

# Grundlagen der Wissensverarbeitung-Übungsblatt 8

Übungsgruppe 2; Tom Kastek (4kastek@inf), Phil Sehlmeier (4sehlmeier@inf), Max Wutz (wutzmax@googlemail.com) · WiSe 17/18

---

## 1 Exercise 8.2: (CSI Stellingen)

Atoms:

- gardener\_worked
- butler\_worked
- gardener\_dirty
- butler\_dirty
- gardener\_is\_killer
- butler\_is\_killer

Annahmen:

- assumable gardener\_worked
- assumable butler\_worked

Beobachtungen:

- $\pi(\text{gardener\_dirty}) = \text{false}$
- $\pi(\text{butler\_dirty}) = \text{true}$

Regeln:

- $\text{gardener\_worked} \rightarrow \text{gardener\_dirty}$
- $\text{butler\_worked} \rightarrow \text{butler\_dirty}$

Integrity Constraints:

- $\neg(\text{gardener\_is\_killer}) \leftarrow \text{gardener\_dirty} \wedge \text{gardener\_worked}$
- $\neg(\text{butler\_is\_killer}) \leftarrow \text{butler\_dirty} \wedge \text{butler\_worked}$

$\neg(\text{gardener\_is\_killer})$  ist geprüft.

# Grundlagen der Wissensverarbeitung-Übungsblatt 8

Übungsgruppe 2; Tom Kastek (4kastek@inf), Phil Sehlmeier (4sehlmey@inf), Max Wutz (wutzmax@googlemail.com) · WiSe 17/18

---

## 2 Exercise 8.3: (Diagnosis)

Assumables:

- batt\_ok (Battery)
- ign\_ok (Ignition Key)
- efr\_ok (Electronic Fuel Regulation)
- start\_ok (Starter)
- tank\_ok (Fuel Tank)
- pump\_ok (Fuel Pump)
- filt\_ok (Filter)
- eng\_ok (Engine)

Representing environment:

- batt\_works  $\leftarrow$  batt\_ok
- ign\_works  $\leftarrow$  ign\_ok  $\wedge$  batt\_works
- efr\_works  $\leftarrow$  efr\_ok  $\wedge$  batt\_works  $\wedge$  ign\_works
- start\_works  $\leftarrow$  start\_ok  $\wedge$  ign\_works
- tank\_works  $\leftarrow$  tank\_ok
- pump\_works  $\leftarrow$  pump\_ok  $\wedge$  tank\_works  $\wedge$  efr\_works
- filt\_works  $\leftarrow$  filt\_ok  $\wedge$  pump\_works
- eng\_works  $\leftarrow$  eng\_ok  $\wedge$  start\_works  $\wedge$  filt\_works

Zusätzlich die drei Noises:

- noise1  $\leftarrow$  start\_works
- noise2  $\leftarrow$  pump\_works
- noise3  $\leftarrow$  eng\_works

Und die Integrity Constraints zu den Noises:

- false  $\leftarrow$  no\_noise1
- false  $\leftarrow$  no\_noise2
- false  $\leftarrow$  no\_noise3

# Grundlagen der Wissensverarbeitung-Übungsblatt 8

Übungsgruppe 2; Tom Kastek (4kastek@inf), Phil Sehlmeier (4sehlmey@inf), Max Wutz (wutzmax@googlemail.com) · WiSe 17/18

---

Nun die verschiedenen Fälle:

- no noises:

Es gilt also sowohl no\_noise1, no\_noise2 als auch no\_noise3. Daraus ergeben sich folgende minimale Konflikte:

```
noise1 ← start_works
noise1 ← start_ok ∧ ign_works
noise1 ← start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_works
noise1 ← start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok
```

Also der minimale Konflikt {start\_ok, ign\_key\_ok, batt\_ok}

```
noise2 ← pump_works
noise2 ← pump_ok ∧ tank_works ∧ efr_works
noise2 ← pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_works ∧ ign_works
noise2 ← pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_ok ∧ ign_ok ∧ batt_works
noise2 ← pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok
```

Der minimale Konflikt {pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok, ign\_ok, batt\_ok}

```
noise3 ← eng_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_works ∧ filt_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_ok ∧ ign_works ∧ filt_ok ∧ pump_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_works ∧ filt_ok ∧ pump_ok ∧ tank_works ∧ efr_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok ∧ filt_ok ∧ pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_works ∧ ign_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok ∧ filt_ok ∧ pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_ok ∧ ign_ok ∧ batt_works
noise3 ← eng_ok ∧ start_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok ∧ filt_ok ∧ pump_ok ∧ tank_ok ∧ efr_ok ∧ batt_ok ∧ ign_ok ∧ batt_ok
```

Der minimale Konflikt {eng\_ok, start\_ok, ign\_ok, batt\_ok, filt\_ok, pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok}

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall, dass keiner der drei Noises auftritt, ist also die Menge aller Objekte.

- Only Noise 1

Es gelten hier also no\_noise2 und no\_noise3, aus dem Aufgabenteil „No noises“ werden die minimalen Konflikte übernommen:

```
{pump_ok, tank_ok, efr_ok, ign_ok, batt_ok}
{eng_ok, start_ok, ign_ok, batt_ok, filt_ok, pump_ok, tank_ok, efr_ok}
```

# Grundlagen der Wissensverarbeitung-Übungsblatt 8

Übungsgruppe 2; Tom Kastek (4kastek@inf), Phil Sehlmeier (4sehlmey@inf), Max Wutz (wutzmax@googlemail.com) · WiSe 17/18

---

Da aber Noise 1 auftritt, funktionieren offenbar die Battery, der Ignition Key und der Starter, diese werden aus den Mengen entfernt:

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall, dass nur Noise 1 auftritt, sind also:

{pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok}

{eng\_ok, filt\_ok, pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok}

- Only Noise 2

Es gelten hier also no\_noise1 und no\_noise3, aus dem Aufgabenteil „No noises“ werden die minimalen Konflikte übernommen:

{start\_ok, ign\_ok, batt\_ok}

{eng\_ok, start\_ok, ign\_ok, batt\_ok, filt\_ok, pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok}

Noise 2 tritt laut Aufgabenstellung auf, die Fuel Pump, der Fuel Tank, die Electronic Fuel Regulation, die Battery und der Ignition Key funktionieren also. Wir entfernen diese wieder aus den Mengen.

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall sind:

{start\_ok}

{eng\_ok, start\_ok, filt\_ok}

- Noise 1 and 2 but not noise 3 Es gilt no\_noise3, also:

{eng\_ok, start\_ok, ign\_ok, batt\_ok, filt\_ok, pump\_ok, tank\_ok, efr\_ok}

Allerdings sind Noise 1 und Noise 2 hörbar, wir entfernen also die Battery, den Ignition Key, den Starter, die Electronic Fuel Regulation, den Fuel Tank und die Fuel Pump aus der Menge.

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall lauten also:

{eng\_ok, filt\_ok}