

EMBEDDED COMPUTING VERBESSERT DIE FAHRGASTINFORMATION

Bus weg – was nun?

Ampel rot, Bus verspätet, Anschluss weg – was nun? Dank präziser Fahrgastinformationen werden Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln besser planbar. Wie das Beispiel eines großen Busunternehmens zeigt, sind standardisierte Computermodule bestens geeignet, um derartige Informationssysteme im Nahverkehr zu installieren.

THOMAS LOCHER
CHRISTIAN EDER

In dem Bestreben, den innerstädtischen Verkehr zu entlasten, den Schadstoffausstoß zu senken und eine sichere Infrastruktur bereitzustellen, sind Kommunen, Landes- und Bundesbehörden gefordert, das Profil der öffentlichen Verkehrsmittel zu verbessern. Der öffentliche Personenverkehr wird gegenüber privaten Transport-Optionen im Allgemeinen wegen seines Komforts bevorzugt. Bahn, Bus und Straßenbahn können in städtischen Gebieten eine schnelle, bezahlbare und weitgehend zuverlässige Massenverkehrs-Infrastruktur bereitstellen. Ärgerlich sind allerdings unvorhergesehene Verspätungen. Hier gibt es aber inzwischen technische Lösungen, um die Fahrgäste direkt mit aktuellen Fahrinformationen zu versorgen.

Fahrgastinformationssysteme stützen sich vorrangig auf Informationen über die örtlichen Verkehrsbedingungen, die aktuellen Standorte von Zügen, Bussen und Straßenbahnen sowie das Fahrgastaufkommen einschließlich der freien Kapazitäten. Die Zusammenführung all dieser Informationen erfolgte lange mithilfe maßgeschneiderter Systeme, die schwierig zu warten und zu erweitern waren. Dementsprechend aufwändig und kostspielig ge-

staltete sich die Einführung solcher Informationssysteme.

Inzwischen stehen für die Implementierung Industriestandard-Systeme zur Verfügung, die in der Lage sind, Informationen von mehreren Verkehrsmitteln zu sammeln (Intermodal Transport Control Systems, ITCS). Diese auf kommerzieller Technologie beruhenden Systeme werden von zahlreichen Verkehrsunternehmen als Betriebszentrale genutzt. Dazu gehört unter anderem die London Bus Services Ltd (LBSL), die ihr gesamtes ITCS im Auftrag der Transport for London (TfL) betreibt. Mit mehr als sechs Millionen Fahrgästen,

die täglich in über 8500 Bussen auf mehr als 770 Linien befördert werden, ist dies das größte ITCS, das derzeit auf der Welt in Betrieb ist (Bild 1). Das Personal muss jederzeit den Überblick über sämtliche Vorgänge in diesem System haben.

Der Bus im Netzwerk

Abgesehen davon wird es immer wichtiger, einige der vom ITCS erfassten Informationen an die Fahrgäste weiterzugeben, damit diese ihre Weiterfahrt besser planen können. Dank drahtloser Übertragungstechniken wie WiFi und GPRS/3G



WISSENSWERT

OEM-Logo beim Booten. Ein wichtiges Merkmal der Embedded-Modul-Produktfamilie von Congatec ist die Fähigkeit zur individuellen Anpassung des Embedded-BIOS, damit während des Boot-Vorgangs ein OEM-Logo angezeigt werden kann. Unterstützt wird diese Feature mithilfe einer von Congatec entwickelten Software-Utility, die Modifikationen an dem im ROM gespeicherten BIOS ermöglicht. Das BIOS ist die nach dem Einschalten ausgeführte Datei, welche die grundlegenden Hardwareschnittstellen initialisiert und den Prozessor für das Hochfahren des Host-Betriebssystems vorbereitet. Wegen seiner zentralen Bedeutung sollte es nur mit großer Vorsicht verändert werden. Das „CGUTIL“-Tool, das eigens für diese Aufgabe entwickelt wurde, gibt einem OEM die Möglichkeit, die standardmäßig während des Boot-Vorgangs angezeigte Grafik durch eine eigene Grafik, etwa das Firmenlogo, zu ersetzen. Für OEMs und deren Kunden kann dies ein wertvolles Alleinstellungsmerkmal sein.

wird es immer einfacher, Geräte – und seien es Omnibusse – an Back-Office-Netzwerke anzubinden.

Heute wird die Technik mit intelligenten Displays umgesetzt, die mit dem ITCS kommunizieren und die Informationen auf LCDs im Fahrgastraum der Busse darstellen können. Die Busse werden nämlich zunehmend mit intelligenten Displays ausgerüstet, welche die Passagiere nicht nur über die nächsten Haltestellen, sondern auch über Änderungen der Fahrtroute, die voraussichtliche Ankunftszeit sowie den Status anderer Verkehrsmittel, zum Beispiel von Anschlussbussen oder -zügen, informieren.

Gestützt auf eine Kombination aus Embedded-Processing-Technik und drahtloser Kommunikation hat Trapeze ITS eine Familie von Multifunktions-Displays (MFDs, Titelfeld) entwickelt, die sich in öffentlichen Verkehrsmitteln installieren lassen und es möglich machen, fortlau-



Bild 1. Das „iBus“-Projekt von LBSL umfasst Daten- und Sprechverbindungen für die weltweit größte ITCS-Lösung. Das Know-How des Hauptpartners Trapeze IST hat die Umsetzung dieses Projekts ermöglicht

fend aktualisierte Routeninformationen und Fahrzeiten sowie Einzelheiten zu anderen Verkehrsmitteln für die Fahrgäste auszugeben. Mithilfe fortschrittlicher GPS-Technik sowie drahtlos per GSM

oder Funk aktualisierter Daten versorgen diese MFDs die Passagiere mit Live-Informationen. Abgesehen davon sind sie auch für andere Multimediadaten wie Werbung und Infotainment nutzbar.

Der Einsatz im Verkehrswesen bedeutet eine erhebliche Herausforderung für eine Technik, die eigentlich für stationäre Anwendungen konzipiert ist. Dank des sorgfältigen Designs der von Trapeze entwickelten MFDs können diese jedoch auch unter widrigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden und eine ganze Palette von Montageoptionen bieten. Kernstück des Trapeze MFD ist das Embedded-Computing-Modul „X945“ von Congatec (**Bild 2**). Diese zur Mittelklasse zählenden, wahlweise mit Intels Pentium-

FAZIT

Stillstandszeiten verkürzen. Der Einsatz modularer Computerplatinen ist heute in vielen Anwendungen verbreitet. Für Applikationen wie die hier vorgestellte bieten sich standardisierte Module an, denn angesichts des praktisch ununterbrochenen Einsatzes der Busse wird ein möglichst geringer Wartungsaufwand für die Module angestrebt. Verwendet man Computermodule mit Standardformat, lassen sich Fehler rasch reparieren, was die Stillstandszeiten kurz hält. Congatec hat für dieses Projekt das Embedded-Modul X945 geliefert und darüber hinaus die Trapeze-Ingenieure beim Systemdesign unterstützt und die Platine sowie das gesamte Design für den Einsatz unter widrigen Umgebungsbedingungen validiert.

KONTAKT

congatec AG,
94469 Deggendorf,
Tel. 0991/2700-0,
Fax 0991/2700-111,
www.congatec.com

Trapeze ITS Switzerland GmbH,
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall,
Tel. 0041/58/91111-11,
Fax 0041/58/91111-12,
www.trapezeits.eu

oder Celeron-Prozessoren ausgestatteten Module bringen die gesamte notwendige Rechenleistung mit, um die MFDs anzu-steuern und die empfangenen Informa-tionen für die Wiedergabe auf dem MFD aufzubereiten. Die wichtigste Information aus der Sicht der Fahrgäste dürfte mög-licherweise die Angabe der nächsten Halte-stelle sein. Das MFD gibt diese Informati-on in Form einer farbigen, übersichtlichen Grafik aus. Auf diese Weise vermeidet man nicht zuletzt Sprachbarrieren, die bei der Beschränkung auf akustische Informa-tionen entstehen können – ein spezielles Problem von Durchsagesystemen in öf-fentlichen Einrichtungen.

Für anspruchsvolle Multi-media-Anwendungen konzipiert

Das X945 entspricht der ETX-Spezifikation 2.7, die einen schnellen Prozessor (>1 GHz), bis zu 2 GByte RAM (SO-DIMM DDR2), vier PCI-Express-Lanes, zwei Serial-ATA-Ports und ein EIDE-Interface vor-sieht. In dieser Konfiguration wartet das X945 mit sechs USB-2.0-Anschlüssen, zwei COMM-Ports, einem IrDA-Interface sowie Unterstützung für eine PS/2-Tas-tatur und -Maus auf. Eine Fast-Ethernet-IEEE-802.3u-100Base-Tx-Schnittstelle ist ebenfalls vorhanden. Überdies bietet das Modul Kompatibilität zu AC'97 Rev 2.2 mit Line In, Line Out, Mic In und einem Digital High-Definition Interface mit Unterstüt-zung mehrerer Audio-Codecs.

Das X945 kann mit zwei unabhängigen Pipelines zwei Bildschirme an-steuern. Es verfügt über Bewegungskompensation, Subpicture-Unterstützung, dynamisches Bob and Weave sowie HDTV-Support (1.920 x 1.080). Bei dem Flächbildschirm-Interface handelt es sich um einen doppelten 112-MHz-LVDS-Sen-der mit automatischer Panel-Erkennung über das Embedded Panel Interface (EPI) basierend auf Vesa EDID 1.3. Das Modul für Betriebstemperaturen von 0



2

Bild 2. Zu den Hauptvorteilen modularer Computer-Boards gehört der einfache Austausch. Es sind keine Änderungen am System erforderlich, wenn ein Standardmodul durch ein anderes ersetzt wird

bis 60 °C und für 10 bis 90 Prozent Luft-feuchtigkeit (nicht kondensierend) aus-gelegt. (ml)

DIE AUTOREN

THOMAS LOCHER arbeitet im Product Management für Trapeze ITS Switzerland in Neuhausen/Schweiz.

CHRISTIAN EDER ist Sales & Marketing Manager bei Congatec in Deggendorf.

www.EL-info.de

405201