
Tetris



Van kwaad tot erger

Walter Koster, woensdag 28 oktober 2009

<http://www.liacs.nl/home/kosters/>



The screenshot shows the nu.nl website interface. At the top left is the nu.nl logo, a dark blue circle with white 'nu' and a small red circle with 'nl'. To its right is the word 'INTERNET' in large, bold, dark blue letters. Below the logo and title is a navigation menu with the following items: Voorpagina, Algemeen, Economie, Sport, **Internet** (highlighted in red), Achterklap, Opmerkelijk, Beurs, Wetenschap, Werk&Privé, Gezondheid, Lifestyle, Plugged, Auto, Muziek, Film, Boek, Games. To the right of the navigation menu is the date 'Di 20 oktober 2009. Het laatste nieuws het eerst op nu.nl' and an RSS icon.

'Tetris verandert je hersenen'

Uitgegeven: 3 september 2009 12:57
Laatst gewijzigd: 3 september 2009 13:03

AMSTERDAM - Het spelen van Tetris, de game die in 1985 door de Rus Alexey Pajitnov is ontwikkeld, kan leiden tot veranderingen in de hersenen.



Door het puzzelen krijgen mensen dikkere hersenschors en meer grijze massa. Dat wijst recent onderzoek uit dat later deze week wordt gepubliceerd.

Het onderzoek was een idee van de makers van Tetris en werd uitgevoerd door de Mind Research Network in New Mexico.

© Gamez

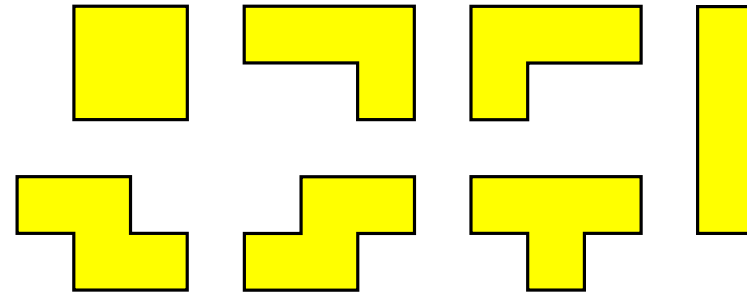
Tetris is op 6 juni 1984 in Moskou gecreëerd door de Rus **Alexey Pajitnov**.



Het werd een groot succes, vooral dankzij de Game Boy.

Omstreeks 1989 was er juridisch getouwtrek, waarbij de Russische staat een belangrijke rol speelde.

De 7 Tetris-stukken,
elk met 4 tegels:



Stukken = blokken vallen omlaag, en kunnen al vallende gedraaid = geroteerd en/of horizontaal verschoven worden. Je ziet alleen het huidige stuk en (een random gegenereerd) volgend stuk. Volle rijen worden verwijderd: punten! En 4 rijen tegelijk: een “tetris”.

Doel: lang leven en punten scoren.

Er zijn talloze varianten, zoals Tetris 4D, 1D, Blockout:

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Tetris_variants

Maar er zijn ook subtiele varianten in de spelregels:

- **zwaartekracht**: zwevende tegels?
- **rotatie**: past het?



Je kunt wonen in Tetris:



Ljubljana

Tetris

Tetris is Life!

En je kunt je leven verder inrichten met Tetris:



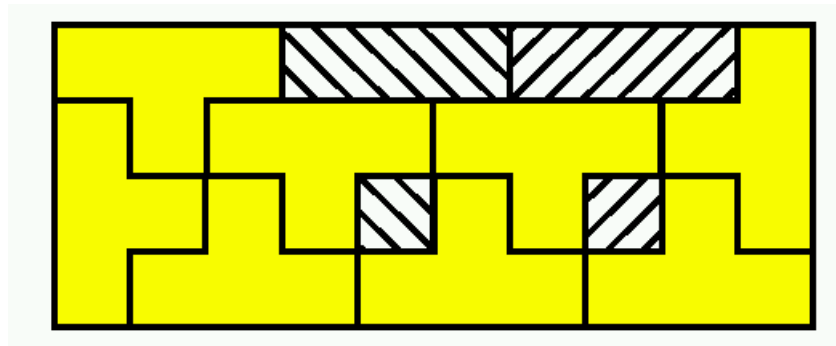
Zie <http://www.google.com/>

Tijd voor Tetris op de film.



En wat doet de wetenschap met Tetris?

Een voorbeeld:



Een 4×10 gebied kan *niet* met 10 T-stukken worden bedekt (een **tiling**), maar *wel* met 10 T-stukken worden leeggespeeld.

Nu algemener: kun je met een gegeven eindige serie Tetrisstukken het veld leegspelen?

Dit is een **NP-compleet** probleem, zie Breukelaar et al., 2004.

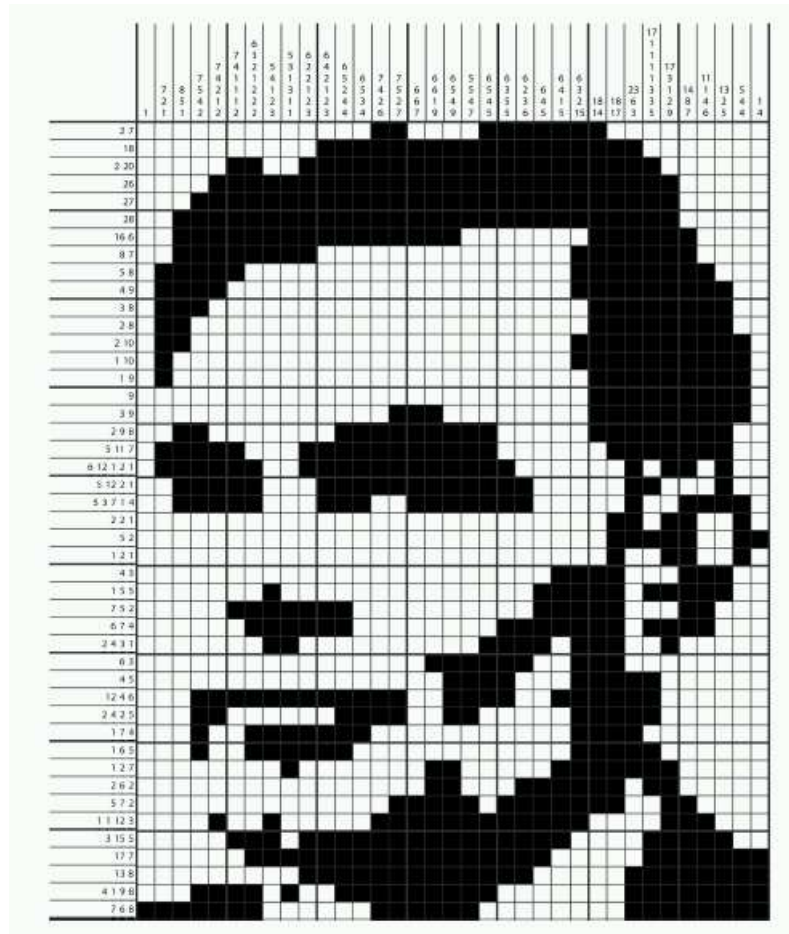
Met **brute force** kun je natuurlijk alle mogelijkheden proberen, maar dat duurt wel erg lang.

Overigens: voor een ja-antwoord is, mits de oplossing gegeven wordt, snel te controleren of deze klopt. Voor een nee-antwoord geldt dat niet!

Het grootste open probleem in de informatica gaat hierover. Je kunt een miljoen dollar verdienen als je dit oplost: één van de **Clay Millennium Prizes**.

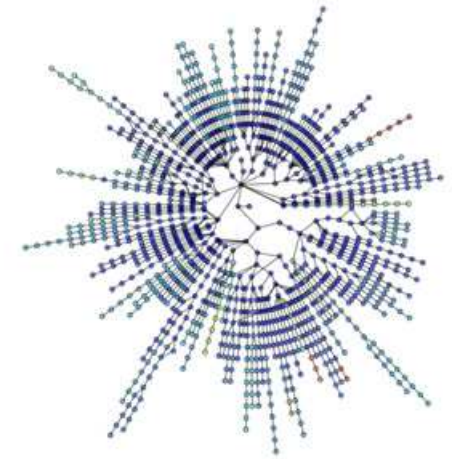
De verzameling \mathcal{P} bestaat uit problemen die in **polynomiale tijd** (gemeten in lengte van de invoer) met behulp van een “gewone” **Turing-machine** (lees: computer) op te lossen zijn, en \mathcal{NP} uit problemen die in polynomiale tijd op te lossen zijn met behulp van een **niet-deterministische Turing-machine** (je mag een antwoord “gokken”).

De **NP-complete** problemen zijn de moeilijkste in \mathcal{NP} . Bijvoorbeeld: heeft een gegeven graaf een Hamilton-circuit?



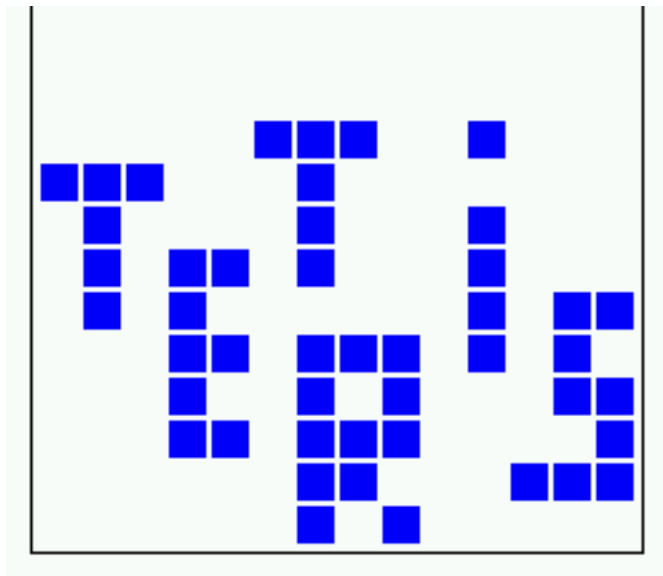
<http://www.liacs.nl/home/kosters/nono/>

- (Sorteer een rij getallen met Shellsort. —ja)
- (Druk n enen af. —nee: $n = e^{\log n}$)
- Is een gegeven graaf samenhangend? —ja
- Is p een priemgetal? —ja (2002)
- Heeft een graaf een Hamilton-circuit? —???
- Is een kaart te “kleuren” met 2/3/4 kleuren —ja/??/JA



En wat kun je allemaal maken bij Tetris? Je mag hierbij zelf alle stukken en hun volgorde kiezen.

Stelling (Hoogeboom en K, 2004) Alles kan.
Nou ja, alles; de pariteit moet wel kloppen!



<http://www.liacs.nl/home/kosters/tetris/>

