

Traitement des actes de langage dans un système de dialogue homme-machine

Frédéric Landragin – THALES Research & Technology

Le but de cette communication est de donner un aperçu des difficultés qui se posent lors de la réalisation informatique d'un système de compréhension automatique incluant l'identification des actes de langage, et de proposer deux simplifications modélisatrices : premièrement une identification simplifiée des états psychologiques intentionnels (croyances, désirs, intentions) pour le traitement des actes de langage indirects, et deuxièmement l'utilisation de structures de traits (avec des opérations spécifiques) à la place de formes logiques (et du moteur d'inférences associé).

1. Problématique et approches

Les systèmes de dialogue homme-machine recouvrent de plus en plus de phénomènes, et font ainsi de plus en plus appel aux recherches linguistiques et pragmatiques. Ils se sont bien longtemps limités à deux catégories : les *systèmes de commande* où l'utilisateur n'émet qu'une succession d'ordres, et les *systèmes de renseignement* où l'utilisateur pose des questions à une base de données. Le traitement des actes de langage ne posait que peu de problèmes, puisque chaque système n'était fondé que sur un seul type principal d'acte. Ainsi, quelle que soit la forme de l'énoncé (assertion, question, ordre), sa force illocutoire était ramenée à celle prévue par l'application. C'était le cas d'un certain nombre de systèmes développés à THALES, mais aussi de prototypes de recherche comme celui développé pour le projet IST MIAMM (cf. <http://www.miamm.org>).

Si, avec l'objectif de dialogues plus naturels et moins unilatéraux, on prévoit maintenant des traitements distincts pour les différentes forces illocutoires, il s'avère nécessaire d'implanter un module dédié à l'identification de l'acte illocutoire primaire de l'utilisateur. La façon la plus simple consiste à spécifier une table de correspondance entre schémas de phrase et actes primaires, ce qui permet d'éviter le problème du traitement des actes de langage indirects : identification de l'acte illocutoire secondaire exprimé littéralement, puis identification de l'acte primaire (Searle, 1979). C'est le cas du système développé par l'INRIA pour le projet IST OZONE (cf. <http://extra.research.philips.com/euprojects/ozone>). Cette méthode est cependant difficile à implanter, dans la mesure où il faut prévoir à l'avance toutes les « indirections » possibles.

Pour la réalisation d'un système capable d'identifier un acte de langage indirect et de le traiter correctement, de nombreuses modélisations ont été proposées. Celle des postulats conversationnels (Gordon & Lakoff, 1975) revient par exemple à simplifier la table de correspondance précédente en une série de règles qui permettent de passer de l'acte secondaire (donc de la forme de l'énoncé) à l'acte primaire. L'implantation de ces règles reste cependant problématique, dans la mesure où il est difficile de distinguer les cas où elles s'appliquent des cas où elles ne doivent pas s'appliquer. Plus récemment, un modèle (Xuereb & Caelen, 2004) ajoute la prédiction d'acte le plus probable à l'analyse de la forme de l'énoncé pour déterminer l'acte primaire. Enfin, des systèmes comme celui de France Telecom R&D (Sadek *et al.*, 1997) passent par l'identification des états psychologiques intentionnels pour des capacités de compréhension accrues. Le problème qui se pose lors de l'implantation est alors la gestion de formes logiques correspondant à ces états et pour lesquelles sont à définir des mécanismes de déduction et de présupposition.

2. Traitement des actes de langage complexes

Existe-t-il une solution intermédiaire entre la spécification d'une table de correspondance et l'implantation d'un moteur d'inférence basé sur les états intentionnels ? Nous proposons de revenir à la théorie de Searle et de reprendre les 10 étapes qu'il propose avec l'exemple « peux-tu me passer le sel ? » (Searle, 1979, p. 88). L'aspect finalisé du dialogue homme-machine permet en effet de clarifier l'importance de certaines de ces étapes. En prenant l'énoncé « peux-tu m'ouvrir le fichier A ? », on a ainsi :

– l'utilisateur sait probablement déjà que la réponse à cette question est oui (étape 4, que Searle ne considère pas comme essentielle mais qui nous semble indispensable pour qu'un système puisse faire l'hypothèse d'un autre but illocutoire, c'est-à-dire pour l'étape 5) ;

– le système a la possibilité d'ouvrir le fichier A, donc la condition préparatoire pour la demande d'ouverture du fichier A est satisfaite, et donc, en l'absence de tout autre but illocutoire plausible, il s'agit vraisemblablement de cette demande (étapes 6 à 10).

Dans (Perrault & Allen, 1980), de tels faits sont traduits de manière logique par : 1. CAN_DO (system, « ouvrir le fichier A ») ; 2. KNOW (user, CAN_DO (system, « ouvrir le fichier A »)).

Si la première clause est facilement formalisable lors de la spécification de l'application pour laquelle le système de dialogue est prévu, il n'en est pas forcément de même pour la deuxième clause. Par conséquent, deux cas de figure se présentent :

– soit il est clair que l'utilisateur est au courant des capacités du système qu'il utilise, et dans ce cas l'acte de langage indirect se résout sans avoir à faire intervenir des mécanismes supplémentaires ni d'autres hypothèses sur les états intentionnels ;

– soit le système est tellement complexe (ou tellement peu informatif sur son utilité) qu'il est impossible de déterminer a priori la connaissance que peut en avoir un utilisateur, et dans ce cas un énoncé tel que « peux-tu m'ouvrir le fichier A ? » est traité comme une question.

Bien entendu, dans le domaine du dialogue homme-machine finalisé, tout système est conçu autour d'une application précise, et bien souvent seul le premier cas de figure apparaît.

3. Des structures de traits plutôt que des formes logiques

Bien qu'un grand nombre de modélisations incluent des formes logiques et des inférences sur ces formes logiques, il n'en est pas de même des implantations informatiques : utiliser un moteur d'inférence pour les raisonnements sur les contenus propositionnels ou sur les états intentionnels présente un avantage théorique certain, mais présente aussi des inconvénients :

– tout d'abord la nécessité de représenter tout contenu dans une logique précise avec des contraintes de représentation parfois complexes, et, inversement, de traduire toute inférence et déduction générée en une information exploitable par le système et par son gestionnaire de dialogue (celui-ci ne pouvant pas être réduit à un seul moteur d'inférence) ;

– ensuite le grand nombre de propositions inférées, dont la plupart sont inutiles (une solution consiste alors à exploiter un critère de pertinence (Sperber & Wilson, 1995), mais les notions d'effort de traitement et d'effets contextuels s'avèrent difficiles à formaliser) ;

– enfin, le temps pris à l'exécution (auquel s'ajoute le temps de conception du système).

C'est face à ces problèmes que des systèmes tels que OZONE ne gèrent aucune forme logique mais tout simplement des structures de traits représentant des événements avec leurs caractéristiques (Landragin *et al.*, 2004). Il s'avère alors nécessaire de spécifier les opérations possibles entre les différents types d'événement, de manière à reprogrammer les inférences pertinentes. Ces opérations sont en nombre réduit, et, autre avantage informatique, les structures de traits sont très faciles à mettre en œuvre.

Références

- Gordon D., Lakoff G. (1975) Conversational Postulates, In: *Syntax and Semantics (V. 3)*.
- Landragin F., Denis A., Ricci A., Romary L. (2004) Multimodal Meaning Representation for Generic Dialogue Systems Architectures, LREC, Lisbon.
- Perrault C., Allen J. (1980) A Plan-Based Analysis of Indirect Speech Acts, *American Journal of Computational Linguistics* 6 (3-4).
- Sadek D., Bretier P., Panaget F. (1997) Artimis: Natural Dialogue Meets Rational Agency, IJCAI.
- Searle J. (1972) *Les actes de langage*, Hermann.
- Searle J. (1979) *Sens et expression*, Minuit.
- Sperber D., Wilson D. (1995) *Relevance. Communication and Cognition*, Blackwell.
- Xuereb A., Caelen J. (2004) Un modèle d'interprétation pragmatique en dialogue homme-machine, basé sur la SDRT, Journées scientifiques Sémantique et Modélisation, Lyon.