

Link: <https://www.computerwoche.de/a/rennwagen-mit-e-antrieb,3570787>

Deep Learning Unit (DLU)

Rennwagen mit E-Antrieb

Datum: 20.07.2019

Das maschinelle Lernverfahren Deep Learning hat ein riesiges Business-Potential - ist in der Praxis aber schwer zu handhaben. Fujitsu hat deshalb einen optimierten Deep-Learning-Chip entwickelt, der als integraler Bestandteil des Fujitsu Zinrai Deep Learning Systems Unternehmen einen schnellen und einfachen Einstieg in die KI ermöglicht.

Deep Learning hat sich zu einem mächtigen KI-Werkzeug entwickelt. Das Machine-Learning-Verfahren punktet vor allem in der Mustererkennung wie zum Beispiel der automatischen Erfassung von Bild- und Textinhalten. So kann ein auf Deep Learning basierendes neuronales Netz in kurzer Zeit Millionen von Bildern analysieren und sie nach Ähnlichkeiten gruppieren. In zahllosen Anwendungsfällen ist Deep Learning bereits die zentrale Technologie: Beim autonomen Fahren etwa sorgt Deep Learning dafür, dass das Fahrzeug ein Stoppschild erkennt oder einen Fußgänger von einer Straßenlaterne unterscheiden kann.



"Bei Benchmarks wurde gegenüber normalen GPUs eine bis zu 10-fache Performace-Steigerungen pro Watt gemessen, das bedeutet: Schnelleres Rechnen bei weniger Energieverbrauch. Fujitsu hat mit dem DLU einen Rennwagen mit Elektroantrieb geschaffen." Alexander Kaffenberger, Fujitsu

Foto: Digital Storm - shutterstock.com

Die Stärke von Deep Learning bei der Bild- und Musterkennung machen sich auch Industrie und Fertigung zu Nutze. In vielen Produktionen wird heute mit moderner hochauflösenderameratechnik eine automatisierte optische Inspektion durchgeführt. In Kombination mit diesen Kameras können Deep-Learning-Systeme schneller und treffsicherer als der Mensch Qualitätskriterien prüfen - von der belichteten Struktur eines Wafers bis hin zur Oberflächenprüfung in Bezug auf Risse, Rauigkeit oder Verschmutzung. Die automatische Inspektion via Deep Learning erkennt Strukturen und Auffälligkeiten in den Bildern und klassifiziert sie nach beliebigen Kriterien.

Viele Unternehmen haben das Potential von Deep Learning bereits erkannt. Laut der IDG-Studie "Machine Learning/Deep Learning 2019" setzen fast 60 Prozent der befragten deutschen Unternehmen Machine Learning / Deep Learning für die Optimierung interner Abläufe wie der Qualitätssicherung ein - Tendenz steigend. Allerdings engagieren sich vor allem größere Unternehmen bei dieser Technologie, kleinere Firmen mit niedrigem IT-Budget haben noch einen erheblichen Nachholbedarf.

Deep Learning einführen - aber wie?

Dass Machine-Learning bislang vor allem in größeren Unternehmen auf Resonanz stößt hat seine Gründe. Die praktische Implementierung von Deep Learning wird nämlich von einer ganzen Reihe von Herausforderungen begleitet. So stecken hinter Business-Anwendungen oft komplexe Modelle mit einem hohen Daten- und Ressourcenaufwand. Wegen der riesigen Datenmengen kann das Training eines Deep-Learning-Modells viel Zeit in Anspruch nehmen - von einigen Tagen bis hin zu mehreren Wochen. Dieser Zeitaufwand lässt sich durch parallelisierte und leistungsstarke, schnelle GPU-basierte Hardware etwas reduzieren. Doch selbst dann ist der Zeit- und Ressourcenverbrauch noch enorm.

Der hohe Aufwand ist mit einem immensen Energieverbrauch verbunden. Forscher der University of Massachusetts, Amherst, haben einen Beitrag veröffentlicht, in dem sie die Ökobilanz mehrerer großer KI-Modelle basierend auf GPU-Plattformen aufgestellt haben. Das Ergebnis war erstaunlich. Mehrere große KI-Trainingsmodelle, die ein Jahr lang betrieben wurden, erzeugten dabei das Äquivalent von mehr als 280 Tonnen Kohlendioxid. Das ist fast das Fünffache der Lebensdaueremissionen eines durchschnittlichen amerikanischen Autos.

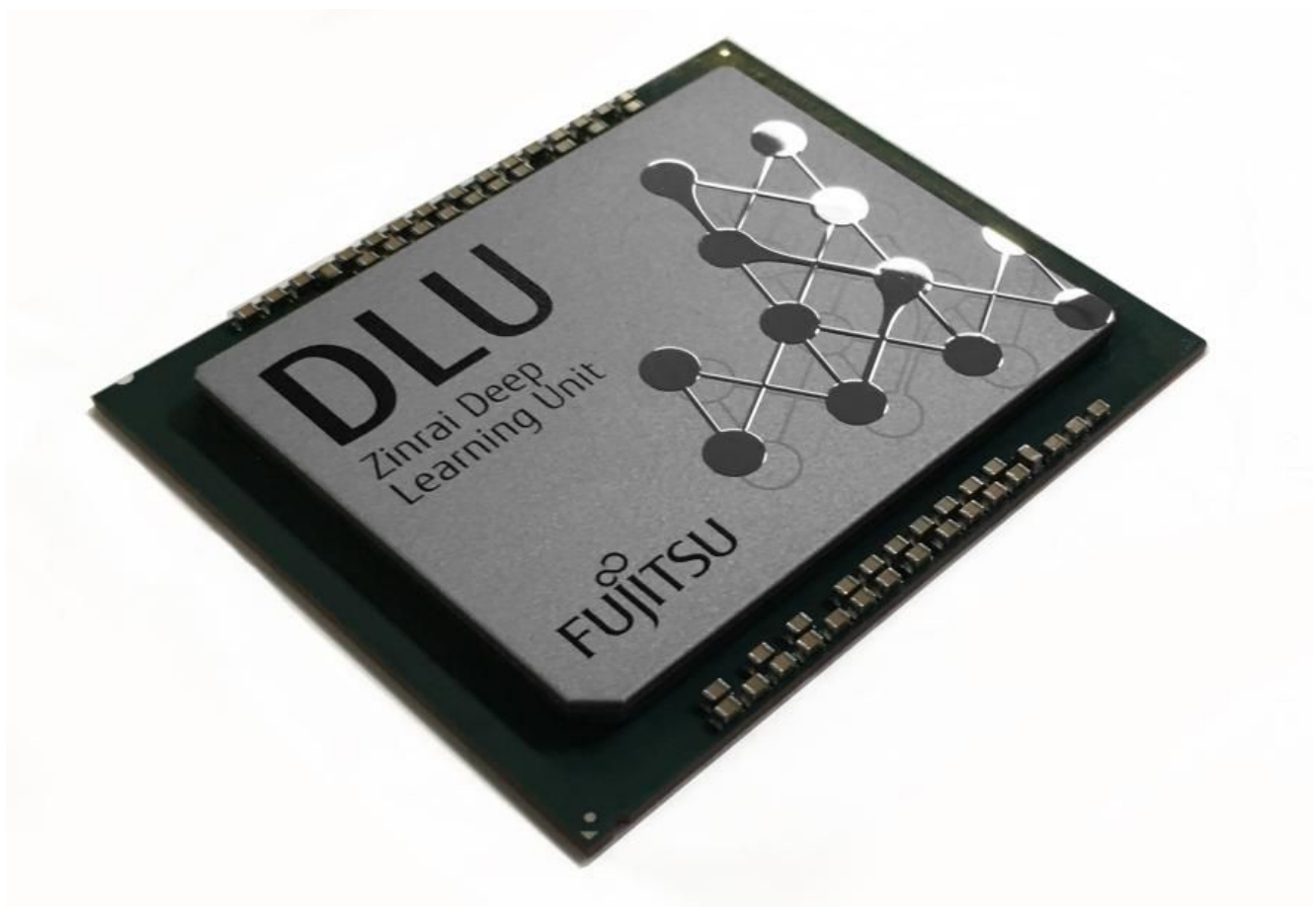
Der breitere Einsatz von Deep Learning wird aber vor allem von ganz praktischen Problemen behindert. KI-Experten sind bis dato in den wenigsten Unternehmen verfügbar und Business-Anwender haben mit KI so gut wie keine Erfahrung. Um eine KI-basierte Umgebung bereitzustellen, sind aber Manpower, Zeit und Know-how erforderlich. "Man kann eine Deep-Learning-Umgebung natürlich immer selbst mit Software, Hardware und Cloud-Services zusammenbauen - aber das kostet alles Zeit und Aufwand und die Lernkurve ist nicht zu vernachlässigen", erläutert Alexander Kaffenberger, Senior Business Development Manager bei Fujitsu.

In der Wirtschaft gibt es aber auch noch ein ganz grundsätzliches Problem mit KI und Deep Learning: Die Wahrnehmung der Technologie am Markt. "Da es sich bei KI um eine sehr komplexe Technologie handelt, ist in den Unternehmen Verunsicherung zu spüren", sagt Fujitsu-Experte Kaffenberger. Den Entscheidern stelle sich oft die Frage, wie man das Thema KI überhaupt angehen soll - und wie man die richtige Strategie aufbauen kann.

Deep Learning Unit - schnell und stromsparend

Diesen Herausforderungen begegnet Fujitsu mit einem KI-Framework. Im Zentrum des Frameworks steht dabei die Deep Learning Unit (DLU), ein KI-Prozessor, der für die Verarbeitung neuronaler Netze optimiert ist. Der Chip beschleunigt Deep-Learning-Anwendungen und verbraucht gleichzeitig deutlich weniger Strom. "Der große Vorteil der DLU liegt darin, dass wir uns bei diesem Prozessor auf eine wesentliche AI-Disziplin fokussiert haben - nämlich auf Deep Learning", erklärt Kaffenberger. "Funktionen, die normalerweise auf einem GPU-Prozessor zu finden sind, die aber für Deep Learning nichts oder wenig bringen, wurde zugunsten einer höheren Leistung und eines geringeren Energieverbrauchs eingespart."

Tatsächlich ist das Verhältnis zwischen Energieverbrauch und Leistung der wesentliche Mehrwert, den die DLU liefert. Zum einen ist der Chip schneller als ein herkömmlicher GPU-Prozessor. Zum anderen braucht er deutlich weniger Energie. "Bei Benchmarks zeigte sich ein klarer Leistungsvorteil im Vergleich zu normalen GPUs," erklärt Alexander Kaffenberger. "Es wurden bis zu 10-fache Performance-Steigerungen pro Watt gemessen, das bedeutet: Schnelleres Rechnen bei weniger Energieverbrauch. Fujitsu hat damit einen Rennwagen mit Elektroantrieb geschaffen."



Fujitsu Deep Learning Unit
Foto: Fujitsu

Die DLU wird Fujitsu-Kunden zum Jahresende im Rahmen eines Integrierten Systems zur Verfügung gestellt. Die Einstiegsvariante ist mit zwei DLUs bestückt, bei höheren Anforderungen kann das System auf bis zu 8 DLUs erweitert werden. Reicht auch dies nicht aus, lassen sich die Systeme auch in Reihe schalten, so dass noch mehr DLUs miteinander verbunden werden können.

Auf diese Weise kann das KI-System eng mit den Kundenanforderungen mitwachsen: "Kunden schätzen es sehr, wenn man ihnen einen einfachen Einstieg ermöglicht, und das System dann in der Lage ist, über die Zeit mit den Anforderungen zu wachsen", erklärt Alexander Kaffenberger. "Das haben wir in hohem Maße berücksichtigt und stellen ein System zur Verfügung, mit dem man extrem skalieren kann."

Zinrai - Dienste rund um KI

Fujitsu begegnet den KI-Herausforderungen aber nicht allein mit optimierter Hardware. Die Deep Learning Unit ist als Zinrai Deep Learning System (ZDLS) Teil von AI Zinrai - einem ganzen Framework für KI-Technologien und -Services.

Die DLU erlaubt es Business-Anwendern zusammen mit den KI-Services, schnell eine leistungsstarke Deep Learning Plattform aufzubauen und mit dem Einsatz von KI ohne lange Anlaufzeiten zu beginnen. "Wir wollen es den Unternehmen ersparen, sich langwierig mit der Konfiguration und dem Aufbau der Systeme zu beschäftigen", sagt Kaffenberger. "Unternehmen können mit unseren Zinrai-Services direkt mit KI beginnen und die großen Business-Herausforderungen mit KI-High-Tech angehen."

AI Zinrai verfolgt allgemein das Ziel Dienstleistungen und Lösungen zu entwickeln, die den Mensch in den Mittelpunkt stellt und gleichzeitig mit globalen Technologien den wachsenden Kundenanforderungen gerecht zu werden. Dabei kombiniert Fujitsu die AI-Zinrai-Entwicklung mit Services und den Fähigkeiten seiner Partner, um für Kunden die optimalen **KI-gestützte Lösungen**¹ zu liefern.

Der IT-Dienstleister kann dabei in **Co-Creation-Sessions**² zusammen mit dem Kunden neue Anwendungsfälle mithilfe seiner Systeme und Experten in kundenspezifische Lösungen überführen. Als sehr hilfreich hat sich in der Praxis herausgestellt, zuerst einmal die richtige Formulierung für ein Business-Problem zu finden. Schon hier können Fujitsu-Consultants unterstützen. Aber auch im weiteren Verlauf profitieren Kunden von der Fujitsu-Expertise.

Im Rahmen von Zinrai stellt Fujitsu aber auch konkrete Lösungen bereit. Vorgefertigte Software wie die Fujitsu Advanced Image Recognition (FAIR) erlaubt es Kunden beispielsweise in die Bilderkennung einzusteigen. Mit dem trainierten Bildmaterial können die Qualitätssicherungsprozesse verbessert werden: Durch die automatische Bildanalyse, lässt sich das Produktionstempo steigern und die Qualität erhöhen.

Zusammen mit der DLU bietet **AI Zinrai**³ sowohl Großkonzernen als auch mittelständischen Unternehmen einen schnellen und einfachen Einstieg in die KI. Anwender sind damit gut gerüstet für die Marktanforderungen von morgen.



Links im Artikel:

¹ <https://www.fujitsu.com/de/solutions/business-technology/ai>

² <https://www.fujitsu.com/global/about/corporate/facilities/dtc/>

³ <https://www.fujitsu.com/de/solutions/business-technology/ai>