

Nahtloser Zugriff auf medizinische Daten

Tablet-PCs und Displays als operative Werkzeuge im Smart Hospital



Innovative Lösungen für das Smart Hospital wie der Tablet-PC M101Q-ME von TL Electronic/Winmate mit antimikrobiellen Eigenschaften erfüllt wichtige IEC-Richtlinien.

Ob digitale Bildübertragung, elektronische Patientenakten, chirurgische Robotik oder Telemedizin: Im Smart Hospital steigt der Anteil vernetzter, softwaregetriebener Prozesse weiter. Damit wächst auch die Bedeutung der Rechnerhardware an den klinischen Schnittstellen – also dort, wo Daten erfasst, visualisiert, geprüft und in Workflows zurückgespielt werden. Die Point-of-Care-Hardware in der Smart-Hospital-Infrastruktur für klinische Echtzeit-Information ist heute noch stärker vernetzt und dabei cyber-resilient, hygienisch und interoperabel.

Sicher und dauerhaft verfügbar

Die Digitalisierung im Krankenhaus endet nicht im Rechenzentrum. Digitale Bildübertragung, elektronische Patientenakten, chirurgische Systeme und weitere vernetzte Geräte erhöhen den Bedarf an Endpunkten, die Daten unter klinischen Bedingungen sicher und dauerhaft verfügbar machen.

TL Electronic begleitet die Anwender mit seinem umfassenden Applikationswissen zur passenden Lösung bis hin zum Servicepaket. Die Experten aus Bergkirchen bei München trennen die Rechner- und Anzeige-Kategorien im Smart Hospital deshalb nach Anwendungsfall:

- Medical Tablets sind mobile Frontends für Datenerfassung, Identifikation und krankenbettnahe Prozesse.
- Medizintechnische Displays und Panel-PCs visualisieren Krankendaten und interagieren mit den Pflegekräften.
- Die Embedded- und Edge-Computing-Systeme verlagern Rechenleistung näher an Station, Wagen oder Gerät, um Latenz, Bandbreite und Datenschutz besser zu beherrschen.

Genau diese Verschiebung ist für die PC-Kenner wichtig: Klinikhardware wird nicht mehr nur nach Bauform bewertet, sondern nach ihrem Beitrag zu Workflow, Integration und Betriebssicherheit.

4K allein reicht nicht

Medizinische Displays bieten weit mehr als reine Auflösung: DICOM PS3.14 ((Digital Imaging and Communication in Medicine) definiert mit der Grayscale Standard Display Function (GSDF) eine standardisierte und überprüfbare

Graustufendarstellung. Damit wird sichergestellt, dass Bildinhalte konsistent und anwendungsgerecht wiedergegeben werden. Entscheidend sind dabei neben Pixel-Auflösung vor allem die qualifizierte Graustufenwiedergabe, deren Verifikation sowie der konkrete klinische Einsatzzweck, z. B. für Clinical Review oder OP-nahe Visualisierung. Medical-Grade-Displays erfüllen diese Anforderungen durch entsprechende Auslegung und Abstimmung, die TL Electronic je nach Anwendung spezifisch auslegt und integriert werden.

W32L100-PTA1

Ein praxisnahes Beispiel dafür ist das W32L100-PTA1 (Bild 1). Das 32-Zoll-Display (81 cm) bietet 4K-UHD mit 3840 × 2160 Pixeln, projiziert-kapazitiven Touch, 350 cd/m² Helligkeit, 1000:1 Kontrast, 1,07 Milliarden Farben, ein lüfterloses Gehäuse, antimikrobielle Oberflächeneigenschaften sowie frontseitig Schutzart IP65.

M101EK-ME

Ebenso hat sich die Rolle medizinischer Tablets verändert. Das M101EK-ME ist kein Consumer-Tablet mit Schutzgehäuse, sondern ein mobiles Workflow-Werkzeug. Das Medical-Grade-Tablet ist mit 10,1-Zoll-Display (26 cm) in 1920 × 1200 Full-HD-Auflösung nach dem Optical Bonding Verfahren ausgestattet. Es bietet frontseitig Schutzart IP65 und ist robust nach MIL-STD-810G-Standard hinsichtlich Schock, Vibrationsfestigkeit sowie bei einem Fall aus 122 cm. Der Hot-Swap-Akku sowie die Betriebs-Modi Stift, Handschuh- und Wet-Touch stellen sicher, dass sich das Tablet in Krankenhäusern oder Praxen unterbrechungsfrei sowie präzise bedienen lässt.



Autor:
Lucian Binder
Industrie-PC-Experte und Sales-Berater
TL Electronic GmbH
info@tl-electronic.de
www.tl-electronic.de



Bild 1: Den Multi-Touch-Monitor W32L100-PTA1 mit DICOM-Kalibrierung hat TL Electronic/Winmate für Krankenhaus-Workflows, klinische Wagen und die Integration in Medizingeräte positioniert.



Bild 2: Durch Hot-Swap-Akku und Stift-, Handschuh- und Wet-Touch-Modi kann man das TL Electronic/Winmate M101EK-ME Tablet unterbrechungsfrei und sicher bedienen.

Hygiene

Ein weiterer Vorteil der Medical Grade Tablets und Displays von TL Electronic ist, dass Hygiene längst zu einer konstruktiven Designanforderung für den Hersteller ist. Die Materialanforderungen reichen von Beständigkeit gegen Desinfektions- und Sanitär-Chemie bis zu antimikrobiellen Additiven. Winmate stattet die medizintechnischen Rechner deswegen auch mit antimikrobiellen Gehäusen aus, deren Oberfläche sich leicht reinigen lässt. Die lüfterlose Konstruktion und der hohe IP65-Schutz beim W32L100-PTA1 sowie beim M101EK-ME (Bild 2) unterstützen die gute Reinigbarkeit. Auf Wunsch liefert TL Electronic die Tablets mit 4G/5G, HF-/UHF-RFID, Smart-Card-Reader oder Barcode-Leser. Medical Grade Tablet-PCs verbinden so Mobilität, Hygiene und sichere Identifikation.

Mehr als Safety und EMV

Normativ stehen heute für die medizintechnische Hardware vor allem EMV und Cybersecurity im Fokus. IEC 60601-1-2 Ed. 4.1 adressiert die elektromagnetische Störfestigkeit unter realen Einsatzbedingungen, insbesondere in Umgebungen mit hoher Funkdichte. Parallel dazu etabliert IEC 81001-5-1 Cybersecurity als Bestandteil über den gesamten Produktlebenszyklus.

Für vernetzte Medical-Grade-Tablets, Displays und Panel-PCs bedeutet das: Neben klassischer Sicherheit und EMV werden hardwareseitige Schutzmechanismen relevant, etwa durch sichere Plattformmodule wie TPM 2.0 (Trusted Platform Module), um Integrität und Zugriffsschutz im klinischen Betrieb zu unterstützen. In Kombination mit Betriebssystemen wie Windows 11 IoT Enterprise LTSC bilden solche Sicherheitsfunktionen die Grundlage für den Schutz sensibler medizinischer Daten.

Interoperabilität und Systemintegration

Für Interoperabilität auf Anwendungsebene definieren Standards wie HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) strukturierte Datenmodelle und REST-basierte Schnittstellen, über die klinische Informationen zwischen

Systemen ausgetauscht werden können. Darauf aufbauend beschreibt das Smart on FHIR ein Framework zur Integration von Anwendungen in Krankenhausinformationssysteme (KIS). Technisch basiert dies typischerweise auf OAuth 2.0, einem Autorisierungsprotokoll, bei dem Anwendungen über Zugriffstoken kontrollierten Zugriff auf Patientendaten erhalten. Ziel solcher Standards ist es, Anwendungen weitgehend systemunabhängig nutzbar zu machen.

Universelle Frontends

Für den Tablet-PC M101EK-ME und das medizintechnische Display W32L100-PTA1 ergibt sich daraus ein klarer Nutzen: Sie dienen als universelle Frontends solcher Architekturen für standardisierte Datenzugriffe. Praktisches Beispiel: Ein Arzt nutzt ein medizinisches Tablet zur Wundanalyse am Patientenbett. Die Anwendung erkennt beim Start automatisch den aktuellen Patienten (Kontextübergabe über Smart on FHIR). Im Hintergrund prüft das System per OAuth 2.0 die Zugriffsrechte und stellt ein Zugriffs-Token bereit. Über diese Autorisierung ruft die App bestehende Wunddaten aus der ePA (elektronischen Patientenakte) ab und speichert neue Befunde – etwa Fotos – direkt wieder im FHIR-basierten System. Die einmal integrierten Anwendungen stellen Informationen z. B. auf dem medizinischen Tablet am Patientenbett und parallel auf einem vernetzten Medical-Grade-Display im OP dar. Bild 3 zeigt die Architektur für Interoperabilität im Smart Hospital.

Datenverarbeitung vor Ort

Der Nutzen für anwendende Ärzte mit Tablet: Die Datenverarbeitung nahe an der Entstehung reduziert Latenz und Bandbreite und erhöht Datenschutz sowie Sicherheit. Somit lässt sich die diagnostische Geschwindigkeit in Healthcare-Szenarien weiter verbessern. Genau deshalb werden Display und Tablet heute zu entscheidenden Endpunkten in Klinikworkflows – nicht nur zu Anzeigeeinheiten, sondern zu aktiven Bestandteilen von Interoperabilität, IoMT und Point-of-Care-Intelligenz.

Fazit

Für Ingenieure und technische Entscheider lautet die zentrale Konsequenz damit: Im Smart Hospital zählt nicht mehr die Anzeige- oder Tablet-Klasse allein, sondern die klinische Eignung der gesamten Plattform. Gefordert sind heute GSDF-bewusste Bilddarstellung, robuste Mobilität, hygienegerechtes Design, EMV nach der realen Einsatzumgebung, dokumentierte Gebrauchstauglichkeit und ein belastbarer Cybersecurity-Lebenszyklus. Mit Lösungen wie dem M101EK-ME und dem W32L100-PTA1 lässt sich diese Entwicklung konkret abbilden. Mit TL Electronic steht dafür zugleich ein Partner bereit, der Produkt, Integration und Service zusammendenkt.

Zukunftsfähige Lösungen mit Erfahrung

Die TL Electronic GmbH, Teil der internationalen Winmate-Gruppe, entwickelt Systeme speziell für das Gesundheitswesen. Zertifizierungen, robuste Bauweisen, lange Produktlebenszyklen und flexible Integrationsmöglichkeiten sind dabei zentrale Qualitätsmerkmale. Mit mehr als 40 Jahren Erfahrung im Bereich industrieller und medizinischer Computersysteme begleitet TL Electronic seine Partner von der Beratung über die gemeinsame Planung bis hin zur zuverlässigen Bereitstellung der Systeme ◀

Weitere Informationen hier:

www.tl-electronic.de/loesungen/gesundheitswesen/

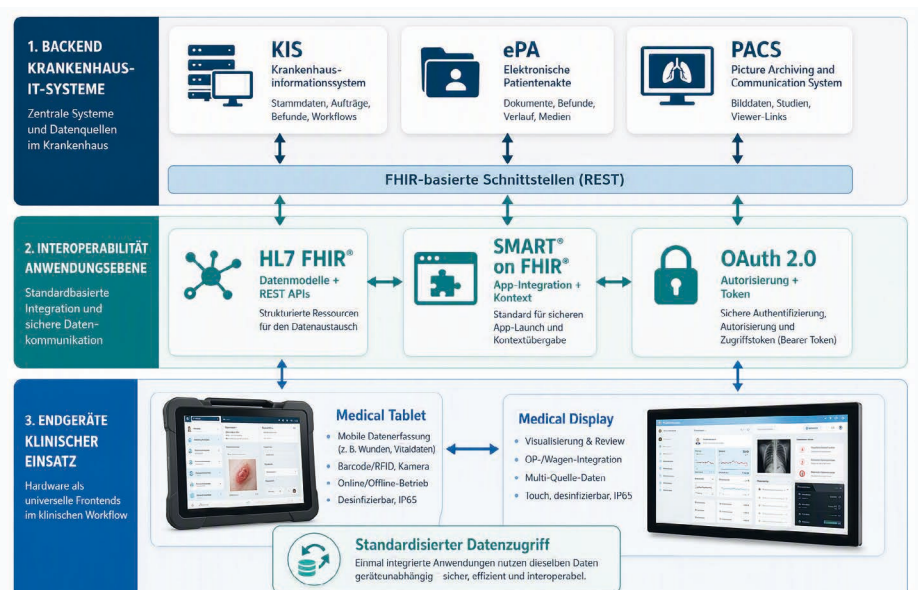


Bild 3: Die Architektur für Interoperabilität im Smart Hospital