

Realitätsnahe Computersimulationen für Einsatzkräfte

Bei Katastrophenfällen oder gewalttätigen Ausschreitungen versuchen auf der gesamten Welt Feuerwehr- und Polizeieinsatzkräfte, die Situation in den Griff zu bekommen. Um auf die Einsätze vorbereitet zu sein, führen die jeweiligen Einrichtungen praktische Übungen durch. Vielerorts gibt es Bestrebungen, die Übungen effizienter zu gestalten – in diesem Zusammenhang wird auch an Computersimulationen gearbeitet.

Das ist auch Gegenstand des von der Europäischen Union finanzierten Forschungsprojektes, das Ende 2002 abgeschlossen sein wird. Beim CROSSES-Projekt (CROWd Simulation System for Emergency Situations) arbeitet das

Institut für Photogrammetrie und Geoinformation der Universität Hannover mit internationalen Partnern aus Industrie und Forschung zusammen. Sie haben bereits einen ersten System-Prototypen entwickelt.

Reale Umgebung, psychologische Aspekte

An das Simulationssystem werden hohe Anforderungen an Realitätsnähe und psychologische Einflüsse gestellt, die von anderen Programmen bislang noch nicht umgesetzt wurden.

- Die Einsatzkräfte sollen in einer bekannten Umgebung trainieren können. Daher müssen die realen Orte oder Anlagen der praktischen Übungen virtuell dargestellt werden, in diesem Projekt zum Beispiel ein Sportstadion und eine Raffinerie.
- Wichtig ist eine realitätsnahe Atmosphäre; es müssen verletzte oder unverletzte Personen simuliert werden, die menschliches – der Situation angepasstes – Verhalten zeigen.
- Umgebungsgeräusche und Funkverkehr unterstreichen nicht nur die Wirklichkeitstreue, sie rufen unter anderem auch Angstgefühle und Stress hervor.
- Der zu trainierende Polizist muss mit der virtuellen Welt interagieren und zum Beispiel Entscheidungen treffen, die das System interpretieren kann. Ruft er beispielsweise einer virtuellen Person, auch Avatar genannt, Anweisungen zu, so reagiert diese. Fordert er einen Krankenwagen an, so wird ein solcher auch bereitgestellt.



Die Oberfläche des System-Prototyps zeigt die Steuerfunktionen, über die die zu trainierende Person verfügt. Im Vordergrund bewegt sich ein Avatar, die Gebäude werden als einfache Quader dargestellt.

Aufbereitung von Geodaten

Die Grundlage dieses Systems bilden Geodaten, die insbesondere aus Luft- und Satellitenbildern gewonnen werden können. Es ist möglich, kostengünstig die gesamte Szenerie mit wenigen Bildern zu erfassen. Die eigens für dieses Projekt erstellten Luftbilder der schottischen Stadt Grangemouth liegen in einem großen Maßstab vor: Einzelheiten auf der Erdoberfläche sind bis zu einer Größe von zehn Zentimetern zu erkennen. Die notwendige Verarbeitung der Daten erfolgte bei einer an dem Projekt mitarbeitenden französischen Firma.



Testgebiet zur automatischen Objektextraktion. Das System hat Bäume und Häuser automatisch erkannt und rekonstruiert.

Die Aufgabe des Hannoveraner Universitätsinstituts ist es, die für die einzelnen Systemkomponenten wichtigen Daten spezifisch aufzubereiten. So ist es für die Steuerung der Avatare wichtig zu beschreiben, welche Bereiche der Szene begehbar sind, hingegen spielt für die Generierung der Geräusche die Höhe der Gebäude und die Beschaffenheit der Oberflächen eine entscheidende Rolle. Das Institut formuliert die verschiedenen Anforderungen an die Daten und setzt sie um.

Eine weitere wesentliche Aufgabe des Instituts betrifft die Entwicklung und Validierung von Verfahren, Objekte aus den vorhandenen Daten automatisch zu extrahieren. Erste Ergebnisse sind vielversprechend. Bäume und Gebäude werden vom System automatisch erkannt und geometrisch beschrieben.

VISITENKARTE



Universität Hannover

Institut für Photogrammetrie und Geoinformation,
Universität Hannover,
Nienburger Straße 1,
30167 Hannover

Forschungsbereiche:
Sensororientierung und geometrische/topografische Bildauswertung,
Thematische Bildauswertung und Geo-Information, Automatische Bildanalyse, Nahbereichsphotogrammetrie

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Markus Gerke
Dipl.-Ing. Bernd-Michael Straub
Tel.: (05 11) 762-19951/-5547
Fax: (05 11) 762- 2483
E-Mail: gerke@ipi.uni-hannover.de
E-Mail: straub@ipi.uni-hannover.de
http://www.ipi.uni-hannover.de
http://crosses.matrasi-tls.fr