

PROJET UE IA + METH. DE GESTION DE PROJET

CODE	Semestre	Nombre d'heures	Nombre de crédits	Langue
EPTR415	2	40		Français

Présentation du projet

RESUME DU PROJET

Ce projet a pour objectif de réaliser un jeu de société de type "Devine à qui ou à quoi je pense" similaire au célèbre jeu d'AKINATOR (<http://fr.akinator.com/>) et de 20Q (<http://www.20q.net/>).

Le principe de ce jeu est assez simple : vous pensez à un personnage célèbre ou à un objet, et l'ordinateur découvrira de qui ou de quoi il s'agit en vous posant des questions auxquelles vous répondrez par oui ou non (et en option par probablement oui, ne sais pas, probablement non). Au fur et à mesure que les parties sont jouées, l'ordinateur apprend de nouveaux personnages ou objets qu'il devinera par la suite lorsqu'ils seront pensés par un autre joueur.

FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME

On voudrait réaliser ce jeu selon le mode de fonctionnement ci-dessous :

- Tout d'abord on commence par choisir un nom de joueur puis on précise si besoin son sexe : un homme ou une femme. Le sexe du joueur pourra servir dans certains domaines de jeu
- Par la suite, on répond aux questions posées par l'ordinateur avec possibilité de revenir en arrière à une question précédente
- A l'issue de la série de questions, l'ordinateur devine à qui ou à quoi vous pensiez
- On valide alors si le personnage ou l'objet deviné est bien celui à qui ou à quoi on pensait. Si ce n'est pas le cas, on prévoit alors un mécanisme d'apprentissage permettant de rajouter le personnage ou l'objet si ces derniers n'existaient pas dans les données du programme et on propose au joueur de rajouter une ou plusieurs question(s) qui aurai(en)t permis d'identifier son personnage ou son objet
- Après validation, l'ordinateur demande si on veut rejouer ou pas une nouvelle partie.

D'autres options (considérées comme un plus) pourraient être également ajoutées à ce jeu comme par exemple :

- Les réponses aux questions autres que par oui ou non : ne sais pas, probablement oui, probablement non, etc.
- L'association d'images ou d'avatars aux personnages ou objets
- Le programme donne un indice sur sa progression question après question
- Le programme peut proposer sa réponse en indiquant à quel point il est sûr ou pas de sa proposition
- Les résumés de parties : liste des Questions/Réponses d'une partie
- Les données statistiques des parties : personnages/objets joués, personnages/objets les plus joués, dernières parties jouées de la semaine, du mois, dès le début, etc.
- Une interface backoffice du programme servant de gérer la base de connaissances du jeu entre autres
- Autres options de votre choix.

DOMAINE DU JEU

Pour simplifier le problème, vous pouvez limiter les personnages et/ou les objets à deviner à un domaine particulier que vous choisissez. Une cinquantaine de personnages et/ou d'objets sera un minimum à considérer. Pour les questions, une vingtaine de questions sont autorisées au maximum.

Mise en œuvre du projet

MODULES A METTRE EN ŒUVRE

La mise en œuvre de ce projet peut s'articuler autour de trois composantes ou modules de base pouvant s'appuyer sur différentes technologies :

1. Une IHM permettant aux utilisateurs de répondre aux questions du moteur du jeu. Différentes technologies peuvent être utilisées pour implémenter cette interface: Html, Ajax, Flash (pour les avatars animés), applet java, web service, java, etc. L'interface doit être simple.
2. La base de connaissances sur les personnages et/ou les objets à deviner
3. Le moteur du jeu permettant de deviner les personnages et/ou les objets selon les réponses du joueur.

ORGANISATION DE LA BASE DE CONNAISSANCES

Pour l'organisation de la base de connaissances, il peut y avoir différentes approches comme par exemple :

- Organiser les connaissances sous forme d'un arbre de décision (option 1)
- Gérer deux bases de connaissances : la première pour les questions et la deuxième pour les personnages/objets (option2)
- Autres idées intéressantes que vous proposez

Exemple de bases de connaissances (pour l'option 2)

Base QUESTIONS

Question1 :

Contenu : le personnage est-il humain ?

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour la question : ...

Question2 :

Contenu : le personnage sait-il se battre ?

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour la question : ...

Question3 :

Contenu : le personnage a-t-il des cheveux ?

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour la question : ...

Question4 :

Contenu : le personnage a-t-il une arme ?

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour la question : ...

....

QuestionN

Base PERSONNAGES/OBJETS

Pour cette base, on peut coder les réponses de la manière suivante par exemple :

1 : oui, 2 : probablement oui, 3 : ne sais pas, 4 : probablement non, 5 : non, 0 : réponse inconnue

Personnage1

Nom : Aimy

Réponses attendues aux questions 1,2,3,4 : 5 5 1 5

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour le personnage :

Personnage2

Nom : Dr Mario

Réponses attendues aux questions 1,2,3,4 : 1 1 1 5

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour le personnage :

Personnage3

Nom : Link

Réponses attendues aux questions 1,2,3,4 : 5 1 1 5

Autres attributs que vous jugez nécessaires pour le personnage :

...

PersonnageN

MOTEUR ET STRATEGIES DE RECHERCHE

Là aussi, il peut y avoir différentes approches, algorithmes et stratégies de recherche

Quelques idées :

1. Si on adopte l'approche d'une base de connaissances sous forme d'arbre de décision (option 1) : la stratégie de recherche consisterait à parcourir l'arbre à la recherche de solution. La première question à poser correspondra à la racine de l'arbre et on parcourra l'arbre selon les réponses de l'utilisateur jusqu'à trouver la solution
2. Si on adopte la deuxième approche évoquée dans le paragraphe précédent (option 2) :
 - Le moteur cherchera la meilleure solution parmi les solutions possibles : pour cela, on pourra par exemple mettre en place un système de scoring. A chaque réponse du joueur, on ajoute des points au score si la réponse donnée est proche de celle attendue et inversement, on retire des points du score si la réponse donnée s'écarte de la réponse attendue (voir plus loin, un exemple d'heuristique de scoring). On peut également imaginer un système de seuil éliminatoire et de seuil minimum : en dessous du seuil éliminatoire, les personnes/objets seront considérés comme inintéressants et donc ignorés, et à partir du seuil minimum, les personnages/objets seront considérés comme intéressants
 - La première question posée par le moteur sera sélectionnée de manière aléatoire parmi une série de questions discriminantes choisies au départ
 - Pour les questions suivantes, le moteur sélectionnera à chaque fois la question la plus discriminante parmi celles qui ne sont pas encore posées : pour cela, on pourra également, mettre en place un système de scores attribués aux questions et choisir celle qui a le meilleur score :

Exemple de modèle de scoring pour les questions :

$$\text{Score}(Q) = \prod_{i=1}^5 (n_i + 1)$$

Avec n : le nombre de personnage/objets candidats telle que la réponse attendue serait i

Exemple de scoring pour 45 personnages encore en lice

Question	Nbre de rép 0	Nbre de rép 1	Nbre de rép 2	Nbre de rép 3	Nbre de rép 4	Nbre de rép 5	Score
Q1	12	15	1	4	1	12	4160
Q2	8	8	7	7	6	9	40320
Q3	6	17	0	8	0	14	2430

Pour cet exemple, c'est la question 2 qui est la plus discriminante. Si plusieurs questions ont le meilleur score, le moteur doit choisir une au hasard parmi ces questions

3. Pour la gestion des erreurs du joueur, on pourra imaginer un système d'attribution de points positifs et négatifs selon que les réponses sont proches ou au contraire éloignées des réponses attendues :

Exemple d'heuristique de scoring (que vous pouvez ajuster vous-même)

Réponse donnée / Réponse attendue	1	2	3	4	5
1	+3	+1	-1	-2	-3
2	-+1	+3	+1	-1	-2
3	-1	+1	+3	+1	-1
4	-2	-1	+1	+3	+1
5	-3	-2	-1	+1	+3

1 : oui, 2 : probablement oui, 3 : ne sais pas, 4 : probablement non, 5 : non, 0 : réponse inconnue

4. Autres idées intéressantes que vous proposez.

OUTILS DE DEVELOPPEMENT

Vous avez le libre choix des outils de développement. Vous avez également le choix entre développer vos propres outils ou adapter des outils existants. Une application mobile (de préférence sur Android) serait appréciée.

LIVRABLES

- Livrable 1 : Bases de connaissances + Moteur du jeu
- Livrable 2 : IHM
- Livrable 3 : Soutenance du projet + ressources du projet : un rapport papier relié de 10 à 15 pages, le code source du projet, les exécutables (+plugin, machine virtuelle, etc.) et leur installation si besoin. La doc d'installation ou manuel d'utilisation, le rapport électronique et la présentation Powerpoint de la soutenance.

Plan détaillé

ETAPE 1

- Analyse du projet
 - Choix du domaine du jeu
 - Identification des personnages/objets et de leurs caractéristiques
 - Conception et analyse de la base de connaissances
 - Définition des stratégies de recherche du moteur
 - Choix des technologies à mettre en œuvre (moteur, base de connaissances, IHM)
 - Choix des outils de développement
 - Choix de l'architecture et modélisation de l'application (Méthodes Agiles)
- Validation avec le prof et planification de l'étape 2

ETAPE 2

- Implémentation des algorithmes, réalisation du moteur et de la base de connaissances
- Tests unitaires et débogage
- Première livraison de fonctionnalités (livrable 1 : le moteur du jeu)
- Validation avec le prof et planification de l'étape 3

ETAPE 3

- Réalisation de l'IHM
- Tests unitaires et débogage
- Deuxième livraison de fonctionnalités (livrable 2 : l'IHM)
- Rédaction du rapport et de la présentation de soutenance

ETAPE 4 : SOUTENANCES DU PROJET

- Remise du livrable 3
- Soutenance du projet : 10 minutes de démo et 10 à 15 minutes de questions/réponses
- Dates prévues pour les soutenances : 23/06/2016 (Classe 1), 24/06 et 29/06/2016 (Classe 2)

ANNEXE : Webographie

- <http://fr.akinator.com>
- <http://www.20q.net/>
- <http://www.ibtimes.com/how-does-akinator-work-behind-genie-reads-your-mind-1514510>
- <https://www.reseau-canope.fr/savoirscdi/societe-de-linformation/le-monde-du-livre-et-de-la-presse/histoire-du-livre-et-de-la-documentation/biographies/arnaud-megret-et-elokence-concepteurs-du-genie-akinator.html>
- <https://code.google.com/archive/p/jade-ia/wikis/Presentation.wiki>
- <http://www.phonandroid.com/akinator-lapplication-lit-vos-pensees.html>
- <http://3615cricri.over-blog.fr/article-akinator-le-genie-et-intelligence-artificielle-64280322.html#anchorComment>
- <http://www.portfolioff.com/akinator-sur-le-manga-dragon-ball/>