Oordeelkundig gebruik van Beslissingstabellen[1]

Beslissingstabellen zijn geschikt om beslisprocessen te analyseren en te documenteren. Dit kunnen beslisprocessen zijn die door mensen en/of door gegevensverwerkende machines worden uitgevoerd (kennisbanken, testsets etc.). Voor een oordeelkundig gebruik is het nodig dat u zich bewust bent van de eigenschappen van beslissingstabellen en de verschijningsvormen waarin deze zich kunnen manifesteren.

De volgende twee eigenschappen worden onderkend:
- De multidimensionale weergave van de samenhang tussen en de dominantie van (combinaties van) verschillende variabelen. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld het weergeven van een samenhang van variabelen binnen een assenstelsel in het platte vlak dat naar zijn aard tweedimensionaal is.
- De controleerbaarheid op manifeste verschijningsvorm(en).

De volgende verschijningsvormen worden onderkend:
- compleetheid;
- dubbelzinnigheid;
- tegenstrijdigheid;
- redundantie;
- exclusiviteit.

De controle op manifeste verschijningsvorm(en) wordt hierna besproken aan de hand van twee tabellen.

Tabel 1

Tabel 1 heeft drie condities (C1, C2 en C3) die ieder twee waarden kunnen aannemen, te weten Ja (J) en Nee (N). Als er een '-' staat geeft dit aan dat binnen een bepaalde beslisregel de waarde van de conditie irrelevant is voor de te trekken conclusie (CL).

	Conditie 1	**Conditie 2**	**Conditie 3**	**Conclusie**
Regel 1	J	N	-	1
Regel 2	J	J	-	2
Regel 3	-	J	N	1
Regel 4	J	-	N	3
Regel 5	-	N	N	3

1 <u>De mogelijkhedenruimte van een beslissingstabel</u> bereken je door het aantal waarden die de condities kunnen aannemen met elkaar te vermenigvuldigen. In tabel 1 zijn dat: 2*2*2=8 mogelijkheden. Je kunt nu stellen dat met maximaal 8 regels de mogelijkheden-ruimte kan worden afgedekt.

2 <u>De mogelijkheden die een regel afdekt</u> worden berekend door de voor de condities (gegeven een conclusie) toegestane aantallen waarden met elkaar vermenigvuldigen. Regel 2 bijvoorbeeld dekt 1*1*2=2 mogelijkheden af. De 2 uit de voorgaande vermenigvuldiging is het gevolg van het dwarsstreepje bij C3. Regel 2 houdt in dat als C1=J en C2=J, de waarde van C3 (J of N) niet meer relevant is voor de te trekken conclusie. Bij C3 zijn dan twee waarden toegestaan. Regel 2 dekt daarom twee regels

[1] B.D. Bergh, Oordeelkundig gebruik van beslissingstabellen, Eigen uitgave, 1991.

(JJJ en JJN) uit de mogelijkhedenruimte af.

3 <u>Een beslissingstabel wordt compleet genoemd</u> als de gehele mogelijkhedenruimte wordt afgedekt. Of met andere woorden een beslissingstabel is incompleet als er een set van waarden bestaat die niet door een regel wordt afgedekt. De waardensets C1=N, C2=J, C3=J en C1=N, C2=N, C3=J worden niet afgedekt.

<u>Deze beslissingstabel is dus incompleet voor 2 regels.</u> Incompleetheid kan de effectiviteit van de beslissingstabel sterk aantasten en dient dan ook vermeden te worden.

4 <u>Een beslissingstabel wordt dubbelzinnig genoemd</u> indien er een verzameling (set) van toegestane waarden is die tot verschillende conclusies leidt. Sluiten deze verschillende conclusies elkaar daarenboven logisch uit dan wordt de beslissingstabel tegenstrijdig genoemd. Tabel 1 is dubbelzinnig omdat de waardenset C1=J, C2=N en C3=N bij regel 1 tot conclusie 1 en bij de regels 4 en 5 tot conclusie 3 leidt (dubbelzinnigheid van 1). Tabel 1 is verder dubbelzinnig omdat regel 2 bij de waardenset C1=J, C2=J en C3=N tot conclusie 2 en bij de regels 3 en 4 respectievelijk tot de conclusies 1 en 3 leidt (dubbelzinnigheid van 2).

<u>In totaal heeft deze beslissingstabel dus een dubbelzinnigheid van 3.</u>

5 <u>Een beslissingstabel wordt tegenstrijdig genoemd</u> als daar waar een tabel dubbelzinnig is de conclusies elkaar logisch uitsluiten. Tabel 1 is tegenstrijdig als bijvoorbeeld de conclusies 1 en 3 elkaar logisch uitsluiten. Regel 1 is dan tegenstrijdig met de regels 4 en 5.

<u>Dubbelzinnigheid en tegenstrijdigheid.</u> Dubbelzinnigheid hoeft de betrouwbaarheid niet aan te tasten maar kan tot inconsistente conclusies leiden. Binnen een beslissingstabel met 'dubbelzinnigheid' is het namelijk mogelijk dat afhankelijk van de richting waaruit geredeneerd wordt tot verschillende conclusies wordt gekomen. Om een beslissingstabel van dubbelzinnigheid te zuiveren dient deze gecomprimeerd te worden. Het resultaat hiervan is dat er regels ontstaan die tot twee of meer conclusies leiden. Dubbelzinnigheid is echter wel een indicatie voor een logische fout, voor tegenstrijdigheid. Tegenstrijdigheid tast de betrouwbaarheid van de beslissingstabel sterk aan en dient dan ook te allen tijde vermeden te worden.

6 <u>Een beslissingstabel wordt redundant genoemd</u> indien er een set van toegestane waarden is die meer dan een regel afdekt en deze regels tot dezelfde conclusie leiden. Tabel 1 is redundant omdat de waardenset C1=J, C2=N en C3=N wordt afgedekt door de regels 4 en 5 en beide regels tot conclusie 3 leiden.

<u>Deze tabel heeft dus een redundantie van 1</u>. Redundantie vermindert de efficiëntie van het beslissingsproces, maar kan omwille van overzichtelijkheid worden toegelaten.

Tabel 2

Tabel 2 heeft drie condities (C1, C2 en C3) waarbij C1 en C3 ieder twee waarden kunnen aannemen, te weten Groot (G) en Klein (K) en C2 drie waarden, te weten Groot (G), Klein (K) en Middel (M). Als er een '-' staat geeft dit aan dat binnen een bepaalde beslisregel de waarde van de conditie irrelevant is voor de te trekken conclusie (CL).

	Conditie 1	**Conditie 2**	**Conditie 3**	**Conclusie**	**Afgedekte mogelijkheden**
Regel 1	K	G	-	1	2
Regel 2	K	K	-	2	2
Regel 3	K	M	K	2	1
Regel 4	K	M	G	3	1
Regel 5	G	-	-	4	6

7 Een beslissingstabel wordt exclusief genoemd als alle voorwaardelijke uitspraken elkaar uitsluiten. Dit is het geval als de beslissingstabel ondubbelzinnig is en de condities zelf geen overlappingen vertonen.

Aannemende dat de condities elkaar niet overlappen is tabel 2 een exclusieve en complete tabel.

Tot slot

Een beslissingstabel laat toe dat je 'meer formeel' kan controleren of de mogelijkhedenruimte volledig wordt afgedekt. Men dient dan het verschil van de mogelijkhedenruimte en de som van de afgedekte mogelijkheden te berekenen. Neem tabel 2:

Som van afgedekte mogelijkheden = 2+2+1+1+6 = 12
De mogelijkhedenruimte = 2*3*2 = 12

Verschil 0

Hier wordt van 'meer formeel' gesproken omdat dubbelzinnigheid, redundantie en incompleetheid van de beslissingstabel elkaar rekenkundig kunnen opheffen. Neem tabel 1 waar je met maximaal 8 regels de mogelijkhedenruimte volledig kan afdekken en de in de tabel genoemde regels 10 mogelijkheden afdekken. In eerste instantie is dit een indicatie voor een redundantie van 2 en niet voor het verschil van een dubbelzinnigheid van 3, een redundantie van 1 en een incompleetheid van 2 (10-3-1+2=8). Waakzaamheid is geboden!

Literatuurlijst

- Maes R., J.E.M. van Dijk, On the role of ambiguity and incompleteness in the design of decision tables and rule base systems, The Computer Journal, December 1988.
- Maes R., Beslissingstabellen voor de praktijk, Handboek Informatica, November 1988.