
Système de recherche d'information pour les tâches métier

Hamdi Chaker*, Max Chevalier*, Chantal Soulé-Dupuy*, André Tricot**

* IRIT/Université Paul Sabatier
118 Route de Narbonne
31062 Toulouse cedex 9
{Hamdi.Chaker, Max.Chevalier,
Chantal.soule-Dupuy}@irit.fr

** Cognition, Langage, Langues,
Ergonomie (CLLE)
56 Avenue de l'URSS
31 078 Toulouse cedex 4
andre.tricot@toulouse.iufm.fr

RÉSUMÉ. L'utilisateur peut avoir du mal à trouver les informations pertinentes dont il a besoin pour accomplir sa tâche métier. Pour résoudre ce problème nous présentons dans cet article l'architecture d'un système de recherche d'information applicable à un contexte métier qui permettra d'adapter les résultats de recherche d'information nécessaires aux tâches métier. Le système repose sur une proposition de modèle triptyque du contexte métier qui englobe la modélisation des trois parties interdépendantes du contexte : l'utilisateur, la tâche et l'environnement. Le modèle est associé à un processus d'apprentissage et à un processus de mise en situation qui crée, selon la conjonction de tous les facteurs contextuels réunis, la situation particulière. Cette dernière sera le point d'entrée du système de recherche d'information. Nous expliquons comment ce système de recherche d'information pourra améliorer la recherche d'information dans un contexte métier en prenant en compte les aspects cognitifs, techniques et sociaux. Nous détaillons également dans cet article les différentes facettes du modèle de contexte proposé ainsi que les composantes associées.

ABSTRACT. A person has a hard time finding relevant information necessary to accomplish his work task. To solve this problem we present in this paper the architecture of search system for information applicable to a business context which will allow adapting the search results information necessary for the work tasks. The system is based on a proposition of a triptych business context model which contains the modelling of three interdependent parts of the context: the user, the task and the environment. The model is associated to a process of learning and to a process that creates, according to the conjunction of all the contextual factors, the particular situation. This last one will be the entry point of the information search system. We explain how this system can improve the information search in a business context by taking into account cognitive, technical and social aspects. We also detail in this paper the various facets of the proposed context model as well as the associated components.

MOTS-CLÉS : recherche d'information, contexte métier, tâches (métier et informationnelles), modèle de contexte de recherche d'information, modélisation utilisateur, personnalisation, systèmes d'information.

KEYWORDS: information search, business context, tasks (work and information), context model of information search, user modelling, personalization, information systems.

1. Introduction

Dans cet article, nous nous intéressons à la recherche d'information dans un contexte métier, autrement dit, aux tâches informationnelles liées à des tâches métier. Dans un contexte métier, l'utilisateur doit retrouver l'information pertinente qui lui manque pour réaliser sa tâche tout en tenant compte des contraintes inhérentes à ce contexte. Les tâches métier qui nous intéressent ici ne sont donc pas routinières et ont un objectif précis éventuellement critique où généralement l'aléatoire n'a pas de place. Ces tâches se caractérisent donc par le fait qu'elles nécessitent de la part de l'utilisateur une connaissance d'informations clairement identifiées. Pour pallier à son manque de connaissance celui-ci va tenter de trouver l'information adéquate par le biais de tâches de recherche d'information. En effet, dans un contexte métier, ne pas satisfaire le besoin en information peut avoir un lourd impact sur la résolution de la tâche. Pour atteindre ce but, il est donc important que le système de recherche d'information puisse répondre correctement aux besoins de l'utilisateur tout en respectant les contraintes liées au contexte dans lequel la tâche doit être résolue : le contexte métier. Ce contexte sera donc exploité par le Système de Recherche d'Information (SRI) afin d'adapter (1) le processus de recherche d'information lui-même ou (2) les informations retournées à l'utilisateur (en terme de contenu/visualisation/structure) voire (3) les tâches métier elles-mêmes. Nous pouvons souligner que les moyens et dispositifs existants s'avèrent inadéquats et que dans le même temps Belkin (Belkin, 2008) souligne que l'on ne peut pas utiliser les modèles qui font le succès des moteurs de recherche du Web et les outils classiques d'interrogation des bases de données car ils ne sont pas appropriés à la résolution de tâches métier.

Dans cet article, nous présentons l'architecture d'un SRI spécifique aux tâches métier à besoin informationnel. Ce SRI se base sur un modèle de contexte métier. Ce modèle repose sur un triptyque issu de la littérature : la modélisation à long terme des usagers, la modélisation des tâches métier (associées aux tâches informationnelles) ainsi que la modélisation de l'environnement. Un processus d'apprentissage ainsi qu'un processus de mise en situation s'ajoutent à ce triptyque permettant, pour le premier, de mettre à jour les différentes composantes de modèle de contexte, et pour le deuxième, de générer une situation qui est le point d'entrée de l'adaptation du SRI. Une situation correspond au résultat de l'interaction entre les différents éléments du triptyque, c'est-à-dire la photographie de l'utilisateur effectuant une tâche métier impliquant un besoin informationnel dans un environnement spécifique à un instant donné. En effet, la mise en corrélation de ces différents éléments peut remettre en cause, modifier ou compléter les éléments du triptyque. Ainsi la situation est bien plus que la mise en relation entre les éléments du triptyque, elle en est une « interprétation ».

La suite de cet article est organisée de la manière suivante : la section 2 est consacrée à un état de l'art sur les définitions et les composants traditionnels d'un contexte. Avant de conclure, la section 3 présente l'architecture d'un SRI

contextualisé dédié à un contexte métier, des exemples d'utilisation ainsi que la description de toutes les composantes du modèle sur lequel repose ce système.

2. Le contexte dans la littérature

2.1 Ri contextualisée

Un SRI peut être amélioré en (1) modélisant, (2) intégrant, (3) exploitant le contexte. Ainsi, le contexte peut être utilisé par exemple pour améliorer la façon dont les individus formulent leurs besoins au sein du SRI et explorent les informations retrouvées (Kumaran et al., 2008). Traditionnellement, des variables contextuelles importantes sont incluses : les contextes d'utilisateur (par exemple, ses centres d'intérêts à court et long terme, ses habitudes...) ; les contextes d'objet ; les tâches et les contextes sociaux dans lesquels les besoins informationnels surgissent.

Il existe plusieurs types de dimensions pouvant être intégrés pour la contextualisation des SRI. Nous pouvons citer des approches qui permettent d'enrichir ou de raffiner la requête initiale des usagers. Si nous prenons l'exemple du domaine d'intérêt de l'utilisateur, le résultat de recherche du terme « Python » ne doit pas être le même pour un informaticien et un vétérinaire. En intégrant le domaine de l'utilisateur, le SRI pourra ajouter les termes « langage de programmation » à la requête initiale de l'informaticien (Bai et al., 2008). Les SRI contextualisés peuvent prendre en compte d'autres aspects du contexte, comme la nature de la tâche ou l'environnement de la recherche (localisation, matériel disponible, etc.), pour adapter le processus de recherche (Stojanovic, 2005).

Cool et Spink (Cool et al., 2002) distinguent quatre niveaux pour le contexte dans la recherche d'information : le niveau environnemental de l'information, le niveau de recherche d'information, le niveau interactionnel de la recherche d'information et le niveau de la requête.

La plupart des travaux s'accordent sur un cœur commun qui inclut l'environnement et les dimensions humaines, mais divergent sur les éléments qui doivent être inclus dans le contexte (Brusilovsky et al., 2007). À l'heure actuelle, presque toute la recherche dans ce secteur est dépendante de la spécification explicite des buts de recherche, des tâches et des intentions de l'utilisateur (Belkin, 2008).

2.2 Recherche d'information dans un contexte métier

2.2.1 Tâches informationnelles

Différents types de tâches informationnelles peuvent être définies dans le cadre de la recherche et de l'accès à l'information selon les sources et les moyens utilisés (Ingwersen et al., 2005a) : *information seeking* (toutes sources possibles),

Hamdi Chaker, Max Chevalier, Chantal Soulé-Dupuy et André Tricot

information searching (utilisation de l'outil informatique) et *information retrieval* (utilisation des SRI).

2.2.2 Tâches métier

La tâche métier a été définie selon plusieurs perspectives. Ingwersen la définit comme un problème sous-jacent du travail courant d'une personne, mais d'une perspective cognitive. Cette définition a été étendue plus tard pour inclure tous les travaux journaliers des personnes (Ingwersen et al., 2005a). Pour Byström et Hansen les tâches métier sont vues comme des parties séparées des devoirs d'une personne envers son employeur (Byström et al., 2005).

2.2.3 Besoin informationnel des tâches métier

Afin de caractériser le plus finement possible les buts des usagers de SRI vis-à-vis de l'information recherchée, comme les actions nécessitant de l'information, il est primordial de considérer (1) les tâches qui les ont menés à s'engager dans une quête d'information ainsi que (2) les tâches qu'ils doivent accomplir dans les processus d'*information seeking* et d'*information searching*. Ainsi les tâches semblent être un élément important de la notion de contexte.

La relation entre les tâches métier et les tâches informationnelles a été soulignée notamment par Byström et Hansen (Byström et al., 2005) qui considèrent que les tâches informationnelles (*information seeking*, *information searching*) sont des sous-tâches des tâches métier. Une relation entre les différentes tâches informationnelles a été également proposée. En effet, les auteurs soulignent le fait que l'information et les résultats de recherche requis diffèrent selon les types de tâches à chacun de ces trois niveaux : tâches métier, *information seeking* et *information searching*.

D'autres travaux récents comme ceux de Li et Belkin (Li et al., 2008) proposent une approche à facettes de la conceptualisation de tâche pour explorer les rapports entre des tâches et le comportement interactif de recherche d'information. Ces travaux ont pour objectif de réaliser une classification des tâches qui pourrait être applicable à tous les niveaux (tâches métier, *information seeking* et *information searching*) et ce à partir de points communs (facettes). Ils ont examiné les modèles existants des tâches dans différents domaines (sciences de l'information et recherche d'information notamment) et proposent un nouveau modèle à facettes qui aspire à faciliter la recherche.

Ingwersen et Järvelin (Ingwersen et al., 2005b) ont une autre vision du contexte dans le domaine de la recherche d'information. Leur décomposition du contexte est centrée sur l'utilisateur dans l'accomplissement de sa tâche métier qui contient la(les) tâche(s) informationnelle(s). Pour ces auteurs, le contexte se décompose en quatre couches imbriquées : le contexte socio-organisationnel et culturel, le contexte de la tâche métier qui contient à son tour le contexte du *seeking* et le contexte de recherche d'information. Pour eux la tâche informationnelle est toujours incluse dans une tâche métier qui est elle-même la motivation de la recherche d'information.

Les quatre niveaux permettent d'arranger les variables contextuelles pertinentes pour le processus de travail et le processus informationnel.

2.3 Limites

La spécificité de la recherche d'information dans un contexte métier, est pour le SRI d'être utilisé pour trouver l'information (manquante) nécessaire à l'acheminement de la tâche métier. Cette dernière fait partie d'un processus de travail bien organisé par le contexte métier. C'est-à-dire : la tâche métier appartient à une arborescence de tâches, elle est liée aux autres tâches métier du même arbre et elle a des pré-conditions de réalisations qui rendent le SRI classique inadapté. Donc, une des limites des SRI actuels est qu'ils n'ont pas accès à cette modélisation des tâches métier ni aux conjonctions qu'il peut y avoir entre toutes les parties du contexte : les tâches métier et les tâches informationnelles qui leurs sont appropriées, les usagers et l'environnement dans lequel se déroule l'activité.

Dans des contextes métier, la pertinence de l'information (qui n'admet que peu l'aléatoire) au sein d'une organisation est strictement dépendante de la tâche et du contexte de l'utilisateur de l'information. C'est-à-dire que l'intention de l'utilisateur peut varier selon la tâche et la politique de l'organisation. Par exemple dans le domaine de la maintenance aéronautique, la pertinence de l'information dépend du type de la tâche : chercher pour faire ou pour apprendre. I.e. Des tâches métier qui obligent le technicien à aller voir comment faire (même s'il est expert du domaine) ou à apprendre comment les choses fonctionnent. En effet, dans ces contextes, les usagers sont davantage contraints à retrouver les bonnes informations dans des documents pertinents, c'est à dire ceux dont ils ont réellement (obligatoirement) besoin, et sans lesquels ils ne peuvent pas mener à bien leurs tâches métier.

Aussi une des limites de ces travaux est qu'à l'heure actuelle, presque toute la recherche dans le domaine de la contextualisation des SRI est dépendante de la spécification explicite des buts de recherche, des tâches et des intentions de l'utilisateur. Mais, ces études ne peuvent cependant pas être fructueuses si elles se contentent juste d'étudier ces diverses dimensions sans proposer des méthodes pour les intégrer dans la conception des SRI et pour les appliquer dans diverses situations. Il est aussi important de savoir quelles sont les techniques de RI qui peuvent réellement les satisfaire, donc les développer en tenant compte de la combinaison de ces aspects, sans oublier l'évaluation de leurs intégrations dans le contexte même de la tâche métier.

3. Proposition

Nous proposons l'architecture d'un SRI contextuel adapté au contexte métier qui permet d'adapter l'information dans un cadre métier pour assister un usager dans sa tâche métier nécessitant un besoin informationnel. Pour rester en phase avec les

travaux de référence existants dans ce domaine : notre contexte doit définir la situation comme le souligne Kelly (Kelly, 2006), auteur de référence dans les évaluations des SRI basés sur le contexte. Dans notre approche, cette situation est le résultat d'un processus de mise en relation entre les éléments contextuels. Elle sera le point d'entrée du SRI et lui permettra d'obtenir une réelle photographie de l'utilisateur réalisant sa tâche dans ce contexte. Ces informations pourront donc permettre à tout SRI d'adapter son fonctionnement, voire les informations, qu'il propose à l'utilisateur par exemple.

3.1. Le système de recherche d'information contextualisé

3.1.1. Le besoin contextuel

Le SRI dans un cadre métier a comme objectif principal d'assister les utilisateurs dans leurs tâches métier à besoin informationnel. Le système doit permettre à un utilisateur de trouver l'information (manquante) nécessaire au bon déroulement de sa tâche métier. Le SRI doit se baser sur toutes les parties du contexte qualifiées par la littérature comme importantes afin de fournir l'information pertinente pour un utilisateur, avec toutes ses spécificités, réalisant une tâche métier bien définie (avec tout ce qu'elle nécessite comme processus informationnel) dans un environnement particulier. Sachant que le système doit aussi tenir compte de l'organisation de cette tâche métier par rapport aux autres tâches qui lui sont liées. Donc pour qu'il soit efficace, un SRI dans un cadre métier a besoin des trois modèles : utilisateur, tâche et environnement.

Au-delà des parties importantes du contexte qui doivent être prises en compte par le système, ce dernier doit pouvoir gérer la conjonction de tous les facteurs contextuels issus des différentes composantes du contexte métier. Certes, le système n'adaptera pas le processus de recherche de la même manière pour deux utilisateurs différents (exemple : pas le même niveau de connaissance) réalisant la même tâche métier. Ou plus encore, ces mêmes processus de RI seront plus ajustés par le système si nous ajoutons aux facteurs contextuels précédents l'environnement dans lequel la tâche est effectuée.

3.1.2. Exemples d'utilisation

Pour donner des exemples de facteurs pouvant jouer un rôle dans la personnalisation du système, nous revenons sur l'exemple des connaissances d'un utilisateur. Le rôle principal du SRI est de combler le manque en information d'un utilisateur s'appêtant à réaliser une tâche métier dans un environnement particulier, i.e. cet utilisateur à cet instant t possède une connaissance que nous appelons connaissance utilisateur « C_U ». Le rôle de la tâche informationnelle est de faire tendre, de la manière la plus optimale possible, la C_U vers la connaissance nécessaire pour accomplir la tâche. C'est-à-dire les données sans lesquelles l'utilisateur ne peut effectuer sa tâche et que nous appellerons connaissance de la tâche « C_T ». Le système connaît donc exactement, pour un utilisateur à l'instant t , l'information manquante **IM** pour

l'accomplissement de sa tâche. $IM = C_T - C_U$. Comme la tâche métier est modélisée selon une arborescence du processus métier, la connaissance nécessaire à la réalisation de la tâche métier peut elle aussi être vue comme l'union des ensembles des connaissances nécessaires pour chacune de ses sous tâches : $C_T = C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_T$. Donc pour que le système propose le meilleur processus informationnel pour atteindre l'objectif informationnel de la tâche ou proposer directement l'information manquante, il faudra avoir un processus de mise en situation qui permette de créer le modèle de la tâche métier en supprimant les tâches informationnelles dont les objectifs sont d'ores et déjà inclus dans C_U . Ce processus modifie le modèle de départ de la tâche métier selon la conjonction de tous les éléments contextuels pour une situation précise : l'utilisateur réalisant la tâche métier dans l'environnement précis. Une telle situation sera donc un point d'entrée pour l'adaptation du SRI lui permettant de bénéficier de tous les éléments contextuels mis en relation et adaptés pour la réalisation de la tâche métier. Ce raisonnement qui consiste à personnaliser le système selon l'élément connaissance peut s'appliquer à tous les éléments contextuels.

3.2 L'architecture globale du système

Notre modèle se divise en trois parties interdépendantes les unes des autres. Ce modèle en triptyque (figure 1), comprend: la modélisation usagers, la modélisation des tâches et la modélisation de l'environnement. Ce modèle comprend également un processus de mise en situation, qui permet de créer une situation particulière liée au contexte. Cette situation permettra de mettre en relation les interactions entre les différents éléments du contexte et ainsi modéliser au mieux l'utilisateur réalisant une tâche donnée dans un environnement spécifique. Le modèle comprend aussi un processus d'apprentissage qui permet la mise à jour des trois composantes contextuelles. Ces différentes parties du contexte ainsi que les rôles des processus sont détaillés dans les sections suivantes.

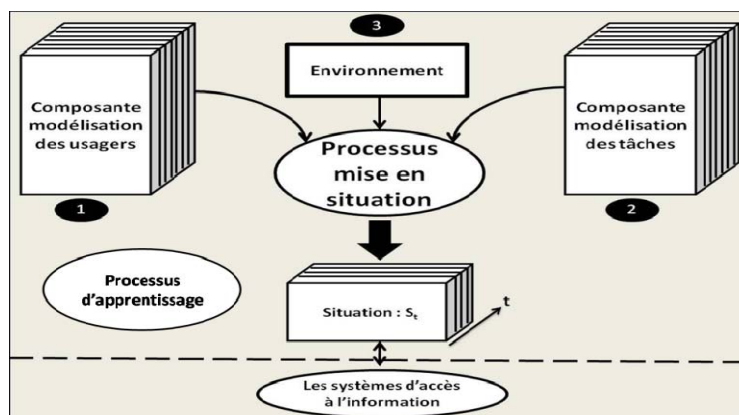


Figure I. Le modèle du contexte proposé

3.2.1 Les trois composantes du contexte

3.2.1.1 Modèle de l'utilisateur

La composante modélisation des usagers (numéro 1 sur la figure 1), est une des trois parties du contexte qui permet de modéliser tous les facteurs contextuels concernant les usagers et cela essentiellement à long terme. Beaucoup d'éléments peuvent être considérés comme indispensables à notre contexte métier et donc inclus dans le modèle de l'utilisateur. Mais nous devons signaler que le modèle de l'utilisateur doit être générique et ne dépendra pas d'un seul domaine d'applications comme dans (Chevalier et al., 2007). L'utilisateur a des points de vue, des niveaux de connaissances sur les objets du domaine et a aussi des préférences, des goûts qui sont indépendants du contexte métier. Nous pouvons donner une liste des principaux facteurs intégrés au modèle usager : le profil invariant de l'utilisateur, ses connaissances, son rôle, ses qualifications, ses aptitudes... Des indicateurs plus récents peuvent être également utilisés : facteurs émotionnels (Arapakis et al., 2008) tels que la frustration, le stress, le bonheur. Ces facteurs ne peuvent être ajoutés au modèle usager que s'ils peuvent être valorisés dans le système (manuellement ou automatiquement).

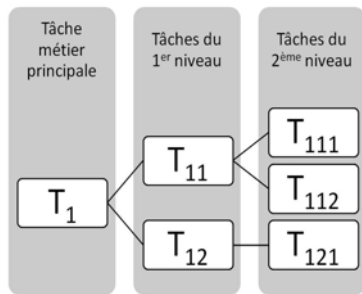
Les éléments considérés dans le modèle de l'utilisateur peuvent être invariants ou bien peuvent changer dans le temps. Nous donnons l'exemple de sa qualification ou son rôle qui peuvent changer (exemple : changement de fonction, etc.) ou aussi le facteur connaissances qui peut évoluer pour permettre aux usagers d'accomplir leurs tâches métier. L'élément « connaissances des usagers » permet au système de personnaliser le processus informationnel adéquat pour pallier le manque d'information des usagers. Ces facteurs contextuels de l'utilisateur permettent au système d'adapter et de cibler les résultats du processus de recherche. Par exemple, selon le rôle de l'utilisateur (technicien, ingénieur, pilote, secrétaire, etc.) le système proposera les informations qui lui sont les plus pertinentes.

3.2.1.2 Modèle de tâche

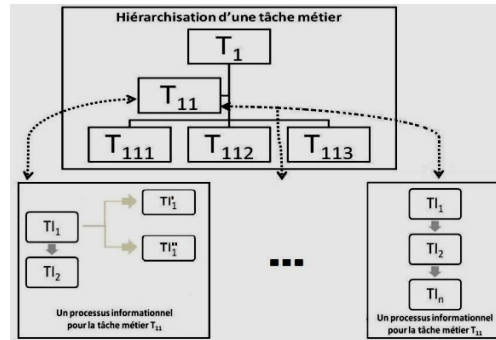
La composante modélisation des tâches, numéro 2 sur la figure 1, est la partie du contexte qui se concentre sur tous les facteurs contextuels concernant les tâches métier et les tâches informationnelles qui y sont incluses. Ces facteurs sont : concepts du domaine, pré-conditions (exemple : matériel nécessaire), post-conditions, fréquence, complexité, criticité, contraintes temporelles, et d'autres facteurs selon le domaine i.e. le contexte métier spécifique.

La tâche métier peut être élémentaire ou décomposable en plusieurs sous tâches. Sur la figure 2(a), nous pouvons voir un exemple de tâche métier à deux niveaux. La méthode de modélisation utilisée pour cet exemple est la « *Hierarchical task analysis* » (Annett, 2003). Pour être réalisée, une tâche métier nécessite plusieurs éléments qui sont modélisés dans cette composante. Un catalogue des tâches/buts des usagers peut être modélisé sous une forme hiérarchique. Les tâches sont décomposées en sous-tâches généralement moins complexes et dont l'objectif est

nécessaire pour atteindre l'objectif de la tâche principale (tâche mère). Nous donnons une formalisation de l'objectif d'une tâche métier qui est une composition de l'ensemble des objectifs des tâches nécessaires à sa réalisation : $O_{Tp} = O_{Tn} \circ O_{T_{n-1}} \dots \circ O_{T1}$. O_{Tp} est l'objectif de la tâche principale et O_{Tn} l'objectif d'une tâche secondaire n.



(a) Exemple de hiérarchisation d'une tâche métier



(b) Scénario d'exécution d'une tâche métier

Figure II. Les tâches métier

Parmi les pré-conditions, nous signalons les connaissances informationnelles requises pour le traitement de la tâche. C'est-à-dire les données sans lesquelles l'utilisateur ne peut effectuer sa tâche et que nous appellerons connaissance de la tâche « C_T ». Donc du point de vue des connaissances, l'objectif informationnel d'une tâche « $O_{\text{informationnel}}$ » peut être vu comme l'union des ensembles des connaissances nécessaires pour chaque sous tâche : $O_{\text{T informationnel}} = C_1 \cup C_2 \cup \dots \cup C_T$. Cette décomposition des objectifs de la tâche métier en objectifs informationnels à leur tour décomposables en un ensemble des connaissances des sous-tâches, qui nous permet par la suite de cibler le manque informationnel de l'utilisateur effectuant sa tâche métier.

Pour mieux comprendre la relation entre les tâches métier et les processus informationnels, nous montrons dans la figure 2(b) un exemple de liaison entre une tâche métier, nécessitant de l'information, et deux processus informationnels permettant de fournir les données manquantes nécessaires à son traitement. Comme nous pouvons le voir sur cette figure, le processus informationnel n'est pas unique pour une tâche donnée. Le système peut proposer différents scénarios de recherche selon la conjonction de tous les facteurs contextuels disponibles et le comportement des usagers dans le temps.

Nous avons rencontré une panoplie de formalisme permettant de modéliser les tâches métier et les tâches informationnelles qui leur sont liées (Annett, 2003; Paterno, 2000). Mais l'approche CTT : « *ConcurTaskTrees* » semble à priori la

meilleur candidate pour notre modèle de tâche. CTT est une méthode de modélisation à structure hiérarchique de tâche (métier ou informationnelle) élaborée par (Paterno, 2000). CTT possède une syntaxe graphique riche en nombreux opérateurs temporels. Parmi les avantages de CTT pour notre composante modélisation des tâches, est que CTT est un formalisme expressif et extensible. CTT permet aussi d'avoir un modèle de tâche utilisable par les différents systèmes notamment en exportant le modèle des tâches en XML.

3.2.1.3 Environnement

L'environnement, numéro 3 sur la figure 1, est la partie du modèle qui modélise tous les facteurs environnementaux. Le contexte peut être interprété comme l'environnement de l'information dans lequel des exploitations de l'information ont lieu. Quelques exemples pourraient être : l'organisationnel, l'institutionnel, le cadre spatio-temporel, les facteurs climatiques, le matériel disponible, l'architecture du réseau, etc.

3.2.2 Le rôle des deux processus compagnons du modèle de contexte

3.2.2.1 Le processus MES

Le processus de mise en situation (MES) gère la mise en relation des trois parties du contexte pour créer des situations uniques dans le temps. Le processus permet soit de calquer les modèles de départ dans la situation sans les modifier, soit de les adapter en fonction des interactions entre les différents facteurs contextuels des différents composants du contexte. Autrement dit, le modèle de la tâche ou celui de l'utilisateur peut être transformé par le processus MES pour créer la situation particulière. Par exemple, un usager pourra passer dans un état émotionnel stressé s'il doit réaliser une tâche précise dans un contexte difficile (à côté de son dirigeant par exemple) alors que la même tâche réalisée dans son bureau n'aura pas d'impact. Ou encore son activité ne peut pas être la même pour la même tâche s'il est dehors, couché sur le sol sous une pluie battante ou s'il est assis dans son fauteuil de bureau. Ce processus est donc primordial dans l'approche proposée car il constitue en quelque sorte la connaissance contextuelle qui naît et croît au fil du temps.

3.2.2.2 Le processus d'apprentissage

Le processus d'apprentissage permet la mise à jour des informations présentes dans les composants de notre proposition. A la suite d'une série d'observations des différentes situations enregistrées, et en se basant sur des règles définies à priori, le processus d'apprentissage a pour objectif d'identifier et répliquer une évolution du contenu des différents modèles (particulièrement usager et tâche). Le processus MES adaptera par la suite les situations créées selon la conjonction des données contextuelles mises à jour. Le SRI exploitera donc ces informations via les situations pour adapter son comportement.

3.2.3 La situation

La situation est unique pour un usager qui accomplit une tâche métier à l'instant t dans un environnement précis. Elle offre le support d'interaction de tous les facteurs contextuels. Par le biais du processus MES, les modèles des usagers, de tâches et de l'environnement sont reproduits et adaptés au niveau de la situation pour créer ensemble, à l'instant t , une situation unique. Ainsi, l'interaction entre les trois modèles composant le contexte peut entraîner des modifications (insertions/modifications/suppressions) du contenu des trois modèles issus du contexte. Ces adaptations des modèles au niveau de la situation permettent de produire une photographie la plus fidèle possible de l'activité de l'utilisateur en contexte. Par exemple, si nous considérons une tâche métier spécifique comportant un nombre n de tâches informationnelles nécessaires à son traitement ; si nous prenons un usager s'appêtant à réaliser cette tâche métier dans un environnement. S'il a la connaissance nécessaire pour une partie des tâches informationnelles, le système ne va pas intégralement copier le modèle de la tâche métier du contexte dans la situation mais va supprimer au niveau de la situation les tâches informationnelles dont le but est déjà connu par l'utilisateur. Dans le même temps, le processus MES pourra également supprimer, dans la situation, tous les éléments des modèles qui n'ont aucun impact sur la réalisation de la tâche par l'utilisateur dans l'environnement actuel. Ceci permet de créer une situation unique et reflétant au plus près la réalité de l'exécution de la tâche qui sera exploitée par le SRI.

4. Conclusion

Dans cet article, nous présentons l'architecture d'un SRI contextuel dédié à un contexte métier permettant d'assister un usager dans ses tâches métier à besoin informationnel. Notre système est donc orienté vers les situations métier. Pour cela notre SRI soutient l'utilisateur dans sa quête de l'information primordiale pour l'accomplissement de la tâche. Notre système peut proposer directement cette information nécessaire à la tâche ou adapter les processus de recherche selon des éléments contextuels et leurs interactions dans la situation qui se base sur un modèle de contexte métier.

Notre modèle de contexte métier contient trois composantes de modélisation, à long terme, des tâches métier, des usagers et de l'environnement. Le modèle est associé aussi à un processus d'apprentissage et à un processus MES qui permet de générer des situations. La situation est le résultat de l'interaction entre les différentes composantes du contexte. Notre proposition est issue d'une synthèse de l'état de l'art des travaux provenant de différents domaines. Le modèle reste intentionnellement ouvert et ne précise pas dans les détails les aspects liés à l'implantation même si nous avons d'ores et déjà différentes pistes d'implantation notamment grâce à des travaux antérieurs sur les modèles usagers. La prochaine étape est donc une formalisation plus détaillée des différentes composantes du

Hamdi Chaker, Max Chevalier, Chantal Soulé-Dupuy et André Tricot

contexte métier et des deux processus. L'évaluation, notamment par le biais d'usagers, permettra également de vérifier la portée de nos hypothèses.

5. Bibliographie

- Annett, J. Hierarchical task analysis. Dans *Handbook of cognitive task design*, 2003, p. 17-35.
- Arapakis, I., Jose, J. M., Gray, P. D., Affective feedback: an investigation into the role of emotions in the information seeking process. Dans *Proceedings of the 31st annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*. Singapore, Singapore: ACM, 2008, p. 395-402.
- Bai, J., Jian-Yun N., Adapting information retrieval to query contexts, *Inf. Process. Manage*, vol 44, n°6, 2008, p.1901-1922.
- Belkin, N. J., Some(what) grand challenges for information retrieval. *SIGIR Forum*, vol. 42, n° 1, 2008, p.47-54.
- Brusilovsky, P., & Millán, E., User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems. Dans *The Adaptive Web*, 2007, p. 3-53.
- Byström, K., & Hansen, P., Conceptual framework for tasks in information studies: Book Reviews. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol.56, n° 10, 2005, p. 1050-1061.
- Chevalier, M., Julien, C., Soulé-Dupuy, C., & Vallés-Parlangeau, N., Personalized Information Access Through Flexible and Interoperable Profiles. *International Workshop on Personalized Access to Web Information*, France, 2007, p. 374-385.
- Cool, C., Spink, A., Issues of context in information retrieval (IR): an introduction to the special issue. *Information Processing & Management*, vol. 38, n° 5, 2002, p. 605-611.
- Ingwersen, P., & Järvelin, K., Information retrieval in context: IRiX. *SIGIR Forum*, vol.39, n° 2, 2005a, p.31-39.
- Ingwersen, P., & Järvelin, K., *The Turn: Integration of Information Seeking and Retrieval in Context (The Information Retrieval Series)*. Springer-Verlag New York, Inc, 2005b.
- Kelly, D., Measuring online information seeking context, Part 1: Background and method. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 57, n° 13, 2006, p.1729-1739.
- Kumaran, G., & Allan, J., Adapting information retrieval systems to user queries. *Information Processing & Management*, vol. 44, n° 6, 2008, p.1838-1862.
- Li, Y., & Belkin, N. J., A faceted approach to conceptualizing tasks in information seeking. *Inf. Process. Manage.*, vol. 44, n° 6, 2008, p. 1822-1837.
- Paterno, F., Model-based design of interactive applications. *intelligence*, vol. 11, n° 4, 2000, p. 26-38.
- Stojanovic, N., *On the role of a user's knowledge gap in an information retrieval process* New York, NY, USA: ACM, 2005, p. 83-90.