Eindverslag ALGODS

Minor ECV



René Theil 12053031

Richard van Rijn 12053031

# Voorwoord

Dit verslag beschrijft de werkzaamheden voor de eindopdracht van ALGODS van de minor ECV. Voor deze eindopdracht moest een bordspel gemaakt of aangepast worden, waar gebruikt gemaakt wordt van Algoritmen en/of Datastructuren. Na een middagje speuren op het internet vonden wij Hex: een bordspel waarbij het doel is om met aaneengelegde tegels de andere kant van het bord te bereiken. Hierbij speelt de ene speler van links naar rechts en de ander van boven naar beneden. Omdat de tegels de vorm hebben van een hexagon, zijn er zes aanliggende punten per tegel waardoor het spel iets ingewikkelder is voor een computerprogramma dan bijvoorbeeld Boter, Kaas en Eieren, waar dit programma op gebasseerd is.

De basis van dit programma is gebasseerd om “TicTacToe with Alpha-Beta-pruning” van Harry Broeders. Graag willen wij hem bedanken voor het verlenen van dit studiemateriaal en zijn inzet tijdens de ontwikkeling van dit programma.

# Samenvatting

In dit programma is het de bedoeling dat de computer (zo efficiënt mogelijk) alle mogelijke zetten doorrekent en telkens een winnende of zo efficient mogelijke zet maakt. Het wordt al snel duidelijk dat er elke zet gekeken moet worden of er een pad is naar het desbetreffende eind van het bord. Daarom wordt er gebruik gemaakt van een datastructuur waarbij elke omliggende tegel gecontroleerd wordt. Terwijl dit gedaan wordt, wordt de volgende tegel bekeken totdat het einde van het bord bereikt is. Wanneer een pad gevonden is, wordt de zet gemaakt.

Inhoudsopgave

[1 Voorwoord 2](#_Toc417472126)

[2 Samenvatting 3](#_Toc417472127)

[3 Inleiding 5](#_Toc417472128)

[3.1 Achtergrond 5](#_Toc417472129)

[3.2 Opdrachtomschrijving 5](#_Toc417472130)

[3.3 Specificaties van de opdracht 5](#_Toc417472131)

[4 Conclusie, aanbevelingen en verbeterpunten 6](#_Toc417472132)

[4.1 Conclusie 6](#_Toc417472133)

[4.2 Aanbevelingen en verbeterpunten 6](#_Toc417472134)

# Inleiding

## Achtergrond

## Opdrachtomschrijving

## Specificaties van de opdracht

De specificaties zijn als volgt:

# De basis: Tic Tac Toe

Tic Tac Toe, of Boter, Kaas en Eieren in het Nederlands, is een bordspel van drie bij drie tegels waarbij het doel van de spelers is om drie aaneenliggende tegels te plaatsen van de betreffende speler. Dit mag horizontaal, verticaal of diagonaal: zie Figuur 1. Vaak worden er kruisjes en cirkels gebruikt om de spelers te onderscheiden.

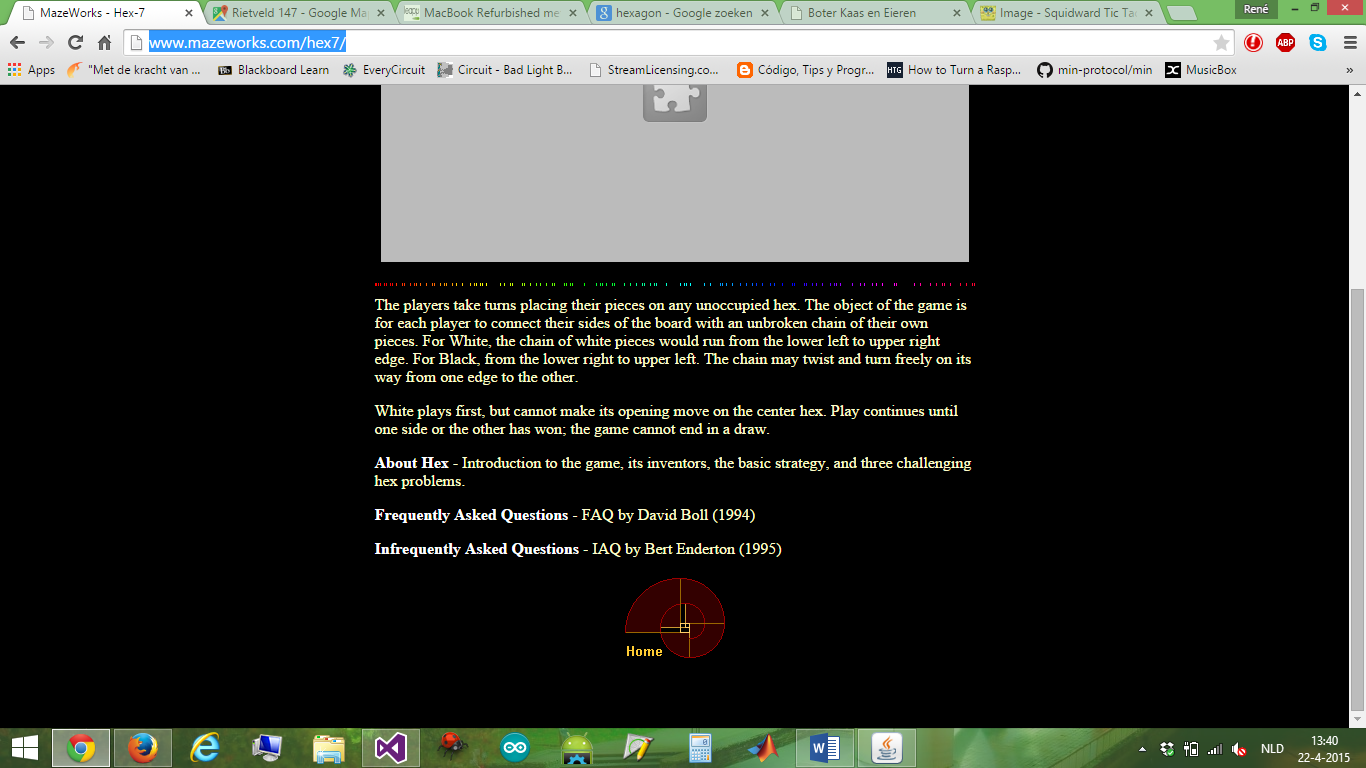


Figuur : Tic Tac Toe  
Bron: spongebob.wikia.com

Hex is gebasseerd op het “Tic Tac Toe”-programma van Harry Broeders: er is een aantal aanpassingen gemaakt zoals de winconditie, padzoek-algoritme, de manier waarop de tegels geplaatst kunnen worden en het printen van het Hex-bord in de console.

# De basis: Hex

Hex is, net als Boter, Kaas en Eieren, een bordspel met twee spelers waarbij elke speler speelt met tegels. Er mag, per beurt, één tegel gelegd worden op elke willekeurige plek. Het doel van het spel is om de overkant te bereiken met aanliggende tegels. Zie Figuur 2 voor een uitleg.



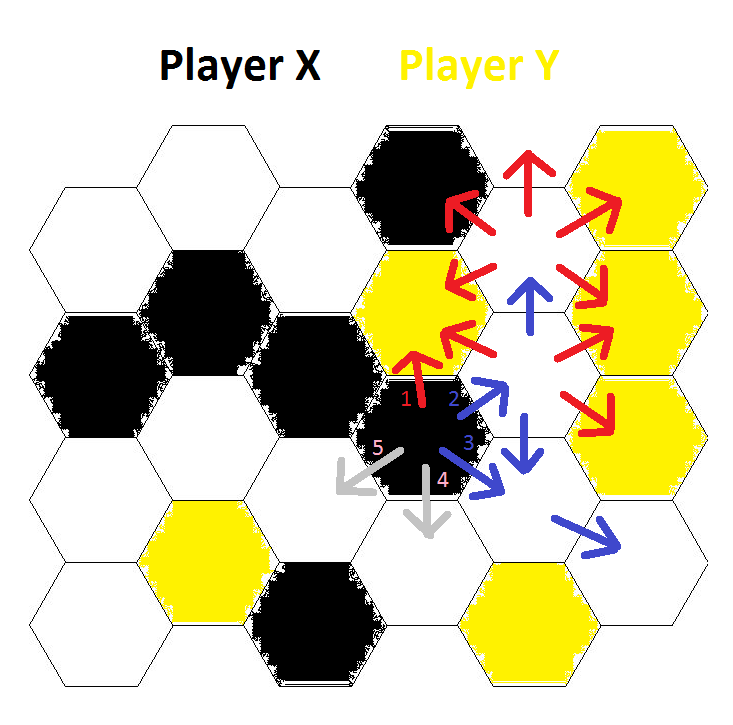
Figuur : uitleg van het bordspel Hex met een speler met zwarte steentjes en een speler met witte steentjes..  
Bron: mazeworks.com/hex7

Het wordt al snel duidelijk dat bij dit spel de tegenstander geblokkeerd kan worden in zijn volgende zet. Het is daarom de truc om de overkant te bereiken, maar ook om ervoor te zorgen dat de tegenstander de overkant niet bereikt. Het is daarom aan de computer, de speler van ons programma, om het meest efficiënte pad te vinden en deze zet te plaatsen.

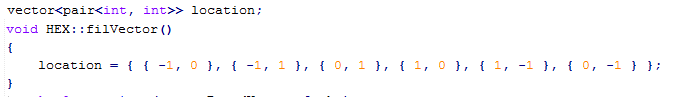
# Het programma

Er zijn drie grote aanpassingen gemaakt aan het “Tic Tac Toe”-programma van Harry Broeders: het padzoek-algoritme, de manier waarop de tegels geplaatst worden en de winconditie. Er is besloten om deze onderdelen individueel toe te passen en op werking te controleren.

## Padzoek-algoritme



Figuur : padzoek-algoritme.  
Merk op dat er vijf mogelijkheden zijn en dat de functie  
voor elke tegel (recursief) wordt gebruikt



Figuur : vector met de locaties van elke aanliggende tegel.  
Merk op dat er zes mogelijke locaties zijn voor een hexagon

# Conclusie, aanbevelingen en verbeterpunten

## Conclusie

## Aanbevelingen en verbeterpunten