

# GWV – Grundlagen der Wissensverarbeitung

## Tutorial 8 : Propositions and Inference

*Enrico Milutzki (6671784), Love Kumar (7195374),  
Nikolai Poets (6911432), Jan Willruth (6768273)*

### Exercise 8.2 : (CSI Stellingen)

#### Abkürzungen:

GA = Gärtner hat gearbeitet

BA = Butler hat gearbeitet

GD = Gärtner hat Dreck an den Händen

BD = Butler hat Dreck an den Händen

#### Assumables:

GA

BA

#### Observations:

$\neg$ GD

BD



#### Rules:


$GD \leftarrow GA$

$BD \leftarrow BA$

#### Integrity Constraints:

$false \leftarrow GD \wedge \neg GD$

$false \leftarrow BD \wedge \neg BD$

Aus der Observation  $\neg GD$  und der Rule  $GD \leftarrow GA$  leiten wir mit Hilfe des Integrity Constraints  $false \leftarrow GD \wedge \neg GD$  ab, dass  $\neg GA$ . Es entsteht ein minimaler Konflikt. 

Aus der Observation BD und der Rule  $BD \leftarrow BA$  leiten wir mit Hilfe des Integrity Constraints  $false \leftarrow GD \wedge \neg GD$  ab, dass BA. Es entsteht kein Konflikt.



### Minimal Diagnosis (äquivalent zum Minimal Conflict):

{GA}

Aus ~~BA~~ und  $\neg$ GA schließen wir nun, dass der Gärtner der Mörder sein muss.



### Exercise 8.3 : (Diagnosis)



#### Abkürzungen/Assumables:

(wir gehen davon aus, dass alle Komponenten funktionstüchtig sind)

B = Battery

IK = Ignition key

EFR = Electric fuel regulation

S = Starter

E = Engine

F = Filter

FP = Fuel pump

FT = Fuel tank

N1 = Noise 1

N2 = Noise 2



N3 = Noise 3

#### Observations:

1.  $\neg$ N1  $\wedge$   $\neg$ N2  $\wedge$   $\neg$ N3

2. N1  $\wedge$   $\neg$ N2  $\wedge$   $\neg$ N3

3.  $\neg$ N1  $\wedge$  N2  $\wedge$   $\neg$ N3

4. N1  $\wedge$  N2  $\wedge$   $\neg$ N3



#### Rules:

IK  $\leftarrow$  B

EFR  $\leftarrow$  B  $\wedge$  IK

S  $\leftarrow$  IK

FP  $\leftarrow$  FT  $\wedge$  EFR

F  $\leftarrow$  FP

E  $\leftarrow$  S  $\wedge$  F

$N1 \leftarrow S$

$N2 \leftarrow FP$

$N3 \leftarrow E$

### Integrity Constraints:

$false \leftarrow N1 \wedge \neg N1$

$false \leftarrow N2 \wedge \neg N2$

$false \leftarrow N3 \wedge \neg N3$

Durch Ableiten ergibt sich...



Für Observation 1 ( $\neg N1 \wedge \neg N2 \wedge \neg N3$ ):

Conflicts: {S, IK, B}, {FP, FT, EFR, B}, {E, S, IK, B, F, FP, FT, EFR}


Minimal Conflicts: {S, IK, B}, {FP, FT, EFR, B}

Minimal Diagnosis: {B}, {IK}, {S, FP}, {S, FT}, {S, EFR}

Für Observation 2 ( $N1 \wedge \neg N2 \wedge \neg N3$ ):

Conflicts: {FP, FT, EFR, B}, {E, S, IK, B, F, FP, FT, EFR}

Minimal Conflicts: {S, IK, B}

Minimal Diagnosis: {B}, {IK}, {S} 

Für Observation 3 ( $\neg N1 \wedge N2 \wedge \neg N3$ ):

Conflicts: {S, IK, B}, {E, S, IK, B, F, FP, FT, EFR}

Minimal Conflicts: {S, IK, B}

Minimal Diagnosis: {B}, {IK}, {S}

Für Observation 4 ( $N1 \wedge N2 \wedge \neg N3$ ):

Conflicts: {E, S, IK, B, F, FP, FT, EFR}

Minimal Conflicts: {E, S, IK, B, F, FP, FT, EFR}

Minimal Diagnosis: {B}, {IK}, {S}, {EFR}, {FT}, {F, FP}, {E}