

REALISATION D'UN SYSTEME DE DIALOGUE ORAL

Développement et Test d'une application VoiceXML Noyau compréhension et gestion de dialogue

1- Cadre de l'application

On envisage de développer une application de dialogue oral pour smartphone permettant à un abonné d'accéder à différents services de gestion : gestion d'agenda, de répertoire... Dans ce cadre vous êtes chargés de la conception, du développement et du test du noyau chargé de la **compréhension et de la gestion du dialogue** dédiée à la **gestion d'un agenda**.

Les entrées-sorties vocales sont simulées (utilisation offline du noyau). Le texte donné en entrée sera considéré comme le résultat de la phase de reconnaissance de la parole et le texte généré en sortie sera le texte à synthétiser pour communiquer avec l'utilisateur.

Le noyau est constitué d'un ou plusieurs documents VoiceXML (fichiers .vxml) et de grammaires appropriées (fichiers .grxml) qu'un interpréteur VoiceXML est chargé d'exécuter. L'agenda est supposé mémorisé sous forme d'une base de données. Il peut ainsi être consulté ou modifié à l'aide de requêtes SQL. Le rôle du noyau consistera à extraire de ce que dit l'utilisateur tous les éléments qui composeront la requête SQL (**insert, update, select, delete**...).

Un noyau très primitif (V0) vous sera fourni. Vous le ferez évoluer pour que les objectifs énoncés dans la section 3 soient atteints. Des exemples de dialogue sont **donnés en annexe** pour vous donner une idée de scénarios possibles.

2- Exercice de TD à rendre (individuellement) avant le 8/01/2014

OBJECTIFS : (1) Intégrer les notions vues dans la partie compréhension et modèles de langage de type grammaires hors contexte et (2) préparer la première séance de TP et la version V1 du projet (3) réfléchir à la définition des grammaires demandées et commencer à transcrire cela suivant la syntaxe grxml (voir exemples et poly).

2.1. Ecrire la grammaire permettant de décrire un nom de **personne**. Pour simplifier le nom pourra se résumer à une liste de personnes données en « dur ». Le sens extrait sera représenté par la chaîne de caractères acceptée par la grammaire (voir exemples donnés en cours pour les villes par exemple).

Exemple : l'analyse de J'ai rendez-vous avec Pierre Dupond devrait renvoyer Pierre Dupond

2.2. Ecrire la grammaire permettant de décrire un **lieu** de rendez-vous. Pour simplifier les lieux pourront se résumer à une liste du type : à l'AIP, à l'Université Paul Sabatier, à l'UPS, au capitole, place du cap, à la gare, à matabiau, ... Chaque lieu sera interprété sous forme d'une chaîne de caractères. Ainsi les exemples précédents auront une interprétation du type :

- à l'AIP pourra donner « AIP »
- l'Université Paul Sabatier, à l'UPS pourront donner « ups »
- au capitole, place du cap pourront donner « capitole »
- à la gare, à matabiau pourront donner « gare »

Deux désignations différentes du même lieu devront avoir la même interprétation.

Exemple : l'analyse de J'ai rendez-vous au capitole ou de J'ai rendez-vous place du cap devrait renvoyer capitole

2.3. Ecrire la grammaire permettant de décrire un **horaire** quelconque énoncé de différentes façons : *midi moins le quart, onze heures quarante-cinq, midi et quart, douze heures quinze* ... et d'en extraire le sens (valeurs numériques correspondantes) : attribut **heure**, attribut **minute** et attribut **total_mn**.

Par exemple, à partir de la grammaire proposée, l'analyse de mon rendez-vous est à onze heures quarante-cinq ou de j'ai rendez-vous à midi moins le quart devra restituer le résultat :

heure : 11
minutes : 45
total_mn : 705

Travail individuel à rendre avant le 8/01/2014: Les grammaires pourront être écrites au format SRGS (voir exemples donnés en cours) et stockées dans un fichier **grxml**. Les erreurs de syntaxe seront corrigées lors de la première séance de TP. L'objectif est de vous faire réfléchir aux différentes règles à mettre en place ainsi qu'à l'extraction d'informations pertinentes. Les 3 fichiers : *votre_nom_grammaire_horaire.grxml*, *votre_nom_grammaire_lieu.grxml* et *votre_nom_grammaire_personne.grxml* devront être déposés sur moodle avant la première séance de BE.

3- TP/BE : Utilisation du logiciel OptimTalk

Vous aurez besoin d'utiliser les 2 outils de base qui se trouvent sous **C:\Optimtalk**.

- `ot_grammar_tester.exe` : pour tester une grammaire écrite en langage SRGS (syntaxe Speech Recognition Grammar Specifications) fichier avec extension `.grxml`.
`ot_grammar_tester.exe ma_grammaire.grxml`
- `ot_vxml_interpreter.exe` : pour lancer une application VoiceXml (fichier extension `.vxml`) et la tester « offline » c'est-à-dire sans la reconnaissance de la parole et sans la synthèse (interface texte).
`ot_vxml_interpreter.exe mon_appli.vxml`

Les commandes se lancent depuis une fenêtre de commandes DOS. Les messages d'erreurs n'étant pas très explicites vous pouvez consulter les fichiers de log qui sont générés à chaque exécution.

3- TP et BE : Cahier des charges

3.1. Séance TP n°1 :

Objectif n°1 = Tester les grammaires fournies et les grammaires écrites.

a) Vous utiliserez d'abord l'outil `ot_grammar_tester.exe` pour tester chacune des grammaires fournies, puis vos propres grammaires à partir des fichiers déposés sous moodle :

- `chiffres.grxml`
- `chiffres_v2.grxml`
- `grammaire_nombre_v3.grxml`
- `grammaire_num_ab.grxml`
- `grammaire_act_lang_confirmation.grxml`
- `grammaire_aide.grxml`
- `grammaire_dates_v3.grxml`
- `votre_nom_grammaire_horaire.grxml`
- `votre_nom_grammaire_lieu.grxml`
- `votre_nom_grammaire_personne.grxml`

b) Utilisez l'outil `ot_vxml_interpreter.exe` pour exécuter la version V0 de l'application qui vous est fournie et analyser le contenu du fichier `vxml`.

Objectif n°2 = Ecrire une nouvelle version V1 à partir de la V0 fournie

Cette version permettra à un abonné d'enregistrer un nouveau rendez-vous. On considérera qu'un rendez-vous est caractérisé par une **date**, un **horaire**, un **lieu**, **une personne** avec qui on a rendez-vous.

- b) Modifiez la gestion de dialogue pour prendre en compte la **date** de rendez-vous. Utilisez pour cela la grammaire externe fournie et demandez confirmation explicite de l'information.
- c) Faites de même avec **horaire**, **lieu** et **personne**.
- d) Modifiez la gestion de dialogue pour pouvoir **sortir de l'application** et **demandeur de l'aide** à tout moment.

3.2- TP n°2 :

Objectif : utiliser les sous-dialogues et finaliser la version V1

- e) Modifier la gestion de dialogue pour vérifier la validité de l'information recueillie par le système et prendre en compte les contraintes d'application portant sur les horaires :
 - un horaire valide est compris entre 00h et 23h59 (75 heures n'est pas un horaire valide)
 - dans cette application, les rendez-vous ne peuvent être pris qu'entre 7h30 et 21h30
- f) Modifier la gestion de dialogue pour effectuer les demandes de confirmation explicite par le biais de l'appel à un même sous-dialogue (voir poly VXML pour plus de détails rubrique **<subdialog>**).
- g) Transformer la séquence de recueil des informations caractérisant un rendez-vous en un sous-dialogue dans lequel les demandes se feront suivant une stratégie d'interaction directive et une stratégie de confirmation explicite. Dans chaque cas les messages d'erreur ou d'aide seront adaptés au contexte.

3.3- TP n°3 et BE :

Objectif : réaliser la version 2

- a) Ecrire une **seconde version V2** dans laquelle l'utilisateur aura le choix de procéder à différentes actions de gestion :
 - (1) **ajouter** un nouveau rendez-vous (déjà implémenté dans la V1) ;
 - (2) **consulter** les rendez-vous suivant un critère donné
 - (3) **déplacer** un rendez-vous en permettant de changer le jour et/ou l'heure
 - (4) **supprimer** un rendez-vous ;

Dans cette seconde version vous privilégieriez une stratégie d'interaction mixte :
 - les demandes d'information associées à chaque action possible se feront par le biais de **sous-dialogues**

- la **stratégie de confirmation** sera implicite par défaut et pourra être amenée à changer suivant la répétition des cas d'erreurs (prévoir au moins un cas de stratégie implicite avec changement de stratégie).

- le sous-dialogue associé à l'action **ajouter** devra permettre la **prise en compte d'énoncés contenant plusieurs informations**.

« Je veux ajouter un rendez-vous mardi neuf novembre à dix heures trente à l'AIP avec Pierre Dupond »

- à tout moment l'utilisateur pourra **demandeur de l'aide** au système (« Qu'est-ce que je peux faire ? ... »)

- vous implémenterez au choix une des deux actions proposée **consulter/déplacer** un rendez-vous.

V- Evaluation :

Un rapport devra être rendu après les examens (début février). Ce rapport contiendra le code de la version V2 ainsi que des exemples d'exécutions et de tests validant votre travail. Vous décrirez également dans ce rapport les différents concepts pris en compte, les grammaires que vous aurez écrites, ainsi le modèle de dialogue sous-jacent et l'organisation dialogue/sous-dialogue. Une validation machine pourra être envisagée suivant le temps dont vous disposerez.

Vous trouverez ci-après des exemples de dialogue pouvant être implémentés.

Exemples de dialogue

DIALOGUE 1 :

S : Bonjour et Bienvenue sur le service de gestion des agendas. Quel est votre numéro d'abonné ?

U : c'est le 153 ?

S : Voulez-vous accéder à l'agenda de l'abonné numéro cent cinquante trois ?

U : Oui c'est cela.

S : Quel jour souhaitez-vous consulter ?

U : le mercredi vingt huit février

S : Souhaitez-vous consulter votre agenda pour le mercredi vingt huit février deux mille dix ?

U : eh bien oui

S : Quelle période vous intéresse ?

U : le matin

S : Vous voulez des informations concernant vos rendez-vous prévus entre sept heures trente et douze heures trente ?

U : oui oui.

S : Ne quittez pas je recherche votre information
 ...

DIALOGUE 2 :

S : Bonjour et Bienvenue sur le service de gestion des agendas. Quel est votre numéro d'abonné ?

U : c'est le ...je cherche ah oui le cent cinquante trois ?

S : Excusez-moi je n'ai pas compris. Pouvez-vous me redonner votre numéro d'abonné ?

U : un cinq trois

S : Voulez-vous accéder à l'agenda de l'abonné numéro cent cinquante trois ?

U : Oui c'est cela.

S : Quel jour souhaitez-vous consulter ?

U : jeudi trente février

S : Cette date n'est pas valide. Pouvez-vous me préciser la date qui vous intéresse ?

U : mercredi neuf janvier.

S : Souhaitez-vous consulter votre agenda pour le mercredi neuf janvier deux mille treize ?

U : c'est ça

S : Quel période vous intéresse ?

U : après trois heures

S : Vous voulez des informations concernant vos rendez-vous prévus à partir de quinze heures ?

U : oui c'est ça.

S : Ne quittez pas je recherche votre information
 ...

DIALOGUE 3 :

S : Bonjour et Bienvenue sur le service de gestion des agendas. Quel est votre numéro d'abonné ?

U : trente six ?

S : Quelle opération souhaitez-vous effectuer sur l'agenda de l'abonné numéro trente six ?

U : je voudrais déplacer un rendez-vous.

S : Quel jour est prévu le rendez-vous à déplacer ?

U : le dix sept janvier à dix heures.

S : Quand souhaitez-vous reporter le rendez-vous prévu le dix sept janvier deux mille treize ?

U : je veux le déplacer à deux heures

S : le rendez-vous prévu à neuf heures doit-il être déplacé le même jour à quatorze heures ?

U : oui

S : Ne quittez pas je procède à la modification ...
....

DIALOGUE 4 :

S : Bonjour et Bienvenue sur le service de gestion des agendas. Quel est votre numéro d'abonné ?

U : dix mille trente six ?

S : le numéro dix mille trente six n'est pas valide. Veuillez redonner votre numéro ?

U : sept mille neuf cents

S : le numéro sept mille neuf cents n'est toujours pas valide. Veuillez procéder à un troisième et dernier essai ?

U : vingt mille deux

S : Nous n'avons pas pu reconnaître votre numéro d'adhérent. Vous ne pouvez donc utiliser ce service. Au revoir.

DIALOGUE 4 :

S : Bonjour et Bienvenue sur le service de gestion des agendas. Quel est votre numéro d'abonné ?

U : douze ?

S : Vous êtes l'abonné numéro douze. Quelle opération souhaitez vous faire ?

U : je ne sais pas ce que je peux faire

S : Vous pouvez ajouter, modifier, supprimer ou consulter vos rendez-vous ou bien quitter ce service. Que souhaitez-vous faire ?

U : je veux partir

S : Vous quittez le service de gestion des agendas. Au revoir.