



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

Quesiti 2020

3^o e 4^o anno scolastico

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

A cura di:

Lucio Negrini, Christian Giang, Susanne Datzko, Fabian Frei,
Juraj Hromkovič, Regula Lacher, Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSI

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





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2020

Susanne Datzko, Fabian Frei, Martin Guggisberg, Lucio Negrini, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet

Capo progetto: Nora A. Escherle

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

Juraj Hromkovič, Michael Barot, Christian Datzko, Jens Gallenbacher, Dennis Komm, Regula Lacher, Peter Rossmann: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

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

Valentina Dagienė: Bebras.org

Wolfgang Pohl, Hannes Endreß, Ulrich Kiesmüller, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Wilfried Baumann, Anoki Eischer: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Florentina Voboril: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Michal Winzcer: Comenius University, Slovacchia

La versione online del concorso è stata creata su cuttle.org. Ringraziamo per la buona collaborazione: Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers, Alieke Stijf, Kyra Willekes: cuttle.org, Olanda

Chris Roffey: University of Oxford, Regno Unito

Per il supporto durante le settimane del concorso ringraziamo:

Hanspeter Erni: Direttore scuola media di Rickenbach

Gabriel Thullen: Collège des Colombières

Beat Trachsler: Scuola cantonale di Kreuzlingen

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Dr. Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Manz-Brunner: Senarclens Leu + Partner AG

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 2020 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII con il sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Questo quaderno è stato creato il 9 settembre 2021 con il sistema per la preparazione di testi $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. 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'01.12.2020.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 10.



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.bebas.org/>), situato in Lituania.

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

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

Nel 2020 il Castoro Informatico della Svizzera è stato proposto a cinque differenti categorie d'età, suddivise in base all'anno scolastico:

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

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 ha iniziato con un punteggio pari a 45 punti (risp., Piccolo Castoro: 27 punti, 5^o e 6^o anno scolastico: 36 punti).

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., Piccolo castoro: 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.

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/>



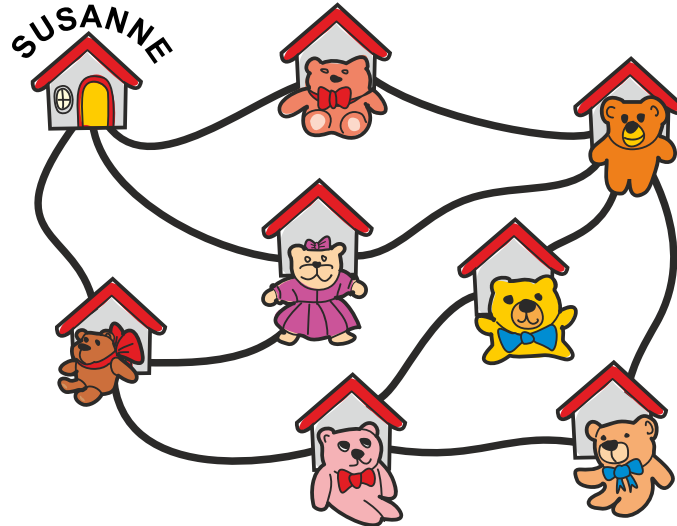
Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2020	i
Premessa	iii
Indice	v
1. Caccia agli orsacchiotti	1
2. Spettacolo teatrale	2
3. Annaffiare i fiori	3
4. Anno di costruzione del castello	4
5. 3×3 sudoku con gli alberi	5
6. Visita al museo	6
7. Castoro al castello	7
8. Prossima fermata, stazione!	8
9. Tronchi e pile	9
A. Autori dei quesiti	10
B. Sponsoring: concorso 2020	11
C. Ulteriori offerte	13

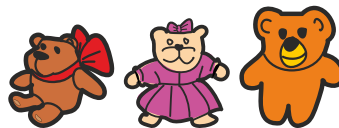


1. Caccia agli orsacchiotti

Nel quartiere di Susanne si trovano i seguenti orsacchiotti di peluche davanti alle case.



Da casa sua, Susanne ha fatto una passeggiata passando esattamente davanti ad altre quattro case. Non è mai passata due volte su un percorso che collega una casa ad un'altra. In una casa le è sfuggito l'orsacchiotto. Gli altri tre orsacchiotti che ha visto erano:















Quale orsacchiotto è sfuggito a Susanne?

- A)  B)  C)  D) 



2. Spettacolo teatrale

Uno spettacolo teatrale presenta una saggia principessa 🧚, un nobile cavaliere 🛡️, un re bello 👑 e un drago malvagio 🐉. All'inizio il palco è vuoto. Durante lo spettacolo queste quattro figure entrano ed escono dal palco nel seguente ordine:

Primo atto		Atto secondo
Il re entra in scena  →		Il drago entra in scena  →
La principessa entra in scena  →	P A U S A	Il cavaliere entra in scena  →
Il re esce di scena ← 		Il drago esce di scena ← 
Il drago entra in scena  →		La principessa entra in scena  →
La principessa esce di scena ← 		Il cavaliere esce di scena ← 
Il drago esce di scena ← 		La principessa esce di scena ← 
Pausa		

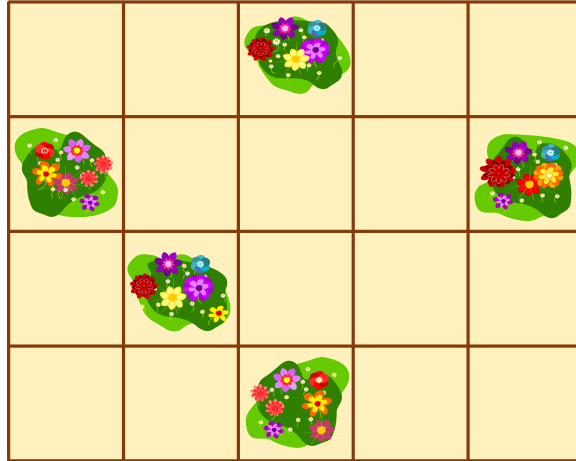
Cosa non succederà?

- A) La principessa e il cavaliere sono sul palco insieme.
- B) Il re e il drago sono sul palco insieme.
- C) Il cavaliere entra in scena dopo la pausa.
- D) Il cavaliere e il drago sono sul palco insieme.

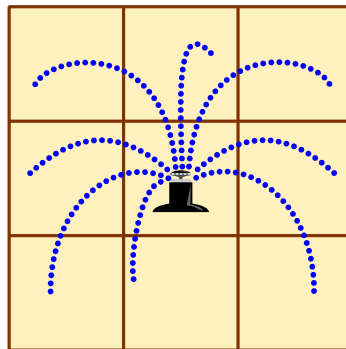


3. Annaffiare i fiori

Il giardino di Daniel è costituito da campi quadrati. In alcuni di questi campi ha piantato fiori:



In estate vuole annaffiare i fiori con l'irrigatore a prato. Non può mettere un irrigatore nei campi con i fiori. Un irrigatore annaffia tutti i fiori negli 8 campi intorno a lui.:




Posiziona il minor numero possibile di irrigatori per annaffiare tutti i campi di fiori. Inseriscili nei campi del giardino di Daniel



4. Anno di costruzione del castello

Sul cartello sopra l'ingresso di ogni castello dei castori è indicato l'anno di costruzione. I castori usano i loro caratteri per i numeri. La seguente tabella mostra come le cifre possono essere utilizzate per comporre i caratteri dei castori:

	-	=	≡	▷	▷
□	0	1	2	3	4
◊	5	6	7	8	9

Ad esempio, i castori utilizzano la cifra «5» per formare il nuovo carattere , che è assemblato nel seguente modo:

	-	=	≡	▷	▷
□	0	1	2	3	4
◊	5	6	7	8	9

Questo è il castello di Cleveria:






In quale anno è stato costruito il castello di Cleveria?

- A) 0978
- B) 1574
- C) 1923
- D) 1973
- E) 1993
- F) 2973
- G) 6378



5. 3×3 sudoku con gli alberi

I castori piantano abeti in fila. Gli abeti hanno tre diverse altezze (1 , 2  e 3 ) e in ogni fila c'è esattamente un abete di ogni altezza.

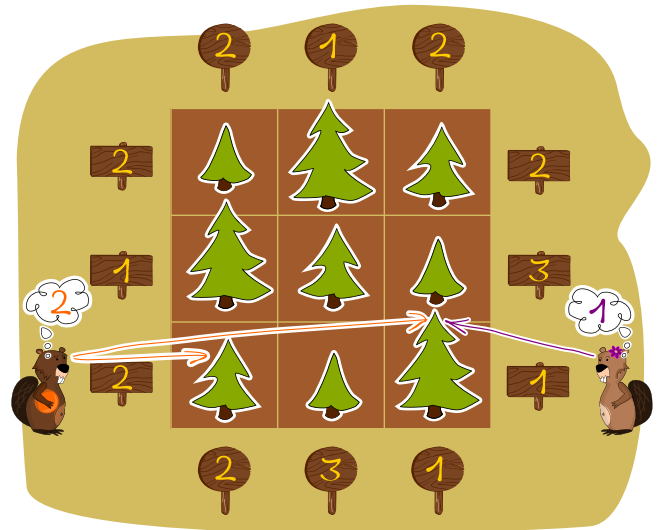
Quando i castori guardano una fila di abeti da un'estremità, **non** possono vedere gli abeti più bassi nascosti dietro gli abeti più alti.

Alla fine di ogni fila di abeti c'è un cartello che indica quanti abeti un castoro può vedere da quel punto.

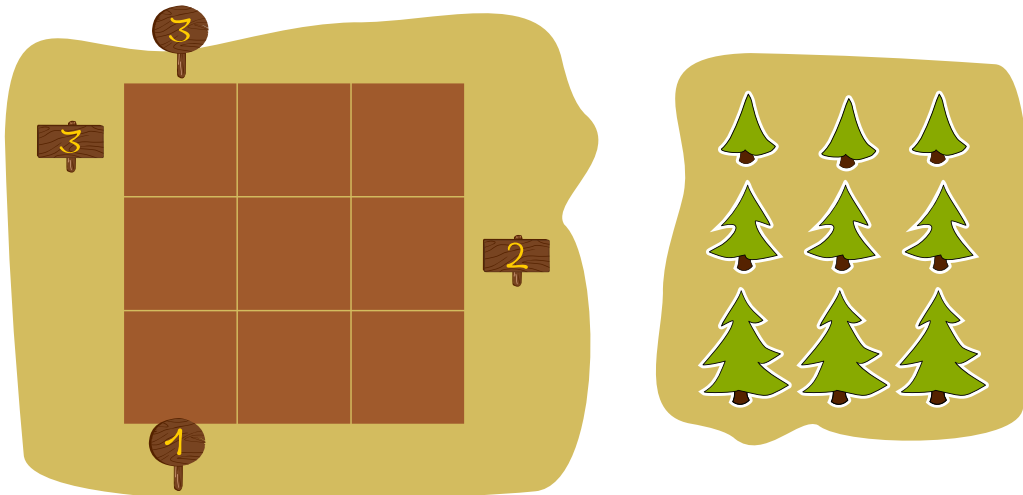
Ora i castori piantano nove abeti in un campo 3×3, come nell'esempio a destra.

Si applicano le seguenti regole:

- in ogni riga (fila orizzontale) c'è esattamente un abete di ogni altezza;
- in ogni colonna (fila verticale) c'è esattamente un abete di ogni altezza;
- i cartelli con il numero di abeti visibili sono posizionati intorno al campo 3×3.



Scrivi in ogni campo l'altezza dell'albero corrispondente.



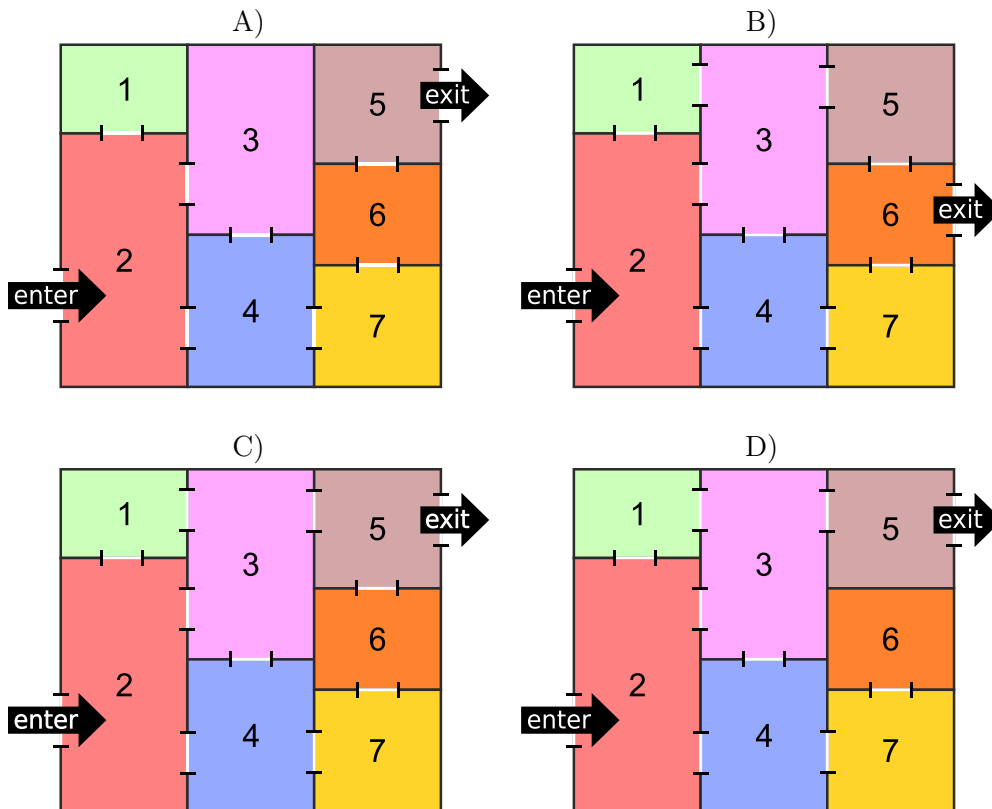


6. Visita al museo

Per un nuovo museo vengono proposte quattro planimetrie per le stanze. Ogni piano contiene le sette stanze da 1 a 7, e le stanze dovrebbero essere progettate in modo tale che i visitatori possano visitare tutte le stanze senza entrare due volte in una stanza.

I visitatori iniziano la visita da «enter» e escono dal museo da «exit».

Quale piantina permette ai visitatori di entrare e uscire da ogni stanza esattamente una volta?





































7. Castoro al castello

Un castoro intelligente ha bisogno di un abete 🌲 per costruire una diga nel fiume. Purtroppo ha solo una carota 🥕. Oggi è giorno di mercato nel castello e il castoro vuole scambiare la sua carota 🥕 con un abete 🌲.

Ogni stanza del castello offre due offerte di scambio. La tabella mostra queste offerte:

Stanza A:	 → 	oppure	 → 
Stanza B:	 → 	oppure	 → 
Stanza C:	 → 	oppure	 → 
Stanza D:	 → 	oppure	 → 
Stanza E:	 → 	oppure	 → 
Stanza F:	 → 	oppure	 → 
Stanza G:	 → 	oppure	 → 
Stanza H:	 → 	oppure	 → 



Per esempio, nella stanza B, il castoro può ottenere un cono 🍦 per un anello 💍, ma non viceversa.







In quale ordine il castoro intelligente deve attraversare le stanze per possedere finalmente l'abete desiderato 🌲?

- A) DGE: Prima la stanza D, poi la stanza G e infine la stanza E.
- B) GGE: Prima la stanza G, poi di nuovo la stanza G e infine la stanza E.
- C) AGE: Prima la stanza A, poi la stanza G e infine la stanza E.
- D) DBC: Prima la stanza D, poi la stanza B e infine la stanza C.



8. Prossima fermata, stazione!

Scegli i binari corretti da mettere nei campi con il punto verde affinché il treno  possa raggiungere la stazione .

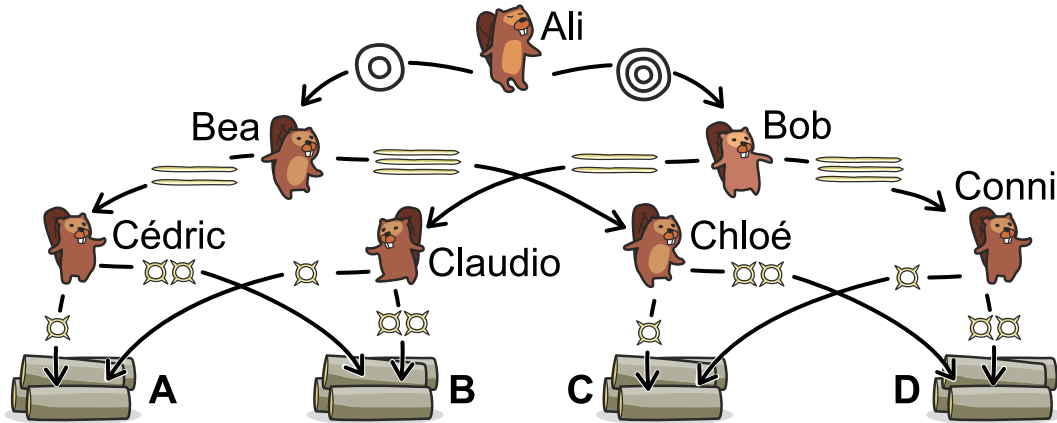
Below the grid are six boxes containing track pieces:

- Box 1: 90-degree curve
- Box 2: 45-degree curve
- Box 3: 135-degree curve
- Box 4: 90-degree curve
- Box 5: Straight track
- Box 6: Straight track



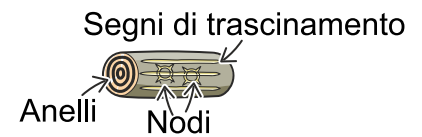
9. Tronchi e pile

Nel villaggio dei castori i tronchi sono divisi in quattro gruppi (A, B, C, D) secondo tre caratteristiche (numero di anelli del tronco, segni di trascinamento sulla corteccia e numero di nodi). Il seguente diagramma di decisione mostra come si dividono fra i gruppi.



Per esempio, questo tronco viene inserito nella pila D in seguito alle seguenti decisioni:

- Ali vede tre anelli e dà il tronco a Bob;
- Bob vede tre segni di trascinamento e dà il tronco a Conni;
- Conni vede due nodi e mette il tronco sulla pila D.



Su quale pila è collocato questo tronco?



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



A. Autori dei quesiti

 Serge Adam	 Regula Lacher
 Wilfried Baumann	 Vu Van Luan
 Carlo Bellettini	 Hamed Mohebbi
 Linda Björk Bergsveinsdóttir	 Kwangsik Moon
 Daniela Bezáková	 Xavier Muñoz
 Lucia Budinská	 Tom Naughton
 Sarah Chan	 Gabriel Parriaux
 Marios O. Choudary	 Jean-Philippe Pellet
 Valentina Dagienė	 Margot Phillipps
 Christian Datzko	 Wolfgang Pohl
 Susanne Datzko	 Pedro Ribeiro
 Lidia Feklistova	 Peter Rossmann
 Fabian Frei	 Vipul Shah
 Christian Giang	 Peter Tomcsányi
 Husnul Hakim	 Monika Tomcsányiová
 Juraj Hromkovič	 Jiří Vaníček
 Alisher Ikramov	 Michael Weigend
 Ungyeol Jung	 Jonas Winckler
 Vaidotas Kinčius	 Michal Winczer



B. Sponsoring: concorso 2020

HASLERSTIFTUNG

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

OXOcard

OXON



<https://educatec.ch/>

educaTEC



<http://senarclens.com/>

Senarclens Leu & Partner



<http://www.abz.inf.ethz.ch/>

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
der ETH Zürich.

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT



hep/ haute
école
pédagogique
vaud

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

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

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

n|w Fachhochschule
Nordwestschweiz

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

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

SUPSI

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

z — hdk
—
Zürcher Hochschule der Künste
Game Design

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



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!

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