

Assistance environnante et robotique intégrée aux bâtiments

Les évolutions démographiques et la population vieillissante peuvent être considérées comme des guides potentiels pour la mise en place de technologies omniprésentes dans notre environnement. Les ordinateurs et les microsystèmes sont devenus plus petits et meilleur marché et font peu à peu partie intégrante de notre vie et de notre société. Les robots portables, les prothèses ultrasophistiquées et les implants sensoriels ont même pour but d'intégrer les êtres humains à ce cyber environnement en développement. A l'image de matériaux comme l'acier et le plastique, l'intégration de ces systèmes robotiques et de ces sous-systèmes va probablement transformer l'apparence de notre environnement et des objets de notre quotidien.

Vers une assistance intégrée à notre environnement quotidien

L'amélioration de la médecine et des conditions de soins augmentent l'espérance de vie à travers le monde. Le double changement démographique que vivent de nombreux pays développés exigent plus de systèmes auxiliaires de vie et d'autres technologies d'assistance. Parallèlement, les progrès dans la technologie générale ont rendu les ordinateurs bien plus petits de sorte qu'il est désormais possible de les intégrer dans les objets du quotidien. La technologie tend à faire partie de notre vie et de notre société. Les robots portables, les prothèses ultrasophistiquées et les implants sensoriels ont même pour but d'intégrer les êtres humains à ce cyber environnement en développement. Shirow Masamune prédit, dans son manga classique *Ghost in the Shell*, que la frontière entre l'homme et les technologies avancées s'amenuisent tellement qu'une Cyber Société voit le jour en 2029. Bien que ce ne soit pas le principal but de nos recherches, des liens intéressants entre la science-fiction et les faits scientifiques ont fait l'objet de plusieurs articles dans la presse spécialisée. Cependant, nous pensons que l'intégration d'une technologie omniprésente qui devient à l'évidence notre 4^{ème} technologie culturelle est une tâche hautement interdisciplinaire et un défi pour la prochaine génération d'ingénieurs d'horizons variés.

L'évolution démographique : un guide pour le développement de la technologie d'assistance

Les statistiques démographiques montrent que le taux de personnes de plus de 65 ans augmente dans le monde entier et on estime que 37% de la population japonaise aura plus de 65 ans d'ici 2050. Dans la tradition shinto japonaise, les personnes âgées sont traitées avec le plus grand respect et leur prise en charge est assurée à la maison par les membres de leur famille. Tout comme dans les pays de l'UE, on considère au Japon que le placement des personnes âgées en maison de retraite ou en centre de soins n'est pas la solution idéale. Le double changement démographique actuel fait du domicile un lieu de soin tout à fait inadapté. Il y a donc une forte demande d'aide technologique pour faire en sorte que les soins aux personnes âgées se poursuivent à l'extérieur du domicile. Le concept de système d'auxiliaire de vie et les technologies d'assistance fondés sur ces idées existent depuis les années 80. Ce champs des technologies d'assistance s'est largement amélioré récemment, du contrôle omniprésent de la santé jusqu'aux systèmes robotiques. En dehors de tout cela, l'omniprésence de technologies intégrées dans le mobilier urbain peut même élargir l'aide aux personnes âgées à l'extérieur du domicile, dans les espaces publics, rendant ainsi tout environnement plus accessible et complet pour des sociétés vieillissantes. Tout compte fait, les évolutions démographiques et la population vieillissantes peuvent être considérées comme des guides potentiels pour la mise en place de technologies omniprésentes dans notre environnement.

Environnements de soins robotiques et mobilier Mechatronic

A l'avenir, la complexité technologique migrera du robot de soins vers l'environnement et sera répartie dans les divers sous-systèmes intelligents. Le robot de soins du futur assistera le personnel soignant et les auxiliaires de vie ou les personnes dans le besoin. Il sera par conséquent complémentaire d'un environnement de soins intelligent, de capteurs et de déclencheurs installés sur les portes, le mobilier, le plafond, etc. Il permettra à l'environnement d'apporter une assistance et de prendre en charge les tâches robotiques. Le robot de soins du

futur sera capable de coopérer avec divers composants des sous-systèmes qui l'entourent, liant ainsi robot et environnement pour en faire une entité intégrée œuvrant avec efficacité. Les systèmes Mechatronics, les systèmes élévateurs ou de descente d'escalier, les capteurs intégrés en combinaison avec les nouvelles technologies pour l'interaction homme-machine, peuvent être considérés comme des sous-systèmes des systèmes robotiques immobiles. Quand de tels sous-systèmes sont intégrés et fusionnés avec des objets du quotidien comme le mobilier, l'électroménager et l'ensemble du bâtiment, ces objets tendent à modifier tant la fonctionnalité que l'apparence. Les technologies émergentes ne transforment pas seulement la fonctionnalité mais également les designs et les formes de notre environnement suivant le principe « la forme découle de la fonction » (Sullivan, 1896) qui a été découvert et expliqué scientifiquement par L. Sullivan il y a déjà plus d'un siècle. Comme l'a fait auparavant l'utilisation de nouveaux matériaux comme l'acier ou le plastique, l'intégration de systèmes et de sous-systèmes robotiques transformera probablement l'apparence de notre environnement et des objets de notre quotidien.

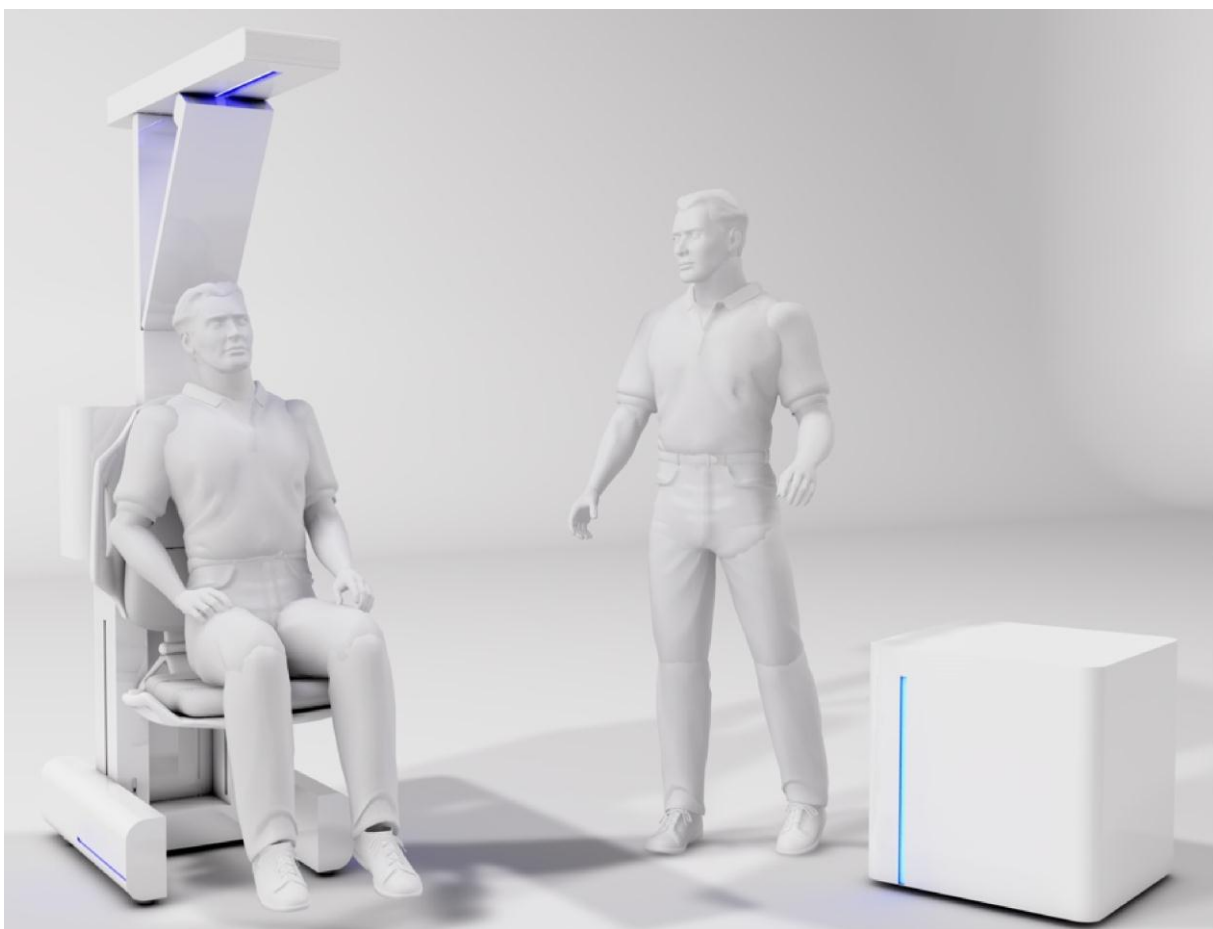


Figure: Représentation et agencement d'une station de soins robotiques supportant les tâches dévolues au personnel soignant. A l'avenir, la complexité technologique migrera du robot de soin à l'environnement et sera répartie entre les divers sous-systèmes intelligents. De plus, le personnel soignant et les robots formeront une entité incorporant les avantages à la fois de l'homme et des systèmes robotiques.

Nouveau cursus de Master à l'université technique de Munich (TUM)

Pour l'année scolaire 2011/2012, la faculté d'architecture de la TUM a récemment mis en place un nouveau cursus de Master de sciences dans le domaine de la « Technologie avancée de construction et du bâtiment ». Ce Master accueillera des étudiants internationaux de différentes disciplines, comme l'architecture, l'ingénierie civile, l'ingénierie mécanique, l'ingénierie électrique, les sciences informatiques, l'économie, la médecine et

autres. Les thèmes de ce cursus ont pour but d'élargir la compétence professionnelle du cœur de métier « construction » tout en s'adaptant aux conditions technologiques, sociales et écologiques en évolution. L'intégration de systèmes robotiques et intelligents dans la vie et l'environnement de tous les jours comme dans des scénarios de soins médicaux sont les thèmes centraux de ce Master. (pour plus d'informations: www.br2.ar.tum.de).

Thomas Bock

Prof.Prof.h.c./SRSTU, Dr.-Ing./Univ.Tokio

LS fuer Baurealisierung und Baurobotik TU Muenchen

Arcisstrasse 21 D 80333 Muenchen Germany

Fon: +49 89 2892 2100 office room 4111

Cel: +49 16 2138 2830

Fax: +49 89 2892 2102 office

Fon: +49 89 2892 2482 BauRobotikLabor 0710

Fax: +49 89 2892 2163 BauRobotikLabor 0710

<http://www.br2.ar.tum.de>