

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 \wedge noise1
- false \leftarrow no_noise2 \wedge noise2
- false \leftarrow no_noise3 \wedge 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, sind also:

- 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}
```

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

Grundlagen der Wissensverarbeitung-Übungsblatt 8

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

{pump_ok, tank_ok, efr_ok}
{eng_ok, filt_ok, pump_ok, tank_ok, efr_ok}

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

- 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:

{start_ok}
{eng_ok, start_ok, filt_ok}

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall sind:

- 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:
{eng_ok, filt_ok}

Die minimalen Diagnosen zu dem Problemfall sind also:
{eng_ok}, {filt_ok}