



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Exercices 2017

Années HarmoS 5/6

<http://www.castor-informatique.ch/>

Éditeurs :

Julien Ragot, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet, Nicole Müller, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

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



Ont collaboré au Castor Informatique 2017

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

Nous adressons nos remerciements à :

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

Valentina Dagienė : Bebras.org

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

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga : Italie

Gerald Futschek, Wilfried Baumann : Austrian Computer Society, Austria

Zsuzsa Pluhár : ELTE Informatikai Kar, Hongrie

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis : Eljakim Information Technology bv, Pays-Bas

Roman Hartmann : hartmannGestaltung (Flyer Castor Informatique Suisse)

Christoph Frei : Chragokyberneticks (Logo Castor Informatique Suisse)

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

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

La version allemande des exercices a également été utilisée en Allemagne et en Autriche.

L'adaptation française a été réalisée par Nicole Müller et la version italienne par Andrea Adamoli.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Le Castor Informatique 2017 a été réalisé par la Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement SSIE. Le Castor Informatique est un projet de la SSIE, aimablement soutenu par la Fondation Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Tous les liens ont été vérifiés le 1^{er} novembre 2017. Ce cahier d'exercice a été produit le 9 octobre 2019 avec le logiciel de mise en page L^AT_EX.



Les exercices sont protégés par une licence Creative Commons Paternité – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Les auteurs sont cités p. 10.



Préambule

Très bien établi dans différents pays européens depuis plusieurs années, le concours «Castor Informatique» a pour but d'éveiller l'intérêt des enfants et des jeunes pour l'informatique. En Suisse, le concours est organisé en allemand, en français et en italien par la SSIE, la Société Suisse pour l'Informatique dans l'Enseignement, et soutenu par la Fondation Hasler dans le cadre du programme d'encouragement «FIT in IT».

Le Castor Informatique est le partenaire suisse du concours «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<http://www.bebas.org/>), initié en Lituanie.

Le concours a été organisé pour la première fois en Suisse en 2010. Le Petit Castor (années HarmoS 5 et 6) a été organisé pour la première fois en 2012.

Le Castor Informatique vise à motiver les élèves à apprendre l'informatique. Il souhaite lever les réticences et susciter l'intérêt quant à l'enseignement de l'informatique à l'école. Le concours ne suppose aucun prérequis quant à l'utilisation des ordinateurs, sauf de savoir naviguer sur Internet, car le concours s'effectue en ligne. Pour répondre, il faut structurer sa pensée, faire preuve de logique mais aussi de fantaisie. Les exercices sont expressément conçus pour développer un intérêt durable pour l'informatique, au-delà de la durée du concours.

Le concours Castor Informatique 2017 a été fait pour cinq tranches d'âge, basées sur les années scolaires :

- Années HarmoS 5 et 6 (Petit Castor)
- Années HarmoS 7 et 8
- Années HarmoS 9 et 10
- Années HarmoS 11 et 12
- Années HarmoS 13 à 15

Les élèves des années HarmoS 5 et 6 avaient 9 exercices à résoudre (3 faciles, 3 moyens, 3 difficiles). Chaque autre tranche d'âge devait résoudre 15 exercices (5 faciles, 5 moyens et 5 difficiles).

Chaque réponse correcte donnait des points, chaque réponse fautive réduisait le total des points. Ne pas répondre à une question n'avait aucune incidence sur le nombre de points. Le nombre de points de chaque exercice était fixé en fonction du degré de difficulté :

	Facile	Moyen	Difficile
Réponse correcte	6 points	9 points	12 points
Réponse fautive	-2 points	-3 points	-4 points

Utilisé au niveau international, ce système de distribution des points est conçu pour limiter le succès en cas de réponses données au hasard.

Les participants disposaient de 45 points (Petit Castor 27) sur leur compte au début du concours.

Le maximum de points possibles était de 180 points (Petit Castor 108), le minimum étant de 0 point.

Les réponses de nombreux exercices étaient affichées dans un ordre établi au hasard. Certains exercices ont été traités par plusieurs tranches d'âge.

Pour de plus amples informations :

SVIA-SSIE-SSII (Société Suisse de l'Informatique dans l'Enseignement)

Castor Informatique

Julien Ragot

castor@castor-informatique.ch

<http://www.castor-informatique.ch/>


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



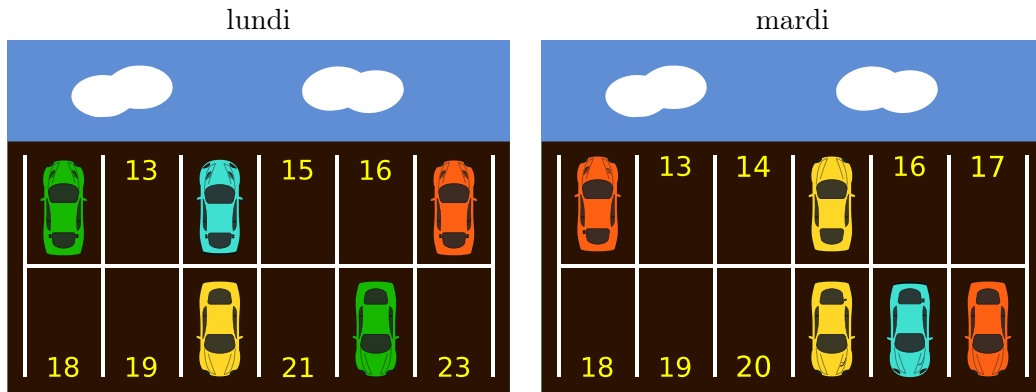
Table des matières

Ont collaboré au Castor Informatique 2017	i
Préambule	ii
1. Des places de parking libres	1
2. Nichoirs pour oiseaux	2
3. Trouve le passage !	3
4. Le portail binaire	4
5. Service de transmission de messages	5
6. La chasse à la fraise	6
7. Le castor à un bras	7
8. Enlever des murs	8
9. Cinq petits bouts de bois	9
A. Auteurs des exercices	10
B. Sponsoring : Concours 2017	11
C. Offres ultérieures	13



1. Des places de parking libres

Le parking des castors permet de stationner 12 voitures. Chaque place de parking est numérotée. Les images ci-dessous montrent les places de parking qui étaient occupées lundi dernier et celles qui étaient occupées mardi dernier.



Combien de places de parking étaient libres ces deux journées, lundi et mardi ?

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



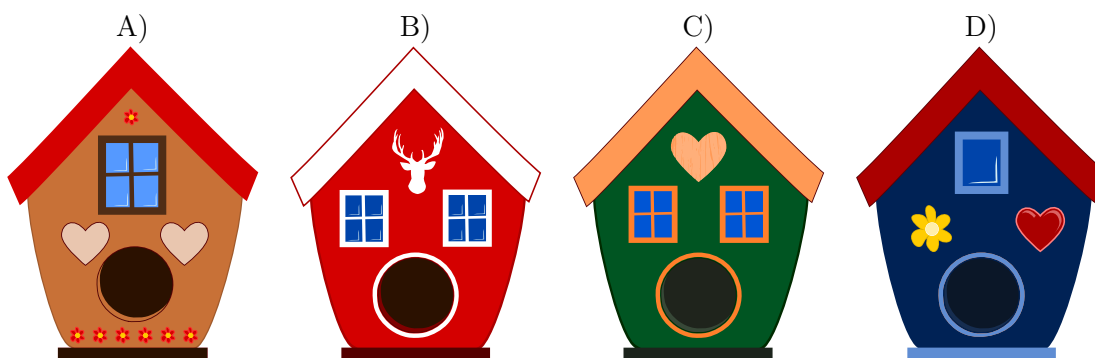
2. Nichoirs pour oiseaux

Maman castor aimerait bien acheter un nichoir pour sa fille qui fêtera son anniversaire demain. Pour ne pas se tromper de nichoir, elle demande à sa fille lequel des nichoirs lui ferait plaisir. Sa fille lui répond :

«J'aimerais un nichoir avec deux fenêtres et un coeur.»

La mère va donc au magasin pour animaux acheter un nichoir.

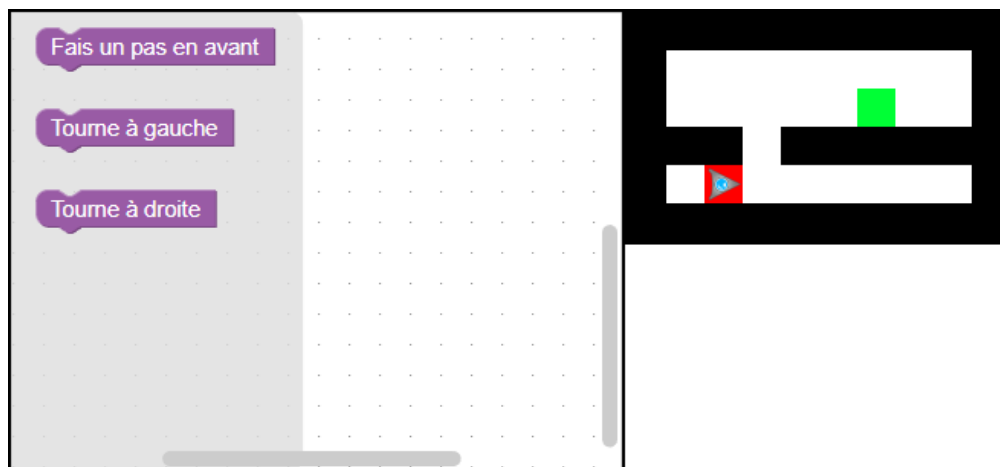
Lequel de ces quatre nichoirs maman castor achètera-t-elle pour sa fille ?





3. Trouve le passage !

Un robot ayant une forme triangulaire se trouve sur la position de départ marquée en rouge. Il doit atteindre la zone cible marquée en vert.



Pour programmer le robot afin qu'il arrive jusqu'à la zone cible, tu dois insérer des instructions dans la fenêtre de programme tout en respectant l'ordre correct de la séquence d'instructions.



4. Le portail binaire

Les castors ont l'habitude de se rendre visite assez régulièrement. Cependant, il arrive que l'un ou l'autre ne soit pas chez lui et que les castors arrivent en vain. Afin que le castor qui a quitté sa maison puisse laisser un message, par exemple pour informer ses amis quand il reviendra, les castors ont inventé une méthode très pratique. Le portail du jardin comporte deux piliers en pierre et trois bâtons en bois que l'on peut placer dans des paires de trous prédéterminés qui se trouvent dans les faces opposées des deux piliers en pierre. Cette construction permet de créer des messages courts.



Les castors se sont mis d'accord sur quatre messages :



Nous sommes à la maison, venez nous voir.



Nous serons de retour à midi déjà.



Nous serons de retour dans la soirée.



Nous passons une soirée avec nos amis et nous serons de retour vers minuit.

Il serait parfaitement possible que les castors se mettent d'accord sur d'autres messages encore, sans qu'ils aient besoin ni d'autres bâtons en bois ni de trous supplémentaires.

Devine, avec deux piliers en pierre, trois bâtons en bois et six trous, sur combien de messages différents les castors pourraient-ils se mettre d'accord au total (bien entendu, y compris les quatre messages mentionnés ci-dessus).



5. Service de transmission de messages

Violette aimerait bien envoyer un message à Léo, mais elle a besoin d'aide de la part des castors. Elle découpe le message original en quelques petits billets dont chacun comportera trois lettres. Chaque castor messenger recevra un de ces petits billets.

Sachant que les castors peuvent être facilement détournés de leur tâche lors du trajet entre Violette et Léo et que leur arrivée peut donc être désordonnée, Violette numérote chaque petit billet avant de le remettre à un des castors. Plus tard, après avoir reçu les billets, Léo n'aura qu'à les remettre dans le bon ordre pour lire le message complet.

Voilà un exemple : afin d'envoyer le message FETONSCESOIR, elle découpe quatre petits billets qui comportent les lettres suivantes :



L'autre jour, Léo a reçu la séquence de petits billets suivante :



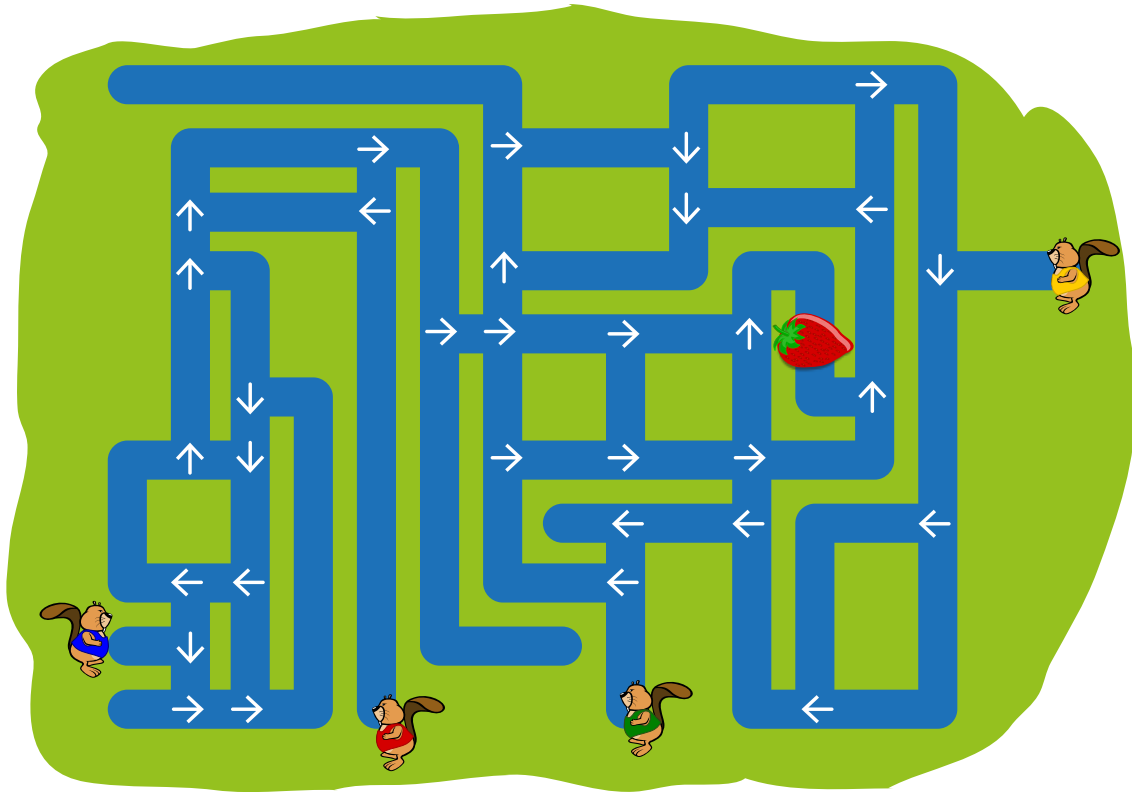
Quel était le message original ?

- A) APPELELONBALORT
- B) LONBALELEORTAPP
- C) APPORTELEBALLON
- D) ELEAPPORTBALLON



6. La chasse à la fraise

Quatre castors commencent à nager à partir de quatre points de départ différents. Ils nagent droit devant eux et suivent les flèches à chaque fois qu'ils arrivent à une intersection.



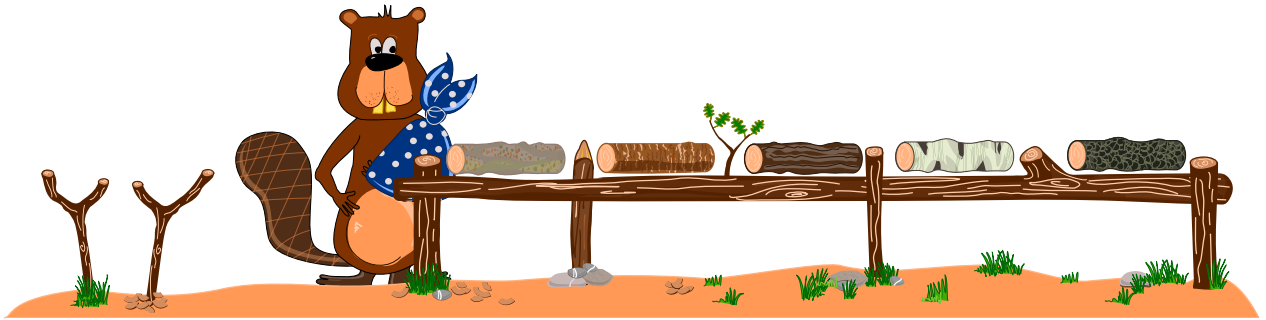
Combien de castors arriveront jusqu'à la fraise ?

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



7. Le castor à un bras

Le pauvre David s'est cassé le bras gauche et ne peut travailler qu'avec le bras droit. Il aimerait bien classer sa collection de bûches de bois, mais à cause de sa blessure, il ne peut soulever qu'une bûche à la fois. Ce qu'il peut faire, pourtant, c'est déposer une bûche sur le support qui se trouve à sa gauche et qui peut lui servir d'entrepôt.

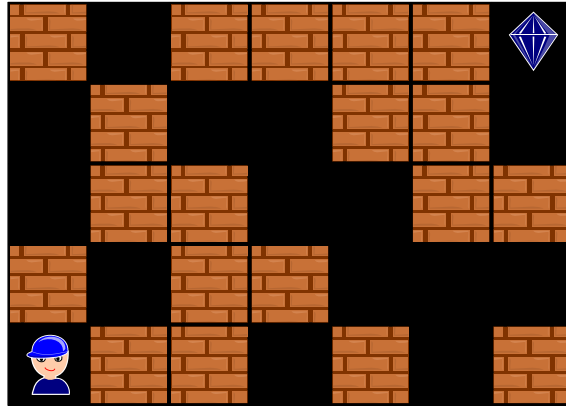


David te demande de l'aider à classer les différentes bûches selon leur couleur, de la plus claire à la plus foncée. Il aimerait bien que la bûche la plus claire se trouve à l'extrême gauche et la bûche la plus foncée à l'extrême droite.



8. Enlever des murs

Pour arriver jusqu'au trésor qui se trouve en haut à droite, Pierre doit enlever des murs. Son but est d'en enlever le moins possible.

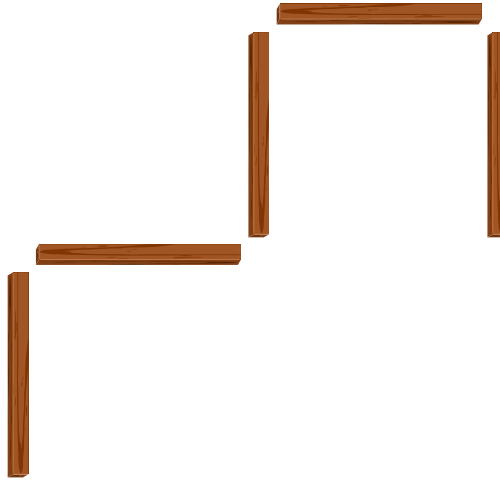


Quels murs au minimum doivent être enlevés pour libérer le chemin jusqu'au trésor ?

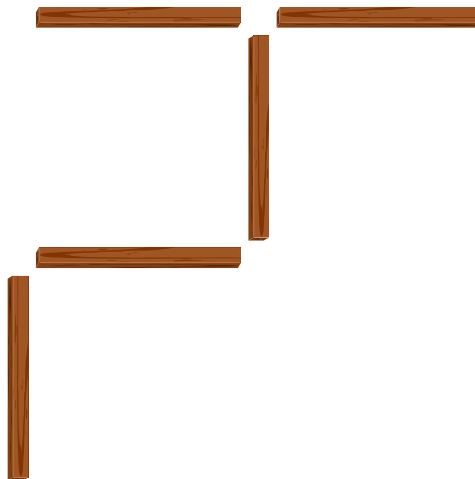


9. Cinq petits bouts de bois

Sur une table, il y a 5 petits bouts de bois arrangés de la manière suivante :

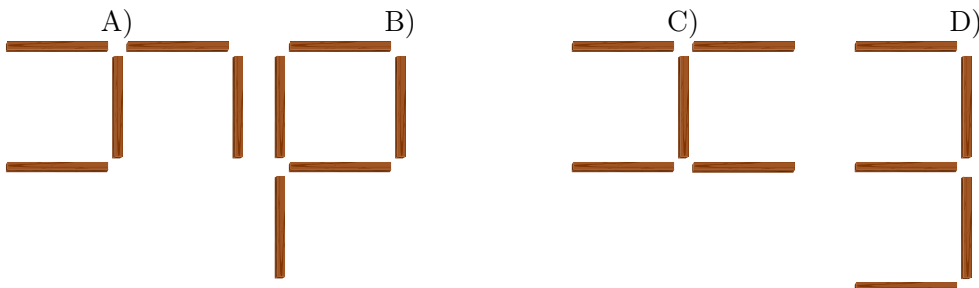


Nola prend un petit bout de bois et le déplace comme suit :



Ensuite, Bernard prend un autre petit bout de bois et le déplace aussi.


Lequel des arrangements de petits bouts de bois suivants ne correspond pas à un arrangement possible après la dernière opération ?






A. Auteurs des exercices

 Nursultan Akhmetov


 Adil Aliyev

 Haim Averbuch

 Raluca Constantinescu

 Darija Dasović Rakijašić

 Christian Datzko

 Susanne Datzko


 Hanspeter Erni


 Gerald Futschek

 Arnheiður Guðmundsdóttir


 Martin Guggisberg

 Hans-Werner Hein

 Fredrik Heintz


 Jia-Ling Koh

 Wolfgang Pohl


 J.P. Pretti

 Chris Roffey


 Frances Rosamond

 Eljakim Schrijvers

 Monika Tomcsányiová

 Willem van der Vegt

 Troy Vasiga

 Corina Elena Vint

 Khairul A. Mohamad Zaki



B. Sponsoring : Concours 2017

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

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

d digitec.ch

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



PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

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

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

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

n|w

Fachhochschule
Nordwestschweiz

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

Z

hdk

Zürcher Hochschule der Künste
Game Design

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



ZUBLER & PARTNER AG
Informatik

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

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

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



C. Offres ultérieures

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!E

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

Devenez vous aussi membre de la SSIE

<http://svia-ssie-ssii.ch/la-societe/devenir-membre/>

et soutenez le Castor Informatique par votre adhésion

Peuvent devenir membre ordinaire de la SSIE toutes les personnes qui enseignent dans une école primaire, secondaire, professionnelle, un lycée, une haute école ou donnent des cours de formation ou de formation continue.

Les écoles, les associations et autres organisations peuvent être admises en tant que membre collectif.