

ANWENDUNGSFALL

Entwicklung eines Kaffeevollautomaten mit der CELUS Design Plattform

BRANCHE

Verbraucherelektronik

PRODUKT

Kaffeevollautomat

SCHWIERIGKEITSGRAD

Mittel

ANZAHL DER TEILE

etwa 103

ANZAHL DER VERBINDUNGEN

etwa 982

Automatisierte Entwurfsprozesse reduzieren Kosten und Verluste in der herkömmlichen Produktentwicklung

Die Nachfrage nach modernen Konsumgütern steigt. Dank preiswerter Sensoren können Elektronikentwickler und -entwicklerinnen Basisgüter mit neuen Funktionen versehen. Beispielsweise verfügt eine einfache Kaffeemaschine mittlerweile über Sensoren, die es ermöglichen, Kaffeekekannen vorzuwärmen, den automatischen Brühprozess zu starten und zu stoppen oder den Tropfvorgang des Kaffees vorübergehend zu unterbrechen, wenn das Gefäß entfernt wird. All diese Funktionen – und viele weitere – tragen dazu bei, dass Kaffeevollautomaten ein besseres Nutzungserlebnis bieten.

Obwohl Kaffeevollautomaten in fast jedem Haushalt zu

finden sind, ist ihr Design noch immer eine ziemliche Herausforderung. Entwickler und Entwicklerinnen wie Sie müssen Bauteile recherchieren und auswählen, das Projekt auf seine tatsächliche Umsetzbarkeit überprüfen und Grundrisse sowie Prototypen für Leiterplatten (PCB) entwerfen. Zudem ist es von Vorteil, wenn die Entwickler und Entwicklerinnen auch Referenzentwürfe erstellen, die dann zur Wiederverwendung und Fertigung ähnlicher Produkte dienen, beispielsweise einer Kaffeemaschine der nächsten Generation.

Dieser Anwendungsfall umfasst eine einfache Anleitung, welche Sie durch den Herstellungsprozess eines Kaffeevollautomaten führt. Unser Ziel ist es zu zeigen, wie einfach die CELUS Design Plattform genutzt werden kann, um die eigenen Designprozesse zu optimieren und effizienter zu arbeiten. Wir haben als Anwendungsbeispiel einen Kaffeevollautomaten gewählt, allerdings können Sie mit den folgenden Schritten auch andere elektronische Produkte Ihrer Wahl herstellen.

„Entwicklerinnen und Entwickler, die die CELUS Design Plattform verwenden, können die Entwicklungszeiten um bis zu 90 Prozent reduzieren.“¹

Optimierung des Designs von Mainstream-Produkten:

Wenn Sie ein gängiges Produkt wie einen Kaffeevollautomaten entwerfen, wollen Sie wahrscheinlich:

- Komponenten möglichst einfach beschaffen und sicherstellen, dass diese auch verfügbar sind
- Effizienter arbeiten und größere Produktportfolios verwalten
- Entwicklungsprozesse und somit die Vermarktung beschleunigen
- Ideen und Konzepte aus Excel-Tabellen in sichere Datenbanken übertragen
- Entwürfe optimieren, um Kosten zu senken und weitere Ziele zu erreichen
- Neue Produktvarianten entwickeln, um Umsatz und Marktanteile zu steigern

¹: Schätzung von CELUS, basierend auf Kundenerfahrungen

Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für die Entwicklung eines Kaffeevollautomaten

Die KI-gestützte CELUS Design Plattform erfasst technische Anforderungen und generiert Schaltpläne, die mit führenden EDA-Tools der Branche kompatibel sind. Und all das passiert mit nur einem Knopfdruck! So ist es einfacher denn je, großartige Ideen in innovative elektronische Designs umzuwandeln. Lasst uns anfangen zu arbeiten.

1. Technische Anforderungen sammeln:

Um eine Kaffeemaschine zu bauen, müssen Sie zunächst alle Elemente wie Drucktasten, Temperaturregler, und Ein- und Ausschalter bestimmen.

2. Funktionalitäten erfassen:

Nachdem Sie sich bei CELUS angemeldet haben, können Sie damit beginnen, die Funktionen für Ihr neues Projekt zu erfassen. Für einen Kaffeeautomaten könnten diese etwa so aussehen:

Die Struktur einer Kaffeemaschine

WASSERSTANDSANZEIGE

Sechs LEDs zum Anzeigen des Wasserstands in 20 %-Schritten

DRUCKTASTEN FÜR DIE BEDIENUNG

Sechs Tasten für ein Einstellungsmenü; Auf- und Abwärtsnavigation durch das Menü; Shortcuts für die Zubereitung eines kleinen, mittleren und großen Kaffees

TEMPERATURREGLER ZUR STEUERUNG DER WASSERTEMPERATUR FÜR VERSCHIEDENE KAFFEESORTEN

Ein Temperatursensor, der an das Brühsystem angeschlossen ist und Temperaturen bis zu 95° messen kann

HAUTSCHALTER FÜR DIE EIN-/ AUS-FUNKTION

Ein elektromechanischer Schalter für das Mainboard

MESSUNGEN DES MASCHINENZUSTANDS

Sollen den Prozessverlauf sowie Benutzeraktionen erkennen. Sie umfassen:

- o Positionssensor für den aktuellen Zustand des Druckmotors an der Brüheinheit (Magnetsensor)
- o Positionssensor für den Ausgangszustand des Druckmotors an der Brüheinheit (Magnetsensor)
- o Zustandssensor des Druckmotors an der Brüheinheit (Magnetsensor)
- o Status der Wasserpumpe (Magnetsensor)
- o Sensor zur Messung des Wasserstands
- o Sensor zur Messung der Füllhöhe der Bohnen (Infrarotsensor)
- o Sensor zur Messung des Füllstands des Entsorgungsbehälters (Infrarotsensor)

KAFFEEPULVERPRESSE

Eine bidirektionale Motorsteuerung für den Gleichstrommotor, der während des Brühvorgangs aktiviert wird

STEUERUNGEN FÜR

Mahlwerk für die Kaffeebohnen, Wasserheizelement, Wasserpumpe und Spender.

Diese Steuerungen umfassen vier unidirektionale Ein- und Aus-Steuerungen für den Motor, einen gleichgerichteten 230 V AC-Lastschalter und einen Optokoppler-Treiber zur Trennung der Hauptversorgung von der AC-Netzversorgung

LCD

Ein 16x2 LCD-Display, das Informationen und Warnungen zum Gerätestatus und zu Kaffeeauswahl anzeigt

STEUERUNG VON MASCHINELLEN UND ELEKTROMECHANISCHEN SYSTEMEN

Ein programmierbarer Mikrocontroller, der verschiedene Kaffeeprogramme ermöglicht und elektromechanische Systeme steuert

Verleihen Sie Ihrer Designarbeit mehr Wert

Mithilfe von intelligenten Algorithmen ist es einfach, effektive Designs mit weniger Arbeit anzufertigen. Aber Sie können die CELUS Design Platform ebenso nutzen, um weiteren alltäglichen Aufgaben mehr Wert zu verleihen. So funktioniert es:

- **Durchführung von Machbarkeitsanalysen:** Mit CELUS haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Komponenten zu analysieren und Ihren Entwurf für bestimmte Variablen, beispielsweise Kosten, zu optimieren. So wissen Sie, welche Optionen für Ihr Projekt am besten geeignet sind, bevor Sie mit dem Schaltplan fortfahren.
- **Interne Freigabe von Entwürfen:** Durch digitale Arbeitsabläufe können Sie andere Teammitglieder, Freigabeberechtigte oder die Einkaufsabteilung um Feedback bitten. Auf diese Weise können Sie sich sicher sein, dass die Entwürfe von allen Beteiligten genehmigt werden, was die Zeit bis zur Fertigung des Produkts deutlich reduziert.
- **Entwerfen verschiedener Designs:** Möchten Sie basierend auf ursprünglichen Entwürfen ähnliche Artikel entwickeln, zum Beispiel Produkte für das obere oder untere Marktsegment? Dann können Sie Ihre Referenzdesigns nutzen, um in Minuten schnelle alternative Design zu kreieren und diese für neue Anforderungen zu optimieren.

Starten Sie heute noch mit CELUS:

Die CELUS Design Platform automatisiert manuelle und zeitaufwendige Prozesse, sodass Sie sich auf die Erstellung der besten Designs konzentrieren können.

Arbeiten Sie effektiver



[Mehr darüber](#)

CELUS GmbH

Ridlerstraße 57, 80339 München
+49 (0)89 2555 2424 · info@celus.io

celus.io

© 2023, CELUS GmbH. All rights reserved.

Information described herein is furnished for informational use only, is subject to change without notice, and should not be taken as a guarantee, commitment, condition or offer by CELUS. CELUS, the CELUS logo, and all other CELUS product names and logos including the name Cubo are trademarks or registered trademarks of CELUS and/or its subsidiaries in Germany and other countries. All other product or company names are property of their respective owners.