

WLAN-Mini-Modul

Drahtlose Kommunikationstechnik auf engstem Raum mit Embedded WLAN

22.10.12 | Autor / Redakteur: Reiner Rusnak, Catrinel Catrinescu * / Holger Heller



Embedded WLAN Mini CPU Modul: Mit nur 27 mm x 30 mm bietet das Linux-basierte Dorin-Modul von embedded wireless eine 802.11bgn-Funkübertragung im Format miniPCIe Half Size Card (Archiv: Vogel Business Media)

Leistungsreserven der CPU, umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten und kleine Abmessungen bei minimalem Energieverbrauch sind in der Embedded-Funktechnik gefragt. Ein WLAN-Mini-Modul hilft dabei.

Auch vom Embedded-Betriebssystem wird heute viel erwartet: Um der Anwendung die Hardware-Funktionen bereitzustellen, ist ein ausgewachsenes Betriebssystem notwendig, das auch mit der technischen Weiterentwicklung Schritt halten kann. Themen wie Sicherheit, Internet der Dinge, Smart Grid oder Cloud Computing, stellen hohe Ansprüche an das Betriebssystem und damit an die

Flexibilität der Anbieter von Embedded-Plattformen.

Eine hohe Integrationsdichte bietet z.B. das Embedded WLAN CPU Modul „Dorin“ von embedded wireless aus Ulm. Es vereint auf einer Fläche von 27 mm x 30 mm einen 32-Bit MIPS 24k Core (400 MHz) mit 64 MByte DDR2 RAM und 4 MByte Flash mit WLAN gemäß IEEE802.11n (kompatibel zu 802.11b/g). Der Anschluss einer externen Antenne erfolgt über U.FI-Stecker. Ein 3-Port 100BaseT Switch, USB 2.0, Digital Audio I/O, JTAG, UART und GPIOs vervollständigen die Schnittstellenliste. Zum integrierten Switch ist anzumerken, dass die PHYs sich auf dem Modul befinden und extern nur Trafos und Buchse platziert werden müssen.

Der Energieverbrauch des WLAN-CPU-Modul beträgt in etwa 0,3 W bei Betrieb mit nur einer Ethernet-Schnittstelle. Ca. 0,6 W sind erreichbar bei WLAN-Empfang mit hohen Datenraten von 40 MBit/s, und ein Verbrauch von 1 W ergibt sich beim kontinuierlichen Senden, z.B. einer großen Datei mit 40 MBit/s.

BILDERGALERIE



Fotostrecke starten: Klicken Sie auf ein Bild (3 Bilder).

Einbau in mechanisch kleine Baugruppen

Die kleinen Abmessungen und der geringe Energieverbrauch des Moduls ermöglichen erstmals die Integration in mechanisch sehr kleine Baugruppen, z.B. in eine Standard-Unterputzdose. Rutenbeck Fernmeldetechnik kann mit dem Modul einen kompakten Accesspoint anbieten, der inklusive 230-V-Netzteil und Antenne in einer Standard-Unterputzdose Platz findet.

Er verfügt auch über einen 10/100-BaseT-Anschluss an der Vorderseite und ermöglicht so die gleichzeitige Anbindung kabelgebundener PCs oder Notebooks. In einer Variante ist der Accesspoint optional mit einer POF-Schnittstelle (Polymer Optische Faser) ausgestattet. Alle Netzwerkanschlüsse sind mit dem internen 3-Port-Switch des Moduls verbunden, ohne Bedarf eines sonst üblichen Switchbausteins.

Bei der Auswahl des Betriebssystems ist konsequent der Weg der freien Software beschritten worden. Das Dorin-Modul ist offizielle Zielplattform des OpenWrt-Projekts, dessen Ziel anfangs war, im Handel erhältliche Hardware (z.B. DSL-Router) als Hardwareplattform für das eigene Betriebssystem zu nutzen. Mittels Jailbreak wird die Hardware für OpenWrt zugänglich gemacht. Anschließend ist das Laden einer eigenen maßgeschneiderten OpenWrt-Version möglich.

Damit sind dann je nach Hardware auch Funktionen erreichbar, die in der ursprünglichen Software des Herstellers nicht verfügbar sind. So könnte ein herkömmlicher DSL-Router zu einer VoIP-Telefonanlage mutieren, solange die Funktionen per Software realisierbar sind und der interne Programmspeicher ausreicht. Mittlerweile nutzen auch einige Anbieter OpenWrt als Standardbetriebssystem für Ihre Kunden.

Eigene Software entwickeln und Konzepte verwirklichen

Für diesen offenen Umgang mit dem eigenen Betriebssystem sprechen viele Gründe: Entwickler und Systemintegratoren können ohne weiteren Kostenaufwand sehr einfach mit der Entwicklung eigener Software beginnen und eigene Konzepte verwirklichen. Basis dafür ist immer das OpenWrt svn/git Repository für Source Code bzw. binäre Firmware, die von der OpenWrt-Seite direkt geladen werden kann.

Das hat den Vorteil, bei Bedarf immer die tagesaktuelle Version des Betriebssystems verfügbar zu haben. Aktuelle Linux-Kernelversion ist derzeit 3.38. Das Konzept der freien Software garantiert zwar nicht absolute Sorglosigkeit, durch das große Forum findet sich aber in der Regel schnell Hilfe oder zumindest ein Ansatz, eventuelle Probleme zu analysieren und zu beheben. Zudem gibt es auch professionelle Dienstleister, die bei Bedarf unterstützen.

Mit OpenWrt stehen dem Anwender neben dem Linux-Kernel ein Lese-/Schreib-Dateisystem und über 2000 Softwarepakete der Open Source Community zum sofortigen Einsatz zur Verfügung. Darunter finden sich VPN, VoIP, Firewall und auch eine Web-Oberfläche.

Der integrierte Paketmanager ermöglicht die Installation von Software während des Betriebs, ohne eine neue Firmware kompilieren zu müssen. Natürlich kann auch ein anwender- oder projektspezifisches Betriebssystem kompiliert werden und dauerhaft auf die Plattform übertragen werden.

Web-Oberfläche zur Konfiguration und Visualisierung von Daten

Die Konfiguration kann wahlweise über Telnet/SSH vorgenommen werden oder über eine Web-Oberfläche, die neben der Konfiguration auch zur Visualisierung von Daten oder Funktionen genutzt werden kann. OpenWrt ist bereits bei Lieferung des Dorin-Moduls vorinstalliert. Die Software bietet zahlreiche Funktionen, die insgesamt einen kompletten WLAN-Accesspoint bzw. Router ergeben: IP4, IP6, Web-Server, Firewall, NTP-Server, TELNET, TFTP-Server, DNS-Forwarding, SSH, DHCP-Server/Client, USB-Speichermedium

Das Modul enthält 4 MByte Flash und 64 MByte RAM, davon belegt die Firmware ca. 3 MByte, was genug Platz für eigene Software bietet. Das passende Evaluierungsboard verfügt über drei Ethernet Ports, USB 2.0 Host/Device-Anschluss und optional PoE-Versorgung (Power over Ethernet).

Darin wird von embedded wireless auf der electronica 2012 vorgestellt und ist ab sofort verfügbar. Vertrieben werden das Modul und das Evaluierungsboard über die Distributoren Codico und Unitronic.

* * Reiner Rusnak und Catrinel Catrinescu sind Geschäftsführer bei embedded wireless, Ulm.

Copyright © 2016 - Vogel Business Media