

Embedded Internet

[µWeb: Hard- und Softwarebundle für die Fernüberwachung und Steuerung von Embedded Systemen via Internet](#)

Der Variantenfalle entgehen!

Anbieter von Sensoren und Aktoren oder intelligenten Embedded Systemen können die Definition des passenden Gateways für die Verbindung ihrer Systeme mit dem Internet nur in Übereinstimmung mit Ihren Kunden erzielen. Und diese haben selbst bei identischem Lösungsbedarf oftmals ganz unterschiedliche Anforderungen.

Die Entscheidung für den Weg ins Internet ist nicht immer klar zu definieren, da diese erst durch den Aufstellungsort der Systeme beim Kunden definiert wird: Soll sich das System beispielweise über ISDN oder analoges Modem einwählen oder ist ein LAN vorhanden und die Ethernetanbindung wäre damit hinreichend? Was passiert, wenn die Anlage irgendwo auf weiter Flur steht und GSM zum Einsatz kommen soll? Auch ist die Auswahl des passenden Modems für die zu übertragende Datenmenge wichtig um die Betriebskosten möglichst gering zu halten. Welchen Modemtyp eignet sich also für die Applikation der Kunden?

Es sind also viele Fragen nicht von Anfang an, sondern erst im Gespräch mit dem Endanwender zu beantworten. Es empfiehlt sich also für Hersteller von Embedded Systemen, nicht eigenen Entwicklungsaufwand in die Internet-Connectivity zu stecken, denn so läuft man Gefahr in die Variantenfalle zu geraten. Vielmehr sollte man auf Hersteller zurückgreifen, die vorgefertigte Module für die Machine2Machine-Kommunikation via Internet als Kernkompetenz anbieten. Die Module sollten alle oben genannten Anforderungen erfüllen und darüber hinaus auch noch möglichst ohne Hardware- und Softwareänderungen flexibel auf den Bedarf des Endanwenders hin angepasst werden können.

Diese Anforderungen erfüllen beispielsweise die µWeb-Module aus dem Hause Round Solutions, die speziell für den Einsatz in mikrocontrollerbasierten Lösungen konzipiert wurden. Um es den Embedded Systemen und damit den Entwicklern dieser so einfach wie möglich zu machen, ihre Systeme internetfähig zu machen, wurden die µWeb-Module für alle existierenden und zukünftigen Lösungen mit identischen Formfaktoren ausgelegt und sind steckerkompatibel. Es muss folglich nicht zu Beginn der Hardwareentwicklung entschieden werden, ob denn nun das System über Modem, ISDN, GSM oder über Ethernet in LAN oder WAN kommunizieren muss. Aber auch die Applikationsprogrammierung muss beim Wechsel des

Telekommunikationsnetzes nicht verändert werden, denn Programmerroutinen des Application Programming Interfaces wie z.B. "Call_send-eMail", werden von dem Kommunikationsinterface entsprechend interpretiert. Zur Verfügung stehen derzeit folgende Kommunikationsmodule:

Anwendungsbereiche

µWeb-Module eignen sich mit ihrem integrierten AMD 186 Prozessor insbesondere für die direkte Anbindung der Feldebene (z.B. zum Einsatz in Stromzählern) wobei sie hier selbst die lokale Intelligenz übernehmen können. Darüber hinaus sind Anwendungen sinnvoll, bei denen die µWeb-Module als Subsystem in mikrocontrollergesteuerten Geräten eingebaut werden, um die Internet-Connectivity herzustellen. Aber auch innerhalb von komplexeren lokalen Netzen eignet sich der Einsatz der Web-Module, die dann entweder als zentraler Webserver in das lokale Netz implementiert werden oder aber als Subsystem von z.B. Datenloggern die Gateway- bzw. Webserver-Funktion herstellen. Gegenüber Embedded PC basierten Systemen überzeugen die µWeb-Module durch ihre einfache Programmierung in C und das keine Lizenzkosten für z.B. das Betriebssystem anfallen.

Anschluss der Embedded Systeme

Zum Anschluss der eigenen Embedded Systeme stehen auf dem Evaluation-Board des µWeb Starterkits zwei serielle Schnittstellen (1 x RS 232 und 1 x RS232 oder RS485 (über Jumper selektierbar)) zur Verfügung. Einfachere Applikationen können zusätzlich über je vier analoge 8-Bit Ein- und Ausgänge und/oder je vier digitale 4-Bit I/Os angebunden werden. In Endanwendungen erfolgt die Anbindung der µWeb-Module an das Embedded System über ein 24-poliges IDC-Kabel. Die Konfiguration kann dabei sowohl remote über die Internetverbindung oder aber vor Ort über RS232-Schnittstelle erfolgen.

Programmierung kundenspezifischer Applikationen

Sind die eigenen Embedded Systeme mit dem EVA-Board verknüpft, kann die Programmierung kundenspezifischer Anwendungen erfolgen. Hierzu installiert man die µWeb-Softwaretools auf einen PC, der über mindestens 16 MB RAM und 1,2 GB Festplattenkapazität verfügen sollte. Konfigurierbar ist jegliche nur denkbare internetbasierte Kommunikation mit den Embedded Systemen, da alle µWeb-Module bereits die wichtigsten Internetprotokolle und Dienste implementiert haben: Unterstützt wird z.B. der Datenaustausch mit entfernten Internetdatenbanken und Browsern durch Web Server Funktionen auf Basis von HTML und Java Script, SMTP E-Mail Client, FTP Filetransfer und TELNET Terminalemulation. Mittels TCP/IP, UDP, ICMP und DHCP wird die Peer-to-Peer Kommunikation des Embedded Systems mit anderen Geräten über das Internet ermöglicht. Die Einwahlmodule für GSM, PSTN, ISDN oder Ethernet nutzen PPP zum Verbindungsaufbau mit dem Internet, wobei das ISDN-Modul auch den B-Kanal nutzen kann.

Programmierung leicht gemacht

Im Detail muss sich der Anwendungsprogrammierer jedoch nicht mit Internet und Telekommunikationsprogrammiersprachen auskennen, denn er kann seine spezifische Applikation in C programmieren und wird darüber hinaus durch ein leicht zu handhabendes Application Programming Interface (API) unterstützt. Das API verfügt über eine Bibliothek vorprogrammierter Befehle wie z.B. "Call_send-eMail", um komplizierte Kommunikationsroutinen einfach und ohne Internet- und Telekom-Programmierkenntnisse erstellen zu können. Neben diesen kommunikationsspezifischen Befehlsroutinen verfügt die Bibliothek zusätzlich auch über umfangreiche Regelalgorithmen für die Steuerung der Embedded Systeme. Als μ Web-C-Compiler dient Watcom aus dem Hause Sybase und ist im Lieferumfang bereits enthalten. Dadurch, dass Watcom als Open Source zur Verfügung steht, fallen weitere Lizenzgebühren auch für die Endanwendung nicht an. Ist die kundenspezifischen Applikation programmiert, kann die Übertragung des Codes an das μ Web-Modul über X-Modem oder FTP erfolgen.

Die Homepage des Embedded Systems programmieren

Für die Konfiguration der Managementfunktionen auf dem zentralen Server für die Embedded Systeme ist im Starterkit die Freeware μ Weave lite enthalten. Mit ihr können alle wesentlichen Konfigurationen erstellt werden, die man für die Evaluierung der Embedded Internet Kommunikation benötigt. So kann mit μ Weave sowohl die zentrale Web-Datenbank konfiguriert werden als auch das Webseitendesign erstellt werden. Bei der Programmierung wird der Benutzer intuitiv durch das Menü geführt und kann Applikations-Details eingeben, Datenbankfelder definieren, Website-Templates mit vorgefertigten Texten und Grafiken erstellen, Regeln für Trigger-Reports aufstellen und E-Mail-Meldungstexte generieren. Mit wenigen Bedienschritten ist es dann möglich, diese Daten an die Internet Website des Embedded Service Providers zu übertragen, von der aus dann die automatische Synchronisation mit dem μ Web-basierten Embedded System erfolgt. Wahlweise kann die Übertragung und Synchronisation auch direkt zwischen dem Entwickler-PC und μ Web-Modul erfolgen.

Für die Datensynchronisation der Internetdatenbank (HTML / TCP/IP) mit industriellen- und/oder Office Datenbanken (SQL, ODBC..) ist optional ein Datenbankintegrationstool verfügbar. Damit können Embedded Systemdaten direkt an Excel-Tabellen oder ERP-Systeme übertragen werden. Ist dieser Schritt gemacht, stehen der Automatisierung des Managements von Embedded Systemen alle Türen und Tore offen.

μ Web

μ Web ist eine Core-Technologie für die Anbindung von Embedded Systemen zur Machine2Machine-Kommunikation an das Internet. Neben den erforderlichen Hardwaremodulen

zur Anbindung der Embedded Systeme an das Internet liefert die μ Web-Technologie auch die passenden Softwaretools und Web-Services zur Programmierung und zur Remote Control von Embedded Systemen via Internet. Der Einsatz der μ Web-Technologie eignet sich insbesondere für OEM-Entwickler von Embedded Systemen, die Internet Funktionalitäten in Ihre Geräte implementieren möchten, nicht jedoch den Entwicklungsaufwand für die Connectivity leisten wollen.

Die Wahl des Weges ins Internet ist offen und je nach Kundenbedarf Footprint-kompatibel auswechselbar. Derzeit stehen Embedded Module für Modem-, ISDN-, GSM- und Ethernet-Verbindungen zur Verfügung. Die Anbindung der Embedded Systeme kann sowohl über serielle Schnittstelle als auch über digitale oder analoge I/Os erfolgen.

Round Solutions

Round Solutions (www.roundsolutions.com) ist Kooperationspartner des Technologiegebers Complementary Technologies Ltd. und Distributor für μ Web für Deutschland, Österreich und die Schweiz. Von der im August 2001 gegründeten Niederlassung in Frankfurt aus werden OEM-Kunden mit dem kompletten Service für die Implementierung der μ Web-Technologie versorgt. Zu den Anwendern zählen schon heute Firmen wie Siemens und ABB. Mittelfristig ist der Ausbau des Portfolios um weitere ergänzende Produktlösungen geplant.

Pressekontakt

Michael Hennen

SAM'S Network
Schulstraße 2
52134 Herzogenrath

Telefon: 02407/9517600
Telefax: 02407/9517605
MichaelHennen@t-online.de

Leserkontakt

Ben Hoelke

Round Solutions Ltd.
Zaunweg 4
63303 Dreieich

Telefon: 06103/960510
Telefax: 06103/960509
ben.hoelke@roundsolutions.com
<http://www.roundsolutions.com>