REPUBLIQUE DU NIGER

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation Technologique

École des Mines, de l'Industrie et de la Géologie (EMIG)

Programmation Logique : Travaux Dirigés N^0 1 2025-2026 Licence 3 Génie Logiciel

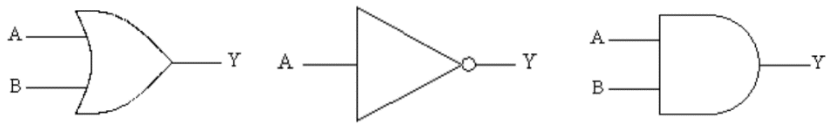
Exercice N^0 1 : Des relations aux prédicats

Traduire en faits Prolog les affirmations suivantes :

1) L'Emig est une école d'ingénieurs.
2) Le chef de département aime les chats.
3) La voisine aime les chiens.
4) Le portable sonne toujours trois (3) fois.

Exercice N^0 2 : Opérateurs Logiques

Traduire par des faits Prolog les portes logiques :



Exercice N^0 3

Soient trois (3) personnes x, y, z qui veulent chanter. Elles décident que :

a) Si x chante alors y ne chante pas ;
b) Si y chante alors x et z chantent ;
c) Si z chante alors x ou y ne chante pas

Questions :

1) Traduire chaque décision sous forme d'une forme propositionnelle.
2) On suppose que les trois (3) décisions sont satisfaites. Peut-on déduire que x chante ? Que y ne chante pas ? Justifier vôtre réponse avec une table de vérité.

Exercice N^0 4

Soit la situation suivante :

1) Si, il pleut et l'invité a oublié son parapluie alors l'invité est trempé.
2) L'invité n'est pas trempé.
3) Il pleut.

Questions : traduire cette situation sous forme d'une forme propositionnelle

Exercice N^0 5 : Trois collègues, Albert, Bernard et Charles déjeunent ensemble chaque jour ouvrable.

Les affirmations suivantes sont vraies :

a) Si Albert commande un dessert, Bernard en commande un aussi.
b) Chaque jour, soit Bernard, soit Charles, mais pas les deux, commandent un dessert.
c) Albert ou Charles, ou les deux, commandent chaque jour un dessert.
d) Si Charles commande un dessert, Albert fait de même.

Questions :

1. Exprimer les données du problème comme des formules propositionnelles

2. Que peut-on en déduire sur qui commande un dessert ?

Exercice N^0 6 :

Soit la formule P définie comme $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (r \cup \neg p)$.

a) Donner la table de vérité de la formule P.
b) Quel est la catégorie de cette formule? Justifier votre réponse.

Exercice N^0 7:

Cinq élèves ont utilisé trois outils de coloriage pour colorier leurs dessins à l'école comme suit :

- Oussama a utilisé des crayons.
- Amine a utilisé de la peinture à l'eau.
- Farah a utilisé des pastelles.
- Sarah a utilisé des crayons.
- Ahmed a utilisé des pastelles.

a) Formuler la base de connaissances que nous devons interroger pour savoir qui a utilisé quoi.

b) Quelle est la question à poser si on veut connaître qui est ce qui a utilisé la peinture à l'eau.

c) Quelle est la question à poser si on veut connaître si Farah a utilisé des crayons ou non.

Exercice N^0 8:

Voici la description de l'automate à deux états q0, q1, et la transition définie par tr(q0, a) = q1, tr(q1, b) = q0 avec q0 à la fois initial et final. Traduire en Prolog.

Exercice N^0 9 : Produit de deux entiers

1. Ecrire un programme Prolog qui donne le produit de deux nombres entiers.

   Ecrire un programme Prolog qui donne le produit de deux matrices entières.

Exercice N^0 10 : PGCD de deux entiers

Ecrire un programme Prolog qui donne le PGCD de deux entiers.