

Beoordeling:

I	II	III	IV	Extra
10+15+5	10+5	10+15	15+5	+10

Opgave I: Representatie

Hieronder staan de weersvoorzichten opgesteld door het KNMI voor dinsdag 16 juli tot en met zaterdag 20 juli.

	di	wo	do	vr	za
Zonneschijn (%)	50	30	30	30	30
Neerslagkans (%)	20	30	50	30	40
Minimumtemperatuur (° C)	15	15	13	13	12
Middagtemperatuur (° C)	23	22	20	20	19
Windrichting	N	N	N	NW	W
Windkracht (bft)	4	4	2	3	4

- A. Ontwerp een Prolog datastructuur voor het opslaan van deze gegevens. Welk veld is de sleutel? Geef de Prolog implementatie van de weersverwachting van dinsdag 16 juli en van woensdag 17 juli.
- B. Formuleer prolog-queries die antwoord geven op de volgende vragen. Maak daarbij gebruik van ‘selectorfuncties’ en andere hulpfuncties. Geef steeds de definitie van deze functies erbij.
1. Uit welke richting komt de wind op vrijdag?
 2. Op welke dag wordt het het warmst?
 3. Op welke dagen waait het matig (windkracht 3 of 4)?
 4. Op hoeveel dagen is de kans op zon kleiner dan 50 %?
 5. Wat is de gemiddelde minimumtemperatuur voor deze periode van 5 dagen?

Als we praten over het weer, gebruiken we vaak begrippen als ‘zonnig’ of ‘regenachtig’. De voorspelde zonneschijn en kans op neerslag kunnen worden omgezet in nederlandse woorden door middel van een aantal definities.

- C. Geef een representatie van de volgende definities in gewone Prolog syntax.
1. We vinden een dag *zonnig* als de zonneschijn groter is dan 60 %.
 2. We vinden een dag *regenachtig* als de kans op regen groter is dan 60 %.
 3. We vinden het *redelijk weer*, als het warmer is dan 20 graden, en het is niet regenachtig.
 4. We vinden het *mooi weer*, als het warmer is dan 20 graden, en het is zonnig.

Opgave II: Cut en Matchen

A. Gegeven is het predikaat `class/2`.

```
class(X, 'A') :-  
    q(X, good),!.          % regel 2.  
class(X, 'B') :-  
    q(X, reasonable),!.    % regel 4  
class(X, 'C').
```

1. Zijn de cuts op regel 2 en 4 'rode' of 'groene' cuts? Motiveer je antwoord.
2. Kun je het gedrag van `class/2` ook definiëren, zonder het gebruik van een cut? Zo ja, hoe dan? Zo nee, waarom niet?

B. Geef de recursieve definitie van het begrip *unificeren* (matchen). Een term *T1* en een term *T2* unificeren, precies wanneer ...

Opgave III: Lijsten

A. Definieer het predikaat `splits(+L, -Klinkers, -Medeklinkers)` dat een lijst van ASCII karakters splitst in twee lijsten met klinkers en medeklinkers. Het predikaat `klinker/1` is gegeven, namelijk `klinker(C) :- member(C, "EUI0Aeuioa")`.

```
?- splits("Hottentottententententoonstelling", Kls, Medekls),  
    string_to_atom(Kls, KlsAtom), string_to_atom(Medekls, MedeklsAtom).  
Kls      = [111, 101, 111, 101, 101, 101, 101, 111, 111, 101, 105]  
Medekls  = [72, 116, 116, ... 103]  
KlsAtom  = oeoeoeoeoei  
MedeklsAtom = 'Httntttntntntntnstllng'
```

B. Schrijf een programma `piramide(+B)` dat een omgekeerde piramide van '*' op het scherm schrijft. Het getal *B* is de lengte (aantal '*') van de *basis* van de piramide, dat oneven moet zijn. De *diepte* van een piramide kan worden bepaald met $diepte = (basis - 1)/2 + 1$. Bij een basis van 9 hoort een diepte van 5; bij een basis van 3 hoort een diepte van 2.

```
?- piramide(9).  
*****  
*****  
****  
***  
*  
  
?- piramide(3).  
***  
*
```

Opgave IV: Grammatica's

De volgende grammatica beschrijft 'Nederlandse' vraagzinnen (q) en beweerende zinnen (s).

```
s --> np, vp.
q --> qw, vp.
q --> vp, np.

np  --> det, n.
np  --> name.
n   --> [man]; [vrouw]; [huis].
name --> [jan]; [joris]; [leon].
det  --> [de] ; [het]; [een].
qw   --> [wie]; [wat].      % qw: vraagwoord

vp  --> v, np.
vp  --> i_v.
v   --> [houdt, van]; [slaat]; [woont, in]; [gaat, naar].
i_v --> [loopt]; [zingt]; [is, verliefd].
```

A. Geef aan of de volgende zinnen wel of niet door deze grammatica geaccepteerd zullen worden. Geef van de zinnen die worden geaccepteerd, de ontledingboom (parse-tree).

1. :- s([de, man, gaat, naar, huis], []).
2. :- q([wie, gaat, naar, het, vrouw], []).
3. :- q([woont, in, leon, joris], []).
4. :- q([wie, houdt, van, de, vrouw]).
5. :- s([de, man, zingt, het, huis], [het, huis]).

B. Pas de grammatica regels voor np, det en n aan, zodat 'de huis' of 'het man' niet meer worden geaccepteerd, maar 'een huis' of 'de man' nog wel. Zorg voor een taalkundig verantwoorde oplossing.