

Entwicklung bei Assistenzsystemen in der Automobilindustrie

Klaus-Henning Noffz

Dr. Klaus-Henning Noffz ist einer der Geschäftsführer der Firma Silicon Software und beschäftigt sich mit dem Design und der Programmierung von reprogrammierbarer Hardware. Die Firma gründet er 1997 gemeinsam mit Dr. Ralf Lay. Das Unternehmen entwickelt Hard- und Software für Bildverarbeitungsaufgaben in der Automationsindustrie und Robotik. 2006 wurde Silicon Software für das Produkt VisualApplets der VISION Award verliehen, eine internationale Auszeichnung für die innovativste Branchenentwicklung.

In seinem Artikel beschreibt Dr. Klaus-Henning Noffz Trends und Entwicklungen für Fahrerassistenzsysteme in der Automobilindustrie.

Bei dem Kauf eines MP3-Gerätes ist es heute für jeden Kunden selbstverständlich, dass die Wandlerung und das Abspielen der Musik ohne jegliche Verzögerung stattfinden. Die Erwartungshaltung an ein Produkt ist es, dass es seine speziellen Aufgaben schnell und unkompliziert erfüllt. Für diese Aufgaben werden entsprechende Hardware-Chips produziert und eingesetzt.

Was aber passiert, wenn Funktionen nachgebessert werden müssen, der neueste Codec oder DRM Funktionen eingespielt werden sollen ohne dass die Hardware ausgetauscht werden soll?

Diese Fragestellungen tauchen insbesondere in der Entwicklungsphase von Systemen auf, in der Funktionsblöcke noch ausgetauscht werden, aber auch schon die Leistungsfähigkeit der Lösung getestet wird.

Am Beispiel von Fahrerassistenzsystemen können aktuelle Entwicklungen und Trends aufgezeigt werden.

Neben dem Thema „Energieverbrauch“ sind in der Automobilindustrie die „Fahrerassistenzsysteme“ ein wichtiges und öffentlichkeitswirksames Thema. Sie umfassen Komfortsysteme bis zu sicherheitsrelevanten Einrichtungen. Neben Systemen für die Spurhaltung, Distanzmessung oder Gefahrenannäherung ist die Verkehrszeichenerkennung ein weiteres unterstützendes System.

Schlüsseltechnologie stellt die Sensorik dar. Mit der Vernetzung unterschiedlicher Sensortypen, z.B. Radar-, Lidar-, Infrarot- oder Kamerasensoren, mit Kommunikations- und Informationssystemen, z.B. GPS-Empfängern, Navigationsgeräten oder Wireless-Technologien, wird eine Redundanz und erhöhte Sicherheit garantiert. Fahrzeug und Fahrer ziehen die Verkehrsumgebung stärker in Ihre Entscheidung ein.

Generelle technische Probleme sind die für korrigierende Eingriffe immer geringer zur Verfügung stehenden Bearbeitungszeit, die Notwendigkeit der redundanten Systemauslegung und die durch die Sicherheitsrelevanz sehr komplexen Situationsinterpretation.



Für die Verkehrszeichenerkennung wird die klassische Bildverarbeitung eingesetzt, die Teil- oder Endergebnisse an die zentrale Fahrzeugsteuerung weitergibt.

Erschwerend bei dieser Aufgabe kommt hinzu, dass das Erkennungssystem zuverlässig und schnell auf unterschiedliche Witterungsverhältnisse, Nachtfahrten oder auch sich schnell ändernde Belichtungsverhältnisse, wie sie bei Einfahrten in Tunnel auftreten, reagieren muss. Die Auswertung mit dieser Komplexität kann jedoch nicht mehr mit einer Softwarelösung sichergestellt werden, um dem Steuerungssystem noch die Möglichkeit einer zeitnahen Reaktion zu geben. Außerdem müssen fehlerhafte oder zeitkritische Einflüsse durch die Betriebssystemsoftware vermieden werden.

Die Kombination aus reprogrammierbarer Hardware und Werkzeugen, die die Programmierung von FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) vereinfacht, zeigt sich als Vorteil, um Entwicklungszyklen zu verkürzen und dennoch eine hohe Flexibilität, sowohl in der Entwicklung, als auch im späteren operativen Einsatz zu erreichen. Unterschiedliche algorithmische Ansätze können somit schnell und effizient implementiert werden, gegeneinander konkurrieren und ihr Ergebnis unter unterschiedlichen Einsatzsituationen verglichen werden. Die Implementierung in Hardware garantiert hierbei die Echtzeitfähigkeit der Verarbeitung.

Ziel der Verarbeitung ist die Extraktion relevanter Informationen aus einem laufenden Kamerabild. Mit Bildverbesserungsmethoden und einer Hough-Transformation als zentrale Operationen werden Verkehrszeichen mit bestimmten geometrischen Eigenschaften sicher erkannt.

Fahrerassistenzsysteme werden weiterhin ein Schwerpunkt in der Automobilentwicklung bleiben. Die Fahrzeugelektronik bietet heute schon mehr als funktionsunterstützende Systeme und die Ausgabe von Informationen und Warnungen. Wegen der hohen Sicherheitsansprüche und möglichen juristischen Konsequenzen werden jedoch kommende Generationen, die aktiv in die Fahrzeugführung eingreifen oder Fahrausgaben autark übernehmen noch verzögern.

