

Rapport TP RCR

TP : Logique Modale


Travail réalisé par : Sophinez Azouaou 181833011664
Samy Aouabed Aghiles 181831084214
Section M1. IV,
Groupe 1

Introduction :

Dans ce TP nous allons exploiter une toolbox pour la modélisation et évaluations des assertions des exercices de la série de TD Logique Modale.

Modal Logic Playground

L'outil graphique “**Modal Logic Playground**” a été utilisé pour la réalisation de ce TP. Son interface se présente comme suit :

Modal Logic Playground 

[Edit Model](#) [Evaluate Formula](#) [Link to Current Model](#)

Number of propositional variables:
1 2 3 4 5

No state selected

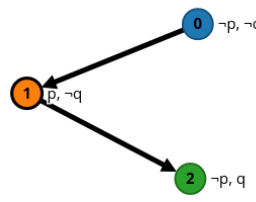
Click in the open space to **add a state**
Drag between states to **add a transition**
Ctrl-drag a state to **move** graph layout
Click a state or a transition to **select** it

When a state is selected:

- **R** toggles reflexivity
- **Delete** removes the state

When a transition is selected:

- **L**(eft), **R**(ight), **B**(oth) change direction
- **Delete** removes the transition



1. Dans l'onglet “**Edit Model**”, nous modélisons le monde avec ses modèles

Modal Logic Playground



Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

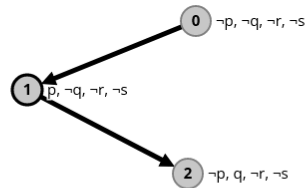
Enter a formula:

e.g., $(p \rightarrow [\Box]p)$

Evaluate

When entering a formula:

- use $\sim A$ for $\neg A$
- use $[]A$ for $\Box A$
- use $\langle \rangle A$ for $\Diamond A$
- use $(A \& B)$ for $(A \wedge B)$
- use $(A | B)$ for $(A \vee B)$
- use $(A \rightarrow B)$ for $(A \rightarrow B)$
- use $(A \leftrightarrow B)$ for $(A \leftrightarrow B)$



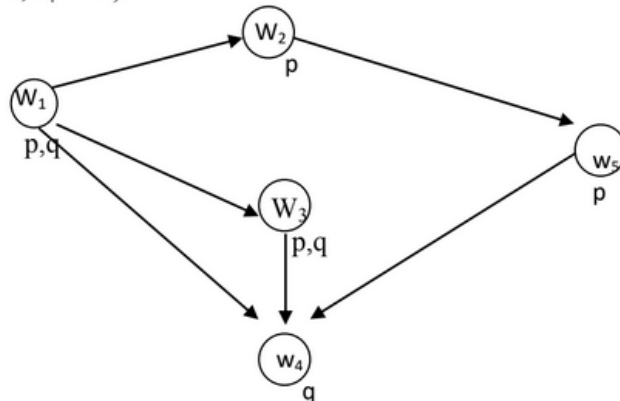
2. L'onglet "Evaluate Formula" nous permet d'évaluer nos assertions

Exploitation de l'outil :

Pour cette partie nous allons prendre l'exercice 2 de la série TD.

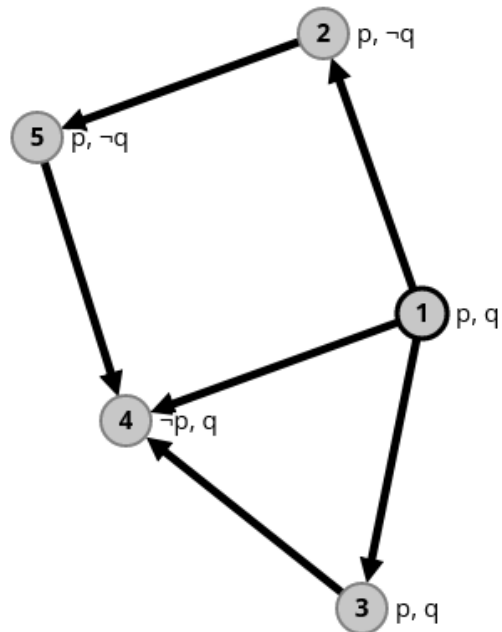
Exercice 2:

- 1- Spécifier les assertions vraies dans le modèle suivant avec la spécificité que $M, x \models \neg B$ ssi non $(M, x \models B)$.



- a- $M, w_1 \models \Diamond(p \wedge q)$
- b- $M, w_2 \models \neg \Box p$
- c- $M, w_3 \models \Box(p \supset q)$
- d- $M, w_4 \models \Box(q \wedge \Diamond \neg p)$
- e- $M, w_5 \models \Box(q \wedge \Diamond \neg p)$

→ Ce modèle est représenté ainsi dans notre outil :



→ Evaluation des assertions :

1. $M, w_1 \models \Diamond(p \wedge q)$

Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

Enter a formula:

<>(p & q)

Evaluate

True:

w_1

False:

w_2, w_3, w_4, w_5

When entering a formula:

- use ~A for $\neg A$
- use []A for $\Box A$
- use <>A for $\Diamond A$
- use (A & B) for $(A \wedge B)$
- use (A | B) for $(A \vee B)$
- use (A -> B) for $(A \rightarrow B)$
- use (A <-> B) for $(A \leftrightarrow B)$

Current formula:

$\Diamond(p \wedge q)$

→ Comme nous pouvons le voir, cette assertion est vrai a partir de W1, car $(p \wedge q)$ est vrai en w3 et w1Rw3.

$$2. M, w_2 \models \neg \Box p$$

Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

Enter a formula:

~ [] p

Evaluate

True:

w₁, w₃, w₅

False:

w₂, w₄

When entering a formula:

- use ~A for $\neg A$
- use []A for $\Box A$
- use <>A for $\Diamond A$
- use (A & B) for $(A \wedge B)$
- use (A | B) for $(A \vee B)$
- use (A -> B) for $(A \rightarrow B)$
- use (A <-> B) for $(A \leftrightarrow B)$

Current formula:

$\neg \Box p$

→ Comme nous pouvons le voir, cette assertion est fausse a partir de W2, car w5 est le seul monde accessible depuis w2 et p est vrai en w5.

$$3. M, w_3 \models \Box (p \rightarrow q)$$

Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

Enter a formula:

[] (p -> q)

Evaluate

True:

w₃, w₄, w₅

False:

w₁, w₂

When entering a formula:

- use ~A for $\neg A$
- use []A for $\Box A$
- use <>A for $\Diamond A$
- use (A & B) for $(A \wedge B)$
- use (A | B) for $(A \vee B)$
- use (A -> B) for $(A \rightarrow B)$
- use (A <-> B) for $(A \leftrightarrow B)$

Current formula:

$\Box (p \rightarrow q)$

→ Comme nous pouvons le voir, cette assertion est vraie a partir de W3, car $(p \rightarrow q)$ est vrai en w4 et w4 est le seul monde accessible depuis w3.

$$4. M, w_4 \models \Box (q \Diamond \neg p)$$

Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

Enter a formula:

Evaluate

True:

w_4

False:

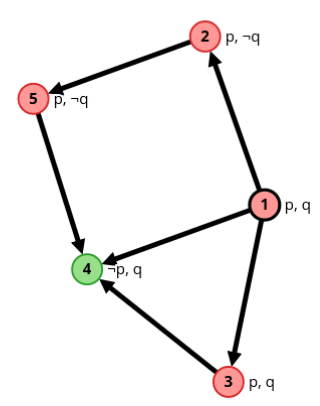
w_1, w_2, w_3, w_5

When entering a formula:

- use ~A for $\neg A$
- use []A for $\Box A$
- use <>A for $\Diamond A$
- use (A & B) for $(A \wedge B)$
- use (A | B) for $(A \vee B)$
- use (A -> B) for $(A \rightarrow B)$
- use (A <-> B) for $(A \leftrightarrow B)$

Current formula:

$\Box (q \wedge \Diamond \neg p)$



→ Comme nous pouvons le voir, cette assertion est vraie a partir de W4, car il n'existe aucun monde accessible depuis w4.

$$5. M, w_5 \models \Box (q \Diamond \neg p)$$

Edit Model

Evaluate Formula

Link to Current Model

Enter a formula:

Evaluate

True:

w_4

False:

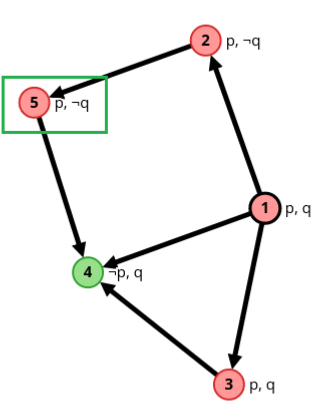
w_1, w_2, w_3, w_5

When entering a formula:

- use ~A for $\neg A$
- use []A for $\Box A$
- use <>A for $\Diamond A$
- use (A & B) for $(A \wedge B)$
- use (A | B) for $(A \vee B)$
- use (A -> B) for $(A \rightarrow B)$
- use (A <-> B) for $(A \leftrightarrow B)$

Current formula:

$\Box (q \wedge \Diamond \neg p)$



→ Comme nous pouvons le voir, cette assertion est fausse a partir de W_5 , car il n'existe aucun monde accessible depuis w_4 .