

Geschäftsbereich Unterhaltungs-elektronik

Schnellere Markteinführung. Niedrigere Lebenszykluskosten.
Skalierbare Prozesse für vernetzte Geräte.



Agenda

01 **Warum OEMs jetzt handeln müssen**

Marktdruck, steigende Kosten und regulatorische Veränderungen in DACH/Nordics.

02 **Unsere Plattform: ein Stack, voller Lebenszyklus**

Device + Cloud + KI + Apps. Wiederverwendbar. Skalierbar. Produktionsreif.

03 **Nachgewiesene Ergebnisse und nächste Schritte**

Messbare Ergebnisse aus OEM-Projekten in DACH & Nordics.

Was wir liefern

End-to-End-Verantwortung: von der Geräte-Firmware über das Cloud-Backend

bis zu Verbraucher-Apps. Ein verantwortliches Team. Messbare Ergebnisse.

- ➔ **Hardware & Geräteplattform:** BSP, SoC-Auswahl, Inbetriebnahme, Prototyping. Produktionsreif in Wochen, nicht Monaten.
- ➔ **Embedded Software:** RTOS/Linux, Konnektivität, Sicherheit, OTA. Entwickelt für EU Cyber Resilience Act-Konformität.
- ➔ **HMI / UX / UI:** Hochleistungs-Interfaces, die Support-Anfragen reduzieren und den NPS steigern.
- ➔ **Cloud & Backend:** Flottenmanagement, Telemetrie, OTA-Orchestrierung. Skalierbar von 10K bis 10M+ Geräte.
- ➔ **Mobile & Web:** Verbraucher-Apps, Geräte-Onboarding, Premium-Funktionen. After-Sales-Umsatz steigern.
- ➔ **Support & Wartung:** L2/L3, Release-Management, Incident Response. SLA-gesichert, 24/7 verfügbar.



Warum OEMs jetzt handeln müssen

Der Markt hat sich verändert

Vernetzte Geräte sind Produkte mit vollständigem Lebenszyklus.
Europäische OEMs stehen vor:

- ➔ **Kontinuierliche OTA-Releases** (monatlich, nicht jährlich)
- ➔ **Flottenbetrieb im großen Maßstab** (100.000+ Geräte)
- ➔ **EU Cyber Resilience Act** Compliance bis 2027
- ➔ Garantiekosten steigen **15–20% pro Jahr**
- ➔ **Datenbasierte Produktentscheidungen** als Wettbewerbsvorteil
- ➔ **KI auf dem Gerät** als neues Differenzierungsmerkmal



Was OEMs zurückhält

Patterns we see across device manufacturers:

Separate Codebasen pro Produktlinie = doppelte Kosten

12-18 Monate Markteinführung vs. Wettbewerber mit 6

Blinde Flotte: keine Echtzeit-Transparenz, riskante OTA-Rollouts

Garantiekosten schmälern die Margen

Keine Nutzungsdaten = Produkt-Roadmap basiert auf Vermutungen

Was sie brauchen:

Schnellere Markteinführung. Planbare Abläufe. Niedrigere Lebenszykluskosten pro Gerät.



Schmerzpunkte von Hausgeräte-OEMs

Womit OEMs für Smart Devices und professionelle Elektronik kämpfen:

- ➔ 6-monatige Aktualisierungszyklen erfordern Plattform-Wiederverwendung, keine Neuentwicklung
- ➔ Ein fehlerhaftes OTA-Update = Tausende Rücksendungen und Medien-Gegenwind
- ➔ Inkonsistente UX zerstört die Premium-Positionierung
- ➔ Keine Feature-Adoptionsdaten = blinde Produktinvestitionen
- ➔ Ferndiagnose ist Standard, kein Nice-to-have
- ➔ Endnutzer erwarten Apple-Niveau bei Zuverlässigkeit und Support



Schmerzpunkte von Unterhaltungselektronik- k-OEMs

Was uns OEMs der Klasse Miele, BSH, Electrolux berichten:

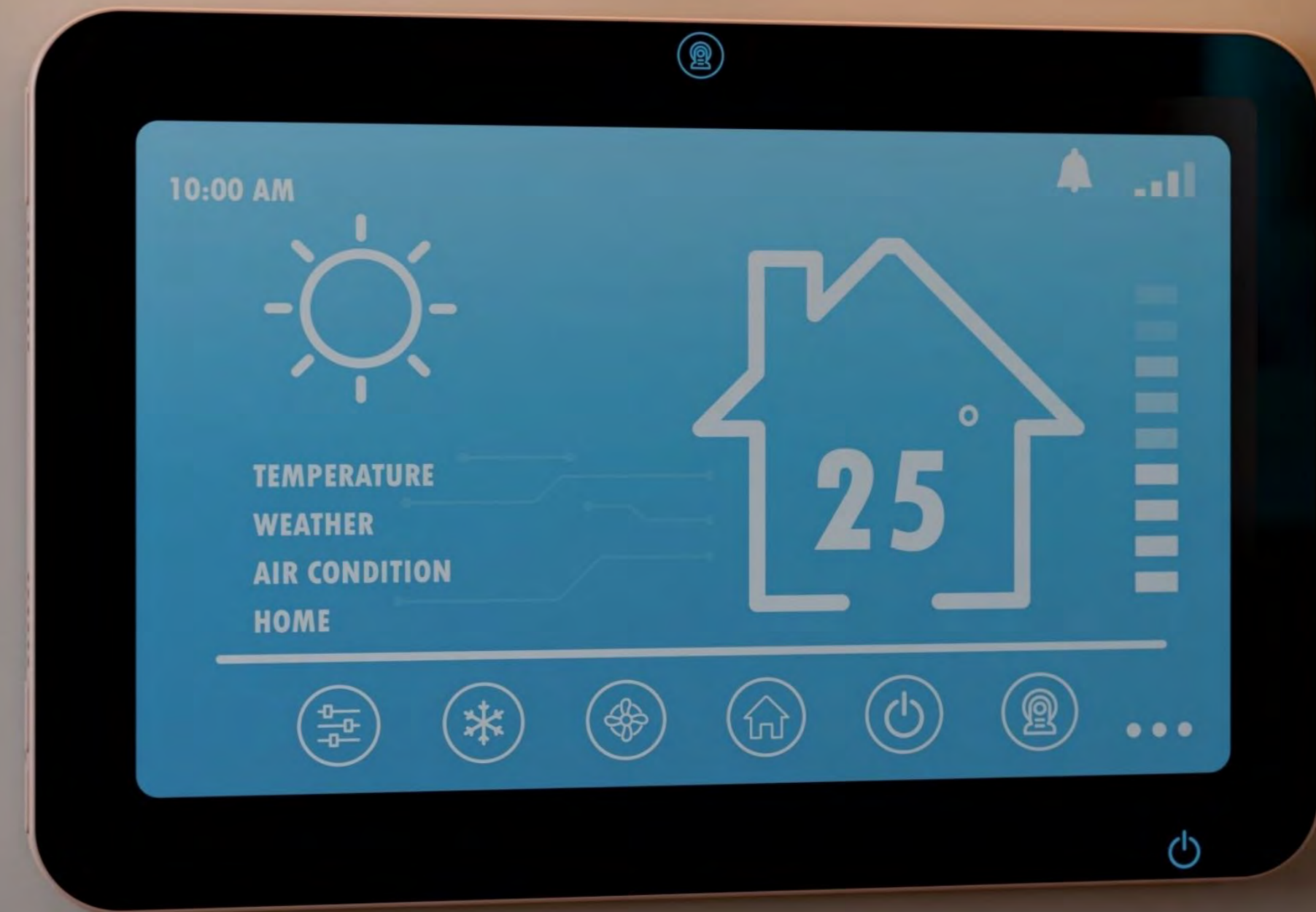
- ➔ 5+ Produktlinien auf verschiedenen Stacks = 5-fache Wartungskosten
 - ➔ Vernetzte Funktionen kosten mehr in der Wartung als in der Entwicklung
 - ➔ OTA-Fehler riskieren Produktrückrufe und Markenschäden
 - ➔ Servicekosten skalieren linear mit der installierten Basis
- Inkonsistente UX über Produktfamilien hinweg untergräbt die Markenprämie



Schmerzpunkte von Smart Home & Gebäude-OEMs

Womit Smart Home- und Gebäudeautomations-OEMs im DACH-/Nordics-Raum konfrontiert sind:

- ➔ Matter/Thread-Zertifizierung kostet 6+ Monate und 500.000+ EUR
- ➔ Plattform-Updates unterbrechen Drittanbieter-Integrationen
- ➔ DSGVO + Gebäudedatenschutz = null Toleranz für Abkürzungen
- ➔ Facility-Manager verlangen Fernsteuerung und Service-Portale
- ➔ 50.000+ verteilte Geräte benötigen flottenfähige OTA-Updates und Überwachung
- ➔ Jede Stunde Ausfallzeit = Umsatzverlust und SLA-Strafen



Warum jetzt handeln

**Software
bestimmt die
Produktmargen**

**Jedes
ausgelieferte
Gerät erhöht die
Kosten ohne
Plattform**

**Updates &
Zuverlässigkeits-
risiken
beeinträchtigen
Marke und
Margen**

OEMs, die jetzt eine wiederverwendbare Plattform aufbauen, verkürzen die Markteinführungszeit um 40% & senken die Lebenszykluskosten pro Gerät um 30%.

Unsere Plattform: ein Stack, volle Kontrolle über den Lebenszyklus

Was Sie erhalten

Ein Team, Full Stack, produktionsbereit:
Gerät + Cloud + KI + Apps + Wartung

Wir liefern eine wiederholbare Plattform und gebündelte Module mit klaren Ergebnissen:

- 👤 Wiederverwendbare Architektur über Produktfamilien hinweg
- 📈 Planbare Rollouts mit meilensteinbasierter Steuerung
- 💰 30 % niedrigere Kosten pro Gerät durch Plattform-Wiederverwendung
- 🔗 Skalierung von 1 Produkt auf das gesamte Portfolio



Plattformübersicht

Für OEMs gebaut. DSGVO, CRA und Matter-konform ab Werk.

Modulare Bausteine, wiederverwendbar über Ihr gesamtes Produktportfolio.

Die Smart Device Platform ermöglicht Ihnen:

- ⌚ 40 % schnellerer Launch mit bewährten Plattformkomponenten
- 📱 Betrieb von 100.000+ Geräten mit 99,9 % OTA-Erfolgsrate
- 💰 25 % weniger Garantiekosten durch Ferndiagnose
- 🧠 KI-gestützte Funktionen auf Basis realer Nutzungsdaten
- 🛠️ Reduzierte Wartungskosten mit SLA-gesichertem L2/L3-Support



Plattform architektur



Geräteebene

BSP, Embedded Linux/RTOS, Konnektivität, Hardware-Sicherheit



Edge-KI-Ebene

On-Device-CV, Anomalieerkennung, Personalisierung, Energieoptimierung



Cloud-Ebene

Flottenmanagement, Telemetrie, OTA-Orchestrierung, Fernkonfiguration



Mobile/Web-Ebene

Verbraucher-Apps, Onboarding, Premium-Funktionen, Betriebs-Dashboards, Serviceportale

1. Geräteebene



Verbraucher-Apps
(Onboarding, Steuerung, Einblicke)



**Geräteidentität
& Bereitstellung**

3. Cloud-Ebene



**Telemetrie + Ereignis
Fernaktionen**



**Lebenszyklus-
steuerung & Release**



**Lebenszyklussteuerung
& Release-Governance**

2. Edge-KI-Ebene



On-Device-KI (Anomalie-
erkennung, Personalisierung)



**Datenschutz-
First-Ansatz**



Webportale
(Betrieb,
Produkt,
Service),
**Dashboards &
Reporting**

4. Mobile/Web-Ebene



OS & Middleware
(Linux/Android/RTOS)



**HMI-Frameworks +
wiederverwendbare
UX-Muster**

Lokale
Software

Konnektivität

Sicherheit

Update-Agenten

Niedrige Latenz

Sofort einsetzbare Module

Sie können klein starten und schrittweise erweitern:

- ➔ **Edge-KI & Datenintelligenz**
- ➔ **KI-gestütztes HMI** (Sprache, Gesten, kontextbewusst)
- ➔ **OTA & Release-Management** (99,9 % Erfolgsrate)
- ➔ **Flottenmanagement & Echtzeit-Übersicht**
- ➔ **Service- & Ticketing-Plattform** (40 % weniger Vor-Ort-Einsätze)
- ➔ **Zertifizierungsbeschleuniger** (Matter, Thread, CRA)



Nachgewiesene Ergebnisse und Anwendungsfälle

Messbare Geschäftsergebnisse

Ergebnisse, die OEMs mit unserer Plattform erzielen:

- ➔ **40 % schnellere Markteinführung neuer Produktlinien**
- ➔ **99,9 % OTA-Erfolgsrate = keine Feldrückrufe durch Updates**
- ➔ **25–30 % Reduktion der Garantie- und Supportkosten**
- ➔ **99,95 % Verfügbarkeit über verwaltete Geräteflotten**
- ➔ **Einheitliche UX über Produktfamilien = stärkere Markenwahrnehmung**
- ➔ **Reale Nutzungsdaten steuern die Roadmap, senken F&E-Verschwendung um 20 %**
- ➔ **Ferndiagnose eliminiert 40 % der Vor-Ort-Serviceeinsätze**

Thermomix® TM7 HMI-Entwicklung

Project description

Spyrosoft arbeitete ab 2022 mit Vorwerk zusammen, um die vollständig touchbasierte HMI für den Thermomix® TM7 zu entwerfen und zu liefern. Vom ersten Proof-of-Concept (PoC) bis zur finalen Produktion entwarf und entwickelte unser Team eine skalierbare, leistungsorientierte Benutzeroberfläche, optimiert für ressourcenbeschränkte Hardware.

Business needs

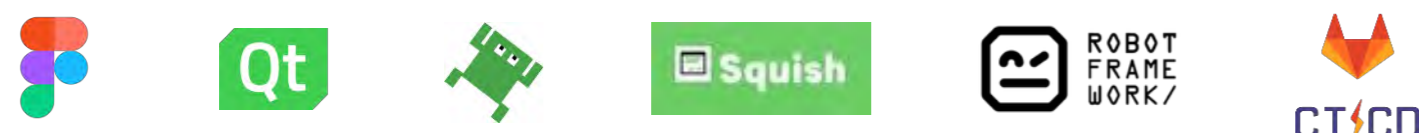
Vollständige HMI-Architektur, UI-Framework, Leistungsoptimierung und Produktionsintegration. Team von 15+ Ingenieuren, eingebettet in Vorwerks Entwicklungszyklus.

Our responsibility

Wir bereiteten Workshops vor und führten diese durch, einschließlich der Ideenfindungsphase. Unser Team unterstützte den Kunden bei der HMI-Architektur der nächsten Generation, der Technologieauswahl und der Entwicklung des Multifunktions-Küchengeräts. Wir lieferten:

- Vergleich verschiedener HMI-Lösungen mit Beispielen
- Test- und Lieferprozessschritte
- Technologiedemos auf Hardware
- Technologie- und Architekturempfehlungen
- Architekturszenarien
- HMI-Entwicklungsservice

Technology stack



Auswirkung

UI Render Smoothness

Achieved >60 FPS consistently

Touch-Reaktionslatenz

Reduced to <75 ms (industry threshold is 100 ms)

Regressionstestabdeckung

g
≥85 % Abdeckung mit Squish und Robot Framework



_HYPERION & _PANDORA

Professionelle Audioausstattung

Projektbeschreibung

Spyrosoft hat mit einem führenden Hersteller professioneller Audio-Hardware zusammengearbeitet, um eine fortschrittliche HMI-Oberfläche zu entwerfen und zu entwickeln. Ziel war es, die Benutzerinteraktion durch ein elegantes, intuitives Touchscreen- und Drehregler-System zu verbessern und sowohl Live-Performance- als auch Studio-Workflows zu optimieren. Unser Team hat den gesamten Prozess betreut: Design, Entwicklung, Integration und Auslieferung.

Geschäftsanforderungen

Ziel des Projekts war die Entwicklung einer neuen Software für ein Equalizer-Plugin (EQ), das den besten verfügbaren Lösungen entspricht. Diese Software sollte es Benutzern ermöglichen, die Einstellungen der WesAudio-Geräte einfach und präzise anzupassen. Die Anwendung wurde für Windows und macOS entwickelt.

Unsere Verantwortung

Das Spyrosoft-Team war verantwortlich für das UI/UX-Design und die Entwicklung eines modernen und funktionalen Equalizer-Plugins für die Hauptanwendung. Unser Team half dem Kunden auch bei der Auswahl der HMI-Technologie. Wir lieferten:

- Einen Vergleich verschiedener HMI-Frameworks mit PoC-Beispielen
- Technologieempfehlungen
- UI-Designs in mehreren Varianten
- HMI-Entwicklungsservice

Technologie-Stack



Auswirkung

UI-Aktualisierungsrate unter Last

Konstant >55 FPS gehalten

Steuerungseingabelatenz

<50 ms End-to-End erreicht

Automatisierte Testabdeckung

80% Abdeckung für kritische Bildschirme und Sequenzen erreicht

Feature-Auslieferungszykluszeit

80% Abdeckung für kritische Bildschirme und Sequenzen erreicht

HomeOps

Accelerator-Übersicht

Spyrosofts Smart Home definiert das vernetzte Wohnerlebnis neu – von traditioneller Automatisierung hin zu echter Hausautonomie. Entwickelt für die Integration mit führenden Open-Source-Plattformen (**z.B. Home Assistant, OpenHAB, Matter**), nutzt es KI und multimodale Sensorik für intelligentes, adaptives Hausmanagement. Statt statischer Routinen lernt das System aus Verhaltensmustern, Umgebungsdaten und Nutzerabsichten, um proaktiv zu handeln.

Werttreiber

- **Von Automatisierung zu Autonomie:** Ersetzt vordefinierte Regeln durch KI-basierte Entscheidungslogik, angetrieben von eingebetteten LLMs und Reinforcement-Learning-Modellen.
- **Offene Integration:** Funktioniert nahtlos mit Open-Source- und Drittanbieter-Ökosystemen (Home Assistant, Matter, OpenHAB).
- **Nutzerzentriertes Erlebnis:** Multimodale Steuerung per Sprache, Geste und kontextbezogenem Display.
- **Adaptives Energie- und Komfortmanagement:** Optimiert kontinuierlich Temperatur, Beleuchtung und Energieverbrauch basierend auf Vorhersagemodellen und Anwesenheitserkennung.
- **Datenschutz und Edge-Intelligenz:** Führt kritische Entscheidungslogik lokal aus, um Privatsphäre und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Technologie-Stack



Wichtigste Accelerator-Vorteile

60% Reduzierung der Integrationszeit

im Vergleich zur Entwicklung proprietärer Smart-Home-Stacks

<100 ms Antwortlatenz

für lokale KI-Inferenz auf Edge-Geräten

Deployment-Flexibilität

Unterstützt >10 Protokolle und Hardware-Plattformen



Visual AI QA Assistant

Accelerator-Übersicht

Der Visual QA Assistant ist ein Edge-KI-Beschleuniger mit einer Qt-basierten Bedienoberfläche, der vollständig auf dem Gerät läuft. Er arbeitet offline und wird als modulares Kit ausgeliefert – Kamera, Beleuchtung, Industrierechner und vortrainierte Modelle. Hersteller binden ihn per OPC UA oder MQTT in bestehende Linien ein und starten die Inspektion innerhalb von Stunden statt Monaten.

Marktreif

Der Beschleuniger wurde auf einer Referenzlinie mit Hardware und Qt validiert. Er wird mit Installern ausgeliefert. Vorgefertigte Konnektoren decken OPC UA, MQTT und REST ab, damit Teams die erste Station innerhalb von Stunden statt Monaten online bringen können.

Werttreiber

Kunden reduzieren Ausschuss und Nacharbeit, senken den Ausschuss typischerweise um 20 bis 40 Prozent bei gleichbleibender Inspektionsqualität über Schichten und Standorte hinweg. Erklärbare KI-Overlays verkürzen die Ursachenanalyse, sodass Ingenieure schneller reagieren können.

Technologie-Stack



Wichtigste Accelerator-Vorteile

> 30 ms

Benötigte Zeit zur Risserkennung auf der Platine

< 95% Erkennungsrate

auf dem vereinbarten Fehlerset bei Falsch-Positiv-Rate unter 1,5% pro 1.000 geprüften Teilen

99,5% Verfügbarkeit

über einen Zeitraum von 30 Tagen

34%

Image analysis in progress ...

Smart Shower

Accelerator-Übersicht

Eine Plug-and-Play-Plattform mit Drehknopf, Taste und gestochen scharfem 2,1"-Touchscreen-UI. Entwickelt mit Qt for MCUs auf ESP32-S3 und i.MX RT1176, liefert sie flüssige 60 FPS-Animationen bei sub-70ms Touch-Latenz – und das auf kostengünstigen Controllern.

Marktreif

Durch den Austausch von Logos, Farben und kleineren Verhaltensanpassungen kann dieses Projekt sofort in ein eigenständiges Markenprodukt umgewandelt werden. Es ist ein voll funktionsfähiger Referenzbeschleuniger, einsatzbereit für Messen, Pilotprojekte oder direkte Lizenzierung.

Werttreiber

Time-to-Market: Langwieriges Prototyping umgehen – erste Geräte in Wochen ausliefern.
Kosteneffizienz: Günstige MCUs (ESP32-S3) mit High-End-UX nutzen.
Skalierbarkeit: Wiederverwendbare Komponenten für verschiedene Gerätetypen einsetzen.

Technologie-Stack



Wichtigste Kennzahlen

UI-Rendering-Flüssigkeit

Konstant ≥ 60 FPS auf ESP32-S3 & i.MX RT1176 erreicht

Touch- & Drehregler-Latenz

Durchgängig unter 70 ms End-to-End gehalten

Rebranding-Geschwindigkeit

Weniger als 2 Tage für vollständiges Re-Skin

Brewtools FCS

Steuerungssystem für Heimbrauerei

Projektbeschreibung

Das Brewtools FCS Display-Modul ist eine 5"-Touchscreen-Schnittstelle für fortgeschrittene Brauereisysteme. Es bietet nahtlose Konnektivitätsoptionen, die eine Echtzeit-Datenüberwachung und -steuerung ermöglichen und Brauern präzise Kontrolle über ihre Brauprozesse geben.

Geschäftsanforderungen

Wir lieferten eine moderne, intuitive HMI-Lösung für das FCS Display-Modul von Brewtools – eine 5" touchfähige Schnittstelle für Braumaschinen. Dieses Modul bietet Echtzeit-Datenüberwachung, Konnektivität und benutzerfreundliche Steuerung für professionelle und Heimbrauer.

Unsere Verantwortung

Entwicklung mit QML für eine optisch ansprechende Oberfläche und Portabilität. Sicherstellung robuster Konnektivität über CAN-Bus mit der Hauptsteuereinheit. Erstellung einer UI, die sowohl professionelle als auch Heimbrauer anspricht.

Technologie-Stack



Wasserstoff- Betankungsanlage

Projektbeschreibung

Unser Kunde entwickelt eine mobile Wasserstoff-Kaskaden-Betankungsanlage. Das Gerät kann dort aufgestellt werden, wo es benötigt wird, wodurch die Abhängigkeit von fester Infrastruktur entfällt und beispiellose betriebliche Flexibilität ermöglicht wird. Die Betankungsanlage verfügt über einen Touchscreen, der es dem Benutzer ermöglicht, den Betankungsprozess durchzuführen, und Technikern, Systemparameter zu ändern und Wasserstofftanks auszutauschen.



Geschäftsanforderungen

Unser Kunde benötigte einen erfahrenen Qt/C++-Entwickler, der eine HMI-Lösung gemäß dem bereitgestellten Design erstellt sowie ein Backend für die CAN-Bus-Kommunikation mit dem Hauptsteuerungs-ECU entwickelt.

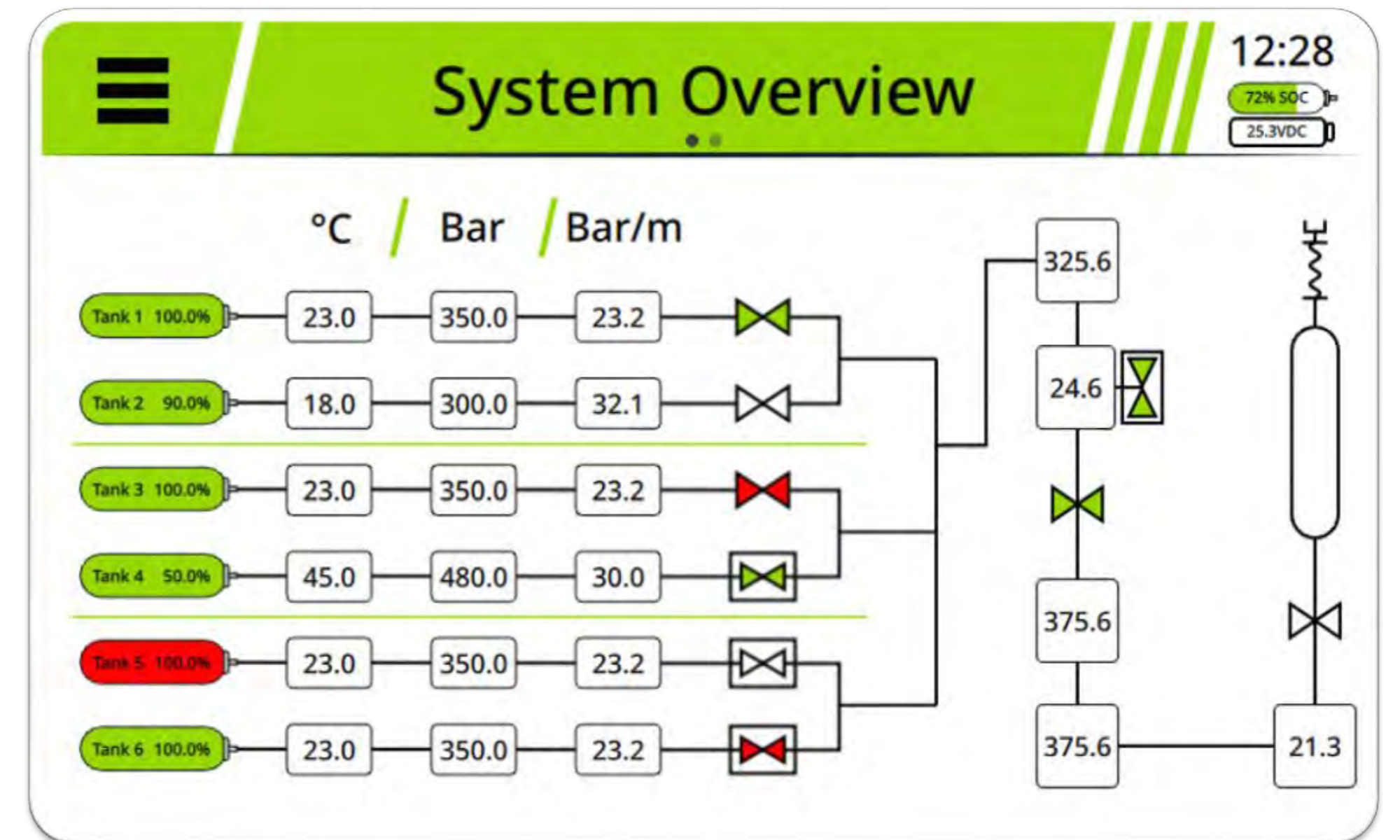
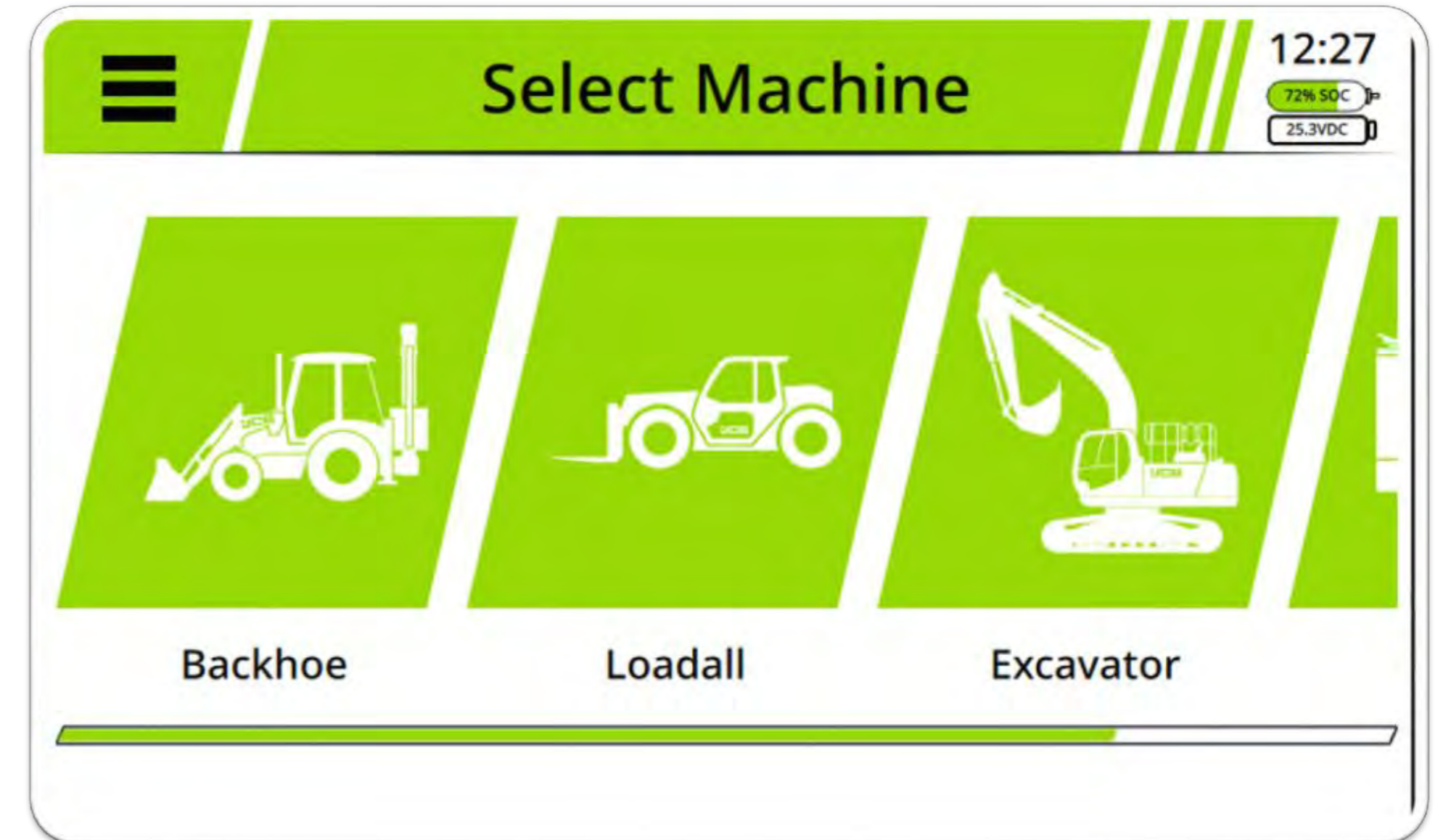


Unsere Verantwortung

- Entwickelt mit QML für eine optisch ansprechende Oberfläche und Portabilität.
- Robuste Konnektivität über CAN-Bus mit dem Hauptsteuerungs-ECU sichergestellt.
- Erstellung einer UI, die exakt dem bereitgestellten Design entspricht und eine reibungslose, intuitive Bedienung der Betankungsanlage ermöglicht.



Technologie-Stack



ViCare

Geräteüberwachungssystem

Projektbeschreibung

ViCare ist eine Anwendung, die für Viessmann – den weltweit führenden Hersteller von Heizsystemen – entwickelt wurde. Sie dient zur Überwachung einer neuen Serie von Heizgeräten, die mit Datenpunktproduzenten ausgestattet sind und große Datenmengen in die Cloud senden. Diese Daten werden mittels maschinellem Lernen und Big Data verarbeitet, um dem Benutzer optimale Energiesparmuster und proaktive Wartung zu bieten.

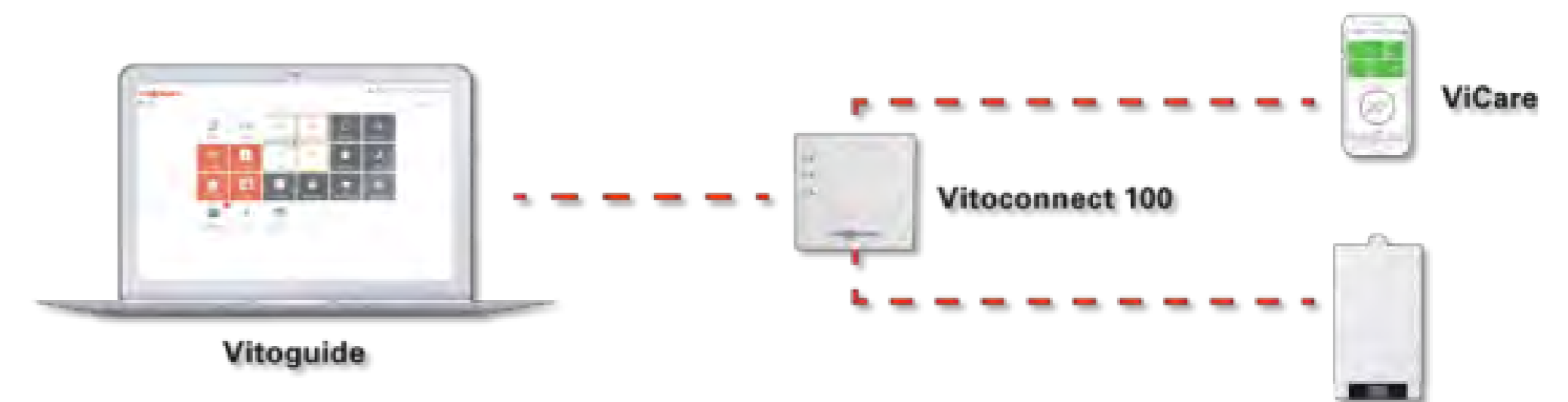
Geschäftsanforderungen

Entwicklung zweier neuer Versionen der ViCare-Anwendung für Android und iOS, mit Fokus auf eine neue, benutzerfreundlichere Oberfläche sowie ein Backend-Datenbereitstellungssystem.

Unsere Verantwortung

Um die Anforderungen des Kunden zu erfüllen, nutzen wir Azure und die dazugehörigen Lösungen, darunter Azure Functions und Service Fabric. Wir setzen zudem verschiedene Datenbanken ein, wie SQL Server, Mongo, Redis und CosmosDB. Für die Orchestrierung verwenden wir Kubernetes und Ansible sowie Docker für die Containerisierung.

Technologie-Stack



VoIP-Tischtelefone

Projektbeschreibung

Unser Kunde ist die weltweit erste und führende Marke für professionelle und Enterprise-VoIP-Telefone.

Die Produkte des Kunden sind in über 4 Millionen Endpunkten installiert und kompatibel mit den führenden PBX-Plattformen unter dem SIP-Standard.

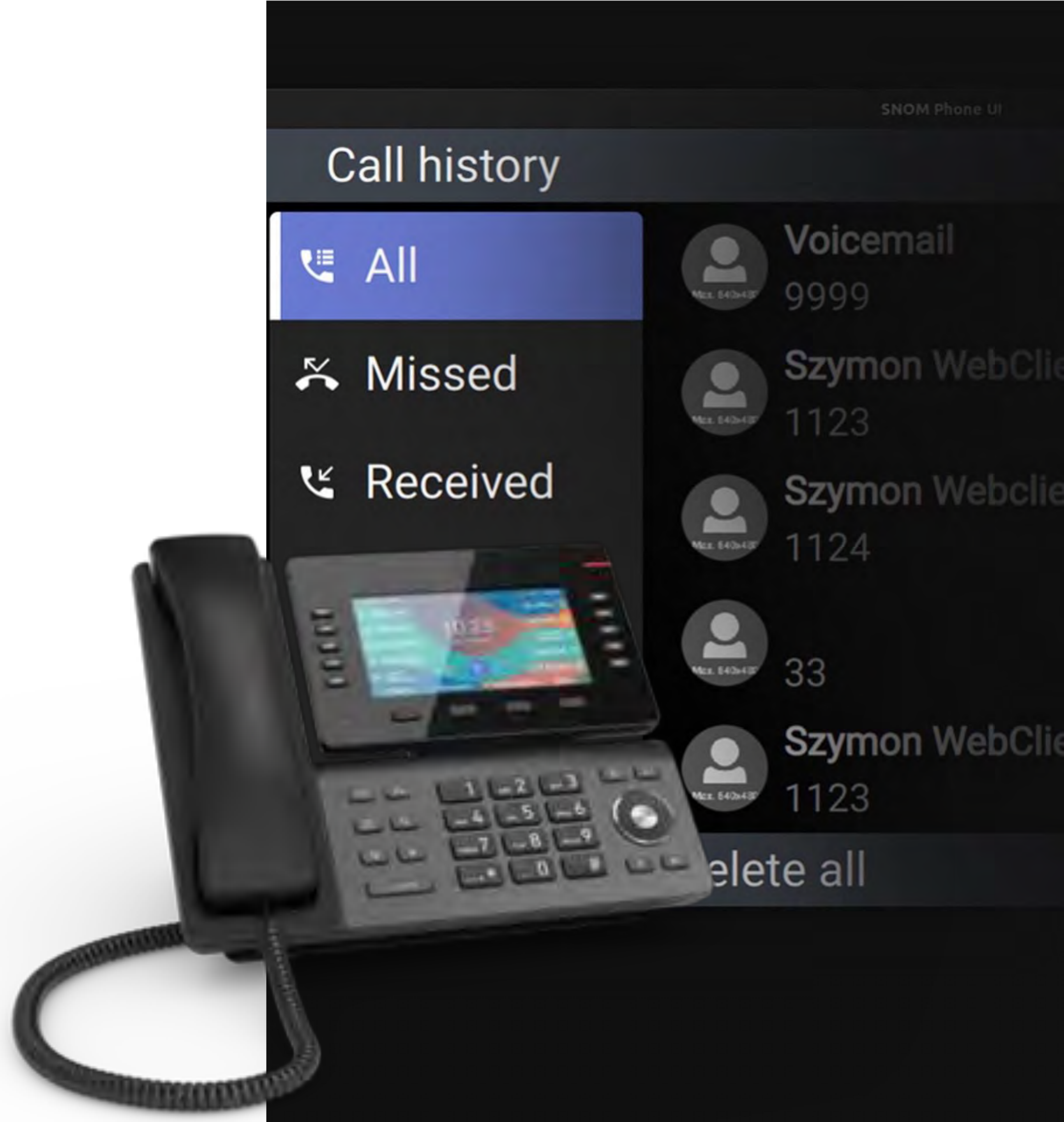
Geschäftsanforderungen

Der Kunde benötigte Unterstützung bei der Veröffentlichung und Verfeinerung der neuen Version seines Flaggschiffprodukts. Er wollte modernste Technologien nutzen, ohne das Produktdesign und die Benutzerfreundlichkeit zu beeinträchtigen.

Unsere Verantwortung

Wir stellten dem Kunden erfahrene Qt/C++-Ingenieure zur Verfügung, die den Entwicklungsprozess beschleunigten und die Quellcode-Qualität verbesserten. In diesem Projekt arbeiteten wir hauptsächlich mit QML-Code und der kundenspezifischen Hardware.

Technologie-Stack



Eine neue Generation des Bedienfelds für Smart Home

Projektbeschreibung

Unser Kunde entwickelt Smart-Home-Lösungen, darunter ein Bedienfeld, das Benutzern hilft, mit dem System verbundene Geräte zu steuern. Die nächste Generation des Geräts wird mit einem Touchscreen ausgestattet. Die Kommunikation zwischen der Steuer- und Haupteinheit erfolgt über den CAN-Bus.

Geschäftsanforderungen

Der Kunde suchte Unterstützung bei der Planung des Bedienfelds, das vom Installateur konfigurierbar sein sollte. Der Meilenstein war die Entscheidung über die Technologiewahl und das Design.

Unsere Verantwortung

Wir bereiteten HMI-Workshop-Sitzungen vor und leiteten diese, einschließlich der Entwicklung der Ideenfindungsphase. Unser Team unterstützte den Kunden bei der Next-Gen-HMI-Technologiewahl, dem Design und der Entwicklung für das Bedienfeld. Wir lieferten:

- Vergleich verschiedener HMI- & Hardware-Lösungen mit Beispielen
- Technologieempfehlungen
- Zwei Designvarianten
- Technologie-Demos auf Hardware
- HMI-Entwicklungsservice

Technologie-Stack



TouchGFX



 **slint**



→ UNTERHALTUNGSELEKTRONIK

Lassen Sie uns sprechen

Przemysław Krzywania

DIREKTOR UNTERHALTUNGSELEKTRONIK



+48 797 041159



pyw@spyro-soft.com



www.spyro-soft.com

**45-minute call. We define your best pilot,
scope, and success criteria. No commitment.**

spyrosoft

Shaping technology, together

