

RHOTHETA wählt QNX mit Triton- LP Embedded Bord als Plattform für die Anzeige- und Steuereinheit seines neuen Peilsystems RT-500 M

Hintergrund

RHOTHETA Elektronik GmbH entwickelt und fertigt seit 15 Jahren hochwertige Peiler für die Flugsicherung und Seestraßensicherung sowie für Search-and-Rescue-Anwendungen (SAR), vor allem für die professionelle Seenotrettung und die Rettung aus der Luft.

Der RT-500-M ist ein Multiband-Peilsystem, das in allen für Rettungseinsätze relevanten Frequenzbändern arbeitet. Die dort enthaltenen Notfrequenzen 121,500 MHz, 243,000 MHz und 406,028 MHz (Cospas-Sarsat) sowie der Kanal 16 im Seefunkband werden automatisch überwacht. Das sehr helle TFT-Display (450 cd) ermöglicht die übersichtliche Darstellung aller Peilinformationen und Betriebsparameter. Über eine komfortable Menüstruktur wird das Peilsystem RT-500-M an die Erfordernisse des Anwenders angepasst. Dank einer Vielzahl von Schnittstellen (LAN, NMEA RS-422, RS-232) lässt sich das Peilsystem einfach in vorhandene oder geplante Systemumgebungen integrieren.



Abbildung 1: Anzeige- und Steuereinheit

Hier wird das QNX RTOS eingesetzt.



Abbildung 2: Antenneneinheit

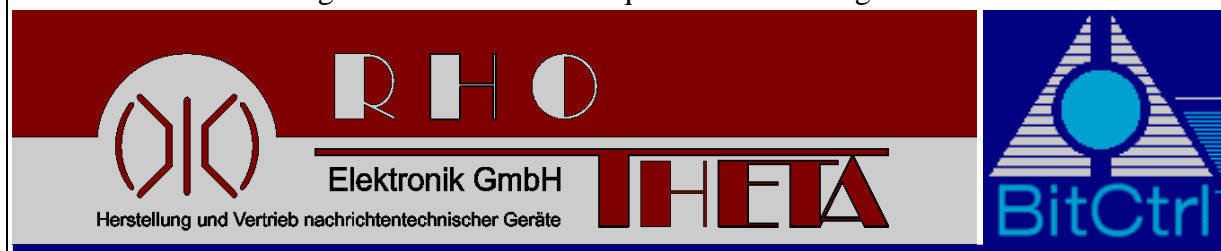
Systemanforderungen

Mit der Entwicklung dieses Produktes hat RHOTHETA seine Mikrokontroller-basierte Umgebung auf die Verwendung eines Embedded Prozessors mit Echtzeitbetriebssystem (RTOS) umgestellt, um den gestiegenen Anforderungen der Anwender gerecht zu werden. Diese sind:

1. Immer komplexere Funktionalität, die allerdings schrittweise eingebaut wird (also Erweiterbarkeit, Skalierbarkeit) und nicht mit einem Mal, und gleichzeitig mit hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit gekoppelt ist. Immerhin wird dieses System im Seenot-Rettungsdienst eingesetzt, wo ein Ausfall Menschenleben kosten kann!

Funktionalität des Gerätes:

- a. Anzeige der Peilung auf dem Hauptkanal
- b. Überwachung von vier weiteren Frequenzen im Hintergrund



- c. Alarmfunktionen bei Detektion eines Signals mit Speicherung
 - d. Dekodierung der CosPas-Sarsat Signale
 - e. Anbindung an den Schiffskompass über NMEA Protokoll
2. Ansprechende grafische Bedienoberfläche (GUI)
 3. Netzwerkfähigkeit → In-the-Field Updates, Ferndiagnose, Kommunikation mit Tochtergeräten oder mit übergeordneten Systemen.
 4. Umfangreiche Diagnosefunktionalität

Ein weiterer Grund für den Einsatz eines Betriebssystems war die Notwendigkeit, sich auf die Entwicklung der eigentlichen Applikation, basierend auf dem Kern- Know-how der Firma, zu konzentrieren, anstatt Standardkomponenten (z.B. Netzwerkprotokolle) neu zu programmieren, die bereits in hoher Qualität verfügbar sind.

Auswahlkriterien der Software- Plattform

Bei der Wahl des Betriebssystems waren folgende Kriterien ausschlaggebend:

1. Modularer Aufbau, um die schrittweise Integration der Systemfunktionalität zu ermöglichen
2. Ressourcenschonende embedded GUI
3. Ausgezeichnete Netzwerk- Funktionalität
4. Einhaltung von gängigen Standards, um Interoperabilität mit anderen Systemen zu maximieren und Lernkurve des Bedieners zu minimieren.
5. Geringer Stromverbrauch des Gesamtsystems

Gründe für die Wahl von QNX als Betriebssystem

Die oben genannten Anforderungen werden von QNX in hervorragender Weise erfüllt:

1. Modularer Aufbau: Durch die Mikrokern- Architektur wird die größte mögliche Modularität eines Computersystems erreicht: Alle semantischen Komponenten sind in einzelnen Prozessen realisiert, der Ausfall einer Komponente hat keinen Einfluß auf die Verfügbarkeit des restlichen Systems. Außerdem werden inkrementale Updates einzelner Programme oder Subsysteme erleichtert, ohne daß ein Systemneustart nötig wäre.
2. QNX' eigenes GUI "Photon" ist voll skalierbar und kann auch in Systemen mit äußerst begrenzten Ressourcen (Speicher, CPU-Power) eingesetzt werden. Ein reiches Set an Widgets, Schriftarten (inklusive asiatische Schriftarten) und Funktionen sowie Schnittstellen zum Hinzufügen eigener Funktionalität erlauben die Erstellung höchst kundenspezifischer Oberflächen.
3. QNX' eigenes Netzwerk- Subsystem "io-net" ist wieder voll skalierbar: Um einen zentralen Manager ranken sich verschiedene Module:
 - a. Treiber für Netzwerk-Hardware (z.B. Ethernet-Chips)
 - b. Protokoll-Module (z.B. TCP/IP)



c. Konverter- und Filtermodule

Diese Module benutzen alle ein- und dieselbe Schnittstelle zum Manager und können dynamisch gestartet und angehalten werden. Nur die tatsächlich benötigten Module werden geladen. Weitere Module können nach Bedarf selbst entwickelt werden und über dieselbe Schnittstelle ins System eingebunden werden.

4. QNX ist in fast allen Punkten kompatibel zu POSIX. Ein erfahrener Unix-Nutzer kann mit sehr wenig Aufwand einen QNX- Rechner an der Shell bedienen, das Dateisystem navigieren usw.

Auswahl der Hardware- Plattform

Als Hardwareplattform wählte RHOTHETA das Modul "Triton LP" der Firma Ka-Ro Electronics, Aachen. Hierbei handelt es sich um einen äußerst kompakten Einplatinenrechner mit Intel PXA255 Prozessor (XScale) bis 300 MHz, Ethernet- Anbindung, 16 MB Flashspeicher und 32 MB RAM. Die Gesamtleistungsaufnahme liegt typisch bei 1W. Ein QNX Board Support Package der Firma BitCtrl Systems GmbH erlaubt die Entwicklung von QNX- basierten Systemen mit diesem Bord. Dadurch ergibt sich für RHOTHETA der Vorteil, wesentliche Komponenten – Prozessormodul, BSP, QNX Entwicklungsumgebung, QNX- Support und Custom Engineering – aus einer Hand von BitCtrl Systems GmbH zu beziehen, wodurch der Integrationsaufwand bedeutend gesenkt wurde.

Zusammenfassung

Mit dem QNX Echtzeitbetriebssystem in Verbindung mit dem Triton-LP Einplatinenrechner wählte RHOTHETA eine integrierte Gesamtlösung für sein neues Peilsystem RT-500 M. Das Gerät wird durchgängig auf allen Schiffen der Deutschen Seenot-Rettung eingesetzt und wird weltweit vertrieben.

Kontakt

RHOTHETA Elektronik GmbH
Neuegling 7
D-82418 Murnau

<http://www.rhotheta.de>

BitCtrl Systems GmbH
Weißenfelsers Straße 67
D-04229 Leipzig

<http://www.bitctrl.de>

BitCtrl

