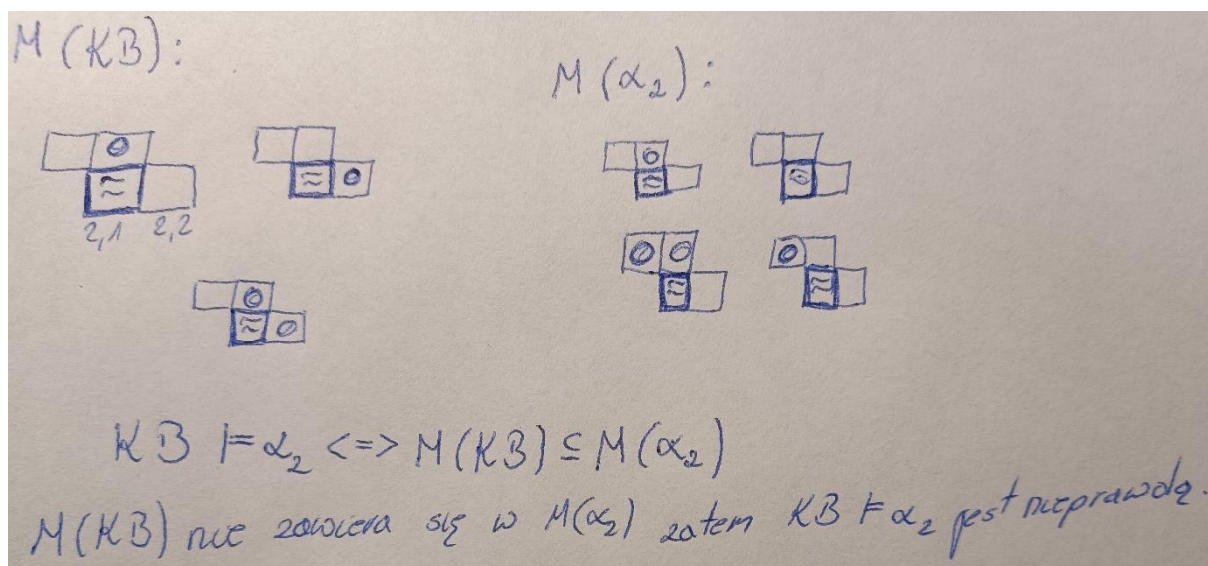


ZADANIE 1.

Rozważmy sytuację z Example 1. Proszę sprawdzić czy $KB \models \alpha_2$ gdzie α_2 reprezentuje $[2, 2]$ jest bezpieczne.



ZADANIE 2.

Sprawdź, czy podane zdania są logicznie równoważne. $\neg(p \vee (\neg p \wedge q))$ i $\neg p \wedge \neg q$.

| p | q | $\neg p \wedge q$ | $\neg(p \vee (\neg p \wedge q))$ | $\neg p \wedge \neg q$ |
|---|---|-------------------|----------------------------------|------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Zatem zdania są logicznie równoważne.

ZADANIE 3.

Sprawdź, czy poniższe zdanie jest spełnialne.

(i) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (\neg p \Rightarrow \neg q)$

(ii) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow ((p \wedge r) \Rightarrow q)$

(i)

| p | q | $p \Rightarrow q$ | $\neg p \Rightarrow \neg q$ | $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (\neg p \Rightarrow \neg q)$ |
|---|---|-------------------|-----------------------------|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Z tabeli wynika, że dla niektórych kombinacji wartości p i q zdanie (i) jest prawdziwe.

Zatem zdanie (i) jest spełnialne.

(ii)

| p | q | r | $p \Rightarrow q$ | $p \wedge r$ | $(p \wedge r) \Rightarrow q$ | $(p \Rightarrow q) \Rightarrow ((p \wedge r) \Rightarrow q)$ |
|---|---|---|-------------------|--------------|------------------------------|--|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Z tabeli wynika, że dla wszystkich kombinacji wartości p, q i r zdanie (ii) jest prawdziwe.
Zatem zdanie (ii) jest spełnialne.

ZADANIE 4.

Używając tabeli prawdziwości sprawdź czy $(p \Rightarrow q) \models ((p \wedge r) \Rightarrow q)$.

| p | q | r | $p \Rightarrow q$ | $(p \wedge r) \Rightarrow q$ |
|---|---|---|-------------------|------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Dla $\forall s$ $(p \Rightarrow q)$ i $((p \wedge r) \Rightarrow q)$ wartości wynoszą 1.
Zatem konsekwencja semantyczna zachodzi.

ZADANIE 5.

Używając tabeli prawdziwości znajdź CNF i DNF dla zdań w zadaniu 3.

(i) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (\neg p \Rightarrow \neg q)$:

CNF: $p \vee \neg q$

DNF: $(\neg p \wedge \neg q) \vee (p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$

(ii) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow ((p \wedge r) \Rightarrow q)$:

CNF: nie istnieje

DNF: $(\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge q \wedge r)$