

P40. La Téléconsultation en Radiologie Médicale

Encadrants : Mme M. Abraham et Mr L. Lecornu du département ITI et Mr Y. Duflot du département CIM.

Partenaires : Mme A.I. Aguilera de l'université du Venezuela, Dr J. Quintero (médecin vénézuélien officiant à l'hôpital Cavale Blanche de Brest)

Mots clés : Interfaces coopératives, Géographie des Télécommunications, Téléconsultations médicales.

Résumé : Notre travail a été de donner une approche télécom d'un vrai problème de collaboration médicale dans divers environnements (brousse, petite ville, grande agglomération) dépendants de la situation géographique des partenaires et du patient. Il nous a donc fallu décrire de façon organisationnelle le paysage médical et ses possibilités de télécommunication dans le cas du Venezuela, mais également de donner une approche coopérative de résolution de problèmes médicaux dans des environnements souvent différents.

1. Présentation et contexte du projet.

Dans certaines pathologies rares ou complexes, la radiologie ne donne pas d'emblée la pathologie, le radiologue doit progresser par étapes en demandant des examens complémentaires ou l'avis d'autres spécialistes, en progressant dans les techniques d'analyse et d'investigation. Permettre d'afficher sur une même interface les données de nature à avancer dans la consultation prend une grande importance dans les cas où le premier radiologue est isolé d'un hôpital où sont réunis des spécialistes aptes à identifier le problème.

2. Méthodologie développée.

Deux tâches étaient à réaliser. La première consistait principalement à réaliser une interface coopérative entre 2 postes destinés à des médecins, montrant l'intérêt d'une collaboration entre divers spécialistes du monde médical pour les cas difficiles. Pour cela, nous avons utilisé l'outil TCL/TK (qui définit les écrans de saisies de données, les interfaces d'affichages évolués avec une base de données de cas, avec un petit échantillon fourni de données encyclopédiques de radiographie du poumon, la possibilité d'échanges audio/vidéo/chat). La seconde tâche consistait à construire une maquette (avec deux postes conversationnels) simulant les conditions géographiques avec divers équipements plus ou moins sophistiqués, l'un des postes simulant les 3 types caractéristiques de médecin (brousse, cabinet en ville et hôpital) tandis que l'autre celui de l'expert hospitalier.

3. Développement des différentes tâches et principaux résultats.

Au cours de notre projet, deux parties ont été développées :

- une partie étude, avec une étude financière du marché local (à savoir si notre projet était viable dans ce pays qu'est le Venezuela), une étude géographique des télécoms (à savoir comment le pays était développé au niveau des infrastructures télécom) et une recherche de cas médicaux pour étayer la base de cas construite au fur et à mesure de l'utilisation du logiciel par le médecin.

- une partie logiciel. Le développement du logiciel s'est fait avec le langage TCL/TK. Au début du développement, l'interface et les outils de communication étaient développés en parallèle. Ensuite, nous avons rajouté divers outils graphiques (zoom, contraste, netteté...) essentiels pour l'analyse des images par les médecins. Des améliorations ont été réalisées tout au long du projet grâce aux nombreuses réunions avec le médecin et les encadrants. L'aspect simple et convivial du logiciel nous a semblé primordial pour une application de télémédecine: peu de fenêtres, pas de menus, bulles d'aide... Il nous a fallu ensuite réaliser une étude pour savoir quels outils de communication utiliser en fonction du débit existant entre les deux postes, ceci afin de ne laisser fonctionner que certaines fonctions dans le logiciel en fonction de la connexion à Internet. La documentation développeur a été rédigée pendant le développement, et le manuel d'utilisation a été écrit en fin de développement, une fois la structure du logiciel définitive.

4. Conclusions et perspectives.

La simplicité, l'intégrabilité et le caractère très intuitif rendent notre logiciel très prometteur. De plus, sa facile installation et sa rapide prise en main ne peuvent qu'aider le médecin dans son diagnostic et sa téléconsultation. Le logiciel est fiable et adaptable sur tous types de machines. Il serait donc intéressant de développer ce type d'application pour des connexions WIFI ou pour la téléphonie mobile troisième génération, dans le cas d'analyse lors de situations critiques sur le terrain que ce soit dans le domaine civil ou militaire, grâce aux nouvelles technologies (caméra numérique, robotique de téléchirurgie).

Bibliographie

Brent B. WELCH.: « Practical programming in Tcl and Tk », deuxième édition, 1997.

C'est une oeuvre sur le langage Tcl (Langage programmation, Aide programmation, Environnement programmation, Interface utilisateur, Affichage graphique, Fenêtre visualisation, Langage C et Interpréteur)