

Entkopplung der Hardware-Entwicklung vom Software Interface Design

Effizientere Entwicklung durch GUI-Simulation

Das Tempo, in dem die Ansprüche an Bedienungskonzepte und ein modernes GUI Design wachsen, steht im Widerspruch zu den zeitraubenden Validierungs- und Zertifizierungsprozessen. Durch die weitgehende Entkopplung von Hardware-Entwicklung und Software Interface Design optimiert Grossenbacher Systeme die Time to Market.

Als Tasten, Knöpfe und Regler ohne oder mit kleinen Displays das Maß der Dinge in Sachen Bedienbarkeit waren, hatten Entwickler keine Alternative: Erst wenn das Gerät im Prototypenstadium und damit praktisch fertig vorlag, ließ sich die Bedienung testen – aber kaum noch verändern. Doch selbst eine menüorientierte Bedienung konnte man nur schwer ändern, da die Software als sicherheitskritisches Element ja Gegenstand von Validierungs- und Zertifizierungsprozessen war. Aufgrund überschaubarer Änderungsdynamik waren Mediziner und andere Bediener aber weitgehend auf das eingestellt, was üblich und technisch möglich war.

Ergonomie gewinnt an Bedeutung

Die heute vorherrschende Bedienung via Touchscreen bietet weitergehende Möglichkeiten und sich dynamisch verändernde „Gold-Standards“ – ebenso wie das Risiko, etwas

falsch zu machen, Bediener zu verärgern und die Marktakzeptanz neuer medizinelektronischer Geräte zu gefährden. Schließlich steht die Ärzteschaft der Touchscreen-Technik nicht kritiklos gegenüber: Nicht wenige Nutzer vermissen die Haptik und die damit verbundene Rückmeldung, die physische Bedienelemente bieten. Weil ein Touchscreen sich kaum blind bedienen lässt, ist eine ergonomische und logische Bedienung der virtuellen Steuerungselemente um so wichtiger, um deren systemimmanente Vorteile zur Geltung zu bringen. Frühzeitige Anwendertests wären daher wünschenswert – und sind mit modernen Entwicklungskonzepten auch durchführbar.

Mit getrennten Subsystemen Zeit gewinnen

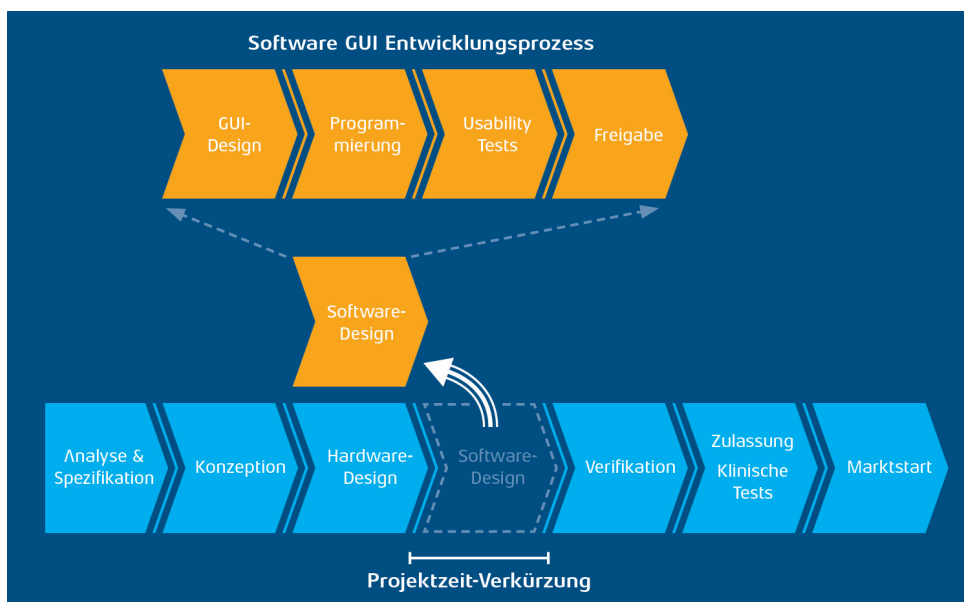
Eine Hardware-Architektur mit getrennten Subsystemen für die medizinischen Kernfunktionen einerseits und für die Bereiche Bedienung und Kommunikation andererseits ermög-

licht eine parallele und damit zeitsparende Entwicklung. Grossenbacher Systeme setzt bei Entwicklungen für ihre Auftraggeber aus dem Sektor Medizintechnik auf dieses Architekturkonzept mit den Elementen Linux – unerlässlich für moderne Touchscreen-Bedieneinheiten –, Carrierboard und System-on-Module. Bei der Entwicklung der eigentlichen Benutzeroberfläche, also der Software, mit welcher der Bediener via Touchscreen interagiert, gehen die Schweizer seit Kurzem noch einen Schritt weiter: »Wir haben ein Software-Konzept entwickelt, das es ermöglicht, die gewünschte Bediensoftware nicht nur auf der Zielhardware, also der Bedienkomponente des Medizinsystems, sondern auch auf jedem üblichen PC zu simulieren«, erläutert Jürgen Haigis, Entwicklungsleiter des Schweizer Unternehmens. Ziel dieses Ansatzes sei es, die Software nicht nur parallel zur Hardware zu entwickeln, sondern auch zu testen und so den Designprozess von einem möglichst frühen Stadium an zu unterstützen.

Künftige Touchscreen-Bedienung frühzeitig am PC simulieren

»Das ist auch deshalb von Bedeutung, weil wir bei Grossenbacher es gewohnt sind, als Engineering-Dienstleister schon in einer frühen Phase nicht nur mit den Medizingeräteherstellern als unseren Auftraggebern, sondern auch mit externen Interface Designern zusammenzuarbeiten«, so Haigis. So habe man eine Grundlage geschaffen, um die Entwürfe und

Durch die weitgehende Entkopplung von Hardware-Entwicklung und Software Interface Design mithilfe der GUI-Simulation profitieren die Kunden in Form einer kürzeren Time to Market, niedrigeren Entwicklungskosten und einem schonenden Ressourcen-Einsatz.



Grafik: Grossenbacher Systeme



Jürgen Haigis, Grossenbacher Systeme

„Wir haben ein Software-Konzept entwickelt, das es ermöglicht, die gewünschte Bediensoftware nicht nur auf der Zielhardware, also der Bedienkomponente des Medizinsystems, sondern auch auf jedem üblichen PC zu simulieren.“

Layouts, welche die Designer mit ihren eigenen Tools entwickeln, möglichst schnell in einen Stand zu übertragen, der im Hinblick auf die Ergonomie getestet werden kann. »Dank dieser Vorgehensweise kommen Menüstruktur, Buttons, Grafiken, Farbgebungen und Ähnliches sehr zügig und sicher vom Reißbrett in die Umsetzung.« Die Designer fühlten sich damit wohl, und Produktmanager und Entscheider ließen sich auf diese Weise besser einbinden, sodass Änderungen im Designprozess schneller und zielgerichteter erfolgen könnten.

Mehrstufiger Designprozess bringt Vorteile

Dieser Designprozess beginnt bei Grossenbacher Systeme soweit möglich mit einer „GUI Reverse Engineering“-Analyse des bestehenden, abzulösenden Geräts. Im Mittelpunkt dieser Analyse steht die Frage, was an Funktionalität existiert und wie diese eingestellt und abgerufen werden kann. Die Ergebnisse werden dann mit den erweiterten Funktionen abgeglichen, die das neu zu entwickelnde Gerät aufweisen soll.

Spätestens in der zweiten, kreativen Phase spielt dann zudem das Instrument eines Workshops eine wichtige Rolle. Ein solcher Workshop findet mit Beteiligung der Grossenbacher-Entwickler, der Produktmanager und der Entscheider des Auftraggebers sowie der externen GUI- und Industrie-Designer statt. Inhaltlich befasst er sich unter anderem mit Fragen wie den folgenden: Was sind die Ziele für das neue Gerät? Ändert sich das Industrie-3D-Design? Was soll als Branding erhalten blei-

ben? Wie soll das neue Produkt auf längere Sicht einen modernen Eindruck vermitteln?

»Je breiter derartige Workshops angelegt sind und je früher Anwendererfahrungen in den Prozess einfließen, desto größer sind die Chancen, einen positiven Einfluss auf die Gerätefunktionalität und damit die Hardware zu nehmen«, stellt Jürgen Haigis fest. »So steigert man seine Chancen, die Vorteile von User Centered Design (UCD) und Quality Function Deployment (QFD) für sich zu nutzen, ohne die zugehörigen aufwändigen Prozesse und Methoden im Detail durchführen zu müssen.«

Entscheidend sei zu diesem Zweck, die Rückmeldung der Anwender zu einem möglichst frühen Zeitpunkt parallel zur Hardware-Entwicklung in den Gesamt-Entwicklungsprozess einzubeziehen, so Jürgen Haigis weiter: »So spart man wertvolle Time to Market und kann zudem noch die Akzeptanz seitens der Anwender erhöhen.«

Die Bedienung vorab testen

Technisch gesehen wird das möglich, indem die im Workshop gemeinsam definierten Anforderungen an ein GUI in der Touchscreen-Simulationssoftware der Grossenbacher Systeme AG umgesetzt werden und in einem Pseudo-Touchscreen am PC einfließen. Mit diesem Software-Touchscreen können dann ausgewählte Pilotanwender einzeln oder via Screensharing in Tools wie Teams oder Teamviewer gemeinsam an und mit der neuen Benutzeroberfläche „arbeiten“. Die Produktmanager erhalten so wiederum frühzeitig Zugriff auf wertvolles Feedback – das im nächsten Schritt zudem noch konkreter werden kann. Grossenbacher ist nämlich in der Lage, die GUI-Simulation auch auf hauseigene Web Panels mit 7 Zoll Touchdisplay zu portieren und diese testweise zur Verfügung zu stellen.

Mithilfe dieser Geräte können künftige Anwender die Bedienung eines künftigen Medizingeräts lange vor dessen klinischen Tests und der Zulassung auf Herz und Nieren prüfen. Das kann unter realistischen Bedingungen mit den Fingern und Touch-fähigen Handschuhen erfolgen, noch während die Hardware des Subsystems für die medizinischen Kernfunktionen entwickelt wird – ein handfester Vorteil, nicht nur aus Sicht des Entwicklungschefs der Grossenbacher Systeme: »Unsere Kunden profitieren durch unsere innovativen Tools für die GUI-Simulation von schnellerer Time to Market, niedrigeren Entwicklungskosten und einem schonenden Einsatz von Ressourcen.« (eg) ■