

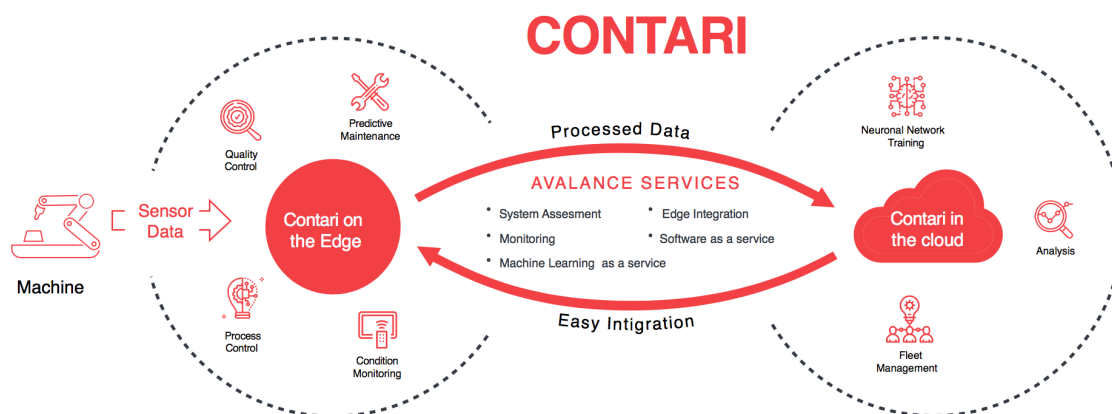


Contari

Contari hilft ihnen effizienter, günstiger, präziser und besser zu werden, durch ein Ecosystem welches speziell auf die Anforderungen der Industrie zugeschnitten ist.

So können Sie das volle Potenzial künstlicher Intelligenz direkt an der Maschine nutzen, während Sie nebenbei Ihre Prozesse digitalisieren und weitere Daten für noch mehr Verbesserungen sammeln.

Contari ist ein intelligentes, leistungsstarkes System, das mit spezialisierten Prozessoren unter Einsatz von künstlicher Intelligenz eine Echtzeitanalyse von Sensordaten durchführen kann. Contari ist somit in der Lage, wie ein menschlicher Experte zu agieren und gelernte Prozesse richtig und zuverlässig einzustufen. Hierbei können verschiedenste Sensoren Eingangsdaten liefern. Die speziell entwickelte künstliche Intelligenz macht es möglich, auch komplexe Daten wie z. B. akustische Geräusche, die viele Störfaktoren und komplexe Muster enthalten, richtig zu beurteilen. Hieraus resultiert eine Vielzahl möglicher Anwendungsszenarien.





Contari on Edge

Contari besteht aus zwei Komponenten. Die erste Komponente ist das Contari Edge Device welches direkt bei der Maschine eingesetzt wird. Das Edge Device kann mit einer Vielzahl von üblichen Maschinenteuerungen (SPS) kommunizieren. Es bietet auch die Möglichkeit, unterschiedlichste Sensoren anzubinden. Vier Sensoren können High Speed Sensoren sein mit Datenübertragungsraten von bis zu 100 mb/s. Diese werden über einen Ethernet Anschluss verbunden und über diesen auch mit Strom versorgt. Ein CAN Bus Anschluss für Sensoren mit niedrigen Datenraten ist ebenso vorhanden. Dazu kommt eine Hardware die auf das Anwenden von neuronalen Netzwerken spezialisiert ist. Damit ist die Contari on the Edge in der Lage folgende wichtige Funktionen zu erfüllen:

- 1 Das einfache Sammeln von Maschinen Daten (über den Anschluss an die SPS) sowie Daten von eigenen, extern angeschlossenen und nachträglich installierte Sensoren.
- 2 Das direkte und zuverlässige Analysieren und Auswerten dieser Daten selbst bei extrem großen Datenmengen direkt auf der Box innerhalb weniger Millisekunden. Auch unter Einsatz eines neuronalen Netzwerkes welches ein Expertensystem B.z.w eine Künstliche Intelligenz zur Verfügung stellen kann.
- 3 Das Ausgeben von Signalen an die SPS, um die Analyseergebnisse zur Steuerung zu verwenden.
- 4 Das Zurverfügungstellen der Analysen und Daten an externe Computersysteme und Plattformen.

Diese vier Eigenschaften sind der Grundstein für das Aufbauen von komplexen Anwendungen und Aufgaben die Contari übernehmen kann.



Qualitätskontrolle

Contari ist durch die Künstliche Intelligenz die trainiert werden kann in der Lage zu lernen welche Fertigungsprozesse oder Teile den geforderten Qualitätsansprüchen entsprechen. Das bedeutet dass Contari nicht nur durch nachträgliche Kontrollmechanismen wie das Ausmessen der Teile bestimmen kann ob diese den Qualitätskriterien entsprechen sondern auch Prüfungen die oft nur stichprobenartig und von Experten übernommen werden wie z. B. Klopf Prüfungen bei Keramik oder visuelle Prüfungen übernehmen kann. Es kann auf verschiedenste Sensoren von Geräuschen bis zu Vibrationen, Geschwindigkeiten oder Stromaufnahme von der Maschine zurückgegriffen werden. Mit genug Daten wird es möglich die Qualität noch während dem Herstellungsprozess zu bestimmen und nicht durch den Prüfprozess.

Predictive Maintenance

Wartungszyklen sind heutzutage gang und gäbe. Es wäre allerdings viel effizienter und kostensparender, wenn eine Wartung erst dann durchgeführt wird, wenn ein Teil tatsächlich abgenutzt ist und man bereits vor einem Ausfall Informationen über den Zustand der Maschine bekommt. Contari zielt darauf ab diesen Wartungszyklus zu optimieren, ist Contari einmal installiert und zeichnet Daten auf können diese mit den Wartungen und Ausfällen der Maschine abgeglichen und analysiert werden. Nach einiger Zeit ist Contari in der Lage anhand der Sensordaten zu bestimmen wann eine Maschine gewartet werden muss. Abhängig von der Menge der Daten die zur Verfügung stehen und der Eindeutigkeit der Daten kann sogar genau vorausgesagt werden welche Teile sich abnutzen und wo zukünftige Fehler auftreten werden, so dass der gezielte Austausch- oder die Wartung von Teilen möglich ist.

Zustandsüberwachung

Allein die Sammlung und Analyse von Maschinendaten bringen oft schon Erkenntnisse darüber, wie sich Werkstücke verhalten, ein Prozess effizienter gestaltet und eine Maschine effizienter genutzt werden kann. Dies ist auch einer der treibenden Faktoren hinter der Vernetzung und Digitalisierung. Contari ist durch die vielseitigen Anschlussmöglichkeiten des Contari Edge Devices in der Lage, alle anfallenden Daten von der Maschine aufzuzeichnen, auf dem System abzuspeichern, zu komprimieren und in einem zentralen System zu sammeln. Diese Daten stehen dann zur Analyse bereit und können jederzeit abgerufen werden. Die Daten können im weiteren Verlauf auch für das Training von der Contari KI und zur Zustandsbestimmung genutzt werden.



Prozesssteuerung

Sobald ein Fehler innerhalb der Maschine auftritt oder ein Schritt im Anwendungsprozess nicht korrekt abläuft, muss dies sofort erkannt und Abhilfe geschaffen werden. Das Contari Edge Device ist durch die extrem schnelle Reaktionszeit in der Lage Anomalien frühzeitig zu erkennen und Prozesse auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen. Es kann bei einer Abweichung ein Alarmsignal geben oder direkt in den Prozess eingreifen. Unter Einsatz der künstlichen Intelligenz erweitern sich die Fähigkeiten von Contari in diesem Bereich noch weiter. Contari kann so z.B. optimale Prozessparameter für die Verarbeitung bestimmen und komplexe Probleme voraussehen bevor diese auftreten.

Verschleiß Bestimmung

In der verarbeitenden Industrie basiert die Bestimmung der Wechselintervalle von Werkzeugen meist auf empirischen Daten oder Erfahrungswerten. Da der Bearbeitungsprozess und die Umgebungsparameter wie Eingangsmaterial und Werkzeugqualität nicht konstant sind, wird meist eine Toleranz eingerechnet, d. h. die Werkzeuge werden oft früher ausgetauscht als notwendig. Dadurch erhöhen sich die Standzeiten von Maschinen unnötig. Contari kann darauf trainiert werden, anhand von Geräuschen oder anderen Sensordaten den Verschleiß eines Werkzeugs zu erkennen und arbeitet dabei ähnlich wie ein Experte, der schon viele Jahre an der Maschine arbeitet. Die Besonderheit dabei ist, dass dies auch unabhängig vom Werkzeug, vom bearbeiteten Material oder dem Fertigungsprozess möglich sein kann. In Kombination mit der Prozesssteuerung, die es erlaubt gewonnene Daten wieder in das Steuerungssystem einzuspeisen, kann Contari somit bei der Prozessoptimierung helfen.



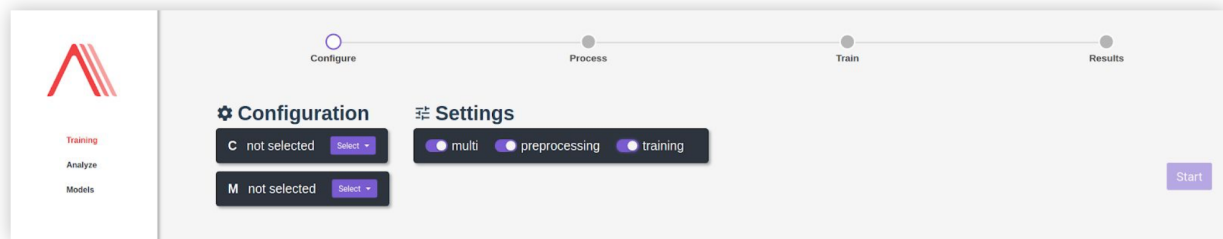
Contari in the Cloud

Die zweite Komponente von Contari befindet sich in der Cloud und sorgt dafür dass die auf dem Edge Gerät zum Einsatz kommende Künstliche Intelligenz einfach zu trainieren ist, Daten die auf dem Edge device anfallen nach belieben in die Cloud geladen werden können und das alle Edge Devices zentral an einem Ort verwaltet werden können.

Die Software bietet eine modulare und erweiterbare Plattform mit zahlreichen Schnittstellen auf jeder Ebene um eigene Lösungen anzubinden oder verschiedene Module zu kombinieren. Die wichtigsten Funktionen die auf der Plattform bereitgestellt werden sind:

Einfaches Trainieren der Künstlichen Intelligenz

Um das Potenzial von Contari voll ausschöpfen zu können, müssen entsprechende neuronale Netzwerke trainiert werden. Diese bilden den Grundstein der Künstlichen Intelligenz. Zur Erleichterung dieses Prozesses sowie zur Gestaltung dieser Netzwerke, die ein Trainieren nicht nur auf Experten beschränkt sondern es für jeden technisch versierten Menschen möglich macht, gibt es ein ein eigenes Modul auf der Contari Plattform.



Dieses ist eine Umgebung, die es durch ein flexibles Plugin-System erlaubt unterschiedlichste Prozesse miteinander zu verbinden und somit individuelle Trainingsprozesse für neuronale Netze zu erstellen.

Durch die einfache Bedienung und intuitiven Erklärung macht es diese auch für Benutzer ohne Expertenwissen einfach die richtigen Netzwerktypen, Parameter und Abläufe für das Training ihres neuronalen Netzwerks zu finden, so dass später die vom neuronalen Netzwerk getroffenen Voraussagen präzise und robust sind.



Daten sammeln und analysieren

Das wichtigste um neuronale Netzwerke und somit eine Künstliche Intelligenz zu trainieren sind Daten. Das Contari Edge Device befindet sich direkt an der Quelle dieser Daten. Dies wird wiederum vom Cloud Modul genutzt indem es ermöglicht das Datenpunkte die auf den Edge Devices anfallen ausgewählt und in die Contari cloud hochgeladen werden können.

Diese Daten können dann ebenso mit diesem Modul analysiert und kategorisiert werden. Das erlaubt oft neue Einblicke in die Prozesse und wie diese verbessert werden können. Eventuell werden neue oder bessere Zusammenhänge entdeckt. Diese können genutzt werden um eine Künstliche Intelligenz zu trainiert die weitere nützliche Erkenntnisse über den Zustand der Maschine liefern kann um die Maschine und den Prozess weiter zu verbessern. Die Analysierten oder unbearbeiteten Daten können zum trainieren der Künstlichen Intelligenz in das Trainingsmodul der Cloud weitergegeben werden.

Geräte zentral verwalten

Geräteupdates manuell durchzuführen oder Verbesserungen von neuronalen Netzwerken manuell aufspielen zu müssen ist besonders dann lästig, wenn dies bei einer Vielzahl von Geräten geschehen muss. Es ist zeitintensiv und birgt Fehlerquellen. Deshalb ist es möglich die Contari Edge Devices über die Cloud zentral zu verwalten. Das Verwaltungssystem bietet die Möglichkeit, Updates und Konfigurationen automatisiert auf die Geräte aufzuspielen. Hierbei stehen dem Benutzer zur besseren Kontrolle zahlreiche Verwaltungsoptionen wie etwa Gruppierungen und ein Rechteverwaltungssystem zur Verfügung.



Contari Services

Avalance versucht Contari so einfach und intuitiv wie möglich zu gestalten, so dass jeder ohne Expertenwissen mit dem System arbeiten und sogar eigene neuronale Netzwerke trainieren kann. Dennoch gibt es manchmal komplexere Aufgaben, Anpassungen oder Integrationen, bei denen Support benötigt wird, bzw. Notfälle, bei denen sofort ein Experte zur Stelle sein muss. Speziell für den hohen Industriestandard denn Contari gerecht werden muss ist es wichtig dort Abhilfe zu schaffen.

Deshalb stellt Avalance verschiedene Contari Services bereit, die darauf ausgerichtet sind, die Industrie bei allen Abschnitten der Integration und der Nutzung von Contari zu unterstützen.

Analyse der Anforderungen und Möglichkeiten Edge Integration

Wir analysieren Produktion, Prozesse oder Maschinen, zeigen auf wie und wo Künstliche Intelligenz dem Kunden nutzen könnte und wie diese bei ihm integriert werden kann. Auf Wunsch entwickeln wir Prototypen (eine Testmaschine oder Testlinie von ihnen) in die wir Contari integrieren und welche dann mit einer KI nach Wahl des Kunden ausgestattet wird um eine gewünschte Funktionalität zu erreichen. Diese Dienstleistung kann individuell von einer puren Analyse bis zu einem Pilotprojekt mit Contari ausgelegt werden.

Edge Integration

Wenn der Kunde Hilfe bei der Integration von dem Contari Edge Device benötigt oder spezielle Anpassungen des Systems wünscht, z. B. einen individuellen Formfaktor, Sensoren oder Anschlüsse, dann helfen wir ihm im Rahmen dieser Dienstleistung dort weiter.

Maschinenintegration

Dies ist ein umfassender Service in dem wir uns um alle Komponenten kümmern und Contari bei dem Kunden integrieren. Dazu gehört das Einrichten der Contari Edge Devices zur Überwachung von Maschinen und Erhebung von Daten. Dabei stellen wir sicher das Contari optimal mit den Anlagen des Kunden verbunden ist und zusammen arbeitet. Außerdem sorgen wir dafür dass die Contari Edge Devices optimal konfiguriert sind und eventuelle Sensoren richtig positioniert sind. Damit die Anbindung an die Contari Cloud gegeben ist stellen wir dem Kunden Server zur Verfügung oder installieren auf Wunsch eigene. Wir arbeiten eng mit dem Kunden zusammen um alle gewünschten Programmierungen, Funktionalitäten und Analysen die er auf den Contari Edge Devices benötigen zu realisieren. Wir überwachen auch nach der Installation das System weiter und um kundenspezifische Wünsche beziehungsweise Anpassungen umsetzen.



Machine Learning as a Service

Mit diesem Service übernehmen wir nicht nur das Integrieren und Konfigurieren, sondern analysieren anfallenden Daten einmal oder regelmäßig um so Zusammenhänge und Erkenntnisse über ihre Maschinen oder Prozesse zu gewinnen. Wir informieren über diese Erkenntnisse und finden heraus wie und ob diese eine Verbesserung in Effizienz und Komfort bringen können. Auf Wunsch trainieren wir damit eine Künstliche Intelligenz die auf die Contari Edge Devices aufgespielt wird und Kundenspezifische Funktionen erfüllt. Wir nutzen neue Daten um die KI stetig zu verbessern und auch um nach neuen Verbesserungsmöglichkeiten und Ansätzen zu suchen. Damit können wir Anlagen, Maschinen und Prozesse immer weiter optimieren. Bei speziellen Wünsche kann dieser Prozess auch umgekehrt umgesetzt werden. Der Kunde erzählt uns welche Verbesserungen z.B. bei der Verschleiß Bestimmung, dem generieren idealer Prozessparameter, dem verhindern von Frequenz Katastrophen, der Qualitätsbestimmung oder beim Predictive Maintenance benötigt werden und wir suchen nach Mustern und trainieren eine KI die in der Lage ist diese Funktionen auszuführen.

Software as a Service

Software as a Service sagt aus, dass Software kein statisches Produkt ist, das einmal gekauft bzw. entwickelt wird und dann nicht mehr angepasst werden muss, sondern ganz im Gegenteil: Software muss gepflegt und auf dem aktuellen Stand der Technik gehalten werden. Hierbei sind Funktions- und Sicherheitsupdates sowie ständige anderweitige Verbesserungen für einen verlässlichen Einsatz unabdingbar. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, bieten wir Contari als SaaS an.

Notfall Service

Ausfälle oder Komplikationen in dem Produktionsprozess können sofort enorme Verluste verursachen. Sollte solch ein Fall auftreten bieten wir einen Notfallservice bei dem sich innerhalb weniger Stunden eine Experte von uns um das Problem kümmert, auch direkt vor Ort.

Notfall Service

Für Kunden wird ein Support für technische angelegenheiten und Fragen jeder anderen Art zur Verfügung gestellt.



Contari Edge - Technische Daten

GPU	NVIDIA-Grafikprozessor Maxwell™-Architektur, 128 NVIDIA CUDA®-Recheneinheiten
CPU	Quad-Core-Prozessor ARM® Cortex-A57 MPCore-Prozessor
Arbeitsspeicher	4 GB 64-Bit LPDDR4
Datenspeicher	16GB eMMC 5.1-Flashspeicher Opt. bis zu 1 TB NVMe SSD
Feldbus	Modbus, Ethernet/IP, EtherCAT, Profinet
Kabellose Anbindungen	Opt. Bluetooth 4.0, Wifi 802. 11a/b/g/n/ac bis zu 867 Mbit/s
Mobilfunk	Opt. 4G LTE
Sensor-Anbindungen	4x Sensor-Connector 100 mb/s und Power over Connection (Open source Interface), CAN-Bus
System-Anbindungen	Ethernet 1GB/s, USB 3.0
Interaktionen	Online Control Panel, Status LEDs, Taster für Basis- funktionen