



Fußballanalyse per Computer: Caesar entgeht nichts.
Grafik: Mary Anne Ellis

Computersystem zur automatischen Fußballanalyse

Caesar bestimmt die Taktik

Das Computersystem Caesar, entwickelt am Lehrstuhl für Bildverstehen und wissensbasierte Systeme der TUM in Garching (Prof. Bernd Radig), wird Trainern oder Sportjournalisten künftig die Analyse eines Fußballspiels wesentlich erleichtern. Caesar analysiert bereits während des Matches den Spielverlauf, bewertet die Taktik und erstellt gleichzeitig Spielerprofile. Durch die virtuellen Sichten aller Aktionen auf dem Fußballfeld lässt sich die Spielabfolge aus allen Blickwinkeln nachträglich darstellen, strittige Situationen können schnell geklärt werden.

Voraussetzung für die Spielanalyse ist die genaue Positionsbestimmung der Spieler und des Schiedsrichters zu jedem Zeitpunkt. Dies geschieht letztlich mittels Fernsehkamera: Über ein TV-Signal empfängt der Computer alle relevanten Kameradaten und digitalisiert sie. Zur Auswertung errechnet Caesar die Position der Kamera, die Richtung und den Zoomfaktor, um anschließend in einem imaginären 3D-Koordinatensystem die exakte Position der einzelnen Beteiligten auf dem Spielfeld zu bestimmen. Im Idealfall erhält das System durchgehend Bilder von mehreren Kameras, denn die Aufnahmen über ein TV-Kabel zeigen oft nur einen Teil des Spielfelds. Auch durch die Schnittführung und den schnellen Kamerawechsel sind manche Spieler für das System nicht permanent sichtbar. »Dass das System allerdings auch mit weniger

Information auskommt, konnten wir kürzlich während des Robocup-Wettbewerbs in Bremen eindrucksvoll zeigen«, erklärt Projektleiter Prof. Michael Beetz. Dort stand den Wissenschaftlern beim Weltmeisterschaftsspiel Argentinien gegen Serbien-Montenegro nur die Bildübertragung am Fernseher zur Verfügung. Dennoch konnten sie live und in Echtzeit demonstrieren, wie einfach sich die Spielerpositionen mit Caesar bestimmen lassen.

Steht die Position der Akteure im Spielfeld fest, kann die taktische Analyse beginnen: Wie offensiv geht ein Spieler vor? Wie oft ist er im Ballbesitz, und in welchem Bereich des Spielfelds ist er vor allem aktiv? Verfolgt Caesar einen Spieler über mehrere Fußballspiele hinweg, können Aktivitätsmuster erstellt werden. »Mit den virtuellen Ansichten könnten völlig neue Anwendungsgebiete entstehen«, meint Bernd Radig. »Bislang fallen bei der Übertragung von

Fußballspielen auf ein Handy enorme Datenmengen an. Würden nur die Positionsdaten der Spieler und des Balls ins Netz eingespeist werden, wäre die Bandbreite erheblich reduziert. Im mobilen Endgerät könnten die Daten dann visualisiert werden und der Fußballfan würde kaum einen Unterschied zum Fernsehbild feststellen.«

Derzeit kann das Computersystem Caesar nur Fußballspiele analysieren. Nach Entwicklung entsprechender Module eignet es sich jedoch ebenso für die Auswertung der meisten anderen Feldsportarten wie Handball, Eishockey oder Tennis.

red

Caesar.cs.tum.edu

Prof. Michael Beetz
Lehrstuhl für Bildverstehen und wissensbasierte Systeme
Tel.: 089/289-17759
beetz@in.tum.de