

THÈSE

présentée

devant l'UNIVERSITE DE SAVOIE

pour l'obtention

du DIPLOME DE DOCTORAT

Discipline : Informatique

présentée et soutenue publiquement le 24/11/2006

par

CHRISTOPHE TRICOT

Cartographie Sémantique

Des connaissances à la carte



Directeur de thèse :

CHRISTOPHE ROCHE

JURY :

JEAN-PAUL BARTHES	Professeur des Universités	Président du jury
GUY MELANÇON	Professeur des Universités	Rapporteur
XAVIER BRIFFAULT	Chargé de recherche CNRS HDR	Rapporteur
ANNE DOURGNON-HANOUNE	Ingénieur recherche EDF R&D	Membre invité
ANDRE MANIFICAT	Directeur du GRETh INES-RDI	Membre invité
CHRISTOPHE ROCHE	Professeur des Universités	Directeur de thèse
DANIEL BEAUCHENE	Maître de Conférences	Codirecteur de thèse

Équipe Condillac « ingénierie des connaissances »

Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance

Résumé

Cette étude a débuté avec un constat important : les organisations sont submergées par le nombre toujours croissant d'informations qu'il est nécessaire de maîtriser pour mener à bien leurs activités. En effet, étant obligées de faire face à la mondialisation des flux et des services, les organisations ont découvert de nouveaux besoins et elles ont développé de nouvelles activités : veille stratégique, gestion de l'innovation, capitalisation des savoirs, gestion du capital intellectuel et humain, intelligence économique, etc. Depuis, elles collectent et stockent toujours plus d'informations et leur espace informationnel ne cesse de grandir. Dans ce contexte mondialisé, l'avenir des organisations passe par la maîtrise de leur espace informationnel.

La maîtrise d'un espace est une problématique universelle qui préoccupe l'homme depuis son origine. La cartographie résulte de cette problématique ; elle permet de visualiser un espace pour mieux l'appréhender. Chaque carte joue alors le rôle de support externe de la pensée pour amplifier la cognition des personnes qui l'utilisent. L'étude de la cartographie nous a appris que pour construire des cartes à partir de l'espace informationnel des organisations, il est nécessaire de mettre en œuvre des paradigmes de représentation, de visualisation et d'interaction. Cette « recette » est maintenant bien connue et maîtrisée. Cependant elle ne répond que partiellement à nos besoins. En effet, il subsiste deux problématiques à résoudre pour y parvenir : comment proposer une cartographie basée sur la sémantique du domaine ? comment déterminer les paradigmes à mettre en œuvre pour fournir des cartes adaptées à l'utilisateur ?

Face à cette double problématique, nous avons défini une nouvelle cartographie capable de construire des cartes adaptées aux besoins des organisations. Nous la nommons « cartographie sémantique ». Elle repose sur nos différentes propositions et sur leurs réalisations. La mise en œuvre de la cartographie sémantique dans le monde des entreprises nous a permis de valider l'ensemble de l'étude mais surtout de s'assurer que la problématique était bien résolue.

Mots-clés : Cartographie d'informations et de connaissances, visualisation d'information, processus de cartographie, ontologies, représentation des connaissances, intelligence artificielle, gestion et recherche d'informations graphiques, architectures à agents.

Abstract

This study has begun with an important observation: organizations are more and more submerged by information whose management is necessary for their activities. As a matter of fact, the globalization of flows and services has created new needs and then new activities have been developed: strategic intelligence, innovation management, knowledge capitalization, intellectual and human capital management, economic intelligence, etc. Insofar as more and more information are collected, the enterprise's informational space does not stop to increase. In such a context, the future of organizations goes through the control of their informational space.

The control of a space is a universal problem which concerns mankind since its origin. Cartography results from this problem. It makes it possible to visualize a space for a better apprehension. Each map plays the role of an external medium for mind in order to amplify the user's cognition. The study of cartography has revealed that building maps from the informational space of organizations requires to carry out paradigms of representation, visualization and interaction. This process is now well known and controlled. However it meets only partially our needs. Indeed, it remains two problems to solve to reach that point: how to take into account the domain's semantics and how to select the different paradigms in order to provide the most suitable maps for users?

Faced with this two-fold problem, we have defined a new cartography paradigm for building maps which fit to the needs of organizations. We have named it "semantic cartography". This new cartography paradigm relies on our different propositions and realizations. Our proposition has been validated through different industrial applications, e.g. content management systems and competency management systems.

Keywords: Cartography of information and knowledge, information visualization, cartography process, ontologies, knowledge representation, artificial intelligence, graphic management and search of information, Multiagent system.