

TOELICHTING BIJ

OBJECT *Odyschaak*

29 juli 2021

Alle van Meeteren

Inhoudsopgave

| | | |
|----|--|----|
| I | Voorwerk | 7 |
| 1 | Oproep aan schakers | 11 |
| 2 | Samenvatting voor wiskundigen | 13 |
| 3 | Ter attentie van informatici | 15 |
| 4 | (Grafische) vormgevers gezocht | 17 |
| II | <i>Odyschaak</i> | 19 |
| 5 | Waarom <i>Odyschaak</i> ? | 21 |
| 6 | Oppakken en neerzetten van een stuk | 23 |
| 7 | Symbolen voor een veld | 25 |
| 8 | Rekenen met <i>Odyschrift</i> | 27 |
| 9 | De hiërarchie van de cijfers in het Ody-telstelsel | 35 |
| 10 | Cirkels | 37 |
| 11 | Van <i>Ody</i> _{ff} naar decimaal | 39 |
| 12 | Odybord | 41 |

| | |
|---|-----------|
| III Bijlagen | 43 |
| 13 Intellectele achtergrond | 45 |
| 14 Het ontstaan van telwoorden | 47 |
| 15 Rekenen in decimaal of <i>Ody</i>_{-ff} | 51 |
| 16 De Koninklijke Nederlandsche Schaakbond | 53 |

Bladen vervangen op d.d.

Deel I

Voorwerk

Beste Paul,

Ik mag in je wachtkamer aandacht vragen voor Odyschrift. Dank daarvoor. Dat doe ik met een object. Ik noem dat object 'Odyschaak'.¹

Centraal in het object 'Odyschaak' staat een computerschermpje. Vroeger was dit scherpje een aanraak-schermpje, maar de sensoren die op aanraking reageren zijn kapot gegaan. Nu is het dus enkel een scherm met een statische afbeelding. Ik neem mij echter voor die afbeelding regelmatig te vervangen.

Je liet weten dat je een zekere schroom voelt bij het object. Je merkt dezelfde schroom bij je patiënten. Het object noodt tot verder onderzoek, maar werkt niet en ziet er kwetsbaar uit.

Dat hij niet werkt, is spijtig, maar niet anders. Ik hoop op een toekomst waarin Odyschaak alomtegenwoordig is. Jij, je patiënten, de wereld, maar vooral mijn kleindochter zal het voorlopig moeten doen met de werking van mijn gedachtenspinsel in deze toelichting, zijn voorgangers en opvolgers.

Wat mij betreft kun je schroom over kwetsbaarheid aan de kant zetten. De schakelaar links van het scherpje is er om aangezet te worden (en - vanwege de energie-consumptie - weer uit).

Het object is kwetsbaar, inderdaad. Ik hing het scherm in materialen die gebruikt werden bij eerdere presentaties van Odyschrift. Ik gebruikte wat ik aantrof. Het is knutselwerk en ik knutsel er met alle plezier verder aan als iets niet stevig genoeg in elkaar blijkt te zitten. Er kan niets kapot gaan dat niet of te repareren is of te vervangen.

En - als dit niet het geval is - is het kennelijk tijd voor iets nieuws. Dus - neem het object ter hand. Daarbij ga ik er natuurlijk wel van uit dat jij, je patiënten, het object/mijn werk respecteert.

Veel plezier bij het onderzoek.²

Alle

¹Het object 'Odyschaak' vind ik horen bij je posters. Zij leren over maten en gewichten en gebruiken daarvoor schaakpatronen. Het gaat om getallen op je posters en bij *Odyschaak*.

²Mijn hoop is dat een werkend *Odyschaak* door het Centrum voor Informatica en Wiskunde, dat hier in Amsterdam is gevestigd, in Sciencepark, in onderzoek wordt genomen en ik in gesprek raak met die organisatie over deze toelichting. En jij hebt natuurlijk je geleerde broer!

Geachte lezer of lezeres,

U zit in deze wachtkamer. Straks zal Paul U naar binnen roepen voor een behandeling. Op de tafel zag U een object en deze toelichting bij dat object. U pakte de toelichting om deze door te bladeren.

Tot zover mijn voorstelling van de situatie waaronder u dit leest. Maar tekstschrijvers - en tekstschrijver ben ik nu even - willen graag weten voor wie ze schrijven. Dan kunnen ze hun woorden en zinnen naar die kennis vormen.

Al wat ik weet van mijn lezers is dat ze Amsterdammer³ zijn (of er niet ver vandaan wonen)⁴, en enkele minuten niets anders om handen hebben. En dat er kans is dat de situatie zich over enkele weken weer voordoet. Ik weet niets van hun achtergrond en niet over waar ze belangstelling voor hebben.

De informatie, die ik wel hebt, leert mij dat de tekst makkelijk verteerbaar moet zijn en de hoofdstukken kort. Geen zeldzame woorden, geen ingewikkelde zinnen. Ik zal mijn best doen, maar de materie is stug. Er wordt gerekend, algebra en meetkunde bedreven, informatica komt aan de orde. Ik zet ingesleten gewoonten op losse schroeven.

Enkele hoofdstukken in het voorwerk stel ik op met het oog op specifieke lezers in de hoop dat ik hun aandacht kan vangen. Herhalingen zal ik niet vermijden. In mijn verbeelding bladert U nu door de toelichting en later misschien weer. Dat U de tweede keer zaken herkent van de vorige keer doorbladeren, zal u niet vreemd en vervelend vinden.

Ik raad iedereen lezing aan van hoofdstuk 5. Daarin vertel ik wat mijn drijfveer is om het object vooral deze toelichting te maken.

Ik maak de toelichting losbladig. Ik weet dat ik steeds weer behoefte zal hebben er aan toe te voegen of te schrappen, maar het grote voordeel: wat u erbij schrijft zal ik lezen. Het blad waarop U heeft geschreven zal ik in de volgende ronde vervangen. In de nieuwe tekst zal ik aandacht geven aan U opmerking/vraag, maar ook als dat niet het geval is; wat U hebt toegevoegd zal op mijn denken invloed hebben, indirect is er altijd effect.

Als u een en ander thuis nog rustig wilt kunnen lezen of het anderen wilt laten lezen, dan kunt u mij mailen of uw mailadres in de marge schrijven. Ik zal dan het deel waarin u geïnteresseerd bent naar u mailen.

U kunt mij ook mailen als u meer direct over Ody met mij wil praten.

Met vriendelijke groet,

Alle van Meeteren

³en dat er dus kans is dat een medewerker van het CWI dit leest, en nog groter de kans dat lezers medewerkers van het CWI tot hun kennissenkring mogen rekenen. Ik moet de tekst dus ook zo maken dat medewerkers van het CWI deze toelichting willen lezen of lezers ervan ze het onder hun aandacht willen brengen

⁴en Nederlands kunnen lezen. In een andere taal dan Nederlands kan ik niet schrijven, dus een deel van Paul's patiënten kan ik niet langs deze weg bereiken.

Hoofdstuk 1

Oproep aan schakers

Dit is een toelichting bij een object dat zich bevindt in de Amsterdamse wachtkamer van een praktijk in de osteopathie. Het object heeft betrekking over jouw denksport. Het is een computerschermpje, waarop een schaakbord is geprojecteerd.

Het computerschermpje was in een verleden een aanraakscherm. Een speler kon toen daarmee de stukken die op het bord staan, verplaatsen. Het aanraakscherm heeft maar vier aanraakplaatsen, dus was het nodig een antwoord te geven op de vraag hoe met vier knoppen een stuk dat zich op een van 64 velden bevindt, verplaatst kan worden.

In deze toelichting bij dat object vertel ik wat mijn antwoord is. Met dit antwoord ben ik naar het bondsbureau van de Koninklijke Nederlandsche Schaakbond gegaan. Met effect: Zij zullen in hun eerstkomende nieuwsbrief hun leden vragen mij te helpen bij de verdere ontwikkeling. De concepttekst luidt:

Programmeurs, vormgevers, meedenkers gezocht

Wij zijn benaderd door een opa van een motorisch beperkt meisje met een goed stel hersenen. Door de beperking is ze niet in staat stukken op een bord te zetten of een schaakapp te gebruiken.

Opa heeft een elektronisch schaakspel ontworpen dat bediend wordt door middel van vier knoppen. Door die knoppen in een bepaalde volgorde in te drukken worden stukken ‘opgepakt’ en weer ‘neergezet’.

Het geheel werkt al, maar is aan alle kanten voor verbetering vatbaar, qua vormgeving, qua programmeerwerk en misschien ook qua concept.

Opa ziet ook andere toepassingen voor zich met het vier knoppen systeem. Zo wil hij ook een rekenmachine volgens dit principe ontwerpen. Als u nieuwsgierig bent naar de oplossing of opa wilt helpen, dan kunt u contact opnemen met het bondsbureau.

De vraag wil ik ook langs deze weg uitzetten, niet alleen aan schakers, maar

aan elke lezer of lezeres die zich geroepen voelt.

Om de oproep kracht bij te zetten, roep ik in herinnering J.H. Donner, schaakgrootmeester en schrijver. De laatste jaren van zijn leven raakte hij gevangen in zijn lichaam, als gevolg van een hersenbloeding. Hij overwon zijn handicap als schrijver, maar heeft hij nog kunnen schaken? Ik weet dat niet, maar als hij met vier toetsen schaakstukken had kunnen verzetten, zoals dat met *Odyschaak* kan, had hij dat zeker gekund, want hij kon nog typen.

De teneur van deze anecdote: Niet alleen mijn kleindochter zal ermee geholpen zijn.

Hoofdstuk 2

Samenvatting voor wiskundigen

Deze tekst is geschreven als toelichting bij een object dat zich bevindt in de wachtkamer van een Amsterdamse praktijk in de osteopathie. Centraal in het object staat een computerschermpje. Het schermje toont een schaakbord. Met knoppen stuurt de speler een cursor naar één enkel veld. Het systeem is ontworpen om mensen die de motoriek missen die nodig is om schaakstukken te verplaatsen én de motoriek om een computermuis te bedienen, maar wel de motoriek om enkele toetsen in te drukken, in staat te stellen te schaken.

Schaken speelt zich af op een bord met 64 velden. Het systeem gebruikt 4 toetsen. Het rangschikt de vier toetsen hiërarchisch en kent lettersymbolen toe aan de toetsen. De lettersymbolen zijn DO, RE, MI en FA. Wat zo ontstaat is een actietaal en een 4-talig telstelsel. Het geeft aan in welke volgorde toetsen moeten worden ingedrukt om een bepaald veld te activeren en het voldoet aan de axioma's van Peano.

Dit 4-talig telstelsel levert de bouwstenen voor een 64-talig telstelsel. Er zijn drie acties nodig om een veld te activeren, immers $4^3 = 64$. Drie van de symbolen van het 4-talig telstelsel achter elkaar geschreven horen bij één en maar één veld en elke combinatie van drie symbolen is de naam van een van de velden.

Het 4- en 64-talig telstelsel hebben geen symbool dat aangeeft dat er niets te tellen valt, zoals het decimale telstelsel. Maar - anders dan het decimale telstelsel - hebben ze wel een symbool voor de hoogste waarde van het grondtal. Met behulp van dat symbool kunnen alle getallen geschreven worden, ook al is er geen symbool voor het geval er niets te tellen valt.

Mijn stelling is dat een symbool voor het geval er niets te tellen valt, niet noodzakelijk is voor het opgeven van een som. Een dergelijk symbool is wel nodig om de uitkomst van een som te noteren als uit die uitkomst blijkt dat er niets te tellen overblijft.

Daarom introduceert de tekst een 60-talig telstelsel. Als actietaal heeft het systeem alle 64 actiewoorden nodig, maar niet elk beschikbaar woord van een actietaal hoeft een opvolger te zijn van het eerste telwoord van een telstelsel dat die actietaal gebruikt.

De tekst biedt argumenten om niet 0, maar 1 als eerste van de natuurlijke getallen aan te merken

Hoofdstuk 3

Ter attentie van informatici

Dit is een toelichting bij een object dat zich bevindt in de wachtkamer van een Amsterdamse praktijk in de osteopathie. Het object geeft een statement af waarvan informatici kennis zouden moeten nemen, volgens de maker en schrijver van object en toelichting.

Het gaat daarbij specifiek om diegenen die zich bezig houden met Human Computer Interaction of in het nederlands mens-machineinteractie. Maar het statement heeft verder strekkende consequentie. De tekst stelt namelijk uiteindelijk een 64-tallig telstelsel voor als alternatief voor het nu bij informatici in zwang zijnde 16-tallig telstelsel en hij brengt een nieuw argument in om getalreeksen niet met 0 te laten beginnen, maar met 1.

QWERTY en *Odyschrift* Een belangrijke tool voor mens-machineinteractie is het toetsenbord. In onze contreien heeft deze vaak een 'qwerty'-indeling (QWERTY). Deze indeling is historisch gegroeid. QWERTY heeft rond de 100 toetsen en de toetsen hebben een ordening die is gebaseerd op de mechaniek van een typmachine.

Stelling 3.0.1 *Wat historisch gegroeid is, is niet per definitie de meest handige oplossing.*

Zo zou het prettig zijn als de indeling alfabetisch is, want dan hoeft men niet van elke toets afzonderling te leren waar hij tussen de andere toetsen staat. Ik heb in mijn familie iemand die een probleem heeft met het aantal toetsen van QWERTY. Mijn kleindochter heeft niet de motoriek die nodig is om zoveel toetsen die zo dicht bij elkaar staan, te bedienen.

Daarvoor heb ik een oplossing bedacht, met een toetsenbord met 4 toetsen. Door één van die toetsen in te drukken selecteert de user $1/4$ van alle actuele mogelijkheden. Hij selecteert steeds weer $1/4$ tot hij er maar één heeft gekozen. Er is één mogelijkheid uit 64 mogelijkheden geselecteerd na 3 keer kiezen. Het

getal 64 speelt ook een rol bij schaken. Een schaakbord heeft 64 velden. Daarom is de oplossing geïmplementeerd in een elektronisch schaakspel.

De oplossing kan ook geïmplementeerd worden in een met QWERTY vergelijkbaar toetsenbord en daar wil ik de aandacht voor vragen. Dat toetsenbord heeft net als het schaakbord 64 toetsen. Elk van de toetsen is ten opzichte van het toetsenbord met 4 toetsen, een sneltoets, want met dat grotere toetsenbord wordt de selectie van één mogelijkheid uit 64 mogelijkheden in één actie gemaakt. Dit maakt dit toetsenbord een goed alternatief voor QWERTY qua aantal beschikbare toetsen, volgens mij, maar daar over wil ik graag in gesprek met experts.

Een ander punt waar ik de mening van een specialist over wil horen is over extra symbolen die op de toetsen komen. QWERTY toont de symbolen voor acties. Op het Odystoetsenbord staat daarnaast een symbool dat informeert over de plaats van die toets op het toetsenbord.

Dezelfde symbolen voor de plaats van een toets, kunnen aan acties verbonden worden. Het is nu gebruikelijk om acties te verbinden met symbolen die daarnaast nog voor een andere actie staan: sneltoetsen als ctrl-a. Zal het voordelen opleveren als acties worden verbonden met de neutrale informatie over de plaats waar de toets op het toetsenbord staat?

Ik denk het. Ik wil er graag over in gesprek met mensen die er over na willen denken.¹

¹belangstelling is voldoende. Kennis hierover is natuurlijk meegenomen, maar meedenken is al heel fijn.

Hoofdstuk 4

(Grafische) vormgevers gezocht

Dit is een toelichting bij een object dat zich in de wachtkamer bevindt van een Amsterdamse praktijk in de osteopathie. Het object komt uit de handen van een filosoof en is duidelijk in elkaar geknutseld. Het echte werk van de filosoof is deze toelichting. Hij zet daarin zijn gedachten achter het object uiteen.

Centraal in het object staat een computerschermpje. Op dit scherm staat een schaakspel afgebeeld. Het bijzondere is dat dit spel met een toetsenbord van 4 toetsen gespeeld kan worden. De toetsen hebben de namen **DO**, **RE**, **MI** en **FA** gekregen en hebben de rangnummers 1, 2, 3 en 4. Het spel kan ook gespeeld worden met een toetsenbord met 64 toetsen. In dat geval hebben de toetsen namen als **DOD** en **FAF** en rangnummers van 1 tot 64.

Deze inrichtingen maakt van de namen **DOD** tot en met **FAF** telwoorden in een 64-talig telstelsel. Deze telwoorden informeren over de drie toetsaanslagen die nodig zijn op het toetsenbord met 4 toetsen.

De filosoof denkt dat er behoefte zal zijn aan grafische symbolen voor deze telwoorden. Die grafische symbolen zijn zo helder en kort mogelijk. In zijn meest eenvoudige vorm maakt het symbool duidelijk waar het begin is voor het aflezen van het symbool en welk van de vier mogelijkheden opeenvolgend gekozen is.

Kunnen kleuren gebruikt worden? Er zijn tenslotte kleurenblinden. Er is een schrift met de naam **Hangui**, ontwikkeld door een Thaische vorst, met als bijzonderheid dat de schrifttekens aangeven hoe de verbeelde klanken met de mond gevormd dienen te worden. Is dat een goed uitgangspunt voor de gezochte grafische symbolen? Dat zou de actietaal cq het telstelsel internationaal maken.

Dit soort uitdagingen voor mensen die beeldend willen vormen, bieden de gedachten achter het object en de toelichting. Informatie via info@odyschrift.nl

Deel II
Odyschaak

Hoofdstuk 5

Waarom *Odyschaak* ?

Mijn kleindochter van 10 heeft helaas niet de motoriek die nodig is om schaakstukken op te pakken en weer neer te zetten. Dit maakt het schaakspel ontoegankelijk voor haar, zoals talloze dingen ontoegankelijk voor haar zijn.

Een computer zou het spel toegankelijk voor haar kunnen maken, maar - helaas alweer - ze heeft ook niet de motoriek die nodig is om een cursor met een computermuis op een computerscherm naar een gewenste plaats te brengen en met een knop aan te geven dat de cursor op de gewenste plaats staat.¹

Wat zij kan is met de knokkels van haar linkerhand plaatsen op een aanraakscherm aanraken, terwijl haar rechterhand de linkerhand stabiliseert. Op die vaardigheid speelt *Odyschaak* in.

Odyschaak gebruikt 4 aanraakplaatsen. Voor de uitleg zal ik soms uitgaan van een schaakbord met 2 aanraakplaatsen. De laatste duid ik aan als Ody_{-R} , de eerste als Ody_{-F} . Van Ody_{-F} afgeleide versies zijn Ody_{-fa} , Ody_{-faf} en Ody_{-fif} . De letters waarmee de versies van elkaar worden onderscheiden, hebben een waarde. R staat voor 2, F voor 4, fa voor 16, fif voor 60, faf voor 64.

Het Object *Odyschaak* is een statische verbeelding van *Odyschaak*. Er zijn geen aanraakplaatsen. De sensoren van het aanraakscherm zijn stuk. Voor *Odyschrijft* de actietaal waar *Odyschaak* gebruik van maakt - zijn de woorden DO, RE, MI en FA essentieel. Deze woorden worden in het Object *Odyschaak* gesymboliseerd door de kleuren rood, blauw, groen en geel. Dat is waarom u deze kleuren steeds in deze volgorde zult zien terugkeren in het Object *Odyschaak*.

¹een belangrijk hulpmiddel is haar rolstoel. Het pookje daarvan is geschikt gemaakt om de cursor te besturen. In mijn ogen een lapmiddel. Radicaal nadenken over bediening van computers leidt tot iets beters. *Odyschaak* moet dit bewijzen.

Hoofdstuk 6

Oppakken en neerzetten van een stuk

Stel dat mijn kleindochter, verder noem ik haar L., maar twee plaatsen van het aanraakscherm aan kan raken, hoe zou ze dan virtueel stukken oppakken en weer neerzetten?

Een schaakbord heeft 64 velden. Een stuk staat op een van die velden. Om dat stuk ‘op te pakken’ is het zaak dat veld tussen de andere velden aan te wijzen. Voor dat doel splitst *Odyschrift* de 64 velden op in groepen van gelijke omvang en verbindt iedere groep met een plaats op het aanraakscherm. L. geeft met een aanraking van een van deze plaatsen aan in welke groep het gewenste veld zich bevindt.

Deze verdeel- en kiesactie vindt zesmaal plaats als er met een splitsing in tweeën wordt gewerkt:

$$64/2 = 32$$

$$32/2 = 16$$

$$16/2 = 8$$

$$8/2 = 4$$

$$4/2 = 2$$

$$2/2 = 1$$

Bingo! Het stuk dat op dat gekozen veld staat wordt ‘opgepakt’. Op dezelfde manier ‘zet’ L. het stuk weer op een ander veld neer.

Hoofdstuk 7

Symbolen voor een veld

Met tweemaal zes keuzes uit twee mogelijkheden kan L. in $Ody_{\mathbb{R}}$ een stuk verplaatsen.

Een computer werkt ook met steeds een keuze uit twee mogelijkheden. Men is gewoon die keuzes weer te geven met de symbolen 0 en 1. Voor het weergeven van $Ody_{\mathbb{R}}$ -zetten zijn ook symbolen nodig.

Stelling 7.0.1 (arabische cijfers) *0 en 1 zijn geen geschikte symbolen voor Odyschrift*

want

1. Arabische cijfers staan in eerste instantie voor een aantal, en niet voor een actie.
2. De waarde waar 0 voor staat heeft geen functie in *Odyschrift*, als actietaal.
3. Als $Ody_{\mathbb{R}}$ 0 en 1 zou gebruiken, zouden we moeten praten over bijvoorbeeld zet 000001 en zet 111111. Dat bekt niet.
4. Ook is het risico dat er een symbool wordt vergeten of verdubbeld groot.

Stelling 7.0.2 (Latijnse letters) *De oplossing is symbolen voor klanken te gebruiken, letters dus*

want

1. Letters zijn ontworpen om taal te symboliseren

Stelling 7.0.3 ((mede)klinker) *klinker volgt op medeklinker, medeklinker op klinker*

want

1. Wanneer op elke klinker een medeklinker volgt, en op elke medeklinker een klinker, ontstaat iets dat uit te spreken is.

Ody_{-R} gebruikt DO en R, Ody_{-F} DO, RE, MI en FA. Zo is er in *Odyschaak* in versie Ody_{-R} een veld met de naam DODODO, een ander veld heet RERERE. De andere 62 velden hebben namen die daar variaties van zijn. Ieder heeft een unieke naam.

DODODO in Ody_{-R} is DOD in Ody_{-F} . RERERE in Ody_{-R} is FAF in Ody_{-F} . In decimale notatie heten deze velden 1 en 64.

Hoofdstuk 8

Rekenen met *Odyschrift*

Odyschrift is een methode om toetsaanslagen en dergelijke te noteren. De methode gebruikt letters en houdt er rekening mee dat actie op actie kan volgen. Er zijn daartoe twee sets van letters. Als letters uit dezelfde set naast elkaar staan kan dat tot onuitspreekbare lettercombinaties leiden, maar als een letter altijd aan vertegenwoordigers van de andere set grenst, is de combinatie uitspreekbaar. Daardoor levert de notatie uitspreekbare woorden op.

Stelling 8.0.1 (actietaal) *De methode levert een actietaal op met actiewoorden.*

Met de woorden van de actietaal kan ook geteld worden. De woorden kunnen namelijk functioneren als telwoorden. Ik baseer er een 60-tallig telstelsel op. Ik noem dit telstelsel Ody_{ff} . In deze benaming gebruik ik het odywoord voor 60. Bouwsteen voor Ody_{ff} is het kleinere telstelsel Ody_{F} , een 4-tallig telstelsel. Tellen met Ody_{ff} verschilt van tellen met het 10-tallig telstelsel, zoals dit door onze westerse cultuur is ontwikkeld. Het ongebruikelijk grote grondtal en die andere manier van tellen zijn redenen om hierbij grondig stil te staan.

Tellen

Stelling 8.0.2 *Met de woorden van de actietaal Odyschrift kan geteld worden.*

Het lemma TELLEN in Wikipedia luidt als volgt: ¹

Tellen is het vaststellen van het precieze aantal van een hoeveelheid objecten door het opnoemen van de ² telwoorden en achtereenvolgens de objecten aan de telwoorden te koppelen. Het telwoord

¹22-07-2021

²Dat opnoemen kan natuurlijk ook stilletjes gebeuren. De definitie sluit niet uit dat de telwoorden in een andere volgorde worden opgenoemd dan die ze innemen in de reeks van telwoorden. Mogelijk dacht de bedenker van de definitie dit op te lossen door te stellen dat achtereenvolgens de objecten aan het telwoord worden gekoppeld. Wat mij aangaat, niet geslaagd

dat bij het laatst getelde object genoemd is, geeft het aantal van de objecten aan. Tenzij men vanaf een bepaald aantal verder telt, begint tellen bij het getal een. Het tellen eindigt als alle voorwerpen geteld zijn. Wiskundig kan men tellen opvatten als de bewerking³ om herhaaldelijk het getal een op te tellen bij de vorige uitkomst.

Wat bondiger is encyclo.nl:

Het opsommen van de afzonderlijke eenheden die samen een groep vormen om het totale aantal eenheden waaruit die groep bestaat, te kunnen vaststellen. <https://www.encyclo.nl/lokaal/10491>

Beide definities verbinden TELLEN met het uitspreken van (tel)woorden. Cijfers zijn grafische symbolen voor telwoorden. Ik heb cijfers nodig om uit te leggen wat de kenmerken van Ody_{ff} zijn. Daarom zoek ik naar een definitie die ook cijfers omvat.

Stelling 8.0.3 *Tellen is de meest basale manier om vast te stellen wat het precieze aantal van een hoeveelheid objecten is. De objecten die deel uit maken van die hoeveelheid, worden ieder afzonderlijk afgestreept op een lijst van symbolen die staan voor hoeveelheden, in het typische geval zijn dit woorden. Odyschrift vormt een dergelijke lijst.*

Odyschrift is niet alleen bron voor telwoorden, het levert ook symbolen voor telwoorden. De symbolen zijn cijfers. Wikipedia schrijft over cijfer:

Een cijfer is een enkelvoudig symbool waarmee een telbaar aantal wordt aangeduid.⁴

Het lemma over cijfer, verwijst naar het lemma over getal. Voorzover relevant staat er:

Een getal is de aanduiding van een hoeveelheid. Oorspronkelijk was het begrip getal synoniem met aantal, dus voor de getallen een, twee, drie, enz., ... Een getal verschilt van een cijfer: cijfers zijn symbolen die gebruikt worden om getallen weer te geven.⁵

Voor de vergelijking van Ody_{ff} met het decimale telstelsel heb ik het begrip grondtal nodig. Een grondtal is volgens Wikipedia:

³<https://nl.wikipedia.org/wiki/Tellen>

⁴<https://nl.wikipedia.org/wiki/Cijfer> 22-7-2021

⁵[https://nl.wikipedia.org/wiki/Getal_\(wiskunde\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Getal_(wiskunde))

De basis van een talstelsel is in een positioneel numeriek systeem het aantal unieke symbolen dat gebruikt wordt om alle getallen te representeren, dus het aantal verschillende cijfers dat in gebruik is in het betreffende talstelsel

Ody_{ff} heeft 61 unieke symbolen, maar 60 daarvan worden gebruikt om getallen te representeren. Voor deze uitspraak beschouw ik het equivalent voor 0 in Ody_{ff} (Ody_{FAF} niet als getal). Ody_{FAF} is enkel nodig om de uitkomst van de som $x - x$ te noteren. FAF maakt van Ody_{ff} een telstelsel waar mee gecijferd kan worden. Zonder FAF is Ody_{FAF} enkel een systeem waarmee geteld kan worden. (zie ook pagina 30)

Wikipedia zegt over cijferen:

Cijferen is het op papier onder elkaar uitrekenen van rekenbewerkingen volgens vaste algoritmes om zodoende tot een juiste oplossing te komen.⁶

Cijferen als methode om een rekenprobleem op te lossen, ontleent zijn naam aan de arabische naam voor 0. De introductie van een symbool voor de uitkomst van $x - x$, - 0 dus - heeft cijferen mogelijk gemaakt. Het is verrassend te ontdekken dat met Ody_{ff} gecijferd kan worden met een equivalent voor 0 die als enige functie heeft de uitkomst van $x - x$ te symboliseren.

cijferen Ody_{ff} is een positioneel telstelsel waar mee gecijferd kan worden. Hoe dat cijferen in zijn werk gaat, laat ik in deze paragraaf zien. Er is eerst wat voorbereiding nodig.

1. arabische cijfers kunnen in verschillende telstelsels gebruikt worden. Het is zaak in deze tekst helder te zijn over het telstelsel waarin cijfers hier een rol hebben. Als dit het decimale telstelsel is voeg ik een *td,1oe* aan het cijfer of groep van cijfers. Is het Ody_{ff} dan gebruik ik *.o* Binair wordt onderscheiden met *,b* viertallig met *,v* achttallig met *.a*
2. Ody_{ff} heeft *Odyschrift* als bron. Van belang is de relatie van Ody_{ff} tot Ody_{F} en Ody_{FAF} te begrijpen.
3. de opbouw van het grondtal moet beschreven worden
4. er moet uitgelegd worden wat de positie van een cijfer betekent voor de waarde van een getal.

Wat betreft 2: de bron van de Ody_{ff} -telwoorden

Ody_{ff} is een telstelsel dat is gebaseerd op *Odyschrift*. *Odyschrift* is een actietaal, die is ontstaan uit het geven van een abstracte naam aan acties om computers instructies te geven. De actienamen zijn gevormd uit 8 klanken, 4

⁶<https://nl.wikipedia.org/wiki/Cijferen>

klinkers en 4 medeklinkers. Klinkers volgen op medeklinkers, medeklinkers op klinkers. Een klinker en een medeklinker vormen een set. De leden van een set staan voor dezelfde actie. De sets zijn **DO**, **RE**, **MI** en **FA**. De actiewoorden kunnen telwoorden zijn in telstelsels.

De actietaal is in zijn werking waar te nemen in *Odyschaak*. De 64 velden van het schaakbord worden via de actiewoorden van de actietaal *Odyschrift* ontsloten.

Wat betreft 3: de opbouw van het grondtal

Op pagina 29 meldde ik dat het grondtal van Ody_{ff} een speciaal cijfer heeft, namelijk het cijfer dat wordt gebruikt als de uitkomst van een som is dat er niets te tellen valt, en een cijfer waar het 10-talig telstelstel niet over beschikt, namelijk een cijfer dat staat voor de tel die het grondtal volmaakt. Op deze plaats werk ik dat uit. Om te beginnen aan de hand van de wijze waarop schakers hun partijen noteren.

de schaaknotatie Schaakpartijen worden tegenwoordig genoteerd in de zogenaamde algebraïsche notatie. Velden worden daarin aangeduid met het nummer van de rij waarin het veld zich bevindt en het nummer van het veld op die rij. Aan de hand van deze schaaknotatie is goed inzichtelijk te maken waardoor het verschil in samenstelling van het grondtal tussen het decimale telstelsel en Ody_{ff} ontstaat.

De schaaknotatie telt twee keer lineair om een bepaald veld te benoemen. Het veld ligt op het kruispunt van deze twee lijnen. Schrijvend van links naar rechts: eerst wordt de uitkomst genoteerd van de telling van kolommen, dan de uitkomst van de telling van de rij. Zo is er bijvoorbeeld een veld **b1**. Kolommen worden aangeduid met letters van het alfabet. Voor het tellen wordt hun hiërarchische orde ingezet. Rijen worden met cijfers aangegeven.

Voor mijn doel onderzoek ik het hoeveelste veld **b1** is, als er velden geteld worden en niet kolommen en rijen. Of - anders gezegd - de twee lineaire tellingen vertaald zijn naar één enkele lineaire telling.

1. Voor de vertaling zet ik de met letters van het alfabet aangegeven cijfers om naar arabische cijfers. **a** = 1 tot en met **h** = 8.
2. Ik zoek het rangnummer van veld **21**. Dit **21** moet dus gelezen worden als: het veld op de eerste rij van de tweede kolom.
3. Deze notatie kan gelezen worden als een notatie in een 8-talig telstelsel, immers er wordt gebruik gemaakt van 8 cijfers, die hiërarchisch geordend zijn, nooit gelijke waarden hebben en steeds een stap van elkaar verschillen.
4. als de notatie bedoeld is als een in een 8-talig telstelsel, voeg ik er een **a** aan toe.
5. Voor mijn doel zet ik dit **21a** om naar een decimale notatie.

6. ik pas daarvoor de regel toe dat de waarde van een cijfer toeneemt met een macht van het grondtal, waarbij de macht wordt bepaald door de positie van het cijfer.
7. 3 staat op de positie waarop deze macht 1 is.
8. 8 staat op een positie die geen gewicht in de schaal legt, dus

$$3 \times 8^1 = 24 \quad (8.1)$$

$$+8 \quad (8.2)$$

$$= 32 \quad (8.3)$$

De vertaling is 32.

Een check op dit antwoord leert dat dit antwoord onjuist is.

1. De schaaknotatie neemt het veld in de linkerbenedenhoek als eerste
2. en telt de velden per kolom.
3. Veld 9 ligt rechts van veld 1 en is de eerste van kolom 2.
4. Veld 9 in decimale notatie, is veld 11 in het 8-tallige telstelsel. In schaaknotatie is het 21.

Hier is al zichtbaar dat het achter elkaar plaatsen van de uitkomsten van combineren van uitkomsten van tellingen in twee richtingen tellen uit de pas loopt met Het verschil tussen decimaal tellen en de omzetting van de notatie in een 8-tallig telstelsel naar een notatie in een decimaal telstelsel is 8 ($32 - 24 = 8$). Niet toevallig is dit precies het grondtal van het 8-tallig telstelsel. De omzetting van het 8-tallig telstelsel naar het 10-tallig telstelsel verloopt correct als men het cijfer 3 in 38 waarde 2 toekent, als men 38 leest als 28. Met deze regel leest 11 als 01. De informatie aan deWie de vertaling al tellend maakt, begint met het aftellen van kolom 1. Voor het antwoord op deze vraag lees ik de naam van het veld van rechts naar links. s de naam van een veld. De telbeweging maar de letters hebben hier de functie van cijfers. Ik behandel deze methode hier vanwege de vergelijking met *Ody*_{-ff} als telstelsel. c8 is de naam van het veld linksboven. In *Ody*_{-ff} is dit DED, veld 5. een veld op het schaakbord en tevens zijn rangnummer. De naam informeert ons over de kolom waarin het veld zich bevindt en zijn plaats in de rij. Als ik de telcyclus die loopt en hoe ver het met die cyclus staat. Als we weten welke telcyclus loopt, weten we ook welke telcycli al zijn doorlopen. De lopende cyclus is nummer 8, dus er zijn 7 telcycli afgerond – het grondtal is 7 keer bereikt. Het nummer van de huidige cyclus is 8, dus:

$$8-1 = 7 \quad (8.4)$$

We hebben te maken met een telstelsel met grondtal 8 dus:

$$7 \times 8 = 56 \quad (8.5)$$

de telling van de huidige rij is gevorderd tot c . c is de derde letter van het alfabet, dus

$$56 + 3 = 59 \quad (8.6)$$

Conclusie: $c8$ in de schaaknotatie heeft de decimale waarde 59.

De schaaknotatie en *Odyschrift* hebben gemeen dat ze geen symbool hebben voor het geval er geen veld is om te tellen, geen 0. Met de afspraak dat een cijfer alleen de waarde van de voltooide telcyclus inbrengt in het getal waarin het voorkomt, maakt *Odyschrift* de rekenstap $8 - 1$ structureel. De bedenker van de schaaknotatie had de rekenstap kunnen vermijden door de eerste rij het symbool 0 toe te kennen in plaats van 1, met als gevolg dat de laatste rij niet rij 8 is, maar rij 7. Dus wie de schaaknotatie als telstelsel wil benaderen, moet kiezen uit 2 mogelijkheden: hij moet de rijen andere nummers geven, of hij moet 1 aftrekken van het nummer van de rij.

Rond het begin van de twintigste eeuw was er veel aandacht voor een formele wiskundige taal. Een van de resultaten zijn de axioma's van Peano. Deze hebben betrekking op telstelsels. De eerste daarvan raakt meteen de kern van het verschil tussen het decimale telstelsel en *Ody*_{ff}. Dit axioma luidt volgens Wikipedia:

0 is een natuurlijk getal

Op basis van dit axioma gelden als cijfers:

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \quad (8.7)$$

Aanvankelijk was bij Peano het eerste axioma dat 1 een natuurlijk getal is. Op één plaats heb ik gezien dat Peano als cijfers opnoemt:

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, X \quad (8.8)$$

⁷ Dit geeft mij materiaal om het verschil tussen *Ody*_{ff} en het decimale telstelsel te benoemen. Ze verschillen in hun gebruik van de cijfers 0 en X. In het decimale telstelsel is 0 een cijfer dat voorafgaat aan 1 - immers er is 0 voordat men 1 telt. En het decimale telstelsel heeft geen cijfer X. In *Ody*_{ff} komt 0 na de 1 en *Ody*_{ff} heeft een cijfer X.

Ik zeg het nog eens anders: Het grondtal van *Ody*_{ff} heeft een cijfer voor de tel waarmee het grondtal voltooid raakt, en het cijfer dat staat voor het geval er niets te tellen valt, maakt geen deel uit van het grondtal.⁸

⁷Ik trof dit aan in een Duitse vertaling van werk van Peano. Het boekje vond ik in de bibliotheek van het Centrum voor Wiskunde en Informatica

⁸Dat *Ody*_{ff} een cijfer heeft voor iets waar het decimale telstelsel geen cijfer heeft, en een cijfer dat een centrale positie heeft in het decimale telstelsel, een plaats geeft op de tweede rang, is niet uit willekeur, maar volgt uit de oorsprong van *Ody*_{ff}. *Ody*_{ff} komt voort uit een actietaal. Een actietaal heeft niet van nature een woord voor het ontbreken van actie, en noodzakelijkerwijs een woord voor de laatste van de acties waar zij uitdrukking aan kan geven.

Wat betreft 4 (pagina 29)

Ter voorbereiding van wat voorbeelden van cijferen met $Ody_{\text{-ff}}$ had ik het hiervoor over de cijfers. Hier ga ik het hebben over de waarde van cijfers in relatie tot de plaats die ze in een getal innemen. Tot op grote hoogte is $Ody_{\text{-ff}}$ hierin gelijk aan het decimale telstelsel. Op pagina ?? introduceerde ik de term 'doorloop'. Het beeld is dat een teller een lijst doorloopt van symbolen die staan voor hoeveelheden. Als hij de laatste van de symbolen heeft bereikt, heeft hij de lijst doorlopen. Hij kan dan doortellen door de net voltooide doorloop te tellen. Doorlopen stapelen zich op doorlopen en zo slaagt de teller er in met een beperkt aantal symbolen tot in de oneindigheid (∞) door te tellen. Een cijfer ontleent zijn waarde aan de laag waarin hij zich bevindt in die telling van eenheden - in eerste instantie - en vervolgens in de stapel van getelde doorlopen, doorlopen van doorlopen, ∞ .

$Ody_{\text{-ff}}$ heeft voor de hoogste waarde van zijn grondtal een cijfer. Het decimale telstelsel bereikt die hoogste waarde door de doorloop bij te tellen als de hoogste waarde van het grondtal is bereikt. De doorloop wordt als gevolg daarvan één tel eerder als doorloop bijgeteld dan bij $Ody_{\text{-ff}}$. Bij $Ody_{\text{-ff}}$ wordt de doorloop pas bijgeteld als er plaats gemaakt moet worden voor de eerste tel van de volgende doorloop.

Een volgens het decimale stelsel ingerichte telmachine maakt registers leeg - zet ze op 0. De beginstand van een decimaal telmachine kan bijvoorbeeld 000000 zijn. De informatie van deze telmachine is dat er nog niets geteld is en dat doorlopen er vijf diep mee geteld kunnen worden. De beginstand van een $Ody_{\text{-ff}}$ -telmachine is bijvoorbeeld 111111. Hier is de informatie dat er 10^6 eenheden in een tweedimensionaal vlak liggen en dat de focus op de eerste van die eenheden is. Het telstelsel dat de telmachine gebruikt is in de eerste plaats een actietaal. De actietaal veronderstelt de aanwezigheid van een tweedimensionaal vlak acties, waarvan minstens één actie wordt uitgesproken.

111111 op deze $Ody_{\text{-ff}}$ telmachine is dus qua waarde 1. Het cijfer 1 op de meest rechtse positie staat voor één eenheid, maar de cijfers 1 op de andere posities staan voor 0 doorlopen. De cijfers hebben dus een waarde die afhankelijk is van hun positie in het getal.

Hoofdstuk 9

De hiërarchie van de cijfers in het Ody-telstelsel

Na het hoofdstuk over tellen met *Odyschrift* ga ik het in dit hoofdstuk hebben over de volgorde van de *Odyschrift*-woorden. De schaakwereld heeft een methode om velden rangnummers te geven. Ten behoeve van het onderzoek naar *Ody*_{ff} beschrijf ik deze methode als een 8-talig telstelsel.

letters tellen c8 is dus veld 59 als we van linksonder beginnen te tellen. Als we het schaakbord opvatten als een te lezen tekst, dan is c8 de derde letter van die tekst. Dan beginnen we namelijk te tellen vanaf linksboven naar het eind van de bovenste rij en dan verder vanaf links verder gaan met de volgende rij, enzovoort. In *Ody*_R is c8 DODEDO in decimale symbolen is dat 000101 wat de decimale waarde heeft van

$$\begin{aligned} \text{cijfer 1-} &> 1 \\ \text{cijfer 2-} &> 0x2^1 = 0 \\ \text{cijfer 3-} &> 1x2^2 = 4 \\ \text{cijfer 4-} &> 0x2^3 = 0 \\ \text{cijfer 5-} &> 0x2^4 = 0 \\ \text{cijfer 6-} &> 0x2^5 = 0 \\ &+ - \\ &5 \end{aligned}$$

Hoe telt *Ody*_R waardoor c8 DODEDO (5) wordt? *Odyschrift* definieert het veld in de linkerhoek boven als het eerste veld, conform onze leesgewoonte en bijgevolg de rij bovenaan als de eerste rij. *Ody*_R selecteert een veld door steeds de helft van de velden uit te sluiten. De groep waarin de kandidaat schuilt wordt steeds gesplitst in 2 gelijke groepen tot er geen splitsing meer mogelijk is. De eerste grens tussen de twee groepen ligt horizontaal , tussen de vierde en de

vijfde rij. De rijen 1 tot en met 4 vormen groep D. D want in deze groep zit het veld linksboven en het veld linksboven is het eerste veld . Groep R bestaat dan uit de rijen 5 tot en met 8. De tweede splitsing is verticaal, tussen het vierde en vijfde veld. Links van de splitsing bevindt zich groep O, rechts groep E. En zo wordt de gekozen groep steeds beurtelings horizontaal en verticaal gesplitst. Dit beurtelings horizontaal en verticaal splitsen, leidt ertoe dat de voorlaatste groep in Ody_{-R} wordt gevormd door 4 velden die een punt met elkaar delen. c8 deelt geen punt met a8. Hij moet b8, b7 en a7 voor laten gaan. c8 is de eerste van het tweede viertal. c8 is veld 5.

Hoofdstuk 10

Cirkels

Welk veld de naam DODODE (2) krijgt volgt uit de eerdere keuzes. In de schaaknotatie is het b8. In telling naar de leesgewoonte is het de tweede van de eerste rij. Opnieuw moet er een keuze gedaan worden welk veld de naam DODORO (3) krijgt. Dat kan veld a7 of b7 (schaaknotatie) , 9 of 10 (leesgewoonte). De keuze voor *Odyschrift* is gevallen op veld b7/10. • De velden in de voorlaatste groep van *Ody_R*, de groep van 4 velden, delen een van hun vier hoeken met elkaar in het centrum van de groep. Het ligt voor de hand hierin het middelpunt te zien van een cirkel. De *Odyschrift* notatie DODORO voor veld b7/10 past daarbij. • Veld DODORO deelt een hele zijde met veld DODODE. Veld DODORE alleen het centrum. • Zie de cursor als een kompas die richtingen aanwijst. Een kompas maakt een cirkel. Na oost wordt het zuiden aangewezen, niet het westen. *Odyschrift* telt de velden in cirkels. De cirkel in de tweede fase doorloopt de richtingen van linksboven naar linksonder: DO, DE, RO, RE. En zo gaat het in alle fases

Hoofdstuk 11

Van *Ody*_{ff} naar decimaal

Het effect van de keuze voor een cirkel-structuur is sprekender in *Ody*_{FA}. Daar zijn de symbolen DO, RE, MI en FA en zijn er 3 stappen nodig voor de selectie van een veld. Het eerste veld in de linkerbovenhoek heet DOD. In de rechterbovenhoek bevindt zich veld RER, rechtsonder is MIM gesitueerd. FAF tenslotte staat linksonder. beneden Dat DOD a8/1 is en FAF a1/64 is snel in te zien. Dat RER h8 is en MIM h1 is ook evident voor wie vertrouwd is met de schaaknotatie. Maar welk decimaal getal hoort bij RER en MIM? RER 112 cijfer 1 = 2 cijfer 2 = 1 x 4 = 4 cijfer 3 = 1 x 16 = 16 22 MIM 223 cijfer 1 = 3 cijfer 2 = 2 x 4 = 8 cijfer 3 = 2 x 16 = 32 43 RER is de tweede van de kleinste cirkel, cirkel van 4. Aan de cirkel RE waar RER onderdeel van is, is eerder één cirkel van het gelijke niveau geteld: de cirkel RO. Aan de cirkel R (een cirkel van 16) gaat één cirkel van gelijk niveau vooraf: cirkel D.

Hoofdstuk 12

Odybord

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DOD | DOR | DED | DER | ROD | ROR | RED | RER |
| DOF | DOM | DEF | DEM | ROF | ROM | REF | REM |
| DAD | DAR | DID | DIR | RAD | RAR | RID | RIR |
| DAF | DAM | DIF | DIM | RAF | RAM | RIF | RIM |
| FOD | FOR | FED | FER | MOD | MOR | MED | MER |
| FOF | FOM | FEF | FEM | MOF | MOM | MEF | MEM |
| FAD | FAR | FID | FIR | MAD | MAR | MID | MIR |
| FAF | FAM | FIF | FIM | MAF | MAM | MIF | MIM |

Deel III

Bijlagen

Hoofdstuk 13

Intellectele achtergrond

In deze toelichting bij het object *Odyschaak* in de wachtkamer van mijn osteopaat, zet ik haakjes bij een gevestigd instituut, het decimale telstelsel. Dat rechtvaardigt de vraag wie die Alle wel is dat hij dit durft.

Als ik een erkend expert op dit terrein was, zou ik er op allerlei fora over in gesprek zijn. Ik zou de tijd niet vrij kunnen of willen maken voor een toelichting als deze. Ik ben geen erkend expert. Wel las ik mij op de materie in, toen ik mij ging realiseren dat mijn idee ‘*Odyschrift*’ een 60-talig telstelsel oplevert.

Ik heb een diploma ‘filosoof’, maar die vaardigheid kon ik pas toepassen nadat ik op het idee ‘*Odyschrift*’ kwam en op het idee ‘*Odyschrift*’ kwam ik rond mijn zestigste. Voor die tijd exploiteerde ik een te korte tijd (enkele jaren) mijn vaardigheid als jurist. En weer daarvoor was mijn allereerste diploma – het typdiploma – mijn belangrijkste diploma. Ik was administratief medewerker en typhengst op uitzendbasis.

Maar juist die situatie maakte mij rijp voor het idee ‘*Odyschrift*’. Als administratief medewerker en typhengst, had ik te maken met computers. Ik onderzocht de mogelijkheden van de computer. Ik zag dat met name de bediening ervan via toetsenbord, en muis, maar vooral via aanraakscherm, niet goed structureel was doordacht, maar het resultaat van toeval en marktwerking. Ik ging zelf nadenken over verbetering. Dat werd *Odyschrift*.

Ik geloofde zo zeer in dit concept dat ik er juridische bescherming voor zocht, zodat ik niet gepasseerd kon worden bij de uitbating ervan. Dit resulteerde in een Amerikaans octrooi. Deze is nog geldig, maar ik kan er weinig mee, bij gebrek aan contact. Wel was het octrooi-traject zeer leerzaam en zeer bevorderlijk voor de rijping van *Odyschrift*.

1

¹Het lemma in Wikipedia over cijfer verwijst naar het lemma over symbool https://nl.wikipedia.org/wiki/Symbool_22-7=2021. Als definitie voor symbool wordt gegeven:

Een symbool of zinnebeeld is een teken waarbij geen natuurlijke relatie bestaat tussen de representatie van het teken en de betekenis die ermee wordt uitgedrukt.

2

3 4

Ik stel vast dat ik terecht *Odyschrift* beschouw als een systeem van symbolen. Het is in verband met mijn thema interessant dit lemma ook verder te lezen. Zo staat er:

Symbolen worden gebruikt in vrijwel alle wetenschappen zoals de wiskunde, de logica en de natuur- en scheikunde: om te streven naar eenvoud en zo veel mogelijk ondubbelzinnigheid in de uitspraken; er worden, dikwijls na verhitte debatten, nauwkeurige afspraken gemaakt over hun betekenis, zodat later zo precies mogelijk gepraat kan worden over de begrippen die in de betreffende wetenschap worden bestudeerd.

Ook staat er:

De cultuur wordt ook wel gezien als een groot symbolenspel waar religie, kunst, wetenschappelijke en filosofische kennis alsmede economische verschijnselen deel van uitmaken. Maar wellicht vinden we een van de meest complexe en tegelijkertijd meest gebruikte vorm van symbolen terug in de gesproken en geschreven taal.

Als ik dit lees, denk ik weer dat ik een belangrijke bijdrage lever aan onze cultuur met mijn denken over *Odyschrift*, zonder dat ik leid aan megalomanie.

²In het Wikipedia-lemma over getal staat:

Getallen als begrip zijn taalonafhankelijk. Ook de symbolische voorstelling van getallen in de decimale schrijfwijze is op enige kleinigheden na in de meeste talen hetzelfde. In gesproken taal en geschreven als woord heeft men wel een taalafhankelijke voorstelling van getallen door middel van telwoorden. Een voorbeeld van regelmatige benaming vindt men in het Esperanto.

Dit brengt mij ertoe 2 opmerkingen te maken:

- *Odyschrift* kan toegevoegd worden als voorbeeld van regelmatige benaming van getallen.
- Ook heeft *Odyschrift* de potentie in elke taal tot eenzelfde set telwoorden te leiden

³Volgens mij is 0 het eerste onnatuurlijke getal. Het is het eerste cijfer dat men nodig had na de natuurlijke getallen. Op het moment van zijn ontstaan, was hij de enige in zijn soort. Wat niet hielp was dat het cijfer in elk getal dat langer dan één cijfer was, kon voorkomen. Zijn eigenaardige gedrag tijdens het rekenen als hij niet vergezeld is van andere cijfers, heeft daar kennelijk niet aan in de weg gestaan.

⁴Wikipedia schrijft over natuurlijk getal:

Een natuurlijk getal is een getal dat het resultaat is van een telling van een eindig aantal dingen, dus een van de getallen 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... De verzameling natuurlijke getallen wordt aangegeven met het symbool N . Er is geen overeenstemming of het getal 0 bij de natuurlijke getallen hoort. In de traditionele definitie beginnen de natuurlijke getallen bij 1 – van daaraf begint men immers te tellen. Vanaf de negentiende eeuw ziet men de definitie opduiken die 0 wel tot de natuurlijke getallen rekent. In de wiskunde wordt tegenwoordig vrij algemeen het getal 0 tot de natuurlijke getallen gerekend. ⁵

Het kantelpunt in dit debat over de vraag of 0 of 1 de eerste van de getallen is, is een boek van G.F. Frege ⁶. Met dat boek wil hij aantonen dat rekenen strikt logisch is en dat het niets te maken heeft met de constitutie van de menselijke geest. Het eerste axioma van Peano sluit 0 uit van de natuurlijke getallen. Frege ziet in 0 juist de eerste van alle getallen. Persoonlijk heb ik steeds moeite met zijn redenering. Een getal is een begrip, we hebben het begrip 0, dus hebben we één getal. En daarmee hebben we na het begrip 0, ook het begrip 1, waarmee we 2, 3, 4, ... hebben. Frege's werk in de logica van de wiskunde, is zeer invloedrijk geweest. Tientallen jaren lang dacht men wiskunde met zichzelf te kunnen bewijzen. In 1931 bewees K. Gödel ⁷ dat dit onmogelijk is. Maar een deel van de wiskundige gemeenschap bleef de stelling dat 0 het eerste getal is verdedigen, dan wel handelen alsof deze stelling correct is.

Hoofdstuk 14

Het ontstaan van telwoorden

Op bladzijde 28 formuleerde ik een stelling over tellen. In deze bijlage ga ik verder in op een element van die definitie, en wel *een lijst van symbolen*. Ik doe dat omdat ik meen dat de verklaring voor het feit dat het decimale telstelsel en *Ody*_{-fif} fundamenteel verschillen in de symbolen die ze gebruiken, te vinden is in de wijze waarop de lijst van telwoorden casu quo cijfers tot stand is gekomen.

De stelling in zijn geheel luidt:

Stelling 14.0.1 *Tellen is de meest basale manier om vast te stellen wat het precieze aantal van een hoeveelheid objecten is. De objecten die deel uit maken van die hoeveelheid, worden ieder afzonderlijk afgestreept op een lijst van symbolen die staan voor hoeveelheden, in het typische geval zijn dit woorden. Odyschrift vormt een dergelijke lijst.*

De lijst voor het 10-talig telstelsel is opgemaakt voor het doel TELLEN. De opstellers van de lijst namen een hoeveelheid voor zich en spraken af welk woord voor die hoeveelheid staat. De woorden kwamen in een hiërarchische relatie te staan door de opklimmende hoeveelheden waar ze voor staan.

*Ody*_{-fif} gebruikt de lijst van woorden die door *Odyschrift* worden gegenereerd. *Odyschrift* verdeelt een hoeveelheid tweedimensionale velden in kleinere parten en geeft elk part een woord uit een hiërarchisch geordende lijst. Aan de basis staan acht klanken, vier klinkers en vier medeklinkers, die vier woorden vormen. Deze vier woorden staan al in een hiërarchisch verband. Het zijn de notennamen DO, RE, MI en FA.

- Het eerste wordt een vierkant van 64 velden in vieren verdeeld. De vier vierkanten van 16 velden die zo ontstaan, krijgen de namen D, R, M en F. D is het eerste vierkant van 16, R het tweede enzovoort

- Om het eerste enkele veld te vinden, het eerste telwoord, het eerste cijfer, verdeelt men in *Odyschrift* D weer in vieren. Dit levert vier vierkanten van vier velden op. Deze krijgen de namen D0, DE, DI en DA. De D is een nalatenschap van het grotere vierkant van 16. De 0, E, I en A zijn de specifieke namen van de velden. De eerste ervan is veld D0, 0 stamt namelijk af van het eerste woord in de reeks van notennamen.
- De laatste actie is het vierkant van viervelden in vieren te verdelen. Elk veld krijgt er een klank bij. Het eerste veld krijgt de naam DOD.

| Verschillen tussen 10-tallig en <i>Ody</i> _{ff} | | |
|--|-----------------------|--------------------------|
| item | 10-tallig | <i>Ody</i> _{ff} |
| 1. doorloop | 1. afgerond met actie | 1. afgerond met cijfer |
| 2. grondtal | 2. 0 is element | 2. FAF is geen element |
| 3. meetkundig | 3. lineair | 3. tweedimensionaal |

Items 1 en 2 in bovenstaande tabel zijn de punten waarin de twee telstelsels van elkaar verschillen.

ad 1 doorloop eindigt met symbool of actie: De lijst voor *Ody*_{ff} is ontstaan in aanwezigheid van alle te tellen objecten, dus ook van de laatste in de hiërarchie. Die laatste heeft dus al een rangtelwoord vóór er met tellen begonnen is. Er is al een cijfer voor. De lijst voor het 10-tallig telstelsel is opgebouwd tijdens het tellen. Er moet een moment komen dat de lijst voor compleet wordt verklaard. Voor de Nederlandse taal is dat 'tien'.¹ De ontwerper van grafische symbolen voor de telwoorden stond voor een keuze: ontwerp ik een symbool voor tien of is dat niet nodig voor het noteren van getallen. Een gebruiker van een telraam heeft geen kraal nodig voor de laatste van de doorloop. Jeanine Daems schreef een instructie over het gebruik van de abacus - het telraam. Ze schrijft daarin:

Als je ergens 1 bij op moet tellen en er zijn nog eenheden, doe je er gewoon 1 kraal bij; als je bij de 5 komt: gebruik dat +1 hetzelfde is als +5-4 (dus de 5-kraal erbij en 4 eenheden eraf); als je bij de 10 komt: gebruik dat +1 hetzelfde is als +10-9 (dus een tiental erbij (d.w.z.: een eenheid op het volgende staafje) en 9 eraf, dus de 5-kraal en 4 eenheden eraf). <https://pyth.eu/rekenen-op-een-abacus>²

Wie deze techniek gebruikt heeft geen symbool nodig voor de hoogste waarde van het grondtal. Een telwoord voor die hoogste waarde is noodzakelijk, maar een cijfer ervoor kan gemist worden. Deze wordt uitstekend vervangen door een actie.

ad 2 0 en FAF: De ontwerper van de lijst die op de actie tellen is gebaseerd en die het voorbeeld van het telraam volgt, ziet ervan af een cijfer te ontwerpen

¹elf en twaalf schijnen ook tot tien te herleiden te zijn

²<https://pyth.eu/rekenen-op-een-abacus>

voor de hoogste waarde. Maar hij is wel genoodzaakt een cijfer te ontwerpen voor een leeg staafje, immers de rekenaar op het telraam schoof 4 respectievelijk 9 kralen terug. Hij maakte daarmee het staafje leeg. De ontwerper heeft een cijfer nodig om dat lege staafje te vertegenwoordigen. Dat werd de 0. 0 staat voor $x - x$. Degene die *Odyschrift* neemt als bron voor telwoorden en cijfers moet de andere kant op werken. Hij heeft een telwoord en cijfer voor de hoogste waarde van het grondtal, maar hij heeft geen cijfer voor de uitkomst van $x - x$. Dit maakt dat hij niet al de beschikbare telwoorden kan gebruiken. Een *Ody_{-faf}* zou alle beschikbare woorden in *Odyschrift* in beslag nemen voor telwoorden. Er zou niets overblijven aan woord en cijfer voor andere zaken dan figureren op de lijst. Daarom is de lijst beperkt tot *Ody_{-ff}*. Daardoor blijven er vier woorden over voor andere zaken. De keuze viel op FAF.

ad 3 meetkundig: Bij de activiteit TELEN wordt aan de te tellen eenheden individueel en achter elkaar aandacht gegeven. Gevolg is dat een lijst van cijfers die deze activiteit begeleid, lineair is georganiseerd. Als men de lijst opmaakt ter gelegenheid van het tellen, komen de woorden ook de een na de ander. De woorden van *Odyschrift* staan in een twee dimensionale tabel;

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DOD | DOR | DED | DER | ROD | ROR | RED | RER |
| DOF | DOM | DEF | DEM | ROF | ROM | REF | REM |
| DAD | DAR | DID | DIR | RAD | RAR | RID | RIR |
| DAF | DAM | DIF | DIM | RAF | RAM | RIF | RIM |
| FOD | FOR | FED | FER | MOD | MOR | MED | MER |
| FOF | FOM | FEF | FEM | MOF | MOM | MEF | MEM |
| FAD | FAR | FID | FIR | MAD | MAR | MID | MIR |
| FAF | FAM | FIF | FIM | MAF | MAM | MIF | MIM |

Wie cijfers uit de tabel al tellend doorstreept, streept na DOD het woord rechts ervan door, maar na DOR het woord eronder, en niet het woord weer rechts daarvan. Na DOM streept hij het woord links ervan door. De strepen vormen op die manier een cirkel. Die cirkelende beweging wordt steeds herhaald. Na het viertal DO, bevindt zich rechts het viertal DE, onder dit viertal het viertal DI, en rechts van DI het viertal DA. Deze vier viertallen vormen het zestiental D. Rechts van dit zestiental bevindt zich het zestiental R. M eronder, F in de linkerbeneden hoek.

| | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 5 | 6 | 17 | 18 | 21 | 22 |
| 4 | 3 | 8 | 7 | 20 | 19 | 24 | 23 |
| 13 | 14 | 9 | 10 | 29 | 30 | 25 | 26 |
| 16 | 15 | 12 | 11 | 32 | 31 | 28 | 27 |
| 49 | 50 | 53 | 54 | 33 | 34 | 37 | 38 |
| 52 | 51 | 56 | 55 | 36 | 35 | 40 | 39 |
| FAD | FAR | 57 | 58 | 45 | 46 | 41 | 42 |
| 0 | FAM | 60 | 59 | 48 | 47 | 44 | 43 |

(14.1)

Hoofdstuk 15

Rekenen in decimaal of *Ody*_{ff}

Wij kunnen vooralsnog niet denken en rekenen in *Ody*_{ff}. We hebben de training ervoor niet. Voor L. zou dat anders kunnen zijn. Zij zou rechtstreeks toegang tot de waarden kunnen krijgen. Waar wij 1, 2, 3 zeggen, zegt zij DOD, DOR, DOM De kinderen zeggen in die verbeelding op school: DOD x DOR = DOR DOR x DOR = DOF DOM x DOR = DER DOF x DOR = DEF DED x DOR = DIR DER x DOR = DIF DEM x DOR = DAR DEF x DOR = DAF DID x DOR = ROR DIR x DOR = ROF waar ik op school nog $1 \times 2 = 2$ $2 \times 2 = 4$ $3 \times 2 = 6$ $4 \times 2 = 8$ $5 \times 2 = 10$ $6 \times 2 = 12$ $7 \times 2 = 14$ $8 \times 2 = 16$ $9 \times 2 = 18$ $10 \times 2 = 20$ opdreunde in de klas. Een interessante vraag is voor wie het leertraject steiler is. Is dat voor mij of voor die toekomstige kinderen? • Wie de hiërarchie van de vier symbolen in *Odyschrift* kent, kent, weet voldoende. Ik moest er voor het decimale telstelsel 9 leren. • Enkele tafels van vermenigvuldiging in het decimale telstelsel zijn eenvoudig te leren. De tafel van 10 als meest pregnant voorbeeld. Een 0 achter het gegeven cijfer volstaat. *Ody*_{ff} kent ook dergelijke gemakkelijke tafels. In het voorbeeld hier eindigen alle uitkomsten op R of F. De uitkomsten van de tafel van DOF (4) eindigen altijd op een F. • Ik denk dat de kinderen van de toekomst steun zullen vinden in de verspreiding van de getallen over het twee-dimensionale schaakbord. Als ik er een weddenschap over af zou willen sluiten, zou ik mijn geld op de kinderen van de toekomst zetten. Ik zou aarzelen geld in te zetten als de weddenschap ging over de mogelijkheid dat kinderen in de toekomst *Ody*_{ff} aangeboden krijgen. Die weg is lang en onzeker.

Hoofdstuk 16

De Koninklijke Nederlandsche Schaakbond

De KNSB wil in een nieuwsbrief aan haar leden een oproep doen voor steun bij de ontwikkeling van *Odyschaak*. De concept-tekst luidt:

Programmeurs, vormgevers, meedenkers gezocht Wij zijn benaderd door een opa van een motorisch beperkt meisje met een goed stel hersenen. Door de beperking is ze niet in staat stukken op een bord te zetten of een schaakapp te gebruiken. Opa heeft een elektronisch schaakspel ontworpen dat bediend wordt door middel van vier knoppen. Door die knoppen in een bepaalde volgorde in te drukken worden stukken ‘opgepakt’ en weer ‘neergezet’. Het geheel werkt al, maar is aan alle kanten voor verbetering vatbaar, qua vormgeving, qua programmeerwerk en misschien ook qua concept. Opa ziet ook andere toepassingen voor zich met het vier knoppen systeem. Zo wil hij ook een rekenmachine volgens dit principe ontwerpen. Als u nieuwsgierig bent naar de oplossing of opa wilt helpen, dan kunt u contact opnemen met het bondsbureau.