

Eléments à retenir sur la logique :

Calcul des propositions :

- Une proposition peut être évaluée à Vrai ou à Faux
- Bâtir des conditions plus complexes avec des opérateurs :
 - Et
 - Ou
 - Non
 - Implique
 - Equivalent
- Propriétés des opérateurs
 - Commutatifs et associatifs pour « et » et « ou »
 - « ou » et « et » sont distributifs l'un par rapport à l'autre
- Utilisation des lois de De Morgan

Calcul des prédicats :

- Un prédicat permet d'évaluer une expression grâce à un quantificateur :
 - Universel : \forall
 - Existentiel : \exists
- Il est plus facile de prouver l'existence que l'universalité
- Il est possible d'obtenir la négation d'un prédicat
- Un même prédicat peut comporter plusieurs quantificateurs

Calcul booléen :

- Une expression booléenne peut être composée de :
 - Variables booléennes pouvant prendre les valeurs 0 ou 1
 - Opérateurs : ou, et, non
 - Valeurs 0 et 1
 - Signes de priorités opératoires comme les parenthèses
- Savoir passer du français au booléen

Tableau de Karnaugh :

- Il permet de représenter une expression booléenne
- Il permet de voir si deux expressions sont équivalentes
- Il permet également de simplifier les expressions

Exercice type :

Trois amis, Kim, John et Bob, décident de fonder un club pour les fans de films. Naturellement, il en faut pour tous les goûts. Ils décident donc de mettre en place des critères :

- a : le film est récent (après 2000)
- b : Le casting est connu
- c : le film est à gros budget (+ de 50 000 000 euros)
- d : l'histoire est basée sur des faits réels

Propositions et prédicats :

1. Exprimez les propositions suivantes :
 - a. Un film est récent et à gros budget
 - b. Le casting est connu mais l'histoire n'est pas basée sur des faits réels
2. Nos amis qui sont de fins logiciens aimeraient utiliser l'année de sortie du film pour tester leurs connaissances, il aimerait donc écrire les prédicats suivants :
 - a. Tous les films du club ont une année multiple de 2
 - b. Il existe des films dans le club dont l'année est multiple de 2
 - c. Donnez la négation des prédicats précédents
3. Sur leur lancée, ils se mettent en tête de former des prédicats plus complexes :
 - a. Pour tous les films du club il existe un autre film du club tel que l'année de sortie est strictement inférieure à celle du premier film
 - b. Donnez la négation du prédicat précédent
 - c. Lequel des deux est correct et pourquoi ?
4. Cette histoire d'année de parution turlupine nos amis. Transformer les expressions suivantes en prédicat et dites qui a raison :
 - a. Kim : Pour tous les films du club il existe une année de sortie qui correspond à l'année de sortie du film
 - b. Bob : Il existe une année tel que pour tous les films elle corresponde à l'année de sortie

Calcul booléen et diagramme de Karnaugh :

Nos 3 amis discutent de leurs goûts en matière de film.

- Kim aime les films :
 - Récent avec des acteurs connus et à gros budget
 - Non-récents si le casting est connu
 - Non-récents, sans acteurs connus, sans gros budget et sans faits historiques
- Bob aime les films :
 - Récent avec des acteurs connus
 - Non-récent, avec des acteurs connus et un gros budget
 - Récent, sans acteurs connus avec un gros budget et basés sur des faits historiques
- John aime les films :
 - Non récent mais avec des acteurs connus
 - Récent avec des acteurs inconnus
 - Non récent et sans acteurs connus mais avec un gros budget

1. Exprimez sous forme d'expression booléenne les goûts de nos trois amis
2. Représenter à l'aide d'un diagramme de Karnaugh les goûts de nos trois amis
3. A l'aide des tableaux de Karnaugh, pouvez-vous dire quels sont les types de films que les 3 amis aiment
4. A l'aide des tableaux de Karnaugh, pouvez-vous dire quels sont les types de films que les 3 amis n'aiment pas
5. Kim et John se retrouve sans Bob pour un soir. Ils aimeraient en profiter pour regarder un film qu'ils aiment bien tous les deux mais que Bob n'aime pas. Que pouvez-vous leur conseiller ?