

Pressemitteilung

Hochzuverlässige TTEthernet[®]-Controller von TTTech Aerospace verbessern das Avionik-System der Ariane 6

- Die äußerst zuverlässigen ASICs von TTTech Aerospace wurden für den Einsatz in der Avionik der Ariane 6-Trägerrakete qualifiziert. Aufgabe der ASICs ist es:
 - alle Subsysteme in der Trägerrakete mittels zeitgesteuerter Ethernet-Technologie zu verbinden, die den bisherigen MIL-1553-Bus ersetzt.
 - zu ermöglichen, dass sicherheitskritische Führungs-, Navigations- und Steuerungsdaten im selben Netzwerk übertragen werden können wie unkritische Überwachungs- oder Videodaten – auf demselben physischen Medium, sodass der Kabelsatz reduziert wird.
- Redundante TTEthernet[®]-basierte Datennetzwerke reduzieren die Komplexität der Software, ermöglichen eine schnellere Integration und reduzieren Programmrisiken für die Kunden.

Wien, Österreich, 6. September 2022: Europas neues Trägerraketen-Flaggschiff, die [Ariane 6](#), wird der europäischen Raumfahrtindustrie einen unabhängigen Zugang zum Weltraum sichern. TTTech Aerospace hat wesentlich dazu beigetragen, das Avionik-Backbone-System der Ariane 6 zu entwickeln. Seine ASICs („Chips“) und die zugehörige Software sind in mehr als 50 Subsysteme integriert, die für Funktionen wie Computing, Energieverteilung oder Schubvektorantrieb sorgen. Diese sind alle mit einem einzigen, redundanten TTEthernet[®]-Netzwerk verbunden, dem „Nervensystem“ der Trägerrakete.

Die Entwicklung und Qualifizierung der strahlungsfesten TTEthernet[®] Controller-Chips und der zugehörigen Embedded Software begann im Rahmen einer Forschungsaktivität, die von der französischen Weltraumorganisation (CNES) und später der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) über ihr Future Launchers Preparatory Program (FLPP) kofinanziert wurde. TTTech Aerospace hat diese strahlungsfesten ASICs entwickelt, hergestellt und qualifiziert, in HiRel- und auch in Weltraumqualität, wobei die Ariane 6 eine der ersten Anwendungen ist.

„Wir sind stolz auf unsere Partnerschaft mit der ArianeGroup und darauf, mit unseren TTEthernet[®]-Produkten der zweiten Generation zum zuverlässigen Betrieb dieser hochmodernen Trägerrakete beizutragen. Der Abschluss der Entwicklung und die Qualifizierung der TTESwitch und TTEEnd System Controller HiRel ASICs als Kern der Avionik, die alle sicherheitskritischen Einheiten im Datennetzwerk verbinden, ist ein wichtiger Meilenstein. Wir haben außerdem mit Firmware-Entwicklung und -Qualifizierung sowie Integrationsunterstützung zu Ariane 6 beigetragen und freuen uns sehr über die letzten Qualifizierungsschritte und den bevorstehenden ersten Start“, erklärt Christian Fidi, Senior Vice President, Business Unit Aerospace, TTTech.

Frühere Generationen großer Trägerraketen nutzten hauptsächlich den robusten MIL-1553-Bus für sicherheitskritische Steuerungs- und Kontrolldaten. Um jedoch den Anforderungen einer modularen Avionik und eines höheren Datendurchsatzes gerecht zu werden, entschieden sich die Entwickler der Ariane 6 für ein Datennetzwerk, das etwa zehnmals mehr Bandbreite und mindestens das gleiche Maß an Zuverlässigkeit bieten kann, ohne die Kosten und die Komplexität zu erhöhen. Untersuchungen haben ergeben, dass auf TTEthernet[®] basierende Architekturen hervorragend geeignet sind und diese Spezifikationen erfüllen können.

TTEthernet[®] ermöglicht Kosteneinsparungen durch modulare, skalierbare Systemarchitekturen. Eine sichere Partitionierung der Daten, Bandbreiten von bis zu 1 Gbit/s und eine präzise Zeitverteilung sorgen dafür, dass drei Traffic-Klassen (Best-Effort Datenverkehr, Datenverkehr mit kontrollierter Datenrate und zeitgesteuertes Ethernet) für kritische Steuerungs- und Kontrolldaten sowie unkritische Payload-Daten im selben Netzwerk übertragen werden können. Dadurch wird der Verkabelungsumfang sowie die Systemkomplexität und der Aufwand für die Integration und Tests

reduziert. Fehlertolerante, automatisierte Zeitsynchronisation und Fehlereingrenzung sind in der Hardware implementiert, was die Sicherheit erhöht und sicherstellt, dass das System jederzeit einsatzfähig ist.

Andre Hubert Roussel, CEO der ArianeGroup, erläutert die Vorteile von TTEthernet® und den Produkten von TTTech Aerospace für das Projekt: „Für die Ariane 6 brauchten wir ein Avionik-Backbone-System, das den aktuellen und zukünftigen Anforderungen gerecht wird, insbesondere eine höhere Bandbreite liefert, um zusätzliche Daten wie z. B. die Datenströme von Kameras, in das Avionik-Netzwerk zu integrieren. TTEthernet® war die ideale Wahl, da es sich um ein deterministisches Netzwerk mit integrierter Fehlertoleranz für maximale Zuverlässigkeit handelt und die Kosten für Flug-Software über den gesamten Lebenszyklus des Systems senkt. Außerdem ist es vollständig mit dem von der Bodenkontrolle verwendeten Standard-Ethernet interoperabel, so dass wir für die Übertragung aller Telemetriedaten dasselbe Netzwerk verwenden können. Durch den Einsatz der TTEController HiRel ASICs von TTTech Aerospace zur Implementierung der TTEthernet®-Konnektivität konnten wir unsere laufenden Kosten senken. Diese Komponenten werden in einer für die Automobilindustrie geeigneten Verpackung geliefert, und die Qualifizierung dieser ‚Standard-Lösungen‘ sowie des Ethernet-basierten Datennetzwerks ist eine von mehreren wichtigen Innovationen bei der Ariane 6.“

Im März 2022 wurde das vollständig integrierte Avionik-Netzwerk der Trägerrakete im Entwicklungszentrum der ArianeGroup in Les Mureaux bei Paris, Frankreich, qualifiziert. Dies ist ein wichtiger Meilenstein im Vorfeld des ersten Starts der Ariane 6, der voraussichtlich im ersten Quartal 2023 im europäischen Weltraumhafen in Kourou, Französisch-Guayana, stattfinden wird.

Bilder



Bildunterschrift: Besuch der ArianeGroup in Wien zur Erörterung des Nutzungsvertrags und der FuE-Partnerschaft mit TTTech Aerospace. © TTTech Computertechnik AG

Von links nach rechts: Razvan Bija, Project Engineer bei TTTech Aerospace, Thierry Fosse, Supplier Manager bei ArianeGroup, Matthias Mäke-Kail, Senior Sales & Marketing Manager bei TTTech Aerospace, Jean-Francois Dufour, Process and Quality Manager bei TTTech Aerospace, Olivier Charre, Head of Electrical Domain bei ArianeGroup,

Laurent Mazo, Commodity Manager EGSE bei ArianeGroup, Ivan Masar, Senior Product Manager Space bei TTTech Aerospace, Michael Mastny, Senior Bid Manager bei TTTech Aerospace, Alexander Deutschinger, Product Operations Engineer bei TTTech Aerospace

Download: https://www.tttech.com/wp-content/uploads/ArianeGroup-Meeting_print-21x15cm_300dpi.jpg

Ariane 6 Startrampe

Bildunterschrift: Ariane 6 Startrampe in Kourou, Französisch-Guayana

© ESA/CNES/Arianespace

Download: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2021/09/Under_the_stars_on_the_Ariane_6_launch_pad



Bildunterschrift: Die TTESwitch und TTEEnd System Controller HiRel ASICs von TTTech Aerospace werden verwendet, um mehr als 50 Subsysteme mit einem einzigen, redundanten TTEthernet®-Netzwerk zu verbinden, dem „Nervensystem“ der Ariane 6 Trägerrakete (© TTTech Computertechnik AG).

Download: <https://www.tttech.com/wp-content/uploads/TTESwitch-TTEEndSystemControllerprint.jpg>

Über TTTech Aerospace

TTTech Aerospace bietet deterministische Embedded Netzwerk- und Plattformlösungen für Luft- und Raumfahrtanwendungen. Die Produkte haben bereits über 1 Milliarde Flugstunden in sicherheitskritischen Level A-Anwendungen wie Fly-by-Wire, Stromversorgungssystemen, Luftfahrtelektronik, Triebwerkssteuerungen und Umweltkontrollsystemen absolviert. Bewährte, ausgereifte Lösungen helfen Kunden aus der Luft- und Raumfahrtindustrie bei der Entwicklung von integrierten, modularen und skalierbaren deterministischen Netzwerkplattformen, die Sicherheit, Fehlertoleranz und Verfügbarkeit erhöhen. Darüber hinaus reduzieren integrierte Lösungen Größe, Gewicht, benötigte Leistung und Kosten (SWaP-C). Dadurch wird die Handhabung des Equipments vereinfacht und die Lebenszykluskosten verringert.

TTTech Aerospace ist Teil der TTTech Computertechnik AG, einem führenden Anbieter von sicheren vernetzten Rechnerplattformen. TTTech ist Vorreiter in der Entwicklung von deterministischem Ethernet und eine treibende Kraft hinter dem IEEE TSN und dem SAE AS6802 Time-Triggered Ethernet Standard. TTTech Computertechnik AG agiert unter dem Dach der TTTech Group, einer global ausgerichteten Gruppe von High-Tech-Unternehmen mit Gründungsstandort und Hauptsitz in Wien, Österreich. TTTech North America Inc mit Sitz in Andover, MA, USA ist Teil der TTTech Computertechnik AG.

<https://www.tttech.com>

Pressekontakt

Judith Lebic, Senior Communication Expert

E-Mail: pr@tttech.com | Tel.: +43 1 585 34 34 0