

## MESSAGE DE L'EXÉCUTIF

C'est avec grand plaisir que nous vous présentons cette nouvelle édition de Signal dans un nouveau format. Dans une deuxième page, nous présenterons les contributions scientifiques de nos membres. Nous allons présenter certains de leurs articles publiés au courant du présent mois dans des revues prestigieuses ayant des facteurs d'impact élevés. Comme toujours vos commentaires et suggestions sont les bienvenus. Nous sommes également très fiers d'annoncer que le professeur Sylvain Martel, directeur du laboratoire de nanorobotique de l'École Polytechnique de Montréal, a reçu une subvention d'envergure du Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM) pour ses travaux de recherche, notamment sur le contrôle de bactéries revêtues de médicament anti-cancer pouvant être dirigées vers les organes atteints. L'exécutif du ReSMiQ tient à féliciter le professeur Martel ainsi que tous les autres membres de notre centre pour leurs réalisations. Quant aux priorités actuelles, comme beaucoup d'entre vous le savent, ReSMiQ travaille activement à procéder à l'évaluation à mi-terme par le FQRNT. Nous devons remettre un rapport d'avancement au cours de ce mois d'octobre, puis une rencontre et visite du FQRNT prévue pour le début de 2012. Aussi notre centre parrainera la compétition annuelle Texpo 2011 organisée par CMC Microsystèmes qui se tiendra à Gatineau, le 19 octobre prochain.

### Cordialement

M. Sawan, Directeur

## ACTIVITÉS DU RESMIQ

**Concours du fonds de dépannage pour étudiants aux cycles supérieurs.**

**DATE LIMITE DE SOUMISSION – 15 octobre 2011, 17h00**

**Critères d'éligibilités et procédure d'application**

### PRÉPAREZ-VOUS!!

#### NEWCAS 2012

10ième conférence IEEE internationale NEWCAS  
du 17 au 20 juin 2012, Montréal, Canada

[www.newcas2012.org](http://www.newcas2012.org)

**Message aux membres: nous nous ferons un plaisir de publier vos nouvelles, laissez nous les savoir.**

## NOUVELLES DES MEMBRES

### RAYONNEMENT

Dr. Boukadoum de l'UQAM a prononcé un discours invité lors du "Nanoelectronics and Advanced Design Seminar" à l'INAOE, Puebla, Mexique.

[Tous les détails](#)

### IMPLICATIONS

Dr. Thibeault de l'ÉTS est le président du programme de l'IEEE VLSI Test Symposium 2012, qui se tiendra à Hawaï, É.-U.

[Tous les détails](#)

### RÉUSSITES

Dr. Martel de Polytechnique obtient une subvention de 1,9M\$ du CQDM pour la lutte contre le cancer colorectal.

[Tous les détails](#)

Dr. Boland de l'ÉTS est le récipiendaire du prix d'excellence en enseignement pour 2011.

Dr. Izquierdo dirige les travaux de recherche de Florent Lefèvre et Yu-Mo Chien, étudiants au doctorat à l'UQAM, récipiendaires d'une bourse Pierre-Péladeau de 30K\$, pour leur projet d'entreprise dans le secteur des nanotechnologies.

[Tous les détails](#)

Dr. Thibeault de l'ÉTS s'est vu octroyé une chaire de recherche de l'ÉTS intitulée "Méthodologie de conception de systèmes hybrides, fortement intégrés, et hautement fiables".

## CONFÉRENCES À SURVEILLER

**IEEE Biomedical Circuits and System Conference (BIOCAS 2011)**, du 10 au 12 novembre 2011, San Diego, USA.

[Tous les détails](#)

**2011 International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)**, du 7 au 9 décembre 2011, Beirut, Liban.

[Tous les détails](#)

**23rd International Conference on Microelectronics (ICM)**, du 19 au 22 décembre 2011, Hammamet, Tunisie.

[Tous les détails](#)

## TRAVAUX DE RECHERCHE

Voici quelques unes des réussites en recherche de nos membres.  
Ce mois ci, trois contributions majeures vous sont présentées.

1. E. Lareau, F. Lesage, P. Pouliot, D. Nguyen, J.L. Lan, **M. Sawan**, *Multichannel wearable system dedicated for simultaneous electroencephalography/near-infrared spectroscopy real-time data acquisitions*, Journal of Biomedical Optics 16(9), Sept. 2011.



**Abstract-** Functional neuroimaging is becoming a valuable tool in cognitive research and clinical applications. The clinical context brings specific constraints that include the requirement of a high channel count to cover the whole head, high sensitivity for single event detection, and portability for long-term bedside monitoring. For epilepsy and stroke monitoring, the combination of electroencephalography (EEG) and functional near-infrared spectroscopy (NIRS) is expected to provide useful clinical information, and efforts have been deployed to create prototypes able to simultaneously acquire both measurement modalities. However, to the best of

our knowledge, existing systems lack portability, NIRS sensitivity, or have low channel count. We present a battery-powered, portable system with potentially up to 32 EEG channels, 32 NIRS light sources, and 32 detectors. Avalanche photodiodes allow for high NIRS sensitivity and the autonomy of the system is over 24 h. A reduced channel count prototype with 8 EEG channels, 8 sources, and 8 detectors was tested on phantoms. Further validation was done on five healthy adults using a visual stimulation protocol to detect local hemodynamic changes and visually evoked potentials. Results show good concordance with literature regarding functional activations and suggest sufficient performance for clinical use, provided some minor adjustments were made.

2. O. El-Bakry, M. Ahmad, **M. Swamy**, *Identification of Differentially-Expressed Genes for Time-Course Microarray Data Based on Modified RM ANOVA*, IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics. Online.

The regulation of gene expression is a dynamic process, hence it is of vital interest to identify and characterize changes in gene expression over time. We present here a general statistical method for detecting changes in microarray expression over time within a single biological group and is based on repeated measures (RM) ANOVA. In this method, unlike the classical F-statistic, statistical significance is determined taking into account the time dependency of the microarray data. A correction factor for this RM F-statistic is introduced leading to a higher sensitivity as well as high specificity. We investigate the two approaches that exist in the literature for calculating the p-values using resembling techniques of gene-wise p-values and pooled p-values. It is shown that the pooled p-values method compared to the method of the gene-wise p-values is more powerful, and computationally less expensive, and hence is applied along with the introduced correction factor to various synthetic data sets and a real data set. These results show that the proposed technique outperforms the current methods. The real data set results are consistent with the existing knowledge concerning the presence of the genes. The algorithms presented are implemented in R and are freely available upon request.

3. Y. Fan, **Z. Zilic**, *Accelerating Test, Validation and Debug of High Speed Serial Interfaces*, Springer, 1st Edition., 2011, XII, 250 p.

Accelerating Test, Validation and Debug of High Speed Serial Interfaces provides innovative test, debug approaches and instructions on how to arrive to practical test of modern high-speed interfaces.

