



Geschickt verknüpft

Digital-Display-Link mit USB kombiniert

Auf eine solche Lösung haben einige Hersteller von industriellen Terminals nur gewartet: Der Digital-Display-Link (DDL) überträgt sowohl Pixel- als auch USB-Daten. Er benötigt dazu nur zwei Adernpaare einer CAT5-Leitung und kann damit 50 m überbrücken. Alle technischen Spezifikationen verrät dieser Bericht.

Axel Krepil*

■ Electronica 2004, SPS/IPC/Drives 2004 und embedded world'05 – schon ein kurzer Messerundgang zeigt, dass viele Hersteller von industriellen Bedienterminals und IPCs jetzt bis zu 50 m absetzbare PC-lose Anzeige- und Bedieneinheiten mit Bildschirmdiagonalen bis 20" und mehr anbieten. In Bezug auf deren Einsatzgebiet sind die komplett PC-losen Systeme robust und bieten neben der uneingeschränkten Echtzeitfähigkeit auch einen verzögerungsfreien Bildaufbau sowie eine Bedienung, entweder über Touchscreen oder Maus und Tastatur. Nur ein schlankes Kabel führt zu dem Terminal, welches oft schon die Stromversorgungsadern für das abgesetzte Terminal enthält. Zahlreiche Systeme bewerkstelligen den Link zwischen IPC und Terminal mit Inova Semiconductors Gigastar (Gigabit Serial Transmit and Receive): Eine robuste Technik, die

*Axel Krepil ist Sales & Marketing Director von Inova Semiconductors in München.

sich zu einem Quasi-Standard für alle abgesetzten, industriellen Mensch-Maschine-Steuerungssysteme entwickelt hat.

Stark dazu beigetragen hat das jüngste Upgrade des einstigen Gigastar-Bausteins zum spezialisierten Gigastar Digital-Display-Link (DDL). Dieser ermöglicht Auflösungen bis SXGA/UXGA und besitzt zusätzlich einen integrierten, bidirektionellen Seitenkanal, um Maus, Tastatur und Touch zurück zum Steuerrechner zu bringen. Da der DDL-Transmitter-Chip alle Signale in einen bitseriellen Datenstrom (zwei Datenströme bei Auflösungen größer als WXGA) mit wenig Protokollballast zusammenbaut, können standardisierte und kostengünstige CAT5E-Leitungen (enhanced Ethernet-Leitungen) und Stecker (SUB-D9, RJ45 etc.) eingesetzt werden – ein eventueller Skew zwischen Kabelpaaren spielt keine Rolle.

Die generischen Sideband-Schnittstellen mit 4×1 MBit/s und mit bis zu 2×100 MBit/s werden nahezu allen

Applikationswünschen gerecht und lassen sich mittels Glue-Logik oder Schnittstellentreibern extern an z.B. PS/2- oder RS232-Schnittstellen anpassen. BvR Electronic bietet eine betriebsfertige, auch kundenspezifisch modifizierbare Add-On-Platinenlösung namens Anaconda an, die als DVI-Extender auch einen Link von DVI (Transmitterseite) nach LVDS (Empfängerseite) oder LVDS-to-LVDS, ermöglicht – PS/2 und RS232 inklusive.

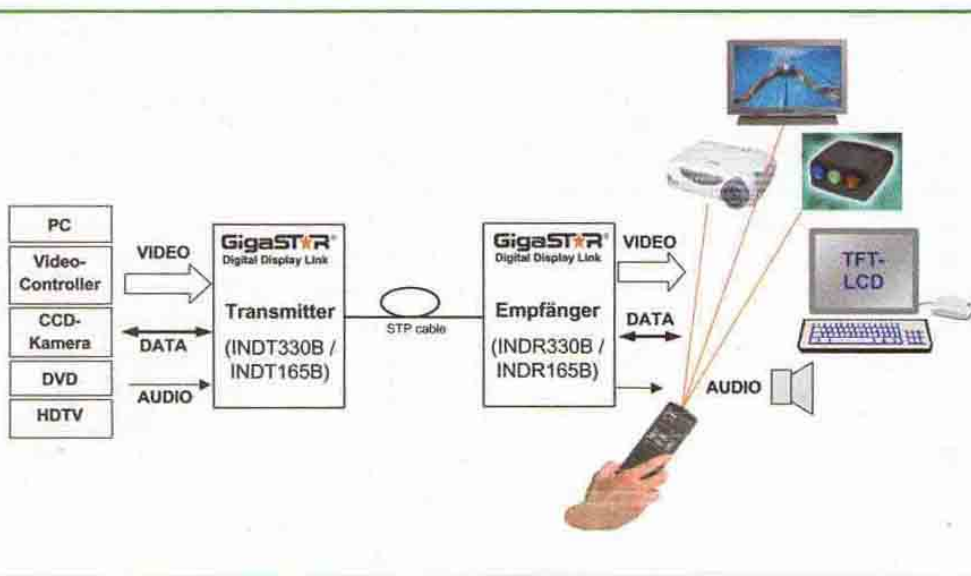
So lässt sich USB ohne weitere Leitungen integrieren

Vielen Systemen fehlte aber bis heute eine USB-Schnittstelle. Alle modernen Bedienterminals benötigen diese, um beispielsweise mittels USB-Stick, Kartenleser, Kamera oder Laufwerk, alle Applikationen und Anwendungswünsche, entsprechend der modernen Betriebssysteme, zu ermöglichen. Eine zufriedenstellende Integration von USB in Long-Distance-Systemen scheiterte

aber bisher an der USB-Spezifikation hinsichtlich der Übertragungsdistanz bis max. 5 m (bzw. 25 m bei Verzicht auf weitere Hubs), der Bus-Komplexität (u.a. Jitter, Loop-Back-Latenzzeit) sowie der Patentsituation.

Mit der Adaption der patentierten ICRON-Technologie wurden diese Limitierungen aufgehoben. Da ICRON das USB-Protokoll auf der Host-Seite abschließt, wird dem Host vorgespielt, dass die USB-Knoten stets zur Aufnahme von Daten bereit sind. Schließlich überträgt ICRON nur die echten Nutzdaten über einen eigenen differenziellen Physical Layer und baut diese auf der USB-Empfängerseite wieder in ein USB-Signal inklusive Plug & Play-Protokoll um. Diese Technik ist robust, USB-1.1-kompatibel und unterstützt alle Arten von USB-Devices. Bereits früher wurde von ICRON mit einem SPARTAN-EXEL-FPGA eine Stand-alone-Platinenlösung vertrieben. Heute jedoch passt die differenzielle Schnittstelle des SPARTANs eins zu eins auf

Display-Ansteuerung



Blockdiagramm der Gigastar-DDL-Schnittstellen. Der Display-Link verfügt zusätzlich über einen integrierten, bidirektionellen Seitenkanal, um Maus, Tastatur und Touch zurück zum Steuerrechner zu bringen.



Der DDL kann auch USB bis zu 50 m kabelgebunden übertragen

den 100-MBit/s-Seitenband-Kanal der DDL-Chips, wodurch der „extreme-USB“ ohne zusätzliche Leitungsadern in den Display-Link integriert wird.

Der Anwender erhält einen vollständigen USB1.1-Human-Machine-Interface- und Display-Link, der je nach Display-Auflösung mit zwei bzw. drei Adernpaaren auskommt – die Low-Speed-Seitenbandkanäle (4×1 MBit/s) stehen noch für individuelle Steuerungsaufgaben zur Verfügung. Damit bleiben ein bis zwei Adernpaare einer CAT-Leitung übrig, um gegebenenfalls den Strom für das Terminal

separat mitzuliefern. Reicht der Adernquerschnitt der freien Adern z.B. gerade bei Displays mit größeren Diagonalen nicht aus, so kann auch zusätzlich eine Gleichspannung über die Datenleitungen übertragen werden, denn der DDL ist gleichspannungsmäßig entkoppelt (AC-gekoppelt).

Als Applikationslösung hat Inova Semiconductors für OEM-Kunden eine schlanke Zweichiplösung je Seite geschaffen. Diese besteht aus dem Gigastar DDL, einem kleinen FPGA, einem PLL-Baustein auf der Rx-Seite und Glue-Logik zur Link-Konfigurie-

rung. Allein bei dem USB-Teil spart der Anwender gegenüber der herkömmlichen Spartan-II-Huckepack-Boardvariante mehr als 3/4 der Board-Fläche ein. Neben den seit Ende 2003 verfügbaren Chipsätzen INDT/R165 (bis XGA-Auflösung) und INDT/R330 (bis SXGA/UXGA) wird das betriebsfertige „extreme-USB“-FPGA ab diesem Monat bei den Inova-Vertriebspartnern WBC Europe und INELTEK unter dem Stichwort ICRON/DDL-FPGA verfügbar sein.

Schlanke Zweichiplösung spart mehr als 3/4 Platz

Ebenso steht ab diesem Zeitpunkt eine zweite, funktionskompatible DDL-Chipserie (INDT/R166, INDT/R331) zur Verfügung, die neben einem integrierten Puffer und Tristate-Pixel-Schnittstelle auch die Auflösung HDTV1080i unterstützt.

USB ist mittlerweile eine Notwendigkeit, auf dessen Benutzerfreundlichkeit viele Enduser einfach nicht verzichten wollen – auch in Applikationen wie Heimkinos mit Projektoren, Plasma- oder TFT-LC-Displays oder Fernsehern, die als Medienquelle einen Multimedia-PC oder DVD-Spieler besitzen. Mit dem Gigastar DDL wird die DVI/HDCP-Übertragung inklusive S/P-DIF-Audio und USB verlängert, um Heimkinos, Multimedia-PCs und Fernseher ohne mehrfache, dicke Kabelstränge so unauffällig wie möglich zu installieren. (is)

Inova Semiconductors
Fax +49(0)89 45747588

www.elektronikpraxis.de

Technische Informationen
zum Gigastar DDL

InfoClick

146373