Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 77 (1986)

Heft: 17

Artikel: Le programme national de recherche 13 : recherches en micro- et optoélectronique

Autor: Sachot, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904264

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le programme national de recherche 13: Recherches en micro- et optoélectronique

Compte rendu de la journée d'information PN13-ITG[1] du 22 mai 1986, au Centre technique des PTT, Ostermundigen, Berne

Cette journée était consacrée à la présentation de l'état d'avancement des huit projets du programme national 13 qui, doté d'un crédit cadre de 15 millions de francs, a débuté en 1983 pour une durée de 5 ans.

Les 120 participants, dont plus de la moitié provenaient de l'industrie, ont été accueillis par le Dr *K. Voegtli*, directeur de la Division recherche et développement des PTT, qui a présenté brièvement la politique de recherche de cet organisme. Dans les années à venir, les PTT prévoient de renforcer leur appui à la recherche. Ainsi, un montant de 5 à 10 millions de francs par an pourrait être libéré pour financer des projets de recherche appliquée dans le domaine se situant entre la recherche fondamentale et les développements industriels.

Monsieur le Professeur *M. Peter* de l'Université de Genève, président du groupe d'experts, fit un court historique du déroulement du programme et plaida pour un engagement accru des pouvoirs publics pour les recherches sur l'état solide, domaine qui, malgré son importance scientifique et industrielle, est encore loin de recevoir le même appui que les domaines classiques tels que le nucléaire et la physique corpusculaire.

Il n'est pas aisé à des non spécialistes d'appréhender un domaine technique aussi vaste qu'est celui couvert par le PN13; les conférenciers furent assistés dans leur tâche par le Dr *A. Simmen* et l'ing. dipl. *W. Steffen* qui présentèrent une vue d'ensemble des projets et mirent en évidence leur signification pratique.

Le premier projet *Technologie CMOS 2 microns* fut présenté par le Dr *H. Luginbühl* du Centre suisse d'électronique et de microtechnique à Neuchâtel (CSEM). Le but du projet est le développement d'une technologie CMOS 2μ à contacts autoalignés pour des circuits analogiques et digitaux de haute intégration, de faible consommation en courant et de grande vitesse. La mise au point des procédés technologiques et leur simulation s'effectuent au CSEM. Le Dr *M. Dutoit* de l'EPFL supervise les travaux de caractérisation et de simulation des composants.

Le projet *Mémoires non volatiles de type EEPROM pour applications analogiques et digitales* a pour objectif le développement et la caractérisation de mémoires EEPROM électriquement reprogrammables dont la durée de rétention de l'information stockée peut aller au-delà de dix ans. *B. Gerber* du CSEM est le responsable du projet. EM-Microelectronic Marin et Faselec participent à la réalisation d'un bloc de mémoire de 1 kbit à organisation matricielle. Les mémoires sont réalisées dans des technologies standards des fabricants de manière à pouvoir être incorporées dans des circuits logiques et analogiques VLSI plus complexes. Les mécanismes physiques d'écriture, d'effacement, de rétention, d'endurance et les applications possibles de ces mémoires en mode analogique sont étudiés à l'EPFL et à l'EPFZ.

Conception de blocs fonctionnels en technologie CMOS est un projet dirigé par le Prof. *E. Vittoz* du CSEM avec une large participation d'entreprises industrielles (EM-Microelectronic Marin, Asulab, Faselec et Autophon). Avec l'évolution de la VLSI, l'analyse et la transmission de signaux électroniques s'orientent vers un traitement digital. Cependant, les informations provenant des capteurs situés dans le monde extérieur à l'unité de traitement sont recueillies sous forme de signaux analogiques. Ce projet a pour but l'étude, le développement et la réalisation de parties de circuits à fonctionnement analogique destinées à être combinées sur un même circuit intégré à grande échelle avec des fonctions numériques. Quatre fonctions de première importance ont été choisies; il s'agit des convertisseurs analogiques-numériques, des références de tension, des amplificateurs sensibles et des mélangeurs de fréquence. Une partie importante du travail est accomplie à l'EPFL sous la direction du Prof. *R. Dessoulavy*.

Les travaux effectués dans le projet *Layout symbolique et techniques d'assemblage* portent sur le développement de logiciels nécessaires à la conception des circuits intégrés, dont l'une des étapes importantes est la réalisation du plan de masques. Le dessin de huit à dix niveaux différents nécessite l'utilisation d'ordinateurs et de logiciels spécialisés, surtout depuis l'avènement de circuits VLSI dont la complexité atteint facilement 100 000 transistors sur la même puce. Les logiciels développés dans le cadre de ce projet sont destinés d'une part à la conception de circuits de type analogique (faible nombre de transistors, mais dessins complexes), d'autre part aux circuits numériques (nombre de transistors élevé, mais dessins réguliers et plus répétitifs). *R. Zinszner* du CSEM est à la tête de ce projet.

Les autres projets débordent du domaine de la microélectronique classique; ils ont pour thème les capteurs et l'optoélectronique qui tend à occuper une place prépondérante dans les systèmes de communication de l'avenir.

Le projet *Applications optoélectroniques des matériaux diélectriques* est dirigé par le

[1] Organisée par la direction du programme, en coopération avec la Société pour les techniques de l'information de l'ASE (ITG).

Adresse de l'auteur
Dr *R. Sachot*, Institut interdépartemental de microélectronique, EPFL-Ecublens, 1015 Lausanne.

Dr *P. Günter* de l'EPFZ. Les travaux effectués dans ce projet se situent au niveau de la recherche de matériaux nouveaux, des mesures de leurs propriétés physiques et de la réalisation de prototypes. En particulier, les propriétés optiques non linéaires et photoréfractives d'éléments en niobate de potassium et niobate de lithium sont étudiées en vue d'applications comme composants optiques dans le traitement des signaux optiques et dans les communications optiques.

Le Prof. *M. Ilegems* de l'EPFL est le directeur du PN13 et du projet *Dispositifs optoélectroniques et microélectroniques ultrarapides en matériaux III-V par épitaxie jets moléculaires*. Les travaux sont effectués en collaboration avec l'EPFZ (groupe du Prof. *H. Melchior),* et portent sur les différentes phases de réalisation et de caractérisation de détecteurs optiques à haute vitesse pour des applications dans le domaine des télécommunications et de l'instrumentation rapide. Des études théoriques sont poursuivies en parallèle visant à développer une compréhension plus précise du fonctionnement physique des structures réalisées, afin d'optimiser les paramètres technologiques et de prédire leurs limites de performance.

Le projet *Capteurs microélectroniques sensibles aux substances chimiques en solution ou à l'état gazeux* est un projet pouvant trouver une application industrielle immédiate en répondant aux besoins de l'analyse chimique automatique et du contrôle continu de la concentration de substances chimiques en solution ou dans l'air. Des prototypes de capteurs de monoxyde de carbone et de senseurs permettant de mesurer le pH d'une solution ont été fabriqués. La réalisation de tels capteurs à l'aide de la technologie microélectronique permet de les diffuser à grande échelle et de concevoir des systèmes de mesure complètement intégrés. La direction du projet est assurée par le Dr *A. Grisel* du CSEM qui coordonne les travaux effectués en collaboration avec le Prof. *N. De Rooij* de l'Université de Neuchâtel, le Prof. *W. Simon* de l'ETHZ et le Dr *F. Lévy* de l'EPFL.

Finalement, le projet *Méthodes de fabrication avancées pour l'optoélectronique,* dirigé par le Prof. *F.K. Reinhart* de l'EPFL, traite de la fabrication de réseaux holographiques et de guides d'ondes optiques en arséniure de gallium utilisés dans les domaines des télécommunications et du traitement des signaux optiques. Ce projet bénéficie d'un appui de la part des PTT.

Dans son allocution de clôture, Monsieur le conseiller aux Etats *O. Piller,* directeur de l'Office fédéral de métrologie, illustra le lien existant entre l'évolution technologique et l'évolution de notre société. Il constate l'existence d'une certaine hostilité envers la technique qui est souvent le résultat d'une information par trop insuffisante. La mission des scientifiques et des ingénieurs est de mieux faire connaître leurs travaux et de s'engager davantage dans la vie politique et sociale du pays en pénétrant les milieux décisionnels. Il plaide pour une politique suisse «rajeunie» avec davantage de visions de l'avenir, condition indispensable pour maintenir notre place dans le monde industriel d'aujourd'hui.