



Pushing Performance

创新功能



MICA.
为您的生产
带来出众的灵活性

浩亭MICA

无与伦比的多功能——实现业务的数字化变革

模块化的软件和硬件平台助力工业数字化

People | Power | Partnership

QQ:1746718558 微信/电话:18136656088 <http://www.hartingconnector.com>

浩亭IIC MICA 集成化工业平台



Pushing Performance

People | Power | Partnership

为实现集成化工业(在德国称为工业 4.0)的充分利用，为硬件、软件以及系统设备寻找全新的解决方案尤为重要。

最关键的是，从采集传感器数据、编排PLC系统到与数据中心和云端的通信，有关此类紧凑坚固型解决方案的需求正日益增加。这些技术能够让创新型公司设计出更简单、更模块化乃至性价比更高的未来生产系统。

浩亭IIC MICA能够让我们的客户和合作伙伴以最低的成本和最少的停工时间快速实现工业集成化项目。

浩亭IIC MICA提供全套工具包，包括定制化及可扩展的硬件和软件模块以及API(应用程序接口)和方法，让客户能够利用浩亭独特且业内领先的*虚拟工业计算软件*平台整合其自己的硬件和软件。

优势

- 通过生产环境服务器和计算机的虚拟化实现成本节约
- 通过现有设备的模块化可升级性确保投资安全
- 通过简单的集成方式来节省时间
- 通过用户可选的编程语言实现间接成本的降低

模块化工具包

MICA是包括硬件与软件模块工具包在内的集成化工业项目整体平台。客户利用该工具包可设计和开发自己的定制产品或解决方案。

与Raspberry Pi Beaglebone、或微型ATX计算机不同，MICA硬件采用紧凑型工业强度环境密封式压铸铝外壳，并配有工业标准插头连接器。

整个系统可轻松实现扩展，添加客户设计或指定的硬件和软件组件。例如，所有电路板均通过标准USB接口进行通信，因此用户、浩亭或第三方供应商可设计和采用定制型电路板。

借助我们的全新的独立于编程语言的*虚拟工业计算技术*，您可方便且安全地添加自己的软件应用。这可让您利用您选择的编程语言和 IDE 快速开发新的软件应用。

应用领域示例

- RFID读写器
- 云网关
- 生产控制系统
- 生产设备层面的SAP集成
- PLC编排
- AI，中性网络或模糊逻辑控制器
- 预测分析系统

卓越的可靠性和支持服务

开放标准和开源软件的谨慎使用可让您快速完成硬件和软件解决方案的原型制作和开发。同时，严格的质量控制和前瞻设计可确保硬件和软件仍可在未来的生产系统内使用。

此外，我们还可提供服务级别协议、延长保修、长期可用性合约以及技术支持和现场服务。



MICA基础型，配备PoE和GPIO

虚拟工业计算

集成化工业将真实的生产环境与IT虚拟世界整合在一起。MICA旨在让来自两种背景的开发人员快速有效地实现项目。

我们的模块和开放式平台基于Linux操作系统打造。独特的*虚拟工业计算*层实现了成熟可靠Linux技术的创新式整合，让您的现场系统虚拟化应用无需承担运行传统虚拟机所需的间接成本。

运行应用程序的容器包含所有应用所需的库文件和驱动程序，从而避免了包依赖性和不兼容性。

容器之间的通信基于IP实现。您甚至可以在一个物理系统内混合和匹配操作系统，例如，在一个容器内运行Debian Linux，而在另一个容器内运行基于Linux的BusyBox。

硬件技术

为了方便原型制造、寻址和集成，硬件模块之间的所有通信均通过USB实现。

外壳配有多个能够供应24V直流电的可重构式IO端口。MICA计算装置可通过以太网供电(PoE)，也可通过外接24V DC电源供电。

坚固耐用的电子器件封装在坚固、紧凑且环境密封的铝制外壳内，并配有工业标准M12插头连接器。所有组件及外壳均接受过常规工业及铁路标准的检测与验证。

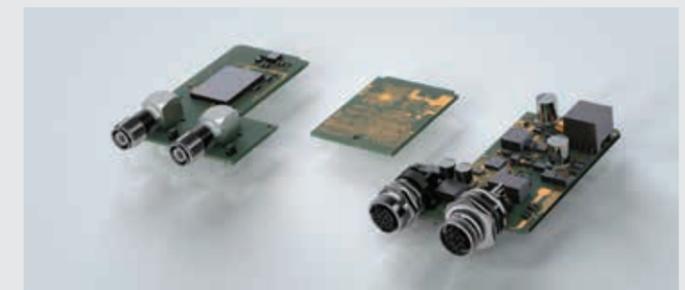


MICA可选配RFID模块和不锈钢壁式安装件

安全性

集成化工业依赖于高级别的连通性和网络连接。这就让安全通信和身份验证变得非常重要。浩亭采用全系统方案解决此类问题。每个机盒均配有用于可靠安全身份验证的可信平台模块(TPM)芯片，并支持SSL和VPN安全通信。

在应用层，MICA的*虚拟工业计算技术*将每个容器沙盒化，消除恶意程序意外的相互作用或操作。



供电及网络印刷电路板、CPU和定制件 (从右至左)

制造和物联网的虚拟化

Karsten Walther博士和Jan Regtmeier博士



Pushing Performance

People | Power | Partnership

集成化工业为车间带来了更多的信息技术和软件。虚拟化能够实现很大的经济和技术效益，因此过去十年中已经成为了服务器群组 and 云的标准。另一方面，虚拟机显著增加了间接成本，这一因素阻碍了虚拟机在生产环境常用的嵌入式系统中的应用。在新研发中，Linux容器能够提供在小型计算机和嵌入式系统上使用的虚拟化方法。与完全虚拟机不同的是，容器不模拟硬件，并且使用标准Linux技术的基础系统共享单一内核。此外，容器将应用封装在沙盒内。这种方法可以让所有应用乃至所有传感器或执行器在容器内实现虚拟化，并获得自身的IP地址。

虚拟化

虚拟化已成为服务器和云基础架构中的一部分。其可实现的诸多技术与经济优势，包括：

- 最大限度减少所需采购和维护的服务器数量
- 可扩展性良好
- 资源共享简单方便
- 系统和应用可实现具有更高可靠性和安全性的沙盒化

在大多数情况下，通过在基础操作系统上运行管理各个虚拟机的管理程序来实现整个操作系统的虚拟化(参见图1)。每个虚拟机内均包含可用于运行单个应用程序的完整操作系统。



图1：利用虚拟机(VMs)实现的传统虚拟化

物联网 -集成化工业

集成化工业的目标是将IT世界与生产整合在一起。但迄今为止虚拟化尚未被纳入生产的考虑因素。物联网和集成化工业正在将越来越多的软件引入生产环境。将虚拟化引入小型计算机和嵌入式系统，以获得和其他IT系相同的优势，如：简化管理、提高硬件资源使用效率、以及通过生产系统沙盒化提高安全性，这将是一个自然的过程。遗憾的是，传统虚拟化所增加的间接成本对于制造环境所使用的嵌入式系统而言是不可接受的。

这种方法也存在某些缺点，其中包括：

- 每个虚拟机内均包含必须进行管理、补丁和维护的操作系统
- 操作系统的 CPU 间接成本和内存使用较大

这些缺点至今一直阻碍了嵌入式系统对虚拟化的广泛采纳。

利用Linux容器实现轻量级虚拟化

Linux容器(LXC)不使用虚拟机，但使用所谓的容器。每个容器并不包含完整的操作系统，而是仅包含运行特定虚拟环境所需的内容：代码、运行引擎、库、系统工具、及应用程序。所有容器均共享单一内核——虽然处于隔离保护的内存空间中。(图2)



图2：利用LXC容器实现轻量级虚拟化

容器可将应用程序置入沙盒并与操作系统隔离，且不存在传统虚拟化的缺点。容器不存在硬件仿真层，但拥有其自身的进程。进程在独立的内核命名空间内运行。由Cgroups对资源进行管理，因此每个容器均可分配必要的资源。实际上，容器架构可提供与BSD-jails和Linux VServer类似的chroot环境。但在易用性方面比chroot超出很多，同时比完整虚拟机简化很多。

这种小规模虚拟化能够让容器几乎瞬时启动，且可让进程速度与裸机接近。

容器使用的基本技术已经出现数年，但始终较为复杂，难以用于长时间运行。但从2013年开始随著云技术的迅速兴起以及后续虚拟机数量的指数级增长，已经让容器成为IT的主流，并在可用性方面获得了大幅提升。

就最基本的层面而言，容器就是一个包含应用程序、库以及运行所需文件的文件系统。

生产环境虚拟化

浩亭IICMICA(模块化工业计算架构)是首个可在生产制造用嵌入式

系统上实现虚拟化的系统。(图3)利用精简基础操作系统上层的Linux容器，能够在无需传统虚拟化间接成本的情况下实现现场设备的虚拟化。

每个应用程序均以沙盒模式在其容器内运行，容器内亦包含所有必要的库文件和设备驱动程序。这样可完全消除包依赖关系或不兼容性。容器之间均采用基于IP的通信，这种方式可为应用程序之间提供简单安全的应用程序接口(API)。



图3：MICA—紧凑型设备的虚拟化

RAMI 4.0 – MICA上的集成化工业层

工业4.0参考架构模型(RAMI 4.0)由德国标准机构ZVEI和VDE联合开发，其包含能够描述集成化工业所有关键部分的三维坐标系。通过这种方式，复杂的相互关系能够细分为更小更简单的簇。

垂直轴上的六层用于通过设备虚拟映射分层将设备各部分描述为其性能结构层。这种表述方法最初源自于信息与通信技术，采用这种技术时，复杂系统的特性通常被细分为很多层。

单纯的泵、传感器或线性电机通常无法与IT系统通信、或者彼此相互通信。然而利用条形码、RFID或其他识别方式可为其分配唯一ID以及虚拟表示。这种虚拟实例包含所有相关特性和设备功能。

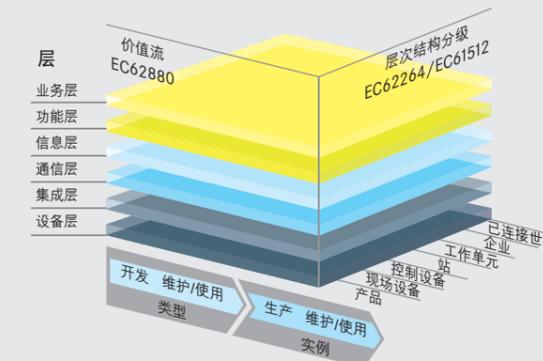


图4：参考架构模型工业4.0 (资料来源：ZVEI)

MICA容器可为所有实例及容器内RAMI层提供一种自然的封装方式。这意味着所有实例和层均有唯一的IP地址，由此无需通过与物联网或工业集成化原理一致的方式就可对其进行访问。换句话说，与MICA连接的任何传感器或执行器均可通过IP网络进行识别和访问-不论其新旧如何，或其支持何种协议。

将物联网改造成遗留系统

这意味着，诸如仅支持 S0 之类前 IT 协议的传感器或者简单的模拟电压也能够在容器内实现虚拟化，并可通过网络利用容器的 IP 地址进行访问。

在更为复杂的情况下，MICA 能够聚合多个来源的数据，或者能够编排 PLC 或类似设备。例如，其能够以 PLC 的原生数据格式读取 PLC 的数据，转换数据，以及将数据送往 SAP Mii 之类使用 OPC UA 的 ERP 网关。反过来，其可从 ERP 以 JSON 对象方式下载工作流，将其编译为 PLC 程序，并将其传送到 PLC，然后指令 PLC 运行该程序。

这种方法让用户能够快速方便地将遗留系统整合到 MES系统、ERP 系统或云端。

优势

- 专为恶劣工业环境而设计
- 依照工业及铁路标准测试
- 开放式模块化设计理念
- 硬件可适应，可升级
- 工业连接器
- 以太网或12 / 24 V DC电源供电

概述

- MICA是一种极为坚固的工业及铁路认证工业计算机，依照IP67和成熟的工业及铁路标准接受测试。
- 所有组件的设计使其均可在恶劣的工业环境下实现超长使用寿命。
- 模块化硬件和软件设计让用户、开发工程师和系统集成商能够以快速、高性价比的方式实现集成化工业。

技术特点

系统性能	1 GHz ARM处理器 1 GB RAM 4 GB eMMC 支持最大32 GB闪存 (微型SD闪存卡)
接口	以太网(TCP/IP)10/100 Mbit/s；全规格802.3 2 USB A推挽式(仅MICA USB)
输入/输出	最多8个可配置IO(12 / 24 V)
电源	12 / 24 V DC(± 5%)/ 以太网供电(PoE)
电流消耗	最大500 mA
诊断(LED)	2个LED实现设备状态可视化
操作系统	Linux(内核3.x.x)

设计特点	
外壳材质	主体：铝，粉末涂层 前盖：玻璃纤维强化高性能塑料
外形尺寸(W x H x D)	132 x 86 x 35mm
安装在DIN导轨上	DIN导轨安装套件(参见选配件)
环境条件	
工作温度	-25 °C ...+55 °C
存储温度	-25 °C ...+85 °C
相对湿度	5 % ...95 %(无冷凝)
振动	EN 60 068-2-6 10 Hz至150 Hz:0.075 mm/1g
冲击	EN 60 068-2-27 加速度：30 g
规范与安全	
EMC	EN 301 489
低压指令	EN 60 950
人体暴露	EN 50 364
RoHS合规性	
铁路	依照EN 50155进行测试

名称

名称	零件编号
MICA基础型	20 95 000 0003 00
MICA USB	20 95 000 0002 00
MICA RFID	
RF-300 EU/FCC (支持LLRP)	20 91 105 1101
RF-310 EU/FCC (支持LLRP及OPC UA)	20 91 105 1211
RF-350 EU/FCC (支持LLRP及内嵌ALE 1.1中间件)	20 91 105 1111

选配件

DIN 导轨安装适配器	20 95 200 0004
壁式安装套件	20 95 300 0007
M12 X-coded以太网电缆(1 m)*	09 47 841 1001
M12 X-coded以太网电缆(2 m)*	09 47 841 1002
M12 A-coded电缆组件(2 m)* (IO/外部供电)	21 34 840 0C79 020
Ha-VIS馈线TNC/TNC-RP, H155 PVC, 3m	2093 204 0121

* 长度仅为示例，其他长度可根据要求提供





Pushing Performance

