

Verbindung von Tradition mit Moderne

Roboter als Akteure der Peking-Oper

Mit der Robotervorführung der Peking-Oper auf der diesjährigen Weltausstellung in Schanghai präsentiert sich China als ein Land, das seine jahrhundertealte Kultur mit technologischem Fortschritt zu verbinden weiß. Die Steuerung der Roboter, die an der Universität Schanghai entwickelt wurden, erfolgt über Beckhoff Industrie-PCs mit TwinCAT als Automatisierungs- und EtherCAT als Kommunikationssystem.

Die von der Universität von Schanghai entwickelten Roboter, in traditionellen Kostümen der Peking-Oper, werden von einer PC- und EtherCAT-basierten Beckhoff-Automatisierungsplattform bewegt und koordiniert.



Die Peking-Oper, eine Synthese aus Musik, Schauspiel, Pantomime, Tanz und Kampfkunst, stellt eine Quintessenz traditioneller chinesischer Kultur dar. In diesem Jahr wird darüber entschieden, ob sie in die Liste der immateriellen Weltkulturerben aufgenommen wird. Der Handlung der Peking-Oper liegen Legenden, Mythen und geschichtliche Ereignisse zugrunde, die dem chinesischen Publikum tief vertraut sind. Festgelegte Rollenschemata, kunstvolle Kostüme und Masken, sowie der weitgehende Verzicht auf Bühnenbild und Requisiten, heben die Darstellung auf eine symbolische Ebene.

Mit der Robotervorführung der Peking-Oper auf der diesjährigen Weltausstellung in Schanghai präsentiert sich China als ein Land, das dem technologischen Fortschritt gegenüber offen steht, ohne seine kulturellen Wurzeln zu verleugnen. Unter dem globalen Thema der Shanghai Expo 2010, „Bessere Stadt, besseres Leben“, gibt uns die Robotervorführung einen Vorgeschmack auf ein zukünftiges Leben mit künstlicher Intelligenz.

Die erstmals auf dem Beckhoff-Stand auf der Industrial Automation Show im November 2009, in Schanghai, vorgestellten Roboter wurden an der Universität von Schanghai entwickelt und nutzen einen Beckhoff-Indu-

strie-PC mit TwinCAT-Automatisierungssoftware und EtherCAT als Steuerungs- und Motion-Control-Plattform.

Die von den Robotern umgesetzten Schlüsseltechnologien sind die folgenden:

- | Doppelarmkoordinierung bei einem einzigen Roboter: Jeder Roboter hat zwei Arme, die harmonisch zusammenarbeiten.
- | Kooperation von mehreren Robotern als Gruppe: Mehrere Roboter arbeiten synchron, gemäß im Voraus spezifizierter Aktionen. Dies setzt Schlüsseltechniken, wie Selbstlokalisierung des Roboters und Datenaustausch bzw. Kooperation zwischen den Robotern voraus.
- | Steuermethoden für Roboterarm und mobile Plattform: Steuerungstechnik für die Koordination des Roboterrahmens mit den Armbewegungen
- | Identifizierungs-, Navigations- und Positionierungstechnologie für Multi-Roboter: Lasergestützte Multi-Sensortechnik und Identifizierungs-, Verfolgungs- und Navigationstechnologie für Multi-Roboter
- | Multi-Roboter-Netzwerksteuerung: Multi-Roboter-Koordination mittels Netzwerkkommunikation und speziell konzipiertem Protokoll

Beckhoff China www.beckhoff.cn



Eingesetzte Steuerungskomponenten

C6350		Schaltschrank-Industrie-PC
CP62xx		„Economy“-Einbau-Panel-PC
EK1100		EtherCAT-Koppler
EL4132		2-Kanal-Analog-Ausgangsklemme
EL5101		Inkremental-Encoder-Interface
EL2521		1-Kanal-Pulse-Train-Ausgangsklemme für Steppermotoren
TwinCAT		Software-SPS/Motion Control

Mehrere Roboter arbeiten synchron, gemäß im Voraus spezifizierter Aktionen. Dies setzt Schlüsseltechniken, wie Selbstlokalisierung des Roboters und Datenaustausch bzw. Kooperation zwischen den Robotern voraus.

Doppelarmkoordinierung bei einem einzigen Roboter: Jeder Roboter hat zwei Arme, die harmonisch zusammenarbeiten.