

UniqueBox

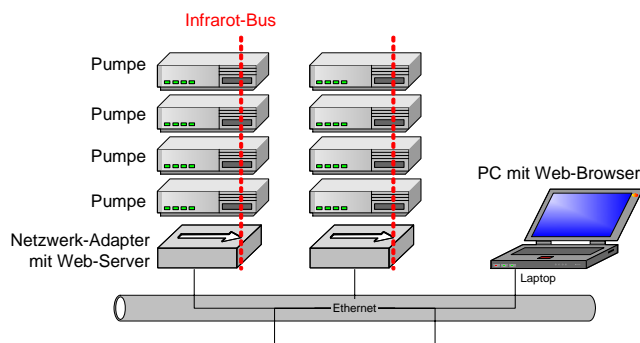
Kommunikationsinterface für Infusionspumpen

Im Spitalbereich werden heute Infusionspumpen eingesetzt, die nur lokal bedient werden können. Die lange Informationskette vom Arzt, der ein Medikament verschreibt über die Apotheke bis zum Pumpen-Bediener ist administrativ aufwendig und birgt eine grosse Fehlergefahr. So berichtete die Chefarztvereinigung der Schweizerischen Gesellschaft für Innere Medizin (SGIM) im Jahr 2003, dass von 187 gemeldeten Medikationsfehlern 26.7% auf die Verwechslung von Medikament/Patient zurückzuführen war.

Ziel des Projektes war, ein System zu entwickeln, das Infusionspumpen lokal vernetzt und über eine Web-Schnittstelle an das Intra- oder Internet anschliesst. Aus Sicherheitsgründen muss die Datenübertragung absolut zuverlässig sein.

Der Ablauf einer Medikamenten-Verordnung ist wie folgt:

1. Als Vorbereitung wurde dem Patienten ein Pumpenstapel mit UniqueBox bereitgestellt. Die Zugehörigkeit des Pumpenstapels zu einem Patienten erfolgt über einen Barcode, den der Patient z.B. als Armband oder als Identifikationskarte mit sich trägt.
2. Der Arzt definiert, welches Medikament ein Patient erhalten soll. Das Rezept erhält automatisch eine eindeutige Seriennummer (Medikamenten-ID).
3. Rezeptdaten (Medikamenten-ID, Förderrate etc.) werden über das Netzwerk und die UniqueBox an eine freie Pumpe übermittelt. Die Patienten-ID des Rezeptes muss mit der Patienten-ID der UniqueBox übereinstimmen. Die Pumpe wird mit der Förderrate vorprogrammiert und wartet nun, bis das entsprechende Medikament eingelegt wird.
4. Rezeptdaten werden an die Apotheke übermittelt. Diese stellt das Medikament bereit und beschriftet es mit der Medikamenten-ID als Barcode.
5. Die Pflegerin holt das Medikament in der Apotheke ab, identifiziert es über den Barcode an der UniqueBox und legt es in die Pumpe ein. Anschliessend kontrolliert sie die voreingestellte Förderraten und startet die Infusion. Die Zugehörigkeit zum richtigen Patienten wird automatisch sichergestellt.



In der UniqueBox werden neuste Technologien eingesetzt: Ein auf dem Intel/Marvell XScale® PXA270 Prozessor basierendes Computermodul mit Windows CE bildet das Herz. Neben der Ethernetschnittstelle, dem Barcode-Reader und der Infrarotschnittstelle zu den Infusionspumpen sind z.B. USB Schnittstellen integriert, welches z.B. den einfachen Anschluss eines Handlesegerätes ermöglicht.

Für die Datenübertragung wird das in der Internet-Welt für sichere Datenübertragung anerkannte Secure Socket Layer (SSL) Verschlüsselungsprotokoll angewendet. Dabei waren jedoch einige Abstimmungen vorzunehmen, damit diese Technologie auf diesen eigenständigen, eingebetteten Systemen funktioniert.