Centre de recherches sur les communications Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Communications Research Centre Canada
An Agency of Industry Canada

Coup d'œil technologique

Numéro 3 – l'hiver 2006 | www.crc.ca

Table des matières

À la une
Le Centre d'innovation du CRC contribue à la réussite de petites entreprises.

La radiodiffusion à l'ère numérique
La recherche peut modifier le mode de radiodiffusion des signaux télévisuels

Des soins dans le confort du foyer
La technologie au service des personnes souffrant d'une maladie mentale.

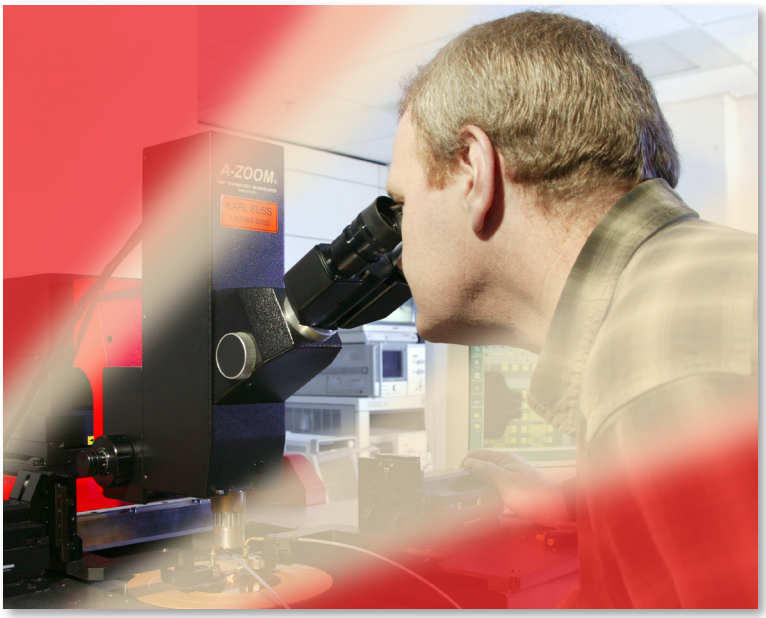
Créer l'Internet de nouvelle génération
La nouvelle étape de la révolution Internet est imminente.

L'ultra large bande fait des vagues
Un regard à la mise en œuvre d'une nouvelle technologie sans fil à débit élevé.

Mondialisation des technologies du CRC
Les technologies du CRC sont prêtes à être transférées à l'industrie.

Le coin des licences
Une technologie de pointe pour l'évaluation de la qualité audio.

Une source de réussite en affaires



Le coût important des programmes de recherche et de développement pose souvent des problèmes pour les nouvelles entreprises de haute technologie. Or, au Canada, les petites et moyennes entreprises ont un avantage particulier : le Centre d'innovation du Centre de recherches sur les communications Canada (CRC). Le CRC est le premier laboratoire de recherche et de développement du gouvernement canadien dans le domaine des communications de pointe. Depuis plus de dix ans, il contribue à la prospérité des entreprises canadiennes de haute technologie en mettant à leur disposition ses technologies, ses installations et ses connaissances dans le cadre de son programme d'incubation.

À ce jour, le Centre d'innovation du CRC a participé au démarrage de plus de 40 entreprises depuis son premier client

Pour vous abonner gratuitement à ce bulletin, veuillez envoyer un courriel à coup-d'oeil-technologique@crc.ca et écrire le mot « ABONNEMENT » comme objet.

en 1994; ces entreprises emploient environ 3 000 personnes au pays. Il y a actuellement sept entreprises clientes sur le campus de Shirleys Bay qui profitent des installations et des services exceptionnels du Centre d'innovation.

La croissance de l'entreprise Spotwave Wireless d'Ottawa, une diplômée du programme, n'est qu'un exemple de réussite à laquelle a contribué le Centre d'innovation du CRC. Cette entreprise prometteuse conçoit des technologies visant à améliorer la réception sans fil de la voix et de données dans des régions difficiles à desservir. Elle a déjà mis en place plus de 2 000 systèmes fabriqués à Cornwall, en Ontario. Spotwave Wireless a récemment obtenu un nouveau financement de plus de 12 millions de dollars ainsi qu'un brevet américain pour sa technologie sans fil intérieure SpotCell.

Les entreprises clientes qui terminent le programme d'incubation du CRC, comme Spotwave Wireless, affichent un taux de réussite très élevé. En effet, la dernière enquête a révélé que ces entreprises présentaient un taux de réussite de 96 pour cent, un résultat beaucoup plus élevé que la moyenne nationale de 87 pour cent. De toute évidence, les liens et les avantages exceptionnels du Centre d'innovation constituent un facteur important de réussite pour ses entreprises clientes.

La radiodiffusion à l'ère numérique

La progression récente de la télévision numérique (TVN) a principalement mis l'accent sur la télévision à haute définition (TVHD) en raison de ses avantages évidents. La TVHD est une technologie capable de produire des images extrêmement claires et nettes, pouvant être afficher sur de très grands écrans sans pour autant sacrifier la qualité de l'image.

La TVHD est l'avantage le plus évident de la TVN, mais il existe d'autres avantages « cachés » qui sont tout aussi importants et qui peuvent être exploités à l'aide de technologies novatrices, comme celle des systèmes de transmission distribuée (STD).

Comme son nom l'indique, la technologie des STD est tout simplement un mode de distribution des signaux de télévision dans une zone de service. Au lieu d'utiliser une seule tour de transmission centrale à forte puissance, les STD ont recours à un certain nombre de transmetteurs à plus faible puissance installés à différents endroits de la zone desservie. Cette technique n'a pas été utilisée avec la télévision analogique, car elle peut engendrer des images fantômes dans les canaux de l'utilisateur. Un système de distribution analogique doit recourir à des canaux opérant à des fréquences différentes pour chaque transmetteur utilisé afin de distribuer le signal. Or, les systèmes de transmission numérique n'ont pas de telles exigences.

Voilà pourquoi la TVN permet de conserver le précieux et très restreint spectre utilisé par les signaux de télévision. En fait, dans certaines conditions, il est même possible d'utiliser un seul canal pour tous les transmetteurs d'un STD

Mesure du réseau monofréquence à Ottawa

numérique et de créer un « réseau à fréquence unique ». De plus, les STD comportent d'autres avantages : meilleure réception, diminution de la puissance et de la hauteur des antennes, réception plus uniforme dans la zone de service et ouverture possible du spectre à de nouvelles applications (télévision interactive, radiodiffusion multimédia et autres futures applications opérant dans les bandes télévisuelles).

Le CRC a fait plusieurs études et essais sur cette technologie, et, jusqu'à présent, les résultats sont prometteurs. Les résultats des essais, qui établissaient la supériorité du rendement des STD sur celui d'une configuration à transmetteur unique, ont servi à normaliser l'utilisation de cette technologie en Amérique du Nord.

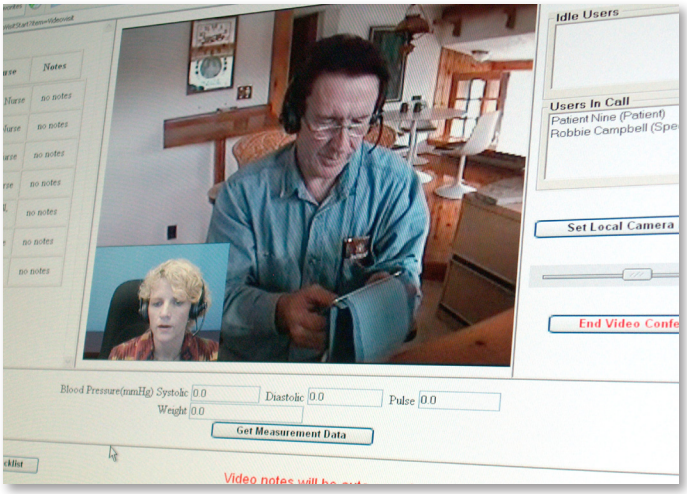
Des soins dans le confort du foyer

L'indépendance personnelle et le maintien à domicile préoccupent beaucoup les patients souffrant d'une maladie mentale. Le Centre de recherches sur les communications Canada (CRC) travaille actuellement sur un projet pilote visant à démontrer comment les télécommunications peuvent compléter les programmes actuels de soins à domicile dans le but d'accroître la qualité des soins aux patients et de rendre les soins à domicile plus efficaces et économiques.

Le programme REACH (Remote Assertive Community Homecare) fait appel à la technologie des communications à haut débit par satellite pour mettre en communication des patients nécessitant une supervision quotidienne et les fournisseurs de soins de santé des programmes de traitement communautaire assertif (TAC). Cette technologie permet au personnel de ces programmes de superviser la prise de médicaments et de contrôler la santé des patients à distance. Les patients reçoivent donc le traitement dont ils ont besoin dans le confort de leur foyer. Cette technologie supplée aux visites en personne, réduit les coûts et le temps de déplacement et permet au personnel des programmes de TAC d'aider plus de patients.

Une vingtaine de patients de la région de Woodstock, en Ontario, participent à ce projet pilote. Ils se sont procuré un ordinateur, un logiciel de contrôle de la santé, un écran tactile interactif et une liaison de vidéoconférence. Le système est également muni d'autres appareils fonctionnant à distance, comme une balance sans fil et un appareil de contrôle de la tension artérielle. Les lectures de ces appareils sont envoyées au membre de l'équipe de TAC à des fins de contrôle.

Le projet pilote, dirigé par Télésat et financé par les agences spatiales canadienne et européenne, est réalisé en partenariat avec Infosat Communications; le Lawson Health Research Institute de London, en Ontario; Peel Corporation; VaaSah Inc.; et le CRC. Cette initiative est soutenue par le CRC depuis ses débuts en 2004. Le CRC y contribue en partageant ses connaissances sur les systèmes de communication par satellite. Son personnel a visité les résidences des patients pour y installer les liaisons par satellite et il a appris aux membres de l'équipe de TAC à se servir de cette technologie.



À ce jour, la majorité des patients et de membres de l'équipe de TAC sont très satisfaits du nouveau système et ils ont remarqué une diminution considérable du temps consacré à chaque vérification quotidienne. Le projet actuel s'est terminé en janvier. Il sera maintenant évalué par une tierce partie pour déterminer le potentiel de mise en œuvre de cette nouvelle technologie sur une plus grande échelle.

Créer l'Internet de nouvelle génération

Internet est devenu un outil commercial essentiel au Canada. Dès le début, le CRC s'est avéré un chef de file des technologies Internet et continuera de l'être avec l'apparition de la nouvelle génération d'Internet.

Web 2.0 est un terme qui a été inventé pour décrire le nouveau mode d'utilisation du Web, soit comme une plate-forme d'exécution d'applications plutôt qu'un simple ensemble de sites Web.

Le Laboratoire de média en réseaux du CRC est l'un des nombreux organismes qui développaient des applications Web 2.0 bien avant la création du terme. Cela n'est pas surprenant, car le Laboratoire de média en réseaux conçoit des applications pour le Web depuis 1993. Les nouvelles applications élaborées par le Laboratoire de média en réseau, qui comprennent des outils bureautiques Web et des systèmes de développement professionnels en ligne, tirent avantage de l'approche Web 2.0.
Ces types d'applications Web 2.0 comptent trois grands avantages.

Premièrement, les applications Web 2.0 résident dans le Web. Elles sont exécutées à partir de serveurs Web et sont accessibles à l'aide d'un navigateur. Cela signifie que les applications Web 2.0 sont offertes sous la forme de services auxquels il faut accéder et non de programmes à installer; les utilisateurs possèdent donc des comptes et non des disques d'installation. Cela signifie également que les développeurs peuvent améliorer continuellement les applications, offrir des correctifs en quelques minutes et proposer de nouvelles caractéristiques en quelques heures.

Deuxièmement, les applications Web 2.0 profitent de l'intelligence collective. Les utilisateurs se regroupent, partagent des données et échangent des commentaires. Ils contribuent au développement en signalant immédiatement tout problème et en proposant des nouvelles fonctions ou caractéristiques visant à améliorer l'interface. Par conséquent, l'utilité des applications Web 2.0 s'accroît à mesure que le nombre d'utilisateurs augmente. Ainsi, les utilisateurs sentent qu'ils font partie d'une collectivité lorsqu'ils utilisent ces applications.

Troisièmement, les applications Web 2.0 utilisent des outils de développement de logiciels qui sont optimisés pour le développement rapide dans le Web. Au lieu d'utiliser les technologies existantes, le Laboratoire de média en réseaux a créé son propre langage de script de haut niveau qui est plus facile à apprendre, qui permet un développement rapide des programmes et qui réduit au minimum les erreurs.

Quand le Laboratoire de média en réseaux du CRC conçoit des applications qui tirent avantage de ces caractéristiques importantes du concept Web 2.0, il contribue encore aux progrès de technologies importantes qui auront une incidence considérable sur les activités commerciales.

L'ultra large bande fait des vagues

Les appareils sans fil envahissent de plus en plus le marché. Le marché florissant des applications sans fil encourage donc les chercheurs à élaborer de nouvelles technologies capables d'offrir de meilleurs services dans certains créneaux précis de l'industrie pour compléter la technologie existante.

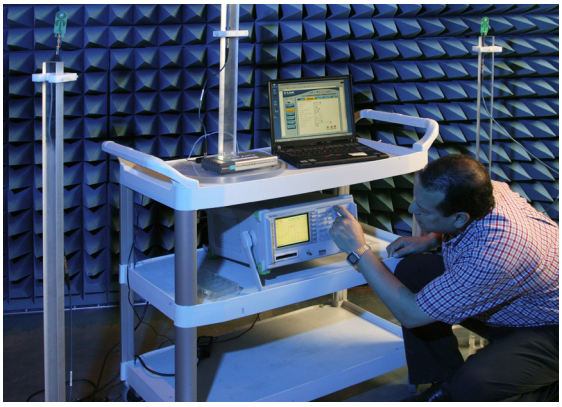
Les travaux sur l'ultra large bande (ULB) ont commencé au début des années 1960. Grâce à

sa capacité de communication sur de courtes distances avec des débits élevés et peu de puissance, l'ULB pourrait s'emparer d'une part importante de ce secteur qui comprend déjà d'autres technologies sans fil comme Bluetooth© et WiFi©. L'ULB peut atteindre des débits 100 fois plus rapides que Bluetooth© et deux à trois fois plus vite que la technologie WiFi©, ce qui pourrait avoir des répercussions considérables sur les applications sans fil de l'avenir. Industrie Canada établit actuellement les règles d'utilisation de cette technologie au Canada.

Certaines applications à ULB sont déjà disponibles pour des utilisations très précises, comme les radars pouvant pénétrer dans les murs et le sol (à l'origine, l'ULB était conçue pour les forces armées; depuis, elle a été étendue aux applications civiles), mais des gens s'inquiètent de la manière dont l'ULB sera mise en œuvre sur une plus grande échelle. L'ULB est une technologie sous-jacente. Ses émissions s'étendent sur une bande de fréquences très vaste, et l'une des principales activités de recherche en cours consiste à trouver un moyen d'empêcher les interférences avec les autres utilisateurs existants du spectre.

Jusqu'à présent, le CRC a examiné différentes questions en lien avec l'ULB : les modèles d'interférence possible des appareils à ULB avec les systèmes de radiocommunication existants, le développement de deux sources d'ULB à utiliser dans les études pour prédire l'interférence possible ainsi que les antennes. L'objectif des travaux consiste à prodiguer des conseils objectifs au gouvernement et au secteur privé au sujet de l'incidence possible de l'ULB sur l'utilisation du spectre actuel.

Outre ces recherches, le CRC a collaboré avec le Conseil consultatif canadien de la radio pour répondre au document de consultation sur l'introduction des systèmes sans fil utilisant la technologie à bande ultra-large d'Industrie Canada. De plus, le CRC a soumis des documents au groupe d'action 1/8 sur l'ULB du Secteur des radiocommunications de l'Union internationale



des télécommunications, qui ont contribué à la formulation de recommandations internationales sur cette technologie.

Mondialisation des technologies du CRC

L'élaboration de nouvelles technologies novatrice est une chose, mais le transfert de ces technologies à l'industrie en est une autre. Heureusement, le Centre de recherches sur les communications Canada (CRC) excelle dans ce domaine. Le CRC a été reconnu à maintes reprises comme l'une des principales installations gouvernementales de transfert de technologie soutenant l'industrie par l'octroi de licences d'utilisation de technologies et le partage des connaissances.

Le Bureau de transfert de technologie du CRC aide les entreprises privées du Canada et d'ailleurs à tirer profit des nombreuses technologies de pointe conçues par les chercheurs du CRC. Ces technologies sous licence peuvent être intégrées dans des produits mis en vente à l'échelle internationale.

Certains chefs de file de l'industrie des télécommunications ont choisi les technologies du CRC, notamment Télésat, Dolby, la NASA, Panasonic, la Société Radio-Canada et la BBC.

Voici quelques exemples de technologies du CRC pour lesquels des licences sont disponibles.

Coup d'œil technologique

MILTON
Un réseau structuré optique-micro-ondes (MILTON) propose une nouveau mode de prestation de services Internet à large bande aux régions moins peuplées. Actuellement, la technologie MILTON fait l'objet d'essais à Kanata et à Bangalore, en Inde. Elle s'agit d'une solution de dernier kilomètre qui permet de fournir des services à large bande sans fil au-delà de l'infrastructure à fibres optiques existante.

SCARI++ (radio réalisée par logiciel)
La suite logicielle SCARI++ est un outil de développement pour les programmeurs et les fabricants de systèmes de radio réalisée par logiciel (RRL). Elle simplifie le processus de développement de ces radios et permet aux développeurs de concentrer leurs efforts sur les applications plutôt que sur les détails des exigences de la programmation. La RRL est la prochaine gamme de systèmes radio utilisés par les forces armées et les services d'urgence.

Réseaux de Bragg
Les réseaux de Bragg sont une technologie importante pour les fibres optiques et la photonique qui a été créée par des chercheurs du CRC dans les années 1990. Cette technologie est actuellement utilisée par des dizaines d'entreprises de fabrication du monde entier. Ces entreprises ont choisi cette technologie pour sa capacité à améliorer l'efficacité des systèmes de communication par fibre optique. Le CRC s'affaire maintenant à trouver de nouvelles façons de produire des réseaux de Bragg à l'aide de lasers femtosecondes et de créer ainsi des réseaux qui conviennent parfaitement aux applications de capteurs à haute température.

Pour de plus amples renseignements sur les activités de transfert de technologie du CRC ou l'acquisition de technologies sous licence, veuillez consulter le site Web du Bureau de transfert de technologie au http://www.crc.ca/techtransfer.

Le coin des licences

Un logiciel canadien pour mesurer la qualité du son

Imaginez un progiciel qui sert d'oreille électronique, qui écoute les sons et qui les analyse afin d'en déterminer automatiquement et précisément la qualité. C'est exactement ce que logiciel CRC-SEAQ offre à l'industrie depuis plusieurs années. Cette « oreille électronique » est le résultat d'une norme internationale de l'UIT que les chercheurs scientifiques du CRC ont aidé à élaborer.

Il est actuellement possible de se procurer des licences pour ce logiciel qui améliore le rendement des technologies audio en mesurant la qualité des signaux de sortie à l'aide de méthodes subjectives (mesures faites avec des êtres humains) ou objectives (mesures faites avec un modèle informatique de l'oreille humaine). De grandes organisations, comme Dolby, Phillips, Panasonic, Samsung et la NASA ont acquis des licences d'utilisation de CRC-SEAQ.

Les ingénieurs de développement et les manufacturiers d'équipement audio peuvent utiliser le module de mesure subjective ou le module de mesure objective du logiciel CRC-SEAQ pour évaluer la qualité sonore de leurs produits de manière scientifique et de là, les améliorer. Les radiodiffuseurs et les exploitants de réseaux de transmission peuvent utiliser cette oreille électronique pour contrôler automatiquement la qualité des signaux audio qu'ils transmettent.

CRC-SEAQ est le résultat d'une décennie de recherche sur les méthodes pour mesurer la qualité du son. Il s'agit d'un logiciel précieux pour l'industrie de l'audio et d'un outil inestimable pour obtenir un son réaliste et de qualité.

Pour de plus amples renseignements sur le logiciel CRC-SEAQ, veuillez consulter le site http://www.crc.ca/seaq.