Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 103 (2012)

Heft: 9

Rubrik: Inspiration

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: 01.07.2025

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

INSPIRATION

Zurück in die Zukunft

Öko-PC mit Holzgehäuse und niedrigem Energieverbrauch

Arbeitsgerät, Freizeitbeschäftigung, persönlicher Assistent – Computer sind allgegenwärtig. Die Umweltbilanz der Rechner lässt jedoch zu wünschen übrig: Sie veralten schnell, enthalten oftmals giftige Stoffe zur Flammhemmung, und ihre einzelnen Komponenten lassen sich nur schwer wiederverwerten.

Mitarbeiter der Firma MicroPro in Irland haben nun in Zusammenarbeit mit Kollegen des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in Berlin einen umweltschonenderen Computer mit Holzrahmen entwickelt. Der Iameco, gesprochen «I am eco», wurde als erster Computer seiner Klasse mit dem europäischen Umweltlabel «EU Ecolabel» ausgezeichnet. «Dieser Touchscreen-PC verbraucht sehr wenig Energie, und das über den gesamten Lebenszyklus hinweg, angefangen bei der Produktion über die Nutzungsphase bis hin zum Recycling», erläutert Alexander Schlösser, Wissenschaftler am IZM.

Zudem lässt sich der modular aufgebaute PC einfach warten, nachrüsten und sehr gut recyceln: 98% der eingesetzten Materialien lassen sich wiederverwerten. 20% des Computers kann man sofort wiederverwenden – also für die Reparatur anderer Computer nutzen – zum Beispiel Teile des Holzrahmens und einzelne Komponenten.

Die Lüfter wurden im Iameco durch Kühlkörper ersetzt, die die Wärme über Kupferrohre (heat pipes) vom Prozessor ableiten. Das lüfterlose Design spart Energie, und der Computer ist kaum zu hören.

Auf schädliche Stoffe haben die Hersteller weitestgehend verzichtet und halogenierte Flammhemmer zum grössten Teil durch weniger umweltschädliche Chemikalien ersetzt. No

MicroPro

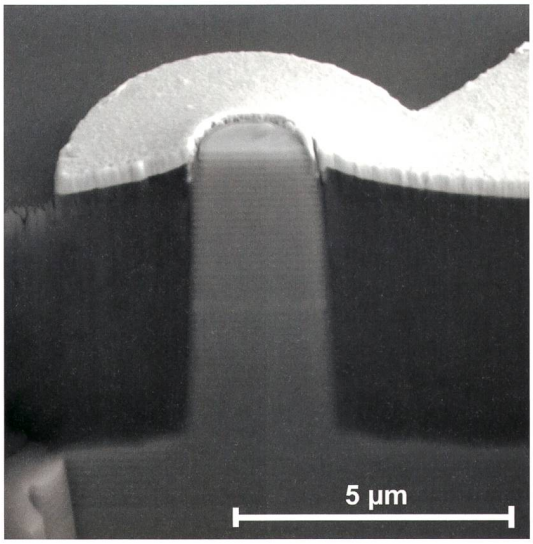
Der umweltschonende Touchscreen-PC Iameco mit Holzgehäuse.

Einzelne Photonen elektrisch erzeugt

Für die Datenübertragung im Internet werden elektrische Signale in Lichtsignale umgewandelt und durch Glasfaserkabel zum Empfänger geleitet. Dort werden sie wieder in elektrische Signale umgewandelt. Diese Lichtsignale lassen sich an der Glasfaser anzapfen, sodass ein Unbefugter Daten abfangen kann. Das gelingt allerdings nicht unbemerkt, wenn einzelne Photonen für eine quantenkryptografische Verschlüsselung verwendet werden.

Bei dieser Art der Verschlüsselung ist in einer Folge aus Lichtteilchen jedes einzelne Photon individuell polarisiert – vertikal, horizontal oder diagonal. Die Art der Polarisierung lässt sich von einem Dritten im Allgemeinen nicht erfassen, ohne sie dadurch zu verändern. Sender und Empfänger würden es darum sofort merken, wenn ein Unbefugter ihren Datenverkehr «belauscht».

Die heutige quantenkryptografische Technik nutzt stark abgeschwächte Laser als Einzelphotonenquellen. Dabei gibt es noch Nachteile. «Bei abgeschwächtem Laserlicht werden einzelne Photonen zu völlig zufälligen Zeitpunkten freigesetzt, sodass manchmal auch mehrere Photonen zugleich losgeschickt werden», erklärt Sven Höfling vom Physikalischen Institut der Universität Würzburg. Das könnten Hacker nutzen, um unbemerkt Informationen aus dem Datenfluss zu ziehen. Deshalb müssen zusätzlich komplexe Verfahren der Datenübertragung eingesetzt werden, um eine abhörsichere Kommunikation zu gewährleisten. Eine ideale Einzelphotonenquelle dagegen setzt laut Höfling immer nur dann ein Photon frei, wenn sie angeregt wird. No



Physikalisches Institut, Uni Würzburg

Diese Struktur aus Halbleitermaterial mit integrierten Quantenpunkt-Nanostrukturen kann einzelne Photonen aussenden.

INSPIRATION

Une équipe composée d'hommes et de robots contribue à des travaux de reconstruction

La région de l'Émilie-Romagne située dans le nord de l'Italie a été secouée le 20 mai 2012 par une série de tremblements de terre de forte magnitude qui ont causé d'importants dégâts dans cette zone connue pour ses trésors culturels exceptionnels.

Pendant la période comprise entre le 24 et le 27 juillet 2012, le projet Nifti, financé par l'Union européenne, a sollicité une équipe composée d'hommes et de robots pour une mission destinée à constater les dégâts subis par plusieurs églises. L'équipe était constituée de sept chercheurs et techniciens, ainsi que de deux robots terrestres et microcoptères qui ont pu fournir des documents vidéo à haute résolution ainsi que des reconstitutions en 3D afin d'évaluer les dégâts structurels des bâtiments et des artéfacts historiques.

DFKI

Un robot télécommandé appartenant au projet Nifti lors de son intervention dans l'église de San Francesco d'Assisi de la ville de Mirandola.

Au cours de leur première intervention le 25 juillet dans l'église de San Francesco d'Assisi de la ville de Mirandola, les microcoptères ont volé quatre fois à l'intérieur de l'édifice dans le but d'examiner les dégâts structurels, ainsi que les endommagements. Chaque intervention a été réalisée par un pilote et un spécialiste de la sécurité. L'un des robots est entré deux fois dans l'église pour réaliser des vidéos et une reconstitution en 3D de la galerie ouest. Il a été télécommandé par une équipe de cinq personnes composée d'un pilote, de spécialistes de ce type d'intervention et d'observateurs sur le terrain.

D'autres interventions se sont déroulées le lendemain dans le dôme de Mirandola et ses environs. No

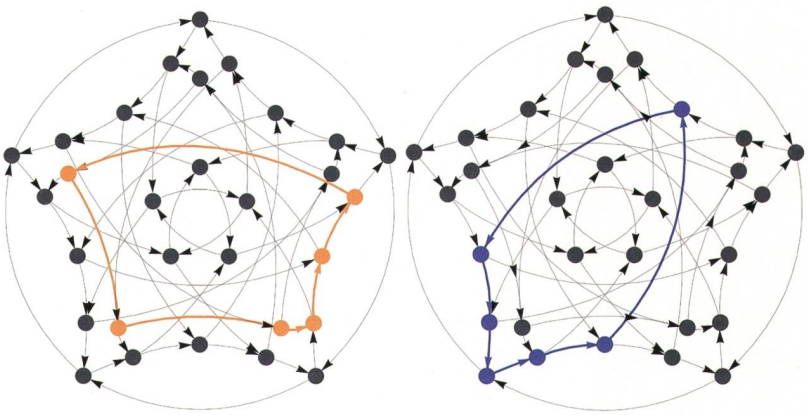
Rechnen im Netz der Möglichkeiten

Ein völlig neues Prinzip, Information zu verarbeiten, haben Forscher des Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation (MPIDS) in Göttingen entwickelt. Der Complex Network Computer stellt eine Alternative zu anderen Arten der Datenverarbeitung dar. Voraussetzung ist ein System schwingender Elemente wie etwa Laser, die miteinander wechselwirken können. Die Forscher konnten zeigen, dass sich die charakteristische Dynamik eines solchen Systems nutzen lässt, um sämtliche logischen Operationen auszuführen. Einige Aufgaben, wie etwa das grobe Sortieren von Zahlen, löst der Complex Network Computer sogar deutlich schneller als der konventionelle.

«Völlig anders als bei der klassischen Informationsverarbeitung auf dem PC beruht unser neues Konzept nicht auf einem binären System aus Nullen und Einsen», erklärt Prof. Marc Timme, Leiter der Forschungsgruppe Netzwerk-Dynamik am MPIDS.

Allgemein bilden in Systemen gekoppelter schwingender Elemente solche Sattelpunkt-Zustände eine Art Netzwerk: Als Reaktion auf eine äussere Störung, die einen bestimmten Sattelpunkt-Zustand destabilisiert, geht das Gesamtsystem in einen anderen Sattelpunkt-Zustand über. Dadurch können bereits relativ kleine Systeme eine grosse Vielzahl möglicher Operationen ausführen: Während mit 5 Elementen nur 10 Systemzustände erreicht und somit 10 verschiedene Rechnungen ausgeführt werden können, ergeben sich für 100 Elemente bereits 5×10^{20}.

«Von einem leistungsfähigen Computer im eigentlichen Sinne sind wir zwar noch weit entfernt», so Timme. «Doch wir konnten zeigen, dass die Idee grundsätzlich funktioniert», ergänzt er. No


MPIDS

In Systemen gekoppelter schwingender Elemente bilden die Sattelpunkte eine Art Netzwerk. Je nach Art des Eingangssignals sucht sich das System verschiedene Wege durch das Netz der Sattelpunkte. Zwei der möglichen Wege, von denen jeder dem Ergebnis einer Rechnung entspricht, sind in dem Bild orange und blau dargestellt.