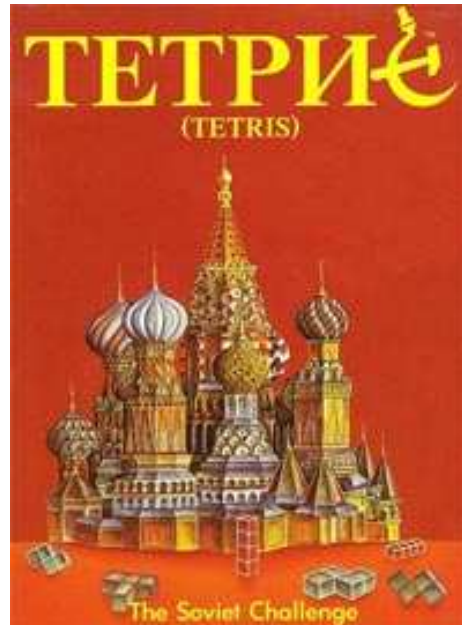

Tetris



Spel ↔ Onderzoek

Walter Kusters, woensdag 30 november 2011

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

vk.nl de site van **deVolkscrant**

NIEUWS OPINIE **CULTUUR** SPORT ECONOMIE REIZEN VKSHOP SERVICE

VOLKSKEUKEN MUZIEK BOEKEN FILM EVENTS

FILMFESTIVALS IDFA NEDERLANDS FILM FESTIVAL idfa INTERNATIONAL FILM FESTIVAL ROTTERDAM CINEKID FESTIVAL

Tetris is een geschiedenis, een filosofie: het leven zelf

Pieter Sabel - 23/11/11, 16:31

Ecstasy of Order: The Tetris Masters (official ...



DOSSIER IDFA
LEES HET VOLLEDIG DOSSIER

GERELATEERD NIEUWS

- 'Kytelman wil wel, maar weet totaal niet wat hij met zijn muzikale leven aanmoet' - 23/11/11
- IDFA vandaag: Waar kan ik nog heen? - 23/11/11
- 'Uiteindelijk is Paradiso ook maar een gebouw' - 22/11/11
- U bent een beter mens, na het lezen van dit stukje - 22/11/11
- 'In Iran was de hoop in zes, zeven uur verdwenen' - 22/11/11

MEER OVER
International Documentary Film Festival Amsterdam (IDFA) Film

Zo ongeveer twee op de drie Amerikanen heeft wel eens Tetris gespeeld. En voor Europeanen zijn de cijfers niet zomaar voorhanden, maar zeker sinds de alomtegenwoordigheid van smartphones. Er is eigenlijk geen digitaal medium te bedenken waar Tetris niet op gespeeld kan worden. Tijdens het IDFA-documentairefestival is Ecstasy of Order: The Tetris Masters te zien, over een selecte groep spelers van het spel voor wie Tetris meer is dan dat. Een sport, een obsessie, bij vlaggen een verslaving, en belangrijker dan het leven zelf.

Let wel: het gaat in de film om een van de eerste versies van Tetris: die op de Nintendo. Belangrijkste doel van het in 1984 door een Rus



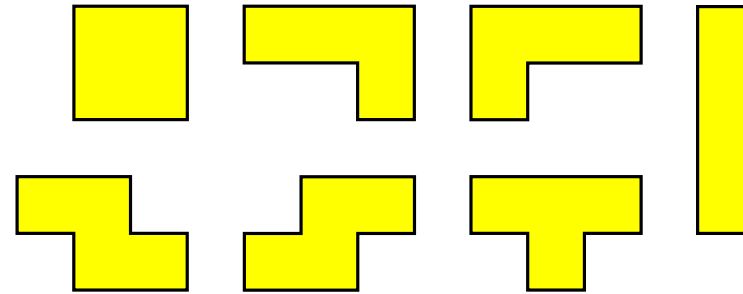
Tetris is op 6 juni 1984 in Moskou gecreëerd door de Rus **Alexey Pajitnov**.



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 **zeven** Tetris-stukken,
elk met **vier** 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 vier 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:

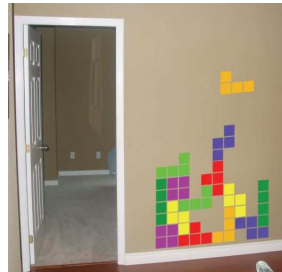
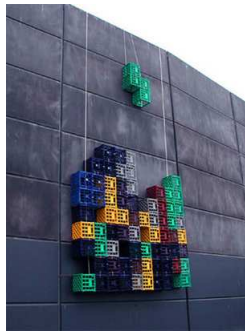


Ljubljana

Tetris

Tetris is Life!

En je kunt je leven verder inrichten met Tetris:



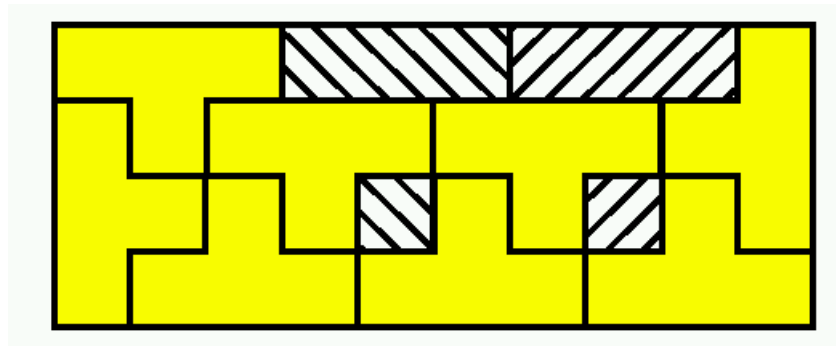
Zie <http://www.google.com/>

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, ook in “Het Wiskundeboek” vermeld.

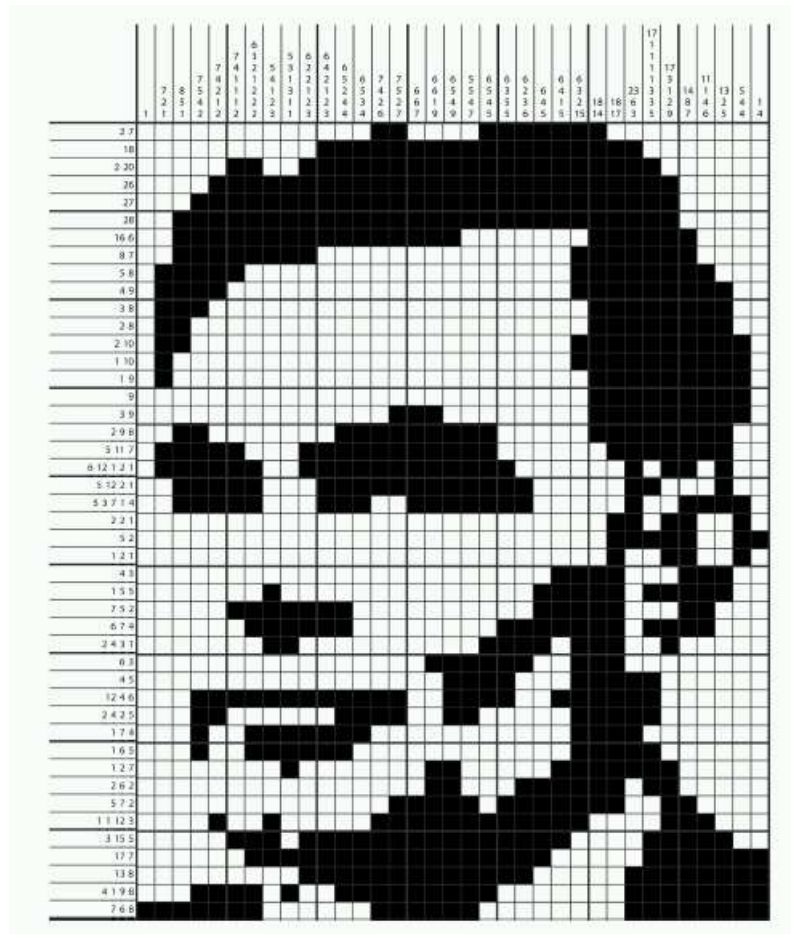
Met **brute force** kun je natuurlijk alle mogelijkheden proberen, maar dat duurt wel erg lang.

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?

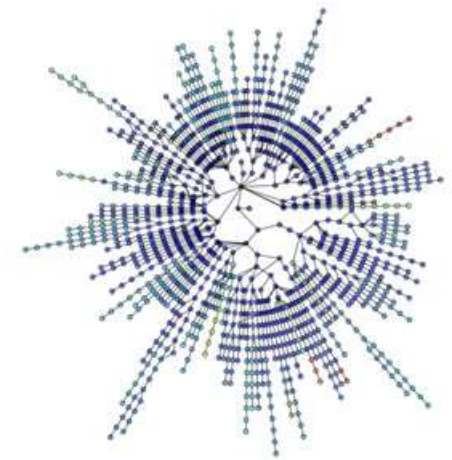


1912–1954



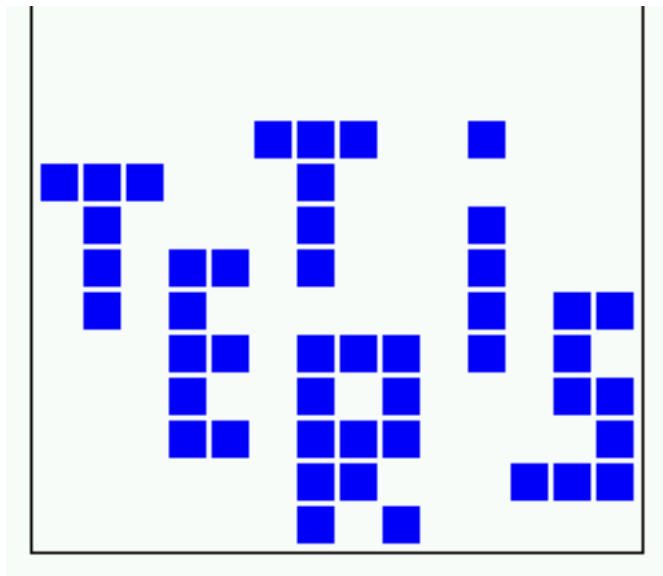
<http://www.liacs.nl/home/kosters/nono/>

- (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
- Zijn twee gegeven grafen isomorf? —??????



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/>

