



TryEngineering aujourd'hui !

Le bulletin mensuel de la revue TryEngineering – Pour en savoir plus, consultez le site www.tryengineering.org

Volume II, Numéro XI - Novembre 2007

Stades de la coupe du monde FIFA 2010

La construction des stades de la coupe du monde FIFA 2010 d'Afrique du sud est en cours et progresse bien. Dix stades dans neuf villes hôtes de la coupe du monde seront utilisés pour le tournoi qui se déroulera du 10 juin au 10 juillet 2010. Le consortium Ibholo Lethu mené par des allemands est le groupe de consultant en ingénierie affecté pour le projet, qui travaille aussi avec les ingénieurs locaux. Des stades construits pour la coupe du monde FIFA 2010, le stade de Greenpoint du Cap promet d'être un des plus scéniques. Le stade du Cap devrait être également tout

à fait saisissant car il sera niché sur les pentes de la montagne à sommet plat Table Mountain. La pièce maîtresse de l'événement sera probablement le stade de soccer de la ville de Johannesburg, le rendez-vous des matchs d'ouverture et de la finale. La maison du soccer de l'Afrique du sud sera recouvert par un genre de coquille africaine de calèche distinctive et pourra recevoir 94700 partisans lorsque sa réfection sera terminée. Tous les stades de la coupe du monde



Projection artistique du stade Nelson Mandela de 50 000 sièges, qui sera construit à Port Elizabeth, au cap oriental pour la coupe du monde de soccer FIFA 2010 (source de l'image : Le Comité Organisateur local de l'Afrique du sud 2010).

2010 sont prévus être complétés le 31 octobre 2009. Plus de détails se retrouvent à www.fifa.com/worldcup.

Articles de chaque numéro:

Stades de la coupe du monde FIFA 2010	1
Autobus bi-articulés	1
Machines Simples	2
Navire propulsé par le vent et le soleil	2
Fabrication "naturelle" de circuit intégré	3
Machines composées	3
Blocs de la structure des os	4

Autobus bi-articulés

Lorsque Göteborg, en Suède, a constaté que la demande pour leur système de transit par autobus rapide (BRT) dépassait la capacité prévue que leur équipement pourrait manipuler, ils ont décidé d'investir dans des douzaines d'autobus Volvo bi-articulés de 24 mètres de long.

Le Volvo 7500 est disponible dans une version articulée et bi-articulée. L'autobus bi-articulé est conçu pour

transporter 200 passagers. Pour certains marchés, cependant, il serait entièrement possible d'augmenter la capacité à 270 passagers. Le niveau du plancher des Volvo 7500 est bas partout dans l'autobus, permettant ainsi aux passagers de monter et de descendre rapidement et facilement. Le moteur de 9 litres, 340-HP est monté sur le côté dans la partie avant de l'autobus, ce qui signifie qu'il tire l'unité entière,

plutôt que de la pousser, ce qui a comme conséquence une excellente manoeuvrabilité et une bonne accessibilité. Le châssis de l'autobus bi-articulé est construit à l'usine des autobus Volvo à Borås, en Suède, et le corps principal est produit à l'usine de Säffle, en Suède.

Trouvez-en plus à www.volvo.com.com.



Autobus Volvo est le fournisseur mondial principal d'autobus pour les systèmes de transport rapide par autobus moderne. Le premier grand système a été lancé à Curitiba, au Brésil dans les années 70. Une livraison récente consistait en 1779 autobus à BRT system de Santiago, au Chili.

Source de la photo : Volvo Bus Corporation



Machines Simples

Chaque mois, "TryEngineering Today !" présente une des nombreuses leçons disponibles sur TryEngineering.org.

L'activité Machines simples "Simple Machines" explore les différents types de machines simples et montre à des étudiants comment les identifier. Ils apprennent également que les machines simples exigent de l'énergie humaine afin de fonctionner, et aussi comment des machines incorporent beaucoup de

machines simples dans leur conception.

Les matières examinées incluent les leviers, les plans inclinés, les roues et les axes, et les poulies. Les étudiants examinent plusieurs articles journaliers afin de déterminer s'ils sont des machines simples. Les étudiants ont également l'occasion de réaliser l'activité "pièce de monnaie sautante" afin de découvrir l'endroit où pousser sur un levier pour obtenir le meilleur mouvement élévateur. Une autre activité facultative dans la leçon

en est une où les étudiants construisent leur propre plan incliné.

La leçon est appropriée pour des étudiants âgés 8 - 11, et fournit des instructions étape-par-étape pour des éducateurs et des professeurs.

Toutes les leçons sur TryEngineering.org incluent des présentations et feuilles de travail pour professeur et étudiant. Explorez ceci, et bien d'autres leçons en ligne à www.tryengineering.org/lesson.php.



Navire propulsé par le vent et le soleil

Circle Line, l'opérateur historique du ferry de la ville de New York qui fournit à chaque année à des millions de visiteurs des voyages vers la statue de la liberté et l'île d'Ellis, a dévoilé un modèle de navire hybride propulsé à l'aide de l'énergie solaire et éolienne. Celui-ci utilise "une voile solaire" couverte de panneaux solaires pour recueillir l'énergie du soleil et du vent et qui n'émet presque pas de bruit, de vibration ou de fumée. Le navire solaire a été construit en association avec Solar

Sailor Holdings Ltd de l'Australie. Le navire est un peu comme une voiture hybride que l'on peut "brancher" et possède ainsi la capacité de recharger ses batteries pendant la nuit. Et comme la voiture hybride, lorsque des vitesses élevées sont exigées, il consomme des combustibles fossiles d'une manière efficace.

Il réduira non seulement la pollution de l'eau, mais réduira aussi les émissions globales atmosphériques et procurera des émissions zéro à vitesses

réduites et à quai. Le navire pourra atteindre une vitesse maximale de 13 noeuds, environ la même vitesse que plusieurs ferry courants de Circle Line, et pourra recevoir 600 passagers assis.

"En raison de son système électrique hybride, il n'émettra pas de fumée noire nocive qui est si commune aux autres ferry dans le port," disait le Dr. Robert Dane, Président de Solar Sailer. Apprenez-en plus à www.solarsailer.com.au.



Ferry hybride dernier cri de la société Circle Line propulsé par l'énergie solaire et éolienne appelé Mlle Statue de la liberté.

Source de la photo : Solar Sailer



Fabrication "naturelle" de circuit intégré

IBM a annoncé la première application d'une méthode d'auto-assemblage à base de nanotechnologie pour la fabrication conventionnelle de circuit intégré, empruntant un processus de la nature pour construire les puces de la prochaine génération.

Le processus de création de forme naturel qui joue un rôle dans la formation des coquillages de mer, des flocons de neige, et de l'émail sur les dents a été maîtrisé par IBM pour former des trillions de trous afin de créer des vides isolants autour des milles de fils à l'échelle nanométrique empilés un à côté de l'un l'autre à l'intérieur de chaque puce. Dans les puces fonctionnant dans les laboratoires d'IBM et utilisant cette technique, les chercheurs ont montré que les signaux électriques sur

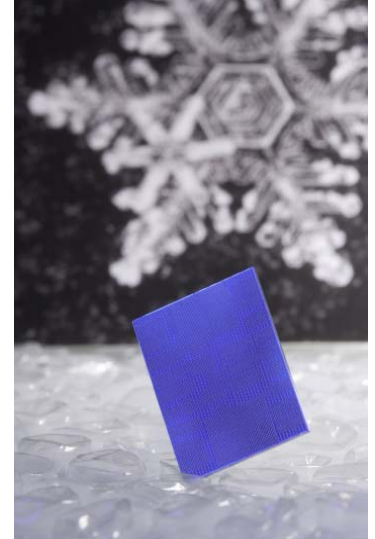
les puces peuvent circuler 35 pour cent plus rapidement, ou que les puces peuvent consommer 15 pour cent moins d'énergie comparée aux puces les plus avancées utilisant des techniques conventionnelles.

Le processus d'auto-assemblage breveté par IBM permettra pour la première fois, le passage d'une méthode de fabrication basée sur la nanotechnologie prometteuse en laboratoires à un environnement de fabrication commercial. Ceci fournissant l'équivalent de deux générations d'améliorations de câblage de la loi de Moore d'un seul pas, si on utilisait des techniques de fabrication conventionnelles à la place.

Cette nouvelle forme d'isolation, généralement désignée sous le nom

d'interstice d'air "airgaps" par les scientifiques, est un terme non approprié, car les interstices créés sont réellement un vide, absent d'air. La technique déployée par IBM cause un vide se formant entre les fils de cuivre sur une puce, permettant aux signaux électriques de circuler plus rapidement, tout en consommant moins de courant électrique. Le processus d'auto-assemblage permet de modeler à l'échelle nanométrique, ce qui est requis pour former les interstices. Ce qui constitue un modèle considérablement plus petit que celui que les techniques lithographiques courantes peuvent réaliser.

Plus de détails se retrouvent à www.ibm.com.



Microprocesseur à interstice d'air d'IBM
Source de la photo : IBM

Machines composées

Les machines composées sont des machines simples en nombre de deux ou plus travaillant ensemble – et la plupart des machines sont réellement des machines composées. TryEngineering.org contient un lien vers un jeu interactif appelé machines composées "Compound Machines" mettant au défi les utilisateurs d'en apprendre plus sur les forces et les machines

simples qui travaillent ensemble pour constituer des machines composées. Le jeu a été créé par Edheads.org et financé par la Fondation Martha Holden Jennings. Par cette activité, les visiteurs du site explorent comment les ventilateurs fonctionnent et comment la pesanteur permet le fonctionnement d'une machine. Les visiteurs du site explorent également une variété de situations

et répondent à des questions au sujet des forces et des machines. Par exemple, ils sont mis au défi d'identifier une machine qui est un plan incliné enroulé autour d'un cylindre. Dans cet exemple les visiteurs du site gagneraient des points en identifiant une vis. Pour le lien "Compound Machine" et d'autres jeux de génie, cliquez sur des "Play Games!" à www.tryengineering.org.





Blocs de la structure des os

Dans un travail qui pourrait mener à des diagnostics et des traitements plus efficaces de maladies des os, ceci en utilisant seulement un échantillon d'os de la grosseur d'une tête d'épingle sur un patient, les chercheurs du MIT rapportent une analyse, la première du genre, des propriétés mécaniques de l'os. Les chercheurs ont observé de près la structure fondamentale de l'os à l'aide d'une sonde -- une protéine en forme de tire-bouchon appelée collagène incorporée avec les minuscules nanoparticules minérales -- de l'ordre des dizaines de nanomètres, ou

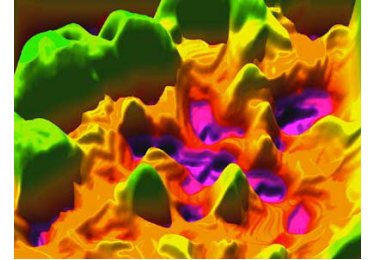
milliardièmes de mètre. Un cheveu humain, par comparaison, est d'environ 80000 nanomètres de diamètre.

Les indications obtenues à partir de ce travail pourraient également mener à la création de nouveaux matériaux plus résistants. L'étude a été menée par Christine Ortiz, professeure associée en science des matériaux et génie. "La structure, la qualité et l'intégrité de l'os varient nettement avec l'âge et la maladie, par conséquent la connaissance des origines des propriétés mécaniques de ce tissu porteur et structural

principal de notre corps est extrêmement importante d'un point de vue médical," disait la professeure Ortiz.

Utilisant un instrument de table appelé sonde à force moléculaire, qui emploie une sonde avec un bout extrêmement petit pour retirer un fragment minuscule d'os, Ortiz et ses collègues ont cartographié la structure de l'os d'un tibia de bovin sur des cartes complexes, colorées, et bidimensionnelles semblables à celles employées par les géographes.

Découvrez-en plus à www.mit.edu.



Les chercheurs du MIT ont créé cette carte à l'échelle nanométrique de la structure d'un os.
Source du graphique : Beryl Simon



**TryEngineering
Today!**

TryEngineering.org
P.O. Box 1331
Piscataway, NJ 08854-1331 USA

TryEngineering.org

est une ressource pour les étudiants (âges 8-18), leurs parents, leurs professeurs et leurs conseillers d'école. C'est un portail dédié à la technologie et aux carrières en génie, développé pour aider les jeunes à mieux comprendre qu'est-ce que le génie, et comment une carrière en génie peut s'inscrire dans leur futur.

Il vous est présenté par:



Avec la participation de:

