

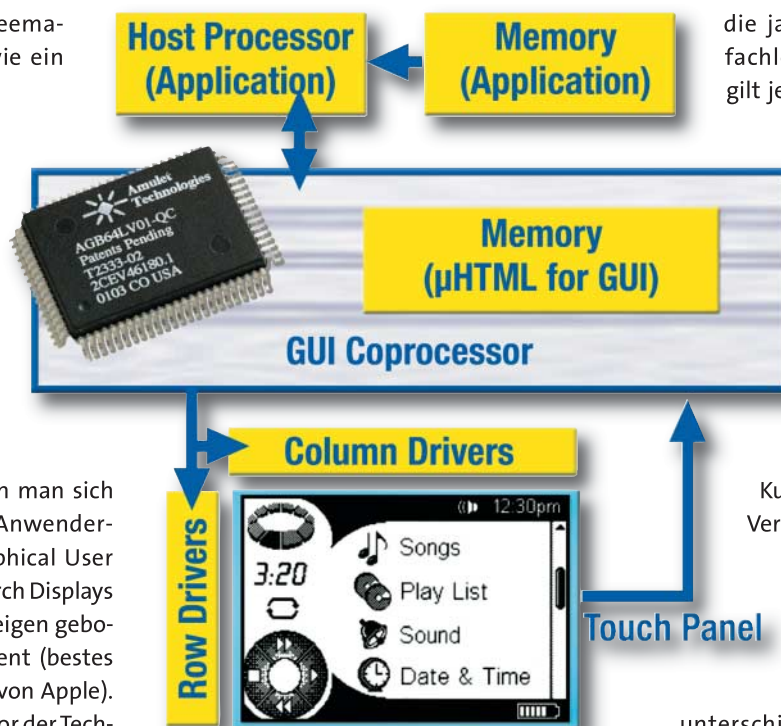
Starter-Kit

Pixel-Partitionierung bei grafischen Benutzeroberflächen

Im Zeitalter von immer komplexeren technischen Möglichkeiten wird es für die Entwickler zunehmend schwieriger, weiterentwickelte, besser ausgestattete Produkte auf den Markt zu bringen und dabei die Benutzerfreundlichkeit, das vertraute „Look and Feel“, beizubehalten oder gar zu verbessern, das vom Marketing – und natürlich letztendlich auch vom (End-) Anwender – verlangt wird. Die einfache Implementierung von LCD-Flachdisplays zur Nutzerführung, wie sie Amulet Technologies anbietet, könnte wesentlich zur Lösung des Problems beitragen.

Selbst eine einfache Kaffeemaschine soll heutzutage wie ein High-Tech-Gerät aussehen und arbeiten, dabei aber einfach, sicher und intuitiv zu bedienen sein. Diese Kluft zwischen dem technisch Machbaren und den tatsächlichen Anforderungen des Marktes kann durch intelligentes Industriedesign sowie eine effektive Zusammenarbeit leichter geschlossen werden, wenn man sich über moderne grafische Anwenderschnittstellen (GUIs/ Graphical User Interfaces) verstärkt der durch Displays und selbst erklärende Anzeigen gebotenen Möglichkeiten bedient (bestes Beispiel sind die Produkte von Apple). Das vermindert die Angst vor der Technik, verstärkt die Kaufanreize und trägt zur Festigung einer Markentreue bei. Abgrenzungen zum Wettbewerb lassen sich ohne große Zeitverzögerung und sinnvoll vollziehen, rasch ändern und optimieren oder an veränderte Ansprüche oder Einsatzbereiche anpassen.

Experten gehen davon aus, dass es bereits in naher Zukunft schwierig sein wird, eine Waschmaschine, ein Mikrowellengerät, Beleuchtungssysteme oder Automobile ohne den Einsatz irgendeiner Art von Grafik-Display zu bedienen. Hinzu kommt, dass die Anwender immer höhere Ansprüche an



die Anzeige stellen, was die Komplexität von GUI-Entwicklungen verstärkt.

GUIs bringen Vorteile

Konsumenten möchten das Gefühl haben, dass sie ihre Geräte beherrschen. Wenn die GUIs zu kompliziert werden und nicht genug interaktive Kommunikation liefern, führt das im Allgemeinen zu negativen Gefühlen dem Produkt oder der Marke gegenüber. Der Endanwender stellt sich eine Bedienerführung vor, die visuell ansprechend und einfach zu verstehen ist und die die direkten Auswirkungen seiner Befehle verständlich und fühlbar rückmeldet – ganz ähnlich etwa einem Tastenklick. Das ist beispielsweise bei Haushaltsgeräten (Weißer Ware) sofort nachvollziehbar,

die ja überwiegend von Nicht-fachleuten bedient werden. Es gilt jedoch in nahezu demselben

Umfang ebenso für industrielle technische Geräte oder für die Heimautomatisierung. Und zwar besonders im Zusammenhang mit der unausweichlichen Globalisierung des Marktes. Denn die einfache Anpassung der Anzeige an verschiedene Sprachen, Kulturen sowie Vorgehens- und Verhaltensweisen nur per Software ist fast schon unumgänglich, genauso wie die Skalierbarkeit, das Up- oder Downsizing bereits vorhandener Lösungen an

unterschiedliche Applikations- und Preispegel. Aber auch bereits existierende und marktgängige Produkte können durch nachträglich installierte GUIs beträchtlich aufgewertet werden und an Attraktivität gewinnen, ohne dass die Leistung der bestehenden Hard- und Software beeinträchtigt wird.

Starter-Kit bietet fachmännische Hilfe

Nun sind Geräteentwickler meist nicht unbedingt Fachleute bei GUIs und Displays, kommen sie doch mit diesen Problemen nur sporadisch in Berührung. Wollen sie eine visuell ansprechende GUI nach dem neuesten Stand der Technik implementieren, benötigen sie fachmännische Unterstützung – und die wird ihnen durch das erfahrene amerikanische Unternehmen Amulet Technologies sowie durch die

AUTOR

Gerd Brügel ist Vorstandsvorsitzender der ixes AG, Dreieich



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante
Artikel und News zum Thema auf
all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



mit dem Alleinvertrieb beauftragte ixes AG angeboten.

Das Amulet-Starter-Kit, das praktisch ein eigenständiges Referenzdesign mit einem selbstständigen GUI-Coprozessor darstellt, wurde unlängst im deutschen Markt vorgestellt. Es wird mit marktgängigen einfachen HTML-Tools von Drittanbietern (z. B. Dream Weaver oder Front Page) am PC programmiert und ist auch ohne Vorkenntnisse sofort einsetzbar. Es enthält unter anderem ein 5,7"-Modul (es gibt auch eine Ausführung mit 3,8"-Modul) mit integriertem Berührungsbildschirm (Touch Screen), eine LED-Hintergrundbeleuchtung sowie Compiler-Software. Dabei kann Gestaltung der grafischen Benutzeroberfläche getrennt von der technischen Entwicklungsabteilung auch ausgelagert und von Grafikern direkt auf der produktionsbereiten Hardware verfeinert werden. Auch analoge Anmutungen sind realisierbar, ohne auf die Vorteile einer digitalen Steuerung verzichten zu müssen. Die Single-Package-Lösung spart dem Embedded-Entwickler also erheblich Arbeit und Zeit, und sie entlastet die Prozessor-Ressourcen (siehe unten). Damit lässt sich der Graphical-OS-Chip von Amulet in eigene Boards integrieren, das komplette Modul (Amulet OnBoard) einfügen oder mithilfe eines Controller-Boards ein eigenes Display wählen. Während des gesamten Integrationsvorgangs des GUI stehen Embedded-Design-Experten zur Unterstützung bereit.

Die Ergänzung des Geräts um interaktive Grafik, Fonts und Icons kann mehr als das Dreifache der Größe des Softwarecodes betragen, der zum Betrieb des Geräts erforderlich ist. Wird der Code zu kompliziert, strapaziert er die normalerweise in Haushaltgeräten eingesetzten 8-bit- und 16-bit-Mikrocontroller bis über deren Grenzen hinaus. Das reine Hinzufügen eines zusätzlichen Mikrocontrollers stellt nicht nur eine

teuere Lösung für den Hersteller dar, sondern ist zudem äußerst unbequem für Entwickler, die wieder ganz von vorn anfangen müssen, wodurch sich der Entwicklungszyklus beträchtlich verlängert. Mit einfacheren Arbeitsgängen und neuen GUI-Technologien, wie sie Amulet Technologie bietet, lässt sich eine kreativere GUI entwickeln, die das Anwenderempfinden verbessert und gleichzeitig den gesamten GUI-Entwicklungsprozess rationalisiert.

Das Geheimnis: Pixel-Partitionierung

Die von Amulet entwickelte Art der Grafikanzeige auf LCDs unterscheidet sich grundsätzlich von bisherigen Methoden. Der Browser-Chip verarbeitet sämtliche LCD- und Touchpanel-Funktionen, so dass der Applikations-Mikrocontroller damit nicht belastet wird. Hardwareseitig benötigt der Mikrocontroller zum Einsatz des Amulet-Systems lediglich einen UART, softwareseitig muss ein serieller Protokoll-Handler erzeugt werden. Generell werden

über die serielle Verbindung ausschließlich Daten gesendet.

Der Host-Prozessor braucht also nicht mehr aufgerüstet oder ersetzt zu werden, was die Zuverlässigkeit erhöht. Außerdem muss der vorhandene Code zur Unterstützung einer GUI nicht mehr umständlich neu geschrieben und erweitert werden, und neue Umwandlungstools werden unnötig. Hinzu kommt, dass die Benutzeroberfläche unabhängig vom Embedded-Control-System der Applikation getestet werden kann. Der Schlüssel liegt in einer Partitionierung. Anstatt dem Host-Prozessor die Verantwortung für GUI-Aufgaben zu übertragen, ergänzt eine partitionierte Architektur die Elektronik um einen speziell dafür entwickelten GUI-Mikrocontroller mit einem eingebauten grafischen Betriebssystem (Graphical OS Chip) sowie einem kompletten Toolsatz, der die GUI verwaltet, mit dem Anwender in Interaktion tritt und die LCD ansteuert.

Dieses Design (siehe **Abbildung**) nimmt eine effektive Lastverteilung vor, belässt dabei jedoch den zuverlässigen vorhandenen 8-Bit-Mikroprozessor unberührt und unverändert. Mit anderen Worten: Die GUI-Funktionalität wird dem vorhandenen Code „überlagert“. Modifikationen des Legacy-Codes sind auf eine bidirektionale serielle Schnittstelle mit sehr geringer

Bandbreite zum Amulet-Mikrocontroller beschränkt.

Der erwähnte GUI-Chip ist die Kombination eines LCD-Controllers mit einem User-Interface-Manager, der die gesamte Kommunikation mit der Anwenderschnittstelle und der LCD übernimmt. Er enthält Aufgaben-spezifische Befehls-Codes für Grafik-Rendering, I/O-Verarbeitung sowie universelle Berechnung, mit deren Hilfe die Firmware des GUI-Kerns eine hoch effiziente Aufgabenprioritätssteuerung implementieren kann. Er ist auf die Ausführung des GUI-Kerns von Amulet und die Komponenten-basierte GUI-Firmware optimiert.

Der Chip gibt GUI-Seiten, die Grafikkabbildungen, Widgets sowie andere UI-Objekte enthalten, direkt auf der LCD wieder; es ist nicht nötig, dass komplexe Codes jedes Pixel auf dem Display zeichnen. Möglich ist zudem eine taktile Interaktion, die das Anwendererlebnis mit dem Endprodukt noch weiter verbessern kann. Bilder und Text werden in HTML erzeugt. Dieses wird in ein hoch kompaktes μ HTML kompiliert, das wesentlich weniger Speicherplatz benötigt.

Elektrische Verbindungen zwischen dem Amulet-Steuerprozessor und der LCD werden mithilfe einer standardmäßigen Synchron-Rasterabtast-Schnittstelle mit

den Treiber-Schieberegistern für Spalten und Zeilen unterstützt. Elektrische Verbindungen zwischen dem Host-Prozessor und dem Control-Prozessor erfolgen durch ein einfaches UART-Interface unter Verwendung eines Zweidraht-Empfangs- und Sendesignals (RXD/TXD) mit acht Datenbits, einem Stop-Bit und ohne Parität. Die Schnittstelle unterstützt Bitraten von 9 600, 57 600 und 115 200 bit/s, die im HTML-Dokument festgelegt werden.

Die über den UART kommunizierte serielle Struktur der Protokollmeldungen legt mit einem führenden Byte (Byte 0) die Betriebsart der Meldung fest, z. B. Schreib- oder Lese-Byte-Variable, und ruft Ereignisroutinen auf. Byte 1 und Byte 2 identifizieren in ASCII, welches Byte gelesen oder geschrieben wird. Die verbleibenden Bytes enthalten die Nutzlast oder Daten der Meldung.

Die geringe Datenrate der seriellen Verbindung reicht völlig aus, weil der Mikrocontroller lediglich die variablen Daten zu den Objekten auf der LCD übertragen muss. Er braucht nicht jedes angezeigte Pixel einzeln zu übertragen. (jj)

	infoDIRECT	503ei0608
www.elektronik-industrie.de ► Link zu ixes		