

Dübendorf/St-Gall/Thoune, 4 mars 2004

16e Apéro scientifique de l'Académie Empa

Ma voiture se met à penser – l'omniprésence de l'informatique dans la vie quotidienne

L'invasion de notre univers quotidien par des ordinateurs à peine visibles et interconnectés sans fil, aussi dénommée «informatique omniprésente», n'est encore actuellement qu'une vision d'avenir. Mais pour combien de temps encore? Aujourd'hui déjà de nombreuses fonctions d'objets de notre vie quotidienne, tels que les voitures, sont commandées par des ordinateurs. Lors de ce 16e Apéro scientifique, trois orateurs ont exposés les développements déjà réalisés, les visions d'avenir ainsi que les chances et les risques de ce développement.

L'invasion de la vie quotidienne par les ordinateurs est en progression constante. De moins en moins coûteux et toujours plus puissants, leurs processeurs deviennent aussi de plus en plus petits et se cachent aussi dans un nombre toujours croissant d'objets quotidiens. Si ce développement se poursuit à cette allure, dans 25 ans nous serons envahis par ce que le premier orateur de cet Apéro scientifique, le Prof. Dr. Friedemann Mattern, de l'Institut Pervasive Computing de l'EPF de Zurich, dénomme les «ordinateurs poussières». En effet bientôt il sera possible de produire en masse des processeurs de taille microscopique qui communiqueront sans fil entre eux et qui, grâce à des capteurs, pourront percevoir leur environnement. Incorporés de manière invisible à des objets de la vie courante, ils les rendront «intelligents». Ils échangeront entre eux des informations et sauront même où ils se trouvent. Mais quelle «niveau d'intelligence» peut-on donner à des objets? Un univers technologique avec des ordinateurs cachés partout peut avoir des conséquences dramatiques: dépendance, atteinte à la vie privée, accroissement de la consommation d'électricité, problèmes d'élimination.

Votre voiture s'est déjà mise à penser

L'exemple de la voiture permet fort bien de montrer comment l'informatique s'est mise à envahir de manière presque imperceptible un objet d'usage quotidien. Le Dr Reinhold Eberhardt du laboratoire de recherche en télématique de Daimler-Chrysler à Ulm l'a montré de manière impressionnante. Une voiture de classe premium renferme aujourd'hui déjà jusqu'à soixante-dix éléments de commande et de réglage électroniques reliés en réseau et qui communiquent entre eux. Sur les voitures, ce développement a

débuté dans les années 70 avec l'injection directe électronique pour ce poursuivre ensuite avec le diagnostic électronique et le système de freinage anti-blocage ABS. Aujourd'hui les systèmes ASR, ESP, les détecteurs de pluie, les systèmes d'assistance au parage, etc., facilitent la conduite. La climatisation, le téléphone, le réglage automatique du son de la radio et du lecteur CD améliorent le confort. Le raccordement à Internet est aussi possible et permet ainsi d'obtenir des informations sur le trafic, les itinéraires et les conditions météorologiques. Dans l'avenir, le raccordement à Internet servira encore davantage pour le diagnostic à distance. Le coût du matériel électronique et des logiciels embarqués sur les voitures peut tout à fait représenter jusqu'à 40 % du prix du véhicule.

Dans quelques années, des systèmes de communication permettront d'assurer une sécurité accrue du trafic. Ainsi par exemple, le déclenchement de l'airbag sur une voiture pourrait provoquer l'avertissement de celles qui la suivent. L'informatique omniprésente est une voie tout à fait justifiée en construction automobile car elle est là au service de la sécurité. Ainsi selon Eberhardt, le nombre des accidents n'impliquant pas d'autres usagers a considérablement diminué depuis que le système électronique de stabilité ESP est installé sur pratiquement tous les véhicules neufs.

Priorité au pronostic le plus défavorable

Le Prof. Dr Lorenz Hilty de l'Empa a présenté une étude sur le thème de l'informatique omniprésente réalisée par son laboratoire en collaboration avec TA-Swiss. Il a exposé les chances et les risques de l'informatique omniprésente à l'aide d'exemples tirés des domaines «habitat», «travail» et «santé». Pour Hilty l'évaluation des risques doit toujours tenir compte des principe de prévoyance (prise en compte de l'hypothèse la plus défavorable) et de durabilité.

Dans le domaine de l'habitat, l'utilisation ubiquitaire de l'électronique dans des «maisons intelligentes» promet des économies d'énergie importantes. Ainsi par exemple, le chauffage ne s'enclenche que lorsque les habitants rentrent chez eux. Dans les travaux ménagers, un réfrigérateur qui propose des menus en fonction de son contenu actuel facilite certainement ces tâches et grâce au télétravail, il n'est plus nécessaire de se déplacer pour aller au travail. D'un autre côté, cela peut donner naissance à des problèmes de compatibilité qui ne sont pas encore résolus et qui pourraient conduire à une contrainte d'achat si un seul fabricant domine le marché.

Dans le domaine du travail, l'électronique omniprésente permet d'espérer une rationalisation, une flexibilisation, une délocalisation, une productivité plus élevée et une diminution du trafic automobile. D'un autre côté il existe une menace d'augmentation des exigences et de la production attendue.

Paradoxalement la délocalisation peut même selon les circonstances provoquer une augmentation du trafic. Cet effet, dit de rebond, peut se produire lorsque le travail est effectué à partir de la maison de vacance encore plus éloignée plutôt que sur la place de travail ou à la maison.

Le «Health Monitoring», le contrôle permanent et à distance de l'état de santé d'une personne peut avoir des retombées positives. Les malades chroniques peuvent ainsi bénéficier d'une autonomie accrue, les médecins obtiennent des données plus précises sur l'état de santé du patient et il est possible d'opérer un sauvetage plus rapide. Mais cela n'entraîne-t-il pas aussi une déresponsabilisation des patients? Et qu'en est-il de la protection des données?

Les effets de l'informatique omniprésente sur l'environnement ne sont d'une manière générale pas positifs. Les déchets électroniques sont devenus aujourd'hui déjà un problème mondial. Du fait de leur miniaturisation et de l'augmentation de leur nombre, les microprocesseurs qui renferment des substances toxiques sont de plus en plus difficiles à séparer des autres déchets ou des matériaux recyclables pour être éliminés de manière organisée.

Après chaque exposé, le public s'est vu donner l'occasion de poser des questions, ce dont il a largement profité et demandant par exemple si les systèmes qui communiquent entre eux n'aggraveront pas encore le problème de l'électromagnétisme. La réponse apportée est négative car la densité des émetteurs et des récepteurs permettront d'utiliser des puissances d'émission beaucoup plus faibles que par exemple celles des antennes de téléphonie mobile actuelles.

Que sont les Apéros scientifiques?

Dans ses Apéros scientifiques organisés régulièrement, l'Académie Empa aborde des thèmes importants par leur portée sur le plan scientifique ou de la société en général. Au cours de trois à quatre exposés d'une demi-heure chacun, des orateurs du monde de la recherche, de la politique et de l'économie présentent les résultats de leurs travaux et leur point de vue sur un sujet d'actualité. Après ces exposés, les orateurs sont à la disposition des auditeurs, par forcément spécialistes de la matière traitée, pour répondre à leurs questions au cours de la discussion après les exposés ou lors de l'apéritif servi à la suite. *Le prochain apéro scientifique aura lieu le 26 avril 2004 et aura pour thème «A belles dents: Science des matériaux et implants dentaires».* Lieu: Empa, Dübendorf, 16.30 heures. Inscription pas nécessaire.

Rédaction

Rémy Nideröst, Section Communication//Marketing, Tél. 01 823 45 98, remigius.nideroest@empa.ch

La photographie peut être obtenue sous forme digitale auprès de remigius.nideroest@empa.ch



Photo 1

L'électronique omniprésente n'a pas que des avantages. Les déchets électroniques sont devenus aujourd'hui déjà un problème mondial.

(Photo Thomas Weibel)