

## Digitale Erfolgsgeschichte

## GigaSTaR und industrielle Displays

Bitserielle Daten- und Displayverbindungen erzielen deutlich größere Kabelreichweiten als seriell/parallele Verfahren. Dass diese bitseriellen High-Speed-Link-Bausteine nicht nur einfache Serializer und Deserializer sind, sondern die ganze Mensch-Maschine-Interaktion herstellen können, zeigt das weiterentwickelte und von *elektronik industrie* vorgestellte GigaSTaR-Konzept von Inova Semiconductors.

Inova Semiconductors gilt als eines der wenigen deutschen Halbleiter-Start-Up-Unternehmen, das den Mitte der 90er-Jahre begonnenen High-Tech-Boom erfolgreich überlebt hat. Hauptgründe hierfür sehen aussenstehende Beobachter zu meist in der Tatsache, dass Inova Semi von einer handvoll erfahrenen Halbleiterprofis gegründet wurde und auch von diesen heute noch geleitet wird. Zusätzlich hat sich das Unternehmen stets nur auf ein Spezialgebiet fokussiert, nämlich auf kabelgebundene serielle Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen Rechnern, oder zwischen Rechnern und Displays mit Distanzen deutlich größer 10 Metern. Die gezielte Weiterentwicklung der im Jahre 2000 in den Markt eingeführten Chip-technologie INGT/R165B namens GigaSTaR (Gigabit Serial Transmit and Receive) lieferte bis heute vier weitere GigaSTaR-basierende Chipsätze (GigaSTaR Digital Display Link (DDL) INDT/R165 und INDT/R330) zur passgenauen Anbindung von Displays mit Mensch-Maschine-Funktionalität an PCs und Graphikkarten, und als aktuellste Neuigkeit die GigaSTaR DDL-Serie INDT/R166/331, die auch die neuen HDTV-Bildschirmformate unterstützt.

## High-Speed and Long-Distance

Digitale Long-Distance-Datenübertragung zu den seinerzeit explosionsartig immer populärer werdenden TFT-LCDs galt zu Beginn

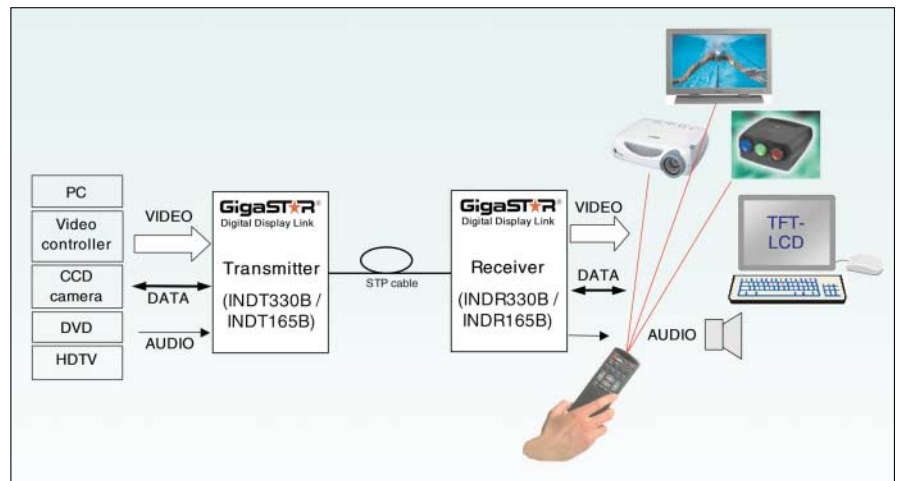


Bild 1: GigaSTaR Digital Display Link: Alle Medien über eine Leitung.

des neuen Jahrtausends als revolutionär. Denn die herkömmliche, analoge VGA-Anbindung war in nahezu 90 % aller Applikationen eingesetzt. Während industrielle Entwickler von z. B. PC-losen, abgesetzten Bedienterminals den LVDS- oder TMDS-Standard derart ausquetschten, um doch noch irgendwie die 10-Meter-Hürde zu knacken, erkannten die Inova-Mitarbeiter schon sehr früh die Reich- und Tragweite von bitseriellen Links. Denn die Übertragung nur eines Signals, welches den Clock in den Daten trägt, kann sehr viel präziser über grössere Entfernungen übermittelt werden, als ein separater Clock mit mehreren Datenpaketen über parallel laufende Adernpaare. Und so war der Anfang 2000 erschienene, sehr universelle GigaSTaR-Link mit 1,32 Gbit/s ideal geschaffen, um eine XGA-Auflösung für 15"-TFT-Monitore bis zu 50 m über ein CAT5-Adernpaar zu meistern.

Namhafte deutsche Remote-Terminal-Hersteller begannen in den Folgejahren, diesen neuen Link zumindest in mittleren Stückzahlen einzusetzen und ermöglichten Inova Semiconductors so, diesen Chipsatz weiter zu entwickeln. Die GigaSTaR DDL-Se-

rie ab Herbst 2003 brachte schließlich den Durchbruch. Ausgestattet mit einem standardisierten, digitalen Pixelinterface (PxD, PxCLK, HSYNC, VSYNC, DE) und einem integrierten Rückkanal kann seither höchst einfach ein Link zwischen IPC-Karten und TFT-LCD-Terminals, Anzeige- und Werbebildschirmen, oder Touch-Screen-Automaten- und -Geräten hergestellt werden. Schon im Jahre 2000 erkannten Entwickler, dass sich das GigaSTaR-Konzept gut zum „Repeaten“, also zum nahezu beliebigen Wiederholen und Weiterleiten des Signals, dem sog. Daisy-Chaining eignet. Durch Einbau einer Auskoppelstelle für das lokale Display in den Repeater lassen sich Infotainmentsysteme aufbauen, die in Zügen, Bussen und Gebäuden, aber auch in LED- oder TFT-LCD-Video-Wänden zum Einsatz kommen. Besonderer technischer Leckerbissen: Der GigaSTaR-Link ist AC-gekoppelt, wodurch der Sender- und der Empfängerchip komplett gleichspannungsmäßig getrennt und der Link damit quasi isoliert ist und absolut potenzialunabhängig arbeitet. Heute findet man solche Infotainmentsysteme z. B. in Leipzig, Berlin oder Atlanta. Während in der Berliner

AUTOREN	
	Roland Becker, Technical Marketing Manager INELTEK GmbH
	Axel Krepil, Sales & Marketing Director Inova Semiconductors

U-Bahn das sog. Berliner-Fenster bereits seit Jahren über DVB-T aktualisierte News auf den Bildschirm bringt (Systemhersteller: Bosch/Inova Multimedia), startete das diesbezügliche Nachrichtenzeitalter in Atlanta erst vor kurzem, allerdings bereits mit Live-Fernsehbildern (Systemhersteller: Alstom). Viele weitere, weltweite Metropolen planen den diesbezüglichen Ausbau ihrer Nah- und Fernverkehrssysteme, selbstverständlich „powered by GigaSTaR“.

### Neu: der HDTV-GigaSTaR

Ganz klar hat sich der GigaSTaR seine Sporen in dem Bereich der industriellen Applikationen verdient und gilt dort zu Recht als einer der zuverlässigsten, robustesten und damit besten Long-Distance-Link-Lösungen. Der Summe der technischen Merkmale reicht vom Einsatz von kostengünstigen CAT-Kabeln (Ethernet-Leitungen) bis hin zur Beschaltung von LVDS- oder DVI-Graphikkarten und -Displays und rückt damit das neuere GigaSTaR Digital Display Link (DDL)-Konzept in den Bereich der Consumer-ähnlichen Applikationen. Dort wo „Plug & Play“ und hohe Auflösungen eine unabdingbare Rolle spielen, hat dieser DDL bereits seine erste Feuerprobe bestanden. Mehrere deutsche Hersteller (BVR, Citron) bieten seit gut einem Jahr sog. DVI-Extender an, die die digitalen Schnittstellen von Graphikkarten oder DVD-Spielern hin zu Displays oder Videoprojektoren unter Einsatz von dünnen CAT-Leitungen erheblich verlängern.

Gerade der stark boomende Bereich der Heimkinos ist ein dankbarer Abnehmer dieser Extender-Technologie, um z. B. den Projektor gut 10...25 m von dem Multimedia-PC oder DVD-Spieler abzusetzen. Da aber die neuesten Bildschirme das mo-

derne 16:9 HDTV-Format unterstützen, musste der ursprünglich auf die traditionellen 4:3-Bildschirmformate zugeschnittene DDL auf längere horizontale Zeilen bis 1920 x 1080 px getrimmt werden. Die seit Anfang Mai 2005 verfügbare DDL166/331-Serie bewerkstelligt jetzt diese langen Zeilen und bietet zusätzlich noch ein tri-stateable Pixelinterface auf der Receiver-Seite.

### Geht eigentlich auch USB?

Diese fast täglich gestellte Frage lässt sich nunmehr mit einem deutlichen „ja“ beantworten. Da die extern zu adaptierende PS/2-Schnittstelle bisher in einigen industriellen, sehr proprietären Applikationen ausreichend gewesen war, erfordert das Einsatzgebiet des DVD- und PC-Video-links aber eine Multifunktionalität der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Und je mehr die Schnittstellenstandards der Consumer-Welt auf die Industrie übergreifen, umso mehr ist u. a. USB heute ein „Muss“. Den Inova-Ingenieuren ist es jetzt gelungen, an deren bidirektionalen 100 Mbit/s-Seitenbändern des DDLs die patentierte „extremeUSB“-Lösung von Icron (Kanada) direkt 1:1 extern zu adaptieren, ohne ein zusätzliches Adernpaar der Übertragungsleitung zu benutzen. „ExtremeUSB“ von Icron schliesst das USB1.1-Protokoll host-seitig ab und überträgt fast latenzfrei nur die Nutzdaten. Benötigt werden nur zwei kleine FPGAs (Rx und Tx), die das extremeUSB-IP enthalten. Diese Bausteine sind bei dem Inova-Vertriebspartner Inteltek schlüsselfertig beziehbar.

### Ausblick

Gerade in der Industrie im Bereich „Bedienen und Beobachten“ gilt der klassi-

## KOMPAKT

Eigenschaften des GigaSTaR Digital Display Links

- ▶ INDT/R165: VGA...XGA-Auflösung
- ▶ INDT/R330: VGA...SXGA/UXGA-Auflösung
- ▶ Neu: INDT/R331: max. 720p/1080i
- ▶ Übertragungsdistanz CAT-Kabel: ca. 25 - 50 m (je nach Kabelgüte)
- ▶ Übertragungsdistanz LWL: bis zu 10 km (je nach fiberopt. Modul)
- ▶ Konfigurierbares Pixelinterface:
  - ▶ 12bit (1/2 px/clock)
  - ▶ 18/24bit (1 px/clock)
  - ▶ 36/48bit (2 px/clock)
- ▶ PxCLK-Frequenz: 24 - 161 MHz
- ▶ Integriertes, vierkanaliges Audiointerface (S/P-DIF kompatibel)
- ▶ High- und Low-Speed-Seitenbandkanäle (4 x 1 Mbit/s od. 2 x 100 Mbit/s)

sche Röhrenmonitor als ausgestorben. Der Trend hin zu grösseren Bildschirmdiagonalen, größeren Auflösungen, verbunden mit weiter fallenden TFT-LCD-Preisen ist ungebrochen. Echtzeit-Datenraten von ca. 2...3 Gbit/s (SXGA/UXGA) bei Bildschirmdiagonalen von 20“ und mehr sind heute keine Seltenheit mehr.

Denn sie ermöglichen eine komfortable Touch-Bedienung und lassen so die um das Display angeordnete Tastatur verschwinden – ein 20“-Touch-Bedienterminal ist damit kaum grösser als eine vergleichbare 17“-Einheit mit Tasten. Eine robuste, kabelgebundene bidirektionale Link-Technologie, die den Bereich von wenigen Metern bis zu 50 m überbrückt, deckt 95 % aller HMI-Applikationen ab.

Inova Semiconductors arbeitet bereits an weiteren Chipsätzen, um die diesbezügliche Bandbreite und Funktionalität zu gewährleisten. HDTV-fähige Displays mit 1080p (1920 x 1080 px) zumindest benötigen zukünftig annähernd 4 Gbit/s Videobandbreite. (sb)

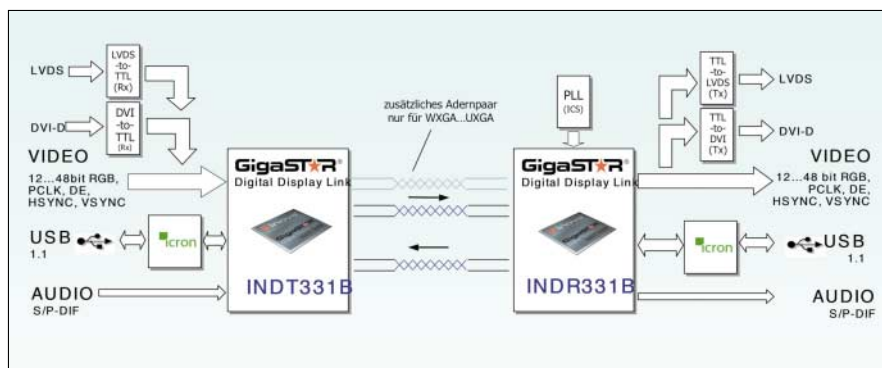


Bild 2: Blockdiagramm GigaSTaR Digital Display Link mit Video, Audio und USB1.1.

## KONTAKT

Inova/Inteltek  
www.ineltek.de

Kennziffer 422