

REALISATION DU NOYAU COMPREHENSION-GESTION DE DIALOGUE

IMPLEMENTATION OF THE UNDERSTANDING-DIALOGUE MANAGEMENT CORE

Développement et Test d'une application VoiceXML *Development and test of a VoiceXML application*

1- Cadre de l'application

Vous développerez un système de dialogue dédié à la gestion de salles de réunion. Il s'agira de développer et tester la partie de l'application chargée de la **compréhension et de la gestion du dialogue** (écrit) compte tenu de la tâche à réaliser.

L'approche choisie est une approche pas règles (grammaires), orientée par la tâche (frame-based / slot filling)

Les entrées sorties vocales seront simulées et seul le texte supposé sortir du module de reconnaissance sera traité. Il pourra à terme être accompagné d'un score de confiance qui permettra d'agir sur le choix opéré au niveau de la gestion du dialogue.

Le noyau de l'application est constitué d'un ou plusieurs documents VoiceXML (fichiers .vxml dédiés à la gestion de dialogue) et de grammaires appropriées (fichiers .grxml dédiés à la compréhension).

Tâche à réaliser : identifier la requête à exécuter (= transaction à effectuer vers une Base de données de gestion des réservations). En effet à l'issue du dialogue, le système est supposé générer une requête SQL (**insert**, **update**, **select**, **delete**) pour mettre à jour la base de réservation. La base de données sera bien sûr simulée, seuls les éléments nécessaires pour effectuer la requête seront extraits des différentes phases du dialogue avec l'utilisateur.

En vous inspirant de la version V0 qui vous sera fournie, vous développerez une version qui permettra de collecter les informations relatives à la réservation à faire.

1- Application framework

You will develop a dialogue system dedicated to the management of meeting rooms. The aim is to develop and test the part of the application responsible for understanding and managing the (written) dialogue, taking into account the task to be performed.

The chosen approach is a rule-based approach (grammars), task-driven (frame-based / slot filling)

The voice inputs and outputs will be simulated and only the text supposed to come out of the recognition module will be processed. It may eventually come with a confidence score that will influence the choice made in dialogue management module.

The core of the application consists of one or more VoiceXML documents (.vxml files dedicated to dialogue management) and appropriate grammars (.grxml files dedicated to comprehension).

Task to be carried out: identify the request to be executed (= transaction to be carried out towards a reservation management database). Indeed, at the end of the dialogue, the system is supposed to generate an SQL query (**insert**, **update**, **select**, **delete**) to update the booking database. This database will of course be simulated, only the elements necessary to carry out the query will be extracted from the different phases of the dialogue with the user.

Based on the V0 version (in French) that will be provided to you, you will develop a version that will allow you to collect the information (in english) relating to the reservation to be made.

2- Composants à utiliser – Software component to use:

Utiliser le logiciel **Optimtalk** (sous Windows) pour l'interprétation d'un énoncé utilisateur (décodage sémantique) et la gestion de dialogue (action à faire).

Use Optimtalk software (under Windows) to interpret a user statement (semantic decoding) and manage dialogue (action to be taken).

1) Vous utiliserez principalement 2 outils / Two main tools :

- **ot_grammar_tester.exe** : permet de tester une grammaire écrite en langage SRGS (syntaxe Speech Recognition Grammar Specifications) fichier avec extension `.grxml`.
- *Allows you to test a grammar, described in a SRGS language (Speech Recognition Grammar Specifications) file with extension `.grxml`.*

`ot_grammar_tester.exe chemin_vers_fichier.grxml`

- **ot_vxml_interpreter.exe** : permet de lancer une application VoiceXml (fichier extension `.vxml`) pour la tester « offline » c'est-à-dire sans la reconnaissance de la parole et sans la synthèse vocale (interface texte seulement).
- Allows you to launch a VoiceXml application (file extension `.vxml`) to test it "offline", i.e. without speech recognition and without speech synthesis (text interface only).*

`ot_vxml_interpreter.exe chemin_vers_appli.vxml`

2) Ces outils se trouvent dans le répertoire **C:\Optimtalk**.

- a. Ouvrir une fenêtre de commande DOS (`cmd`)
- b. Se placer dans le répertoire mentionné (problème de licence sinon)
- c. indiquer le chemin menant à la grammaire ou l'application à tester.
NE PAS CREER DE FICHIER SOUS C:\Optimtalk, travailler dans votre home (**L:**)

*These tools are located in the **C:\Optimtalk** directory.*

- a. *Open a DOS command window (`cmd`)*
- b. *Go to the mentioned directory (license problem otherwise)*
- c. *Enter the path to the grammar or the application to be tested.*
DO NOT CREATE ANY FILE UNDER C:\Optimtalk, work in your home directory (**L:**)

- 3) Les messages d'erreurs n'étant pas très explicites dans la version basique, vous pouvez consulter les fichiers de log qui sont mis à jour à chaque exécution de l'interpréteur. Ces fichiers se trouvent dans le répertoire de l'application.

As the error messages are not very explicit in the basic version, you can consult the log files which are updated each time the interpreter is run. These files are located in the application directory.

- 4) Un document pdf annexe concernant la syntaxe des fichiers .grxml et .vxml est disponible sous moodle. Vous vous appuierez également sur le jeu d'exemples contenus dans le dossier « Examples ».

A pdf document on the syntax of .grxml and .vxml files is available on the platform moodle. You will also find a set of examples contained in the "Examples" folder.

For more documentation see

<https://help.voxeo.com/go/vxml/elements.overview>

3- TP : Cahier des charges

I- TP n°1 – First session :

Objectif n°1 = Récupérer et tester la version V0 fournie. Download and test the V0 version provided.

- 5) Vous utiliserez d'abord l'outil `ot_grammar_tester.exe` pour tester chacune des grammaires fournies, comprendre ce qu'elles font, comment cela est implémenté et quel est le résultat produit.

You will first use the `ot_grammar_tester.exe` tool to test each of the grammars provided, understand what they do, how it is implemented and what the result is.

- `grammaire_nombre_v3.grxml`
- `grammaire_num_ab.grxml`
- `grammaire_act_lang_confirmation.grxml`
- `grammaire_aide.grxml`
- `grammaire_dates_v3.grxml`

- 6) 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.

Use the `ot_vxml_interpreter.exe` tool to run the V0 version of the application provided to you and analyse the contents of the vxml file.

- 7) Modifiez la gestion de dialogue pour contrôler la validité du numéro d'abonné compris entre 1 et 2500. Cette phase d'identification simule une phase de connexion au service « tâche connexion ».

Update the dialogue management file to check the validity of the subscriber number (value between 1 and 2500). This identification phase simulates a connection phase for the "connection task" service.

Objectif n°2 = Ecrire une nouvelle version V1 à partir de la V0 fournie / Write a new V1 version from the supplied V0

En vous inspirant de la version V0, développer une version V1 permettant à l'utilisateur connecté de faire une demande de réservation de salle. On considérera qu'une réservation est caractérisée par une **date**, un **horaire de début de réservation**, une **durée**, un **nom de salle** avec éventuellement un **nom de bâtiment** (*salle 108 ou salle 108 du U3*) et éventuellement un **objet de réunion** (*projet Xfree, PGE, ...*).

*Based on the V0 version, develop a V1 version allowing the user (once connected) to make a room booking request. We will consider that a booking is characterized by a **date**, a **booking start time**, a **duration**, a **room name** with possibly a **building name** (room 108 or room 108 of U3) and an optional **meeting object** (Xfree project, PGE, ...).*

- 8) Modifiez la gestion de dialogue pour prendre en compte la date de réservation. Utilisez pour cela la grammaire externe fournie et demandez **confirmation explicite** de l'information.

Update the dialogue management file to take into account the booking date. Use the external grammar provided for this and ask for explicit confirmation of this information.

- 9) Prévoir le comportement du système en cas de demande d'aide de la part de l'utilisateur. Le message d'aide doit être pertinent.

Provide how the system will behave when help is requested by the user. The help message must be relevant.

- 10) Modifiez la gestion de dialogue pour pouvoir sortir de l'application à tout moment.

Update the dialogue management file to allow the user to exit the application cleanly at any time

II- TP n°2 :

Objectif : poursuivre les modifications pour obtenir la version V1

Objective: to continue the modifications to obtain the V1 version

- 11) Tester la grammaire permettant de reconnaître un **horaire** (devoir n°1) quelconque énoncé de différentes façons : *midi moins le quart, onze heures quarante-cinq...* et d'en extraire le sens (valeurs numériques correspondantes) constitué de deux champs **H** et **MN** ainsi que le champ **text** et le nombre total de minutes **NTMN**:

```
Horaire {H : 11
          MN : 45
          text : midi moins le quart
          NTMN : 705}
```

*Test the grammar for recognising any timetable (assignment 1) stated in different ways: quarter to twelve, eleven forty-five... and extracting the meaning (corresponding numerical values) consisting of two fields **H** and **MN** as well as the **text** and the total number of minutes **NTMN** (see above).*

- 12) Modifiez la gestion de dialogue pour intégrer cette nouvelle information, gérer la demande d'aide et demander explicitement sa confirmation.

Modify the dialogue management to integrate this new information, manage the help request and explicitly ask for its confirmation.

- 13) Vous veillerez ensuite à vérifier la validité de l'information recueillie par le système et vous prendrez en compte les contraintes d'application portant sur les plages horaires de réservation des salles :

- un horaire valide est compris entre 00h00 et 23h59 (75 heures n'est pas un horaire valide)
- dans cette application, les salles ne peuvent être réservées qu'entre 7h30 et 19h30

You must then check the validity of the information collected by the system and take into account the application constraints relating to the time slots for room reservations:

- *a valid time is between 00:00 and 23:59 (75 hours is not a valid time slot)*
- *in this application, rooms can only be booked between 7.30am and 7.30pm*

III- TP n°3 :

Objectif : finaliser la version V1 - to finalise the V1 version

Définir les grammaires nécessaires pour identifier une **durée**, un **nom de salle** avec éventuellement un **bâtiment**, et un **objet de réunion** (facultatif) et extraire dans chaque cas l'information pertinente nécessaire à l'application. Testez ces grammaires en faisant un rapport de test (copier-coller les résultats écran).

*Define the grammars needed to identify a duration, a room name with possibly a building, and a meeting object (optional) and extract in each case the relevant information needed for the application. **Test these grammars by making a test report (copy paste screen results).***

- 14) Intégrer les demandes d'informations correspondantes dans la partie gestion de dialogue. 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.
*Integrate the corresponding information requests in the dialogue management part. The requests will be made according to a **directive interaction strategy** and an **explicit confirmation strategy**. In each case the error or help messages will be adapted to the context.*

IV- TP n°4 :

Objectif : finaliser la version V1_bis - finalize the V1_bis version

- 15) Dupliquer votre application vxml (pas les grammaires) pour en faire une seconde version **V1_bis**.
*Duplicate your vxml application V1(not the grammars) to make a second version called **V1_bis**.*
- 16) Modifier le mode de confirmation de la date en intégrant une **confirmation implicite**. Ce mode implique de donner la valeur à confirmer et d'interroger l'utilisateur sur l'information suivante (ici l'horaire).
Change the date confirmation mode to **implicit confirmation**. This mode involves giving the value to be confirmed and querying the user for the next piece of information (here the schedule).

`Vous voulez réserver une salle pour le deux novembre deux mille vingt-et-un. A quelle heure ?`
`You want to book a room for the second of November two thousand and twenty-one. At what time?`

L'utilisateur peut alors répondre :

- A dix heures → ce qui valide implicitement la date
- Non → ce qui annule la date et doit provoquer une nouvelle demande
- Non le douze novembre → ce qui annule la date et lui donne une nouvelle valeur ; le système ne redemande pas et continue.

The user can then answer :

- *At ten o'clock, which implicitly validates the date*
- *No, which cancels the date and must trigger a new request*
- *No on the twelfth of November which cancels the date and gives it a new value; the system does not ask again and continues.*

Ecrire la grammaire `confirmer_Date_donner_Horaire.grxml` qui permet de gérer les 3 types de réponses ci-dessus.

Write the grammar `confirm_Date_give_Time.grxml` which allows to manage the 3 types of answers above.

Intégrer cette grammaire dans la gestion de dialogue et modifier le comportement du système en conséquence.

Integrate this grammar into the dialogue management and modify the system behaviour accordingly.

- 17) Transformer les confirmation explicites restantes de façon à mettre en commun la demande de confirmation via un **nouveau formulaire** `<form>` qui sera appelé comme un sous-dialogue (voir poly VXML pour plus de détails rubrique `<subdialog>` et les exemples sur moodle).

*Transform the remaining explicit confirmations so that the confirmation request is pooled via a **new form** `<form>` which will be called as a **subdialog** (see poly VXML for more details on `<subdialog>` and examples on moodle).*

- 18) Représenter l'arbre des tâches associé à cette application (cf cours), ainsi que le modèle de dialogue de la version V1_BIS. A rendre avec le dépôt du code V1 et V1_bis.

Draw the **task tree** associated with this application (see course), as well as the **dialogue model** of the **V1_BIS** version. To be handed in with the **V1** and **V1_bis** code deposit.

IV- TP n°5 :

Objectif : implémenter une stratégie d'interaction mixte - *implement a mixed interaction strategy*

- 19) Récupérer l'exemple VXML Pizza dans le dossier Examples disponible sous moodle.

Retrieve the VXML example Pizza from the Examples folder available on moodle.

- 20) Tester la grammaire / *test the grammar* pizza.grxml

- 21) Représenter l'automate associé / *Draw the corresponding automaton*

- 22) Tester l'application / *Test the application* pizza.vxml

- 23) Représenter le modèle de dialogue associé / *Represent the corresponding dialog model*

- 24) En vous inspirant de la grammaire pizza.grxml, écrire la grammaire RESERVATION.grxml qui permet de reconnaître des énoncés du type :

Using the pizza.grxml grammar as a starting point, write the RESERVATION.grxml grammar which recognises statements such as:

Je voudrais réserver la salle Embiez de l'AIP pour le PGE le lundi premier octobre à dix heures

I would like to book the Embiez room at the AIP for the EMP on Monday first of October at ten am

Demande de réservation de la salle 108 du U3 à deux heures le dix octobre deux mille vingt

Request to book room 108 of the U3 at two o'clock on the tenth of October two thousand and twenty-one

- 25) Testez cette grammaire et faire un rapport de test à déposer sur moodle.

Testez cette grammaire et faire un rapport de test à déposer sur moodle.

RENDU : Déposer une archive sur moodle contenant le code de la grammaire réservation (Q24), les tests correspondants (Q25), et les schémas réalisés à l'automate (Q21) et au modèle de dialogue (Q23).

Upload an archive on moodle containing the code (Q24), tests (Q25), and schematics corresponding to the automaton (Q21) and the dialogue model (Q23).