

SONY

Wie Sensorik der nächsten Generation Physical AI unterstützt

Präzise Wahrnehmung in Echtzeit – für Maschinen, die verstehen, entscheiden und handeln.

Zeitdifferenz

- Ausgesendetes Licht
- Reflektiertes Licht

Hochpräzise dToF- und SPAD-Technologie	Große Reichweite bis zu 40 m (innen) / 20 m (außen)	Zuverlässig in herausfordernden Umgebungen	Kompakt und ultraleicht (29 x 29 x 31 mm, 50 g)	Einfache Integration SDK, USB-C, Daisy-Chain und mehr
--	---	--	---	---

Sony AS-DT1 unterstützt autonome Drohnen mit Echtzeit-3D-LiDAR-Sensorik

Sony AS-DT1 ermöglicht Echtzeit-LiDAR-Sensorik für die Navigation autonomer Drohnen.

Der LiDAR-Tiefensensor **Sony AS-DT1** wurde in einem innovativen Drohnenprojekt zur Kollisionsvermeidung und Landung unter realen Bedingungen getestet. Das Projekt zeigt, wie präzise 3D-Tiefendaten autonome Systeme dabei unterstützen können, ihre Umgebung zuverlässiger zu erfassen und Entscheidungen in Echtzeit vorzubereiten.

Autonome Drohnnavigation in industriellen Umgebungen stellt hohe Anforderungen an die Sensorik. Lagerhallen, Fertigungsbereiche und Logistikzentren sind häufig dicht strukturiert, dynamisch und ohne zuverlässige GPS-Abdeckung. Systeme müssen ihre Umgebung daher unmittelbar und zuverlässig erfassen können. Herkömmliche Einpunkt-Lasersensoren bieten nur eine begrenzte räumliche Wahrnehmung, was präzise Positionierung, Kollisionsvermeidung und sichere Landemanöver erschwert. Entsprechend wächst der Bedarf an fortschrittlicher Sensorik, die detaillierte 3D-Umgebungsdaten in Echtzeit bereitstellt.

Der britische Automatisierungsspezialist OEM Automatic untersuchte deshalb den Einsatz des LiDAR-Tiefensensors **Sony AS-DT1** in einem Pilotprojekt. Ziel war es, Echtzeit-3D-Sensorik und die Übertragung von Tiefendaten während des Fluges zu erproben.

Das Projekt wurde von Ibrahim Ahmethan, Computer Vision Application Engineer bei OEM Automatic, initiiert. Es sollte nicht nur die technischen Fähigkeiten des Sensors validieren, sondern auch zeigen, wie sich der AS-DT1 in autonome Plattformen für industrielle Anwendungen integrieren lässt. Durch die Kombination eigener Hardware- und Softwareentwicklung entstand eine funktionsfähige Proof-of-Concept-Drohne, die während des Flugs Tiefendaten erfassen und verarbeiten kann.

1. Integrationsherausforderungen erfolgreich bewältigt

OEM Automatic hatte das Potenzial von Drohnen in industriellen Anlagen erkannt, stellte jedoch fest, dass bestehende Sensorlösungen auf Basis von Einpunkt-Lasern nur begrenzte Positionierungsfunktionen bieten. Das proprietäre direct Time of Flight (dToF)-Entfernungsmodul des **Sony AS-DT1** ist mit einem Single Photon Avalanche Diode-Sensor ausgestattet und nutzt mehrere Messpunkte zur Distanzmessung. Dadurch kann der Sensor Entfernungen in drei Dimensionen erfassen: Länge, Breite und Tiefe. Zudem misst er Distanzen zu kontrastarmen oder wenig reflektierenden Objekten, die mit anderen Messverfahren schwieriger zu erkennen sind.

OEM Automatic erhielt eine frühe Version des AS-DT1 und begann, reale Anwendungsszenarien zu untersuchen. Dazu gehörte die Entwicklung kundenspezifischer Software für die Anbindung des AS-DT1 und die Verarbeitung von Tiefendaten in Echtzeit. Parallel dazu wurde die Drohnenplattform aufgebaut; zentrale Strukturkomponenten wurden per 3D-Druck gefertigt, um Gewicht und Balance zu optimieren.

„Wir haben zunächst das Software Development Kit (SDK) in Python analysiert, um zu verstehen, wie der Sensor arbeitet und wie sich die 3D-Point Cloud-Daten extrahieren lassen“, sagt Ibrahim Ahmethan. „Darauf aufbauend haben wir einen ROS2-Treiber entwickelt, um die Daten zu streamen, und diesen auf einem Raspberry Pi betrieben. Parallel dazu haben wir die Drohne intern aufgebaut – unter anderem durch das Löten der Elektronik und den 3D-Druck kundenspezifischer Bauteile –, bevor wir Hardware und Software zu einem voll funktionsfähigen System zusammengeführt haben.“

Ein wichtiger Meilenstein war erreicht, als das Team 3D-Point Cloud-Daten erfolgreich in die ROS2-Umgebung streamen konnte. Damit war die Grundlage geschaffen, dem System räumliche Wahrnehmung in Echtzeit bereitzustellen.

2. Proof-of-Concept-Drohne für Echtzeit-3D-Daten aufgebaut

Nachdem Hardware- und Softwareintegration gut vorangeschritten waren, bestand der nächste Schritt darin, einen vollständig funktionsfähigen Proof of Concept aufzubauen: eine flugbereite Drohne, ausgestattet mit dem **Sony AS-DT1** zur Erfassung von 3D-Daten in Echtzeit. Der erste Flug fand im Lager von OEM Automatic in Leicester, Großbritannien, statt. Die Drohne konnte durch Gänge und Strukturen navigieren und dabei stabile, hochpräzise Tiefeninformationen erfassen. Die vollständige Hindernisvermeidung befindet sich zwar noch in der Entwicklung, doch das Projekt etablierte erfolgreich das Echtzeit-Streaming von 3D-Daten als Grundlage für künftige autonome Funktionen.

Nach Angaben von OEM Automatic verlief die Integration von Hardware und Software vergleichsweise unkompliziert. Das SDK und die begleitende Dokumentation boten den Ingenieuren detaillierte Einblicke in die Implementierung. Positiv bewertet wurden zudem Qualität und Robustheit des AS-DT1: Das Gehäuse aus Aluminiumlegierung verbindet geringes Gewicht mit hoher Stabilität. Für die Drohnenanwendung war auch der kompakte Formfaktor entscheidend. Der AS-DT1 misst 29 × 29 × 31 mm und wiegt nur 50 g.

„Sony ISS überzeugt durch höchste Ingenieursqualität bis ins Detail“, fährt Ibrahim fort. „Vom ersten Moment an, als wir den Sensor aus der Verpackung genommen haben, war die

Qualität und Robustheit der Konstruktion spürbar. Der Formfaktor ist für Drohnenanwendungen ein kritischer Faktor, denn die kompakte Bauweise ermöglicht mehr Flexibilität bei der Integration an Bord. Jedes Gramm beeinflusst die Flugdauer erheblich. Das geringe Gewicht des AS-DT1 ist daher ein wichtiger Vorteil für längere Flüge.“

3. Weitere autonome Anwendungen im Blick

OEM Automatic plant zusätzliche Drohnenflüge mit längeren Bildaufnahmesitzungen, um eine verbesserte Kollisionsvermeidung und Landung zu unterstützen. Die Ingenieure des Unternehmens sehen Einsatzmöglichkeiten für den AS-DT1 unter anderem in Robotik, Mapping, GPS-denied Navigation, Automotive/In-Cabin Sensing sowie in sicherheits- und datenschutzsensiblen Umgebungen wie dem Gesundheitswesen.

„Der AS-DT1 ist eine ausgesprochen flexible und skalierbare Lösung“, ergänzt Ibrahim. „Er lässt sich beispielsweise mit mehreren Geräten in Reihe schalten und ermöglicht so eine 360°-Sicht. Diese Art von Fähigkeit eröffnet Einsatzmöglichkeiten in vielen unterschiedlichen autonomen Systemen über verschiedene Branchen hinweg.“

4. Praxiserkenntnisse für den realen Betrieb gewonnen

Aus Sicht von OEM Automatic lieferte das Drohnenprojekt wertvolle Erkenntnisse zum realen Einsatz des AS-DT1. Der Sensor konnte seine Stärken insbesondere dort zeigen, wo kompakte Bauweise, geringes Gewicht, robuste Konstruktion und die Bereitstellung von Echtzeit-3D-Daten in einer mobilen autonomen Plattform zusammenkommen.

5. Sensorik als Grundlage für Physical AI

Das Projekt verdeutlicht, welche Rolle Sensorik der nächsten Generation für Physical AI spielen kann: Autonome Systeme benötigen zuverlässige, präzise und unmittelbar verfügbare Umgebungsinformationen, um sich in realen industriellen Umgebungen sicherer bewegen zu können. Der **Sony AS-DT1** liefert hierfür eine kompakte LiDAR-Basis, die sich in autonome Plattformen integrieren lässt und damit die Entwicklung praxisnaher Anwendungen unterstützt.

„Es war ein fantastisches Projekt“, fasst Ibrahim zusammen. „Wir freuen uns darauf, unsere Zusammenarbeit mit Sony ISS langfristig fortzusetzen.“

Distributed by:

MaxxVision®

Sigmaringer Str. 121
70567 Stuttgart
+49 (0) 711 997 996 3
maxxvision.com