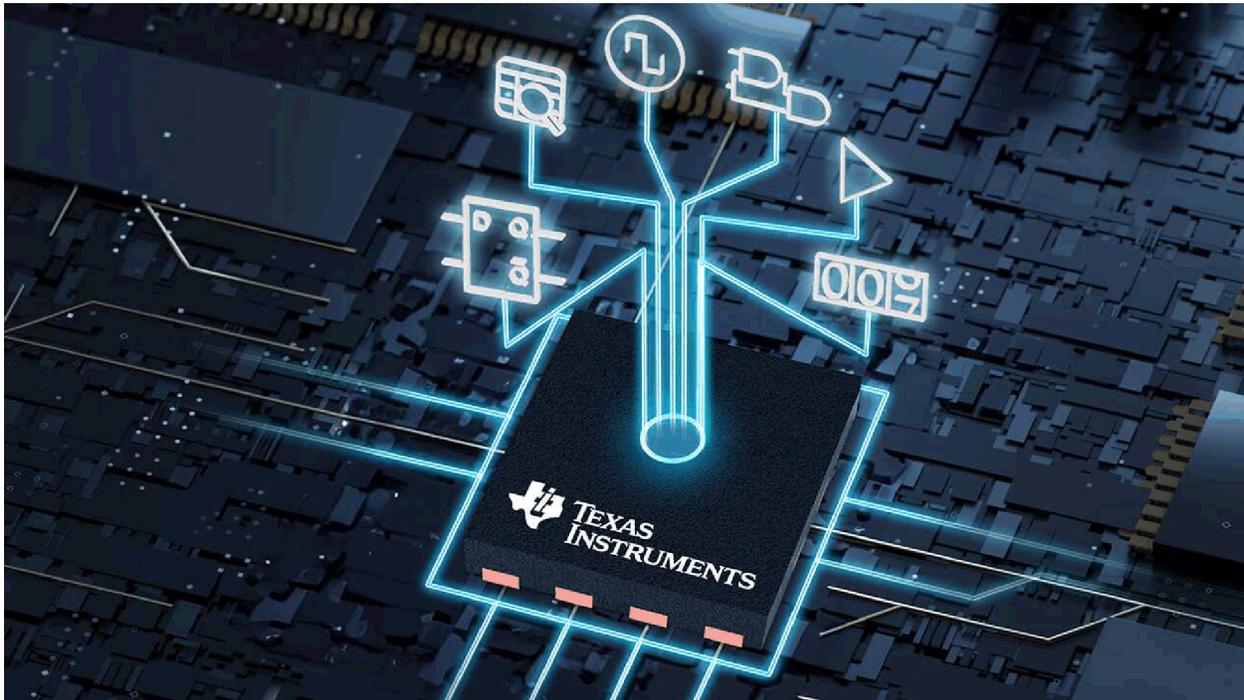


Technical Article

Erschließen Sie die Möglichkeiten programmierbarer Logikelemente



Russell Crane



Es heißt oft, dass Logikbausteine für das Zusammenspiel eines jeden Elektronikdesigns sorgen. Allerdings sind es oft die letzten Teile, an die man bei der Auswahl der Komponenten für ein System denkt. Es gibt sicherlich viele bewährte Standardlogikbausteine, aus denen man wählen kann. Allerdings werden die Designs immer komplexer, sodass immer mehr Logikbausteine auf der Platine integriert werden müssen, um Platz für mehr Funktionen zu schaffen.

Konstrukteur*innen entscheiden sich zunehmend für programmierbare Logikbausteine (PLDs), komplexe PLDs (CPLDs) oder feldprogrammierbare Gate-Arrays (FPGAs), um die Größe ihrer Lösungen zu reduzieren, die Entwicklungs- und Herstellungskosten zu senken, die Lieferkette zu verwalten und die Markteinführung zu beschleunigen. Bei der Entwicklung mit CPLDs oder FPGAs, die Tausende von Logikelementen unterstützen, in verschiedenen Gehäusegrößen erhältlich sind und u. U. fortgeschrittene Kenntnisse in der Softwareprogrammierung erfordern, müssen viele Kompromisse eingegangen werden.

Neue PLDs, wie die aus dem [PLD-Portfolio](#) von TI, integrieren Dutzende von sequentiellen Logik- und Analogfunktionen in einem einzigen Gehäuse. Verglichen mit diskreten Logikimplementierungen verringert sich der Platzbedarf auf der Platine insgesamt um mindestens 90 %, während die Anzahl der Bauteile um mindestens 80 % sinkt. Abbildung 1 zeigt mehrere TI-Funktionen in einem einzelnen Industriestandard-Gehäuse.

Konfigurierbare Logik in der richtigen Größe

Das PLD-Portfolio von TI umfasst Produkte mit Logikfunktionen, D-Typ-Flipflops, Rohrverzögerungen, Mustergeneratoren, Zählern, Verzögerungen, Komparatoren und mehr. Es ist nicht mehr erforderlich, Hardware-Designs zu ändern, um eine andere oder neue Funktion oder einen neuen Parameter zu unterstützen. Stattdessen können Sie standardisierte, konfigurierbare Logikelemente verwenden, um Lösungen zu entwickeln, die die erforderliche Leistung erbringen. Die PLDs von TI erfordern keine Software-Entwicklung und keine Erfahrung in der Programmierung von Hardware-Beschreibungssprachen.

Abbildung 1 zeigt die konfigurierbaren Logikelemente des TPLD1201.

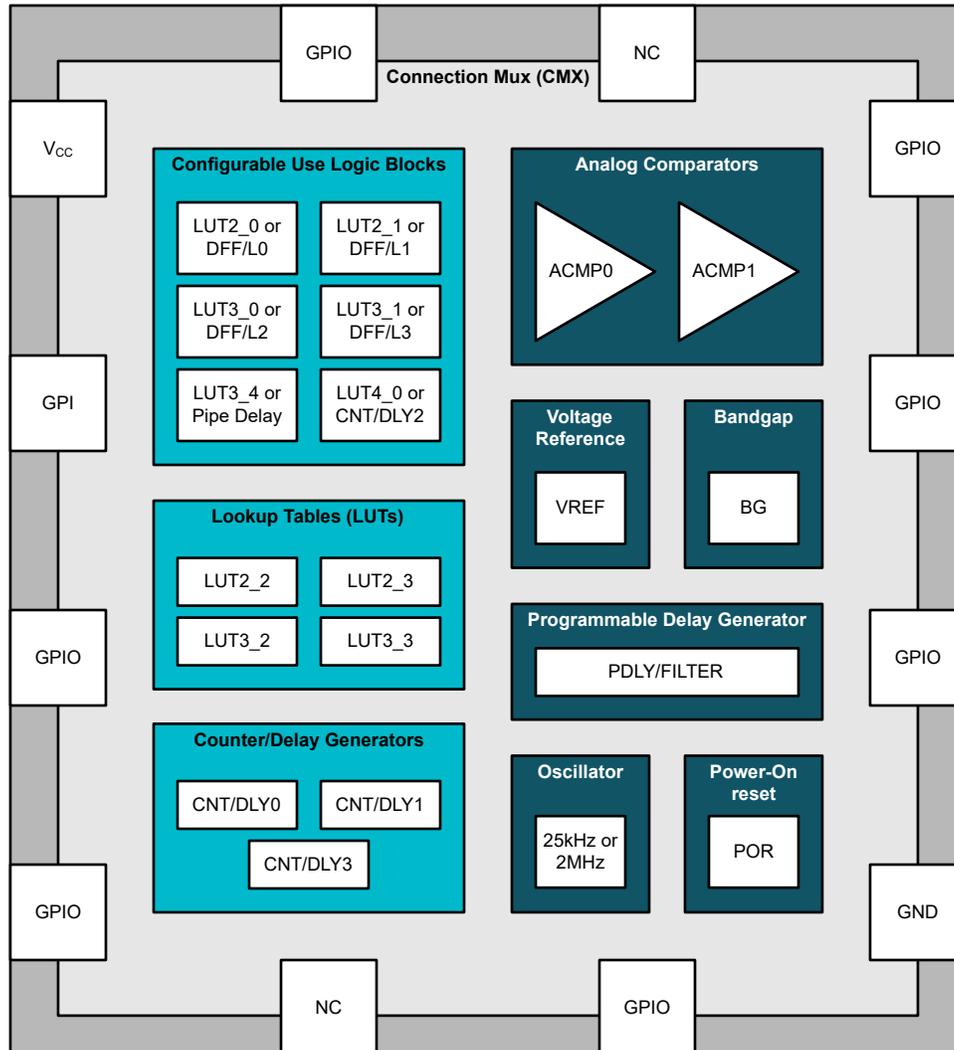


Abbildung 1. TPLD1201-Blockschaltbild – konfigurierbare Logik

Programmierbare Logikelemente in Industriestandard-Gehäusen

Viele der derzeit auf dem Markt erhältlichen PLDs werden in anwendungsspezifischen Gehäusen angeboten, um Anwendungen in der Unterhaltungselektronik zu unterstützen. Die PLDs von TI nutzen standardmäßige JEDEC-Gehäuseoptionen (Joint Electron Device Engineering Council) mit und ohne Anschlussdrähten, wodurch Sie programmierbare Logik auf einfache Weise in Automobil- und Industrieanwendungen implementieren können. Das PLD-Portfolio von TI umfasst Gehäuse mit Anschlussdrähten mit einem Abstand von 0,5 mm, die Sie bei der Lötbarkeit und automatisierten optischen Inspektion unterstützen, um die Sicherheit und langfristige Zuverlässigkeit Ihrer Systeme zu gewährleisten. Die Bauteile haben einen erweiterten Temperaturbereich von -40° C bis 125° C und sind nach AEC-Q100 (Automotive Electronics Council) qualifiziert.

Konfigurieren in Sekundenschnelle

Die PLDs von TI vereinfachen die Programmierung, indem sie eine benutzerfreundliche grafische Oberfläche zum Konfigurieren des gewünschten Schaltkreises nutzen. Nachdem Sie Ihre Logikschaltung entworfen haben, können Sie das Bauteil vorübergehend für die Evaluierung konfigurieren oder dauerhaft für die Verwendung in Ihrem Endprodukt programmieren. TI hat InterConnect Studio speziell für Designer entwickelt, damit Sie PLDs von TI ohne Programmierkenntnisse konfigurieren können. Mit InterConnect Studio können Sie in wenigen Minuten mit der Entwicklung und Simulation beginnen und in Sekundenschnelle Prototypen erstellen.

Abbildung 2 zeigt ein Schaltkreisdesign mit InterConnect Studio für eine Anwendung mit Ein-/Ausschaltreihenfolge.

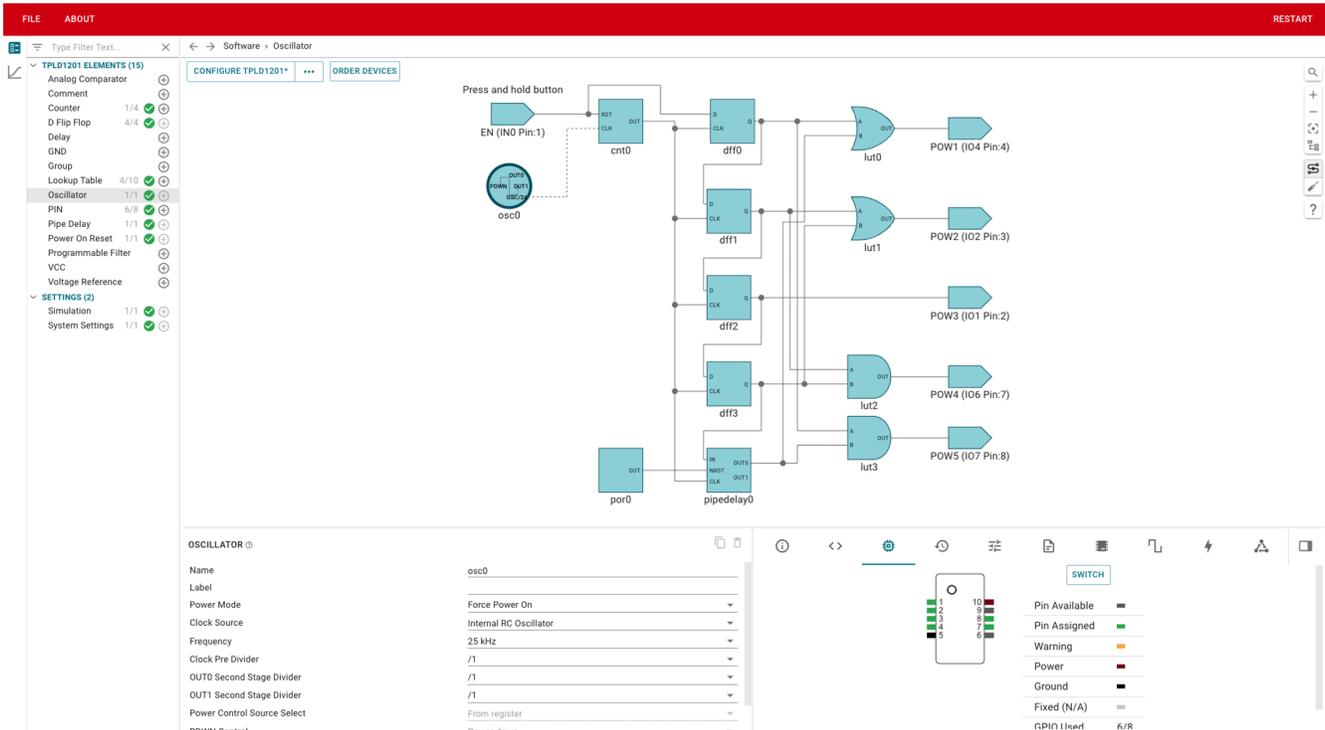


Abbildung 2. Desktopansicht von InterConnect Studio: Anwendung mit Ein-/Ausschaltreihenfolge mit dem TPLD1201 von TI

Im Menü auf der linken Seite der GUI können Sie verschiedene Komponenten hinzufügen, indem Sie das Pluszeichen neben dem Element auswählen. Per Drag-and-Drop können Sie auf einfache Weise Verbindungen zwischen Komponenten herstellen und diese in den Menüs unter dem Hauptfenster weiter optimieren.

Nachdem Sie den Schaltkreis entworfen und die Simulation durchgeführt haben, können Sie das Bauteil mit dem TPLD-Programmiermodul und den Evaluierungsmodulen einfach vorübergehend konfigurieren, indem Sie die Schaltfläche zum KONFIGURIEREN VON TPLDs verwenden. Wenn Sie das Bauteil dauerhaft programmieren möchten, können Sie in den Menüs ein Kontrollkästchen aktivieren.

Fazit

Entwickler*innen können heute zahlreiche programmierbare Logikschaltungen konfigurieren. Die PLDs von TI sind in kleineren Gehäusevarianten erhältlich. Dies führt im Vergleich zu anspruchsvolleren programmierbaren Produkten zu kleineren Platinen und niedrigeren Produktionskosten, einem extrem niedrigen Stromverbrauch, einer geringeren Anzahl von Logikelementen und Analogfunktionen sowie zu einer einfacheren Programmierung. Eines ist sicher – Sie haben jetzt mehr Möglichkeiten, Ihre programmierbare Logikschaltung zu gestalten und den Anforderungen Ihrer Anwendung gerecht zu werden.

Weitere Ressourcen

- Entdecken Sie das wachsende PLD-Portfolio von TI: [PLD-Portfolio](#)
- Vergleichen Sie PLD-Produkte von TI mit dieser [Parametertabelle](#).
- Lesen Sie die Anwendungshinweise [Ein-/Ausschaltreihenfolge mit Rückkopplung unter Verwendung programmierbarer Logikbausteine von TI](#).
- Erfahren Sie mehr über die [Verwendung von Nachschlagetabellen für programmierbare Logikschaltungen](#).

Marken

Alle Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

WICHTIGER HINWEIS UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

TI STELLT TECHNISCHE UND ZUVERLÄSSIGKEITSDATEN (EINSCHLIESSLICH DATENBLÄTTER), DESIGNRESSOURCEN (EINSCHLIESSLICH REFERENZDESIGNS), ANWENDUNGS- ODER ANDERE DESIGNBERATUNG, WEB-TOOLS, SICHERHEITSMITTELSYSTEME UND ANDERE RESSOURCEN „WIE BESEHEN“ UND MIT ALLEN FEHLERN ZUR VERFÜGUNG, UND SCHLIESST ALLE AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS, EINSCHLIESSLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG ALLER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN.

Diese Ressourcen sind für qualifizierte Entwickler gedacht, die mit TI-Produkten entwickeln. Sie allein sind verantwortlich für (1) die Auswahl der geeigneten TI Produkte für Ihre Anwendung, (2) das Design, die Validierung und den Test Ihrer Anwendung und (3) die Sicherstellung, dass Ihre Anwendung die geltenden Normen sowie alle anderen Sicherheits-, regulatorischen und sonstigen Vorgaben erfüllt.

Diese Ressourcen können jederzeit und ohne Vorankündigung geändert werden. Sie erhalten von TI die Erlaubnis, diese Ressourcen ausschließlich für die Entwicklung von Anwendungen mit den in der Ressource beschriebenen TI-Produkten zu verwenden. Jede andere Vervielfältigung und Darstellung dieser Ressourcen ist untersagt. Es wird keine Lizenz für andere Rechte am geistigen Eigentum von TI oder an Rechten am geistigen Eigentum Dritter gewährt. TI übernimmt keine Verantwortung für und Sie schützen TI und seine Vertreter gegen Ansprüche, Schäden, Kosten, Verluste und Verbindlichkeiten, die sich aus Ihrer Nutzung dieser Ressourcen ergeben.

Produkte von TI werden gemäß den [Verkaufsbedingungen von TI](#) oder anderen geltenden Bedingungen bereitgestellt, die entweder auf [ti.com](#) verfügbar sind oder in Verbindung mit diesen TI-Produkten bereitgestellt werden. Durch die Bereitstellung dieser Ressourcen durch TI werden die geltenden Garantien oder Gewährleistungsausschlüsse von TI für TI-Produkte weder erweitert noch verändert.

TI widerspricht allen zusätzlichen oder abweichenden Bedingungen, die Sie möglicherweise vorgeschlagen haben, und lehnt sie ab.

Postanschrift: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATA SHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you will fully indemnify TI and its representatives against, any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#) or other applicable terms available either on [ti.com](https://www.ti.com) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated