



QNX Neutrino 实时操作系统

QNX 实时平台之核心技术

扎根于20多年实时操作系统开发经验之上，QNX Neutrino实时操作系统为嵌入式系统提供了一个功能强大、伸缩自如、而又稳定可靠的软件平台。

内核微小

体积小，功能强大，QNX Neutrino微内核是QNX实时操作系统的核心。它为嵌入式应用提供核心实时内核服务，如：消息传输、POSIX线程服务、互斥、条件变量、信号灯、信号及调度等。更为重要的是，它可以随时平滑地扩展到对POSIX消息队列、文件系统、网络、及其它OS层功能性服务模块的支持上来。

伸缩自如

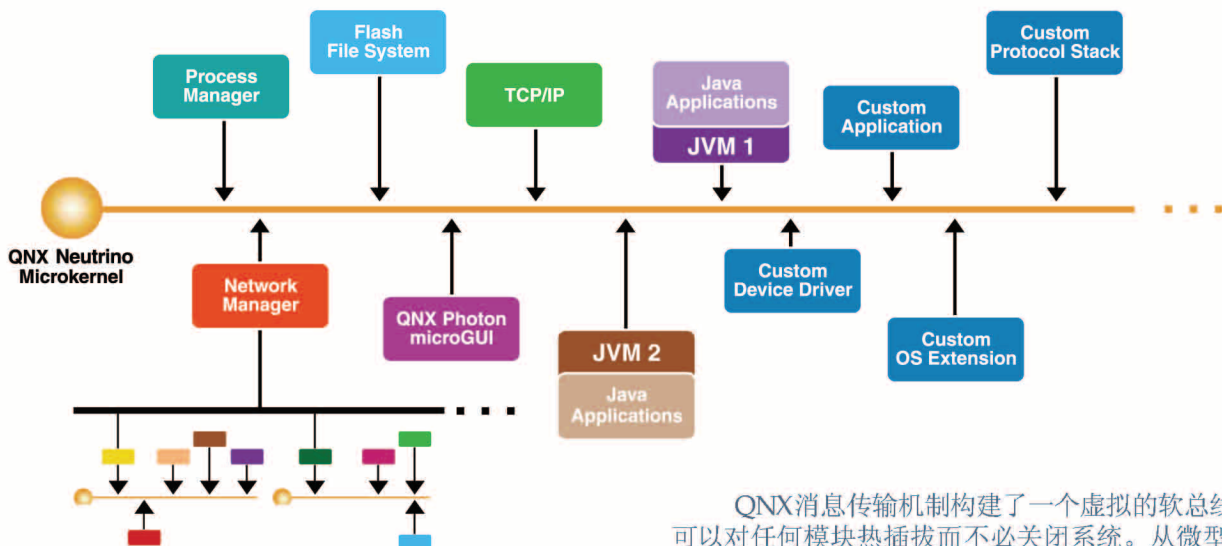
QNX实时操作系统的体系结构决定了它具有无与伦比的伸缩性。将您的应用代码和QNX的微内核直接连

接就可以为简单的嵌入式应用生成一个单一的多线程影像—如同实时执行体系的系统一样。

或者，运行进程管理器变成一个多进程系统，您可以同时运行成千上万个应用程序—而每个应用程序都运行在自己的受保护的地址空间中。推向极端，在由对称多处理器机群组成的分布式超大型网络系统上，您依然可以运行原先的应用程序。不论您的系统规模有多大—微型、中型、大型还是分布式超大型—因为应用程序接口API都是一样的，修改代码永远都不是一个话题。

遵循POSIX标准 代码可移植

QNX Neutrino实时操作系统是全球第一个遵循POSIX 1003.1标准及标准草案(包括实时性与线程)从零设计的微内核。QNX Neutrino对POSIX标准的遵循意味着可移植性—不仅是代码可移植，更是程序员跨平台。实际上，只要您对UNIX或Linux有所了解，毋须任何培训，您就能感到得心应手。而且，这种内在的POSIX兼容没有任何额外代码开销。即使加载进程管理器而增加进程创建、名字空间管理及内存保护等服务之后，QNX应用系统依旧精巧高效—这正是基于ROM的系统最关键的问题！



QNX消息传输机制构建了一个虚拟的软总线，您可以对任何模块热插拔而不必关闭系统。从微型嵌入式设备到功能强大的SMP对称多处理器系统直至大型分布式系统，QNX都能伸缩自如。

高性能的内存保护

传统的实时操作系统使用单一的平板内存体系，C指针崩溃等难以察觉的程序故障将导致程序相互覆盖、甚至于覆盖内核。这无可避免地导致系统故障。基于QNX的系统则不然。程序智能地从软件故障中恢复过来，包括驱动程序等关键性程序——毋须系统重启——因为QNX的每个模块在自己的受MMU保护的地址空间中运行。

更重要的是，由于QNX符合技术美学的高效设计，完全地址保护并不牺牲性能。上下文的快速切换[Pentium III上为0.55 μ]和很小的中断延时使QNX提供可靠的实时性能(见下列表)。

系统的动态升级

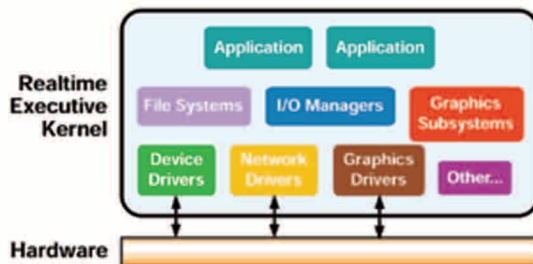
标准的不断更新及客户需求的不断变化极大地缩短了您产品的生命周期。应用QNX系统，您可以动态地对现场设备进行升级维护。由于驱动程序、应用程序和OS模块各自运行在自己受保护的地址空间中，您可以轻松地增加新功能或排除故障——而不必中断服务。

Processor	Speed (MHz)	Context Switch* (μsec)
7400 G4 PowerPC	460	0.6
R527X MIPS	166	2.3
AMD-K-1	555	0.6
SH-4	200	1.9
SA-1110 StrongARM	207	1.8

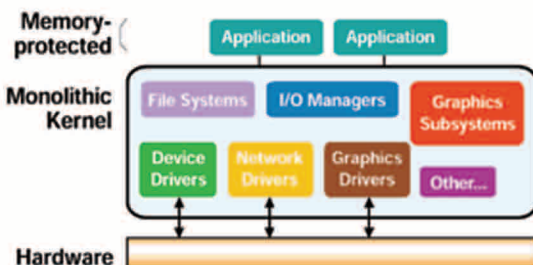
*Yield to thread

完全透明的网络

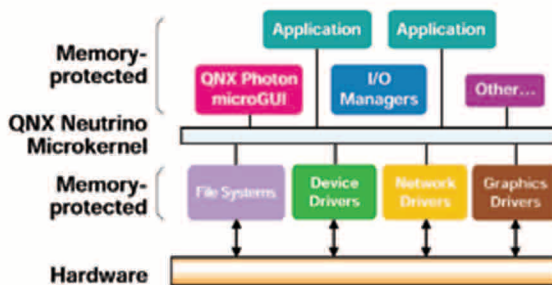
通过QNX的微网络(Qnet)，您可以透明地访问系统中的所有资源——本地的或远程的。



传统的实时执行体不提供任何地址保护



传统的单一内核体系的实时操作系统只为应用程序提供有限的保护



QNX微内核体系为所有模块提供完全地址保护

Qnet扩展了QNX实时操作系统的基于消息的体系结构，将整个网整合为一个同质的资源系统，使内存紧凑的简单设备也可以使用其它节点的文件系统、服务程序或硬件资源等。

Qnet提供容错的网络功能，实现内在负载平衡、可扩展的结构及透明分布式处理能力。

减少硬件开销

不同于其它操作系统将单一内核的设计或庞大的窗口系统挤到嵌入式环境中，QNX的设

计就是要帮您减少硬件成本、简化硬件机构。例如，在客户化的x86目标机中，您无须BIOS，因为QNX并不依赖BIOS调用。

QNX的设计还使RAM的需求减到最小。例如，通过对就地执行(XIP)的支持，应用程序可以直接在ROM或Flash中运行。由于系统影像只是一个简单的只读文件系统，QNX容许应用程序在没有独立文件系统管理器或命令解释器的情况下运行。

设备驱动程序 在各个平台上通用

从设计之初，QNX 的驱动程序就被设定为在各种 CPU 及参考板上源代码一级通用。实际上，为一种处理器写的运行码可以运行在不同的板上—您再也不必为编写板级支持包而承受改写板级代码或处理器代码的梦魇了。

为了减少编写设备驱动程序代码的时间，QNX 为您提供资源管理器框架及 C 函数来处理大多数设备的缺省行为，而您所需要关心的只是设备的底层细节问题。

由于 QNX 驱动程序都是作为普通进程而不是内核进程而运行，您修改、测试驱动代码的时候毋须再枉费时间于耗时耗力的内核构建；您只需编译后在运行着的目标系统上重新启动驱动程序就可以了。

开发宿主功能齐全

功能强大的开发环境

QNX 实时操作系统使用 Dinkumware 的 C/C++ 库。这些线程安全的主流库函数不断地得到升级。

QNX 开发系统提供符合行业标准的 GNU 工具链。根据您的项目的需求，您可以选择自宿主的 QNX 开发系统或基于 Windows、Solaris 的交叉开发系统。

不论您选择何种工具，QNX 实时操作系统为您提供了一系列提高生产力的调试和测试工具。软件故障可以立刻被发现—并定位到具体的指令—因此，通常需要数周数月的问题在一天之内就得到解决。

由于只有修改过的模块才需要测试，您也因此极大地减少了测试时间。任何历经现场考验的模块，包括驱动程序、OS 扩展模块或应用程序可以轻易地在各种产品中重复使用。

使用系统分析工具，您可以更方便地优化、调试系统各个部分。系统分析器让您记录内核中任何通信与状态的变化，包括中断、各参数、系统调用的返回值及调度决策等—您由此可以将您的运行系统看的更清。

模块化提高了 系统的灵活性

没有任何其它实时操作系统能象 QNX 这样伸缩自如—一只需插入您所需要的模块或驱动程序。

用下面的任何模块您都可以扩展您的应用系统的功能：

嵌入式窗口系统 QNX Photon microGUI

为资源紧凑的嵌入式环境提供功能完善的窗口系统。只须很少的内存开销，QNX Photon 为您提供复杂的功能—包括多媒体支持—并与 QNX 的消息传输机制无缝连接。QNX Photon

还为您提供少有的窗口间连接功能。通过 Photon 的远程用户界面 (RUI) 技术您可以从 Windows 或 UNIX 上监视或控制嵌入式产品。

RUI 具有波特率感知的能力，可以通过串口或网络连接。对于嵌入式系统，这为不可控制的黑盒子提供了一个图形化界面。

Java 虚拟机

QNX 实时操作系统还包含面向 Photon 优化的 IBM 与 Object Technology 公司的 VisualAge 微型版 Java 虚拟机。通过插件可以在浏览器中运行 Java 程序。

进程管理器

扩展服务以提供进程支持（并由此包含线程）、内存保护及名字路径空间管理。名字路径空间上将存放进程以呈现给应用线程。

文件系统管理器

以极低的开销提供 POSIX 1003.1 文件系统的核心服务（包括硬连接、长文件名等。）

Linux 文件系统管理器

提供对 Linux 格式的硬盘分区的透明访问，包括 Ext2.0 及 Ext2.1 版本。

DOS 文件系统

支持各种 DOS 文件系统，包括 FAT12、FAT16 和 FAT32。

QNX实时操作系统

CD-ROM文件系统管理器

符合IS09660/Rock Ridge媒体标准以随时使用 CD-ROM及DVD。

CIFS文件系统管理器

符合微软公共因特网络文件系统标准以访问Windows网络文件。

NFS文件系统管理器

常见的企业级网络文件系统及异质网络。NFS让您透明地访问大多数UNIX、Linux及很多非UNIX类操作系统如(Windows)上的文件。

Flash文件系统管理器

具有减少磨损、及时解压、随机写入、故障恢复等在Flash存储器上提供文件系统的所需的特性。

包文件系统管理器

基于本地或远程软件包内容的文件系统，在不中断系统运行的情况下快速安装或卸载软件包。

解压

解压器是一个资源管理器，寄存在其它文件系统之前，对压缩文件解压。解压器几乎可以扩大闪存的实际容量达一倍之多。

多种TCP/IP协议栈

QNX给您多种TCP/IP协议栈选择。选择微型TCP管理器提供简化TCP/IP功能，包括 ftp、ftpd、telnet、telnetd等。微型TCP还支持PPP及802.3网络。或者，选择BSD4.4协议栈，提供路由、IP过滤、IPsec、NAT及组播等其它功能。

USB栈

具有热插拔及即插即用的特点。这一总线标准为您的系统提供访问周边设备的廉价方法。QNX实时操作系统实现USB1.1标准并支持OHCI及UHCI芯片。

PCI设备管理器

为您的系统中的所有管理器提供PCI服务。PCI管理器使您透明地获得PCI的所有服务。

串口管理器

提供标准POSIX TTY设备控制并支持扩展的高效实时协议的管理。

PCMCIA/CardBus服务器

特别适合数字相机等简单、个性、内存紧凑的设备。QNX Neutrino 实时操作系统全面支持PCMCIA/CardBus标准。服务器管理宿主资源（如存储器窗口、I/O端口及中断等）并提供插入启动、拔出终止的命令工具以显示服务器状态或插卡的 CIS数据。

选择最合适的CPU

使用QNX实时操作系统，您可以从一系列的主流芯片中选择最合适的CPU，包括很多集成度高、省空间、廉价型芯片。QNX支持的处理器的族包括x86、MIPS PowerPC、Super H、ARM、StrongARM、Xscale等多种平台。

QNX也支持多种总线标准，如ISA、PCI、CompactPCI、VME、STD、STD32及PC104等。

有关硬件支持的最新情况和我们联系或访问本公司网站-
<http://leadingtek.com.cn>

联系我们一

Email: info@leadingtek.com.cn <http://www.leadingtek.com.cn>

地址: 北京市海淀区上地信息路1号创业园2#-503 邮编: 100085

电话: +86 10 62987951 传真: +86 10 82895101

