

Universite de M'sila  
Département math et informatique  
Master 2 IA  
Modèle d'apprentissage automatique

Gherabi Amira

November 20, 2021

**exercice n01:**

**a) Les sources du probl'eme d'apprentissage**

1. nombre de cycles durant lesquels la performance de l'agent reste sous-optimale pour la tâche de décision donnée.
2. Les ressources de calcul nécessaires durant chaque cycle à l'agent pour réviser sa stratégie et choisir une action.

**b) Le modèle d'apprentissage:**

modèle d'apprentissage est un cadre formel donnant une mesure des deux sources de complexité mentionné précédemment .

**c) L'influence des observations, les actions et le feedback sur la difficulté de l'apprentissage**

1. L'observation:
  - \* la dimension peut etre immense, voire infini
  - \* les valeurs de certains attributs peuvent être imprécises, erronées, ou encore absentes.
  - \* environnements partiellement observables alors 'une situation incertain
2. L'action: les actions sont des decision soit simple ou complex,
  - \* l'espace des décisions possède une structure combinatoire; les décisions peuvent prendre la forme d'arbres, de graphes, ou encore d'hypergraphes

- \* Les actions simples peuvent avoir un impact sur la difficulté de l'apprentissage selon la manière dont elles influent l'environnement (épisodique/séquentiel)

3. Feedback: Le type de feedback définit le mode d'apprentissage

## exercice n02

### les composants du problème l'apprentissage de porte logique XOR

la fonction Xor envoie une valeur vraie si les deux entrées ne sont pas égales et fausse si elles sont égales

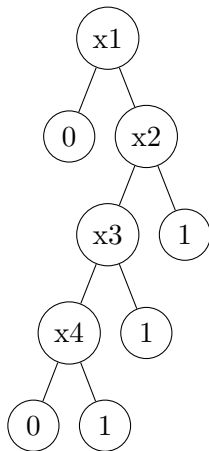
- \* l'espace des entrées est le couple  $(a,b)$  /  $(a,b) \in X = \{(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)\}$
- \* l'espace des sorties est  $Y = \{\text{true}, \text{false}\}$ .
- \* programme Xor en python
 

```
def xor(x,y):
    return bool((x and not y) or (not x and y))
```

```
print(xor(0,0))
print(xor(0,1))
print(xor(1,0))
print(xor(1,1))
```

## exercice n03:

$$x_1 \vee x_2 \wedge x_3 \vee x_4$$



Liste de décision:

### exercice n04:

1. la différence entre une requête d'appartenance et une requête d'équivalence est:
  - \* Une requête d'appartenance (MQ) associe à une instance  $x$  posée par l'apprenant la réponse oui si  $h(x) = 1$ , et non sinon.
  - \* Une requête d'équivalence (EQ) associe à une hypothèse  $h$  posée par l'apprenant la réponse oui si  $h = h^*$ , et non sinon
2. Si on a  $h_1(x_1, x_2, x_3) = x_1$ ,  $h_2(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_2$  alors l'hypothèse la plus spécifique est  $h_2$
3. pour toute instance  $(x_1, x_2, x_3)$ 
  - \* Si  $h(x_1, x_2, x_3) = 0$  le type de cette requête est requête d'appartenance (MQ)
  - \* si  $h^*(x_1, x_2, x_3) = 1$  requête d'équivalence (EQ)