Die Computer-Kreaturen geben jetzt Obacht

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **- (1992)**

Heft 13

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-967820

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Computer-Kreaturen geben jetzt Obacht

Die «Infographie» bringt immer wirklichkeitsgetreuere Kunstfiguren hervor. In Lausanne bekamen sie sogar eine Art Augenlicht. Dadurch bewegen sie sich jetzt frei und eigenständig über den Bildschirm und weichen sogar Hindernissen von selbst aus.

Stellen Sie sich vor: Auf dem Bildschirm ist ein Mann zu sehen, ein Computermann. Er ist ein Geschöpf des Computers. Sein Körper, seine Bewegungen, sein Minenspiel sind nur Formeln, elektronische Impulse, software. Aber er kann eine ganze Menge. Stellen Sie ihn unten an eine Treppe, und er steigt geschickt die Stufen hoch. Bringen Sie ihn auf ein Sprungbrett, und er hechtet gekonnt ins Wasser. Schicken Sie ihn auf den Markt: er weicht den Passanten im Gedränge sorgfältig aus. Mit diesen vielen Fähigkeiten hat er sich Freunde gemacht: so benutzen ihn die Architekten, um vom Komfort oder den Tücken der Wohnungen, die sie – natürlich am Computer – entworfen haben, einen Eindruck zu gewinnen; die Flugzeugbauer testen mit ihm schon im Projektstadium die Ergonomie der zukünftigen Pilotenkanzel und die Modeschöpfer probieren an ihm bereits die neueste Kollektion aus, bevor die erste Naht genäht ist.

Das ist, wie gesagt, eine Vorstellung. Noch. Aber die Programmierer, die an synthetischen Bildern arbeiten und dafür den menschlichen Gang oder die menschliche Mimik in eine Unzahl von Sequenzen zerlegen, arbeiten heftig auf den beschriebenen Tausendsassa hin. Freilich: manches bereitet Prof. Daniel Thalmann vom Labor für Infographie der ETH Lausanne (EPFL) Kopfzerbrechen. Dieser Experte für Synthetische Bilder leitet eine Forschergruppe, die mit zwei wissenschaftlichen Schwergewichten wetteifert: dem Massachusetts Institute of Technology in Boston und dem California Institute of Technology in Pasadena (USA). Sein kleiner Film «Rendez-vous à Montréal», den er 1987 zusammen mit seiner Frau Nadja (heute Professorin für Informatik an der Uni Genf) hergestellt hatte, ging um die Welt. Zu sehen waren eine elektronisch belebte Marilyn Monroe und ein wiederauferweckter Humphrey Bogart.

EPFL

Synthetische Figuren: Ihre Bewegungen und ihre Mimik sind in Form eines Computerprogramms gespeichert.

Jetzt, fünf Jahre später, haben die EPFL-Ingenieure mit ihren Powervision-Maschinen von Silicon Graphics, dem Standardwerkzeug in diesem Bereich, einen weiteren Schritt getan. Es gelang ihnen nämlich, ihrer jüngsten Computer-Kreatur so etwas wie Augenlicht zu verleihen, freilich noch in einem rudimentären Stadium. Aber im Gegensatz zu Marilyn und Humphrey, die den Befehlen der Ingenieure blind gehorchten, ist das neue Wesen in seinen Bewegungen frei und entscheidet selbst.

Um es auf die Probe zu stellen, organisierten die «Infographen» eine Art Gymkhana: einen Geschicklichkeitstest, bestehend aus einem langen Gang, in dem geometrische Körper herumstehen. Sobald die Kunstfigur den Gang betreten hat, schreitet sie vorwärts und bewegt dabei den Kopf, um die richtige Passage zu suchen. Von ihren Augen geht auf dem Bildschirm eine umgestülpte Pyramide aus: sie symbolisiert ihr Blickfeld. Jeder Gegenstand, der in das Volumen dieser Pyramide taucht, wird als Hindernis wahrgenommen, das umgangen werden muss. Wenn jedoch der Raum zwischen dem Gegenstand und der Wand des Ganges zu klein ist, dann macht die Figur kehrt oder versucht auf der anderen Seite durchzukommen.

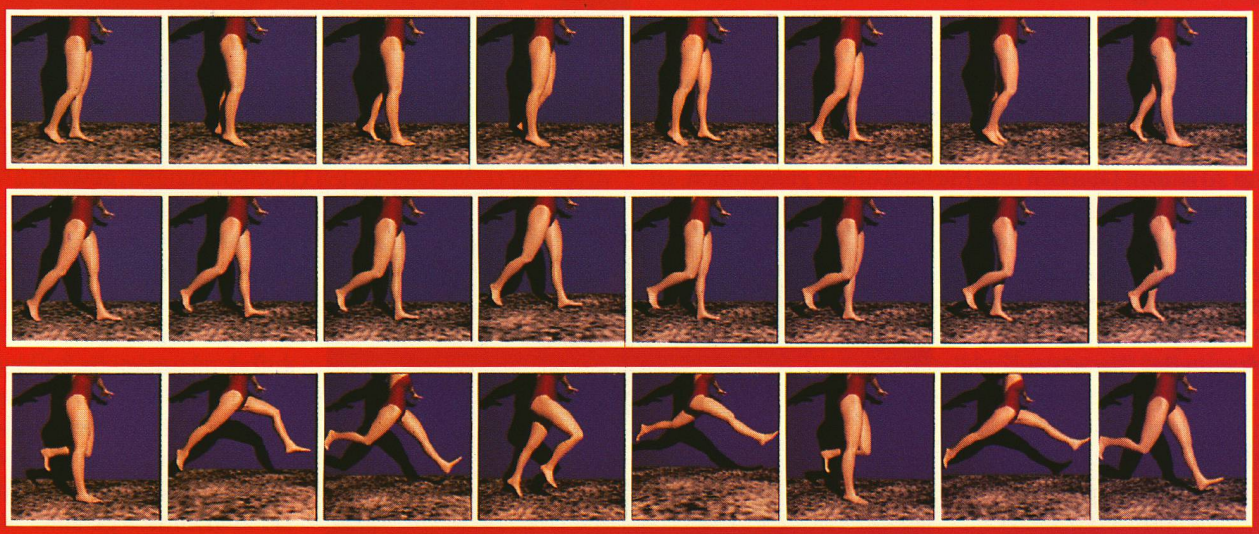
So kann man die Computer-Kreatur minutenlang Slalom laufen lassen, und die Ingenieure amüsieren sich, indem sie ihr Fallen stellen und die Hindernisse verschieben oder verändern. Doch das Elektronenwesen lässt sich nicht irritieren und folgt eisern seinem Marschbefehl. Indes unterscheidet sich seine Attitüde gehörig von den eckigen Bewegungen, die für mechanische Roboter noch typisch sind: sie biegen viermal im rechten Winkel ab, um ein Möbelstück zu umfahren.

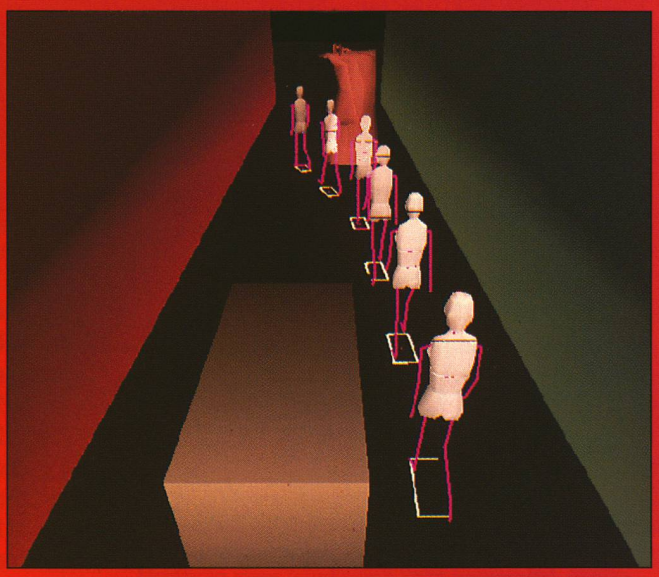
Damit diese Ausweichmanöver auf dem Bildschirm in Echtzeit vonstatten gehen – oder anders gesagt: damit der Computer 24 Bilder pro Sekunde durchrechnen kann,

haben sich die Ingenieure zwei Vereinfachungen auferlegt: erstens wurde die Figur zu einer Gliederpuppe reduziert, die nur eine sehr grobe äussere Hülle trägt. Nur mit Mühe erkennt man eine Frau – jedenfalls bei weitem nicht jene lebensechte Marilyn, die man von anderen atemberaubenden Vorführungen Prof. Thalmanns gewohnt ist. Details wie Bewegungen der Haare, Stoffalten in den Kleidern oder das Spiel der Muskeln unter der Haut hätten zu zwanzigminütigen Pausen zwischen zwei Bildern geführt. Mit der nächsten Computergeneration hoffen die Forscher jedoch, auch den Hollywoodstar durch ihren vollgestellten Gang schicken zu können.

Diesen Gang betraf übrigens die zweite Vereinfachung: die Ingenieure haben vorerst nur einfache Gegenstände in Betracht gezogen, beispielsweise einen Würfel statt eines Tischs. Um nämlich ein Objekt zu «sehen», errechnet der virtuelle Läufer das Volumen, das dieses Objekt in seinem Gesichtsfeld, das heisst der besagten Pyramide, einnimmt. Je komplizierter das Objekt ist, desto schwieriger wird die Rechnung – bis zu dem Punkt, dass der Computer einfach streikt.

Um wirklich eigenständige Computer-Kreaturen hervorzubringen, muss die Forschung auch noch das Problem der Interaktion mit den Gegenständen der Umgebung lösen. Denn man fasst eine heisse Tasse Tee nicht genauso an wie ein dickes Lexikon, man überquert eine vielbefahrene Strasse ganz anders als einen ruhigen Feldweg und man läuft nicht auf dieselbe Weise über Sand und Asphalt. Das an der EPFL erzeugte Wesen vermag zwar Hindernisse räumlich zu orten, aber es erkennt sie noch nicht. Man darf aber – beim Tempo der Fortschritte in der Infographie – annehmen, dass ihm auch darüber bald die Augen aufgehen.



Von der Gliederpuppe zu Marilyn

Eine «synthetische Figur» setzt sich ursprünglich aus lauter aneinandergereihten Zylinderformen zusammen. Diese einfachen Körper ermöglichen die Simulation der Knochenbewegungen. Um zu einer menschlichen Gestalt zu gelangen, wird das Gerüst so verkleidet, dass auch das Spiel der Muskeln, die Hautfalten und die Mimik zu ihrem Recht kommen.
Mehrere Infographie-Labors auf der Welt haben in diesem Sinne schon erstaunlich wirklichkeitsnahe Figuren geschaffen. Allen voran haben die Forscher der ETH Lausanne und der Uni Genf zur Simulation menschlicher Bewegungen eine künstliche Marilyn geschaffen, die mehrere Gangarten beherrscht, sich sogar auf den Zehenspitzen fortbewegt und auch hüpfen kann. Jetzt wollen ihre Schöpfer noch weitergehen und sie mit künstlicher Sehkraft ausstatten, sodass sie ohne anzustossen einen mit Hindernissen vollgestellten Gang durchquert.
Aus Gründen, die in der Rechengeschwindigkeit der heutigen Computer liegen, mussten die Ingenieure jedoch auf ein Gutteil der äusseren Hülle ihrer Figur verzichten und sich vorerst mit einer Art Gliederpuppe zufriedengeben. Aber es besteht kein Zweifel, dass in ein, zwei Jahren eine künstliche Frau mit allen Attributen den elektronischen Pinocchio ersetzt.