

➤ Kontron Solutions@Work

We create digital brains for a more intelligent World

JRex und JFLEX im Großeinsatz zwischen Kühen und Schweinen

➤ Optibrand nutzt Kontron-Technologie zur Retina-Erkennung bei Tieren

Mit den neuen JRex-CPU-Boards und den dazu passenden JFLEX-Erweiterungskarten hat die Kontron AG für den Bereich 3,5-Zoll Single Board Computer (SBC) eine Standardisierungsinitiative eingeleitet. Das amerikanische Unternehmen Optibrand setzt diesen Baugruppen jetzt in eine Lösung für die Nutztier-Identifikation ein: Deren Herzstück - ein robuster Handheld-Computer mit Kamera für das Netzhaut-Scanning - arbeitet mit einem JRex-Board und einer JFLEX-Kommunikations-erweiterung. Bereits jetzt sind mehrere Tausend dieser robusten und lüfterlosen Rechner im Einsatz. Neben der globalen Präsenz und einer hohen Economics of Scale sind es diese neuen Technologien, mit denen Kontron es schaffen will, das durchschnittlich avisierte Wachstum der Branche zu toppen: 16 Prozent sind von Kontron avisiert. Rund acht Prozent soll der Gesamtmarkt wachsen, kumuliert man alle Prognosen von Modulen bis hin zu fertigen IPC.



Im Bereich der kompakten embedded Single Board Computer stehen OEM bei Kontron grundsätzlich drei Varianten zur Auswahl, die gleichzeitig auch einen evolutionären Entwicklungsweg dieser Technologie darstellen:

- Die bewährte PC/104(plus)-Plattform mit ISA- und PCI-Bus die derzeit 15 in der Performance frei skalierbare CPU-Baugruppen umfasst.
- Deren Weiterentwicklung im speedMOPS-Format, die die PC/104-Spezifikation hinsichtlich ISA- und PCI Bus beibehält, aber die Implementierung moderner, leistungsfähiger CPUs durch die Vergrößerung des CPU-Baugruppen-Formfaktors auf 3,5" zulässt. Hier wird die CPU aus dem PC/104-Sandwich herausgeholt und kann so optimal gekühlt werden. Gegenüber PCI-104, dem alternativen Entwurf des PC/104-Konsortiums, der den ISA-Bus aufs Abstellgleis stellt, werden weiterhin alle



existierenden PC/104-Erweiterungskarten unterstützt. Also auch die ISA-Bus basierten Karten.

- Und eben die JREx/JFLEX-Reihe. JREx/JFLEX bietet auf dem 3,5" Standardformat im Gegensatz zu PC/104-Boards mehr Platz für die technische Ausstattung, lässt hier den ISA-Bus wegfallen. Zudem erleichtert die kabellose, einfache Verbindung von CPU-Board und Erweiterungskarten die System-Fertigung.

Insgesamt bieten sich OEMs damit Lösungen für nahezu alle technischen Herausforderungen: „Traditionelle“ reine PC/104-Systeme, SpeedMOPS-Board mit PC/104-Erweiterungskarten oder ISA- und kabellose JREx/JFLEX-Varianten – je nach dem, welchem Einsatzzweck das Endsystem dient und wie es produziert werden soll. Die neuen JREx-Boards und JFLEX-Karten sind Kontron's Speerspitze im kompakten SBC-Bereich hinsichtlich dessen, was heute technologisch möglich ist. Vollständig neu aufgesetzte Applikationen werden dabei zunehmend auf JREx/JFLEX zurückgreifen. Auch Optibrand hat sich deshalb für JREx/JFLEX entschieden und der JREx/JFLEX-Kombination zu einem der ersten „Großeinsätze“ verholfen. Sie kommen in einer der härtesten Einsatzumgebungen für elektronische Systeme zum Einsatz: Im Stall zwischen Kühen und Schweinen.

Herkunftsverfolgung und Seuchenprävention

Optibrand ist ein junges, amerikanisches Unternehmen, das ein innovatives Verfahren entwickelt hat, um Nutz-



tiere durch das Scannen der Retina, der Netzhaut des Tieres, zu identifizieren und den Lebenslauf der Tiere zu verfolgen.

Weltweit legen die entwickelten Staaten größten Wert darauf, fleischliefernde Tiere von ihrer Geburt bis zur Schlachtung lückenlos zu überwachen, um desaströse Tierseuchen zu verhindern und im Sinne des Verbraucherschutzes die Qualität des Fleisches zu sichern. In

der Europäischen Union existiert heute zu diesem Zweck ein System, das aus den Elementen Tierkennzeichnung, Registrierung und Meldepflicht besteht.

In der Praxis bedeutet dies, dass der Züchter ein neugeborenes Tier, etwa ein Kalb, durch zwei Ohrmarken mit einer zehnstelligen Nummer markiert und es in einer zentralen Datenbank anmeldet. Wechselt das Tier später den Besitzer, muss dies wiederum der Datenbank gemeldet werden, sodass alle Ab- und Zugänge eines Betriebes lückenlos erfasst werden und der Lebensweg eines Tieres verfolgbar ist. Zusätzlich bekommt jedes Tier einen Pass, in dem alle wichtigen Informationen über Impfungen, Krankheiten, Medikamentierungen, Fütterung etc. eingetragen werden.

Die Schwäche des bisherigen Systems liegt zum einen in der Kennzeichnung durch die Ohrmarken. Etwa zehn Prozent aller Marken gehen im Verlauf eines Tierlebens verloren und müssen, begleitet durch aufwendige Identifizierungsverfahren, ersetzt und neu am Ohr angebracht werden. Zum anderen öffnet die „Beweglichkeit“ der Marken dem Betrug und der Manipulation Tür und Tor. Nicht selten werden Tiere aus anderen Ländern einfach per Ohrmarke eingedeutscht.

Hinzu kommt, dass das System einen enormen bürokratischen Aufwand fordert. Um welche Dimensionen es dabei geht, wird klar, wenn man sich vor Augen hält, dass es alleine in Deutschland 13,3 Millionen Kühe, europaweit sogar 78 Millionen gibt.

Deshalb ist man in der Branche auf der Suche nach einer Kennzeichnungs- und Identifizierungstechnik, die folgenden Eigenschaften aufweist:

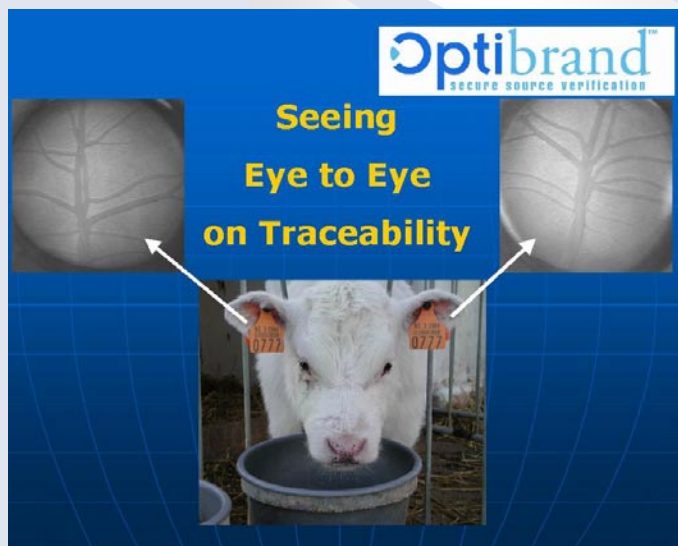
- Schnelle, automatisierte und elektronische Identifizierung von Tieren
- Betrugssichere und eindeutige Kennzeichnung von Tieren
- Lückenlose Verfolgbarkeit des Tieres von der Geburt bis zur Schlachtung
- Verbindung von Identifikationsmerkmalen mit Bewegungs- und Gesundheitsdaten
- Tierfreundliche Kennzeichnung
- Leichte, auch für ungelernete Kräfte zu handhabende Identifizierungstechnik
- Sofortige Verfügbarkeit der Daten

Identifizierung durch biometrische Eigenschaften

Alternativen zur jetzigen rein optischen Kennzeichnung bieten elektronische und biometrische Verfahren. Elektronische Methoden wie RFID vereinfachen durch automatisierte Erkennung zwar den Administrationsprozess, sind



aber weiterhin auf zusätzliche Markierungen angewiesen. Werden diese äußerlich angebracht, lösen sie nicht das Problem der Verlier- und Austauschbarkeit, werden sie in den Tierkörper etwa als Injektate eingebracht, erfordern sie einen mehr oder weniger großen Eingriff, der das Tier kurz nach der Geburt stark belastet und im schlimmsten Fall zum Tode führen kann. Biometrische Verfahren, die die Tiere mittels biologischer „Marker“ identifizieren, sind betrugssicher und kommen ohne Markierung aus. Sie sind aber für die Massentierhaltung teils zu teuer – etwa DNS-Profilung – oder die Marker sind nicht von Geburt an



stabil, wie etwa die Iris, die sich beim Aufwachsen oder durch Krankheit noch verändern kann.

Retina-Erkennung

Deshalb setzt Optibrand auf einen schon ab der Geburt stabilen biologischen Marker. Das Verfahren nutzt das Gefäßmuster der Netzhaut (Retina) als Identifizierungsmerkmal. Optibrand hat auf der Basis des „Retina Ima-

ging“ bereits eine komplette Anwendung entwickelt, die gleichzeitig die absolut sichere und fälschungssichere Identifikation sowie die lückenlose Verfolgbarkeit von Tieren über ihre gesamte Lebenszeit erlaubt.

Das Bild der Retina nimmt der Züchter über einen mobilen Handcomputer durch die Pupille des Tieres auf. Der OptiReader, so der Name des Systems, besteht aus einem robusten „Stall-tauglichen“ Ein-Hand-Gehäuse und einer damit verbundenen, zylinderförmigen Outdoor-Video-kamera, die ebenfalls mit einer Hand zu halten und zu bedienen ist. Die wasserdichte und stoßfeste Kamera hält der Nutzer zur Aufnahme einfach vor das Auge des Tiers. Gleichzeitig mit der Aufnahme und Speicherung des Netzhautbildes wird über einen internen GPS-Empfänger die genaue Position des Rindes registriert. Dieser Datensatz kann mit beliebigen Informationen zum Anlass der Aufnahme – Abgang, Besamung, Impfung etc. – direkt vor Ort über den OptiReader ergänzt werden. Mithilfe einer speziellen Transfersoftware und einer Suchmaschine, die anhand des Vergleichs der Retina-Bilder die richtigen Einträge findet, überspielt der Züchter die Informationen in seine Datenbank. Als Ergebnis erhält er - oder auch Organisationen, die mit der Registrierung und Verfolgung von Viehbeständen beauftragt sind - lückenlose Reports mit Orts- und Behandlungsangaben über einzelne Tiere.

Optibrand und bestehende Verfahren

Obwohl das Optibrand-System auch als alleinige Identifikations- und Nachverfolgungslösung funktioniert, ist es so konzipiert, dass es mit den existierenden und rechtlich vorgeschriebenen Kennzeichensystemen zusammenarbeiten kann. Barcodeleser oder RFID-Empfänger für den Umgang mit normalen und elektronischen Ohrmarken bzw. Transpondern lassen sich einfach drahtlos über Bluetooth oder drahtgestützt über USB-Schnittstellen an den OptiReader koppeln. Das bestehende Ohrmarken-System und zukünftige Lösungen mit elektronischer Kennzeichnung können auf diese Weise erheblich optimiert werden:

- Werden Ohrmarken-Nummern zusammen mit Retina-Bildern registriert und gespeichert, kann die Ohrmarken-Nummer immer eindeutig einem individuellen Tier zugeordnet werden, Betrug ist nicht mehr möglich.
- Bei Verlust von Ohrmarken kann auf die Ressourcen verschlingenden Plausibilitätsprüfungen verzichtet werden. Der Züchter übermittelt die Retina-Bilder der Tiere, die ihre Marken verloren haben, und bekommt neue Ohrmarken mit den richtigen Nummern. Später kann jederzeit kontrolliert werden, ob die Marken am richtigen Ohr hängen.



- Die Verbindung von Nummer, Retina-Bild und GPS-Informationen gestattet es, den Weg des Tieres auch geografisch nachzuverfolgen.

Optimal lesen mit JREx und JFLEX

Als technische Basis für den OptiReader nutzt Opti-Brand die JREx/JFLEX-Plattform. JREx und JFLEX bilden gemeinsam einen neuen Standard für 3,5-Zoll-SBC. Mit den CPU-Boards JREx und den Erweiterungskarten JFLEX stellen OEMs individuelle Lösungen zusammen, indem sie Module verschiedener Hersteller einfach „zusammenstecken“. Board und Erweiterungskarten können ohne verkabelnde Handarbeit, wie sie zum Beispiel im PC/104-Bereich noch nötig ist, einfach verbunden werden. Bei JREx-Boards sind die Interfaces 2xUSB, LAN, Compact-Flash, Keyboard/Mouse, VGA und COM1 immer an der gleichen Stelle ausgeführt. Die Stromversorgung erfolgt gemäß ATX-Standard, der diverse Stromspannungsanforderungen erfüllt und beispielsweise Stand-



by-, Power-good- und Lüfterkontroll-Funktionen (für JREx-Boards mit aktiver Kühlung) umfasst. JREx-Module

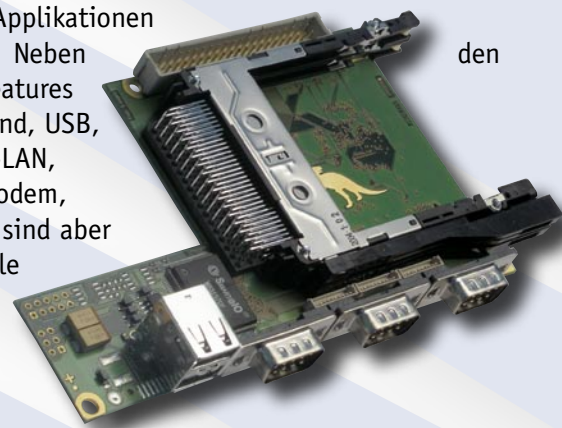
greifen auf kostengünstige Standard-Desktop-SDRAM-DIMMs als Arbeitsspeicher zu, anstatt auf die sonst üblichen teuren SODIMMs. Durch die Wahl von JILI wird auch das Panel-Interface vereinheitlicht. JILI ist ein universal nutzbarer „Plug&Display“ Adapter, der für alle gängigen Panelarten zur Verfügung steht. Damit können OEM einen für die Anwendung passenden Bildschirm aus der breiten Palette der Hersteller auswählen, ohne auf die Kompatibilität der Panelschnittstelle achten zu müssen. Gewollt vielfältig ist bei JREx die Prozessorauswahl: Als lüfterlose Varianten stehen zur Verfügung:

- JREx-GX1: Geode mit bis zu 300 MHz
- JREx-C3: Intel Celeron 300 MHz
- JREx-VE: Via Eden 300/600 MHz

Mehr Leistung, dafür aber mit Lüfter, bieten:

- JREx-P3: Intel Pentium 700 MHz
- JREx-VC: Via C3, 1,0 GHz
- JREx-PM: Intel Pentium M 1,1/1,6 MHz

JFLEX-Module sind als Erweiterungsbaugruppen für JREx-Boards footprintkompatibel zum Formfaktor 3,5“ steckbar. Sie bieten kabellose PCI-Performance und sind im Vergleich zu PC/104-Erweiterungsbaugruppen im Preis besonders attraktiv, da keine Pressfit-Stecker und Kabel benötigt werden. Das JFLEX Interface verfügt über den AC97-, LPC- und den vollen PCI-Bus. Bis zu zwei JFLEX-Module kann ein JREx verwalten. Das existierende JFLEX-Produktportfolio ist schon heute für alle gängigen Applikationen ausgelegt. Neben Standard-PC-Features wie WLAN, Sound, USB, Firewire, Multi-LAN, Multi-Serial, Modem, Bluetooth etc. sind aber auch industrielle JFLEX-Module für analoge und digitale I/O sowie die gängigen Feldbus-systeme und Multiachsen-



Konkret arbeiten im OptiReader ein JREx-CPU-Board JREx-GX1 mit dem lüfterlos betriebenen National Geode GX1 Prozessor und das JFLEX-Communication Modul von Kontron. Der Prozessor des GX1 schlägt im 300 MHz-Takt und hat bis zu 256 MByte-Arbeitsspeicher. Die JFLEX-Erweiterungskarte bietet zwei USB-Schnittstellen, einen Firewire-Anschluss (IEEE 1394) und zweimal 10/100 BaseT LAN.

Optibrands Entscheidung für JReX/Flex und Kontron
Die Entscheidung Optibrands für die Kontron-Technologie hat zwei Aspekte: Erstens die Entscheidung für JReX- und JFLEX als technische Basis für den OptiReader und zweitens die Entscheidung für Kontron als Technologie-lieferant. Für den Einsatz von JReX/JFLEX sprach aus der Sicht von Optibrand folgende Punkte.

- Da es keinen Verkabelungsaufwand gibt, sind die JReX/JFLEX-Module optimal für die Massenproduktion geeignet. Bereits jetzt sind in den USA mehrere 1000 OptiReader im Einsatz. Wenn die Optibrand-Lösung ihren vorgezeichneten Weg in den USA fortsetzt und auch in Europa erfolgreich wird, dann geht es um Stückzahlen im sechs- bis siebenstelligen Bereich.
- Durch die Standardisierung der Hardware-Elemente kann Optibrand später sehr schnell und einfach zu anderen Prozessoren migrieren, ohne das gesamte System neu gestalten zu müssen. Für die Zukunftsfähigkeit und die Investitionssicherheit ein existenzieller Faktor.

Abgesehen davon, dass angebotene Technologie und projektierte Lösung zusammenpassten, war auch das Unternehmen Kontron für Optibrand ein Entscheidungsgrund. Die Anforderungen an den potenziellen Lieferanten waren hoch: Vielfältige Lösungsmöglichkeiten durch ein komplettes Produktspektrum über alle Technologien und Formatfaktoren hinweg, umfangreiche Services für Systementwicklung (Design-In, Tests etc.), weltweite Präsenz und die Fähigkeit, große Stückzahlen zuverlässig zu produzieren, waren für Optibrand wichtige Punkte.

Schneller wachsen als der Markt

Branchenanwendungen, wie Optibrand sie für die Fleischproduktion geschaffen hat, entstehen in allen Wirtschaftssparten, in denen der Einsatz digitaler Intelligenz die Effizienz steigert. Sie produzieren im Erfolgsfall anfänglich eine hohe Nachfrage, dann eine niedrigere, aber kontinuierliche in der Folgezeit. Kumuliert man alle auch noch so heterogene Branchen von der Viehaufzucht bis hin zum Industrieroboter, ergibt sich für Kontron ein stabiler und in der Summe branchenunabhängiger Wachstumspfad.

➤ Corporate Offices

Europe, Middle East & Africa

Oskar-von-Miller-Strasse 1
85386 Eching
Germany
Tel.: +49 (0)8165/ 77-777
Fax: +49 (0)8165/ 77-279

sales@kontron.com

US/ Canada

6260 Sequence Drive
San Diego, CA 92121-4371
USA
Tel.: (858) 677-0877
Fax: (858) 677-0898

sales@us.kontron.com

Asia Pacific

Far East Science Pa., 2nd Fl. No. 2,
Lane 50, Nan Kang Road Section 3
Nan Kang District Taipei Taiwan
Tel: +886 2 2782 0201
Fax: +886 2 2782 7486

sales@kontron.com.tw