

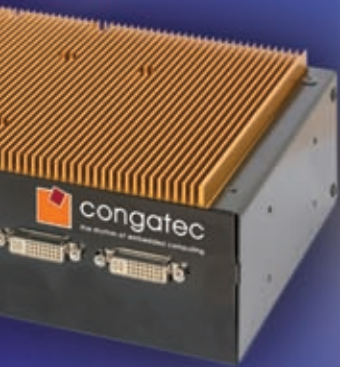
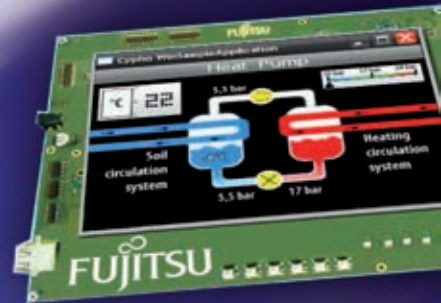
ELEKTRONIK PRAXIS

20 B19126
22. Oktober 2009
€ 9,00
 **VOGEL**

Seite 24 **Titelstory: Displayansteuerung**

APIX für die Industrie

APIX®



Leistungsmodule

Seite 42 **Grenzwertbetrachtung von IGBTs**

Die Leiterplatte 2010 – das Finale

Seite 62 **Referenzdesign für High-Speed-Boards**

Strategisches Internetmarketing im B2B

Seite 80 **Erfolgsfaktoren für den Web-Auftritt**



de.digikey.com





Displayansteuerung

APIX-Link steuert jetzt auch Industrie-Displays

Als GBit-Display-Schnittstelle ist APIX auf dem Weg, im Auto ein Standard zu werden. Mit der wachsenden Popularität des Intel Atom Prozessors im Embedded-Bereich mit entsprechend kleinen CPU-Boards wächst auch dort der Bedarf nach einem leistungsfähigen Display-Interface mit kompaktem Stecksystem. Immer mehr Hersteller setzen deshalb auch hier auf den APIX-Link von Inova Semiconductors.

Mit der Vorstellung des neuen 7er BMWs im November 2008 hatte auch eine neue Display-Link-Technologie Premiere im Fahrzeug: APIX, der „Automotive Pixel Link“, der speziell für die besonderen Erfordernisse im Fahrzeug entwickelt wurde. Neben zuverlässiger, störungsfreier Videoübertragung und erweiterter Temperaturbereich sind dies vor allem eine hohe Störfestigkeit und niedrigste elektromagnetische Emissionen, die noch über die Anforderungen im Industriebereich hinausgehen. APIX ist dabei nicht nur ein reiner Videolink. Mit fest integrierten, voll-duplex Kommunikationskanälen können unabhängig vom Videosignal auch Daten zwischen Display und Grafikeinheit mit bis zu 12 MBit/s bidirektional und praktisch in Echtzeit ausgetauscht werden.

Möglich wird das durch eine Eigenschaft des APIX-Links, die ihn von allen anderen Lösungen unterscheidet: Der Takt für die serielle Datenübertragung wird hier nicht vom Pixelclock abgeleitet, sondern in einem eigenständigen Taktsystem erzeugt.

APIX wurde erstmals auf Intels „In Vehicle Infotainment Board“ mit dem Atom eingesetzt

Dieses Verfahren ist deutlich aufwändiger als bei anderen Display-Links, hat aber den Vorteil einer sehr stabilen und zuverlässigen Datenübertragung unabhängig von der Qualität oder sogar des Vorhandenseins des Pixelclocks. Durch die vollständige AC-Kopplung der Datensignale kann über die beiden Adernpaare des Links mit „Power-over-APIX“ zusätzlich auch noch die

APIX-Lösungen schnell evaluieren



Gerhard Edi, CEO Congatec AG

Die robuste APIX-Technologie wurde speziell für die Automobilindustrie entwickelt. Ähnliche Anforderungen sehen wir bei Congatec im industriellen Umfeld. So kommen zum Beispiel in der Automatisierung häufig abgesetzte Displays oder Bedieneinheiten zum Einsatz. Unsere Kunden setzen dabei meist auf relativ teure und aufwändige „Thin Client“ Lösungen. Teilweise werden auch passive Lösungen basierend auf teuren Spezialkabeln verwendet wenn es um reine Displaylösungen geht.

Dank APIX lassen sich Displays und Bedieneinheiten, die bis zu 15 m von der Rechereinheit entfernt sind, kostengünstig unter Verwendung normaler Ethernet-Kabel realisieren. Auch erübrigt sich die eigene Stromversorgung für das Display, da der APIX-Link die Versorgungsspannung für das Remote-Display mit überträgt.

Um unseren Kunden den Zugang zu dieser innovativen Technologie zu erleichtern hat Congatec gemeinsam mit Inova Semiconductors und Fujitsu Microelectronics ein komplettes APIX Design Kit entwickelt. Damit lassen sich die Möglichkeiten der APIX Display Link Schnittstelle schnell und einfachen evaluieren. Das APIX Design Kit besteht aus einer PCI Express Add-On Karte inklusive dazugehörigen Betriebssystem-Treiber sowie einer abgesetzten Displayeinheit mit integriertem Touch-Screen. Die Übertragung der Bilddaten, der Steuerdaten des Touch-Screens und der Stromversorgung erfolgen über ein normales Ethernet-Kabel mit RJ-45 Steckern. Neben der kompletten Hardware ist eine umfassende Dokumentation inklusive aller Schaltpläne enthalten, um die Umsetzung kundenspezifischer Lösungen so einfach wie möglich zu gestalten.

Neben aktuellsten Computermodulen der Formfaktoren COM Express, ETX/XTX und Qseven bieten wir bei Congatec unseren Kunden auch einen umfangreichen Design-In Support welcher zukünftig auch die APIX-Technologie beinhalten wird. Das ist der Congatec Beitrag, um die Produkte unserer Kunden noch erfolgreicher zu gestalten.

System on Chip inkl. APIX-Schnittstelle

Häufig finden sich vom Steuerrechner abgesetzte Displays, beispielsweise zur Fernbedienung von Maschinen oder auch in Automatensteuerungen, bei denen das Display zum Kunden hin gerichtet – an der Vorderseite – verbaut ist, während die Steuerelektronik im Inneren des Gerätes zu finden ist.

Gerade diese abgesetzten Displayschnittstellen verursachen im Systemdesign immer wieder Kopf-

zerbrechen, da bis heute kein einheitlicher Standard für die Übertragung von Bild- und Steuersignalen über größere Entfernungen vorhanden ist.

In der Vergangenheit haben wir aber erlebt, dass Schnittstellen, die ursprünglich für den Automotive-Bereich konzipiert wurden, sehr schnell Eingang in Industrie-Applikationen fanden.

Das liegt daran, dass die Anforderungen in beiden Märkten sehr ähnlich sind, zum Beispiel in punkto Temperaturbereich, Robustheit, EMV-Verhalten und Langzeitverfügbarkeit. Wir sind deshalb überzeugt,



Jürgen Lang,
Fujitsu Microelectronics

dass nach CAN und Flex-Ray, auch die neue APIX-Schnittstelle schnell Verbreitung im Industriebereich finden wird. Die Integration in Industrie-PCs wird hier eine katalysierende Wirkung zeigen. Fujitsu bietet für diese Displayanwendungen den Chip „MB88332 Indigo“ mit integrierter APIX Schnittstelle an. Der SoC beinhaltet neben der kompletten Ansteuerelektronik für das Display eine Fülle von Peripheriefunktionen,

über die beispielsweise das Display-Backlight, zusätzliche LEDs, Schalter oder auch Sensoren über die APIX Seitenbandkanäle an den Steuerrechner angebunden werden können.

Mit dem „Compact Indigo System“ (SK-88F332-02) wird ein neues Evaluierungssystem zur Verfügung stehen, das sowohl mit der Congatec-Dual-APIX-PCI-Express-Karte als auch mit den bestehenden Fujitsu-Evaluation-Boards zu APIX kompatibel ist. Ein umfangreiches Softwareangebot unterstützt dabei die Anwender beim Systemdesign.

setzt, um eine Display-Einheit über größere Entfernungen an das Prozessor-Board anzubinden und mit ihm zu kommunizieren. Mit der großen Popularität des Atom Prozessors im Embedded Bereich interessieren sich seitdem auch hier immer mehr Entwickler für das APIX-Konzept aus der Automotive-Welt.

In immer mehr Applikationen ersetzt heute ein kleines Display – oft mit Touch-Screen – die herkömmlichen Anzeigeelemente. Dabei handelt es sich etwa um „point-of-sales“-Terminals in Einkaufsmärkten, an Tankstellen oder in Banken. Aber auch für die Steuerung von Industriemaschinen, in Schaltschränken und immer mehr auch für die komfortable Bedienung von weißer Ware – vom Kühlschrank bis zur Espresso-Maschine – werden kleine Flachdisplays eingesetzt.

Und dabei ist es nicht immer die große Entfernung von bis zu 15 m, die den APIX Link für diese Anwendungen interessant macht, sondern vor allem die deutliche Platzeinsparung auf den kleinen und oft dicht gepackten Platinen.

Nur eine Steckverbindung für Video, Daten und Versorgung

Für die Anbindung des Displays kommt heute oft der volumige DVI-Stecker zum Einsatz, für die Datenkommunikation USB oder ein Sub-D 9-Stecker für die immer noch populäre RS-232-Schnittstelle. Eine weitere Steckverbindung wird dann noch für die Stromversorgung benötigt. All diese Signale – Video plus RS-232, I²C oder UART – und zusätzlich auch noch die Versorgungsspannung für das Display können mit dem APIX-Link und „Power over APIX“ über gerade einmal zwei Leitungspaare eines CAT5 STP-Kabels bis zu

► Versorgungsspannung für das Display übertragen werden. Die APIX-Schnittstelle wurde erstmals auf Intels „In Vehicle Infotainment (IVI) Reference Board“ gemeinsam mit dem Atom-Prozessor eingesetzt. Mit diesem Board, das erstmals auf der „Embedded World“

im März dieses Jahres vorgestellt wurde, zeigt Intel ein Konzept für eine Head-unit im Fahrzeug auf Basis des Atom-Prozessors. Neben Display- und Kommunikations-Schnittstellen wie LVDS, MOST, Ethernet und RS-232 wird dort auch APIX einge-

■ Aus drei wird eins: statt DVI-, RS-232- und 12-V-Leitung geht nur noch ein CAT5-Kabel zum Display – HY-APIX070-KIT von HY-LINE mit 7-Zoll-Touch-Display.



Erste Produkte mit der APIX-Schnittstelle werden bereits rechtzeitig zur SPS/IPC Drives vom 24. bis 26. 11. in Nürnberg vorgestellt. Die Congatec AG zeigt mit der „Dual APIX PCI Express card (013227)“ eine erste PCIe Add-on-Karte, die sämtliche Funktionen der APIX IDL-Schnittstelle unterstützt. Über zwei RJ-45 Buchsen können zwei Displays bis zu einer Auflösung von 800 × 600 Pixel angeschlossen und unabhängig voneinander betrieben werden.

UART-Transaktionen und geschützte Kommunikation

Die Karte kann so konfiguriert werden, dass über die APIX-Kommunikationskanäle sowohl einfache UART-Transaktionen als auch geschützte Kommunikation, etwa mit dem Grafikdisplay-Controller MB88F332 (Indigo) von Fujitsu Microelectronics abgewickelt werden können. Die Karte unterstützt auch sämtliche Möglichkeiten der Übertragung der Versorgungsspannung einschließlich „Power-over-APIX“. Die Dual APIX PCI Express card ist „plug&play“ und wird mit den dazugehörigen Betriebssystem Treibern geliefert.

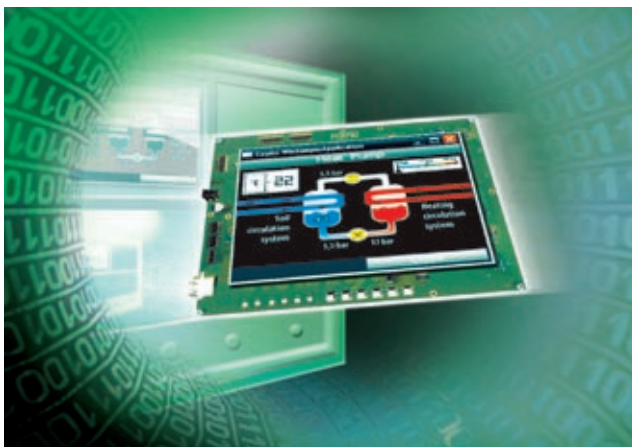
Fujitsu Microelectronics zeigt mit dem Compact-Indigo-System SK-88F332-02 ein Evaluierungssystem für den Indigo-Displaycontroller mit integrierter APIX Schnittstelle. Das zur Congatec-„Dual APIX PCI Express Card“ kompatible System richtet sich an Industrie- und Automotive-Kunden, die neben der reinen Displayfunktion auch die vielfältige Peripherie des Indigo nutzen wollen.

Als Steckeroptionen sind für die APIX Verbindung sowohl ein RJ-45-Anschluss als auch ein Rosenberger-HSD-Connector vorgesehen. Über beide Steckverbindungen wird „Power-over-APIX“ unterstützt.

Das 7 Zoll große LCD-Display mit stromsparender LED-Hintergrundbeleuchtung kann über interne Ressourcen des Indigo gedimmt werden. Taster und LEDs am Bildschirmrand werden über GPIOs des Indigo angesteuert und können beispielsweise für kontext-sensitive Bildschirmmenüs alternativ zur Touchscreenbedienung genutzt werden.

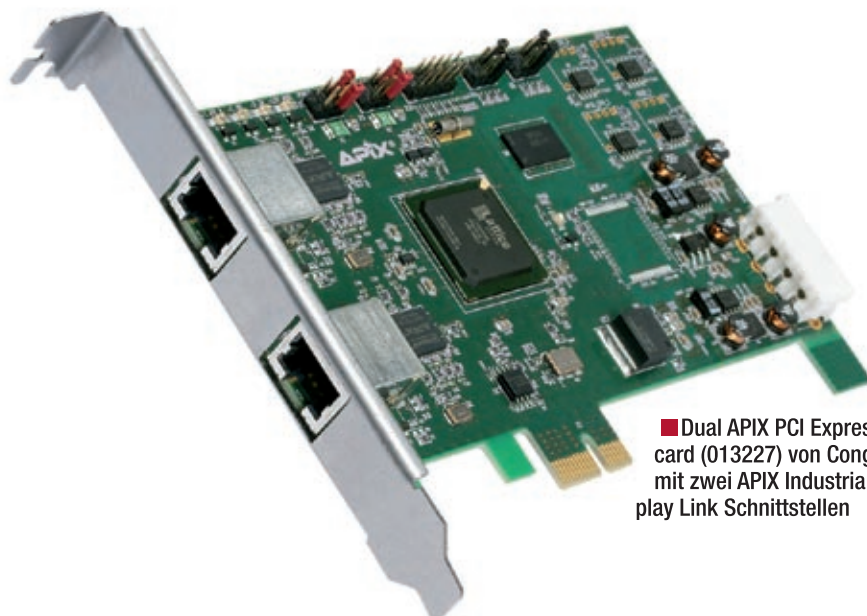
Weiterhin sind über den integrierten Mikrocontroller auch Lösungen denkbar, bei denen das Compact-Indigo-System nicht als Display-Slave agiert, sondern als autarke Display-Einheit eine über APIX angeschlossene Kamera steuert.

■ Das Compact Indigo System SK-88F332-02 von Fujitsu mit APIX Industrial Display Link



▶ 15 Metern übertragen werden. Die beiden freien Leitungspaare stehen damit für optionale Zusatzfunktionen zur Verfügung. Die Belegung des RJ-45-Steckers wie auch alle anderen Parameter des „APIX Industrial Display Links“ sind in dem White-Paper „APIX Industrial – Standard connectivity for industrial display appli-

cations“ von Inova Semiconductors festgelegt, so dass Systeme verschiedener Hersteller problemlos untereinander kombiniert werden können. Noch kompakter als mit dem 8-poligen RJ-45-Stecker kann die Verbindung mit speziellen Steckern, etwa dem 4-poligen HSD (High-Speed Data) Connector von Rosenberger realisiert werden.



■ Dual APIX PCI Express card (013227) von Congatec mit zwei APIX Industrial Display Link Schnittstellen

Sie sparen 23 € pro System

HY-LINE Computer Components tritt bereits seit mehr als 20 Jahren als Anbieter von Lösungen in den Bereichen Embedded Computing und Display Technologie auf. Häufig werden wir mit Anforderungen unserer Kunden zur Ansteuerung von Displays konfrontiert: „Mein System muss kompakter werden, und die Kosten überschreiten mein Budget. DVI, RS-232 und Stromversorgung benötigen aufwändige Steckverbinder, Platz auf der Leiterplatte und drei Einzelkabel.“

Nach Analyse der Spezifikation ist schnell klar: der APIX von Inova Semiconductors passt genau. Ein einziges günstiges CAT-5-Kabel hilft nochmals. Da das Layout einfacher wird, spart der Kunde an Entwicklungsarbeit und Zeit im EMV-Labor. Das System wird 23 Euro günstiger – bei 3000 verkauften Systemen ergibt sich eine Einsparung von 69.000 Euro!



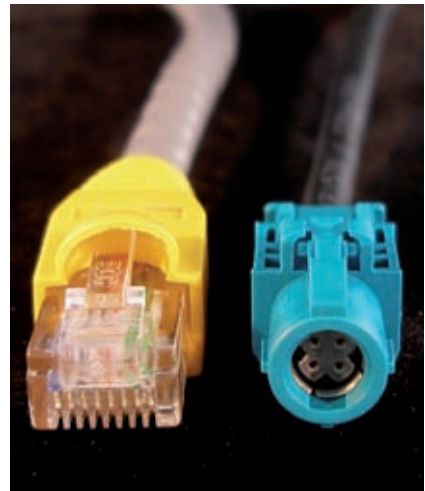
Werner Ziebold, Geschäftsführer HY-LINE Computer Components

Dieser Kunde wird auch in Zukunft mit HY-LINE und Inova Semiconductors APIX Projekte realisieren. Mit dem kompakten Kabel hat er einen weiteren Vorteil erkannt: Schlanke Stecker und flexible Leitungen können auch durch bewegliche Arme von der Zentraleinheit bis zum Display geführt werden.

Die zahlreichen Vorbestellungen für das neue Evaluations-Kit HY-APIX07-KIT zeigen uns, dass auch andere Kunden diesen

Wettbewerbsvorteil erkannt haben.

Inova Semiconductors hat einen Meilenstein für die Übertragung von Videosignalen gesetzt. Mit Sender- und Empfänger-Leiterplatte, einem brillanten 7-Zoll-TFT mit Touchscreen und LED-Technik ist schnell eine Demonstrationsstrecke aufgebaut. Sie zeigt, wie die Anwender diese Vorteile auch in Ihren Produkten nutzen können.



■ **GBit/s-Video in Echtzeit ohne Komprimierung: latenzzeitfreie, voll-duplex Datenkommunikation mit 12 MBit/s und 20 W Leistungstransmission - über zwei Leitungspaare eines STP-Kabels bis zu 15 m Entfernung.** Links: CAT 5-Kabel mit RJ 45-Stecker Rechts: Leoni dacar-Kabel mit Rosenberger-HSD-Connector.

Auch die nächste Generation von Geräten mit APIX-IDL-Schnittstelle ist schon in Planung. Im Frühjahr 2010 wird Inova Semiconductors ihre nächste Produktgeneration APIX 2 vorstellen. Mit einer Übertragungsrate von 3 GBit/s können dann auch großformatige Displays mit einer Auflösung bis zu 1080i unterstützt werden. Die Kompatibilität zu aktuellen Systemen mit APIX 1-Link ist dabei zu 100% sichergestellt. (jw)

Inova Semiconductors
Tel. +49(0)89 45747560

► **Komplette Display-Lösung mit Touch-Funktion**

Der auf den Vertrieb von Display-Lösungen spezialisierte Distributor HY-LINE bietet mit dem „HY-APIX070-KIT“ ebenfalls eine Display-Einheit mit APIX Industrial Display Link an. Diese besteht aus einem 7-Zoll-Prime-View-Display mit 800 x 480 Auflösung (WVGA) und Touch-Screen.

Die gesamte Elektronik mit Backlight-Ansteuerung, APIX Rx-Baustein, Touch-Controller und RJ-45-Buchse ist auf einer kleinen Platine auf der Rückseite untergebracht. Ein Treiber für alle Betriebssysteme (Windows, Linux und Mac) wird mitgeliefert.

HY-LINE liefert bei diesem Kit auch das Demosystem „APIX_ADK_RJ“ von Inova Semiconductors mit, die Displayeinheit kann damit direkt mit einem PC betrieben werden. Als Verbindung ist ein 10 m langes CAT 5-Ethernet-Kabel beigegefügt.

APIX 2 wird mit 3 GBit/s auch Großdisplays steuern können

Neben diesen Anbietern arbeiten bereits weitere namhafte Hersteller von Embedded-Systemen an Entwicklungen mit dem APIX Industrial Display Link, die noch in diesem Jahr vorgestellt werden. Weitere Infos zu den jetzt schon verfügbaren Lösungen finden Sie via InfoClick-Nummer 320602.

 www.elektronikpraxis.de

■ Hintergründe zu APIX und Inova Semiconductors

■ Die APIX-Lösung von congatec

■ Fujitsus Indigo-System mit integrierter APIX-Schnittstelle

■ Touch-Display-Lösung von HY-LINE

InfoClick

320602