30 Jahre im Dienst von Controller Area Network

Thirty years in the service of the controller area network

Am 5. März 1992, also vor rund 30 Jahren, wurde der eingetragene Verein CAN in Automation (CiA) gegründet. Heute hat der Interessenverband über 700 Mitglieder und hat gerade die dritte Generation von Controller Area Network (CAN) zur internationalen Normung eingereicht.

Das klassische CAN-Protokoll wurde Mitte der 80er Jahre von Bosch für die Vernetzung von elektronischen Steuergeräten in Personenkraftwagen entwickelt. Holger Zeltwanger initiierte 1992 als Privatperson die Gründung des CiA-Vereins. Seitdem unterstützt der Interessenverband die Anwendung und Weiterentwicklung dieses seriellen Kommunikationssystems, das sich durch seine „hohe Zuverlässigkeit und Robustheit auszeichnet", betont Zeltwanger, der seit 30 Jahren im CiA-Vorstand ist.

Pro Jahr werden rund zwei Milliarden Geräte mit CAN-Schnittstellen verbaut. „Diese werden nicht nur in Straßenfahrzeugen eingesetzt, sondern auch in der Industrieautomation, der Medizintechnik sowie in der Aufzugstechnik," erklärt Zeltwanger. „CAN ist ähnlich wie USB und Ethernet ein serielles Kommunikationssystem, nur dass es sich für zeitkritische Steuerungsaufgaben eignet."

CAN FLIEGT AUCH IN SATELLITEN MIT

Kürzlich reichte der Verein das CAN-XL-Protokoll zur internationalen Normung ein. Dies ist die dritte Generation – nach dem klassischen CAN-Protokoll und dem CAN-FD-Protokoll. In einem Mittelklasse-PKW fahren heutzutage rund 60 CAN-Steuergeräte mit. „In Windkraftanlagen wird CAN zur Vernetzung von Sensoren und Rotorblätteransteuerung eingesetzt," erläuterte Zeltwanger, „und CAN fliegt auch in Satelliten mit". Der Verein unterstützt CAN-Anwender in allen Märkten mit seinen Dienstleistungen. Neben der Entwicklung von anwendungsspezifischen Normen bietet CiA auch Schulungen an, organisiert Konferenzen und testet CAN-Geräte auf Konformität und Interoperabilität.

Der Verein mit Sitz in Nürnberg hat mehr als 700 Mitglieder. Davon sind 300 in Deutschland beheimatet. In rund 40 Arbeitskreisen entwickeln die Mitglieder CiA-Spezifikationen für verschiedene Industrien. Kürzlich wurde ein Arbeitskreis für den Einsatz in Feuerwehrfahrzeugen eingerichtet.

CAN-NETZWERKE SIND „HIDDEN CHAMPIONS"

„CAN ist ziemlich unsichtbar," sagte Zeltwanger. „CAN-Netzwerke sind tief-eingebettet – sie sind ‚Hidden Champions' und verrichten ihre Dienste im Verborgenen." Im Gegensatz zu USB und Ethernet seien sie aber zuverlässiger und robuster. Die drei Generationen des CAN-Protokolls verfügten über ausgefeilte Fehlererkennungsmöglichkeiten: Das CAN-XL-Protokoll erkennt bis zu fünf beliebig verteilte Bitfehler in einer Nachricht. Der Sender und sämtliche

On 5 March 1992, i.e. about 30 years ago, the registered association CAN in Automation (CiA) was founded. Today, the association has over 700 members and has just submitted the third controller area network (CAN) generation for international standardisation.

The classic CAN protocol was developed in the mid-1980s by Bosch for networking electronic control devices in passenger cars. Holger Zeltwanger initiated the foundation of the CiA association in 1992 as a private individual. Since then, the association has supported the use and further development of this serial communications system, which is "distinguished by its great reliability and sturdiness", emphasised Zeltwanger, who has been a member of the CiA Board of Directors for 30 years.

About two billion devices with CAN interfaces are produced annually. "These are not only used in road vehicles, but also in industrial automation, medical technology and in lift technology," explained Zeltwanger. "CAN is a serial communication system, similar to USB and Ethernet, except it is suitable for time-critical control tasks."

Foto: © CiA

Holger Zeltwanger initiierte die Gründung des CiA-Vereins und leitet seit 30 Jahren die Geschicke des internationalen Interessenverbands mit Sitz in Nürnberg. / Holger Zeltwanger initiated the establishment of the CiA association and has been in charge of the affairs of the international association, based in Nuremberg, for 30 years.

Empfänger im Netzwerk überprüfen alle Nachrichten auf Korrektheit und brechen im Fehlerfall die Übertragung ab. Die abgebrochene Nachricht wird vom Sender automatisch wiederholt.

CAN-XL wird derzeit von Chip-Herstellern wie Infineon, NXP, Renesas, STMicroelectronics und Texas Instruments in Mikrocontroller integriert. Erste Autos, die die dritte CAN-Generation nutzen, werden Mitte der 20er Jahre auf die Straße kommen.

Die zweite CAN-Generation, das CAN-FD-Protokoll, ist seit gut zwei Jahren im Einsatz und löst das klassische CAN-Protokoll dort ab, wo die Anforderungen an den Datendurchsatz gestiegen sind. „Für einfache Steuerungsaufgaben wird das klassische CAN-Protokoll auch weiterhin im Einsatz bleiben – man fährt normalerweise auch nicht mit einem LKW zum Brötchenholen," sagt Zeltwanger mit einem Augenzwinkern. „CAN-XL ist ein wichtiger Baustein für autonom fahrende Transportsysteme und hochautomatisierte Maschinen, die mit den ersten beiden CAN-Generationen nicht realisierbar sind."

can-cia.org

CAN CAN ALSO BE FOUND IN SATELLITES

The association recently submitted the CAN XL protocol for international standardisation. This is the third generation – following the classic CAN protocol and CAN FD protocol. A medium-size car currently includes about 60 CAN controllers. "CAN is used to network sensors and rotor blade controls in wind turbines," explained Zeltwanger, "and CAN can also be found in satellites." The association supports CAN users in all markets with its services. Apart from developing application-specific standards, CiA also provides training courses, organises conferences and tests CAN devices for conformity and interoperability.

The association has its registered office in Nuremberg and over 700 members. Germany is home to 300 of these. The members develop CiA specifications for various industries in about 40 work groups. A work group for use in fire brigade vehicles was recently established.

CAN NETWORKS ARE "HIDDEN C HAMPIONS"

"CAN is pretty invisible," according to Zeltwanger. "CAN networks are deeply embedded – they are 'hidden champions' and perform their services unseen." But unlike USB and Ethernet, they are more reliable and sturdier. The three CAN protocol generations have sophisticated error detection facilities: the CAN XL protocol can detect up to five randomly distributed bit errors in a message. The transmitter and all receivers in a network check all messages for correctness and in the event of errors cancel the transmission. The cancelled message is automatically repeated by the transmitter.

CAN XL is currently integrated in chip manufacturers such as Infineon, NXP, Renesas, STMicroelectronics and Texas Instruments in microcontrollers. The first cars that use the third CAN generation will be on the streets in the mid-2020s.

The second CAN generation, the CAN FD protocol, has been in use for over two years and replaces the classic CAN protocol where the demands for data throughput have increased. "The classic CAN protocol will remain in operation for simple control tasks - you don't usually drive a truck to collect bread rolls," noted Zeltwanger "CAN XL is an important building block for autonomously moving transport systems and highly automated machines, which cannot be realised with the first two CAN generations.

can-cia.org