Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 128 (2002)
Heft: 7: Glamouröses Licht

Sonstiges

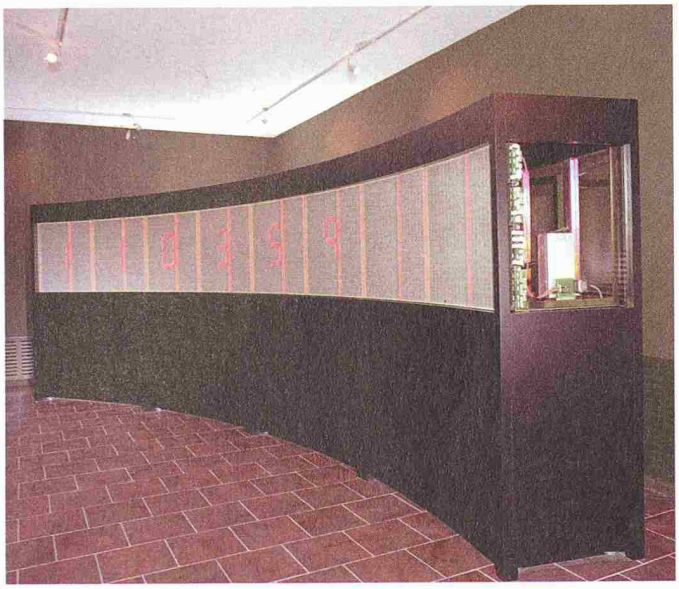
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 05.05.2025

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



Bio-Wall: ein Rechner mit der Fähigkeit, sich selber zu «heilen» und zu replizieren (Bild: ETH Lausanne)

L'Objet vivant

Die ETH Lausanne stellt zurzeit in Sainte-Croix eine Weltneuheit aus: den Bio-Wall, eine aus künstlichen Zellen zusammengesetzte Wand. Der Bio-Wall reagiert wie jeder lebende Organismus auf äussere Stimuli und besitzt die Fähigkeit, sich selbst zu reparieren und zu replizieren.

(sda/eth/km) Die Forscherinnen und Forscher am Laboratoire de Systèmes Logiques der ETH Lausanne haben erfolgreich «Faust» gespielt und eine «lebende» Maschine entwickelt. Damit ist erstmals die Grenze zwischen Natur und Technik verwischt worden: Der Funktionsweise der menschlichen Haut nachempfunden, ist der Bio-Wall ein «Grenzgänger zwischen der belebten und der unbelebten Welt, nicht wirklich tot und nicht wirklich lebendig» (*Le Temps*, 31.1.02). Die Erfindung ist das Ergebnis einer zehnjährigen Auseinandersetzung mit der Komplexität der lebenden Welt, mit dem Ziel, immer leistungsfähigere Informatikarchitekturen zu entwickeln.

Der Haut nachempfundenes elektronisches Gewebe

Der Bio-Wall besteht aus über 3000 transparenten elektronischen Modulen, die als künstliche Moleküle beschrieben werden könnten. Mit jedem dieser Moleküle kann kommuniziert werden durch einfache Berührung der Oberfläche beziehungsweise der «Haut». Wie alle Zellen eines lebenden Organismus das genetische Erbe des Individuums mit dem dazugehörigen Herstellungs- und Funktionsplan enthalten, besitzen die Informatikzellen des Bio-Wall sämtliche Informationen über die Maschine. Im Gegensatz zum klassischen Computer benötigt der Bio-Wall deshalb kein Rechenhirn.

In verschiedenen Experimenten werden die Besucherinnen und Besucher aufgefordert, Organe der Maschine durch eine leichte Berührung zu zerstören und zu beobachten, wie sie sich selbstständig repariert. Die beschädigten Moleküle stimulieren ihre Nachbarn, welche die Funktionen der beschädigten Zellen übernehmen und damit verhindern, dass das ganze Organ ausfällt. Dann ersetzt der Rechner das defekte Material mit Reservezellen. Diese Reservezellen besitzen keinerlei spezifische Funktion und können deshalb – wie die Stammzellen eines Embryos – jede Zelle der Maschine ersetzen. Im Falle einer ernsthaften Panne ist der Bio-Wall gar in der Lage, sich zu klonen, falls noch genügend Reservezellen vorhanden sind.

Digitale Ewigkeit

Wie die ETH Lausanne schreibt, könnte damit früher oder später die «digitale Ewigkeit» erreicht und damit ein Wunschtraum der Nasa verwirklicht werden: intelligente Maschinen in den Weltraum zu schiessen, die sich selbst replizieren. Aber auch auf einer alltäglicheren Ebene eröffnen sich unzählige neue Anwendungsmöglichkeiten: Namentlich in Bereichen, wo die Sicherheit höchste Priorität hat, könnten integrierte Schaltungen eingesetzt werden, die sich selber «heilen» und replizieren. Und im Atommassstab konzipiert, werden laut ETH die Chips die Erstellung eines sich selbst reparierenden digitalen Netzes die Architektur der Computer der Zukunft bestimmen.

Uralter Menschheitstraum

An der Eröffnungsausstellung im neuen Ausstellungszentrum Villa Reuge werden neben dem Bio-Wall auch Exponate verschiedener Animistenkulturen, mechanisch bewegte Figuren wie Marionetten, Roboterspiele und Automaten präsentiert. Damit soll laut Museumsleitung der uralte Wunsch der Menschheit, künstlich geschaffene Objekte zu beleben, illustriert werden.

Weitere Informationen
– Villa Reuge, 1450 Sainte-Croix, Tel. 024 454 19 06. Geöffnet Di bis So 14–18 h
– ETH Lausanne, www.epfl.ch/biowall; Laboratoire de Système Logiques, Prof. Daniel Mange, 021 693 26 39