

Zertifizierte Software-Entwicklung für

DRONE UND AVIONIK



SERVICES



Prototypentwicklung



Produktentwicklung



Funktionale Sicherheit



Technisches Projektmanagement



Anforderungsanalyse



System Engineering



Systemoptimierung & Refactoring



Softwareentwicklung (Embedded Software...)



Systemintegration



Systemverifikation



Zertifizierungsprozess

WIE WIR ARBEITEN

WIE BEGINNEN WIR?

Wir sind überzeugt, dass großartige Software mit Verständnis beginnt. In enger Abstimmung verschaffen wir uns ein klares Bild Ihrer Anforderungen, Wünsche und Herausforderungen. Je nach Art, Umfang und Zielumgebung Ihres Vorhabens legen wir gemeinsam den Zeitplan, den Aufwand und die endgültigen Ziele fest.

WIE SETZEN WIR IHR PROJEKT UM?

Unser End-to-End-Entwicklungsansatz stellt sicher, dass jedes Projekt auf technischer Exzellenz und bewährten Branchenstandards basiert. Ob agil oder im Wasserfallmodell jedes Projekt folgt einem strukturierten und transparenten Prozess:

- ▶ Anforderungsanalyse und Spezifikation
- ▶ Gemeinsame Prozessabstimmung und Dokumentation
- ▶ Architektur- und Modulentwicklung
- ▶ Installation und Bereitstellung in Ihrer Zielumgebung

WORAUF WIR BESONDERS WERT LEGEN

Wir sorgen für höchste Qualität und Konformität durch umfassende Qualitätssicherungsmethoden:

- ▶ Einhaltung dokumentierter Entwicklungsstandards (z. B. V-Modell XT)
- ▶ Rückverfolgbarkeit von Artefakten über den gesamten Produktlebenszyklus
- ▶ Kontinuierliche Audits und formale Reviews (Vier-Augen-Prinzip)
- ▶ Strukturierte Verifikation mittels Verification Cross Reference Index

ANGEBOT

Für alle Phasen Ihrer Produktentwicklung

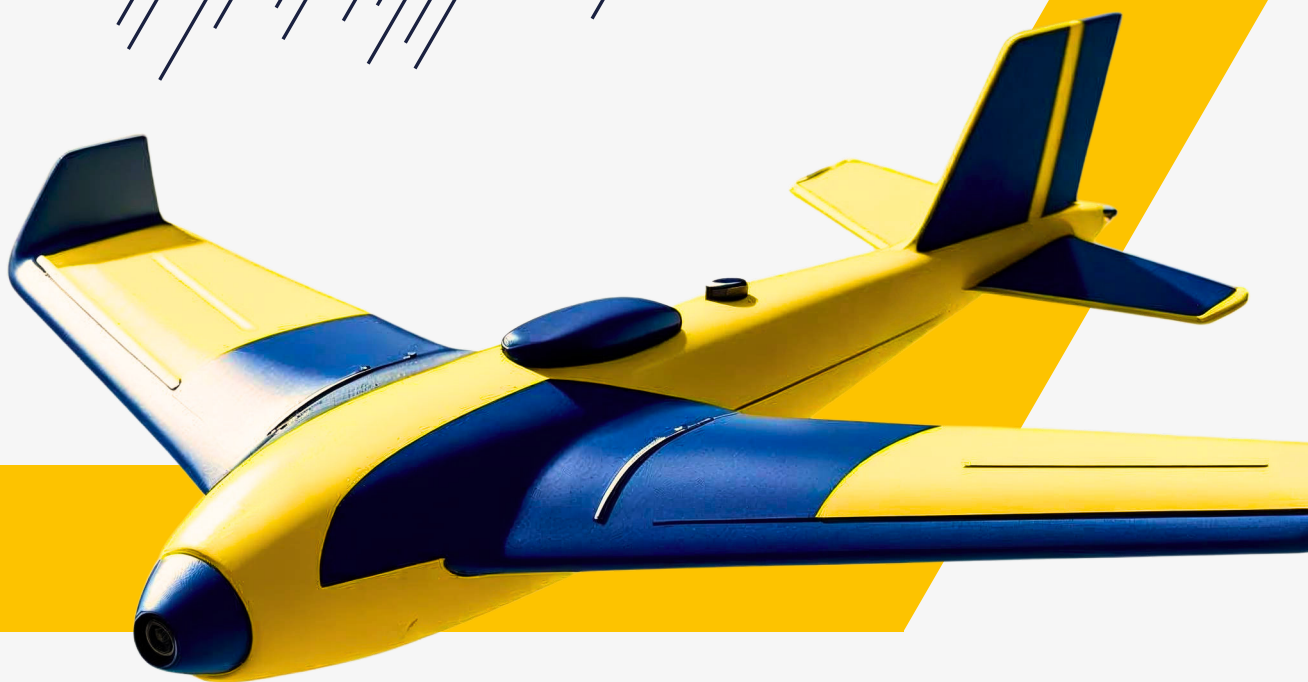
Wir bieten ein umfassendes Leistungsspektrum von der Erstellung maßgeschneiderter Konzepte unter Berücksichtigung spezifischer Anforderungen bis hin zur schnellen Umsetzung funktionsfähiger Prototypen. Darüber hinaus begleiten wir Sie zuverlässig durch alle Phasen der Entwicklung und Zertifizierung sicherheitskritischer Systeme.

Systemkonzept

Wir entwickeln maßgeschneiderte Konzepte unter Berücksichtigung spezieller Anforderungen zum Beispiel für sicherheitskritische Systeme. Dabei fließen normgerechte Verfahren wie die Hazard and Risk Assessment (Gefahren- und Risikoanalyse) frühzeitig in die Planung ein. Unser Ziel ist es, bereits in der Konzeptphase die Basis für ein sicheres, zuverlässiges und normkonformes System zu schaffen, das alle relevanten Rahmenbedingungen erfüllt. Auf dieser Grundlage entwerfen wir robuste Systemarchitekturen mit klar definierten Sicherheitsgrenzen, Redundanzkonzepten und Fehlerbehandlungsstrategien maßgeschneidert zur Erfüllung von Safety-Integrity-Level- und militärischen Anforderungen.

Systemdesign

Ein durchdachtes Systemdesign ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit und Zukunftssicherheit eines technischen Produkts. Im Rahmen eines strukturierten Systems-Engineering-Prozesses erfassen und analysieren wir sämtliche funktionale sowie sicherheitsrelevante Anforderungen. Darauf aufbauend treffen wir gemeinsam mit unseren Kunden fundierte Entscheidungen zur Auswahl geeigneter Hardware-Komponenten und erarbeiten eine passende Softwarearchitektur. Dabei achten wir auf klare Modularisierung, saubere Schnittstellendefinitionen und die langfristige Wartbarkeit der Software. Ziel ist eine skalierbare Architektur, die Weiterentwicklungen sowie normgerechte Verifizierbarkeit unterstützt.



Prototypentwicklung

Durch die Entwicklung von Prototypen können wir schnell und effizient erste funktionsfähige Systemversionen umsetzen. Grundlage dafür ist ein initialer Entwurf des System Designs sowie der Softwarearchitektur, auf dessen Basis gezielt zentrale Systemfunktionen implementiert werden. So entsteht frühzeitig ein lauffähiger Prototyp, der wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung liefert. So lassen sich bereits in frühen Projektphasen wesentliche Systemaspekte testen, validieren und optimieren. Dies reduziert Entwicklungsrisiken, beschleunigt Entscheidungsprozesse und schafft die Grundlage für eine effiziente Weiterentwicklung bis hin zum Serienprodukt.

Zertifizierungsprozess

Für sicherheitskritische Systeme ist eine normgerechte Zertifizierung unerlässlich. Wir begleiten unsere Kunden durch den gesamten Zertifizierungsprozess zum Beispiel gemäß IEC 61508. Unsere Expertise umfasst die Umsetzung konformer Entwicklungsprozesse (z. B. nach V-Modell), die Entwicklung sicherheitskritischer Software, umfassende Verifizierungs- und Testmaßnahmen, sowie die Erstellung aller notwendigen Nachweisdokumente. So schaffen wir die Voraussetzungen für ein erfolgreiche Zertifizierung und eine zuverlässige, langfristig einsatzfähige Systemlösung.



SUCCESS STORIES

SIL3-konforme Black-Channel-Kommunikation für sicherheitskritische I/O-Daten

PROJEKTZIEL

In sicherheitskritischen Umgebungen ist eine zuverlässige und normgerechte Datenkommunikation unerlässlich. Unser Kunde benötigte die Entwicklung einer modularen, SIL3-zertifizierten Produktfamilie für den sicheren I/O-Datenaustausch mittels Black-Channel-Kommunikation - eingesetzt in Szenarien, in denen dem Übertragungsweg selbst nicht vertraut werden kann, die Datenintegrität jedoch dennoch gewährleistet sein muss.

Dies erforderte nicht nur die technische Umsetzung SIL3-konformer Module auf Basis des IEC 61508 Standards, sondern auch einen strukturierten, ganzheitlichen Ansatz für das Design, die Spezifikation und das Testen sicherheitskritischer Systeme. Durch enge Zusammenarbeit, System-Engineering auf Systemebene und unsere Embedded-Software-Expertise konnten wir das Konzept in eine robuste, zertifizierbare Lösung überführen - und so Sicherheit, Flexibilität und Konformität sicherstellen.

UNSERE LÖSUNG

- ▶ Modulare, SIL3-zertifizierte Produktfamilie
- ▶ Führungsübernahme im System- und Software-Engineering
- ▶ SIL3-konforme Entwicklungsprozesse
- ▶ Test & Validierung

Vorteile

- + SIL3-zertifizierte Produktfamilie, einsatzbereit
- + Flexible Module, anpassbar an verschiedene Anwendungen
- + Stärkung der Kundenteams durch verbesserte Toolchains und Prozesse
- + Robuste, skalierbare Architektur für sicherheitskritische Umgebungen
- + Nachgewiesene funktionale Sicherheit durch umfassende Tests und Dokumentation

Eingebettete Kamera-Systeme: Latenzarme Multi-Stream-Verarbeitung

PROJEKTZIEL

Parallele Videostreams aus sichtbarem Licht und Infrarot sind in vielen Anwendungen essenziell, etwa zur Umgebungserfassung oder Zustandsüberwachung. In verschiedenen Projekten haben wir gemeinsam mit unseren Kunden mehrfach Komponenten entwickelt, die Bilddaten aus mehreren Kameras synchron erfassen, effizient verarbeiten und über standardisierte Schnittstellen bereitstellen – bei minimaler Latenz und geringer Rechenlast, um nachgelagerte Systeme nicht zu überlasten.

Ziel dieser Projekte war die Entwicklung skalierbarer Softwarebausteine für die latenzarme Multi-Stream-Verarbeitung. Die Anforderungen wurden gemeinsam definiert, innerhalb kurzer Zeit in Prototypen umgesetzt und nach intensiver Validierung in produktreife Lösungen überführt. Die Entwicklung erfolgte durchgängig stets gemäß anerkannter Standards wie V-Modell XT und AQAP 2110.

UNSERE LÖSUNG

- ▶ Schnelle Prototypenentwicklung
- ▶ Modulare Entwicklung eingebetteter Software
- ▶ Test und Validierung
- ▶ Standardisierte Interfaces (H.265, RTSP, NGVA)

Vorteile

- + Robustes, skalierbares Systemdesign
- + Ressourcenschonende Programmierung
- + Ausnutzung von Hardwarebeschleunigung
- + Prozesskonforme Erstellung aller Dokumente
- + Minimale Latenzen im Bildkanal
- + Möglichkeit Overlays anzuzeigen

Luftraumüberwachung: Algorithmen zur Verfolgung ziviler Flugzeuge

PROJEKTZIEL

Moderne Luftraumüberwachung basiert auf einem kontinuierlich aktualisierten Luftlagebild, das entscheidende Informationen wie Flugzeugtyp, Flugnummer, Position und Geschwindigkeit bereitstellt, um fundierte Entscheidungen zu unterstützen. Dafür müssen Daten aus einer Vielzahl von Radarquellen integriert und verarbeitet werden, darunter Primärradar, Sekundärradar (Mark X/XII), ADS-B und Wide Area Multilateration (WAM).

Ziel dieses Projekts war die Entwicklung eines hochpräzisen, echtzeitfähigen Tracking-Algorithmus, der heterogene Radardaten mit unterschiedlichen Fehlermustern, Messraten und Störcharakteristika verarbeiten kann. Integriert in ein bestehendes Surveillance Data Processing System (SDPS), erfüllt die Software höchste Anforderungen an Zuverlässigkeit und Latenz - und stellt so eine präzise Flugverfolgung auch bei Signalstörungen oder Systemausfällen sicher.

UNSERE LÖSUNG

- ▶ Fortschrittliche Algorithmen zur Datenzuordnung und Spuraktualisierung
- ▶ Multisensor-Datenfusion
- ▶ Strenge Entwicklung und Tests
- ▶ Schnelle Prototyping-Umgebung

Vorteile

- + Globales Tracking mithilfe eines einheitlichen Koordinatensystems
- + Redundantes System, das eine unterbrechungsfreie Datenverarbeitung gewährleistet
- + Hochpräzise Positionierung mit automatischer Anomaliekorrektur
- + Erkennung von Flugzeugmanövern (Steigflug, Sinkflug, Kurven)
- + Automatisierte Deaktivierung fehlerhafter Radarstationen
- + Zuverlässiges, echtzeitfähiges Luftlagebild für Entscheidungsträger

OPEN UNS

Wir sind Ihr zentraler Technologiepartner für ausfallsichere Software in sicherheitskritischen Anwendungen.

Von der Architektur bis zur Zertifizierung unterstützen wir Anbieter von Avionik- und Verteidigungslösungen bei der Entwicklung, Lokalisierung, Anpassung und Integration fortschrittlicher Technologien. Unsere Expertise in Softwareentwicklung und Systemengineering stellt sicher, dass einsatzkritische Funktionen zuverlässig, normgerecht und zertifiziert bereitgestellt werden - im Einklang mit höchsten Sicherheits- und Compliance-Standards.

Wir bieten ein umfassendes Leistungsspektrum: von der Erstellung maßgeschneiderter Konzepte auf Basis Ihrer spezifischen Anforderungen bis hin zur schnellen Umsetzung funktionsfähiger Prototypen.

Highlights

14+ Jahre Erfahrung in Funktionaler Sicherheit

125+ erfolgreich gelieferte Projekte

30+ hochqualifizierte Entwickler*innen (nur PhD & Master's)

Experten für eingebettete Systeme und sicherheitskritische Software

Agile Teams, die sich nahtlos in Ihren Entwicklungsprozess integriert werden



Unsere Expertise



Mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Zertifizierung sicherheitskritischer Systeme sind wir ein zuverlässiger Partner für anspruchsvolle Projekte.

Unser interdisziplinäres Know-how aus den Bereichen Automotive, industrielle Automatisierung und Luftverkehrsmanagement ermöglicht es uns, einsatzkritische Lösungen zu realisieren.

Wir entwickeln Systeme, die durch hohe Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und passgenaue Auslegung auf individuelle Anforderungen überzeugen.

Unsere typischen Kunden



Systemhäuser



Mittelständische Zulieferer



Komponentenhersteller

Industriestandards



ED-153



IEC 61508



DO-178



MIL-STD-882

Entwickeln Sie mit uns

ZUVERLÄSSIGE SYSTEME

TERMIN BUCHEN



Knowtion GmbH
Amalienbadstr. 41 Bau 52
76227 Karlsruhe, Deutschland

team@knowtion.de
www.shiratech-knowtion.com

