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

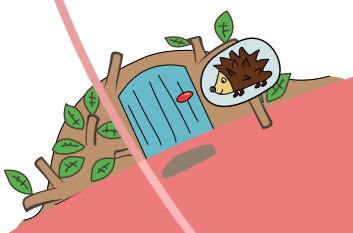
# Quesiti 2025

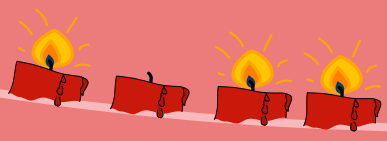
## 11º al 13º anno scolastico

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


**A cura di:**

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




01010011010101100100100101000001001011010101001100101001010010010100001010010101010011010100011

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatikinderausbildung//société suisse pour l'informatiquedans l'enseignement//società svizzera per l'informatica nell'insegnamento

HASLERSTIFTUNG ETH zürich | ABZ AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM FÜR INFORMATIKUNTERRICHT Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI hep/ PH LUZERN PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE

# 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

© Castoro Informatico 2025, SSII 

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 21 gennaio 2026 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.bebras.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» (3º e 4º 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:

- 3º e 4º anno scolastico
- 5º e 6º anno scolastico
- 7º e 8º anno scolastico
- 9º e 10º anno scolastico
- 11º al 13º anno scolastico

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

© Castoro Informatico 2025, SSII

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

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., 3º e 4º anno scolastico: 108 punti, 5º e 6º 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/`


© Castoro Informatico 2025, SSII

# 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. Parcheggi . . . . . 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.

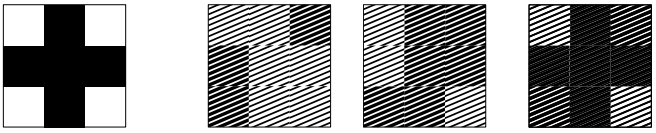


Immagine segreta | Foglio 1 | Foglio 2 | Fogli 1 e 2 sovrapposti

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.*

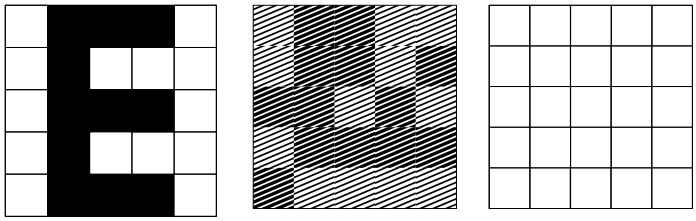
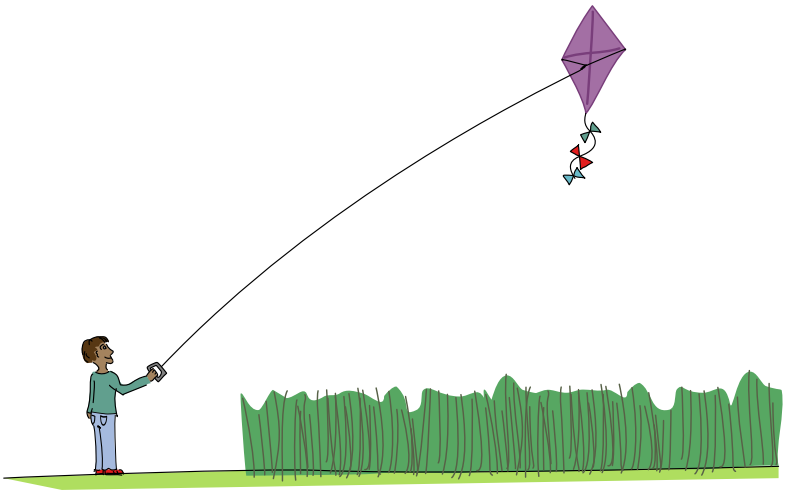


*Immagine segreta* | *Foglio 1* | *Foglio 2*

# 2. L'aquilone perduto

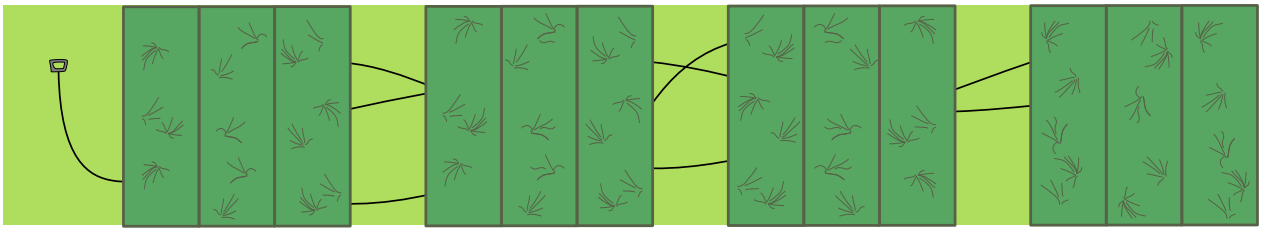


Che sfortuna! Asterios ha perso il suo aquilone nel prato. La corda dell'aquilone si è impigliata nell'erba alta e Asterios non riesce a ritrovarlo.

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?*



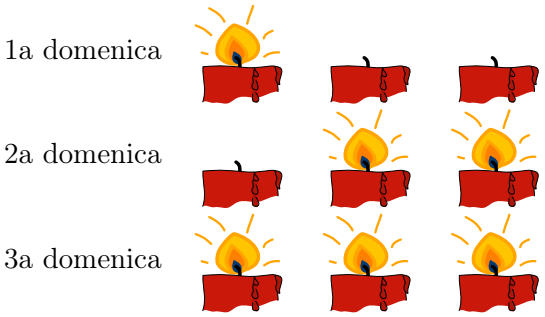
 © Castoro Informatico 2025, SSII

# 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.

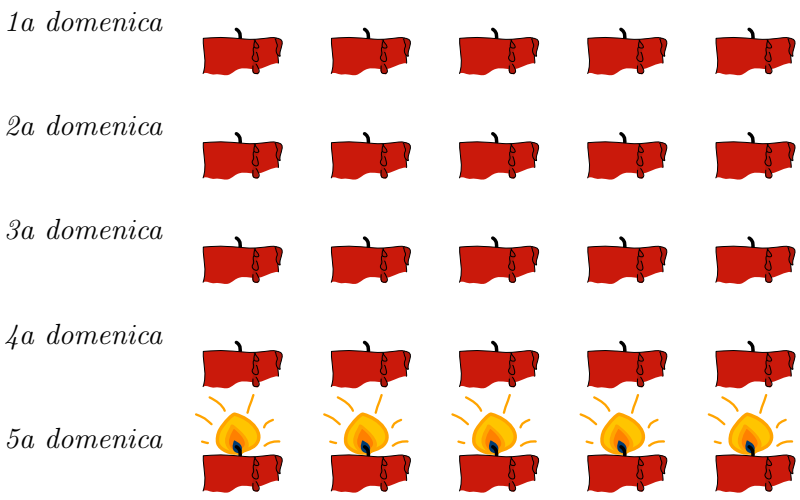
Se la tradizione prevedesse solo tre domeniche (e candele) ciò sarebbe invece possibile, perché Chris accenderebbe ogni candela esattamente due volte:




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

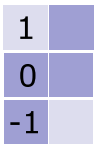
*Mostra a Chris come accendere ogni candela lo stesso numero di volte.*

*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:

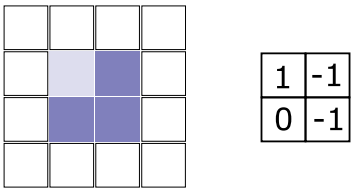



**1**, se il pixel è più chiaro del pixel adiacente alla sua destra.

**0**, se il pixel ha la stessa luminosità del pixel adiacente a destra.

**-1**, se il pixel è più scuro del pixel adiacente alla sua destra.

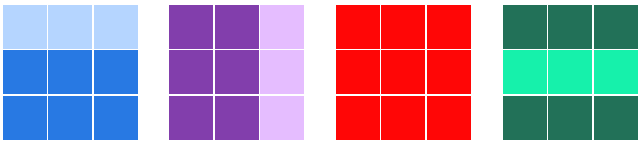
Qui si può vedere un'immagine composta da quattro pixel (più i pixel bianchi della cornice) e la relativa mappa di luminosità.



| | |
|---|---|
| 1 | -1 |
| 0 | -1 |

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

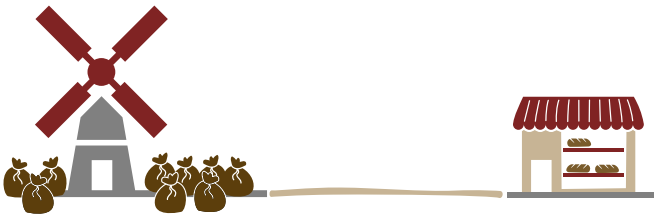
*Quale delle immagini è l'unica con una mappa di luminosità* ***diversa****?*



A) B) C) D)

 © Castoro Informatico 2025, SSII

# 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?*

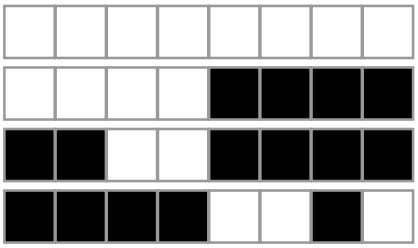
A) Albert deve andare per primo.
B) Marco deve andare per primo.
C) Marco deve andare per ultimo.
D) Albert non deve andare per ultimo.
E) Marco deve andare esattamente una volta.

# 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.

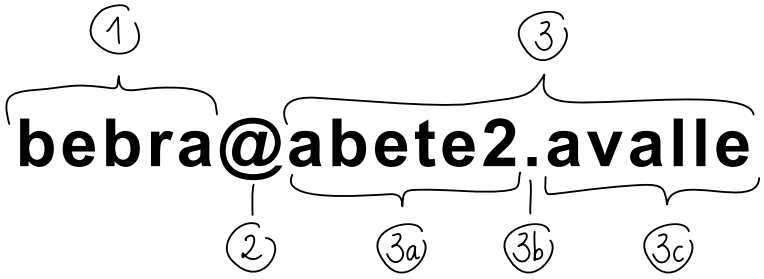
Qui si può vedere la sequenza di lettere che l'algoritmo produce per alcune sequenze di caselle:




*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 |

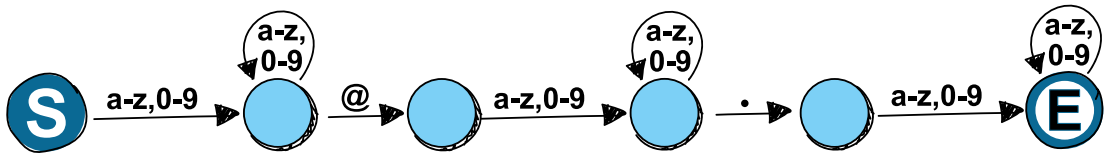
Le stringhe «non vuote» sono composte da almeno un carattere. «bebra@abete2.avalle» è un esempio di indirizzo e-mail valido di un castoro.

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.

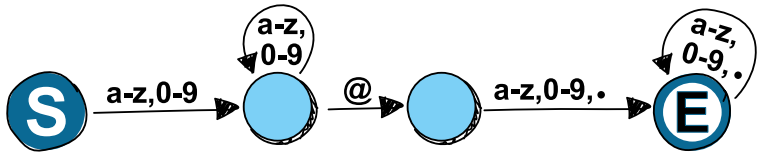
Un sistema esamina una stringa carattere per carattere, da sinistra a destra. Inizialmente si trova nello stato S. Lo stato successivo dipende dal carattere che si sta analizzando: Il sistema segue il cambiamento di stato che corrisponde al carattere che viene letto. Se il sistema si trova nello stato 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?*

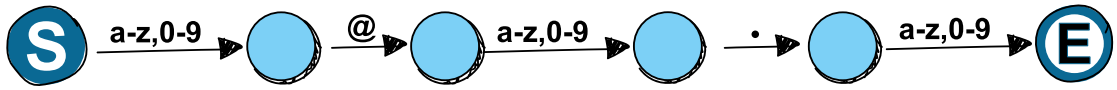
A)



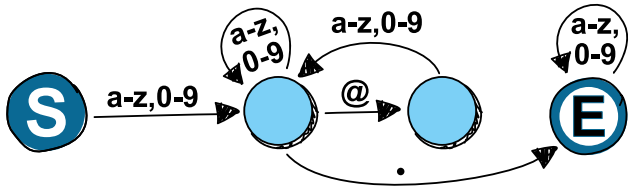

B)




C)




D)

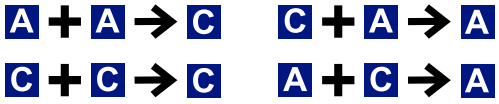



 © Castoro Informatico 2025, SSII

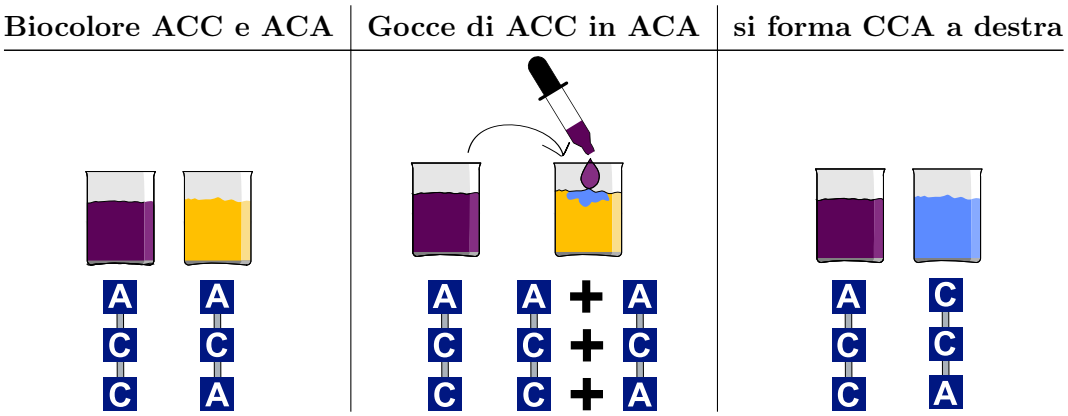
# 8. Biocolori

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.

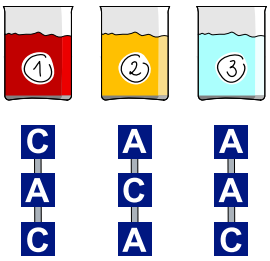
Se un biocolore viene aggiunto a un altro biocolore, viene creato un nuovo biocolore. I blocchi di costruzione del nuovo biocolore vengono creati dai blocchi di costruzione presenti nelle molecole dei due biocolori secondo queste regole:




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

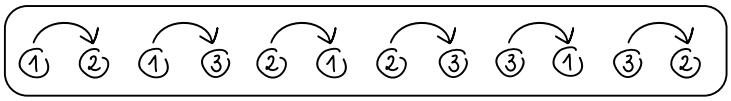



Nel laboratorio ci sono tre contenitori, 1, 2 e 3, con i biocolori CAC, ACA e AAC:



Con un'istruzione di questo tipo si può stabilire che una goccia del biocolore contenuto in un contenitore (ad esempo 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.*



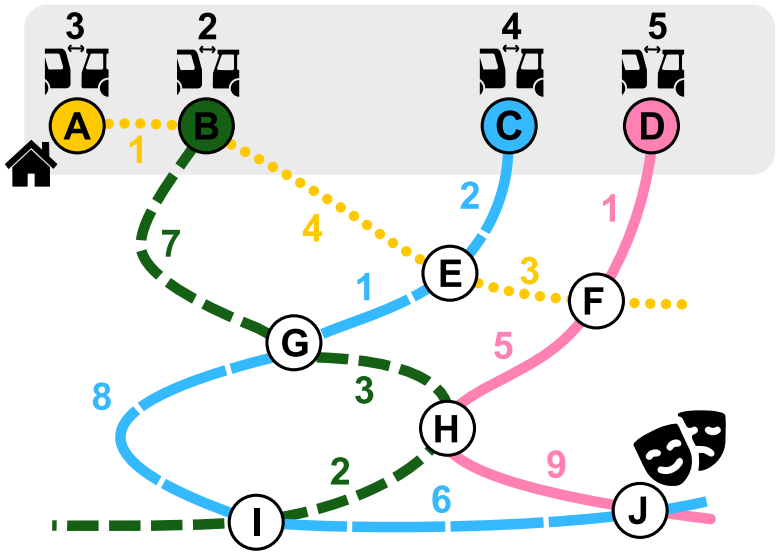
# 9. Trasporto pubblico

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.

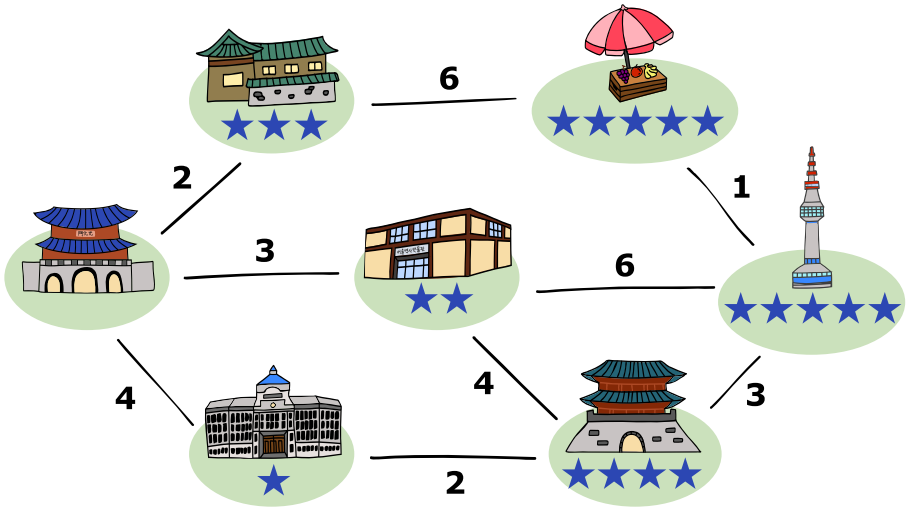



*Quali sono le fermate di questo percorso?*

 © Castoro Informatico 2025, SSII

# 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 «raccogliere» il maggior numero di stelle?*

# 11. Laghi di montagna

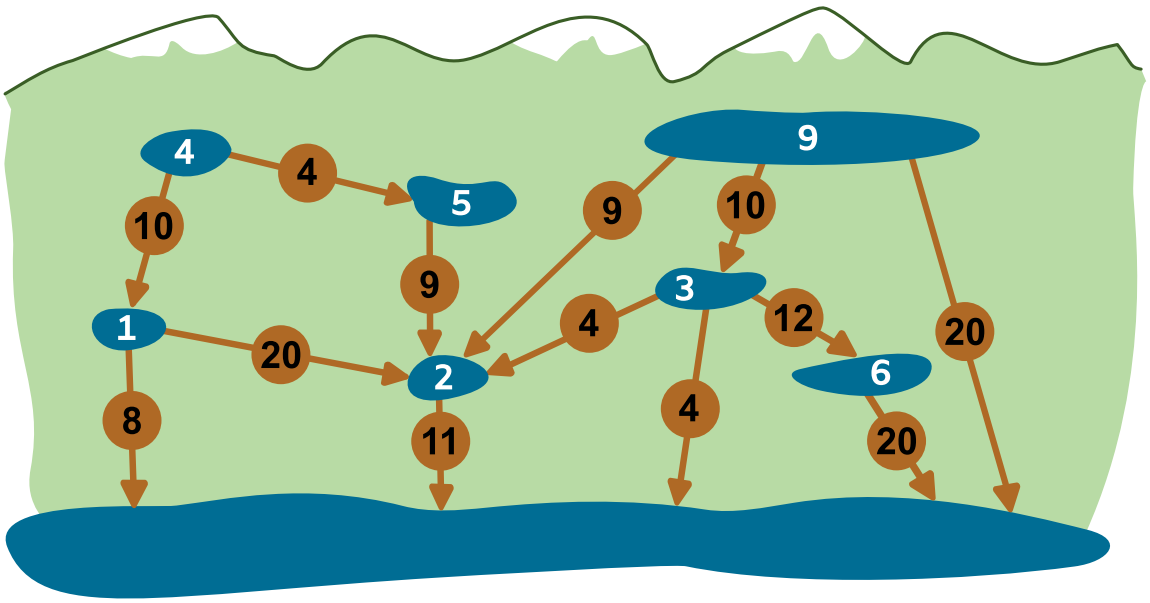
Sul massiccio montuoso sopra un bacino artificiale ci sono diversi piccoli laghi di montagna. In caso di forti piogge potrebbero straripare, il che è pericoloso. Per questo motivo, è prevista la costruzione di canali tra alcuni dei laghi. Questi canali dovrebbero essere in grado di drenare tutta l'acqua 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?*




 © Castoro Informatico 2025, SSII

# 12. Parcheggi

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:

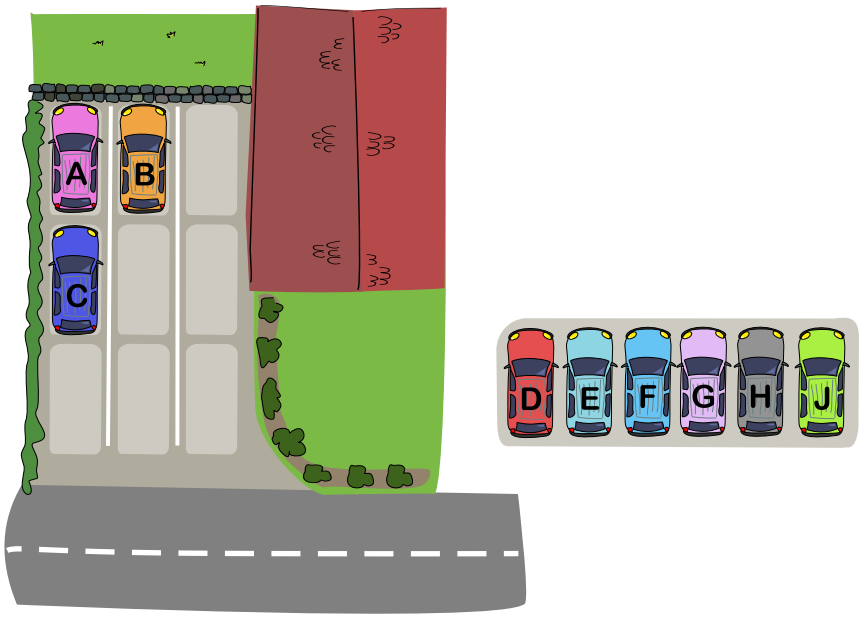
**A**nja, **B**eate, **C**lara, **D**avid, **E**lia, **F**rank, **G**abi, **H**arald e infine **J**ulia.

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:

**G**abi, **D**avid, **B**eate, **E**lia, **J**ulia, **C**lara, **H**arald, **A**nja e infine **F**rank.

Le auto di **A**nja, **B**eate e **C**lara 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 tesoro. Jones vuole raggiungere i tesori il più velocemente possibile.

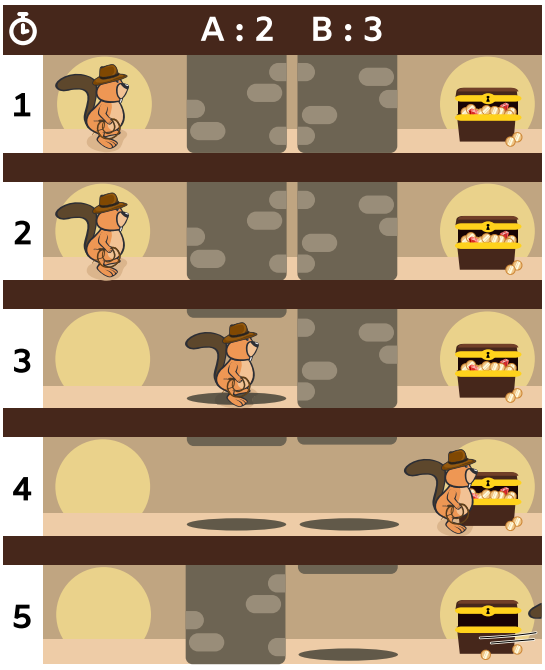
Il problema è che i tesori sono protetti da una serie di blocchi che salgono e scendono. All'inizio, tutti i blocchi sono abbassati. Non appena qualcuno entra nei corridoi, i blocchi iniziano a muoversi ritmicamente. Ogni blocco si muove su e giù con un ciclo fisso. Ad esempio, un blocco con un tempo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



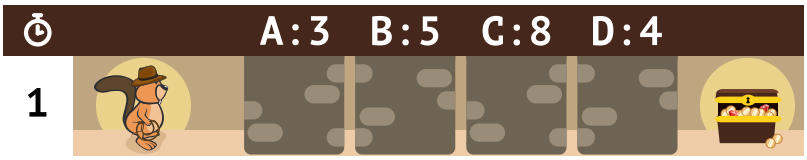

 © Castoro Informatico 2025, SSII

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?*



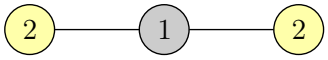
# 14. Pianificazione degli esami

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».

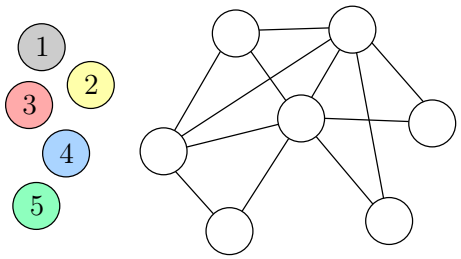
Per facilitare la pianificazione, i conflitti giornalieri sono rappresentati in un diagramma di cerchi e linee:

- 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*.

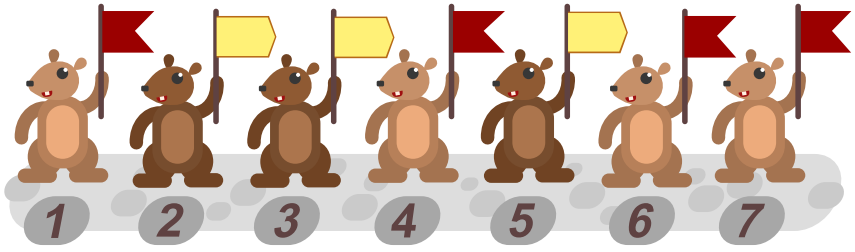
Ogni castoro di controllo tiene d'occhio tre castori messaggeri. Il castoro di controllo sventolerà una bandiera rossa qualora i tre castori messaggeri che controlla sventolino un numero dispari di bandiere rosse. Altrimenti, il castoro di controllo sventolerà una bandiera gialla. Se tutti i castori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

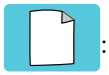
In totale sono sette le bandiere che ora vengono sventolate per formare un messaggio. Quattro messaggeri e tre di controllo. Il capo castoro vede il messaggio sottostante e si rende conto che uno dei sette castori sta sventolando la bandiera sbagliata.

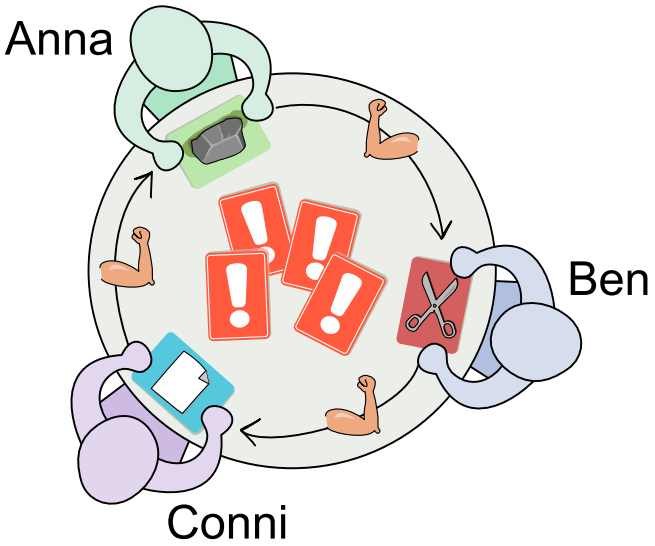
*Quale castoro sventola la bandiera sbagliata?*



# 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.

 © Castoro Informatico 2025, SSII

# 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.

© Castoro Informatico 2025, SSII

# 17. Avanti e indietro

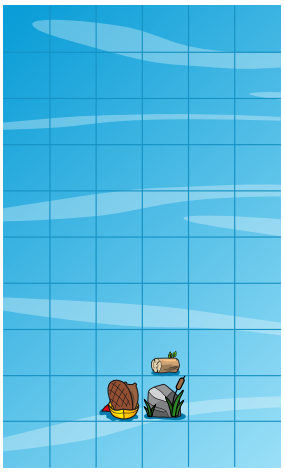
Benno il castoro vuole raccogliere dei tronchi in alcuni laghi della sua regione. Per farlo ha bisogno di aiuto nel definire un programma singolo con il quale possa raccogliere i tronchi in tutti i laghi. Clicca sui numeri cerchiati sotto il lago per passare da un lago all'altro.

Puoi usare le seguenti istruzioni:

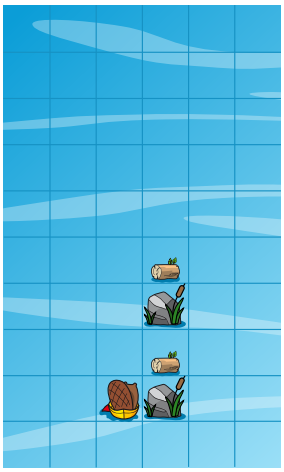
| **Istruzione** | **Descrizione** |
|---|---|
| `move()` | Benno si muove in avanti di una casella nella direzione in cui guarda. |
| `turnRight()` / `turnLeft()` | Benno ruota sul posto di 90 gradi a destra / sinistra. |
| `removeLog()` | Benno rimuove il tronco dalla casella su cui si trova. Può raccogliere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

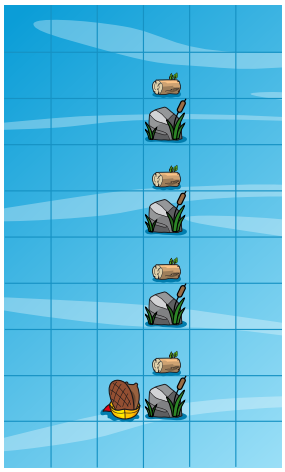
```
while rockLeft():
    move()
turnLeft()
```



*Lago 1*



*Lago 2*



*Lago 3*

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

# A. Autori dei quesiti

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


© Castoro Informatico 2025, SSII

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 der ETH Zürich
`http://www.abz.inf.ethz.ch/`

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

Pädagogische Hochschule Zürich
`https://www.phzh.ch/`

Universität Trier
`https://www.uni-trier.de/`


© Castoro Informatico 2025, SSII

# C. Sponsoring

Hasler Stiftung
http://www.haslerstiftung.ch/

Abraxas Informatik AG
https://www.abraxas.ch

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

Amt für Wirtschaft, Canton Zurigo
https://www.zh.ch/de/volkswirtschaftsdirektion/amt-fuer-wirtschaft.html

Fondazione Informatica Svizzera
https://informatics-foundation.ch

cyon
https://www.cyon.ch

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

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

 © Castoro Informatico 2025, SSII