

INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ CASTOR INFORMATIQUE SUISSE CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Quesiti 2019 7º e 8º anno scolastico

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

A cura di:

Lucio Negrini, Christian Datzko, Susanne Datzko, Juraj Hromkovič, Regula Lacher

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch schweizerischer wrein fürinformatikind er ausbildung//société wisse pour l'infor matique dans l'enseignement//societé sviz zera er l'information nell'insegnement





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2019

Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Nora A. Escherle, Martin Guggisberg, Saskia Howald, Lucio Negrini, Gabriel Parriaux, Elsa Pellet, Jean-Philippe Pellet, Beat Trachsler.

Un particolare ringraziamento va a:

Juraj Hromkovič, Michelle Barnett, Michael Barot, Anna Laura John, Dennis Komm, Regula Lacher,

Jacqueline Staub, Nicole Trachsler: ETHZ

Gabriel Thullen: Collège des Colombières

Valentina Dagienė: Bebras.org

Wolfgang Pohl, Hannes Endreß, Ulrich Kiesmüller, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite

Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Chris Roffey: University of Oxford, Regno Unito

Carlo Bellettini, Violetta Lonati, Mattia Monga, Anna Morpurgo: ALaDDIn, Università degli Studi di Milano, Italia

Gerald Futschek, Wilfried Baumann, Florentina Voboril: Oesterreichische Computer Gesellschaft, Austria

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers, Kyra

Willekes, Saskia Zweerts: Cuttle.org, Paesi Bassi

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Castoro Informatico Svizzera)

Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Manz-Brunner: 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 Elsa Pellet mentre quella italiana da Veronica Ostini.



Il Castoro Informatico 2019 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII con il sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.11.2019. Questo quaderno è stato creato il 2 gennaio 2020 col sistema per la preparazione di testi LATEX.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 16.



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" (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" (3° e 4° 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 2019 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 ("Piccolo Castoro")
- $5^{\underline{o}}$ e $6^{\underline{o}}$ anno scolastico
- $7^{\underline{o}}$ e $8^{\underline{o}}$ anno scolastico
- $9^{\underline{0}}$ e $10^{\underline{0}}$ anno scolastico
- 11° al 13° anno scolastico

Alla categoria del 3° e 4° anno scolastico sono stati assegnati 9 quesiti da risolvere, di cui 3 facili, 3 medi e 3 difficili. Alla categoria del 5° e 6° 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 ha iniziato con un punteggio pari a 45 punti (risp., Piccolo Castoro: 27 punti, 5° e 6° anno scolastico: 36 punti).

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., Piccolo castoro: 108 punti, 5° e 6° 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.



Per ulteriori informazioni:

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

Lucio Negrini

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

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



https://www.facebook.com/informatikbiberch



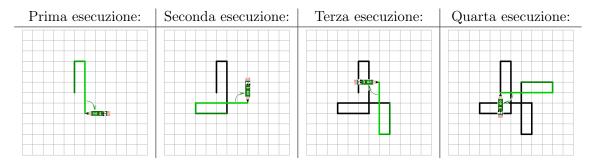
Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2019	ı
Premessa	ii
Indice	iv
1. Robot disegnatore	1
2. Rangoli	2
3. Celebrity-Status	3
4. Bandiere variopinte	4
5. Riordinare la lavastoviglie	5
6. Messaggio dagli Antichi Castori	6
7. Caratteri cinesi variopinti	7
8. Ingredienti degli hamburger	8
9. Segnali di fumo	9
10. Torri speciali	10
11.Biglie traballanti	11
12. Telecamera di sorveglianza	12
13. Un sacchetto pieno di caramelle	13
14.La rete dei castori	14
15. Quipu	15
A. Autori dei quesiti	16
B. Sponsoring: concorso 2019	17
C. Ulteriori offerte	19



Robot disegnatore

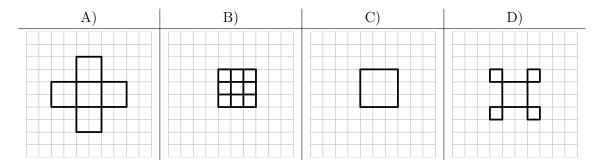
Un robot si muove su una griglia e disegna delle linee. Può essere pilotato con l'aiuto di tre numeri. Se gli si dà i numeri 3/1/5/ disegna la figura seguente:



In questo caso ripete i seguenti passaggi quattro volte:

- Va in avanti sulla griglia di quanti quadretti sono dati dal primo numero.
- Si ruota di un quarto di giro verso destra.
- Va in avanti sulla griglia di quanti quadretti sono dati dal secondo numero.
- Si ruota di un quarto di giro verso destra.
- Va in avanti sulla griglia di quanti quadretti sono dati dal terzo numero.
- Si ruota di un quarto di giro verso destra.

Al robot vengono dati i numeri 272737. Come appaiono le linee disegnate?



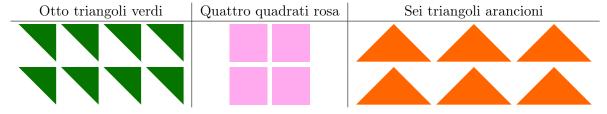




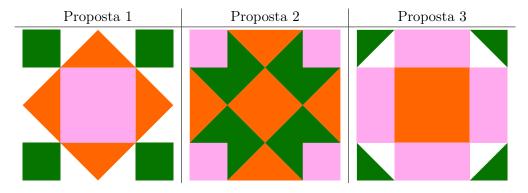
2. Rangoli

Il rangoli è una forma d'arte proveniente dall'India. Vengono posati dei motivi sul pavimento. Questi motivi sono per lo più simmetrici.

Per il suo rangoli Priya ha delle pietre di tre forme diverse: otto triangoli verdi, quattro quadrati rosa e sei triangoli arancioni. Le pietre dello stesso colore hanno anche la stessa grandezza:



Priya trova le seguenti proposte per dei rangoli su un sito internet (le superfici bianche rimangono libere):



Quali delle tre proposte per dei rangoli può posare Priya con le sue pietre?

- A) Solo la proposta 1.
- B) Solo la proposta 2.
- C) Solo la proposta 3.
- D) Tutte e tre le proposte.



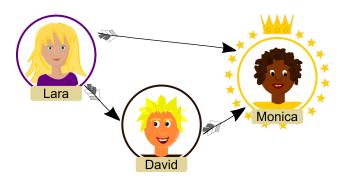


3. Celebrity-Status

Nel social network TeeniGram i membri possono seguire altri membri. Inoltre, in TeeniGram ci sono gruppi di membri. In un gruppo, un membro è una celebrità se . . .

- ...la celebrità è seguita da tutti gli altri membri del gruppo e ...
- ...lei stessa non segue nessuno del gruppo.

Nel gruppo seguente Lara segue Monica e David, David segue Monica, ma Monica non segue nessuno. Quindi Monica è una celebrità:



Un altro gruppo è costituito da sei membri: Andrea, Dican, Françoise, Gianni, Robin e Stefan. Si seguono l'uno con l'altro in questo modo:

- Andrea segue Dican, Françoise e Gianni.
- Dican segue Françoise, Gianni e Robin.
- Françoise segue Gianni.
- Robin segue Dican, Françoise e Gianni.
- Stefan segue Andrea, Dican, Françoise, Gianni e Robin.

C'è una celebrità in questo gruppo?

- A) Sì, Françoise è una celebrità in questo gruppo.
- B) Sì, Gianni è una celebrità in questo gruppo.
- C) Sì, Stefan è una celebrità in questo gruppo.
- D) Sì, Françoise e Gianni sono entrambi celebrità in questo gruppo.
- E) No, questo gruppo non ha celebrità.



Bandiere variopinte

Il costruttore di barche dei castori costruisce barche eccellenti. Ogni castoro vuole avere una barca di quel tipo. Ma: come fanno a distinguere le barche se hanno tutte lo stesso aspetto? I castori decidono di contrassegnare ogni barca con una bandiera. Una bandiera dei castori ha questo aspetto:

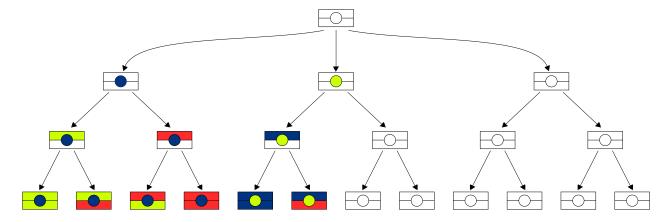


Si mettono d'accordo di usare tre colori differenti per le diverse superfici della bandiera: rosso, verde chiaro e blu scuro. È permesso che le strisce abbiano lo stesso colore, il cerchio in mezzo però deve avere un colore diverso da quello delle strisce:



Per non perdere la visione d'insieme, i castori disegnano un diagramma di tutte le possibili combinazioni di colori per le bandiere. Ma non hanno ancora finito.

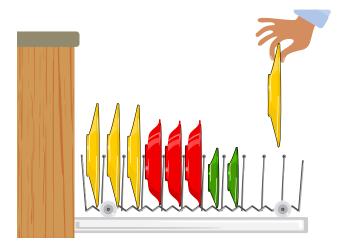
Completa il diagramma per i castori. Ci sono più soluzioni corrette, è abbastanza dare una soluzione. Colora le superfici libere nel diagramma completamente.





5. Riordinare la lavastoviglie

Ulisse sistema i suoi piatti nella lavastoviglie in modo che tutto a sinistra ci siano i piatti grandi, in mezzo i piatti fondi e a destra i piatti piccoli. Tra i piatti non ci sono degli spazi vuoti. Dopo la cena deve mettere un altro piatto grande nella lavastoviglie. Nel inserire il piatto Ulisse vuole toccare meno piatti possibili nella lavastoviglie e vuole mantenere l'ordine dei piatti.



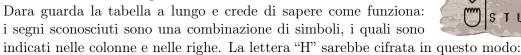
Quanti piatti nella lavastoviglie deve toccare per poter mettere il piatto grande al posto giusto?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 5
- F) 8

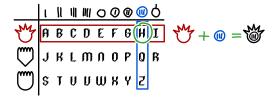


Messaggio dagli Antichi Castori

In fondo alla diga dei castori il castoro Dara trova un antico pezzo di legno. Nel legno sono incisi dei segni sconosciuti. Dara suppone che questa sia una tabella di un cifrario dell'epoca in cui gli Antichi Castori abitavano la diga dei castori.







Dara si ricorda di aver già visto questi segni in un altro posto della diga dei castori. In effetti c'è scritto:



Cosa significa il messaggio degli Antichi Castori?

- A) SAVEWATER
- B) CLEARDAYS
- C) SAVEMYDAM
- D) CAREFORME



7. Caratteri cinesi variopinti

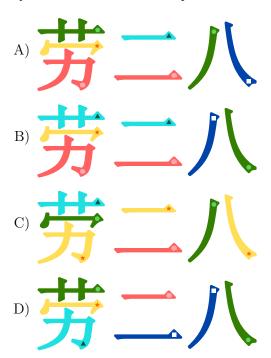
La struttura dei caratteri cinesi ci appare estranea. Per capire meglio la composizione di alcuni caratteri cinesi si può pensare a questo schema, nel quale si distinguono cinque parti, sopra , sotto , sinistra , destra e centro :



Queste parti possono essere disposte come quattro strutture:

Struttura	sinistra-	sinistra-	sopra-	sopra-
Siluttula	centro-destra	destra	centro-sotto	sotto
Esempio di carattere	Л	儿	三	日
Esempio di analisi		儿		

Quale analisi mostra la disposizione corretta secondo lo schema dei tre caratteri cinesi 劳, 二, e 八?

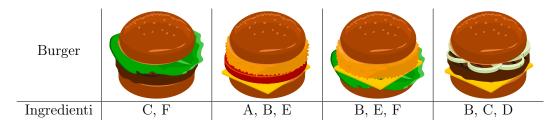




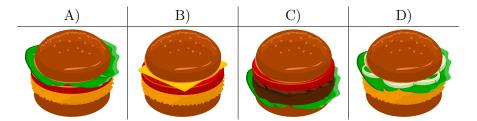


Ingredienti degli hamburger

BeaverBurger offre sei ingredienti (A, B, C, D, E e F) per i suoi hamburger fatti in casa. La tabella seguente mostra gli ingredienti per i quattro esempi di hamburger, dove gli ingredienti non sono ordinati per forza come negli esempi di hamburger:



Quale hamburger contiene gli ingredienti A, E e F?

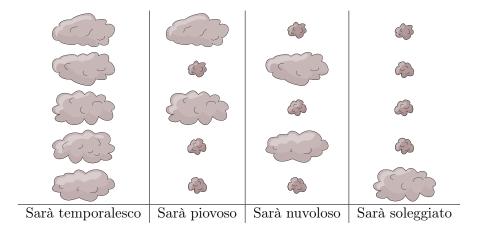


2019-KR-07



9. Segnali di fumo

Un castoro si siede sempre sulla montagna e osserva il tempo. Trasmette ai castori nella valle come sarà il tempo. Usa segnali di fumo che consistono in cinque nuvole di fumo successive. Una nuvola di fumo o è piccola o è grande. I castori hanno concordato i seguenti segnali di fumo:



In un giorno ventoso i castori nella valle non riescono a riconoscere bene le nuvole di fumo. Interpretano il messaggio seguente:



Siccome questo non corrisponde a nessuno dei messaggi concordati, suppongono che hanno interpretato male una nuvola di fumo: una nuvola di fumo piccola dovrebbe in realtà essere grande o una nuvola di fumo grande dovrebbe in realtà essere piccola.

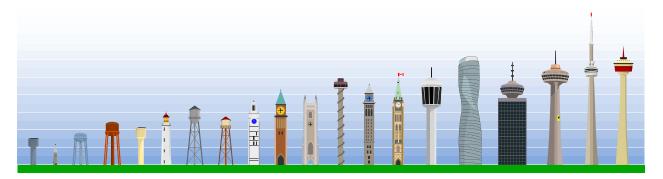
Se fosse stata interpretata male esattamente una nuvola di fumo, quale sarebbe il significato?

- A) Sarà temporalesco.
- B) Sarà piovoso.
- C) Sarà nuvoloso.
- D) Sarà soleggiato.



Torri speciali 10.

Una torre è speciale quando tutte le torri alla sua sinistra sono più piccole e tutte le torri alla sua destra sono più grandi.



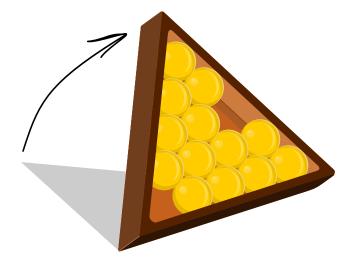
Quante torri nel grafico sopra sono speciali?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7



11. Biglie traballanti

In una scatola rettangolare sono inserite quindici biglie della stessa dimensione. Due biglie vengono rimosse come mostrato nel disegno. La scatola viene ora inclinata.



Inclinando la scatola alcune biglie possono diventare "traballanti". Una biglia è traballante, se . . .



- ...la biglia a sinistra sotto di essa o a destra sotto di essa è rimossa, ...
- ... o la biglia a sinistra sotto di essa o a destra sotto di essa è traballante.

Le biglie della fila più in basso non sono traballanti. Quante delle tredici biglie sono traballanti?

	3.7	
A)	Nessuna	biglia

F) 5 biglie

K) 10 biglie

B) 1 biglia

G) 6 biglie

L) 11 biglie

C) 2 biglie

H) 7 biglie

M) 12 biglie

D) 3 biglie

I) 8 biglie

N) Tutte le biglie

E) 4 biglie

J) 9 biglie

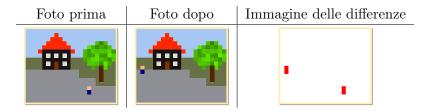




12. Telecamera di sorveglianza

Nel piazzale della stazione una telecamera di sorveglianza scatta foto a intervalli regolari. Queste foto vengono analizzate da un computer e viene creata una cosiddetta *immagine delle differenze*. In una tale immagine delle differenze sono marcati tutti i punti dell'immagine che sono differenti rispetto alla foto precedente.

In entrambe le foto sotto una persona attraversa l'immagine. Ciò è marcato a destra nell'immagine delle differenze:



Tra la foto seguente e le cinque immagini delle differenze succedono cinque eventi:



In quale ordine avvengono gli eventi?

A) Due persone si incontrano.

La porta di casa viene aperta.

Due persone se ne vanno abbracciate verso destra.

Diventa ventoso.

La porta di casa viene chiusa.

B) La porta di casa viene chiusa.

Due persone si incontrano.

Due persone se ne vanno abbracciate verso destra.

La porta di casa viene aperta.

Diventa ventoso.

C) La porta di casa viene aperta.

Due persone se ne vanno abbracciate verso destra.

Due persone si incontrano.

Diventa ventoso.

La porta di casa viene chiusa.

D) Diventa ventoso.

La porta di casa viene aperta.

Due persone si incontrano.

Due persone se ne vanno abbracciate verso destra.

La porta di casa viene chiusa.





13. Un sacchetto pieno di caramelle

Petra ha in un sacchetto opaco quattro caramelle rosse, quattro verdi e quattro gialle. Inoltre ha una ciotola vuota.

Petra e Marco giocano a un gioco. Marco durante i tre round può estrarre dal sacchetto una caramella. Per ogni caramella estratta valgono le regole seguenti:

- Finché la caramella estratta è verde può metterla nella ciotola e può estrarre un'ulteriore caramella nello stesso round.
- Se la caramella estratta è rossa, Marco la può mettere nella ciotola e finisce il suo round.
- Se la caramella estratta è gialla, Marco la mangia direttamente senza metterla nella ciotola e finisce il suo round.

Alla fine del gioco quante caramelle ha Marco al massimo nella ciotola?

	1	\sim
/\	١	11
$\overline{}$	-	•

B) 1

G) 6

L) 11

C) 2

H) 7

M) 12

D) 3

I) 8

E) 4

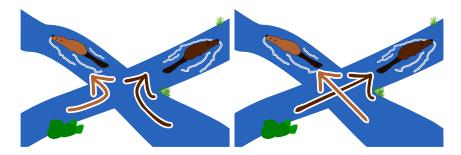
J) 9





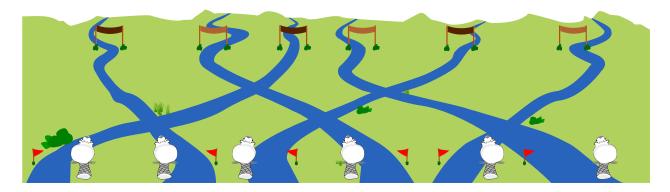
14. La rete dei castori

Tre castori marroni chiari e tre castori marroni scuri nuotano attraverso un sistema di canali dal basso verso l'alto. Ad ogni incrocio di due canali si incontrano due castori. Se questi castori sono di colori diversi il castoro marrone chiaro nuota verso sinistra e il castoro marrone scuro nuota verso destra. Altrimenti nuotano semplicemente uno a sinistra e uno a destra.



Alla fine i castori dovrebbero arrivare nell'ordine seguente: marrone scuro, marrone chiaro, marrone scuro, marrone chiaro, marrone scuro e marrone chiaro.

Come devono partire i tre castori marroni chiari e i tre castori marroni scuri in modo che l'arrivo sia corretto?





15. Quipu

Gli Inca usavano in precedenza dei nodi per la trasmissione di messaggi. Ad una corda principale sono appese delle corde secondarie, alle quali erano fatti dei nodi. Questi cosiddetti Quipu erano grandi e dispendiosi da produrre. Immaginati che deve essere sviluppata una versione semplificata dei Quipu. Le condizioni sono:



- Alla corda principale devono essere attaccate sempre lo stesso numero di corde secondarie.
- Le corde secondarie si differenziano soltanto nel numero di nodi.
- $\bullet\,$ Una corda secondaria ha 0, 1, 2 o 3 nodi.
- L'ordine delle corde secondarie è stabilito da un nodo nella corda principale.
- Dovrebbero essere possibili 30 Quipu unici e distinguibili per diversi messaggi.

Quante corde secondarie ha al meno la versione semplificata del Quipu sotto queste condizioni?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 8
- F) 10



A. Autori dei quesiti

- Tony René Andersen dichelle Barnett Michael Barot ■ Wilfried Baumann 💳 Linda Bergsveinsdóttir Daniela Bezáková Laura Braun Mony Chanroath Marios Choudary Anton Chukhnov Kris Coolsaet Allira Crowe Christian Datzko 🚹 Maria Suyana Datzko 🛂 Sarah Estrella Datzko Susanne Datzko Lanping Deng Olivier Ens Gerald Futschek Sonali Gogate Martin Guggisberg Juraj Hromkovič
- Alisher Ikramov Thomas Ioannou Takeharu Ishizuka 🛂 Anna Laura John Mile Jovanov 🖭 Injoo Kim Jihye Kim ■ Mária Kiss Sophie Koh 🛂 Dennis Komm Bohdan Kudrenko 🛂 Regula Lacher Inggriani Liem Judith Lin Samart Moodleah Madhavan Mukund Tom Naughton 🛨 Pia Niemelä ■ Tomohiro Nishida Zsuzsa Pluhár Wolfgang Pohl Sergei Pozdniakov
- Nol Premasathian J.P. Pretti Andrea Schrijvers Eljakim Schrijvers Vipul Shah 👤 Daigo Shirai Taras Shpot Jacqueline Staub ✓ Nikolaos Stratis Maciej M. Sysło Bundit Thanasopon Peter Tomcsányi ■ Nicole Trachsler 🛏 Jiří Vaníček Márton Visnovitz Florentina Voboril Michael Weigend Jing-Jing Yang Xing Yang Khairul A. Mohamad Zaki



B. Sponsoring: concorso 2019



http://www.haslerstiftung.ch/



http://www.roborobo.ch/



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



http://www.verkehrshaus.ch/ Musée des transports, Lucerne



Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)



http://www.ubs.com/



http://www.bbv.ch/



http://www.presentex.ch/



http://www.oxocard.ch/ OXOcard OXON



http://www.diartis.ch/ Diartis AG





senarclens leu+partner

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

haute école pédagogique vaud

PH LUZERN PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE



Fachhochschule Nordwestschweiz

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana

SUPSI

Z

hdk

Zürcher Hochschule der Künste Game Design

https://educatec.ch/educaTEC

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

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

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

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

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

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

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



C. Ulteriori offerte



www.svia-ssie-ssii.ch schweizerischervereinfürinformatikind erausbildung//sociétésuissepourl'infor matiquedansl'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.