

Mit Blick für den Kick

Fußballroboter werden mit Kameras von IDS Doppelweltmeister

Endlich Weltmeister - zumindest im Roboter-Fußball! Die Kicker des Teams NimbRo der Uni Freiburg haben beim RoboCup 2007, der vom 1.7. bis 8.7. in Atlanta/USA stattfand, die Fußball-Wettbewerbe der Humanoiden Liga sowohl in der TeenSize- als auch in der KidSize-Klasse gewonnen und einen Doppelsieg nach Deutschland geholt.

Ausgestattet mit künstlichen Augen aus der uEye® Kamerafamilie von IDS, legte eine leistungsstarke Bildverarbeitung den Grundstein für diesen Erfolg.



Der RoboCup ist einer der bedeutendsten internationalen Roboter-Wettbewerbe. Dieses Jahr beteiligten sich 29 Teams aus 14 Ländern in der sogenannten „Humanoiden Liga“. Hier treten vollständig autonome Roboter mit menschenähnlicher Körperform und entsprechender sensorischer Ausstattung beim Fußball gegeneinander an. Langfristiges und ehrgeiziges Ziel des RoboCup ist es, im Jahr 2050 in einem Fußballspiel den dann amtierenden „menschlichen“ Weltmeister zu schlagen.

Bei den siegreichen Robotern aus Deutschland, die am Institut für Informatik der Universität Freiburg entwickelt wurden, ersetzen die Kameras des schwäbischen Bildverarbeitungsspezialisten IDS Imaging Development Systems das menschliche Auge. Die Humanoiden sind mit je drei USB-Kameras aus deren uEye® LE-Familie ausgestattet. Extrem weitwinklige Objektive sorgen für die nötige Rundumsicht. Die aufgenommenen Bilder werden über USB an den im Rumpf des Roboters eingebauten 1,3 GHz Mini-PC übertragen und mit einer Rate von über 30 fps verarbeitet. Auf der Grundlage der Bildanalyse und den Signalen eines Neigungssensors trifft der Computer die nötigen Verhaltensentscheidungen und steuert die ca. 20 Gelenke der Roboter für Lauf-, Schuss- und Aufstehbewegungen.

Die uEye® LE-Kamerafamilie mit USB 2.0-Anschluss wurde von IDS für ein breites Anwendungsspektrum konzipiert. Im Fokus der Entwicklung standen z.B. die Anforderungen der Mikroskopie, der Sicherheitstechnik und der sogenannten nicht-industriellen Bildverarbeitung. Die Serie beinhaltet verschiedene Monochrom- und Farbmodelle mit CMOS-Sensor

und mit Auflösungen von 752 x 480 (WVGA) bis 2560 x 1920 bzw. 5 Megapixel. Neben einer Ausführung im CE-B-zertifizierten Kunststoffgehäuse werden auch Board-Level-Modelle mit oder ohne Objektivadapter sowie - auf Anfrage - projektspezifische Sonderbauformen angeboten. Mit den Kameras werden Treiber für Windows und Linux und ein umfangreiches Softwarepaket mitgeliefert. Diese erleichtern, u.a. mit über 20 Demoprogrammen mit Quellcode, die Integration der Kamera in die spezifische Anwendung. Darüber hinaus stehen Schnittstellen zu allen gängigen Bildverarbeitungsprogrammen zur Verfügung, wie z.B. ActivVisionTools, Common Vision Blox, HALCON, LabVIEW oder Neurocheck.

Ausgerüstet mit diesen Kameras konnte das Freiburger NimbRo-Team in Atlanta überzeugen und sogar Doppelweltmeister werden. In der Größenklasse TeenSize (65 - 130 cm) setzten sich die Roboterfrau Robotina - sie ist 1,22 m gross und wiegt knapp 9 kg - und ihr Torwart Bodo im Elfmeterschießen gegen das spanische Team Pal Technology durch. Bei den KidSize-Robotern (< 60 cm) schlugen die Roboter Rudi, Jürgen und Lothar den Vorjahressieger, das Team Osaka aus Japan. Die Freiburger Roboter zeigten dabei vor allem gute Zweikampfqualitäten und hervorragendes Teamspiel. Der spannende Kick endete 8:6 und ist auf der Projekt-Website unter www.NimbRo.net zu sehen.

Kontakt:

IDS Imaging Development Systems GmbH
 Dimbacher Strasse 6
 D-74182 Obersulm
info@ids-imaging.de
www.ids-imaging.de