

Nanoserver steuert Lasersystem

Scharfer Blick dank Laserstrahl

Das in der Augenheilkunde eingesetzte LASIK-Verfahren basiert auf einem kompakten Lasersystem, welches durch ein leistungsstarkes Embedded-System exakt gesteuert wird. Prädestiniert für diese Aufgabe ist ein lüfterlos betriebener NanoServer von DSM, der über zwei PCI-Steckplätze mit zusätzlichen Grafikkarten ausgestattet ist.

Die Fortschritte in der humanen Medizin sind immer wieder faszinierend. Dies trifft im besonderen Masse auch auf die schier unendlichen Möglichkeiten zu, wie heute die Medizintechnik interdisziplinär von modernen Technologien der Sensorik, der Bildverarbeitung und des Embedded Computing profitieren kann. Ein Beispiel hierfür ist die Steuerung eines in der Augenheilkunde eingesetzten Lasersystems durch eine zuverlässig arbeitende Embedded-Computing-Plattform.

Die Geschichte der refraktiven Laserchirurgie zur Augenkorrektur beginnt bereits 1983 mit der Entwicklung des Excimer-Lasers. Drei Jahre später findet die erste Augenlaserbehandlung nach der PRK-Methode (fotorefraktive Keratektomie) statt. Eine Weiterentwicklung dieser Technologie ist das LASIK-Verfahren (Laser in Situ Keratomileusis), das sich seit 1990 als das heute weltweit am häufigsten angewandte Verfahren für Augenlaserbehandlungen etabliert hat.

Kompakte, leistungsstarke Steuerung

Um die Hornhautoberfläche möglichst schonend abtragen und polieren zu können, muss ein weicher Laserstrahl mit einem genau spezifizierten Profil der Strahlungsintensität, also der Verteilung der Energie pro Zeit über die gesamte Fläche, verwendet werden. Der Laser wird dabei von einem kompakten Embedded-System gesteuert, das äusserst zuverlässig arbeiten muss. Dank seiner geringen Verlustleistung ermöglicht das Embedded-System einen lüfterlosen und damit besonders geräuscharmen Betrieb. Zur zusätzlichen Kühlung wird der Gehäusedeckel komplett perforiert, sodass die Luft durch das System strömen kann. Der Betriebstemperaturbereich liegt zwischen 0 und 40 °C.



Der NanoServer «E3» als bewährte Standardvariante

Der «E3» bietet eine hochauflösende Grafikerfassung und -ausgabe

Ausschlaggebend für die Wahl des nur 206 × 220 × 110 mm kleinen Embedded-PCs aus der NanoServer-Familie «E3» von DSM Computer war, dass die vom Kunden geforderten Funktionen weitestgehend mit der standardmässig angebotenen Grundkonfiguration erfüllt werden können. Das industrietaugliche System basiert auf dem 1,6-GHz-Intel-Pentium-M-Prozessor. Als Arbeitsspeicher steht ein DDR333 RAM mit einer Kapazität von 512 MByte zur Verfügung.

Der im «E3» eingesetzte Chipsatz Intel i82855 GME bietet eine hochauflösende Grafikerfassung und -ausgabe. Die maximale Auflösung beträgt 1600 × 1200 Bildpunkte bei einer Bildwiederholrate von 85 Hz. Da bei dem LASIK-Laserverfahren zusätzliche Grafikeigenschaften gefordert sind, wird in den am NanoServer frei verfügbaren PCI-Steckplatz noch eine TV-Karte eingesteckt. Die Fernsehkarte WinTV-PVR 350 von Hauppauge bietet neben der reinen TV-Wiedergabe auch Video-

recorderfunktionalität samt Time-Shifting. Die Komprimierung der Daten übernimmt ein integrierter Hardware-MPEG2-Encoder.

Software überprüft die wichtigsten Betriebsparameter

Neben vier USB-2.0-Interfaces sind am NanoServer zwei PS/2-Ports für Tastatur und Maus sowie zwei serielle und eine parallele Schnittstelle vorhanden. Darüber hinaus lässt sich eine 2,5-Zoll-40-GByte-Harddisk anschliessen. Die integrierten Intel-Ethernet-Controller erlauben den Aufbau einer 10/100/1000BaseT/TX- bzw. einer 10/100BaseT/TX-Verbindung. Der Audiocontroller LM4549 Codec sorgt für die gewünschten Audiofunktionen. Die Speicherung der Daten erfolgt auf CompactFlash, um ganz auf rotierende Massenspeicher zu verzichten. Die Stromversorgung des Embedded-PCs wird über ein 100-W-Gleichstromnetzteil sichergestellt.

Um die Betriebssicherheit und Systemverfügbarkeit des Embedded-Systems zu

erhöhen, werden die wichtigsten Betriebsparameter per Software ständig überwacht. Das System-Monitor-Programm DSMP von DSM misst verschiedene Parameter, u. a. die Prozessortemperatur, die Versorgungsspannung, die Lüfterdrehzahl und den Zustand



Die kundenspezifische Version des NanoServers im blanken Industriegehäuse

der Festplatten. Damit lassen sich mögliche Störungen in der Hardware frühzeitig, noch vor dem Ausfall einzelner Komponenten, erkennen.

ISO 9001:2000 sichert Qualität

Für den Einsatz in medizinischen Geräten ist die Langzeitverfügbarkeit der Systeme extrem wichtig. DSM Computer sichert durch den Einsatz von Embedded-Produkten, u. a. der Embedded-Prozessoren von Intel, die Lieferung des CE-konformen NanoServers für einen Zeitraum von fünf Jahren. Dank des im Hause etablierten Moody-geprüften Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001:2000 ist für alle Produkte die Qualität sichergestellt. <<

Infoservice

DSM Computer AG
Am Loferfeld 50-54, DE-81249 München
Tel. 0049 89 157 98 250, Fax 0049 89 157 98 196
www.dsm.ag



eMotion Displaycontroller-Familie

- Industrielles langfristig verfügbares Design
- Verschiedene Versionen / Eingänge (RGB, DVI, Video)
- Komplett im Plug & Play Kit mit passendem Inverter und Kabeln



Live USB - Plug & Displaybetrieb an USB Schnittstellen

- TFT Displaycontroller für USB 2.0 Schnittstellen
- Geringe Prozessorbelastung
- Beliebig erweiterbarer Desktop mit bis zu 127 Displays
- Data Modul Treiber & Softwarepaket für Windows XP & Linux verfügbar



LQ104V1DG62 - der Klassiker jetzt mit LED Backlight!

- Sehr lange Produktverfügbarkeit
- Industrielles, temperaturstabiles LED Backlight
- Standard 6-Bit TTL Schnittstelle
- Elektrisch / mechanisch kompatibel zu CCFL Typen

Data Modul AG

Landsberger Str. 322 | 80687 München
Tel. +49-89-56017-169 | schweiz@data-modul.com
www.data-modul.com