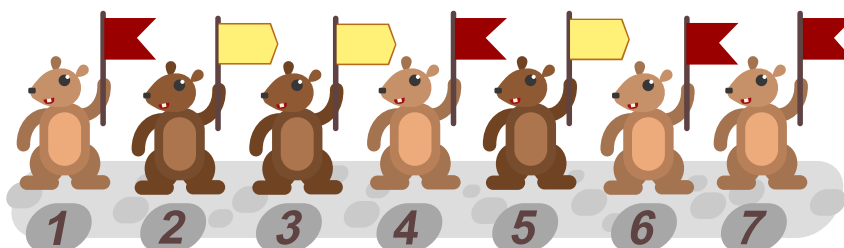
Ogni castoro di controllo tiene d'occhio tre castori messaggeri. Il castoro di controllo sventolerà una bandiera rossa qualora i tre castori messaggeri che controlla sventolino un numero dispari di bandiere rosse. Altrimenti, il castoro di controllo sventolerà una bandiera gialla. Se tutti i castori messaggeri sventolano le bandiere corrette, il castoro di controllo e i castori messaggeri che controlla sventoleranno un numero pari di bandiere rosse.

Il capo numera i castori messaggeri e i castori di controllo e li assegna nel seguente modo:

Castori messaggeri	Castoro di controllo
1, 2, 3	5
1, 2, 4	6
2, 3, 4	7

In totale sono sette le bandiere che ora vengono sventolate per formare un messaggio. Quattro messaggeri e tre di controllo. Il capo castoro vede il messaggio sottostante e si rende conto che uno dei sette castori sta sventolando la bandiera sbagliata.




Quale castoro sventola la bandiera sbagliata?

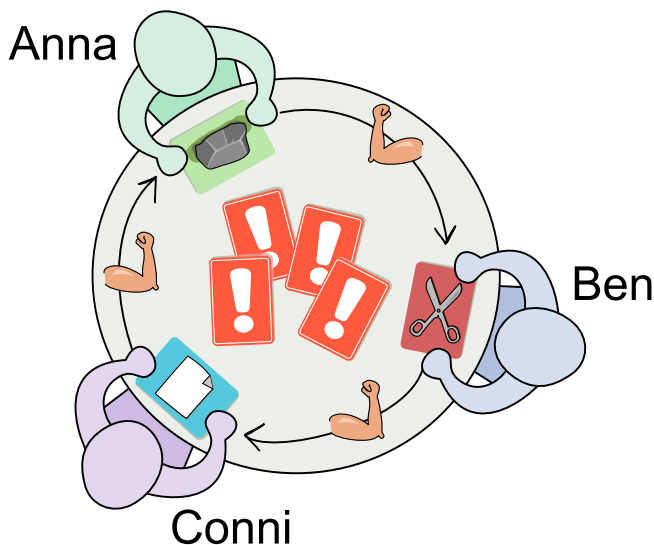




16. Sasso, carta, forbici

Anna, Ben e Conni giocano a una partita di sasso-carta-forbici. Giocano a coppie, l'uno contro l'altro, contemporaneamente.

Tutti hanno estratto una carta da gioco: Anna ha il sasso , Ben ha le forbici , e Conni ha la carta .



Si applicano le regole classiche: Sasso batte forbici, forbici batte carta, carta batte sasso. Per come sono distribuite le carte ora, tutti vincono una volta e perdono una volta. Ad esempio, Ben vince contro Conni e perde contro Anna.

Prima di analizzare il risultato di ogni coppia di giocatori, tuttavia, è necessario selezionare una delle quattro carte azione presenti al centro del tavolo e svolgere la relativa azione. Le azioni comportano lo scambio di carte tra due giocatori più volte. A ogni scambio, è possibile prendere una nuova decisione su quali due giocatori scambieranno carte tra loro, a meno che l'azione non dica il contrario.

Ben vuole vincere contro Conni a tutti i costi, indipendentemente da come viene eseguita l'azione sulla carta azione scelta.

Solo una delle quattro azioni lo garantisce. Quale?

- A) Ben e Conni si scambiano le carte un numero dispari di volte.
- B) Due giocatori si scambiano le carte un numero qualsiasi di volte, ma mai Ben con Conni.
- C) Due giocatori si scambiano le carte un numero qualsiasi di volte, tra cui Ben almeno una volta con Conni.
- D) Due giocatori si scambiano le carte un numero pari di volte.



Compiti di programmazione

I compiti di programmazione seguenti fanno parte dei compiti bonus del concorso.

Mentre i compiti di base non hanno prerequisiti informatici, questi compiti sono più facili da risolvere se si ha qualche conoscenza di programmazione.

Poiché la programmazione su carta non è molto pratica, per ogni compito viene fornito un codice QR che consente di risolverlo online in modo interattivo.





17. Avanti e indietro

Benno il castoreo vuole raccogliere dei tronchi in alcuni laghi della sua regione. Per farlo ha bisogno di aiuto nel definire un programma singolo con il quale possa raccogliere i tronchi in tutti i laghi. Clicca sui numeri cerchiati sotto il lago per passare da un lago all'altro.

Puoi usare le seguenti istruzioni:

Istruzione	Descrizione
<code>move()</code>	Benno si muove in avanti di una casella nella direzione in cui guarda.
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Benno ruota sul posto di 90 gradi a destra / sinistra.
<code>removeLog()</code>	Benno rimuove il tronco dalla casella su cui si trova. Può raccogliere quanti tronchi vuole.

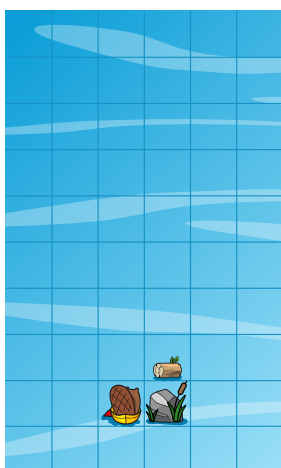
```
while ...:
    Istruzione
    Istruzione
```

Benno ripete le istruzioni rientrate finché una condizione è soddisfatta. Fai attenzione ai due punti alla fine della prima riga.

`rockRight()` *Condizione:* Controlla se c'è una roccia alla destra di Benno.
`rockLeft()` *Condizione:* Controlla se c'è una roccia alla sinistra di Benno.

Nel seguente esempio, Benno si muove in avanti di una casella finché c'è un masso alla sua sinistra. Quando non lo è più, continua con l'istruzione successiva non «rientrata», come in questo esempio, nel quale viene eseguita solo `turnLeft()`:

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



Lago 1



Lago 2



Lago 3

Scrivi un programma per raccogliere tutti i tronchi in tutti i laghi.





A. Autori dei quesiti

 James Atlas	 Dong Yoon Kim
 Masiar Babazadeh	 Vaidotas Kinčius
 Leonardo Barichello	 Jia-Ling Koh
 Wilfried Baumann	 Sophie Koh
 Susanne Berchtold	 VÍctor Koleszar
 Maksim Bolonkin	 Lukas Lehner
 Maria Cepeda	 Gunwoong Lim
 Špela Cerar	 Yoshiaki Matsuzawa
 Gi Soong Chee	 Hamed Mohebbi
 Anton Chukhnov	 Mattia Monga
 Darija Dasović	 Anna Morpurgo
 Christian Datzko	 A-Yeong Park
 Justina Dauksaite	 Suchan Park
 Diane Dowling	 Jean-Philippe Pellet
 Nora A. Escherle	 Emmanuel Plan
 Gerald Futschek	 Zsuzsa Pluhár
 Christian Giang	 Wolfgang Pohl
 Vernon Gutierrez	 Cesar F. Bolanos Revelo
 Silvan Horvath	 Pedro Ribeiro
 Alisher Ikramov	 Rokas Rimkus
 Thomas Ioannou	 Kirsten Schlüter
 Asterios Karagiannis	 Dirk Schmerenbeck
 Blaž Kelvišar	 Jacqueline Staub
 David Khachatryan	 Alieke Stijf
 Doyong Kim	 Supawan Tasanaprasert
 Jihye Kim	  Susanne Thut



Christine Vender



Kyra Willekes



Michael Weigend



Hsu Sint Sint Yee



B. Partner accademici



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



AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

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

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana



La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)
<http://www.supsi.ch/>

PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH



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



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



C. Sponsoring

HASLERSTIFTUNG

Hasler Stiftung

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



Abraxas Informatik AG

<https://www.abraxas.ch>



Kanton Bern
Canton de Berne

Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung, Bildungs- und Kulturdirektion, Cantone di Berna

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



Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft

Amt für Wirtschaft, Canton Zurigo

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

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



Fondazione Informatica Svizzera

<https://informatics-foundation.ch>

cyon

cyon

<https://www.cyon.ch>

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

Senarclens Leu & Partner

<http://senarclens.com/>



UBS

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT

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

