

# Ein neues Diagnosegerät für die Augenheilkunde

Hays-Spezialist und Fachinformatiker Gerald Müller unterstützte eines der weltweit führenden Medizintechnik-Unternehmen auf dem Gebiet der Augenheilkunde bei der Neuentwicklung eines Diagnosegerätes.

## Zielsetzung

Das medizintechnische Unternehmen hatte uns bereits mehrfach damit beauftragt, Expertinnen und Experten zur Optimierung oder Neuentwicklung von Apparaturen im Bereich der Ophthalmologie (Augenheilkunde) zu finden. So auch bei der Softwareentwicklung eines neuen Biometrie Gerätes für die Augendiagnostik. Ziel war es, die Entwicklung der verschiedenen Applikationsschichten für dieses Gerät zu unterstützen. Hierzu mussten die Software für die Hauptanwendung programmiert und anschließend die Anbindung der Applikation an die Hardware umgesetzt werden. Neben diesen Entwicklungsarbeiten waren auch die aufwändige Dokumentation und Testung der Software ein Schwerpunkt der eingesetzten Expertinnen und Experten.

## Umsetzung

Die Hauptanwendung des Gerätes ist eine auf Windows Embedded basierende Applikation. Mithilfe dieser Applikation können Messungen an Patienten und Patientinnen durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet werden. Die Hardware wurde mit einem Mikrocontroller (MC) und der dazugehörigen Firmware angesteuert, mit der die Hauptanwendung via USB kommuniziert. Die Benutzeroberfläche wurde mittels Grafik Frameworks-WPF und Touchscreen umgesetzt. Gerald Müller war einer der insgesamt drei eingesetzten Hays-Fachkräfte und begleitete das Projekt 36 Monate lang. Zunächst definierte er die Schnittstelle zwischen der Hauptanwendung und der MC-Firmware. Hierzu musste der Fachinformatiker die Anforderungen der Hauptanwendung an die Firmware erarbeiten: Gerätekommandos, Statusinfos, Ereignisse und Reaktionszeiten. Parallel dazu analysierte er die Geräte-Hardware und den Kommunikationskanal (USB) im Hinblick auf mechanische Schalt- und Verfahrenszeiten, Telegrammlängen, Übertragungszeiten sowie Latenz- und Zykluszeiten. Aus dieser Analyse gingen die Spezifikationen für das Kommunikationsprotokoll sowie für den HAL hervor, welcher als Brücke zwischen der Applikation für die Bedienenden (Hauptanwendung) und der Software der Gerätesteuerung (Mikrocontroller-Firmware) fungiert. Der HAL selbst wurde als eigenständiges Softwaremodul konzipiert, das primär von der Hauptanwendung verwendet werden sollte, um mit dem Biometrie-Gerät zu kommunizieren. Aber auch andere Anwendungen wie z. B. Test-, Diagnose- oder Service-Tools sollten auf dieses Modul zugreifen können. Gerald Müller implementierte den HAL in Form einer .NET-Assembly, um die bestmögliche Integration in die Hauptanwendung zu erreichen. Sämtliche Funktionen, die die Hauptanwendung für einen Gerätezugriff benötigt, konnten auf diese Weise als C#-Interface bereitgestellt werden. Das gesamte Gerät ist somit für die höheren Applikationsschichten komfortabel zu bedienen.

## Highlights

„Die Entwicklung des Hardware Abstraction Layer (HAL) war für mich ein echtes Highlight. Am Ende verfügte dieser sogar über einen ausgeklügelten Simulationsmodus, der uns bei der Entwicklung der höheren Schichten der Hauptanwendung eine enorme Hilfe war“, begeistert sich Fachinformatiker Gerald Müller über das Projekt. „Während der Entwicklung des HAL entstand außerdem ein praktisches Testtool. Dieses hatte eine eigene Benutzeroberfläche, mit dem die korrekte Funktion des HAL, der USB-Kommunikation und der Firmware überprüft werden konnte.“ Das von Müller entwickelte Testtool hat sich im weiteren Verlauf des Projekts als äußerst wertvoll erwiesen und wurde nicht nur von den Entwicklern, sondern auch von der Qualitätssicherung in der Fertigung und im Service eingesetzt.

## Fazit

Das Diagnosegerät wurde 2015 auf dem Markt eingeführt und setzt heute den Standard für alle Geräte im Bereich der optischen Biometrie. „Die Zusammenarbeit mit Hays zeichnet sich durch eine unkomplizierte und stets zielführende Vermittlung von Spezialistinnen und Spezialisten aus. Durch die ausgezeichnete Vernetzung ist es Hays gelungen, bei kritischen Projektphasen schnell und kurzfristig zu unterstützen, aber auch langfristige Kooperationen zu ermöglichen. Der inzwischen konzernweit etablierte Rahmenvertrag lässt die zukünftige Zusammenarbeit beider Firmen noch effizienter werden“, so der Leiter der Softwareentwicklung in Bezug auf ophthalmologische Diagnosegeräte im Bereich Medical Technology.