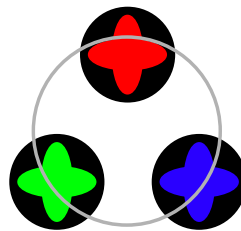


Prototype
Dynamic Actor Network Analysis
(DANA)



DANA

Deelnemende partijen:  **TU Delft** Faculteit Techniek, Bestuur en Management

© 2000 Stichting LWI

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van een van de deelnemende partijen, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Auteurs deel I
Pieter Bots
Ron van Duin
Mark van Twist

Auteurs deel II
Anouk Davidse
Mireille Einwachter

Eindredactie en contactpersoon:
Dr. P.W.G. Bots
TU Delft, Faculteit Techniek, Bestuur en Management
Postbus 5015
2600 GA Delft
E-mail: p.w.g.bots@tbm.tudelft.nl

INHOUD

Voorwoord.....	v
----------------	---

DEEL I. ACHTERGRONDEN VAN DANA

1. Het project EPSILON.....	1
2. ICT-ondersteuning voor beleidsanalyse: een impressie	4
2.1. Inleiding.....	4
2.2. De introductie van de chipkaart: een illustratieve casus.....	4
2.3. Een gedachte-experiment: beleidsanalist aan het werk	5
2.4. Beleidstechnologie: een instrumentarium voor netwerkanalyse	7
2.5. De introductie van de chipkaart: vervolg van onze illustratieve casus.....	8
2.6. Voortzetting van ons gedachte-experiment: beleidsanalist aan het werk	9
2.7. Beleidstechnologie: versterking reflexief vermogen als strategische opgave	10
2.8. Beleidstechnologie: verdiensten en risico's van het instrumentarium.....	12
2.9. De gulden regel voor het gebruik van DANA	13
3. Een conceptueel model voor actornetwerkanalyse.....	14
3.1. Fundamentele uitgangspunten	14
3.2. Analisten, arena's, actoren en factoren.....	15
3.3. Percepties.....	17
3.4. Relaties tussen actoren.....	23
3.5. Prototype 'actor base': DANABASE.mdb	23

DEEL II. HANDLEIDING BIJ DANA PROTOTYPE

1. Opzet van deze handleiding.....	27
2. DANA installeren.....	28
3. DANA opstarten.....	29
3.1 Inloggen als analist	29
3.2 Password veranderen	29
3.3 Voorkeursopties instellen	30
4. Het hoofdvenster.....	31
4.1 De afrolmenu's	31
4.2 De perspectiefbrowser	32
4.3 Het woordenboek.....	33
5. Brainstormsessie.....	35
5.1 De brainstormsessie manager	35
5.2 Brainstormsessie uitvoeren.....	36
5.3 Een groslijst opschonen	37
5.4 Termen invullen met andere termen	38
5.5 Naar het woordenboek exporteren.....	38
6. Een arena construeren.....	39
6.1 Arena definiëren	39
6.2 Analistenperceptie invullen	41
6.3 Actorpercepties invullen.....	47
6.4 Werkblad oproepen.....	48
6.5 Geavanceerde opties	50
7. Actornetwerk analyseren	52
8. DANA afsluiten.....	54
9. Beheer en onderhoud.....	55

Voorwoord

DANA (*Dynamic Actor Network Analysis*) is als methode voor een ‘quick scan’ van het actorenveld rondom beleidskeuzes het resultaat van het LWI-universiteitenproject EPSILON (*Estuaria: Perceptions- and Stakeholder-based Inquiry to Leverage Open-ended Negotiation*). De methode is conceptueel degelijk onderbouwd, maar empirisch nog maar in beperkte mate getoetst. Naarmate wij DANA in meer projecten inzetten groeit het vertrouwen dat het een krachtig analytisch instrument is dat voor veel verschillende toepassingen kan worden ingezet.

De software die de methode ondersteunt verkeert nog in het prototype-stadium. Dit wil zeggen dat het functioneel in een aantal opzichten onvolledig, en technisch op een aantal punten onvolmaakt is. Onderkende functionele tekortkomingen zijn de beperkte mogelijkheden om uiteenlopende relaties tussen actoren in één schema te visualiseren en de eveneens beperkte verzameling queries die op dit moment op een actornetwerkmodel kunnen worden uitgevoerd. Het belangrijkste gevolg van technische onvolkomenheden is dat de software nu en dan foutmeldingen genereert of bewerkingen zonder opgave van redenen (maar meestal terecht) niet uitvoert. Voor zover bekend zijn de technische onvolkomenheden niet desastreus in de zin dat vele uren werk in een enkele seconde verloren gaan. Wij houden ons nadrukkelijk aanbevolen voor concrete suggesties voor uitbreiding en verbetering van zowel de DANA methode als de ondersteunende software.

Delft, juni 2000,

Pieter Bots
Ron van Duin
Mark van Twist

Deel I

Achtergronden van DANA

1. Het project EPSILON

Het LWI universiteitsproject EPSILON (*Estuaria: Perceptions- and Stakeholder-based Inquiry to Leverage Open-ended Negotiation*) werd in 1996 geconcipieerd als een driejarig project, gericht op de ontwikkeling van een methode plus instrumentarium voor een ‘quick scan’ van het actorenveld rondom een estuarium ten behoeve van participatieve probleemformulering. De motivatie voor dit onderzoek werd als volgt verwoord:

EPSILON

In het kader van LWI wordt thans op een aantal fronten gewerkt aan componenten die bruikbaar kunnen zijn in een geïntegreerd estuaria-DSS. De ontwikkeling van deze componenten wordt in belangrijke mate kennis- en technologiegedreven. De beleidscontext waarbinnen het EDSS zijn voornaamste toepassing zou moeten vinden, krijgt maar in beperkte mate aandacht. Kenmerkend voor deze beleidscontext is de diversiteit aan actoren met elk hun eigen belangen, probleempercepties en rationaliteiten. Gezaghebbende besluitvorming in een dergelijke context, waarbij er niet één dominante actor is die zijn zienswijze aan anderen kan opleggen, vergt in de eerste plaats voldoende mate van overeenstemming over wat het probleem is waarover besloten moet worden. Pas wanneer een dergelijke overeenstemming is bereikt zal een probleemanalyse m.b.v. een EDSS effectief aan besluitvorming kunnen bijdragen. Uit recent beleidskundig onderzoek blijkt hiervoor noodzakelijk:

Motivatie

- *goed zicht op het ‘actorenveld’: wanneer een probleem wordt onderkend, moet snel duidelijk zijn welke actoren in het betreffende probleemgebied een rol spelen;*
- *‘problem awareness’ bij de betrokken actoren: wederzijds begrip en erkenning van elkaars problemen, en zicht op de mogelijke meerwaarde van koppeling van verschillende problemen;*
- *gedeelde probleemperceptie: uitmondend in een inventarisatie en selectie van relevante criteria en hun mogelijke operationalisatie;*
- *gedragen onderzoek: inzicht en inbreng in, en uiteindelijk overeenstemming over, de wijze waarop informatie t.a.v. die criteria wordt verzameld en geaggregeerd, de bruikbaarheid van DSS-componenten (modellen, data) en de status van de ‘uitkomsten’ van analyses;*
- *afspraken over de te volgen besluitvormingsprocedure.*

Het scheppen van deze voorwaarden ligt niet binnen het bereik van een enkel, generiek onderzoeksproject. Het verkrijgen van *inzicht* in het actorenveld – identificatie van actoren en cartering van hun posities en onderlinge relaties – door middel van met IT ondersteunde analyses is al aanmerkelijk minder ambitieus. Het doel van het EPSILON-project werd dan ook als volgt geformuleerd:

Definitie van een conceptueel raamwerk en ontwikkeling van een bijbehorend modelleerinstrumentarium dat snelle identificatie van voor een probleem relevante actoren mogelijk maakt en in een eerste fase van probleemverkenning de interactie tussen betrokken actoren faciliteert en structureert.

Doel van het project

De belangrijke functie van het instrumentarium zou moeten zijn kennis over actoren, probleempercepties en besluitvorming rond een estuarium vast te leggen. Als concrete producten die het project zou moeten opleveren werden voorzien:

- een generiek actorenmodel (‘modelbouwstenen’ en conventies) waarmee de belangen, doelstellingen, instrumenten en onderlinge relaties van actoren kunnen worden beschreven en vastgelegd in een ‘actor base’;

- een ‘*quick scan*’ methode voor identificatie van belanghebbende actoren, gegeven een gevulde ‘*actor base*’ een probleemgebied;
- een (grafische) representatievorm (‘taal’) t.b.v. het op conceptueel niveau modelleren (en daarmee vastleggen en vergelijkbaar maken) van probleempercepties; deze probleempercepties worden logisch verbonden met het actorenmodel / de ‘*actor base*’;
- *multi-user* computerondersteuning voor ‘*joint modelling sessions*’ waarin twee of meer personen (vertegenwoordigers van actoren) gezamenlijk werken aan een probleemformulering.

Het project heeft binnen LWI een langdurig traject doorlopen voordat het eind 1997 werd gefiatteerd. Opzet en budget (396 duizend gulden, waarvan 55% door LWI en 45% door TU Delft gefinancierd) bleven daarbij ongewijzigd, maar de oorspronkelijk geplande doorlooptijd van drie jaar moest hierdoor worden bekort tot ruim twee jaar.

Aanpak en aanpassingen

Omdat het onderzoek moest leiden tot bruikbare, op de estuaria-problematiek toegesneden concepten en hulpmiddelen werd aanvankelijk een sterk probleemgerichte aanpak voorzien, waarbij case studies bij enkele ‘grote’ actoren in het Schelde-estuarium centraal zouden staan om inzicht te krijgen in type problemen en probleempercepties, alsook huidige wijze waarop processen van probleemverkenning en besluitvorming verlopen.

De besluitvorming m.b.t. het EPSILON-project was echter langdurig (het project is pas eind 1997 van start gegaan), waardoor inductieve theorievorming op grond van longitudinale cases minder goed uitvoerbaar werd. Vandaar dat de conceptualisatie van de ‘*quick scan*’ feitelijk op basis van beleidskundige theorie en diverse ‘*toy cases*’ van beperkte omvang heeft plaatsgevonden. Dit heeft het ontwikkelen van een generieke, elektronisch bevroagbare en analyseerbare ‘*actor base*’ waarin actoren en hun relatieve posities kunnen worden vastgelegd echter niet in de weg gestaan. De ‘*actor base*’ is vervolgens uitgebreid met een interactieve grafische gebruikersinterface waarmee voor specifieke probleemsituaties de percepties van de onderscheiden actoren kunnen worden vastgelegd.

Resultaten

Het uiteindelijke resultaat van het EPSILON-project omvat twee producten die nauw met elkaar samenhangen. In de eerste plaats heeft het project geleid tot een formalisatie van concepten uit de beleidskundige literatuur aangaande actornetwerken in de vorm van een conceptueel schema voor de beoogde ‘*actor base*’. Dit fundament wordt beschreven in deel I van dit rapport. Het tweede product is een prototype van een ‘*analyst workbench*’ voor dynamische actornetwerkanalyse (DANA). De functionaliteit van dit prototype wordt in deel II van dit rapport uiteengezet in de vorm van een beknopte gebruikershandleiding.

Status van het EPSILON-project

Het universiteitsproject EPSILON is thans formeel afgerond en wel met succes. Het is mogelijk gebleken uit de diversiteit aan literatuur op het gebied van actornetwerken een eenduidig en consistent stelsel van concepten af te leiden waarmee de percepties en posities van actoren zodanig gemodelleerd kunnen worden dat computer-ondersteunde netwerk-analyses kunnen worden uitgevoerd. De ‘*actor base*’ voldoet aan de in het projectvoorstel geformuleerde eisen en het ‘*analyst workbench*’-prototype biedt de oorspronkelijk beoogde functionaliteiten. Wel is, voornamelijk als gevolg van de meer literatuur- dan casus-gestuurde ontwikkeling van het conceptuele kader, het estuarium als specifiek toepassingsgebied naar de achtergrond verdwenen. De verwachting is echter dat toepassing op dit terrein in toekomstige projecten alsnog zal plaatsvinden. Met name LWI-partner Resource Analysis heeft belangstelling in deze richting getoond.

Status van DANA

De ontwikkeling van DANA is echter nog geenszins voltooid. Het binnen het EPSILON-project voor het eerst gestalte gegeven idee van computerondersteunde analyse van beleidsarena’s mag zich verheugen in toenemende belangstelling, zowel vanuit de (bestuurskundige) academische wereld als vanuit de (advies)praktijk. Het universiteitsproject heeft tot nog toe geleid tot publicatie van de volgende artikelen:

- MJW van Twist, PWG Bots, JHR van Duin (1998) “Dynamic Actor Network Analysis (DANA): On the application of policy technology to institutional design”. *Presented at the Netherlands Institute for Governance conference*, De Rosep, Oisterwijk, The Netherlands.
- JHR van Duin, MJW van Twist, PWG Bots (1998) “Decision Support For multi-stakeholder Logistics, The case of Intermodal Transportation Services”. *Presented at the TRAIL conference*, Delft, The Netherlands.
- PWG Bots, MJW van Twist, JHR van Duin (1999) “Designing a Power Tool for Policy Analysts: Dynamic Actor Network Analysis”. In: *Proceedings HICSS-32*, JF Nunamaker, RH Sprague (eds); Los Alamitos: IEEE Computer Society Press.
- JHR van Duin, PWG Bots, MJW van Twist (1999) “Improving Strategic Decision Making: Dynamic Actor Network Analysis”. In: *Proceedings IEEE Conference on Systems, Man, and Cybernetics*; Los Alamitos: IEEE Computer Society Press.
- MJW van Twist, PWG Bots, JHR van Duin (1999) “Decision support in multi-actor situations: Dynamic Actor Network Analysis (DANA)”. *Presented at the IFORS conference*, Beijing, PRC.
- PWG Bots, MJW van Twist, JHR van Duin (2000) “Automatic pattern detection in stakeholder networks”. In: *Proceedings HICSS-33*, JF Nunamaker, RH Sprague (eds); Los Alamitos: IEEE Computer Society Press.
- PWG Bots, MJW van Twist, JHR van Duin (2000) “Dynamic Actor Network Analysis for the Scheldt estuary”. In: *Decision Support for the Western Scheldt*, Proceedings of the LWI Workshop University Projects (LWI-rapport).

Publicaties

Deze artikelen doen met name verslag van de conceptualisatie van DANA, de filosofie achter de methode, en de ontwikkeling van het ‘*analyst workbench*’-prototype. Het in hoofdstuk 3 van het eerste deel van dit rapport beschreven conceptuele schema van de structuur van de ‘*actor base*’ vormt de basis voor een nog te publiceren artikel. De probabilistische rekenwijze die analyse van gepercipieerde causale verbanden mogelijk maakt is nog onvoldoende gedocumenteerd en vormt onderwerp van een tweede artikel-in-wording. De belangrijkste publicatie in voorbereiding is een boek waarin de filosofie van DANA aan de hand van vier cases van toenemende complexiteit wordt uiteengezet.

Een overzicht van alle publicaties m.b.t. DANA is te vinden op het World Wide Web via de volgende URL: <http://www.dana.tudelft.nl>. Dit overzicht zal zo veel mogelijk up-to-date gehouden worden. Verder zou deze *web site* in de toekomst informatie over de DANA software, tips en gebruikerservaringen moeten bieden.

Web site

2. ICT-ondersteuning voor beleidsanalyse: een impressie

2.1. Inleiding

Actonetwerkanalyse is geen uitgekristalliseerde methodiek, geen standaardtechniek waarvan de regels op grond van jarenlange praktijkervaringen zijn vastgesteld. Integendeel. Hoewel de theorievorming rond strategische besluitvorming in multi-actorsituaties een rijke geschiedenis kent, is er geen eenduidige opvatting over hoe dergelijke situaties het beste kunnen worden geanalyseerd. Dit hoofdstuk is dan ook nadrukkelijk bedoeld om een impressie te geven van de wijze waarop DANA een beleidsanalist kan ondersteunen in zijn/haar werk.

Het hoofdstuk kent de volgende opbouw. Om te beginnen beschrijven we een casus: de introductie van de chipkaart (paragraaf 2). Deze casus is slechts bedoeld als illustratie en dient er ondersteuning voor onze meer abstract-theoretische verhandeling. Het is nadrukkelijk niet onze pretentie een diepgravende analyse van de chipkaartproblematiek te geven. Op basis van de casus proberen we wel, bij wijze van gedachte-experiment, te reconstrueren hoe een beleidsanalist het onderwerp in kwestie zou benaderen (paragraaf 3). Uitgaande daarvan maken we onze onderzoeksambitie kenbaar: het ontwikkelen van een ICT-ondersteunde beleidstechnologie (onder de naam DANA) die behulpzaam kan zijn bij het uitvoeren van een dynamische actornetwerkanalyse (paragraaf 4).

Hierna vervolgen we onze casusbeschrijving (paragraaf 5) en zetten we ook het gedachte-experiment met de beleidsanalist voort (paragraaf 6). De belangrijkste opbrengst daarvan is het inzicht dat de beleidstechnologie die wij willen ontwikkelen niet alleen het onderzoek naar actornetwerken moet kunnen ondersteunen, maar ook het (her)ontwerp ervan. DANA kan naar ons inzicht helpen het reflexief vermogen in het ontwerpproces te vergroten (paragraaf 7). De inzet van beleidstechnologie, waarvan DANA een aansprekend voorbeeld is, kan zeer verdienstelijk zijn voor de analist maar brengt zeker ook risico's met zich mee (paragraaf 8). In dat besef besluiten we dit hoofdstuk met een globale gebruiksaanwijzing voor DANA (paragraaf 9).

2.2. De introductie van de chipkaart: een illustratieve casus

In een aantal winkels in Nederland kunnen tegenwoordig kleine bedragen worden betaald met behulp van een (nieuwe) pas die is voorzien van een chip. De chip kan vele malen meer informatie verwerken dan de manneetstreep die nu al op veel betaalpassen is terug te vinden. De kaart met chip is 'oplaadbaar' tot een bepaald tegoed, waarna bedragen bij betaling kunnen worden afgeboekt. Transacties kunnen met de chipkaart veel sneller tot stand komen dan bij het 'traditionele' pinnen, omdat er bij de betaling geen telefoonverbinding aan te pas komt.

Hoge verwachtingen hadden de banken van de chipkaart toen dit betaalmiddel enkele jaren geleden werd geïntroduceerd. De elektronische portemonnee zou het kleingeld overbodig maken. Er was wel enige grond voor die verwachtingen.

Om te beginnen zouden winkeliers er baat bij hebben. Zoals bekend staan zij niet toe dat er voor kleine bedragen wordt gepind. Voor pinnen moet immers een telefoonverbinding worden gelegd en dat kost geld. De chipkaart zou hier uitkomst brengen.

En niet alleen de winkeliers maar ook de consumenten zouden baat hebben bij de introductie van de chipkaart. Nadat bij de bank, of nog makkelijker, thuis via de telefoon, de chipkaart was bijgevuld zou het immers overbodig worden om nog langer kleingeld op zak te hebben. Zoeken naar gepast geld zou voortaan tot de verleden tijd behoren. Even de kaart door het apparaat, en klaar.

Inmiddels zijn er door de banken miljoenen chipkaarten verspreid. Alleen betaalt niemand ermee. Veel Nederlanders beschikken inmiddels over een bank- of giropas waarmee niet alleen te pinnen is, maar waarmee je ook kunt 'chippen'. Van die laatste functie maken de meesten echter nooit gebruik.

De vraag is hoe dat komt. Hiervoor zijn verschillende verklaringen in omloop. Een eerste verklaring is dat de consumenten de chipkaart niet zien als alternatief voor contante betalingen met muntgeld, hoewel de chipkaart wel zo bedoeld is. Als kaarthouders vergelijken ze de chipkaart met de traditionele pinpas, die niet hoeft te worden opgeladen.

Een volgende verklaring luidt dat de winkeliers geen zin hebben om als alternatief voor de contante betaling een betaalautomaat in huis te halen waarvoor ze niet alleen abonnementsgeld moet betalen maar ook nog eens per transactie een paar cent kwijt zijn.

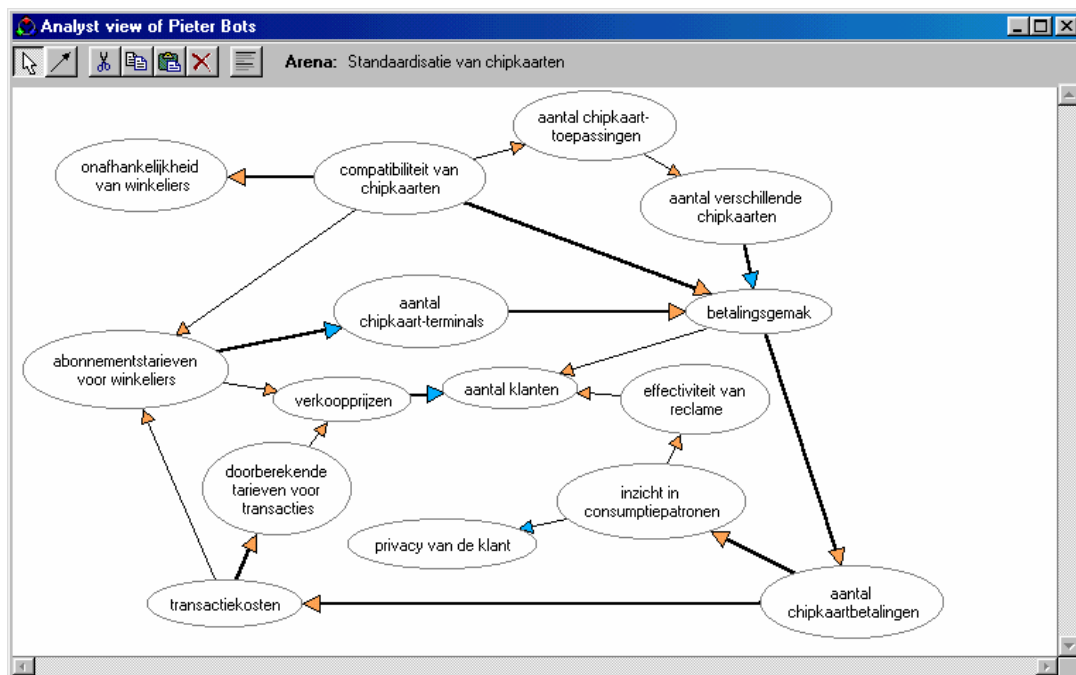
Weer een andere verklaring zegt dat de consumenten zich niet interesseren voor de mogelijkheid om met hun pas te chippen omdat het lang niet in elke winkel mogelijk is en de winkeliers gaan niet over tot het plaatsen van de benodigde apparatuur omdat hun klanten er toch nauwelijks gebruik van maken.

Een verklaring biedt tenslotte nog het gegeven dat er twee systemen voor het betalen met de chipkaart in omloop zijn. Het ene systeem (bekend onder de naam ‘chipper’) is ontwikkeld door de Postbank en de ING en het andere (bekend als de ‘chipknip’) is ontwikkeld door Interpay, een dochteronderneming van de overige banken in Nederland. Nu is het technisch gezien zeer eenvoudig om de apparatuur die nodig is voor betaling met het ene systeem ook geschikt te maken voor een chipkaart die werkt via het andere systeem. Een prestigestrijd tussen de aanbieders van beide soorten chipkaarten verhindert dit echter vooralsnog.

2.3. Een gedachte-experiment: de beleidsanalist aan het werk

Stel u bent werkzaam als beleidsanalist. Het onderwerp interesseert u. U besluit om te onderzoeken hoe het toch kan dat de chipkaart geen groot succes is, ondanks de hooggespannen verwachtingen bij de introductie ervan. Hoe gaat u te werk?

De kans is niet gering dat u zult beginnen met het in kaart brengen van de relevante factoren en het (meer of minder expliciet) construeren van een causaal model, waarin de samenhang tussen oorzaken en gevolgen is weergegeven.



Figuur 2.1. Visie van een beleidsanalist in de vorm van een causaal model

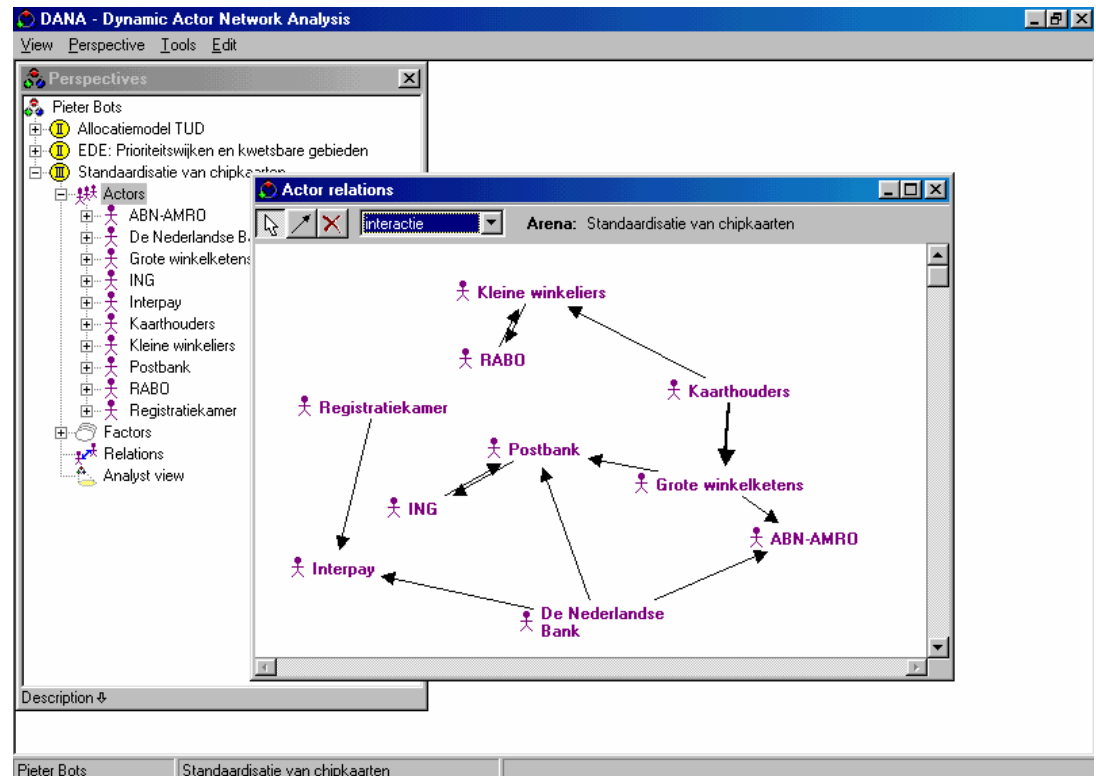
U gaat na welke vermoedens er zijn (hoe vaag ook), die verklaringen zouden kunnen bieden voor het gebrek aan succes van de chipkaart, bijvoorbeeld het gebrek aan belangstelling bij de consumenten, de onwil bij de winkeliers of de prestigestrijd tussen de banken. U formuleert

die vermoedens zo zorgvuldig mogelijk als (een set van) uitspraken over de veronderstelde samenhang tussen het te verklaren verschijnsel en de verklarende variabelen. Op basis daarvan construeert u een causaal model vergelijkbaar met dat in figuur 2.1 waarin de samenhang tussen alle relevante factoren is weergegeven, om vervolgens door empirische analyse te kunnen vaststellen of de samenhangen inderdaad zo zijn als vooraf verondersteld is.

Zeker in een gezelschap van beleidsanalisten mag de kans dat u ook (of zelfs in plaats daarvan) zult overgaan tot het in kaart brengen van de relevante actoren met hun gelijkgerichte of juist tegenstrijdige belangen en hun onderlinge relaties niet worden onderschat.

U gaat na welke partijen betrokken of belanghebbend zijn. In het geval van de chipkaart kan men dan bijvoorbeeld denken aan de banken, de winkeliers, de consumenten en de (lokale) overheden. Daarna probeert u zich een beeld te vormen over de verhoudingen die er tussen deze actoren bestaan. Hiervoor moet u achterhalen wat de onderlinge afhankelijkheden zijn, waar de belangen tussen actoren uiteenlopen of juist overeenkomen en hoe de interactiepatronen eruitzien: wie heeft contact met wie, wanneer en hoe vaak vinden die contacten plaats en over welke onderwerpen gaat het dan? Zo construeert u een voorlopig model van het 'actornetwerk' rondom de chipkaart (zie figuur 2.2). Door middel van empirische analyse probeert u vervolgens vast te stellen of het 'actornetwerk' inderdaad de vorm heeft die vooraf verondersteld is.

*Figuur 2.2.
Interactierelaties
tussen actoren*



Als u in het kader van uw beleidsanalytisch onderzoek naar de chipkaart (bewust of onbewust) zowel de actoren als factoren in kaart heeft gebracht, kan de verbinding tussen beide vervolgens op twee, nogal uiteenlopende manieren tot stand worden gebracht.

Enerzijds is het mogelijk om de (kenmerken van) actoren als relevante factoren in het causaal model op te nemen. De (hindermacht van de) Postbank en ING bij het tot stand brengen van één systeem of (het gebrek aan afstemming en interactie tussen) Interpay en de winkeliers zouden dan bijvoorbeeld als mogelijk verklarende variabelen voor het uitblijven van succes voor de chipkaart kunnen worden toegevoegd.

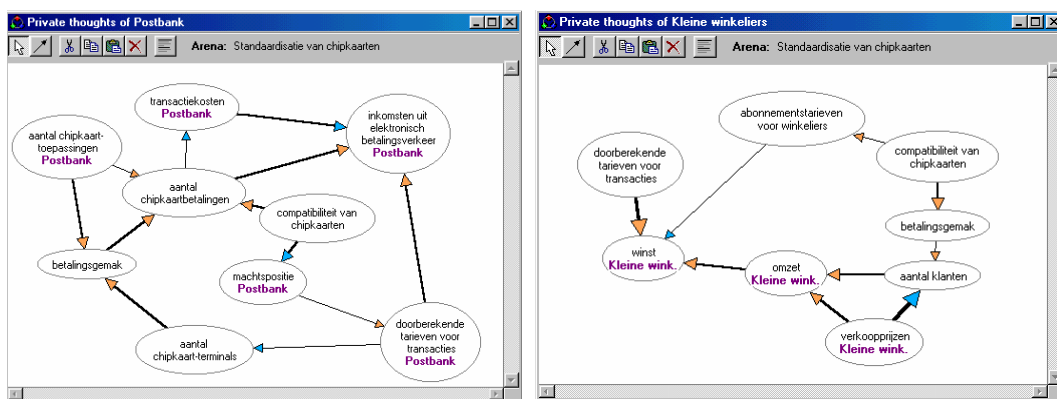
Anderzijds is het mogelijk om de (samenhang tussen) factoren te bezien in het licht van de percepties die actoren erop nahouden. Hieraan ligt dan de veronderstelling ten

grondslag dat een wetenschappelijk verantwoorde reconstructie van de relevante factoren helemaal niet hoeft overeen te komen met de mogelijk empirisch onjuiste, maar tegelijk als zodanig wel werkzame, denkbeelden en opvattingen die de actoren in het netwerk er zelf er op nahouden.

Die actorpercepties zijn ook voor de beleidswetenschapper niet zonder relevantie, zoals Thomas (1966, p. 23) ons voorhoudt: *‘the environment by which (man) is influenced and to which he adapts himself, is his world, not the objective world of science – is nature and society as he sees them, not as the scientist sees them.’* Niet hoe een beleidsanalist de (samenhang tussen) relevante factoren beziet, maar hoe actoren zelf die bezien is richtinggevend voor hun handelen. Precies omdat actoren bij hun handeling van hun eigen, subjectieve, mogelijk incomplete of zelfs apert onjuiste percepties uitgaan, ‘verwerklijken’ zij die als het ware ook. Dat is krachtig verwoord in het Thomas-theorema: *‘If men define situations as real, they are real in their consequences’*.

In onze opvatting is er niets op tegen om (de kenmerken van) actoren als relevante factoren in het causaal model van de beleidsanalist op te nemen. Dit staat echter de mogelijkheden voor verrijking die ontstaan bij het doorvertalen van (gedeeltes van) causale modellen in actorgebonden percepties (zie figuur 2.3 voor twee voorbeelden) niet in weg. Wij geven er in ons eigen onderzoek dan ook de voorkeur aan, in ieder geval óók deze operatie uit te voeren.

Thomas, W.I. (1966)
*On social organization
 and social personality.*
 Chicago, IL.



Figuur 2.3.
 Percepties van twee
 verschillende
 actoren

2.4. Beleidstechnologie: een instrumentarium voor netwerkanalyse

In de praktijk werkzame beleidsanalisten, in de rol van ambtenaar, politiek adviseur of universitair onderzoeker, brengen met grote regelmaat de behoefte tot uiting aan hulpmiddelen die het eigen doen en laten kunnen ondersteunen. Dit getuigt van het verlangen om de eigen, door de jaren heen ontwikkelde kennis en vaardigheden deels aan te vullen en deels vast te leggen met een vorm van beleidstechnologie, die de vorm kan hebben van een handleiding, een stappenplan, een procedurebeschrijving en noem maar op.

Wij begrijpen dat wel. Het ontbreekt binnen de beleidswetenschap over het algemeen niet aan theoretische noties over netwerken en actoren. Waar het echter wel aan ontbreekt is een praktisch hulpmiddel voor het doen van empirisch onderzoek op basis van het actormodel en de hiermee verbonden netwerkbenadering. Een eenvoudige en toegankelijke (ICT-ondersteunde) beleidstechnologie voor het doen van onderzoek naar netwerken en actoren ontbreekt feitelijk nog.

Het begrip beleidstechnologie vatten we daarbij ruim op; het omvat niet alleen informatie- en communicatietechnologie, maar bijvoorbeeld ook beleidsinstrumenten, organisatieschema's, procedurebeschrijvingen en andere methoden en technieken die kunnen worden ingezet bij het voeren van beleid. Het gaat met andere woorden om de instrumenten, technieken media en middelen die doorgaans tot de gereedschapskist van de beleidsanalist gerekend worden.

De behoefte aan beleidstechnologie bestaat op vele terreinen: op het gebied van organisatieontwikkeling, strategieformulering, management-audits, instrumenttoepassing, procesontwerp en beleidsevaluatie. Een medewerker die van zijn baas de opdracht krijgt een strategie te bedenken slaat er een stappenplan voor strategieformulering op na. Een adviseur die de verzelfstandiging van een ambtelijke dienst begeleidt kan een beroep doen op een handboek. Iemand die een effectschatting wil maken gaat op zoek naar methodische uiteenzetting over kosten/baten-analyse. Er zijn dan ook oefeningen en hulpmiddelen voor bijna alle aspecten van het bestuurlijke praktijk: het leiden van vergaderen, succesvol onderhandelen, resultaatgericht belonen, doelgericht beleid ontwerpen, effectief managen, enzovoort. Maar juist voor een dynamische actornetwerkanalyse ontbreekt in onze beleving een adequaat instrumentarium nog.

Het ontwikkelen van een dergelijk instrumentarium is interessant en verleidelijk. Het biedt immers een mogelijkheid om aan theoretische beschouwingen een praktische betekenis te geven. Het is de vertaalslag naar de praktijk die hier de waarde van de theorie kan bewijzen. Tools bieden handreikingen voor de praktijk, met pogingen tot systematisering en structurering van processen om zo tot kwalitatief betere resultaten te komen. Het gaat om de ondersteuning van opgaven in het bestuur. Tools geven richting aan de praktijk doordat is vastgelegd wat mag en wat moet, maar vaak ook wat niet mag of niet moet. Tools systematiseren verzamelingen vuistregels; ze codificeren als het ware de wenken en waarschuwingen die de praktijk ons leren kan.

Toegegeven, het is nogal ambitieus, maar wij willen in dit hoofdstuk de contouren schetsen van een (ICT-ondersteunde) beleidstechnologie die behulpzaam kan zijn bij het uitvoeren van een dynamische actornetwerkanalyse.

2.5. De introductie van de chipkaart: vervolg van onze illustratieve casus

De vraag is natuurlijk niet alleen hoe het komt dat de chipkaart ondanks alle hooggespannen verwachtingen vooralsnog geen groot succes geworden is, maar ook en zelfs vooral hoe het nu verder moet. Hierover doen uiteenlopende ideeën de ronde, die overigens ieder voor zich pas kans van slagen hebben nadat specifieke belemmeringen zijn overwonnen.

Een eerste idee is om het aantal toepassingsmogelijkheden voor de consument te vergroten, zodat de chipkaart als betaalmiddel steeds meer ingeburgerd raakt. Hierbij valt te denken aan kaartverkoop in het openbaar vervoer (trein of bus) of de betaling van parkeergeld bij parkeermeters of betaalautomaten in parkeergarages. De drank- en snoepautomaten vormen een andere toepassing die het aantal acceptatiepunten kan verhogen. Bellen vanuit een telefooncel is ook een mogelijkheid. Het zoeken is naar een killerapplicatie; een toepassing waardoor de consument niet meer om de chipkaart heen kan.

Een belemmering voor de uitbreiding van het aantal toepassingsmogelijkheden is de vraag wie voor de kosten moet opdraaien bij de ontwikkeling van nieuwe apparatuur en de vervanging van oude apparatuur.

Een ander idee over hoe het nu verder moet is dat het aantal gebruiksmogelijkheden voor de consument zou moeten worden uitgebreid. De kaart kan behalve voor betalingen in principe ook voor heel andere doeleinden worden gebruikt. De chipkaart zou bijvoorbeeld kunnen worden ingezet voor puntenregistratie bij spaarsystemen, zoals die van de benzinepomp of de supermarkt en dergelijke. Een andere mogelijkheid is de inzet van de chipkaart voor identificatiedoeleinden, bijvoorbeeld bij een reservering van kaartjes voor het theater.

Een belangrijke belemmering is hier dat banken, bedrijven, instellingen en overheden er over het algemeen sterk de voorkeur aan geven een eigen systeem te ontwikkelen dat is toegesneden op de eigen markt en klantenkring. Nederland dreigt hierdoor alleen wel te worden overspoeld met chippers, zorgpassen, klantenkaarten en noem maar op.

Weer een ander idee is om (lokale) overheden een algemene, persoonsgebonden kaart te laten ontwikkelen die voor iedereen beschikbaar is. De huidige chipkaarten zijn in eerste aanleg ontwikkeld als betaalmiddel, gekoppeld aan een bepaald markt, doelgroep of product. De kaarten die door de overheid worden ontwikkeld zijn daarentegen juist bedoeld voor identificatie, maar ook betaling of registratie zijn hiermee in principe heel goed mogelijk. Er wordt al gewerkt aan het gebruik als bibliotheekkaart of als stadspas die tegen gereduceerd tarief toegang biedt tot bepaalde culturele voorzieningen.

Ook hier echter zijn er weer bepaalde belemmeringen die de realisatie van het idee in de weg staan. Zo is er bijvoorbeeld een zekere huiver als het gaat om overheden die zich op de markt begeven en zich daar als concurrenten voor het bedrijfsleven gaan opstellen. Het aanbieden van de eigen identiteitskaart als een alternatief voor de chipper komt de overheid al gauw op het verwijt van concurrentievervalsing en marktbederf te staan. Niet onbelangrijk is verder dat Registratiekamer zich beducht heeft getoond voor de privacy-aspecten die verbonden zijn met een multi-functionele kaart; door een druk op de knop is te achterhalen wat iemand de afgelopen tijd heeft gedaan en gekocht.

2.6. Voortzetting van ons gedachte-experiment: beleidsanalist aan het werk

Laten we ons gedachte-experiment, met u in de rol van beleidsanalist, nog even voortzetten. Stel dat u niet alleen als onderzoeker betrokken raakt bij de chipkaart-problematiek, maar ook in opdracht van een belanghebbende partij, bijvoorbeeld Interpay, de rol van ontwerper krijgt toebedeeld. U krijgt het verzoek een ontwerp te fabriceren dat aangeeft hoe het nu verder moet. Hoe zou u te werk gaan?

Wellicht zult u proberen een nieuw technisch systeem te ontwikkelen dat uiteenlopende chipkaarten kan verwerken. Of misschien tracht u er door (her)ontwerp van het bestuurlijk proces rond de chipkaart voor te zorgen dat een uitruil van belangen kan plaatsvinden en een haalbaar en gedragen compromis tussen de betrokken partijen ontstaat, bijvoorbeeld: de plaatsing van nieuwe betaalautomaten in parkeergarages, onder voorwaarde van een investeringsbijdrage door de banken die het gebruik van hun chipkaart willen bevorderen.

Een nadere beschouwing het type activiteit dat we hiermee verrichten, namelijk ontwerpen, vinden we bij Schön (1983). Ontwerpen wordt in zijn beschouwingwijze opgevat als een iteratief proces, waarin ongedefinieerde, ondoorzichtige en onvoorspelbare situaties stapsgewijs worden omgewerkt tot situaties die gedefinieerd, doorzichtig en voorspelbaar zijn. Dit alles heeft plaats door middel van herhaalde probleemtypering ('*naming*' en '*framing*') en exploratief experimenteren ('*a game with the situation*').

Ontwerpen is voor Schön niet zozeer het systematisch langs een van te voren uitgezet traject een gewenst doel bereiken, als wel het vanuit de professionele voorstructurering op een intelligente en creatieve wijze omgaan met de onzekerheid en onvoorspelbaarheid in een voortdurend veranderende werkelijkheid (betreffende de bestaande en beoogde situatie). In een ontwerpproces zijn reflectie en actie in de relatie tot een praktijkprobleem voortdurend onderling op elkaar betrokken. Ontwerpen is een proces van proberen en aanpassen, van handelen en interpreteren, van 'al doende leren'.

Hoe moeten we ons hiervan een concrete voorstelling maken? Wat betekent dit alles nu wanneer het gaat om de werkzaamheden die wij in opdracht van Interpay als beleidsanalist zouden verrichten om een (institutioneel) ontwerp te kunnen fabriceren dat aangeeft hoe het nu verder moet met de chipkaart?

De beleidsanalist kan Interpay bijvoorbeeld aanraden de eigenaren van parkeergarages in het overleg over de chipkaart te betrekken (selectieve activering) door hen erop te wijzen dat de invoering van de Euro onvermijdelijk tot gevolg heeft dat in 2002 alle betaalautomaten moeten worden aangepast aan het nieuwe Europese muntgeld ('*window of opportunity*');

Schön, D.A. (1983)
The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books, New York.

'reframing?'). Door nu apparatuur te installeren die meteen de mogelijkheid van betaling met chipkaart biedt kunnen zij twee klappen in één keer maken (win-winsituatie).

Wellicht zal de analist na doordenking van het actornetwerk Interpay ook aanraden een onderscheid te maken tussen parkeergaragehouders met betaalautomaten die toch al aan vervanging toe zijn en ondernemers die net nieuwe apparatuur hebben aangeschaft. De weerstand om te investeren in de ontwikkeling van nieuwe, aan de chipkaart aangepaste betaalautomaten zal bij de laatste groep veel groter zijn. Wellicht dat juist voor hen een compensatieregeling of speciale investeringsfaciliteit moet worden bedacht ('package deal'; uitruil van belangen).

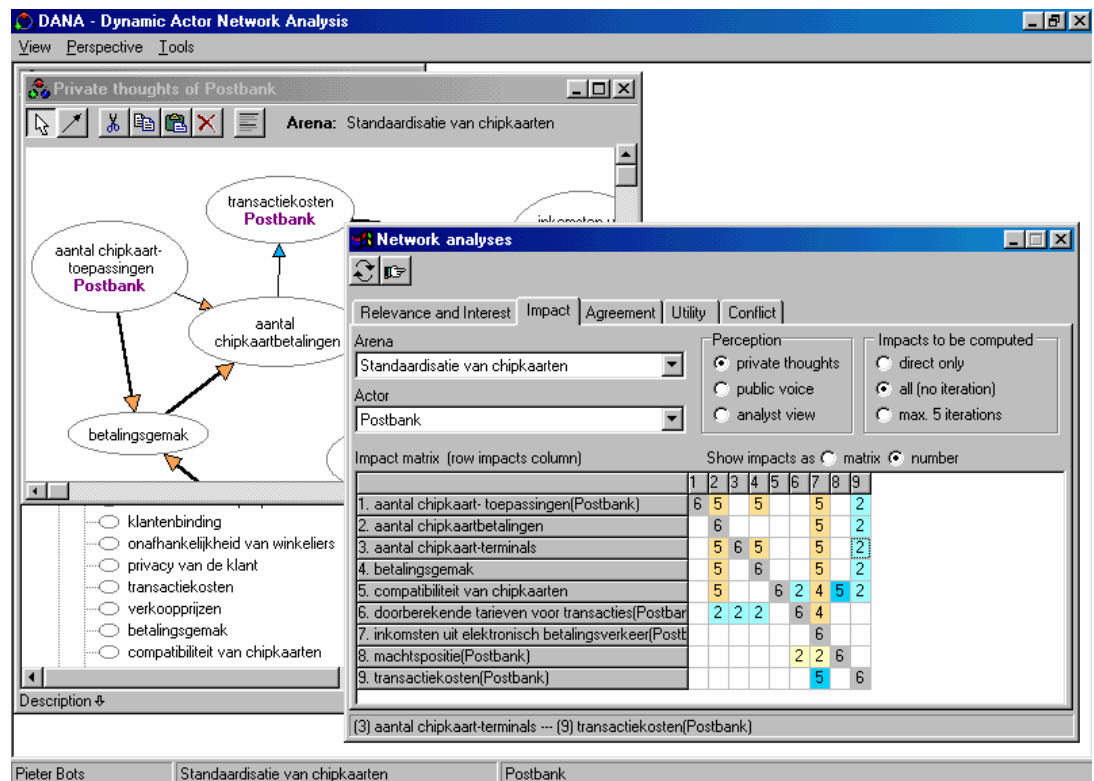
Simpel gezegd komt het er eigenlijk op neer dat de analist in zijn rol van ontwerper (in een doorgaand proces van experimenteren en interpreteren, van proberen en aanpassen) waarschijnlijk op zoek zal gaan naar een meer productieve samenstelling van de arena, in termen van actoren en (door diezelfde actoren als relevant gepercipieerde) factoren.

2.7. Beleidstechnologie: versterking reflexief vermogen als strategische opgave

De vraag die wij nu moeten beantwoorden is natuurlijk wat de bijdrage van onze tool aan het ontwerpproces van de beleidsanalist kan zijn. Ons antwoord hierop luidt dat DANA kan helpen bij het genereren van nieuwe ideeën die relevant zijn voor het ontwerpproces en bovendien de buiten het systeem om ontwikkelde ideeën tot onderwerp van bewuste reflectie kan maken, door de uitvoering van een aantal queries.

Als het gaat om de queries die met behulp van DANA mogelijk zijn, kan onder meer worden gedacht aan: welke actoren hebben gelijklopende belangen? waar kunnen coalities worden gevormd of juist uit elkaar worden gespeeld? welke factoren zijn voor welke actoren omstreden? welke factoren worden door geen van de actoren (maar wel door de analist) als relevant onderkend? enzovoorts.

Figuur 2.4.
Standaard-queries
die in ontwikkeling
zijn



Een interessante query voor DANA die we hier bij wijze van illustratie tot slot nog naar voren willen halen is om te kijken van welke actoren de belangen en/of de standpunten ten aanzien van een bepaald onderwerp overeenkomen of juist niet. Hiermee zijn interessante aanknopingspunten voor strategische bezinning te vinden, en wel als volgt.

<i>Where you sit is where you stand?</i>	<i>belangen komen overeen</i>	<i>belangen lopen uiteen</i>
<i>standpunten komen overeen</i>	natuurlijke bondgenoten	breekbare coalitie
<i>standpunten lopen uiteen</i>	potentiële coalitie	onmogelijke coalitie

Figuur 2.5. Analyse van posities van actoren

Uit de tabel in figuur 2.5 valt af te lezen dat actoren die een gelijkgericht belang hebben en bovendien eenzelfde standpunt uitdragen elkaars natuurlijke bondgenoten zijn. Als voorbeeld uit de chipkaart-case kunnen we hier de winkeliers noemen. Interessanter voor strategievorming zijn de actoren die publiekelijk eenzelfde standpunt uitdragen, maar belangen hebben die uiteen lopen. Een voorbeeld daarvan zijn de eigenaren van parkeergarages die over oude of over nieuwe betaalautomaten beschikken. Beide hebben als standpunt niet te willen betalen voor nieuwe apparatuur, maar voor parkeergaragehouders die hun betaalautomaten toch al moeten vervangen zal dit standpunt minder hard zijn, omdat het achterliggend belang anders uitvalt. Deze partijen laten zich tegen elkaar uitspelen en vormen in ieder geval een breekbare coalitie die (al dan niet) consolidatie behoeft. Interessant is ook de positie waarbij de publieke standpunten uiteenlopen, maar de (privé gehouden) belangen in feite overeenkomen. Hier is de vorming van nieuwe bondgenootschappen heel goed mogelijk. Steeds weer kan DANA hier indicaties opleveren die kunnen bijdragen aan strategische bezinning in het kader van onderzoek en ontwerp.

Naar ons idee is de ontwikkeling van DANA pas echt geslaagd wanneer deze kan bijdragen aan een versterking van het reflexief vermogen van de beleidsanalist. Reflexiviteit komt binnen bereik wanneer iemand (in dit geval de beleidsanalist in zijn rol van ontwerper) bereid en in staat is zich in de positie van de ander te verplaatsen, en zo in gedachte als het ware de rol van die ander overneemt.

Een beleidsanalist handelt reflexief als die zich bij zijn onderzoek- en ontwerpactiviteiten niet alleen oriënteert aan de wereld der dingen (als factoren), maar ook bewust aandacht heeft voor het denken en doen van anderen (als actoren).

Iemand is reflexief op het moment dat die zich realiseert dat anderen, op dezelfde wijze als hijzelf, hun handelingen baseren op eigen strategische overwegingen. Bij de keuze voor een bepaalde handelingsstrategie moet nu de omstandigheid worden verdisconteerd dat anderen hierop met uiteenlopende ‘tegenzetten’ kunnen antwoorden. Voor elke zet en tegenzet moeten nu weer passende vervolgzetten worden bedacht.

Waar het uiteindelijk op aan komt bij een strategische bezinning met behulp van DANA is zich steeds weer een voorstelling te maken van wat betekenisvolle anderen (de winkeliers, de banken, de consumenten, de parkeergaragehouders) denken en doen, om op basis hiervan te bepalen wat bij het maken van een ontwerp de meest geëigende acties zouden zijn.

Van groot belang zijn in dit verband de ‘stel dat’-redeneringen die ons uitnodigen tot positiewisseling, zo in de trent van: ‘Als ik de ander was en ik zag het zo, zou ik nu dit doen en daarom doe ik nu dat’. Om het concreet te maken: ‘Als ik de eigenaar van een parkeergarage was zou ik weigeren zelf voor de vervanging van mijn parkeerautomaten te betalen en daarom zouden banken die graag willen dat hun chipkaart wordt gebruikt (en mijn opdrachtgever zijn) er goed aan doen de volgende acties te ondernemen:’ ‘Als ik leiding gaf aan een grootwinkelbedrijf dat voor de eigen spaaractie een chipkaart wil introduceren en daarop liefst

het eigen logo terugzag, zou ik proberen de komst van een algemene chipkaart te vertragen, en daarom zou de overheid (voor wie ik werk) in mijn beleving het volgende moeten doen:’

Onbewust voeren we dit soort gedachte-experimenten natuurlijk de hele dag door uit, maar bewust gemaakt en uitgediept kunnen ze volgens mij een goede basis bieden voor een uitdagende en vruchtbare strategische bezinning. DANA biedt mogelijkheden om dergelijke gedachte-experimenten te ondersteunen.

Het is een illusie te denken dat DANA een zelfstandig denkend analist of een groep deelnemers aan reflexieve interactie zou kunnen vervangen. Wel denken we dat DANA een nuttig hulpmiddel zou kunnen zijn om de gedachtevorming in het kader van een dynamische actornetwerkanalyse te ondersteunen. Het maakt kennis reflexief.

Succesvol is de ondersteuning door DANA als het handelen van actoren in het proces van institutioneel ontwerpen erdoor geworteld raakt in een permanente anticipatie op de zetten en tegenzetten van de betekenisvolle ander; een permanente anticipatie die voortkomt uit een versterkt vermogen tot reflexieve rolwisseling.

2.8. Beleidstechnologie: verdiensten en risico's van een instrumentarium

Het gebruik van beleidstechnologie (procedures voor kennisverwerving, ondersteund door ICT) in onderzoek en ontwerp heeft diverse voordelen. Tools bieden houvast. Ze reduceren onzekerheid. Ze zijn behulpzaam in het voorkomen van fouten en zorgen er door hun gesystematiseerde en voorgestructureerde karakter voor dat dingen niet over het hoofd worden gezien. Ze bieden in die zin een handreiking voor verantwoord handelen. Minder ervaren medewerkers kunnen er baat bij hebben, evenals andere medewerkers die zich gaan bezig houden met een klus waarvoor anderen inmiddels een zekere routine hebben ontwikkeld. Ze geven richting op grond van ervaring. Zelfs iemand die besluit om een bepaald tool niet te gebruiken heeft het voordeel hierop te kunnen terugvallen (voor het geval dat..) of kan het als vertrekpunt hanteren bij het ontwikkelen van een eigen hulpmiddel/benadering. Tools kunnen de efficiency bevorderen, omdat een deel van het handelen is voorgeprogrammeerd en dus niet onderwerp van overweging en reflectie hoeft te zijn. Zo verminderen ze de energie die nodig is voor het (steeds opnieuw) uitdenken van een eigen, ‘nieuwe’ benadering. Last but not least leidt de formalisering van inzichten in actoren en hun percepties binnen verschillende beleidsarena's tot modellen die hanteerbaar zijn voor analisten uit disciplines met een rijke traditie in het gebruik van modellen en tools. Een situatie waarin beleid wordt ontwikkeld door (vooral strategisch georiënteerde) procesontwerpen en (vooral inhoudelijk georiënteerde) beleid-ontwerpen afwisselend aan elkaar te toetsen komt daarmee een stap dichterbij.

Aan het gebruik van beleidstechnologie zijn echter ook belangrijke nadelen verbonden. Het voorgestructureerde en voorgeprogrammeerde karakter van de tools leidt onvermijdelijk tot een zekere versimpeling. De oneindig complexe bestuurlijke praktijk wordt erdoor terug gebracht tot datgene wat passend is in de architectuur die aan het ontwerp van de tool ten grondslag ligt. Tools dienen dan ook altijd te worden gebruikt in het besef dat de praktijk toch altijd ingewikkelder en de gebruikers immer vindingrijker zullen zijn dan welke tool ook. Niet alle vraagstukken laten zich adequaat modelleren. Informatieverlies kan te verstrekkend zijn.

Zeker als de informatie die tot stand komt op basis van een vaste procedure en voorgeprogrammeerde activiteiten ook nog eens door ICT wordt ondersteund heeft het al snel een aura van objectiviteit die zeker niet zonder risico's is. De beperkingen ervan mogen niet uit het oog worden verloren. Mensen zijn maar al te makkelijk bereid om alles voor waar te nemen wanneer het als output op het beeldscherm komt te staan. Maar net als overal geldt ook hier: ‘Garbage in, garbage out.’ Informatie die langs elektronische weg wordt gegenereerd is niet per definitie objectiever of rationeler dan informatie die op andere manieren geproduceerd wordt.

Gevaar van het gebruik van een voorgeprogrammeerd instrumentarium is in dat licht verder dat de gebruikers ervan hun handelen teveel laten leiden door de aspecten, indicatoren en activiteiten die door het gebruikte tool worden voorgeschreven. Routinematig en ‘work to rule’-handelen wordt erdoor bevorderd, terwijl eigen inzichten en innovatief of creatief omgaan met de complexiteit van de bestuurlijke praktijk erdoor kan worden belemmerd. Het gebruik van voorgeprogrammeerde routines kan creativiteit beperken en de neiging versterken om terug te vallen in bekende patronen waar eigenlijk een exploratie van nieuwe wegen aan de orde zou moeten zijn.

2.9. De gulden regel voor het gebruik van DANA

Gereedschappen kennen meestal een gebruiksaanwijzing. Consumenten krijgen bij de aanschaf van nieuwe apparaten boekjes of folders bijgeleverd met waarschuwingen voor problemen, passende oplossingen en instructies voor gebruik. Dergelijke gebruiksaanwijzingen zijn relevant om het tool naar waarde te kunnen schatten, oordeelkundig gebruik te bevorderen en de kans op misbruik te beperken. Het zorgt ervoor dat gebruik met een zekere behoedzaamheid plaatsvindt.

Ook voor DANA willen we tot slot nog een dergelijke gebruiksaanwijzing meegeven. Die kan wat ons betreft kort en krachtig zijn. De belangrijkste regel is: "Maak kennis met de regels die in de architectuur van DANA besloten liggen, niet om ze slaafs te volgen maar juist om ermee spelen".

In het licht van deze gebruiksaanwijzing kan helder worden waarom onze eerste en voorlopige aanzet van DANA heel nadrukkelijk niet bedoeld als een dictaat. Het draagt niet de pretentie met zich mee van een maatgevend voorschrift waaraan ieder in zijn onderzoek naar actoren in netwerken, los van tijd en ruimte, zou moeten voldoen. Eerder is het bedoeld als een praktisch en bescheiden hulpmiddel, dat de analyse van netwerken kan faciliteren en structureren zonder de aanspraak te hebben meteen maatgevend te zijn.

Laat u zich door deze relativering aan het slot niet van de wijs brengen. Onze bedoeling met DANA is niet om over beleidstechnologie te spreken, maar om er actief mee aan de slag te gaan. Graag willen wij u uitdagen er zelf mee te experimenteren en de waarde ervan te beproeven in uw eigen onderzoek.

3. Een conceptueel model voor actornetwerkanalyse

De literatuur over analyse van actornetwerken laat een verscheidenheid aan interpretaties zien van begrippen als arena, actor, belang, perceptie, en zo verder. Voorwaarde voor de ontwikkeling van een geautomatiseerd instrument ter ondersteuning van actornetwerkanalyse is dat deze begrippen eenduidig worden gedefinieerd en op consistente wijze met elkaar in verband worden gebracht. Daarbij zijn keuzes onvermijdelijk. In dit hoofdstuk worden deze keuzes expliciet gemaakt en onderbouwd.

3.1. Fundamentele uitgangspunten

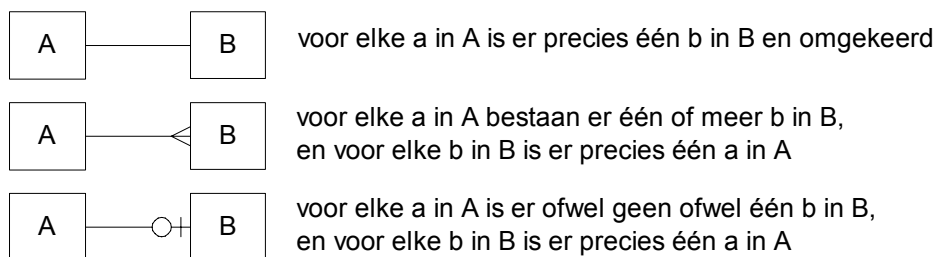
In de loop van het DANA-ontwikkeltraject is bij het maken van deze keuzes voortdurend gelet op de consequenties voor de analyse. Anders gezegd: bij elke definitie van een concept of van een relatie tussen concepten is de vraag gesteld welke consequenties deze definitie heeft voor de vragen die aan een actornetwerkmodel kunnen worden gesteld. Het ontwerpen van DANA is daarmee een optimalisatieprobleem geworden met als te maximaliseren grootte de analytische kracht van het model. Hoewel andere overwegingen, zoals ‘aansluiting bij bestaande begrippen’ en ‘eenvoud van het model’ in de overweging een rol hebben gespeeld, zijn ze telkens ondergeschikt gesteld aan het hoofddoel.

Fundamenteel uitgangspunt bij DANA is het ontbreken van een objectieve werkelijkheid. Deze aanname heeft als directe consequentie dat alle mogelijke analyses relatief zijn in de zin dat slechts verschillen tussen percepties bepaald kunnen worden, en niet de volledigheid of de juistheid ervan. Het voorbijgaan aan een objectieve werkelijkheid betekent niet alleen dat actoren ieder hun eigen visie op een situatie hebben zonder dat één daarvan de juiste is, maar dat ook de analist slechts ‘een’ visie heeft, die hoogstwaarschijnlijk verschilt van de visie die andere analisten op dezelfde arena zouden kunnen hebben. Dit geeft een bijzondere betekenis aan het begrip ‘validiteit’ in de context van DANA-modellen. Het gaat er immers niet om of actorpercepties ‘an sich’ goed corresponderen met de werkelijkheid (“strookt hun visie met de feiten?”), maar of verschillen in percepties zoals gemodelleerd door de analist corresponderen met probleemopvattingen door de betrokken actoren. De vraag in hoeverre de validiteit van een DANA-model kan worden vastgesteld verdient zeker nog nader onderzoek. Voorlopig wordt volstaan met de zwakkere maat van ‘bruikbaarheid’ in de zin dat een actornetwerkanalyse ten minste tot explicitering van het denken van de analist leidt, en daarbij mogelijk ook tot verrassende inzichten.

Een tweede fundamenteel uitgangspunt bij DANA is dat actoren rationeel handelen, of althans rationeel denken. Dit heeft als consequentie dat alle percepties in elk geval doelstellingen omvatten die een actor nastreeft. Daarnaast moet een actor om rationeel te kunnen handelen veronderstellingen doen over oorzaak en gevolg, want alleen zo kan hij door causaal te redeneren vanuit zijn doelstellingen tot preferenties voor handelwijzen komen. Met andere woorden, in de perceptie van een rationele actor moeten ketens van causale verbanden worden gelegd die doelstellingen en mogelijke handelwijzen met elkaar verbinden.

Binnen deze uitgangspunten is voor DANA een conceptueel model ontwikkeld voor de representatie van actorpercepties. In het navolgende worden de concepten in dit model één voor één besproken, waarbij telkens wordt aangegeven waarom juist voor deze interpretatie van een begrip uit de literatuur is gekozen. Om de relaties tussen modelconcepten eenduidig te definiëren wordt gebruik gemaakt van de notatie die voor conceptuele database-schema’s gangbaar is. Modelconcepten en hun onderlinge relaties worden als rechthoeken afgebeeld en aangeduid met de generieke term ‘entiteit’. De relaties

tussen entiteiten worden door verbindinglijnen verbeeld, waarbij de ‘kraaienvoten’ een bijzondere betekenis hebben zoals weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1.
Betekenis van verbindingen tussen entiteiten

3.2. Analisten, arena’s, actoren en factoren

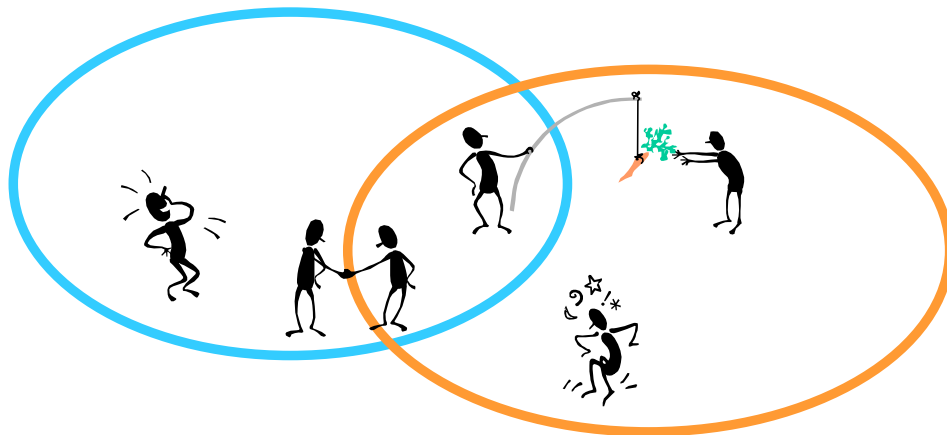
Om recht te doen aan het uitgangspunt dat verschillende analisten verschillende visies op een situatie kunnen hebben, wordt de *analist-perspectief* als eerste concept gedefinieerd. Door *analist-perspectief* als aparte entiteit in het model op te nemen kunnen bovendien specifieke eigenschappen van de analist, zoals haar naam en meer operationele kenmerken zoals de voertaal (bijv. Nederlands of Engels) en andere voorkeuren worden geregistreerd.

Wellicht de meest belangrijke keuze ten aanzien van het modelleren van situaties is geweest dat arena’s direct samenvallen met beleidskwesties. Voor elk beleidsprobleem wordt in DANA een apart model gemaakt in de zin dat er voor elk probleem een aparte arena wordt gedefinieerd. Het alternatief zou zijn geweest om het begrip ‘arena’ op te vatten als een verzameling actoren per se. Actoren staan immers met elkaar in verband in een netwerk, en wanneer dat netwerk centraal wordt gesteld is het niet nodig of zelfs onhandig om beleidskeuzes te scheiden. Door scheiding zal immers het overzicht over de onderlinge afhankelijkheden tussen actoren verloren kunnen gaan. De keuze voor een probleemgerichte arena heeft echter twee belangrijke voordelen:

1. Het aantal in de ogen van een actoren en relevante factoren zal toenemen naarmate er meer probleemgebieden tegelijkertijd in beschouwing worden genomen. Door scheiding van problemen aan te brengen via het arena-concept blijft de complexiteit van perceptiemodellen beperkt.
2. Arena’s expliciet te koppelen, zodat vragen gesteld kunnen worden als: “hoe sterk is de overlap van de actornetwerken rondom deze twee (of meer) beleidsvraagstukken?”, “bestaan er strijdigheden in de veronderstellingen van dezelfde actor(en) in verschillende arena’s?” en “bestaan er mogelijkheden voor uitruil van belangen binnen deze verzameling arena’s?”. Figuur 3.2 geeft een intuïtieve schets van een koppeling van twee arena’s.

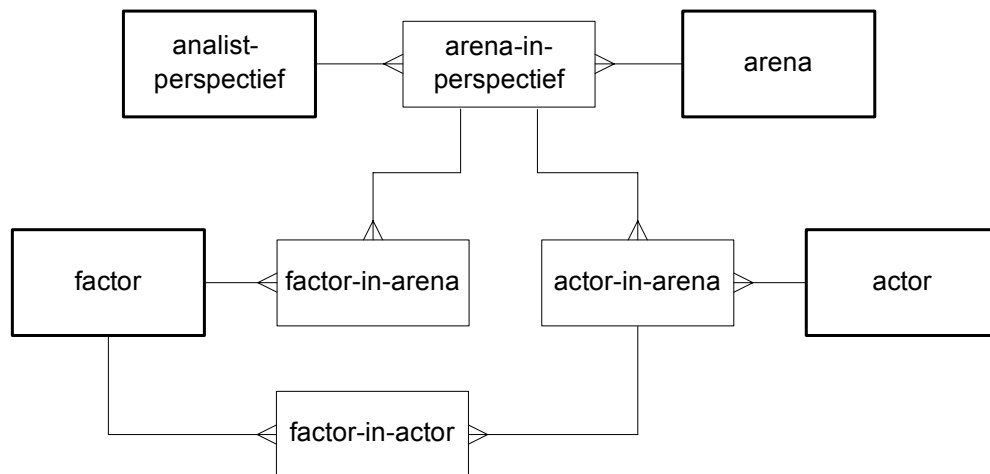
Bovendien zal verderop in dit artikel worden aangetoond dat het gescheiden modelleren van arena’s geen verlies aan informatie over afhankelijkheden tussen actoren in een netwerk hoeft te betekenen.

Figuur 3.2. Overlap in actoren creëert uitruilmogelijkheden tussen twee arena's



Zoals gezegd ondersteunt DANA meer dan één analist tegelijkertijd. Deze analisten kunnen ieder hun eigen visie ontwikkelen op een arena. Zo kunnen zij van mening verschillen ten aanzien van de actoren en factoren die in een bepaalde situatie relevant zijn. Vandaar dat in het conceptuele model zoals weergegeven in figuur 3.3 alle modelleerkeuzes die door een analist worden gemaakt ten aanzien van welke factor in een arena relevant is en welke actoren in een arena relevant is worden gerelateerd aan de entiteit **arena-in-perspectief** en niet aan de entiteit **arena**, die immers in verschillende analistenperspectieven kan figureren.

Figuur 3.3. Conceptueel schema voor modellering van analistperspectieven op arena's, actoren en factoren



Twee verschillende analisten kunnen met behulp van DANA dus ieder een eigen invulling aan dezelfde arena geven. Analist A zou het actorenveld bijvoorbeeld in termen van specifieke organisaties (ABN-AMRO, Postbank, Albert Heijn, de Bijenkorf, etc.) kunnen beschrijven, terwijl analist B volstaat met het benoemen van typen organisaties (banken, grootwinkelbedrijven, etc.). Omdat beide analisten gebruik maken van hetzelfde 'woordenboek' dat wordt gevormd door met name de tabellen **arena**, **actor** en **factor**, is automatische vergelijking tussen analist-perspectieven mogelijk en kan DANA vragen beantwoorden als "wie maakt er studie van banken?".

Door actoren te benoemen binnen een arena maakt de analist duidelijk welke partijen hij relevant acht in de analyse van een specifiek beleidsvraagstuk. Om de inhoud van dat beleidsvraagstuk te kunnen weergeven definieert de analist naast deze actoren ook factoren. Factoren omvatten zowel de veranderlijke grootheden die voor de gekozen situatie van

belang zijn als de instrumenten (handelingen, acties) waarmee actoren in die situatie verandering zouden kunnen brengen.

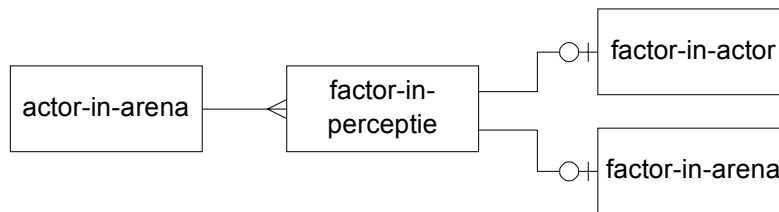
In eerdere versies van DANA werd bij factoren nog verder onderscheid gemaakt naar het schaalbereik. Zo kon de analist factoren met een numeriek waardebereik definiëren, maar ook met zelf te definiëren kwalitatieve ordinale schalen (bijvoorbeeld hoog/laag) of zelfs nominale schalen zonder ordening. Een belangrijk nadeel van het kunnen maken van dit onderscheid naar schaal is dat het de constructie en analyse van een DANA-model eerder bemoeilijkt dan vergemakkelijkt. De analist moet immers voortdurend keuzes maken m.b.t. het type schaal. Bovendien nodigt een dergelijk onderscheid uit tot het creëren van schijnnaauwkeurigheid en vergt het van de analist een veel grotere detaillering van de causale verbanden tussen factoren terwijl deze juist kwalitatief en onzeker zijn. Doorslaggevend was echter de constatering dat in de modellering van doelen en causale relaties de *verandering* in de waarde van een factor het cruciale concept is, niet de waarde zelf. Dit heeft ertoe geleid af te zien van een verdere onderverdeling of typering van factoren (afgezien van het onderscheid tussen factor en instrument) en alle veranderingen in factoren uit te drukken op een kwalitatieve 7-punts schaal (--- tot +++). De entiteit *verandering* wordt in de volgende paragraaf in meer detail besproken.

Een groot deel van de factoren is ‘globaal’ in de zin dat zij aspecten van de situatie weergeven die niet aan een bepaalde actor zijn verbonden, bijvoorbeeld het totale energieaanbod op de Europese markt en het aandeel van duurzaam opgewekte energie in dat totale energieaanbod. Het komt echter ook vaak voor dat factoren wel specifiek aan een actor verbonden zijn. Zo is de winst van de NUON een andere grootheid dan de winst van Shell. In dit voorbeeld is winst op zichzelf een factor, maar als factor niet aan een arena maar aan twee verschillende binnen deze arena onderkende actoren gekoppeld. In dit soort gevallen spreken we niet langer van factoren maar van *attributen*. Instrumenten zijn altijd aan een actor verbonden (het gaat immers om actorhandelingen: ingrepen die tot veranderingen leiden) en vormen daarmee een deelverzameling van de attributen van een actor. Het schema in figuur 3.3 laat zien hoe het onderscheid tussen factoren en attributen binnen DANA wordt gerealiseerd. De binnen een arena als relevant beschouwde factoren worden via de entiteit *factor-in-arena* aan een *arena-in-perspectief* gekoppeld, terwijl attributen aan een *actor-in-arena* worden gekoppeld. De relaties in het schema laten zien dat dezelfde factor in meer dan één *arena-in-perspectief* kan voorkomen, alsook als attribuut van meer dan één *actor-in-arena*. Op deze manier wordt gegarandeerd dat verschillende analisten, hoewel ze mogelijk gebruik maken van dezelfde naamgevingen, toch ieder hun eigen model van een arena kunnen maken.

3.3. Percepties

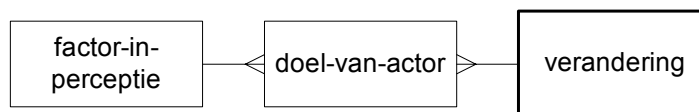
Een zelfde meervoudigheid van perspectief doet zich ook voor bij actoren die door een analist binnen een arena worden onderkend. Net als analisten verschillende visies op een arena hebben, zo zullen actoren (in de visie van een analist) verschillende percepties kunnen hebben op het probleem dat binnen de gekozen arena centraal staat. Om het onderscheid tussen een door de analist als relevant onderkende factor en een door een actoren als relevant onderkende factor te kunnen maken wordt de entiteit *factor-in-perceptie* gedefinieerd. Het schema in figuur 3.4 laat zien dat een *factor-in-perceptie* in meer dan één *actor-in-arena* kan voorkomen en omgekeerd dat in de perceptie van een *actor-in-arena* meer dan één factor kan voorkomen. Het rechter deel van het schema laat zien dat een *factor-in-perceptie* hetzij correspondeert met een *factor-in-actor*, hetzij met een *factor-in-arena*. Deze vanuit data-analyseperspectief weinig elegante constructie zorgt voor een aanmerkelijke vereenvoudiging van de hierna volgende relaties, aangezien het voor die relaties niet uitmaakt of het om een arenakenmerk (factor) of een actorkenmerk (attribuut) gaat.

Figuur 3.4.
Koppeling van
factoren aan
actorpercepties



Aangezien een actorperceptie de rationaliteit van een actor moet kunnen weergeven in termen van doelen, veronderstelde causale verbanden en handelwijzen, zullen deze noties moeten worden uitgedrukt in, of in elk geval gerelateerd aan, de hiervoor geschetste termen. Doelstellingen maken expliciet het verschil dat een actor ziet tussen de huidige situatie en de in zijn ogen ideale situatie. In deze zin zijn doelstellingen te definiëren als gewenste veranderingen in de huidige toestand of waarde van een factor. Voorbeelden van dit soort doelstellingen zijn: “het aandeel van duurzaam opgewekte energie in het totaal de energieaanbod moet drastisch omhoog”, “het begrotingstekort moet dalen” en “de besluitvorming moet sneller verlopen”. In dezelfde geest kunnen de randvoorwaarden worden gedefinieerd die aangeven dat bepaalde aspecten van de bestaande situatie juist goed zijn en derhalve geen verandering moeten ondergaan, althans opnieuw in de ogen van een bepaalde actor: “de milieukwaliteit mag niet afnemen”. Het enige verschil tussen doelstellingen en de randvoorwaarden is hiermee dat het om een gewenste danwel juist niet gewenste verandering gaat. Dit onderscheid kan, net als het belang dat een actor aan een specifieke doelstelling hecht, worden gemodelleerd als kenmerken van de entiteit *doel-van-actor* in figuur 3.5.

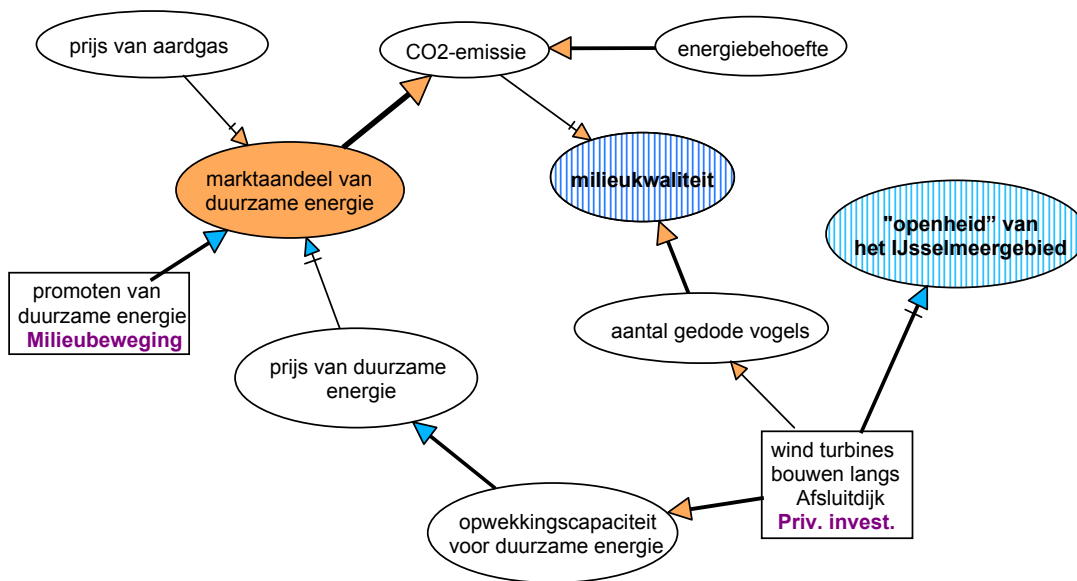
Figuur 3.5. Doel
als gewenste
verandering



Het belang dat een actor (uiteraard steeds weer in de ogen van de analist!) aan een doel hecht is een attribuut van de entiteit *doel-van-actor*. De gewenste verandering op een schaal van --- tot +++ zou in principe ook als attribuut kunnen worden gemodelleerd, ware het niet dat het voor de gebruikersinterface van DANA wenselijk werd geacht om doelstellingen ook in woorden weer te geven. Met de definitie van de entiteit *verandering* wordt de mogelijkheid gecreëerd om de 7 punten op de schaal in verschillende talen onder woorden te brengen.

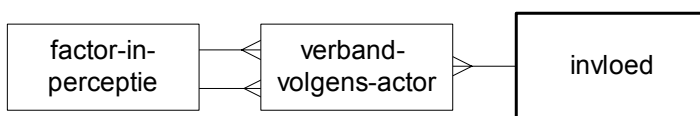
Naast doelstellingen vereist het modelleren van een rationele probleemperceptie het kunnen benoemen van causale verbanden. In figuur 3.6 worden zowel doelstellingen als causale verbanden schematisch weergegeven, waarbij de pijlen causale verbande aangeven en de kleuren wijzen op doelstellingen: blauw wijst op gewenste afname, oranje op een gewenste toename, randvoorwaarden zijn gearceerd en de kleurintensiteit is een maat voor het aan het doel gehechte belang.

In het spraakgebruik gaat het bij causaliteit vaak om verbanden tussen factoren. In feite gaat het echter om verbanden tussen *veranderingen* in die factoren: “Als het aantal energie-aanbieders stijgt zal de prijs van elektriciteit dalen”, “Als de olieprijs stijgt zal de elektriciteitsprijs stijgen”, “Naarmate er meer partijen in een besluitvormingsproces worden betrokken neemt de doorlooptijd van dat proces toe”, enzovoorts. In al deze voorbeelden gaat het om een verband (nog steeds in de ogen van een specifieke actor) tussen twee factoren (eveneens voor zover onderkend door deze actor).



Figuur 3.6. Schematische weergave van een actorperceptie

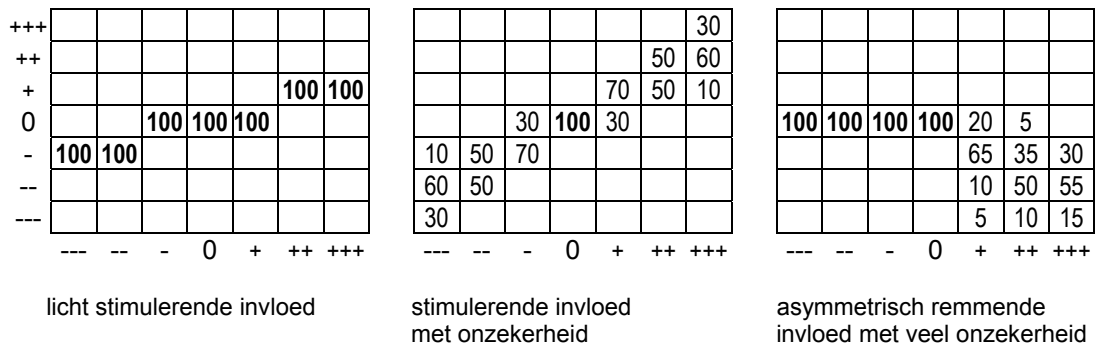
De aard van de relatie moet gemodelleerd kunnen worden: net als bij doelstelling gaat het immers om het gevolg van een verandering in een factor, uitgedrukt als een verandering in een tweede factor. Aanvankelijk werden causale relaties dan ook gemodelleerd als een verband tussen twee paren (factor-in-perceptie, verandering) met daaraan verbonden een onzekerheidsindicator tussen 0.1 (zeer onzeker verband) en 1.0 (absoluut zeker verband). De keuze voor een 7-punts schaal bracht met zich mee dat een volledige specificatie van een causale relatie tussen twee factoren niet 2 maar 7 paren vergt, omdat voor elk van de mogelijke veranderingen in de ‘oorzakelijke’ factor (van ‘sterk afnemen’ --- via 0 tot ‘sterk toenemen’ +++) moet worden aangegeven welke verandering in de ‘afhankelijke’ factor dit tot gevolg heeft. Bovendien leende de oorspronkelijke modellering van onzekerheid zich niet goed voor logische inferentie. In de huidige versie van DANA is daarom voor een modellering gekozen zoals weergegeven in figuur 3.7. Een verbandvolgens-actor verbindt twee verschillende instanties van factor-in-perceptie met een invloed. Zo’n invloed heeft de vorm van een 7×7-matrix waarin elke cel een waarde tussen 0 en 100% bevat en de waarden per kolom optellen tot 100%. De kolommen corresponderen namelijk met de oorzakelijke verandering en elke waarde in een kolom met de kans dat de met de kolom overeenkomende oorzakelijke verandering de met de rij overeenkomende gevolgverandering tot gevolg heeft.



Figuur 3.7. Causale relatie als invloed van één factor op een andere

De keuze om in DANA enkel een beperkt onderscheid in gradaties van verandering te onderkennen (hierboven gemotiveerd bij doelstellingen) wordt dus bij het modelleren van een oorzakelijk de verbanden consequent doorgevoerd. De matrices in figuur 3.8 geven aan hoe de eronder verwoorde verbanden tussen de oorzakelijk verandering en de gevolgverandering kunnen worden weergegeven.

Figuur 3.8.
Voorbeelden van invloeden als matrices



Voor dit soort door de analist te definiëren invloed-matrices kunnen twee kenmerken worden berekend: een indicator van de sterkte van de invloed en een indicator voor de mate van onzekerheid. In de huidige versie van DANA worden deze indicatoren als volgt berekend:

Sterkte-indicator

Uitgangspunt voor deze berekening is dat een relatie ‘sterker’ is naarmate de verhouding gevolg : oorzaak toeneemt. De kwalitatieve 7-punts schaal wordt lineair geïnterpreteerd, dus als de oorzakelijke verandering ++ een verandering van +++ tot gevolg heeft, is de sterkteverhouding 3:2 = 1.5 en als een +++ leidt tot - is de sterkteverhouding -1:3 = -0.33. Gebruik makend van de door de matrixkolommen gespecificeerde ‘empirische’ verdelingen wordt de sterkte-indicator S berekend volgens de formule

$$S = \sum_{o=-3}^3 \sum_{g=-3}^3 M_{go} \cdot g / o$$

waarin de matrixcel M_{go} de kans (tussen 0 en 1) bevat dat oorzakelijke verandering o leidt tot gevolgverandering g .

Onzekerheidsindicator

Deze berekening is geënt op het statistische spreidingsbegrip. Per oorzakelijke verandering o wordt de verwachting E_o bepaald door kans maal effect voor de betreffende kolom te sommeren, waarna de spreiding σ^2_o wordt bepaald volgens de formule

$$\sigma^2_o = \sum_{g=-3}^3 M_{go} \cdot (g - E_o)^2$$

waarna de afzonderlijke spreidingen worden geaggregeerd tot één waarde σ volgens de formule

$$6\sigma = \sum_{o=-3}^3 \sqrt{\sigma^2_o}$$

In de grafische weergave van percepties zoals die in figuur 3.6 wordt de sterkte van een invloed weerspiegeld door de dikte van de pijl (hoe dikker, hoe sterker), terwijl de mate van onzekerheid wordt aangegeven met een dwarsstreepje vlak voor de pijlpunt (hoe langer dit streepje, hoe groter de onzekerheid).

De keuze om factoren, doelstellingen en causale verbanden op de hiervóór beschreven wijze te modelleren berust op de wens om actorpercepties zodanig kunnen vergelijken dat verschillen in probleemopvatting en in het bijzonder de daaruit voortkomende conflicten bepaald kunnen worden. Het berekenen van ‘optimale’ oplossingen voor een probleem

werd nadrukkelijk niet beoogd, zodat het niet kunnen specificeren van ‘feitelijke’ waarden van factoren, veranderingspercentages, streefwaarden of onder- en bovengrenzen geen echt verlies betekent. In dit laatste deel van deze paragraaf wordt kort ingegaan op de analyses die binnen het gekozen modelleerkader uitvoerbaar zijn.

1. *Relevantie van factoren:* Hoe meer actoren X als factor in hun causale netwerk hebben opgenomen (en dus kennelijk relevant vinden), hoe groter de relevantie van X. DANA kan het aantal voorkomens per factor tellen voor een door de analist te bepalen verzameling arena’s en de lijst factoren in volgorde van afnemende relevantie presenteren.
2. *Belang dat actoren aan factoren hechten:* Het belang dat aan een factor X wordt gehecht blijkt uit de doelstellingen van actoren. Hoe meer actoren doelen of randvoorwaarden m.b.t. X in hun perceptie hebben staan en/of hoe groter het gewicht dat die actoren aan die doelen of randvoorwaarden hechten, hoe groter het belang van X. DANA kan de gewichten per factor sommeren (en daarbij ook het aantal actoren dat een doel of randvoorwaarde m.b.t. X stelt tellen), en de lijst factoren in volgorde van afnemend belang presenteren.
3. *Conflicterende doelstellingen:* Actoren kunnen doelen en randvoorwaarden stellen die tegengesteld zijn aan die van andere actoren. De mate van conflict hangt af van de gewenste mate van verandering (‘licht toenemen’ versus ‘licht afnemen’ suggereert een kleinere tegenstelling dan ‘sterk toenemen’ versus ‘sterk afnemen’) en ook van het gewicht dat een actor aan een doel of randvoorwaarde hecht (‘ABSOLUUT afnemen’ versus ‘toenemen’ is conflictueuser dan ‘indien mogelijk niet toenemen’ versus ‘toenemen’). DANA kan deze tegenstellingen per factor over de geselecteerde actoren sommeren en de factoren in volgorde van afnemende mate van controversie presenteren, maar ook de tegenstellingen per actor sommeren over alle factoren en het conflict tussen actoren in matrixvorm (actor versus actor) presenteren.
4. *Invloed van factoren (i.h.b. instrumenten) op andere factoren:* Binnen één perceptie (en alleen dán, want percepties mogen binnen DANA immers onderling strijdig zijn) kan de invloed van alle factoren op elkaar worden bepaald door de logische implicaties van de (transitieve!) causale relaties in een perceptie te bepalen (hoe dat in DANA gebeurt wordt verderop geschetst). Het resultaat is een $n \times n$ beïnvloedingsmatrix (met n het aantal factoren in de betreffende perceptie) waarin zowel de sterkte als de onzekerheid van de invloed kan worden gepresenteerd.
5. *Nut van (combinaties van) instrumenten:* Nut is hierbij gedefinieerd als de mate waarin een instrument bijdraagt aan het bereiken van doelen. Gebruik makend van de zojuist genoemde beïnvloedingsmatrix kan per instrument het worden nagegaan in hoeverre de erdoor bewerkstelligde veranderingen gewenst zijn. Een verwachte toename in factor X terwijl de actor een lichte afname als doel heeft gesteld genereert bijvoorbeeld negatief nut. DANA kan in principe voor elke actor, uitgaande van diens specifieke perceptie, het nut van elk(e combinatie van) instrument(en) op een schaal uitdrukken en het resultaat presenteren op verschillende manieren presenteren, bijvoorbeeld in de vorm van (uiteraard enkel kwalitatieve) *score cards*.
6. *Conflicterende preferenties:* Voortbouwend op de nutsbepaling kan DANA nagaan waar binnen het actorenveld grote nutsverschillen zitten t.a.v. instrumenten. Op deze manier kunnen vóór- en tegenstanders van (combinaties van) instrumenten worden bepaald.
7. *Dilemma’s:* Een alternatieve benadering van de nut-informatie kan dilemma’s aan het licht brengen. Instrumenten kunnen, direct of indirect, zowel positief gewaardeerde als negatief gewaardeerde veranderingen veroorzaken. DANA kan zowel binnen één perceptie als over verschillende percepties heen de dilemma-veroorzakende factoren identificeren en de structuur van het dilemma blootleggen.

NOTA BENE: De hier geschetste verzameling analyses die met DANA mogelijk zijn is zeker niet uitputtend. Zoals eerder in dit rapport reeds gesteld is het EPSILON-project weliswaar afgerond, maar zal DANA nog verder worden ontwikkeld. Door het huidige prototype wordt een aantal analyses ondersteund, maar de algoritmen zijn nog onvoldoende getest. Voortgang op dit gebied zal uiteraard zo snel mogelijk worden gepubliceerd, zie <http://www.dana.tudelft.nl>.

Het in de analyses kunnen omgaan met onzekere causale verbanden is van begin af aan wenselijk geacht. In het bijzonder moet het mogelijk zijn om de invloed van factoren op elkaar probabilistisch te bepalen. De onzekerheidsrepresentatie d.m.v. een 7×7 -matrix met kansen maakt inferentie mogelijk waarbij behalve de sterkte van relaties ook de onzekerheid daarin zodanig wordt behouden dat de uitkomsten aansluiten bij de intuïtie. Het inferentie-algoritme berust op het recursieve principe dat de invloed van factor X op factor Y gelijk is aan de ‘som’, over alle direct op Y van invloed zijnde factoren F, van de invloed van X op F.

Voor de berekening van combinaties van invloeden worden twee operatoren gehanteerd: sequentie en combinatie. Sequentie houdt in: als $X \xrightarrow{A} Y$ (lees: de invloed van X op Y door de 7×7 -matrix A wordt gespecificeerd) en $Y \xrightarrow{B} Z$, dan geldt $X \xrightarrow{B \cdot A} Z$, waarbij $B \cdot A$ (lees: B na A) een reguliere matrixvermenigvuldiging is. Combinatie houdt in: als langs één pad in het netwerk $X \xrightarrow{A} Y$ en langs een ander pad $X \xrightarrow{B} Y$, dan geldt $X \xrightarrow{A \oplus B} Y$, waarbij \oplus voor een bijzonder soort probabilistische optelling staat. Nog afgezien van het probabilistische karakter moet er een (min of meer arbitraire!) keuze worden gemaakt t.a.v. het effect van simultane invloeden. Als X langs het ene pad licht toeneemt (+) en langs het andere ‘gewoon’ toeneemt (++), wat is dan het totaaleffect? De tabel in figuur 3.9 laat zien dat + en ++ accumuleren tot ++ (dus geen extra toename), maar dat ++ en ++ elkaar wel versterken tot +++.

Figuur 3.9.
“Waarheidstabel”
voor optelling van
twee simultane
invloeden

+++	0	+	++	+++	+++	+++	+++
++	-	0	+	++	++	+++	+++
+	--	-	0	+	+	++	+++
0	---	--	-	0	+	++	+++
-	----	--	-	-	0	+	++
--	----	----	--	--	-	0	+
---	----	----	----	----	--	-	0
	----	--	-	0	+	++	+++

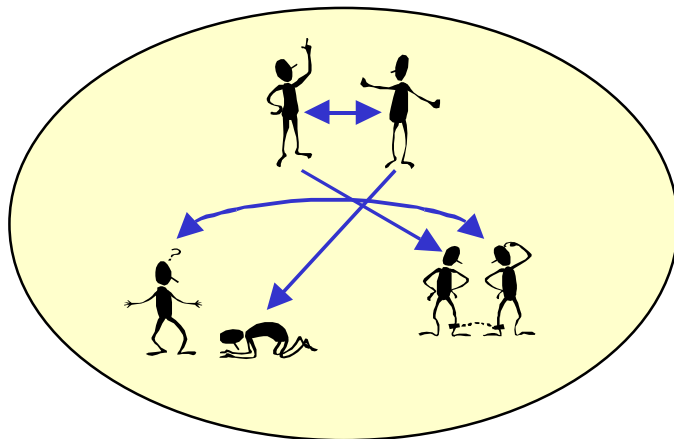
Zoals gezegd betreft het hier een arbitraire keuze. Nader onderzoek moet uitwijzen in hoeverre andere ‘waarheidstabellen’ tot meer intuïtieve resultaten leiden.

Aangezien invloeden de vorm van een kansmatrix hebben moet de \oplus -bewerking op twee matrices zelf weer een matrix als resultaat hebben. Omdat beide paden dezelfde factor X als startpunt kan het effect kolom voor kolom worden bepaald. Voor elke oorzakelijke verandering (dus van --- tot +++) moet de gevolgvectoren van matrix A worden vermenigvuldigd met die van B. De kansen in de resulterende productmatrix P worden op grond van de tabel in figuur 3.9 aan de gevolgveranderingen toebedeeld. De resulterende gevolgvectoren worden tenslotte zodanig geschaald dat de kansen in de vector tot 100% optellen.

Zolang een causaal netwerk geen lussen bevat stopt het algoritme vanzelf. Om ook met lussen om te kunnen gaan houdt het algoritme bij hoe vaak een factor reeds ‘gevisiteerd’ is. Door het aantal toegestane ‘visites’ te vergroten kan het algoritme meermalen door lussen itereren en zo ook feedback-effecten in de berekening meenemen. Of de zo verkregen uitkomsten even intuïtief zijn als bij netwerken zonder lussen is overigens nog niet onderzocht.

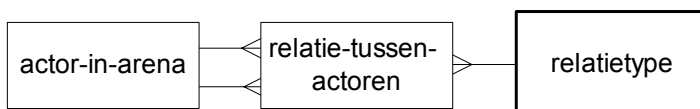
3.4. Relaties tussen actoren

Door actoren samen in één arena te plaatsen definieert een analist impliciet al een relatie tussen deze actoren. Door actorpercepties te modelleren worden nog meer impliciete relaties gelegd, zoals bijvoorbeeld de mate van overeenkomst in probleemopvatting, de mate van conflict en de mate waarin men afhankelijk is van andermans instrumenten. DANA stelt de analist echter ook in staat om expliciet relaties tussen actoren te leggen. Daarbij gaat het met name om sociale relaties, zoals vriendschap, vertrouwen, of de mate van onderlinge interactie (intuïtief geschetst in figuur 3.10).



Figuur 3.10. Sociale relaties tussen actoren binnen een arena

Om dit soort sociale relaties te kunnen definiëren is een extra entiteit **relatietype** noodzakelijk. Net als arena's, actoren en factoren kan een analist ook relatietypen benoemen. Een sociale relatie tussen twee actoren binnen een arena wordt dan bepaald volgens het schema in figuur 3.11. Een instantie van **relatie-tussen-actoren** geeft voor twee verschillende actoren aan dat zij volgens een bepaald relatietype met elkaar in verband staan. Dezelfde actoren kunnen dus op meer dan één manier relaties hebben.



Figuur 3.11. Conceptueel schema voor actorrelaties

De definitie van sociale relaties binnen een arena maart een geheel nieuwe categorie van analyses mogelijk. Niet alleen kunnen 'klassieke' analyses als clique-detectie worden toegepast, maar ook kunnen sociale relaties in verband worden gebracht met de impliciete relaties die in de percepties besloten liggen, bijvoorbeeld: "Is er verband tussen de contactintensiteit en de mate van overeenstemming tussen percepties?". Dit aspect is binnen het EPSILON-project echter nog niet nader onderzocht.

3.5. Prototype 'actor base': DANABASE.mdb

Ter afsluiting van dit tweede deel moeten nog twee opmerkingen worden gemaakt m.b.t. het daarin beschreven conceptuele schema:

1. Bij de beschrijving is niet, of slechts zeer summier, ingegaan op de *constraints* (i.h.b. *uniqueness* en *semantic integrity*) die voor het conceptuele databaseschema gelden. Aangezien het prototype van de 'actor base' in Microsoft Access is ontwikkeld kan deze informatie in detail worden geraadpleegd door het bij de DANA-software behorende bestand DANABASE.mdb met Access te openen.

-
2. Het bestand DANABASE.mdb bevat meer tabellen dan dat er entiteiten in dit deel van het rapport beschreven staan. Deze extra tabellen ondersteunen de *brainstorm*-tool of zijn bedoeld voor toekomstige functionaliteiten van DANA.

Deel II

Handleiding bij DANA prototype

1. Opzet van deze handleiding

Deze handleiding is bedoeld om de gebruiker kennis te laten maken met de werkwijze en mogelijkheden van DANA. In dit hoofdstuk wordt een globale beschrijving gegeven van de opzet van de handleiding.

In de tekst wordt beschreven welke handelingen uitgevoerd moeten worden in een bepaalde stap van de analyse. Waar nodig zijn plaatjes aan de tekst toegevoegd om deze beschrijvingen te illustreren.

Daarnaast staan in de kantlijn afbeeldingen van knoppen en andere kenmerkende beeldmerken die in de tekst genoemd worden. Deze knoppen worden bij naam genoemd, waarbij de naam gelijk is aan de ‘hint’ die bij de knoppen in een lichtgeel veld verschijnt wanneer enkele seconden met de muis bij een knop wordt stilgestaan. Namen van knoppen worden met cursieve tekst aangeduid zoals in de kantlijn hiernaast.

Wanneer verwezen wordt naar termen die in beeld zichtbaar zijn, wordt dit gedaan in een afwijkend en daardoor herkenbaar lettertype. Voorbeelden hiervan zijn termen op knoppen of termen in (dialoog)vensters.

In alle beschrijvingen van handelingen wordt gebruik gemaakt van basisbegrippen uit Windows. Voorbeelden hiervan zijn (dubbel)klikken, slepen en (dialoog)vensters. Er wordt aangenomen dat deze terminologie bij de gebruiker bekend is. Voor de zekerheid worden hier nog enkele niet veel voorkomende termen aangehaald.

Met driehoekjes wordt de visuele weergave van een UpDown-control bedoeld. Deze worden bijvoorbeeld gebruikt om de **Insistence** van een doelstelling in te stellen.

Een werkblad is het (meestal witte) veld waarop bewerkingen kunnen worden uitgevoerd. Zo worden werkbladen bijvoorbeeld gebruikt bij het tekenen van causale diagrammen.

Edit properties

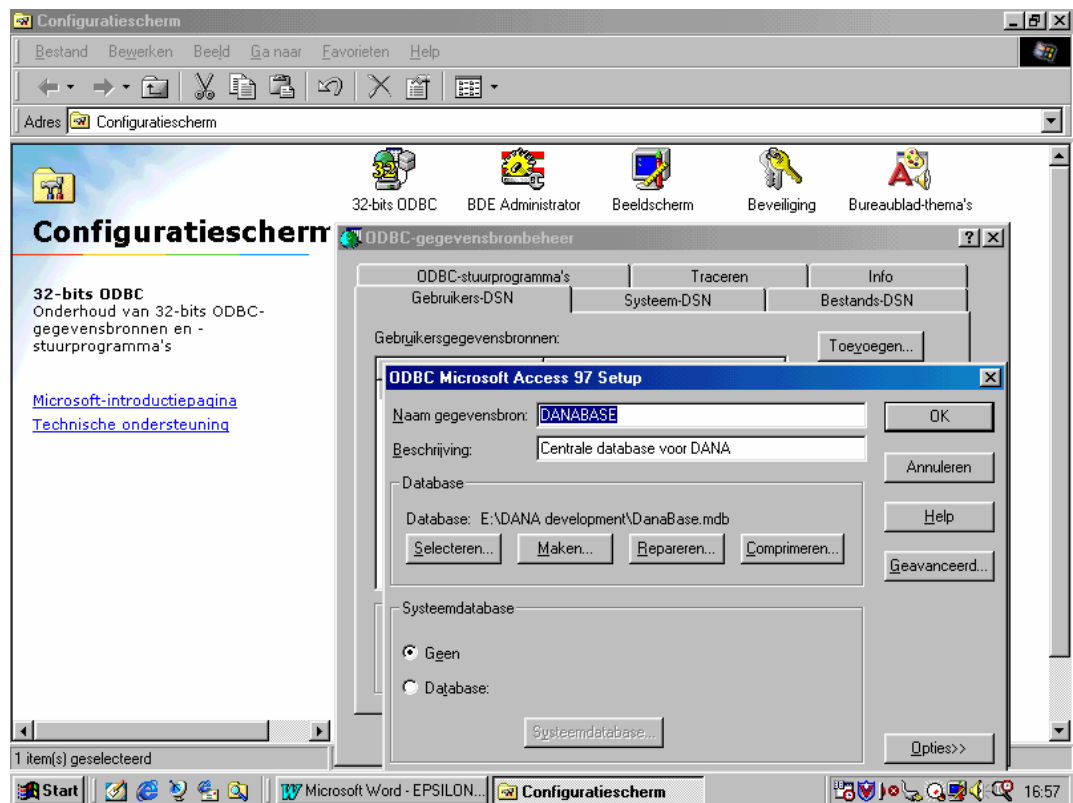
Change



2. DANA installeren

Om DANA te kunnen gebruiken moeten het programma DANA.EXE, de Borland Database Engine (BDE) version 5.0 en het Microsoft Access-bestand DANABASE.MDB op uw computer geïnstalleerd zijn. Verder moet er een ODBC-koppeling tussen DANA en de DANABASE worden gelegd. Start daartoe via het Windows-configuratiescherm de 32-bits ODBC applicatie, selecteer het tabblad Gebruikers-DSN, klik op de knop Toevoegen... en selecteer de Microsoft Access 97 driver. Voer als naam van de gegevensbron de tekst 'DANABASE' in en desgewenst een omschrijving (zie figuur 2.1). Klik op de knop Selecteren... en geef vervolgens de plaats aan waar u het bestand DANABASE.MDB hebt geïnstalleerd. Hiermee is de benodigde ODBC-koppeling gelegd. Van nu af kunt u DANA net als elke andere Windows-applicatie opstarten door te dubbelklikken op het pictogram.

*Figuur 2.1.
ODBC-koppeling
met de
DANABASE
leggen*



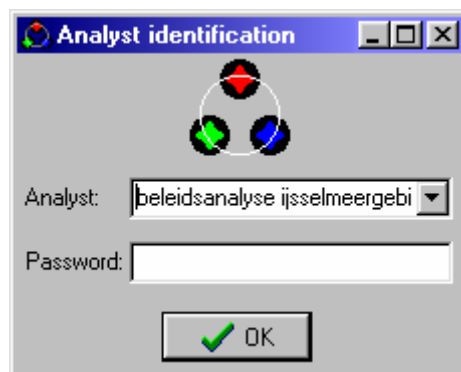
3. DANA opstarten

Iedere gebruiker of gebruikersgroep van DANA werkt in het programma in zijn of haar eigen analistenperspectief. Hierin blijven eerder uitgevoerde analyses bewaard. In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de gebruiker als analist inlogt en op welke manier wijzigingen aangebracht kunnen worden in het password en de voorkeuren van een reeds gedefinieerde analist.

3.1 Inloggen als analist

Na het opstarten van DANA verschijnt een venster met logo's en de *licence agreement*. Indien u de daarin vermelde voorwaarden accepteert, moet u zich vervolgens analist identificeren. In het dialoogvenster dat verschijnt vult u de naam van de analist en het bijbehorende password in (zie figuur 3.1). De benaming moet gespeld worden op de manier waarop deze in de database is gedefinieerd, anders herkent DANA de analist niet; alleen het onderscheid tussen hoofdletters en kleine letters wordt niet gemaakt. Het programma is nu klaar voor gebruik.

Wanneer u per ongeluk een spelfout maakt in de naam van de analist, opent het programma wel maar toont dan het lege perspectief van een **Unidentified analyst**. Door via het menu **Perspective** in de menubalk van het hoofdvenster een nieuw perspectief te openen, kunt u opnieuw identificeren en alsnog met de juiste gegevens inloggen (zie ook paragraaf 4.1).



*Figuur 3.1.
Inloggen als
analist*

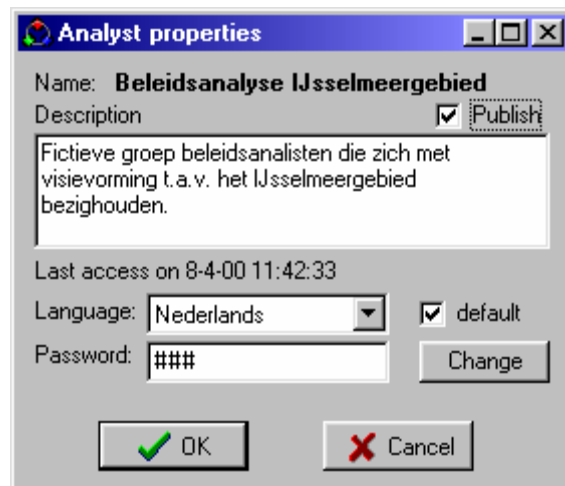
3.2 Password veranderen

Het password van een bepaalde analist kan veranderd worden zodra deze is ingelogd in DANA. Daartoe moet het menu **perspective** in de menubalk geopend worden en de optie **properties** geselecteerd worden. In het dialoogvenster dat verschijnt (zie figuur 3.2) kunnen verschillende wijzigingen in voorkeuren aangebracht worden, waar de wijziging van het password er een van is (zie ook paragraaf 3.3).

Het huidige password staat weergegeven in hekjes. Om dit password te veranderen klikt u op de knop **Change**. In het lege veld kan dan een nieuw password ingevuld worden, voor ieder ingevoerd teken verschijnt weer een hekje. Klik vervolgens op de knop **set**, vul nogmaals het nieuwe password in en bevestig dit door op **Confirm** te klikken. Het password dat gebruikt wordt bij het inloggen (zie figuur 3.1) is nu definitief gewijzigd.

Door niets in te vullen in het veld wordt het password als het ware uitgeschakeld. U hoeft dan geen password in te geven bij het inloggen.

*Figuur 3.2.
Eigenschappen
van de analist*



3.3 Voorkeursopties instellen

Om de voorkeursopties in te stellen of aan te passen opent u in het menu **Perspective** de optie **Properties** (zie figuur 3.2). De verschillende mogelijkheden in het dialoogvenster **Analyst properties** worden kort toegelicht.

Door het aankruisvakje **publish** wel of niet aan te vinken wordt bepaald of andere gebruikers van DANA het perspectief van deze analist wel of niet mogen zien, zoals de namen van arena's, actoren en factoren, en de tekstuele weergave van doelstellingen en relaties. In de huidige versie van DANA heeft dit echter nog geen functie. In het veld **Description** kan de omschrijving van de analist of analistengroep gewijzigd worden. Om de voorkeurstaal te wijzigen klikt u op het afrolmenu achter **Language** en kiest u de geprefereerde taal, momenteel nog beperkt tot Nederlands of Engels. Hier kan door het aankruisvakje **default** aan te vinken aangegeven worden welke taal voor de betreffende analist als standaard ingesteld wordt. Indien het Nederlands als standaard taal gekozen wordt, geldt dit alleen voor de in te voeren gegevens, alle menu's, vensters en dergelijke blijven in het Engels.

4. Het hoofdvenster

Nadat u ingelogd bent als analist, verschijnt het hoofdvenster en kan begonnen worden met de analyse. De belangrijkste kenmerken van het hoofdvenster zullen hier een voor een besproken worden.

4.1 De arolmenu's

Bovenin het hoofdvenster bevindt zich de gebruikelijke menubalk met een viertal menu's (zie figuur 4.1).

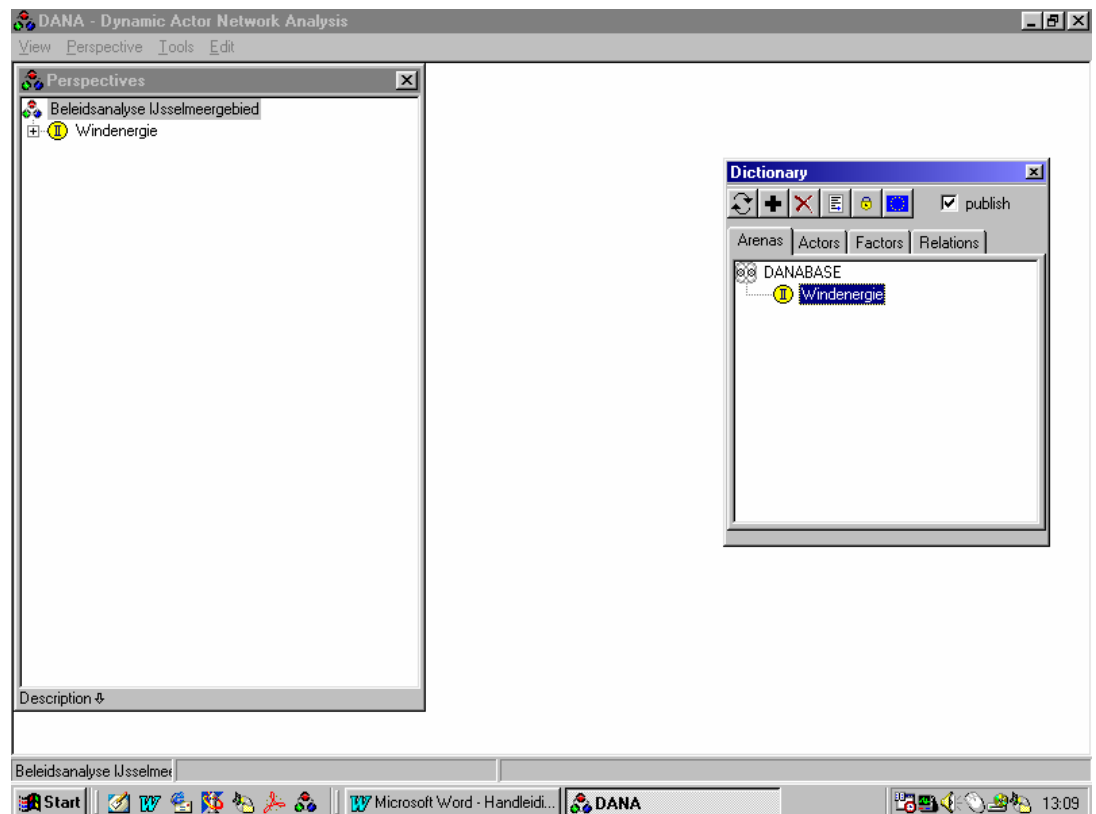
Bij individueel gebruik van DANA zijn de standaard 8-punts letters goed leesbaar, maar voor presentaties via een projectiescherm is i.v.m. de leesbaarheid vaak een grotere letter wenselijk. In het **View** menu kan daarom de grootte van de tekst en tekens zoals die in een aantal vensters worden getoond, ingesteld worden door **Small font** of **Large font** te selecteren. Daarnaast kan via dit menu het woordenboek (zie paragraaf 4.3) geopend worden. De overige menukeuzes (**Contacts** voor een overzicht van contactpersonen en **Users** voor een overzicht van gebruikers) werken in deze versie van DANA nog niet.

Het **Perspective** menu wordt gebruikt om een analistenperspectief te openen of te sluiten. Wanneer een nieuw perspectief geopend wordt, sluit DANA automatisch het perspectief dat op dat moment gebruikt wordt. Om een nieuw perspectief te openen moeten wederom de naam en het password van de analist ingevoerd worden (zie figuur 3.1). Ook bevindt zich in het **Perspective** menu de optie **Properties**, waarin wijzigingen in de voorkeursopties van een perspectief aangebracht kunnen worden (zie paragraaf 3.3).

In het **Tools**-menu bevinden zich twee opties. De eerste, **Brainstorming**, wordt gebruikt voor het genereren van ideeën. Deze mogelijkheid wordt in hoofdstuk 5 in meer detail besproken. Met de andere optie, **Analyses**, wordt een venster opgeroepen waarmee in de huidige versie van DANA slechts enkele eenvoudige analyses kunnen worden uitgevoerd. Het gebruik van deze optie wordt in hoofdstuk 7 nader toegelicht.

Het laatste menu is het **edit** menu. De opties in dit menu kunnen pas gebruikt worden als de analist een diagram heeft geconstrueerd. Met deze optie kunnen dan standaardhandelingen zoals kopiëren, plakken en verwijderen uitgevoerd worden.

*Figuur 4.1.
Het hoofdvenster
van DANA met de
perspectief-
browser en het
woordenboek.*



4.2 De perspectiefbrowser

De linkerkant van het hoofdvenster wordt te allen tijde gevuld met de perspectiefbrowser. Hierin is te zien wiens perspectief geopend is en welke arena's gedefinieerd zijn door deze analist. Door op de plusjes resp. minnetjes te klikken, verschijnen resp. verdwijnen onder de naam van de arena de termen **Actors**, **Factors**, **Relations**, **Rules** en **Analyst view**. Meer hierover in paragraaf 6.1.3. Vooral nog is van belang dat bij het modelleren alleen die arena's, actoren, factoren etc. gebruikt kunnen worden die door de analist vanuit het woordenboek naar de perspectiefbrowser zijn gekopieerd.

In de statusbalk onderaan het scherm is van links naar rechts te zien welk analistenperspectief geopend is, in welke arena gewerkt wordt en met welke actor als laatste gewerkt is.

4.3 Het woordenboek

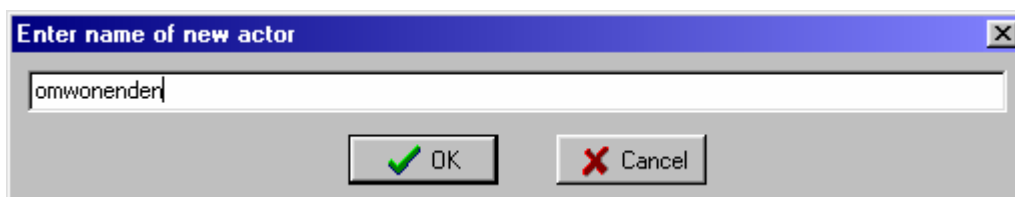
Een belangrijke functie in DANA is het woordenboek (of *dictionary*). Via het **view** menu in de menubalk kan het woordenboek geopend worden door de optie **Dictionary** aan te klikken (zie figuur 4.1). In het woordenboek kunnen nieuwe arena's, actoren, factoren en relaties gedefinieerd worden.

Om een nieuwe term toe te voegen moeten de volgende stappen ondernomen worden:

1. Kies het betreffende tabblad en klik op de knop *Add new concepts* in de rij knoppen bovenaan het venster.
2. In het dan verschijnende dialoogvenster kan de naam van de nieuwe arena, actor, factor of relatie ingegeven worden (zie figuur 4.2).
3. Zodra op OK geklikt wordt, verschijnt de nieuwe term in het woordenboek.



Deze procedure is voor arena's, actoren, factoren en relaties gelijk. Welke van de vier u toevoegt aan het woordenboek is afhankelijk van het geselecteerde tabblad. Een andere mogelijkheid om nieuwe termen in te voeren is om dit via de **Brainstorming** uit het menu **tools** te doen, meer hierover in hoofdstuk 5. DANA maakt geen onderscheid tussen hoofdletters of kleine letters, om die reden wordt aangeraden slechts kleine letters te gebruiken.



*Figuur 4.2.
Invoeren
van een
nieuwe actor*

Een reeds bestaande term kan verwijderd worden. Daarvoor selecteert u de betreffende term en klikt u op de *Delete concept*-knop bovenaan het venster (of u drukt op de **Del**-toets). Daarnaast kan een term voorzien worden van een beschrijving. Selecteer daartoe de betreffende term en klik op de *Edit properties*-knop. Onderaan het venster kan een beschrijving ingegeven worden. Zolang de knop ingedrukt blijft, zijn de beschrijvingen van termen zichtbaar en kunnen deze gewijzigd worden. Wanneer de knop voor een tweede maal wordt ingedrukt, zijn de beschrijvingen niet meer zichtbaar.

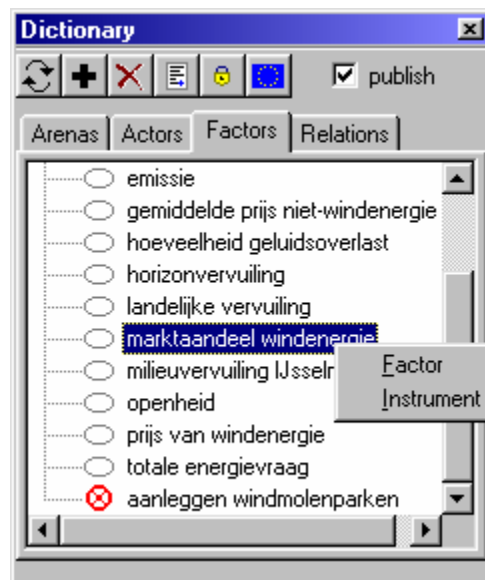


Wanneer de beschrijving van een term zichtbaar is, toont het woordenboek voor zover van toepassing ook enkele andere eigenschappen. Bij arena's verschijnt het analyseniveau, dat m.b.v. de driehoekjes kan worden veranderd. Het analyseniveau bepaalt welke eigenschappen van (de actoren in) een arena kunnen worden gemodelleerd (zie paragraaf 6.1.1). Bij actoren wordt de mogelijkheid geboden een verkorte naam in te voeren. Dit is met name praktisch voor het bondig weergeven van attributen in diagrammen (zie paragraaf 6.2.2). Aan relaties kan een pijlkleur toegekend worden. Hiertoe dubbelklikt u op de gekleurde cirkel naast **Arrow color** onderaan het woordenboek. In een standaard kleurenschema kan de gewenste kleur aangeklikt worden en met OK vindt vervolgens bevestiging plaats. Met deze kleur zal de betreffende relatie dan weergegeven worden in een relatiediagram (zie paragraaf 6.4).

In geval van een nieuwe factor kan nog een extra onderscheid gemaakt worden. Een factor kan namelijk zowel een grootheid als een instrument zijn. Instrumenten zijn acties en kunnen dus ingezet worden om een bepaalde situatie te veranderen. Aangeraden wordt daarom ook om de instrumenten aan te geven met werkwoorden. De grootheden daarentegen representeren die situatie en veranderen onder invloed van instrumenten en

andere factoren. In de Engelse taal valt het onderscheid tussen grootheid en factor weg. Het onderscheid tussen factor of instrument wordt als volgt gemaakt (zie figuur 4.3):

1. Selecteer de factor in het woordenboek.
2. Klik op de rechter muisknop.
3. Kies in het dan verschijnende vlak voor factor of instrument met de linker muisknop. Voor een factor blijft het ovaaltje staan, voor een instrument verschijnt een rood stuurwielletje.



Figuur 4.3.
Term aanduiden
als factor of als
instrument



Het woordenboek bevat nog een aantal andere functies. Om te beginnen is er de mogelijkheid om arena's, actoren, factoren en relaties van andere gebruikers te bekijken (indien zij dit toestaan). Door op de knop *View all published concepts* te klikken worden al deze termen aan het woordenboek toegevoegd. Het verschil tussen de eigen concepten en die van andere gebruikers wordt aangeduid door middel van een hangslotje. Bij een tweede druk op de knop verdwijnen de extra concepten en de bijbehorende slotjes weer.

Het is echter ook mogelijk dat een analist bepaalde concepten niet prijs wil geven. Hiertoe laat de analist het aankruisvakje **publish** leeg. Wanneer dit aankruisvakje niet aangevinkt is krijgen andere gebruikers de concepten van deze analist niet te zien wanneer zij de knop *View all published concepts* gebruiken. Zodra **publish** aangevinkt wordt, krijgen andere gebruikers de concepten wel te zien wanneer zij dit willen.



Verder bevindt zich in het woordenboek de knop *View in any language*. Indien er gebruik is gemaakt van zowel Engels als Nederlands in de definiëring van concepten (zie paragraaf 3.3), zorgt deze functie ervoor dat alle concepten tegelijk weergegeven worden. Dit betekent dat zowel de Engelse als de Nederlandse concepten naast elkaar zichtbaar zijn en gebruikt kunnen worden. Het is dus niet zo dat DANA alle bestaande termen omzet in een andere taal.



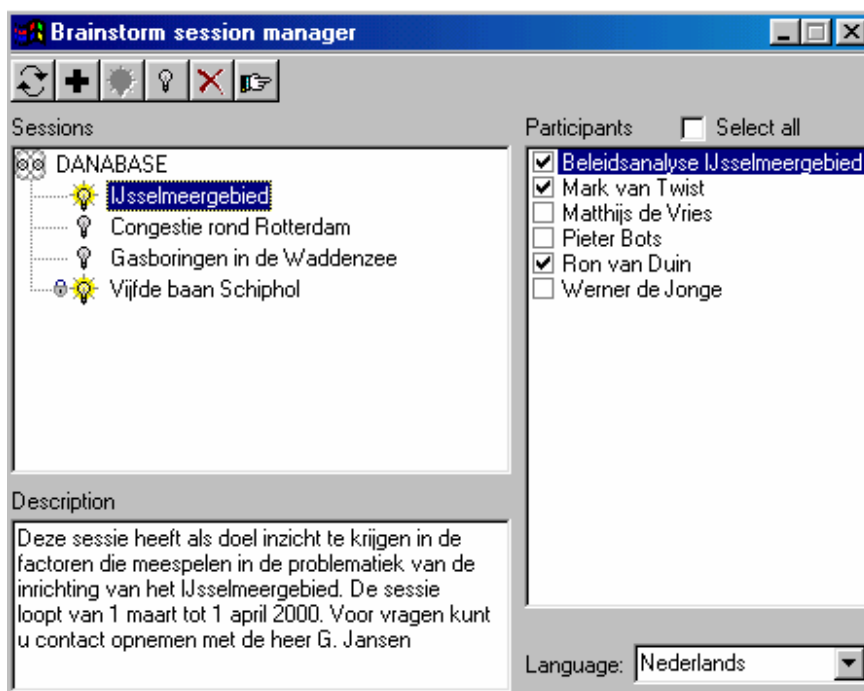
Tot slot biedt het woordenboek nog een extra mogelijkheid voor gebruik van DANA met meerdere analisten. Met behulp van de *Refresh view*-knop kan de inhoud van het woordenboek bijgewerkt worden met nieuwe, door andere analisten toegevoegde, termen. Met deze optie kan met andere woorden een laatste versie van de inhoud van het woordenboek opgeroepen worden.

5. Brainstormsessie

Om in een vroege fase van de analyse arena's, actoren, factoren, instrumenten en relaties in te voeren in DANA, kunt u een brainstormsessie organiseren. De gedachte hierachter is dat u individueel of als groep door snel en associatief te denken een 'groslijst' van termen opstelt die voor de analyse mogelijk relevant zijn. Deze groslijst kan vervolgens worden 'geschoond' en deze geschoonde lijst kan vervolgens gebruikt gaan worden in de analyse.

5.1 De brainstormsessie manager

Voordat een brainstormsessie van start kan gaan moet het onderwerp van de sessie worden gedefinieerd en worden aangegeven welke analisten aan de sessie mee mogen doen. Dit doet u met behulp van de brainstormsessie manager die via de optie **Brainstorming** in het **Tools** menu geopend wordt. In het venster dat verschijnt kunnen nieuwe brainstormsessies gedefinieerd en bestuurd worden (zie figuur 5.1). De opties in dit venster worden hier besproken.



*Figuur 5.1.
Brainstormsessie-
manager*

Links in het venster staat een overzicht van alle reeds georganiseerde brainstormsessies voor zover die voor de gebruiker toegankelijk zijn. De sessies met een 'gloeilamp aan'-icoon zijn actief in de zin dat u er nog ideeën aan toe kunt voegen; die met een 'gloeilamp uit'-icoon kunnen alleen bekeken worden. Net als in het woordenboek kan in het **Description**-veld een korte omschrijving worden toegevoegd, in dit geval typisch het doel van de sessie, de periode van openstelling, de contactpersoon, etcetera. Een hangslotje voor de gloeilamp geeft aan dat de betreffende sessie door een andere analist is georganiseerd en dat u derhalve niets aan de instellingen van deze sessie kunt veranderen.

Rechts in het venster staan de namen van de verschillende analisten. Indien u de organisator bent van de sessie, kunt u door op de aankruisvakjes te klikken de analisten selecteren die aan de brainstormsessie mee mogen doen. Door het aankruisvakje voor **Select all** aan te vinken, wordt de brainstormsessie opengesteld voor alle analisten. Met het **Language**-veld kan de voertaal van de brainstormsessie ingesteld worden. Dit laatste is



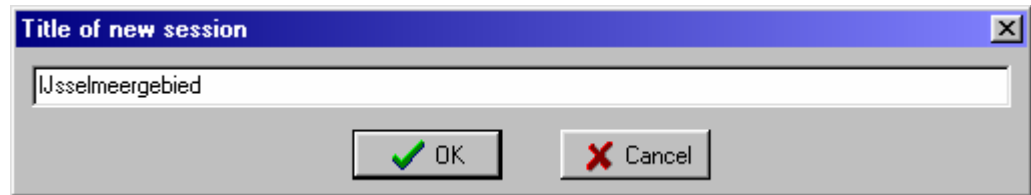
met name relevant wanneer u de groslijst met termen naar het woordenboek wilt exporteren.

5.2 Brainstormsessie uitvoeren



De eerste stap in de brainstormsessie is het toevoegen van deze sessie aan de Sessions lijst. Als u op de knop *New session* klikt, verschijnt er een dialoogvenster waarin u de naam van de nieuwe sessie kunt invoeren (zie figuur 5.2). In het voorbeeld zal de brainstormsessie 'IJsselmeergebied' worden toegevoegd.

Figuur 5.2.
Nieuwe sessie
benoemen



Door op OK te klikken verschijnt de nieuwe sessie in het venster van de brainstormsessie manager. De sessie wordt geopend (en het gloeilampje 'aangedaan') door op te knop *Open session* te klikken. Alvorens dit te doen, is het verstandig om een korte omschrijving van de sessie te geven, de potentiële deelnemers in het *Participants*-veld te selecteren en de voertaal te specificeren. Als de sessie eenmaal opengesteld is, kan met de brainstorm gestart worden door op de knop *Join session* te drukken. Het werkblad waarmee gewerkt wordt tijdens de brainstorm verschijnt vervolgens (zie figuur 5.3).



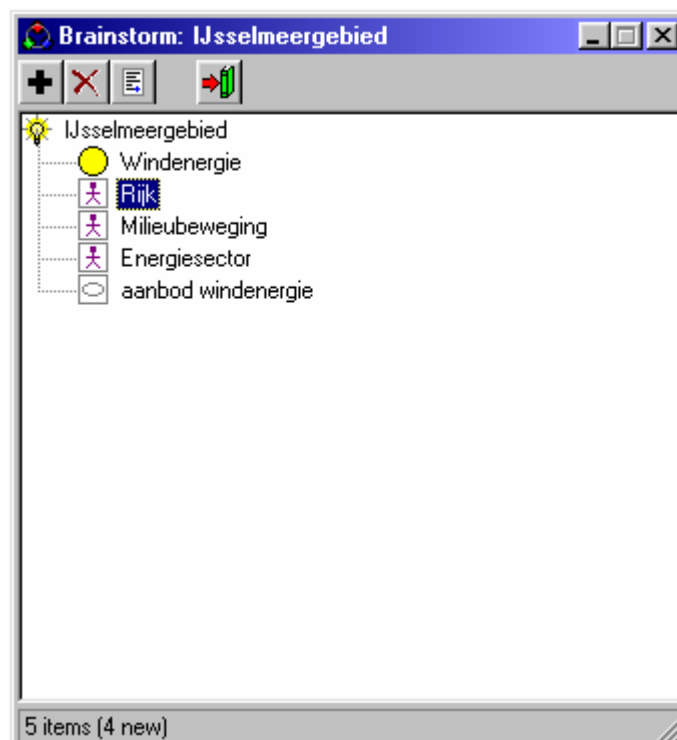
Alle daartoe gerechtigde analisten kunnen in principe een brainstormsessie starten via *Join session*. Het kan alleen gebeuren dat de door u gedefinieerde nieuwe sessie nog niet in het *Sessions*-veld van hun eigen brainstormsessie manager zichtbaar is. Door op de *Refresh view*-knop te klikken wordt de DANABASE afgezocht naar nieuwe sessies.



Een reeds gedefinieerde sessie kan uit de lijst verwijderd worden met behulp van de knop *Delete session*. De sessie en de daarbij behorende gegevens worden dan verwijderd.



Figuur 5.3.
Brainstormvenster



In het brainstormvenster kunnen nieuwe termen aan de groslijst toegevoegd worden. Dit kunnen arena's, actoren, factoren, instrumenten en relaties zijn. Door op de knop *Add topic* te klikken verschijnt het venster *Add new topic* (zie figuur 5.4). Dit venster blijft overigens altijd bovenop andere vensters liggen, totdat het gesloten wordt met het kruisje rechtsboven in de vensterbalk..

In de lege ruimte onder de titelbalk vult u de naam in van de nieuwe term in. Eventueel kunt u deze naam aanvullen met een beschrijving in het *Description*-veld. Door op de betreffende knop te klikken, wordt bepaald of deze term een arena, een actor, een factor, een instrument of een relatie is. De beschreven procedure is zodoende dus gelijk voor alle mogelijkheden.

De term wordt nu toegevoegd aan de groslijst in het brainstormvenster (zie figuur 5.3). Dit gebeurt in volgorde van toevoeging, de termen worden dus niet gerangschikt op type of alfabet. Voorafgaand aan de term staat het bijbehorende symbool voor het type eigenschap (arena, actor, factor, instrument of relatie). Deze symbolen komen overeen met de symbolen op de knoppen in het venster *Add new topic*.



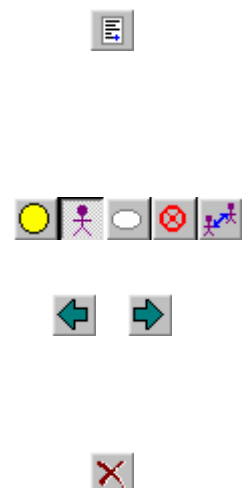
Figuur 5.4. Nieuw onderwerp invoeren

5.3 Een groslijst opschonen

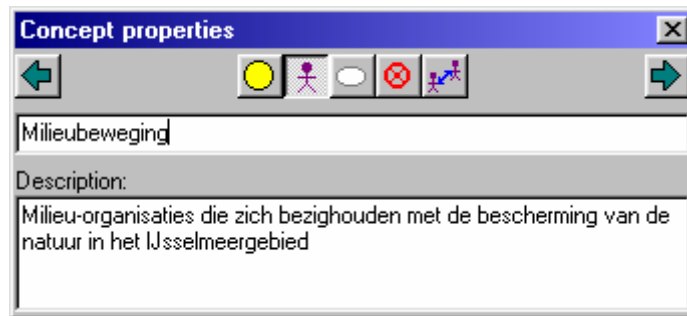
De beschrijving van een term, zoals die ingegeven is bij de toevoeging ervan, kan getoond worden in het brainstormvenster door op de knop *View/add comments* te klikken. Dubbelklikken op de term in de groslijst heeft hetzelfde effect. In het dan verschijnende venster kan deze beschrijving niet alleen bekeken, maar ook gewijzigd worden (zie figuur 5.5). Ook dit venster blijft bovenop de andere vensters liggen totdat het gesloten wordt. De mogelijkheden uit dit venster komen vooral goed van pas wanneer een vergissing is gemaakt bij het toevoegen of na discussie besloten wordt termen te wijzigen.

Naast de beschrijving kunnen namelijk ook het type en de naam van de term veranderd worden. Met behulp van de knoppen *Actor*, *Arena*, *Factor*, *Instrument* en *Relation* kan wederom gekozen worden wat voor soort term het moet worden. Deze knoppen zijn identiek aan die uit het venster voor het toevoegen van een nieuwe term (zie figuur 5.4). Met behulp van de knoppen *Previous concept* en *Next concept* kan de vorige respectievelijk volgende term uit de groslijst opgeroepen en gewijzigd worden. Op deze manier kan de gehele lijst doorgelopen worden.

Wanneer u een term in et geheel wilt verwijderen kunt u op de *Delete topic*-knop klikken die in het brainstormvenster te zien is.



Figuur 5.5.
Een eerder
ingevoerde term
wijzigen



5.4 Termen invullen met andere termen

De lijst met termen kan verder gedefinieerd worden dan in de enkele groslijst het geval is. Zo kunnen factoren of instrumenten aan actoren worden toegekend, het worden dan attributen van deze actor. U doet dit, door de factor of het instrument in de lijst naar de betreffende actor te slepen (zie figuur 5.6). Op soortgelijke wijze kunnen factoren aan een actor worden gekoppeld. Hiermee aangegeven dat een factor specifiek bij een bepaalde actor hoort, het is een attribuut voor deze actor. Het is ook mogelijk actoren en factoren aan een arena toe te voegen. Op deze manier worden deze als onderdeel van de arena erkend.

Na dergelijke toevoegingen verschijnt een plusje voor de actor of arena. Door hierop te klikken worden de toegevoegde factoren of actoren zichtbaar in de lijst.

Figuur 5.6.
Een instrument
aan een actor
koppelen



5.5 Naar het woordenboek exporteren

De brainstormsessie is klaar wanneer deze alle (door de deelnemende analisten) gewenste termen heeft gegenereerd. Om deze termen in een DANalyse te kunnen gebruiken moeten ze eerst verplaatst worden naar het woordenboek. Dit geschiedt automatisch wanneer u op de *Export topics to dictionary*-knop klikt.



6. Een arena construeren

De analyse van het actorenveld is altijd gekoppeld aan een bepaald beleidsvraagstuk. In DANA wordt daarvoor de term arena gebruikt. In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe een arena wordt gemodelleerd.

6.1 Arena definiëren

Een nieuwe arena kan gedefinieerd worden in het woordenboek, dit kan direct of via de Brainstorming. Eenmaal in het woordenboek opgenomen kan de arena voor analyse gebruikt gaan worden. De stappen komen hier een voor een aan de orde.

6.1.1 Niveau van analyse bepalen

De gehele analyse die vanuit de arena uitgevoerd wordt, kan op verschillende niveaus plaatsvinden. In de huidige versie van DANA worden drie niveaus onderscheiden. Het gewenste niveau kan aangegeven worden in het woordenboek en is daar ook direct als een Romeins cijfer zichtbaar in het arena-symbool: de gele cirkel links van de naam van de arena. Selecteer hiertoe de betreffende arena en klik op de *View description*-knop; onderaan het venster kan nu met de driehoekjes aangegeven worden welk niveau gewenst is (zie paragraaf 4.3).

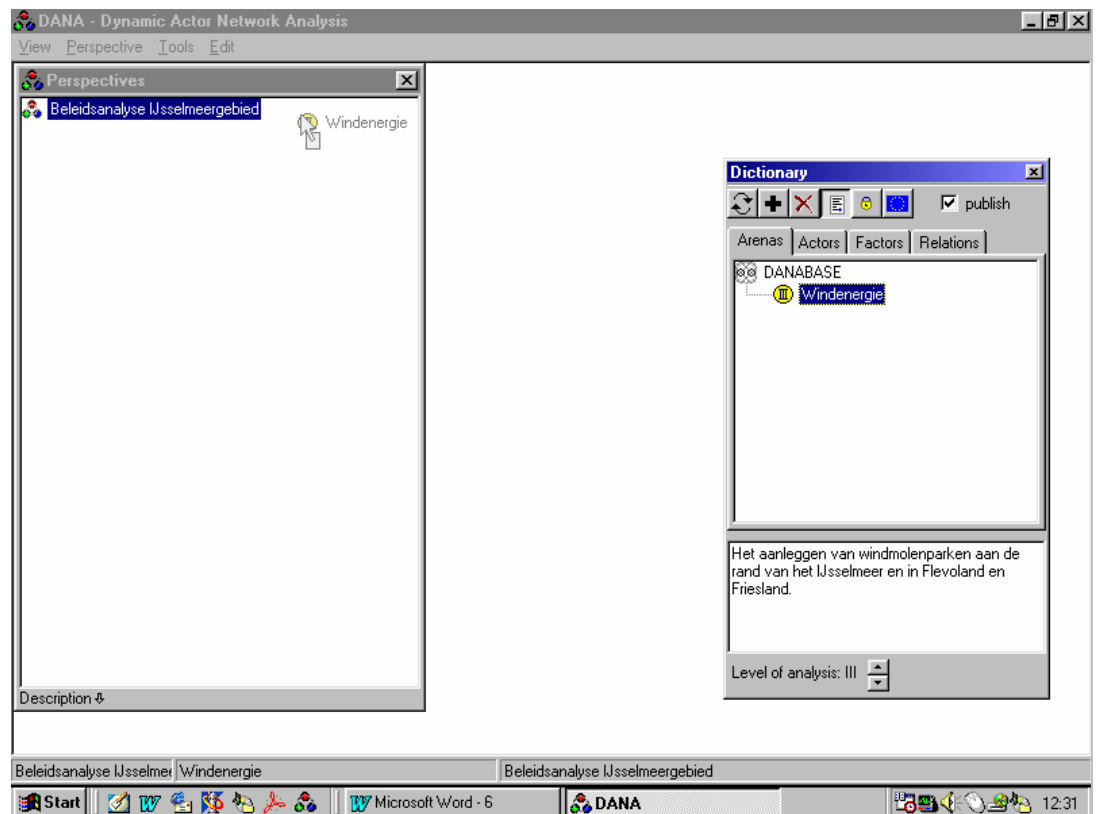


Op het eerste niveau wordt alleen de probleemperceptie van de analist gerepresenteerd. Er zijn dan geen actoren in de perspectiefbrowser aanwezig. Het tweede analyseniveau breidt dit uit met de perceptie van actoren, in de perspectiefbrowser verschijnt de tak *Private thoughts* onder de verschillende actoren. Dit betekent dat nu ook diagrammen geconstrueerd kunnen worden van de visie van een actor zelf. In het volgende niveau kunnen de visies van de actoren uitgebreid worden met verborgen agenda's. In de perspectiefbrowser komt dit tot uiting door een nieuwe tak onder iedere actor, namelijk *Public voice*. Er kan dan een tweede causaal diagram geconstrueerd worden waarin gemodelleerd wordt welke probleemopvatting door de actor publiekelijk naar buiten wordt gebracht. Deze kan in bepaalde situaties afwijken van de werkelijk gehuldigde opvatting en in die situaties is modellering van deze verborgen agenda gewenst.

6.1.2 Toevoegen aan analistenperspectief

Een arena is pas in gebruik zodra deze uit het woordenboek aan het perspectief van de analist is toegevoegd. Dit wordt gedaan door de betreffende arena te slepen naar de benaming van de analist (voorafgegaan door het DANA-icoon) in de perspectiefbrowser (zie figuur 6.1). De arena is nu zichtbaar in de browser en door op het plusje te klikken worden de termen *Factors* en *Analyst view* (voor niveau I) en eventueel ook *Actors* en *Relations* (voor niveau II en III) zichtbaar. Net als in het woordenboek is het analyseniveau zichtbaar in de gele cirkel die voorafgaat aan de naam van de arena.

Het is mogelijk de eigenschappen van een arena (analyseniveau en beschrijving) te wijzigen na toevoeging aan het analistenperspectief. Dit kunt u doen in het woordenboek, de wijzigingen worden dan direct doorgevoerd in de arena in de perspectiefbrowser.



Figuur 6.1.
Toevoegen van
een nieuwe arena
aan een analisten-
perspectief

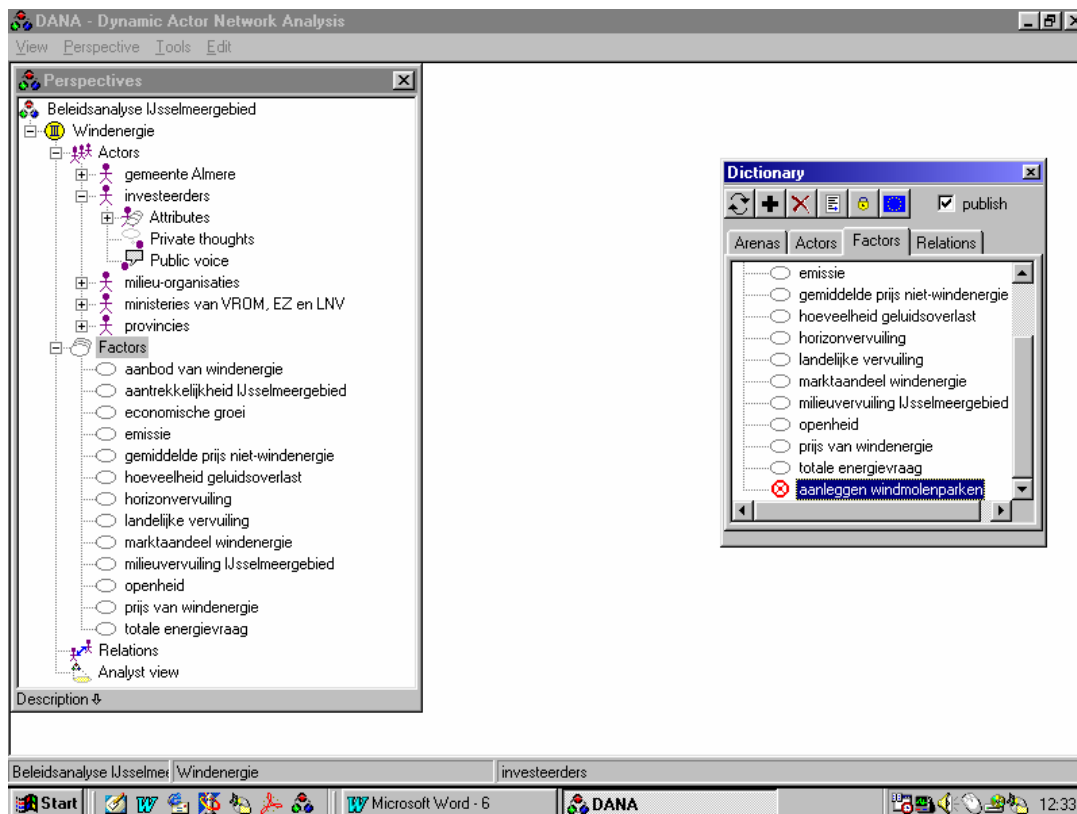
6.1.3 Arena aanvullen

In het vervolg gaan we uit van het hoogste niveau van analyse, niveau III, dus met verschillende actorpercepties en mogelijk ook verborgen agenda's. Iedere arena heeft verschillende kenmerken, deze uiten zich in verschillen tussen actoren, factoren en relaties. In DANA kan elk van deze eigenschappen toegekend worden aan een arena zodra deze in de perspectiefbrowser is opgenomen. Door op het plusje links naast de arena te klikken verschijnen de betreffende termen **Actors**, **Factors** en **Relations**. Ook verschijnt **Analyst view**, hierover meer in paragraaf 6.2.1.

Deze onderdelen van de arena kunnen ingevuld c.q. aangevuld worden (zie figuur 6.2). Dit gaat op eenzelfde manier als het toevoegen van de arena aan het perspectief. Om een actor toe te voegen selecteert u deze in het woordenboek en sleept u deze vervolgens naar **Actors** in de perspectiefbrowser. Voor factoren geldt dezelfde procedure, alleen sleept u de toevoegingen dan naar **Factors**. De relaties worden bij definiëring in het woordenboek automatisch toegevoegd aan de lijst met relaties die een analist onderkent, hierover later meer bij de bespreking van het relatiediagram (zie paragraaf 6.4).

Om een overzicht te krijgen van alle actoren en factoren in een arena klikt u op het plusje naast de betreffende term in de perspectiefbrowser. Naast de actoren verschijnen dan vervolgens ook weer plusjes. Door deze aan te klikken verschijnt de term **Attributes**, via dit veld kunnen specifieke factoren of instrumenten van een actor aan toegevoegd worden. Ook dit gaat weer door te slepen vanuit het woordenboek. Indien de arena van niveau twee is (zie paragraaf 6.1.1) verschijnt onder het veld **Attributes** ook **Private thoughts**. In geval van een arena van niveau drie verschijnt daarnaast **Public voice**. Deze extra toevoegingen kunnen worden gebruikt om causale diagrammen te construeren voor de actoren zelf, hierover later meer.

Let er op dat de velden **Factors**, **Actors** en **Attributes** in de perspectiefbrowser zichtbaar zijn voordat u gaat slepen, als dit niet zo is kunt u de nieuwe actoren of factoren niet toevoegen aan de arena. Het is overigens niet mogelijk actoren aan **factors** toe te voegen, bij een foute toewijzing voegt DANA de nieuwe actor niet toe. Dit geldt voor alle mogelijke foute toewijzingen. Een nieuwe term uit het woordenboek kan slechts toegevoegd worden aan dat deel van de arena waar het toebehoort.



*Figuur 6.2.
Een volledig
aangevulde arena*

6.2 Analistenperceptie invullen

Wanneer alle benodigde actoren, factoren en relaties aan de arena zijn toegevoegd, kan de analyse van percepties beginnen. Hoe dit in zijn werk gaat, wordt hier stap voor stap uitgelegd.

6.2.1 Werkblad oproepen

De perceptie van de analist brengt de eerder gespecificeerde eigenschappen van de arena's met elkaar in verband in de vorm van causale diagrammen. In deze modellen worden de relaties tussen de factoren en de definitie van de factoren in doelen of randvoorwaarden uitgewerkt. Omdat de analist net als de actoren een eigen, subjectieve kijk op een arena heeft, kan deze perceptie apart worden gemodelleerd. Het werkblad hiervoor wordt geopend door dubbel te klikken op het veld **Analyst view** behorende bij de gewenste arena in de perspectiefbrowser.

Dit venster heeft een aantal nieuwe kenmerken (zie figuur 6.3). Om te beginnen valt op te merken dat in de menubalk van het hoofdvenster een nieuw menu is verschenen, het menu **Select**. In dit menu bevinden zich de mogelijkheden om het gehele diagram of de relaties daarin te selecteren. Bovendien zijn de functies uit het **Edit** menu te gebruiken, eerder waren deze niet beschikbaar. Deze functies zijn **Cut**, **Copy**, **Paste**, **Delete** en



Layout. Enkele van deze functies zijn ook zichtbaar geworden in de werkbalk als de gebruikelijke *Cut*-, *Copy*-, *Paste*- en *Delete*-knoppen. De werkbalk bevat daarnaast nog enkele andere knoppen en geeft aan welke arena wordt geanalyseerd. Het gebruik van deze knoppen zal later duidelijk worden.

De verschillende functies in dit werkblad en het gebruik daarvan zullen in de volgende paragrafen een voor een naar voren komen.



Figuur 6.3.
Het werkblad met enkele factoren en een instrument

6.2.2 Factor toevoegen

Het toevoegen van factoren en instrumenten aan het werkblad gebeurt vanuit de perspectiefbrowser. Zorg dus dat beide vensters (perspectiefbrowser en werkblad voor Analyst view) geopend en zichtbaar zijn.

Een factor wordt toegevoegd aan het werkblad door deze vanuit de perspectiefbrowser in het venster voor de Analyst view te slepen. Dit moet één voor één, het is niet mogelijk meerdere factoren tegelijk te selecteren en in een keer naar het werkblad te slepen. In het werkblad worden de toegevoegde factoren vervolgens zichtbaar op de plaats waar u ze achterlaat. Factoren worden weergegeven in een ovaal, instrumenten verschijnen in een rechthoek. Indien het gaat om attributen van een bepaalde actor, verschijnt in de rechthoek of ovaal de (eventueel afgekorte) naam van de betreffende actor in gekleurde letters (zie figuur 6.3).

Het is voor de analyse niet zinvol, en daarom ook niet mogelijk dezelfde factoren meer dan eens aan het werkblad toe te voegen. U kunt bij vergissing natuurlijk een factor toevoegen die reeds in het werkblad staat, in zo'n geval weigert DANA de toevoeging uit te voeren.

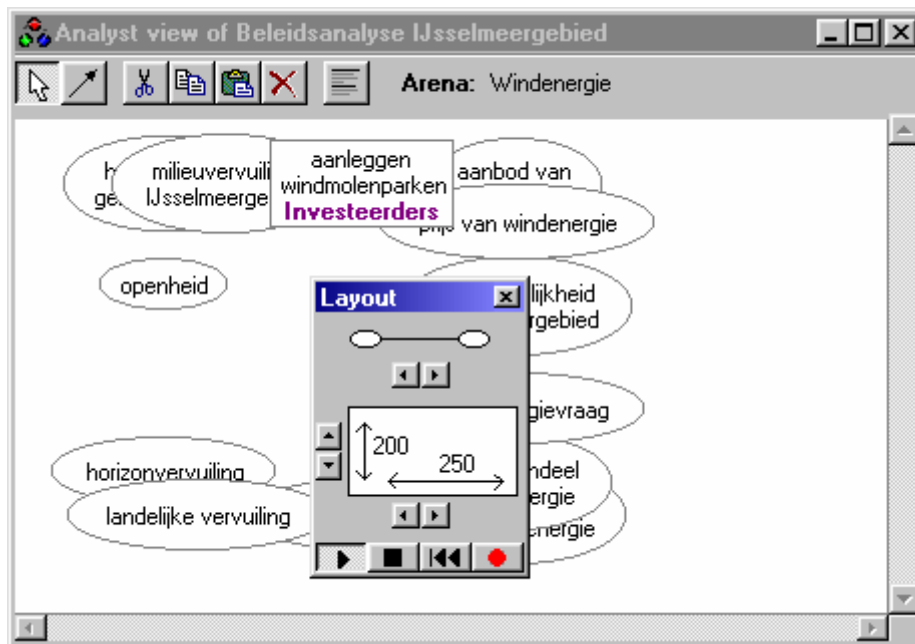
Wanneer alle relevant geachte factoren en instrumenten zijn toegevoegd is het verstandig het scherm te maximaliseren en de factoren te rangschikken. Op die manier ontstaat er wat meer overzicht en kan gemakkelijker verder worden gewerkt in het werkblad.

Een hulpmiddel bij het rangschikken is de optie *Layout* uit het *Edit* menu (zie figuur 6.4). Hierin kan met behulp van de driehoekjes links en onderin het venster aangegeven worden hoe groot de lengte en breedte (in pixels) van het diagram moet zijn. De andere driehoekjes



zijn pas van nut wanneer er relaties aan het diagram zijn toegevoegd, hierover later meer. Zodra op de *Start*-knop geklikt wordt beginnen de factoren te bewegen totdat ze op de gewenste afstand van elkaar zijn. U kunt de rangschikking ook stoppen door op de *Stop*-knop te klikken. Door middel van de *Save layout*-knop wordt de rangschikking van dat moment bewaard. Met de *Reset*-knop wordt de rangschikking hersteld zoals deze was voordat de automatische herschikking aangezet werd.

Met deze optie uit het *Edit* menu wordt een snelle en ruwe versie gekregen en dus geen optimale layout van de factoren en relaties in het werkblad. Het is vooral bedoeld als hulpje om een globaal overzicht te krijgen, zelf rangschikken door te slepen met de muis blijft altijd mogelijk.



Figuur 6.4. Gebruik van de optie *Layout*

6.2.3 Causale relatie toevoegen

Na het toevoegen van de factoren is de volgende stap het leggen van causale relaties tussen de factoren. Dit gaat als volgt:

1. Klik linksboven in de werkbalk op de *Link*-knop met het zwarte pijltje.
2. Ga vervolgens met de muis naar de eerste factor of het eerste instrument (de 'oorzaak') en klik hierop. Deze ovaal of rechthoek wordt dan rood omlijnd.
3. Houd de linker muisknop ingedrukt en ga naar de tweede factor (het 'gevolg'). Zodra deze ovaal rood omlijnd is geworden, kunt u de linker muisknop loslaten. De relatie is gelegd en er verschijnt het *Causal relation* dialoogvenster waarin u de relatie kunt definiëren (zie figuur 6.5).
4. Selecteer het gewenste relatietype en klik op *OK*. De relatie is nu volledig zichtbaar in het werkblad.



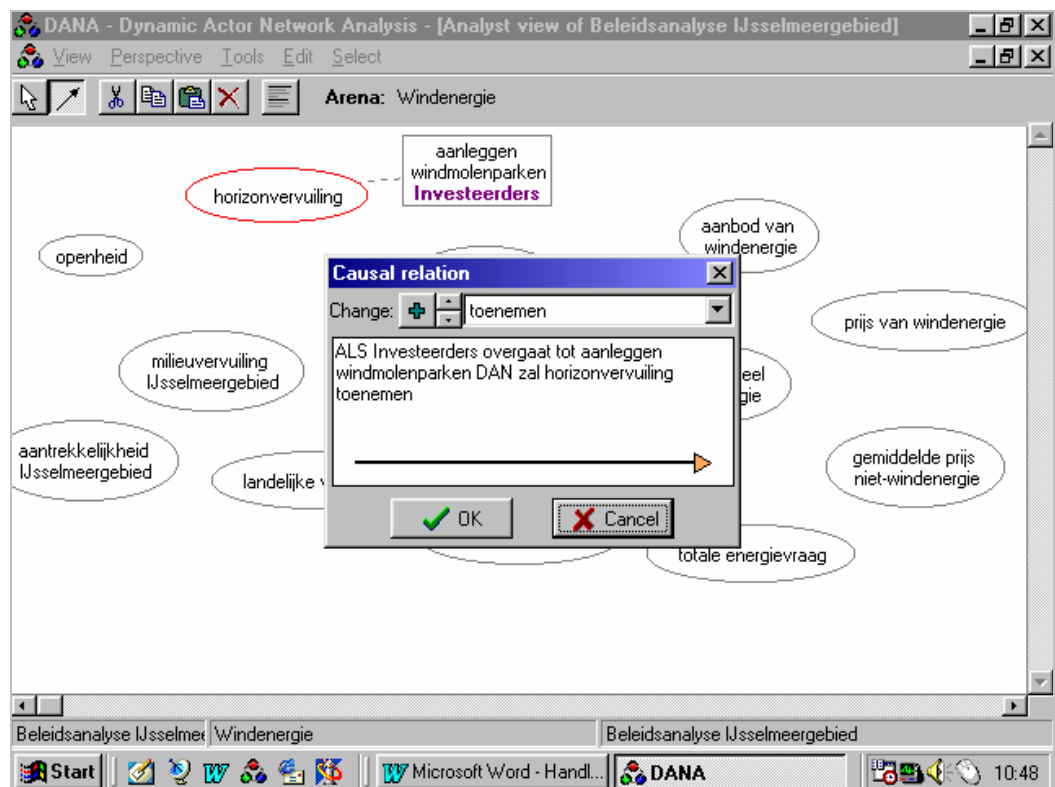
Voor iedere nieuwe relatie die u wilt toevoegen, moeten stap 1 tot en met 4 volledig uitgevoerd worden. Het is mogelijk een reeds toegevoegde relatie te wijzigen. Dubbelklik hiertoe op de pijl in het werkblad en voer de wijziging door in het dan weer verschijnende *Causal relation* dialoogvenster.

In het **Causal relation** dialoogvenster kan een relatietype aangegeven worden (zie figuur 6.5). Deze bepaalt hoe de factor of het instrument de andere factor beïnvloedt. U ziet in het venster de beïnvloeding uitgeschreven en onder deze tekst staat de bijbehorende pijl.

In eerste instantie staat er **toenemen** als beïnvloeding, dit kan gewijzigd worden door de driehoekjes naast **Change** te gebruiken. ‘Op’ is er alleen de mogelijkheid sterk toenemen. ‘Neer’ zijn er de mogelijkheden licht toenemen, blijven zoals nu, licht afnemen, afnemen en sterk afnemen.

Wanneer de beïnvloeding verandert wordt, ziet u in het venster zowel de tekst als de pijl navenant veranderen. De pijl wordt dikker naarmate de beïnvloeding sterker is. Verder is de pijlpunt oranje bij een positief effect (in de zin van toenemen), blauw bij een negatief effect (in de zin van afnemen) en kleurloos bij een niet duidelijk gericht effect.

Figuur 6.5.
Definiëren van een causale relatie tussen een instrument en een factor



Naast de reeds in DANA beschikbare causale relaties, kunnen ook nieuwe soorten relaties door de analist toegevoegd worden. Hierover meer in paragraaf 6.5, waar de meer geavanceerde opties in DANA toegelicht worden.

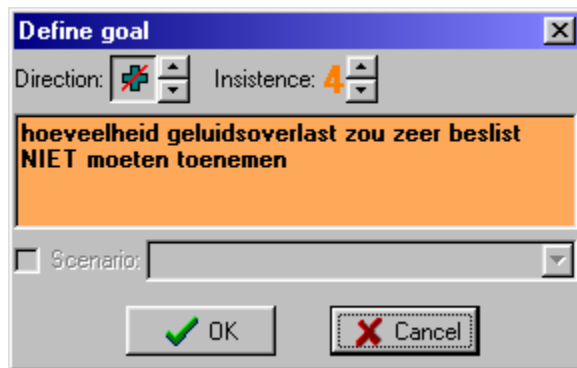
Wanneer alle gewenste relaties zijn toegevoegd aan het werkblad is er de mogelijkheid de **layout** wederom de factoren en nu ook de relaties te laten rangschikken (zie ook paragraaf 6.2.2). Naast de gewenste afstand tussen de factoren kan nu ook de gewenste lengte van de relatiepijlen aangegeven worden. Hiervoor geldt in het algemeen dat korte pijlen duidelijker zijn dan lange pijlen. Ook hier geldt weer dat **Layout** als hulpmiddel dient en dat (aanvullende) rangschikking door de analist zelf vaak nog betere resultaten kan geven.

6.2.4 Doelen en randvoorwaarden definiëren

Voor iedere factor in het causale diagram kan worden aangegeven of een verandering in deze factor gewenst of juist niet gewenst is. Over iedere factor kan een doel of een randvoorwaarde worden gedefinieerd. Om deze te definiëren dubbelklikt u op de betreffende factor. Dan verschijnt het dialoogvenster **Define goal** (zie figuur 6.6). In dit

dialogoovenster worden alle instellingen geregeld met behulp van knoppen en driehoekjes. De wijzigingen die u doorvoert, worden direct zichtbaar in de tekst in het dialogoovenster. Een volledige definiëring van een factor als doel of randvoorwaarde bevat de volgende onderdelen:

1. Keuze tussen doel of randvoorwaarde.
2. Bepaling van de richting van de verandering en eventueel van de mate van verandering (alleen van toepassing op een doel).
3. Bepaling van het belang dat de actor aan de beoogde verandering hecht.



Figuur 6.6.
Definiëren van een randvoorwaarde

Hoe deze eigenschappen aan de factor toegekend worden, zal nu uitgelegd worden.

Om te beginnen kan onderscheid gemaakt worden tussen een doel en een randvoorwaarde. De knop hiervoor bevindt zich rechts naast *Direction*. Door op deze *Toggle between goal and constraint*-knop klikken kan een keuze gemaakt worden voor een doel of een randvoorwaarde. Wanneer de knop ingedrukt is, wordt de factor als randvoorwaarde gedefinieerd. Dit betekent: de factor zou NIET moeten toe- of afnemen. Er staat dan een rode streep door de plus of min in de knop. Wanneer de knop niet ingedrukt is, dan is er sprake van een doel. De basisinstelling is een verandering in een positieve richting, dus een gewenste toename van de betreffende factor.



Vervolgens kan de richting en omvang van de gewenste (doel) of ongewenste verandering (randvoorwaarde) worden ingesteld met behulp van de driehoekjes achter *Direction* (*Modify extent of change*).

Een randvoorwaarde kan slechts positief of negatief zijn. Dit betekent dat de factor respectievelijk zou moeten toenemen of afnemen. De positieve richting gebruikt een oranje kleur, de negatieve een blauwe kleur.

Voor een doel kan de beoogde veranderingsrichting + of - zijn, maar heeft daarnaast ook een bepaalde omvang. Bij de bepaling van de omvang van de verandering wordt gebruik gemaakt van een 7-punts schaal, deze loopt van + + + tot en met - - -. In de tekst worden deze de mogelijkheden weergegeven met sterk, neutraal (geen extra tekst) of enigszins, zowel voor de positieve als de negatieve richting. In totaal zijn er dus zes mogelijkheden. Het middelste punt op de schaal is van toepassing wanneer er geen doel wordt gedefinieerd voor de factor, de omvang is dan 0. Zowel de tekst in het venster als de grootte van het plusje of minnetje in de knop *Toggle between goal and constraint* veranderen.

Met behulp van de driehoekjes achter *Insistence* kan ingesteld worden hoe veel belang gehecht wordt aan het doel of de randvoorwaarde. Voor zowel doel als randvoorwaarde zijn er de volgende (genummerde) mogelijkheden:

1. als het uitkomt;

2. indien mogelijk;
3. (neutraal);
4. zeer beslist;
5. ABSOLUUT.

Met de noodzaak verandert de sterkte van de achtergrondkleur van het tekstvak, naarmate de noodzaak groter is wordt de kleurtint donkerder. Deze kleur wordt na sluiten van het dialoogvenster ook zichtbaar in het causale diagram. In geval van een doel is de kleur effen, in geval van een randvoorwaarde wordt de ovaal gearceerd.

Het kan gebeuren dat u een doel of randvoorwaarde heeft gedefinieerd die niet juist blijkt te zijn of zijn geldigheid verliest naarmate de tijd verstrijkt. De instellingen kunnen op zo'n moment gemakkelijk ongedaan worden gemaakt door de **Insistence** op nul te zetten met behulp van de bijbehorende driehoekjes.

De mogelijkheid om verwachte ontwikkelingen te definiëren is in de huidige versie van DANA nog niet actief. In het dialoogvenster zijn om die reden het aankruisvakje en het afrolmenu voor en achter **Scenario** niet beschikbaar voor gebruik.

6.2.5 *Verwachte ontwikkelingen aangeven*

Voor toekomstige versies van DANA is voorzien dat van factoren kan worden aangegeven of ze (in de ogen van een analist of actor) in de toekomst zullen veranderen. Dergelijke verwachte autonome ontwikkelingen kunnen in de analyse een rol spelen. Voorlopig wordt dit nog niet door DANA ondersteunt.

6.2.6 *Perceptie als plaatje exporteren*

Het geconstrueerde causale diagram of delen daarvan kunnen gebruikt worden in andere diagrammen binnen DANA of in Windows-applicaties, zoals bijvoorbeeld Word. Percepties kunnen zodoende gebruikt worden in rapporten waarbij de diagrammen dienen ter visualisatie. Daarnaast is het exporteren handig wanneer de analist overeenkomsten ziet tussen de **Analyst view** en de **Public voice** of **Private thoughts** van een actor (zie paragraaf 6.3).



Om het gehele causale diagram te exporteren is de snelste werkwijze via het menu **select**. Kies hierin voor de optie **All** en alle factoren en relaties zijn geselecteerd. Met behulp van de **Copy**-knop in de werkbalk van het werkbladvenster of de optie **Copy** uit het **Edit** menu van het hoofdvenster wordt het diagram gecopieerd. Vervolgens gaat u naar het gewenste tekstbestand of diagram en plaatst u hier met behulp van **Paste** (als knop of als optie in een **Edit** menu) het diagram in het tekstbestand of diagram.

Het is ook mogelijk een deel van het diagram te exporteren. Hiertoe selecteert u alle gewenste factoren en eventueel relaties met de linker muisknop terwijl u de **Shift**-toets ingedrukt houdt. Met behulp van **Copy** en **Paste** kan dit deel van het diagram op analoge wijze geëxporteerd worden.

6.2.7 *Perceptie in woorden weergeven*

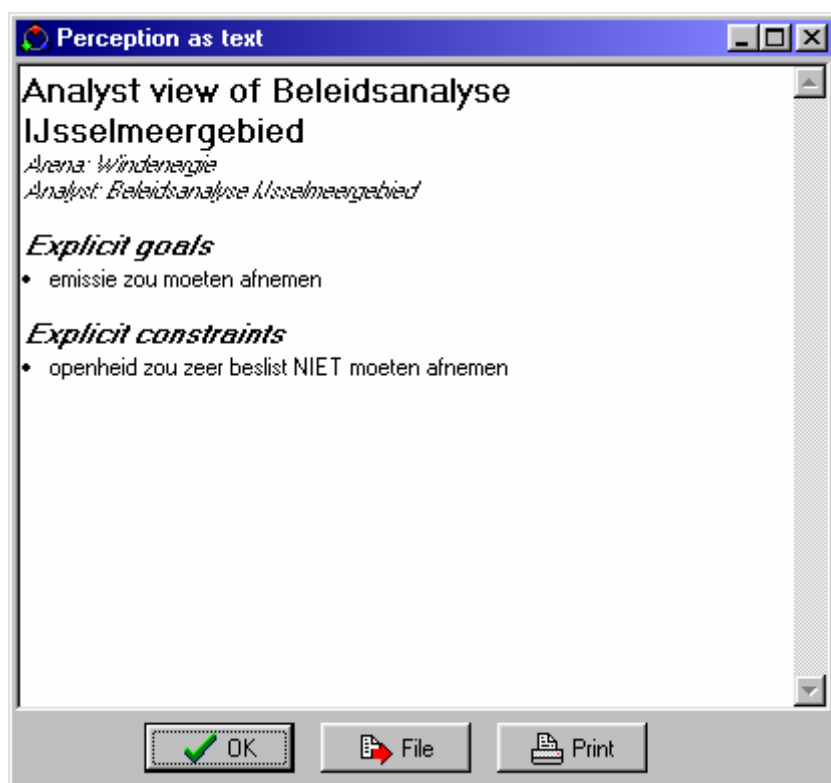


Het geconstrueerde diagram laat alle factoren en de relaties daartussen zien. De doelen en randvoorwaarden zijn door middel van kleurschakeringen zichtbaar. Het is echter ook mogelijk de informatie betreffende doelen en randvoorwaarden als tekst weer te laten geven. Klik hiertoe op de knop **View as text** in de werkbalk van het gebruikte werkblad.

In het dialoogvenster dat dan verschijnt wordt ten eerste weergegeven om welke arena en analist het gaat. Daarnaast zijn alle gedefinieerde doelen en randvoorwaarden in zinnnetjes weergegeven. Dit is de tekst die ook in het dialoogvenster **Define goal**

weergegeven werd (zie paragraaf 6.2.4). In toekomstige versies van DANA zullen ook de veronderstelde causale relaties en verwachte autonome ontwikkelingen (scenario's) tekstueel worden weergegeven.

De perceptie in tekstvorm kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor discussies over het gemodelleerde beleidsveld. Hiertoe kan een directe afdruk gemaakt worden of tekstbestand ervan gemaakt worden. Om de tekst uit te printen klikt u op de Print-knop onderaan het dialoogvenster, dit gebeurt vervolgens direct. Om de tekst op te slaan klikt u op de File-knop. Dan verschijnt het dialoogvenster Opslaan als. In dit standaard in Windows gebruikte dialoogvenster kan aangegeven worden waar en hoe het bestand opgeslagen moet worden. Na het printen of opslaan klikt u op OK en kunt u verder met DANA.



Figuur 6.7.
De perceptie in
woorden
weergegeven

6.3 Actorpercepties invullen

In een arena van niveau I kan alleen een Analyst view geconstrueerd worden. Op de hogere niveaus is het echter ook mogelijk actorpercepties in te vullen. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe dit werkt.

6.3.1 Publiekelijk verkondigde of privé gehuldigde opvatting

Op het tweede niveau kunnen alleen de Private thoughts van een actor gemodelleerd worden. Niveau III laat ook toe dat de actoren verborgen agenda's hebben, er kan dan ook een Public voice-diagram geconstrueerd worden. De strekking van de publieke en persoonlijke opvattingen mogen verschillend zijn, de modellering is echter identiek. Percepties hebben in DANA namelijk altijd de vorm van een causaal relatiediagram. Wat verschilt zijn de eigenaar van de perceptie (de analist zelf, of een specifieke actor binnen de arena) en de status van die perceptie (de èchte overtuiging of het uitgedragen standpunt).

De nu volgende werkwijze geldt dan ook voor zowel de *Private thoughts* als de *Public voice*.

Om het werkblad voor de constructie van een actorperceptie te openen, dubbelklikt u op *Public voice* of *Private thoughts* onder de betreffende actor in de perspectiefbrowser (zie ook figuur 6.2). Het venster dat dan verschijnt is identiek aan dat van de *Analyst view*. De functies in en mogelijkheden van dit venster zijn dan ook identiek aan dat van de *Analyst view* (zie paragraaf 6.2). Ook voor deze diagrammen kunnen factoren en/of attributen het werkblad in geslept worden om vervolgens relaties ertussen te kunnen definiëren. Bovendien zijn ook de mogelijkheden voor het instellen van doelen en randvoorwaarden gelijk.

6.3.2 Knippen en plakken uit percepties

Het kan soms makkelijk zijn om reeds eerder geconstrueerde diagrammen terug te laten komen in de actorpercepties. Het kan immers goed mogelijk zijn dat twee of meer actoren (vrijwel) dezelfde perceptie hebben of dat er overeenkomsten zijn tussen de analistenperceptie en een actorperceptie. Door te selecteren (of met de muis of via het *Select* menu) en vervolgens te kopiëren en plakken wordt veel tijd bespaard (zie ook paragraaf 6.2.6).

Wanneer alleen de factoren relevant zijn in de perceptie waarnaar gecopieerd is, kunnen alle relaties verwijderd en opnieuw gedefinieerd worden. Kies daartoe na het plakken de optie *Links only* in het *Select* menu. Alle relaties zijn dan geselecteerd, zodat deze in een keer allemaal verwijderd kunnen worden.

6.4 Relaties tussen actoren modelleren

De actoren die gedefinieerd zijn door de analist bevinden zich mogelijk in een netwerk van actoren waarbinnen relaties tussen deze actoren aanwezig zijn. In DANA kunnen deze relaties gemodelleerd worden. Deze werken als het ware buiten de arena's om, ze gelden voor iedere arena waarin een bepaald koppel van actoren actief is.

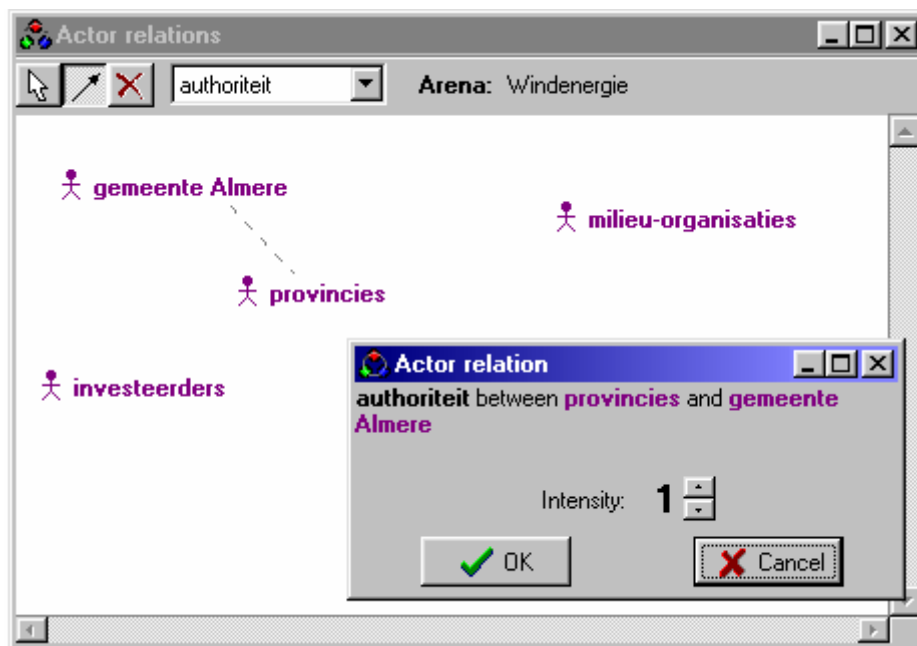
In deze paragraaf komt het gebruik van relaties aan de orde. De definiëring van nieuwe relatietypen is reeds behandeld in hoofdstuk 4 bij de bespreking van het woordenboek.

6.4.1 Werkblad oproepen

Het werkblad voor de modellering van relaties is te openen via de perspectiefbrowser. Wanneer een arena opengeklikt is, kan door dubbel te klikken op *Relations* het werkblad geopend worden. Dit werkblad bevindt zich onder iedere arena en bevat direct alle aan die arena toegevoegde actoren (zie figuur 6.8).

Aan dit werkblad zijn reeds alle gespecificeerde relatietypen toegevoegd. Standaard zijn dit: autoriteit, sympathie, vertrouwen en interactie. Wanneer in het woordenboek nieuwe typen relaties toegevoegd worden, zijn deze direct terug te vinden in het lijstje relatietypen in het werkblad. Deze hoeven dus niet toegevoegd te worden aan de arena. Bovendien is het aantal typen voor alle arena's gelijk.

Ieder relatietype heeft als het ware een eigen werkblad. Wanneer een type relatie uit het lijstje geselecteerd wordt, worden alle relaties van dat type zichtbaar. Dit betekent dat slechts een relatietype per keer kan worden getoond in het werkblad.




Figuur 6.8.
Definiëren van een relatie tussen actoren


6.4.2 Relatie toevoegen

De actoren zijn bij het openen van het werkblad reeds toegevoegd. U kunt deze op de gewenste manier rangschikken in het werkblad. Hiervoor kan indien gewenst gebruik gemaakt worden van de optie **Layout**.

Het toevoegen van een relatie tussen actoren verloopt ongeveer hetzelfde als het toevoegen van een causale relatie tussen factoren of tussen instrumenten en factoren. Iedere relatie tussen actoren heeft een eigen kleur en werkblad, causale relaties worden daarentegen alle tegelijk getoond. Een korte instructie:

1. Selecteer in de lijst met relatietypen de gewenste variant. Wanneer tussen de betreffende actoren reeds relaties bestaan van dat type (bijvoorbeeld vanuit een andere arena), worden deze zichtbaar in het werkblad.
2. Klik vervolgens linksboven in de werkbalk op de *Link*-knop. 
3. Ga met de muis naar de eerste actor en klik hierop.
4. Houd de linker muisknop ingedrukt en ga naar de tweede actor. Wanneer de linker muisknop losgelaten wordt, is de relatie gelegd. Dan verschijnt vervolgens het **Actor relation** dialoogvenster waarin u de relatie kunt definiëren (zie figuur 6.8).
5. Selecteer de gewenste sterkte met behulp van de driehoekjes achter **Intensity** en klik op **OK**. De relatie is nu volledig zichtbaar in het werkblad. U zult zien dat de pijl dikker is naarmate de relatie sterker is.

6.4.3 Relatie verwijderen

Een eenmaal gedefinieerde relatie kan weer verwijderd worden. Selecteer hiertoe de betreffende relatie en klik op de *Delete*-knop in de werkbalk. De relatie wordt dan automatisch verwijderd, in alle arena's. 

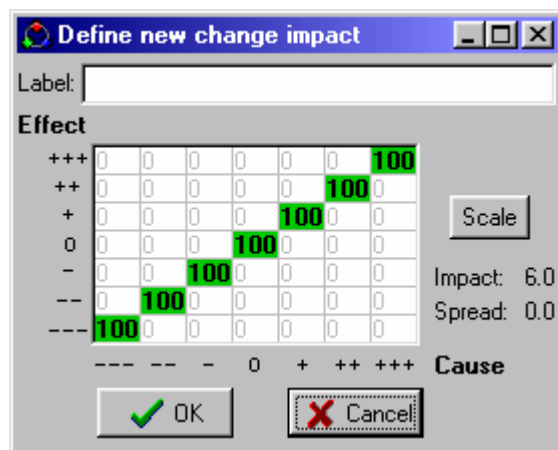
6.5 Geavanceerde opties

Naast de standaard gebruikersmogelijkheden bevat DANA enkele geavanceerde opties. Een ervan is de mogelijkheid om geheel eigen causale relatietypen te definiëren. Deze mogelijkheid zal als besluit van dit hoofdstuk in deze paragraaf besproken worden.

Bij het construeren van causale diagrammen in de *Analyst view*, *Public voice* of *Private thoughts* werd tot nu toe gebruik gemaakt van het relatietype dat standaard in DANA beschikbaar is. Deze relatie omvat het af- of toenemen van de tweede factor (het ‘gevolg’) door invloeden van de eerste factor (de ‘oorzaak’). Dit is een vrij simpel relatietype dat weliswaar in een veelvoud aan situaties toepasbaar is, maar dit type relatie kan niet alle mogelijke soorten relaties beschrijven. Om die reden kunnen nieuwe typen gedefinieerd worden.

Het definiëren van nieuwe relatietypen of het herdefiniëren van bestaande relatietypen gebeurt vanuit het *Causal relation* dialoogvenster. Dit wordt geopend wanneer gedubbeld wordt op een bestaande relatie of wanneer een nieuwe relatie aan een diagram wordt toegevoegd (zie paragraaf 6.2.3).

Een nieuw type relatie kan aangemaakt worden door op <nieuw> in het lijstje van types in het afrolmenu achter *Change* te klikken. Er verschijnt dan een nieuw dialoogvenster, *Define new change impact* (zie figuur 6.9).



Figuur 6.9.
Een nieuw type causale relatie definiëren

Om te beginnen kan aan de nieuwe causale relatie een naam toegekend worden achter *Label*. Het is belangrijk dat deze naam ingepast kan worden in de standaardteksten behorende bij iedere relatie, hiertoe moet het een werkwoord zijn. Deze zin luidt: ALS factor 1 toeneemt DAN zal factor 2 <veranderen>. Het label staat voor de tekst tussen de haakjes. In geval van een relatie tussen een instrument en een factor geldt: ALS actor A overgaat tot instrument 1DAN zal factor 2 <veranderen>.

Na de naamgeving kunnen vervolgens de eigenschappen van de relatie bepaald worden. In het dialoogvenster bevindt zich een matrix. Hierin zijn oorzaak en gevolg tegen elkaar in uitgezet. Voor iedere sterkte van de oorzaak kan een complete verdeling over de verschillende sterktes van het gevolg aangegeven worden in de bijbehorende kolom. Standaard staat de matrix op de relatie *toenemen*, zoals reeds gedefinieerd in de standaard relatie. Dit betekent dat iedere verandering in de oorzaak exacte navolging vindt in het gevolg.

Door met de linker muisknop op de cellen van de matrix te klikken kan het getal in die cel gewijzigd worden met behulp van de cijfers op het toetsenbord. Let erop dat het totaal van iedere kolom gelijk aan 100 moet zijn. Wanneer de gebruiker dit niet zo definieert, past DANA de getallen zelf aan wanneer op de knop *Scale* geklikt wordt. Deze

worden dan proportioneel verdeeld, de ingegeven getallen worden als het ware geschaald naar een totaal van 100.

Naast de controle op de getallen in de matrix worden met een druk op deze knop ook nog andere gegevens berekend. Ten eerste wordt de **Impact** van de relatie berekend. Deze geeft aan hoe sterk de relatie is en welke richting deze heeft. Dit wordt uitgedrukt in een getal tussen -11 en +11. Een standaard relatie als **toenemen** heeft bijvoorbeeld een **Impact** van 5.3. Daarnaast wordt de **Spread** van de relatie berekend. Dit getal is een indicatie van de spreiding van de verwachte beïnvloedingsrelatie. Indien er spreiding, en dus onzekerheid, is in een bepaalde relatie wordt dit in de pijl gevisualiseerd. Er verschijnt een dwarsstreepje op de pijl. Naarmate de spreiding groter wordt, wordt dit streepje dikker.

Om de specificatie van een bestaande relatie te wijzigen, moet de matrix van deze relatie aangepast worden. Deze kan geopend worden door te dubbelklikken op **Change** in het dialoogvenster **Causal relation**. Na het wijzigen van de matrix klikt u op **OK** en de eigenschappen zijn doorgevoerd in de causale relatie.

De waarden in de matrix worden gebruikt in de analyses die uitgevoerd kunnen worden met DANA (zie hoofdstuk 7). Berekeningen in deze analyses worden onder andere uitgevoerd door middel van matrixvermenigvuldiging. Vooral de onzekerheid in een relatie beïnvloedt de uitkomsten van de analyse. Deze geavanceerde optie is dan ook voornamelijk bedoeld om onzekerheid te introduceren in de beleidsvraagstukken.

7. Actornetwerk analyseren

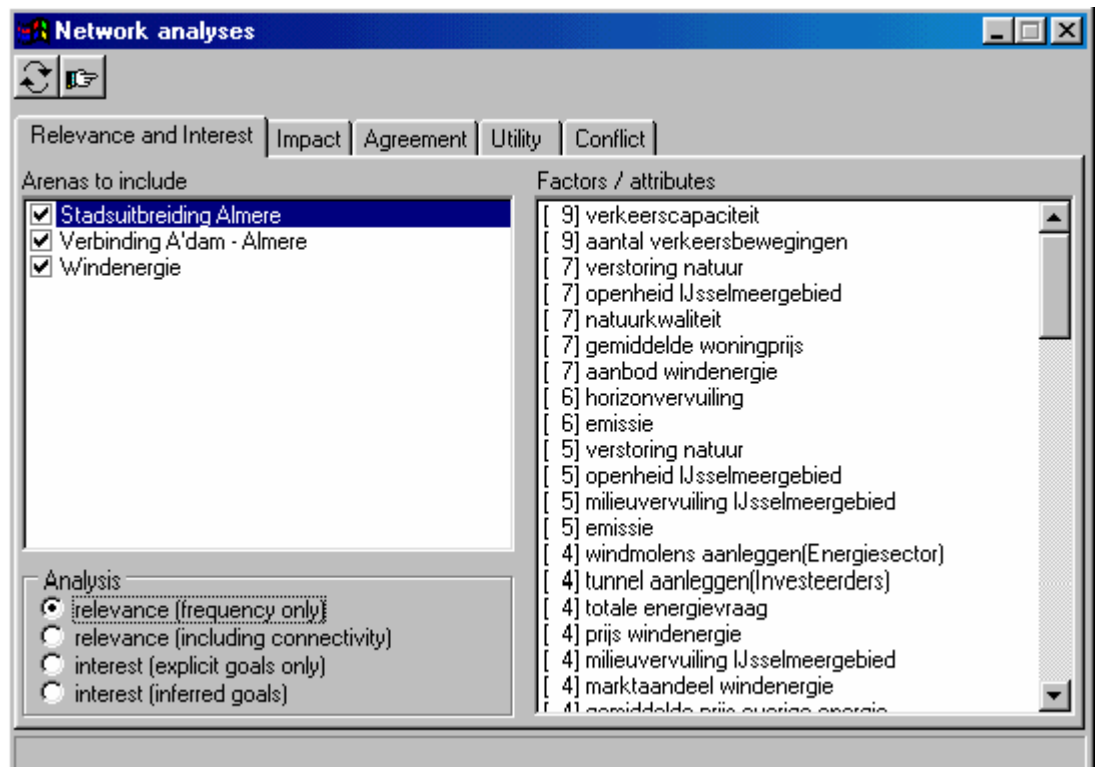
De geconstrueerde diagrammen bieden reeds een overzicht van de gemodelleerde situatie, maar dit is nog geen volledige analyse. In DANA zijn extra mogelijkheden beschikbaar om een verdere analyse met deze causale diagrammen uit te voeren. Dit onderdeel van het programma is op het moment nog sterk in ontwikkeling en de toelichting erop in deze handleiding is dan ook kort en slechts beschrijvend.

Het venster voor de analyse wordt opgeroepen via de optie **Analyses** in het **Tools** menu uit het hoofdvenster. In het dan verschijnende venster **Network analyses** worden met tabbladen de verschillende analyses aangegeven (zie figuur 7.1). In de velden behorende bij de tabbladen kunnen de gewenste instellingen voor de analyse aangegeven worden, de analyse start door op de *Perform analysis*-knop te klikken. Om alle gemaakte selecties op te heffen en aan een nieuwe analyse te beginnen, klikt u op de *Clear selections*-knop.

In het nu volgende wordt kort toegelicht wat de (toekomstige) mogelijkheden zijn van de analyses.



Figuur 7.1.
Het hoofdvenster
van de analyse



De eerste analyse, **Relevance and Interest**, is bedoeld om het belang van factoren in een of meerdere arena's te beschrijven. In de aankruisvakjes kan aangegeven worden welke arena's in de analyse betrokken moeten worden. Vervolgens kan in de keuzerondjes aangegeven worden welke analyse uitgevoerd moet worden. In de huidige versie van DANA werken twee van de vier mogelijkheden. **Relevance (frequency only)** bepaalt de frequentie waarmee een bepaalde factor voorkomt in de in de geselecteerde arena's geconstrueerde diagrammen. De optie **Interest (explicit goals only)** analyseert de gedefinieerde doelen, aangegeven wordt hoe sterk het belang is dat aan een bepaalde factor wordt gehecht en hoeveel actoren dit belang aan deze factor toekennen. De overige twee opties nemen ook indirecte causale relaties mee in de analyse.

Met de **Impact** analyse kan een analyse uitgevoerd worden naar de invloeden van causale relaties in een diagram (**Analyst view**, **Private thoughts** of **Public voice**). Er

wordt dus gekeken naar het causale diagram van 1 actor (of de analist) in 1 arena. De matrix die getoond wordt is dezelfde als bij de definiëring van een nieuw type causale relatie (zie paragraaf 6.5).

De volgende mogelijkheid is **Agreement**, deze bepaalt de mate waarin actoren het eens zijn over relevantie van factoren of de sterkte en richting van causale relaties. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt tussen de causale diagrammen die voor de actoren zijn geconstrueerd.

Met behulp van **Utility** kan een analyse uitgevoerd worden naar hoe gunstig de invloeden in de causale diagrammen zijn in het licht van de doelstelling van een actor. Daarbij kan DANA voor een geselecteerde set actoren op basis van hun doelstellingen voor elk instrument het totale 'nut' van dat instrument berekenen, en ook voor een geselecteerde set instrumenten voor elke actor het totale nut van die combinatie (als het ware een pakket van maatregelen) berekenen.

Conflict tenslotte analyseert directe tegenstellingen in doelen. Wanneer er expliciet of impliciet directe tegenstellingen zijn in door verschillende actoren gedefinieerde doelen, kan dit met behulp van deze optie zichtbaar gemaakt worden. DANA kan nog verder gaan door conflict te berekenen in termen van verschil in 'nut', dus de vraag "Wie zijn voorstanders van een (combinatie van) instrument(en) en wie zijn tegenstanders?" beantwoorden.

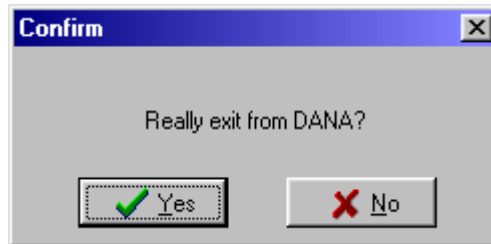
Nogmaals wordt hier benadrukt dat de verzameling analyses die door DANA kan worden ondersteund nog sterk in ontwikkeling is. De huidige versie van het prototype bevat nog maar een beperkte set algoritmen.

8. DANA afsluiten

DANA kan gesloten worden op de gebruikelijke manier, via de knop *Sluiten* rechts in de taakbalk of door middel van de toetsencombinatie **Alt+F4**. Door op **Yes** te klikken in het dan verschijnende dialoogvenster sluit u het programma definitief af (zie figuur 8.1).

Wanneer DANA afgesloten wordt, blijven alle gegevens bewaard. Dit betekent, dat u wanneer u het programma een volgende keer opstart verder kunt gaan met de analyse.

Figuur 8.1.
Afsluiten DANA
bevestigen



9. Beheer en onderhoud

In de huidige versie van DANA zijn nog niet veel mogelijkheden voor beheer en onderhoud van het programma. U wordt op de hoogte gehouden van ontwikkelingen op dit gebied via de website van DANA (<http://www.dana.tudelft.nl>).

