



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats in 2027 en wordt dan georganiseerd door HAN University of Applied Sciences. Zodra daarover meer informatie beschikbaar is, is deze hier te vinden.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden\\_nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# Activerende didactiek met praktische 'unplugged' werkvormen

Martin Bruggink en Renske Smetsers

NIOC, 6 maart 2018

[www.informaticaunplugged.nl](http://www.informaticaunplugged.nl)

# Slim tellen

[Powerpoint](#)

<http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/leren-tellen/>

## Programma

Werkvormen ervaren (afhankelijk van de tijd):

1. Slim tellen: <http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/leren-tellen/>
2. Sorteren met kaarten: <http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/sorteren-met-kaarten/>
3. Stadsgids en paardensprong: <http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/stadsgids-en-paardensprong/>
4. Modderdorp: <http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/modderdorp/>
5. Geheimen delen: <http://www.informaticaunplugged.nl/geheimen-delen/>

## Wat zijn *unplugged* werkvormen?

Activerende werkvormen waarbij leerlingen denken, redeneren en onderzoeken over informatica-concepten zonder gebruik te maken van de computer en zonder zich te verliezen in technische details.

## Waarom unplugged werkvormen?

- De nadruk ligt meer op de concepten i.p.v. de technische details. [7] [9]
- De werkvormen bieden kansen om nieuwe onderdelen uit het vernieuwde examenprogramma in de bovenbouw te behandelen (zie volgende dia).
- De werkvormen werken activerend, en stimuleren samenwerking tussen leerlingen.[8]
- De leerlingen vinden het vaak leuk. [4] [7] [9]
- Uit recentelijk onderzoek blijkt dat leerlingen die met unplugged lessen beginnen in plaats van meteen te programmeren, meer zelfvertrouwen hebben in hun begrip over programmeerconcepten en met meer gemak nieuwe constructies gebruiken bij het programmeren. [1]
- Redeneren over algoritmes, in tegenstelling tot alleen coderen, spreekt een bredere groep leerlingen aan (ook meisjes en EM/CM profielen). [2] [3] [4]

# Sorteren met kaarten

[Powerpoint](#)

<http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/sorteren-met-kaarten/>

## Koppeling met het vernieuwde examenprogramma

- Algoritmen (sorteren, zoeken, minimal spanning tree)
- Automaten
- Datastructuren (bomen, grafen)
- Diverse programmeerconcepten
- Gegevensrepresentatie (bitmap, vector graphics, compressie)
- Security (encryptie)
- Logica
- Netwerken (sorteren, deadlock, PageRank)



# Koppeling met digitale geletterdheid / Computational Thinking

- Algoritmes en procedures
- Diverse programmeerconcepten
- Abstractie
- Netwerken / Internet

# Stadsgids en paardensprong

[Powerpoint](#)

<http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/stadsgids-en-paardensprong/>

# Modderdorp

[Powerpoint](#)

<http://www.informaticaunplugged.nl/de-werkvormen/modderdorp/>

# Geheimen delen

Powerpoint

<http://www.informaticaunplugged.nl/geheimen-delen/>

# Vandaag ervaren, morgen toepassen in de les

Beschikbaar op de website:

- Lesbrief (tijdsduur, inhoudelijk info, koppeling examenprogramma, koppeling computational thinking skills, benodigdheden)
- Powerpoint presentaties (te gebruiken in de les)
- Benodigde lesmateriaal (printbaar)

[www.informaticaunplugged.nl](http://www.informaticaunplugged.nl)



Home De werkvormen Workshops / NIOC Bronnen Over Contact



## HOME

Op deze site vind je een verzameling *unplugged* werkvormen, inclusief uitleg, Powerpoint-presentaties en werkbladen. Je kunt ze direct in de klas gebruiken. Unplugged werkvormen bieden docenten uit onder- en bovenbouw een handvat om leerlingen op een actieve manier de

# Vragen / feedback / opmerkingen

## Bronnen

- Computing Without Computers, A Gentle Introduction to Computer Programming, Data Structures and Algorithms, Version 0.15, February, 2014, <https://teachinglondoncomputing.files.wordpress.com/2014/02/booklet-cwc-feb2014.pdf>
- CS Unplugged – Informatica zonder draadjes, [www.csunplugged.nl](http://www.csunplugged.nl)
- CS Unplugged – Computer science without a computer, [www.csunplugged.org](http://www.csunplugged.org)
- [www.csfieldguide.org.nz](http://www.csfieldguide.org.nz)
- [code.org](http://code.org)
- [www.cs4fn.org](http://www.cs4fn.org)
- [www.beverwedstrijd.nl](http://www.beverwedstrijd.nl) / [www.bebraschallenge.org](http://www.bebraschallenge.org)
- The Royal Institute of Great Britain (www.rigb.org), Christmas Lectures: <http://www.rigb.org/christmas-lectures>

## Referenties

[1] Hermans, Felienne & Aivaloglou, Efthimia. 2017. To Scratch or not to Scratch?: A controlled experiment comparing plugged first and unplugged first programming lessons. In *Proceedings of WiPSCE '17, Nijmegen, Netherlands, November 8-10, 2017, pages 49-56.*

<https://doi.org/10.1145/3137065.3137081>

[2] Statter, David & Armoni, Michal. (2017). Learning Abstraction in Computer Science: A Gender Perspective. In *Proceedings of WiPSCE '17, Nijmegen, Netherlands, November 8-10, 2017, pages 5-14.*

<https://doi.org/10.1145/3137065.3137072>

[3] Bell, Alexander, Freeman, Grimley. (2009). Computer Science Unplugged: school students doing real computing without computers. In: *New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, Vol. 13, No. 1, 2009, p. 20-29.

<http://www.cosc.canterbury.ac.nz/tim.bell/cseducation/papers/Bell%20Alexander%20Freeman%20Grimley%202009%20JACIT.pdf>

[4] Nishida T., Idosaka Y., Hofuku Y., Kanemune S., Kuno Y. (2008) New Methodology of Information Education with “Computer Science Unplugged”. In: *Mittermeir R.T., Sysło M.M. (eds) Informatics Education - Supporting Computational Thinking. ISSEP 2008. Lecture Notes in Computer Science, vol 5090. Springer, Berlin, Heidelberg.*



## Bronnen

[5] *Thomas J. Cortina. 2015. Reaching a broader population of students through "unplugged" activities. Commun. ACM 58, 3 (February 2015), 25-27. DOI: <https://doi.org/10.1145/2723671>*

[6] Rivka Taub, Mordechai Ben-Ari, and Michal Armoni. 2009. The effect of CS unplugged on middle-school students' views of CS. In Proceedings of the 14th annual ACM SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '09). ACM, New York, NY, USA, 99-103.

[7] Bell T., Rosamond F., Casey N. (2012) Computer Science Unplugged and Related Projects in Math and Computer Science Popularization. In: Bodlaender H.L., Downey R., Fomin F.V., Marx D. (eds) The Multivariate Algorithmic Revolution and Beyond. Lecture Notes in Computer Science, vol 7370. Springer, Berlin, Heidelberg]

[8] Michal Forišek and Monika Steinová. 2012. Metaphors and Analogies for Teaching Algorithms. In Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '12). ACM, New York, NY, USA, 15–20.

[9] Aman Yadav and Steve Cooper. 2017. Fostering creativity through computing. Commun. ACM 60, 2 (January 2017), 31-33.