

ACTRON LIZARD-BOARD UND GUI

# PRODUKTENTWICKLUNG - INTELLIGENT. SCHNELL. EFFIZIENT.



(Bild: cifotart | Shutterstock)

„Wir brauchen ein neues Produkt! Jetzt!“ Diesen Satz kennen viele Entwickler nur zu gut. Zeitdruck, eng getaktete Termine und knappe Ressourcen – diese Umgebung prägt die heutige Arbeitswelt. Wäre hier nicht eine auf diese Herausforderungen perfekt abgestimmte Plattform, mit der die Entwicklung sofort beginnen kann, die Lösung? Mit dem Lizard-Board kann sich der Anwender auf seine Kernkompetenz konzentrieren und reduziert maßgeblich die Entwicklungszeit seines Produktes. Von Achim Döbler

Bei einem Großteil der industriellen Applikationen stellt immer mehr die Benutzerschnittstelle ein wesentliches Verkaufsmerkmal dar. Insbesondere durch die Verfügbarkeit moderner Smartphones inspiriert, erwarten Kunden heute häufig auch selbstverständlich im industriellen Bereich ansprechende grafische Benutzerschnittstellen sowie eine einfache und intuitive Toucheingabe. Die Kernkompetenz der Hersteller wiederum liegt jedoch überwiegend im Umfeld der jeweiligen Applikation, etwa in der Regelungstechnik, Messtechnik, Medizintechnik, Leistungselektronik und nicht im Bereich der GUI-Programmierung. Dieser Umstand hat zur Folge, dass viele, zum Teil sehr leistungsfähige und am Markt renommierte Applikationen nach wie vor mit „veralteten“ Benutzerschnittstellen, bestehend aus primitiven monochrom-grafischen Displays und Schaltern, angeboten werden. Hersteller solcher Applikationen laufen nun Gefahr, trotz ihrer exzellenten Kernkompetenz, von anderen Anbietern, deren Geräte über eine ansprechende Benutzerschnittstelle verfügen, vom Markt verdrängt zu werden. Gleichzeitig werden Hersteller, die dem Trend einer modernen GUI folgen, vor enorme Schwierigkeiten gestellt. Die Entwicklung einer modernen Grafikschnittstelle erfordert sowohl im Bereich der Hardware als auch in dem der Software erhebliche zeitliche sowie finanzielle Ressourcen. Um diesem Problem zu begegnen und die benötigten Ressourcen auf ein Minimum zu reduzieren, hat Actron das Lizard-Board

entwickelt. Hierbei handelt es sich um eine leistungsfähige, hoch integrierte und flexible Plattform zur direkten Ansteuerung von modernen Aktiv-Matrix-TFT-LCDs der ACT-I<sup>3</sup>-Serie.

Das Lizard-Board verspricht hierdurch wesentliche Vorteile im Vergleich zu anderen Lösungen:

- Kompakte Abmessungen durch Verwendung von BGA-Technik: 55 mm x 70 mm
- Einfache Spannungsversorgung von 5 V bis 38 V
- Mikrocontroller-basierte STM32-Plattform, kein Betriebssystem notwendig
- MCU: STM32F469 (skalierbar)
- RAM: 8 MB SDRAM (skalierbar)
- Speicher: 64 MB QSPI-Flash, EEPROM, SD-Karte (skalierbar)
- Display: 3.5" / 4.3" / 5" / 7" aus ACT-I<sup>3</sup>-Serie mit PCAP-Multitouch
- USB-OTG-, USB-Host- und USB-Slave-Unterstützung
- 43 GPIOs: digitale und analoge Ein- und Ausgänge an Board-to-Board-Connector
- Industrielle Schnittstellen enthalten: u.a. SPI, CAN, UART, LIN, LAN, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S
- Langzeitverfügbarkeit, kein proprietäres Design: Schaltpläne offen, keine Spezial-ICs
- Freies BSP für Embedded Wizard Grafikbibliothek verfügbar

### KOMPAKTER UND FLEXIBLER AUFBAU

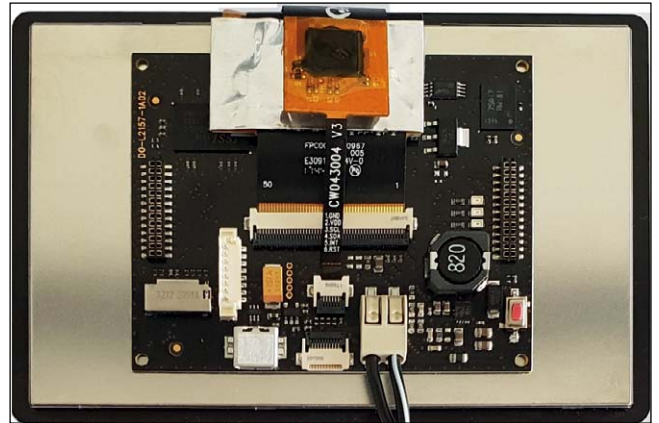
Der kompakte und flexible Aufbau des Lizard-Boards ermöglicht es, diese leistungsfähige Plattform auf zwei verschiedene Arten in eine Applikation zu integrieren. In der Folge werden beide Varianten vorgestellt. Eine Variante besteht darin, das Lizard-Board direkt auf die Rückseite des Displays zu kleben. Das Lizard-Board wurde gezielt so entworfen, dass dies problemlos bei allen Displays der ACT-I<sup>3</sup>-Serie möglich ist. Aus dem Display wird somit ein sogenanntes Smart Display, d.h. das Display stellt die gesamte dezentrale grafische Benutzerschnittstelle bereit. Zur Datenübertragung, wie zum Beispiel Benutzereingaben zwischen Lizard-Board und der restlichen Applikation, kann eine einfache Schnittstelle – SPI, I<sup>2</sup>C, UART oder CAN – verwendet werden.

### INTEGRATION ALS SMART DISPLAY

Der Kunde kann hierbei frei entscheiden, welche Schnittstellen er verwenden möchte: Er muss lediglich ein entsprechendes Kabel für die GPIO-Buchsenleisten des Lizard-Boards konfektionieren. Benötigt der Bus einen zusätzlichen Transceiver-Baustein (z. B. CAN, RS232), so kann er auch eine kleine Adapterplatine entwickeln, welche dann von oben auf das Lizard-Board gesteckt wird und die Verbindung zur Applikation herstellt. Diese Integrationsvariante eignet sich ideal für bestehende Applikationen, die durch das Lizard-Board ein Facelift in Form eines modernen GUIs erhalten sollen. Die bisherige Hard- und Software kann weitestgehend unverändert bestehen bleiben. Das Lizard-Board ist aufgrund des frei programmierbaren STM32 in der Lage, das bisherige zu ersetzende Eingabekonzept zu emulieren und gleichzeitig zu erweitern. Auf diese Weise gestaltet sich eine Integration in ein bestehendes System denkbar einfach. Als zweite Zielgruppe für eine Smart-Display-Integration eignen sich Anwendungen, bei denen die eigentliche Funktion über hochspezialisierte Baugruppen wie FPGAs oder Applikationsprozessoren realisiert wird, und bei denen der STM32 daher nicht direkt die Kernaufgaben übernehmen kann.

### INTEGRATION ALS ZENTRALE STEUERUNG DER APPLIKATION

Das Lizard-Board basiert auf einem STM32F469-Mikrocontroller. Ein wesentliches Merkmal dieser Mikrocontrollerfamilie ist der enthaltene SDRAM-Controller, die parallele DPI-Schnittstelle zur Ansteuerung von hochauflösenden AM-TFT-LCDs sowie der DMA-basierte Hardwarebeschleuniger ChromART Accelerator. Diese Peripheriekomponenten machen den STM32 somit zu einer Plattform für anspruchsvolle grafische Benutzerschnittstellen. Neben diesen eher grafikspezifischen Funktionen besitzt der STM32 jedoch auch performante Peripheriekomponenten aus anderen Bereichen. Hierzu zählen unterschiedliche Schnittstellen aus dem Industriebereich, wie CAN oder Ethernet, sowie digitale und analoge Spezialfunktionen aus der Mess-, Regelungs-, Audio- und Sicherheitstechnik. Des Weiteren sind umfangreiche Funktionen zur Ansteuerung



Das Lizard-Board wurde direkt auf der Rückseite des ACT-I<sup>3</sup>-Displays angebracht. (Bild: Actron)

von MOSFETs enthalten, wodurch der STM32 auch für Anwendungen aus der Leistungselektronik (z. B. Motoransteuerungen, Frequenzumrichter) geeignet ist. Vor diesem Hintergrund bietet es sich an, das Lizard-Board nicht nur für die GUI, sondern als zentrale Steuerung für die gesamte Applikation zu verwenden. Aus diesem Grund besitzt das Lizard-Board zwei zweireihige Buchsenleisten im 1,27-mm-Rastermaß, über die die Plattform auf eine kundenspezifische Trägerplatine aufgesteckt werden kann. Die Buchsenleisten können hierbei sowohl von oben als auch von unten kontaktiert werden. Die Trägerplatine stellt die Schnittstelle zur eigentlichen Applikation her und steuert die dort vorhandenen Sensoren beziehungsweise Aktoren.

### FÜR ALLE GÄNGIGEN TOOLCHAINS

Da das LIZARD-Board auf einem STM32 basiert, ist es grundsätzlich für alle gängigen Toolchains, wie „Atollic TrueSTUDIO“, „IAR Embedded Workbench“, „KEIL MDK-ARM (µVision)“ oder „GCC“, geeignet, die diesen Mikrocontroller unterstützen. Auch im Bereich der Grafikkbibliothek kann eine Vielzahl von GUIs verschiedener Hersteller verwendet werden. Hierzu zählen „Segger emWin“, „STMicroelectronics Touch GFX“ oder „TARA Systems Embedded Wizard“. Um dem Benutzer den Design-In-Prozess der Lizard-Platine in seine Applikation zu erleichtern, stellt Actron ein frei verfügbares BSP für die weitverbreitete Toolchain „KEIL MDK-ARM“ sowie die leistungsfähige Grafikkbibliothek „TARA Systems Embedded Wizard“ zur Verfügung. SD



#### ACHIM DÖBLER

studierte Elektrotechnik an der Hochschule München und ist seit 2011 als Leiter des Elektroniklabors bei Actron in der Entwicklung und dem technischen Support beschäftigt. Als begeisterter Elektrotechniker treibt er auch private Projekte wie seinen Youtube-Kanal (<https://www.youtube.com/user/achimdoebler2>) oder die freie Grafikkbibliothek „µGUI“ (<http://embeddedlightning.com/ugui/>) zur Ansteuerung von Displays voran. [ad@actron.de](mailto:ad@actron.de)