

Systeme Expert

Intelligence Artificielle
BEDYOUCH Nidal et BELHOUARI Imane
Sous l'encadrement de :
AMGHAR Tassadit

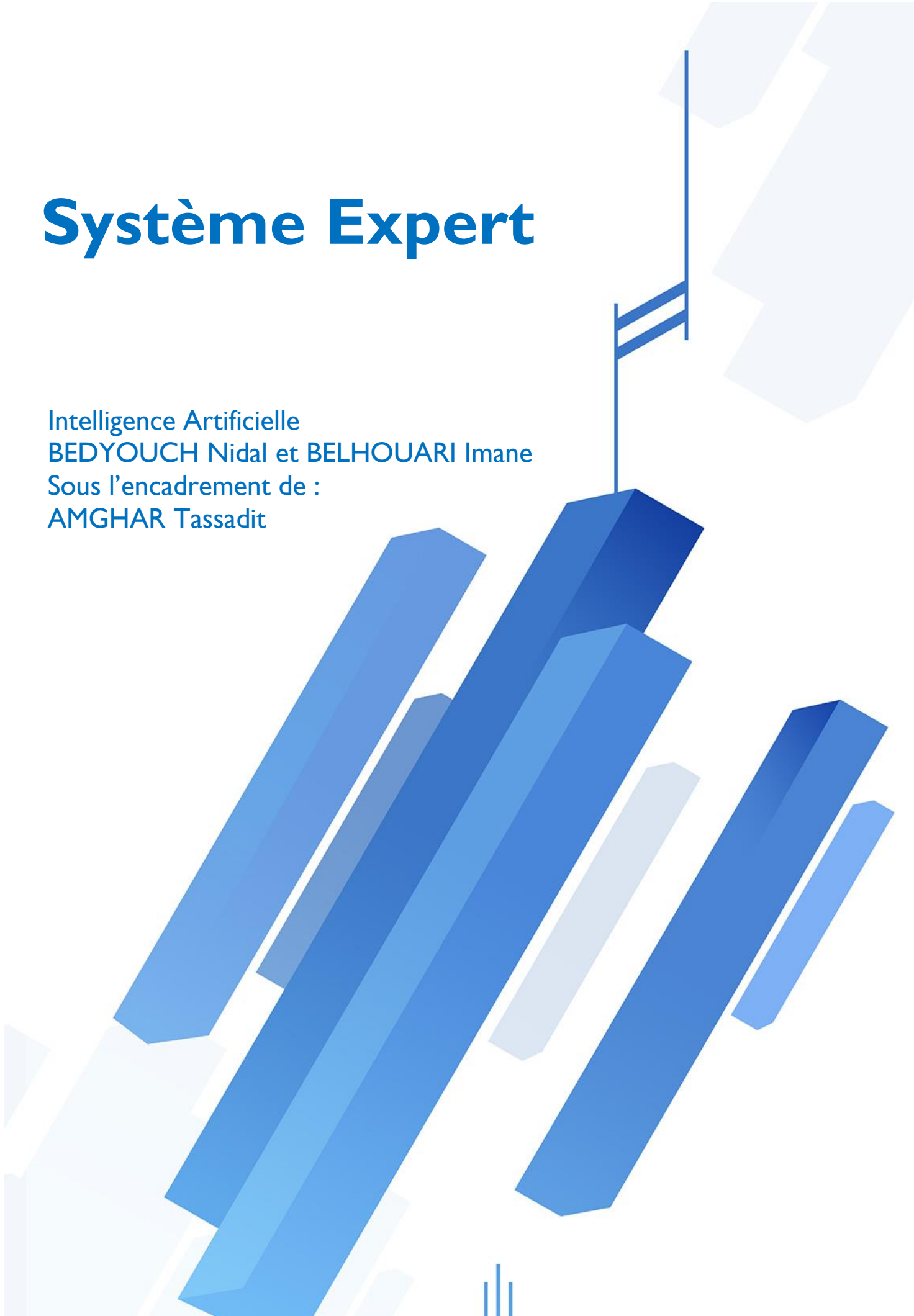


Table des matières :

Introduction	3
Les connaissances	3
1-Domaine 1 :	
1-Base de faits initial.....	3
2-base de règles.....	3
3-le but	4
2-Domaine 2 :	
1-Base de faits initial.....	3
2-base de règles.....	3
3-le but	4
Représentation du système expert	5
1-Les principes de base du système expert.....	5
2-Déroulement de l'application	6
Conclusion	6
Code source de projet	6

Introduction :

Dans le cadre du cours sur l'intelligence artificielle, nous avons eu pour projet de créer notre propre système expert dans un ou des domaines d'application de notre choix.

Les connaissances :

Le cœur du projet est de rassembler toutes les connaissances en lien avec le domaine choisi :

1- Domaine 1 :

Le premier sujet de notre système expert est basé sur le domaine du commerce dont le but est de savoir est-ce qu'un tel client va acheter un tel produit ?

1-Base de faits initiale :

La base des faits initiale est composée de faits de niveau 0, des faits de départ :

AimeMusic = true ;

Sportif = true ;

Age = 30 ;

SansFil = true ;

Salaire = 2500 ;

2-Base de Règles :

Les règles rédigées sont :

Si DesignOk Et BesoinOk Et PrixOk Alors Acheter

Si Salaire \geq 2000 Alors PrixOk

Si Autonomie Et QualiteSonoreOk Alors BesoinOk

Si Age \geq 18 Alors Jeune

Si Jeune Et Sportif Et AimeMusic Alors Autonomie

Si SansFil Et Autonomie Alors DesignOk

Si AimeMusic Alors QualiteSonoreOk

3-Le but :

Le but à atteindre c'est que le client achète les écouteurs sans fil, Pour cela, il faut satisfaire les règles jusqu'à arriver à la conclusion acheter.

2-Domaine 2 :

Et pour le deuxième sujet on a choisi les risques de travail dont le but est de savoir si un travail est risqué.

1-Base de faits initiale :

La base des faits initiale est composée de faits de niveau 0, des faits de départ :

flitreLumiereBleu = true
ResolutionCarAdapte = true
lumiere = 80
nbTroubleMusculo-Sequelettique = 3
DurePostion = 2
nbFormation = 3
RythmePause = 2
PasSurveillanceMedicale = true

2-Base de Règles :

Les règles rédigées sont :

SI FatigueVisuel ET FatiguePosturale ET OrganisationDuTravail ALORS TravailRisque
SI Luminosite ET ResolutionCarAdapte ALORS FatigueVisuel
SI Lumiere >= 80 ALORS ecranlumineux
SI PasfilreBleu ET ecranlumineux ALORS Luminosite
SI nbTroubleMusculo-Sequelettique >=2 ALORS MPositionPosteTravail
SI DurePostion > 1 ALORS PositionInchange
SI MPositionPosteTravail ET PositionInchange ALORS FatiguePosturale
SI nbFormation ET RythmePause ETPasSurveillanceMedicale ALORS OrganisationDuTravail

3-Le but :

Le but à atteindre c'est de prouver que le travail sur écran est un travail risqué, Pour cela, il faut satisfaire les règles jusqu'au arrivé à la conclusion **travailRisque**.

Représentation du système expert :

1-Les principes de base notre système expert :

Un fait est ensemble de vérités connues.

Une règle d'inférence est de la forme : Si prémisse alors conclusion. La partie gauche exprime les conditions d'applicabilité de la règle. Elle peut contenir une conjonction de propositions. La partie droite représente la conclusion, qui est une assertion (proposition) à ajouter à la base de faits.

Deux différentes stratégies d'exploitation sont exigées :

- Un chaînage avant dont lequel on déclenche les règles jusqu'à ce que le fait à déduire soit également connu ou qu'aucune règle ne soit plus déclenchable.
- Un chaînage arrière qui nécessite partir des faits, et tente par l'intermédiaire des règles, de « remonter » à des faits connus.

Pour chaque stratégie on utilise différents critères de choix de la règle déclenchée dans l'ensemble des conflits :

- Complexité d'évaluation des prémisses
- Règles ayant le plus de prémisses à satisfaire
- Récence d'utilisation de la règle

Possibilité de fournir des explications :

- En cas de problème
- Explication sous forme de trace
- Explication sous forme de trace abrégées

Définition des critères définissant la cohérence de la base de connaissance.

2-Déroulement de l'application :

Cette interface est découpée en trois parties :

La première permet à l'utilisateur :

- Importer les fichiers txt qui contiennent les faits et les règles.
- Ajouter des faits
- Ajouter des règles
- Spécifier le fait à prouver
- Choisir la stratégie d'exploitation des règles : chainage avant ou chainage arrière.
- Choisir le critère de choix de la règle.

Afin de prouver le but ou saturer la base.

La deuxième partie affiche l'implémentation de la stratégie choisie selon le critère. Et pour avoir une vision claire sur le chainage en arrière on a réservé la troisième partie de l'interface pour afficher l'arbre des sous-buts explorés en chainage en arrière.

The screenshot displays the application interface, which is divided into three main sections. The left section contains configuration options for loading files, adding facts and rules, specifying a goal to prove, and selecting a strategy and criterion. The middle section shows the execution of the chosen strategy, including the initial base of facts, the chosen rule, and the resulting base of facts. The right section displays the tree of sub-goals explored during backward chaining.

Configuration Section (Left):

- Fichier ?**: Options to load files (parcourir) and analyze files (fichier analysé).
- Ajout d'un fait**: Input field for a fact (nom = (true/false) or nom = valeur) and an "ajout fait" button.
- Ajout d'une règle**: Input field for a rule (Exemple: A & B & C :- D) and an "ajout règle" button.
- Fait à prouver**: Input field for a goal (Acheter = true) and an "ajout fait" button.
- Choisissez un algorithme**: Radio buttons for "chainage avant" and "chainage arrière".
- Choisissez un critère**: A dropdown menu for "premiere règle" and buttons for "Prouver But" and "Saturer la base".

Execution Section (Middle):

- Base de faits initiale**: A list of initial facts: -AimeMusic = true, -Sportif = true, -Age=30, -SansFil = true, -Salair=2500.
- Règle choisie**: R1: Si (DesignOk = true ET BesonOk = true ET PrixOk = true) ALORS Acheter = true.
- Base de faits avec conclusion**: A list of facts after applying the rule: -AimeMusic = true, -Sportif = true, -Age=30, -SansFil = true, -Salair=2500, -Acheter = true.

Tree of Sub-goals (Right):

- Acheter = true**:
 - DesignOk = true
 - SansFil = true
 - Autonomie = true
 - Jeune = true
 - Age=18
 - Sportif = true
 - AimeMusic = true
 - PrixOk = true
 - Autonomie = true
 - QualiteSonoreOk = true
 - AimeMusic = true
 - Salair=2000

Conclusion

Au terme de ce projet, nous avons pu développer une application qui permet à l'utilisateur de réaliser des tâches d'expertises dans des domaines diverses.

Ce projet s'est étalé sur trois phases. La première phase était la spécification des besoins, la deuxième phase consistait à faire une étude fonctionnelle et une conception du projet. Une fois les besoins sont définis et analysés, nous avons entamé la phase de réalisation qui a pour rôle de réaliser ce qui a été analysé et conçu. Cette réalisation a exigé une maîtrise du langage JAVA.

Code source de projet

Toutes les sources du projet et ce document sont disponibles :

<https://github.com/nidalbedyouch/SYSEXPERT>