

VERS LE TCAO "CAPILLAIRE"

Bertrand David, René Chalon, Gérald Vaisman

Laboratoire ICTT, Ecole Centrale de Lyon
Bertrand.David, Rene.Chalon, Gerald.Vaisman@ec-lyon.fr

Résumé — Cet article décrit l'évolution du Travail Coopératif Assistée par Ordinateur (TCAO) vers une plus grande disponibilité des acteurs notamment par la prise en compte de leur mobilité et de l'utilisation de dispositifs légers. Cette approche, que nous appelons TCAO capillaire pour exprimer l'irrigation de tous les acteurs quelque soit leur localisation et leurs moyens d'action. Nous décrivons sommairement le contexte qui permet cette évolution (nomadisme), puis nous donnons une définition et les différentes déclinaisons du TCAO capillaire : TCC (Travail Coopératif Capillaire).

Introduction

L'évolution du TCAO [3] s'est accentuée avec ce que l'on peut appeler le "nomadisme" dans l'action. Celui-ci est permis à la fois par l'évolution des réseaux et la miniaturisation de dispositifs (PDA, téléphone mobile et plus généralement les dispositifs appelés dans le monde anglo-saxon "handheld devices"). Si le nomadisme informationnel est globalement déjà acquis par les infrastructures réseaux et diverses architectures logicielles (différentes formes de client-serveur, CORBA, ...), le nomadisme des acteurs est en pleine évolution. La banalisation d'accès au réseau exprime la volonté de disposer de capacité d'accès à l'information voulue à partir d'un poste "mobile", pouvant se connecter et/ou se déconnecter de ses sources d'informations prises au sens large et couvre les bases de données, les bases de connaissances, les sites Web, la messagerie, etc. Aujourd'hui, la plupart des concepteurs de systèmes informatiques, et en particulier de collecticiels et de workflows, ont compris l'intérêt majeur de l'accessibilité de leurs systèmes à partir de postes nomades [5, 8].

TCAO Capillaire

La notion de nomadisme – quelque soit le type de poste utilisé – s'étend au TCAO et introduit le concept de TCAO "capillaire". Nous utilisons ce terme par analogie avec le réseau des vaisseaux sanguins. Comme son nom le laisse imaginer, **le TCAO capillaire a pour but d'étendre les capacités fournies par les outils de travail coopératifs en des ramifications de plus en plus fines, depuis leur utilisation sur des postes fixes et des clients propriétaires, jusqu'aux clients "légers", mobiles et indépendants** (figure 1).

Le concept de TCAO capillaire est séduisant car il s'inscrit naturellement dans la continuité des recherches dans le domaine du travail coopératif, en y ajoutant la prise en compte des nouveaux dispositifs mobiles. En plus de l'accès aux informations, de l'interaction et de la collaboration par la virtualisation de l'espace et du temps, il ajoute la mobilité des personnes et selon le cas la virtualisation de leur localisation ou au contraire la prise en compte du contexte précis (localisation des personnes et des objets sur lesquels portent le travail).

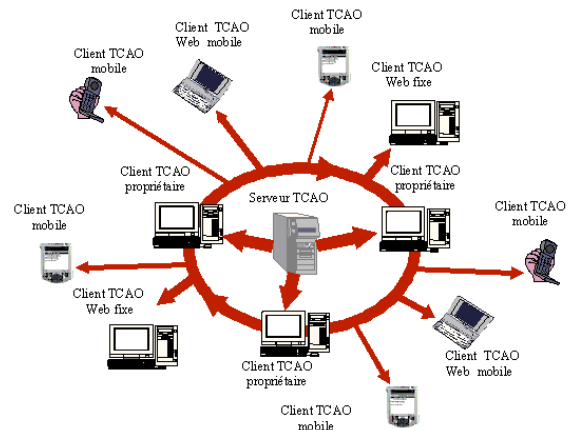


Figure 1 — La capillarité pour le travail coopératif.

Le TCAO capillaire apporte également des nouvelles contraintes et des nouveaux problèmes à résoudre à ceux qui existent déjà. En nous appuyant sur des travaux déjà effectués dans ce domaine, comme ceux de [11] nous pouvons citer principalement : la gestion de la collaboration et de la coordination des acteurs mobiles, la cohérence et la validité des informations échangées entre dispositifs nomades qui ne sont connectés que par intermittence au réseau, les contraintes d'interface et plus globalement de capacité des dispositifs nomades en termes d'affichage, de vitesse de transmission, de mémoire, d'autonomie, ainsi que de nouvelles modalités d'interaction connus sous l'appellation plasticité [10], la prise en compte du besoin de conscience du groupe ("awareness") qui est un besoin récurrent dans le domaine du TCAO, mais qui devrait recevoir dans ce cadre des solutions spécifiques.

La technologie des objets mobiles communicants propose de s'appuyer pour le nomadisme et l'informatique située [1] sur les objets mobiles autonomes, les objets embarqués d'environnement et les objets passifs.

Ci-après nous présentons brièvement les travaux d'ICTT portant sur le TCC.

Prototype d'appropriation de périphériques

La connaissance de la localisation physique ou logique tant des acteurs que des objets apparaît comme une des caractéristiques de la capillarité (contact plus étroit

avec l'environnement). Celle-ci n'est pas forcément nécessaire dans toutes les applications, mais peut permettre des nouveaux traitements concernant tant les acteurs, que les artefacts ou les outils. [6].

Une première concrétisation de la localisation a été faite par un groupe d'étudiants de l'Ecole Centrale de Lyon, qui a développé, un dispositif de localisation et d'appropriation de périphériques permettant l'échange de documents entre des acteurs fixes et mobiles munis d'un PDA. L'utilisateur nomade peut également visualiser les documents sur des périphériques disponibles dans son entourage immédiat (comme des imprimantes ou des vidéo-projecteurs) en se les appropriant dynamiquement [2]. Les développements sont basés sur le projet Cooltown de Hewlett-Packard et ses outils disponibles sous licence GNU.

Localisation des acteurs et d'artefacts

Deux autres prototypes de localisation ont également été mis en place. Le premier concerne la gestion de salles dans notre établissement, qui s'effectue à l'aide d'un téléphone mobile sous Wap. Le référencement d'une salle permet de savoir immédiatement et sur place l'occupation de celle-ci et sa réservation si ceci est possible. Cette application n'a pas pour but de faire des réservations à long terme, mais à gérer au plus juste l'utilisation « au fil de l'eau » des salles ; la gestion à long terme se faisant classiquement (parmi, validation, etc.).

Un second exemple de besoin de localisation, concerne l'artefact sur lequel un des acteurs travaille. Il s'agit de mettre en place un outil d'aide à la formation et au diagnostic contextualisés. En référençant l'objet réel, l'utilisateur peut recevoir sur son dispositif (ordinateur portable, PDA, ...) les informations contextualisées issues du SGT (Système de Gestion de Données Techniques) de l'entreprise. Dans ce contexte la contextualisation effectuée porte à la fois sur le contenu (les données fournies) et sur la forme (affiche correspondant à la nature du support) [4]. La plasticité des interfaces [10] prend dans ce contexte toute sa signification.

Architecture AMF-C pour TCC

L'infrastructure d'un système coopératif nécessite une architecture aussi propre et claire que possible. Dans le cas du Travail Coopératif Capillaire (TCC) c'est encore plus vrai. Nous disposons du modèle AMF-C [9] qui se caractérise par l'approche multifacettes qui prend toute sa signification pour le TCC. La possibilité de définir de nouvelles facettes chaque fois qu'une nouvelle fonctionnalité se stabilise, constitue un atout fondamental d'AMF-C. Dans le cas du TCC, les rôles nouveaux dédiés à l'architecture concernent la gestion de présentations multiples en cohérence avec le dispositif utilisé, la mise en œuvre de nouveaux services, comme celui de localisation, de référencement et de supervision d'acheminement d'informations entre acteurs (et leurs environnements – serveurs ou clients), la gestion de connexion, déconnexion, reconnexion avec éventuellement

changement de configuration de fonctionnalités embarquées sur le dispositif nomade.

Conclusion

Dans cet article nous avons explicité l'intérêt et les besoins du travail coopératif appelé TCAO capillaire qui prend en compte la mobilité et la miniaturisation de dispositifs utilisés par les acteurs. Trois prototypes et une architecture illustrent nos propos. Plus globalement on constate le besoin d'allier flexibilité, robustesse et généricité pour répondre de façon satisfaisante à ces nouvelles exigences. Celles-ci concernent tous les aspects du trèfle : communication, coordination et co-production. Ce travail se situe dans la continuité de la réflexion sur la flexibilité des collecticiels, qu'il enrichit en particulier par la prise en compte du contexte logique et/ou géographique obtenu par les capacités nouvelles des dispositifs nomades. Ce travail intègre également le rapprochement entre les fonctionnalités des collecticiels et des systèmes Workflow [7], ainsi que les technologies des systèmes à objets distribués.

Bibliographie

- [1] Beaudoin-Lafon M. Contexte et interaction : vers l'informatique située, Ecole thématique, Documents & évolution du GDR I3, T. 2, Cépaduès, 2000.
- [2] Brignonne C., Dividino R., Fournier N et Renaut J. Elaboration d'un nouvel outil de travail collaboratif basé sur des objets mobiles. Rapport de projet 3A, Ecole Centrale de Lyon, mars 2002, 24 p.
- [3] David B. IHM pour les collecticiels. In Réseaux et Systèmes Répartis. Hermès, Paris, vol. 13, novembre 2001, pp. 169-206. ISBN 2-7462-0303-0.
- [4] David B., Boutros N. DidaRex: Formation et assis-tance contextualisées. In Actes de la Conférence JIM 2001, Metz, juillet 2001.
- [5] Flanagan, F., Safdie, E. Workflow for web based customers and Workflow on the web. Applied Tech-nologies group, 1998, <http://www.techguide.com>
- [6] Hightower J., Boriello G. Location Systems for Ubiquitous Computing. In Computer, 34(8), IEEE Computer Society, August 2001, pp. 57-66.
- [7] Saikali K., David B. Vers l'usage du Workflow pour la coordination dans les collecticiels. In Actes de IHM-HCI 2001, Lille, France, septembre 2001. ISBN 1-85233-515-7
- [8] Schmidt A., Lauff M., Beigl M. Handheld CSCW. In [24].
- [9] Tarpin-Bernard F., David B.T., Primet P. Frame-works and patterns for synchronous groupware: AMF-C approach , In Proceedings of EHCI'98, IFIP Working Conference on Engineering for HCI, Greece, Sept. 1998, 13 p.
- [10] Thevenin D., Coutaz J. Plasticity of User Interfaces: Framework and Research Agenda. In Proceedings of Interact'99 (IFIP conference on Human Computer Interaction), Edinburgh, Ecosse, 1999, pp. 110-117.
- [11] Workshop on handheld CSCW'98, Seattle USA, 14 novembre 1998. Actes en ligne: <http://www.teco.edu/hcsw/papers.html>. Les références sont classées par ordre alphabétique