

Surveillance d'une zone de transition à l'aéroport



VUE D'ENSEMBLE

L'aéroport de Kassel, un aéroport situé à proximité des centres urbains et économiques du nord de la Hesse, était confronté au défi de surveiller de manière fiable une zone de transition menant à la piste. Cet accès étant principalement utilisé par les avions et, dans une moindre mesure, par les véhicules, les barrières physiques telles que les portails ou les clôtures n'étaient pas envisageables en raison des dimensions des ouvertures.

Afin de garantir une surveillance adéquate des voies de circulation par rapport à l'aire de trafic, il était nécessaire de mettre en place une barrière virtuelle capable de déclencher un événement lors d'un franchissement, sans être affectée par les conditions météorologiques ou d'autres facteurs perturbateurs. La solution basée sur des caméras qui était alors utilisée s'est révélée trop sensible dans des conditions météorologiques défavorables. L'aéroport a donc décidé, en concertation avec Siemens, de passer à la technologie LiDAR 3D.

DÉFI

L'aéroport de Kassel devait assurer une surveillance plus fiable et indépendante des conditions météorologiques sur deux points d'accès à la piste. Il fallait garantir que seules les personnes, les véhicules ou les avions ayant fait l'objet d'un contrôle visuel puissent traverser la zone. Lors d'un franchissement, une notification devait être générée en fonction du sens de passage. Une détection directionnelle prenant en compte le sens de déplacement des objets était donc indispensable.



À l'origine, l'aéroport utilisait des systèmes de caméras pour la détection visuelle. Cette solution s'est toutefois révélée sujette aux fausses alertes, en particulier dans des conditions météorologiques difficiles telles que la pluie, un soleil rasant, la neige ou l'obscurité, car le déclenchement reposait sur des changements de pixels au sein de zones prédéfinies. Il en résultait des notifications générées chaque minute en cas de tempête ou de fortes pluies. Cette fréquence élevée d'événements risquait d'entraîner une surcharge du système technique ainsi qu'une fatigue du personnel face aux alertes.

Afin de résoudre ce problème et de réduire les fausses alertes, des caméras dotées d'une détection d'objets basée sur l'intelligence artificielle ont d'abord été testées. Cependant, un autre problème est rapidement apparu : le logiciel ne reconnaissait que les personnes et les véhicules, mais pas les avions. Ces caméras étaient donc particulièrement inadaptées à une utilisation dans un environnement aéroportuaire caractérisé par un trafic aérien important.

SOLUTION

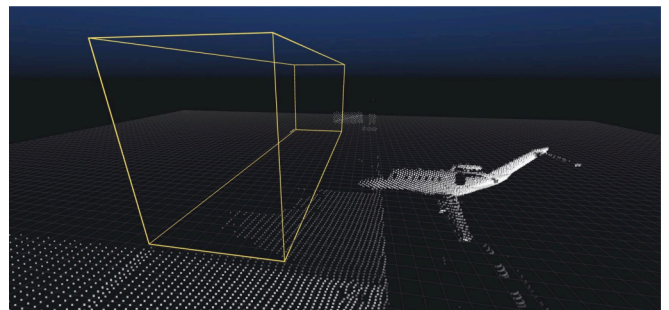
Afin de rendre la surveillance plus robuste, l'aéroport de Kassel a testé une solution de sécurité de Siemens intégrant la technologie LiDAR 3D de Blickfeld. Grâce au large champ de vision des capteurs LiDAR, un seul capteur a suffi, dans le cadre du test, pour couvrir l'ensemble de la zone de transition d'une largeur de 60 mètres.

Les données tridimensionnelles collectées permettent une perception précise de l'environnement, indépendante des conditions météorologiques. Le logiciel d'analyse intégré au capteur permet quant à lui une définition précise des objets, notamment sur la base de critères de taille ou de mouvement. Il a ainsi été possible de garantir la détection des avions tout en ignorant les éléments perturbateurs de moindre importance afin de minimiser les fausses alertes.

Les informations de profondeur ont également permis de résoudre un autre problème propre aux données issues des caméras. Lorsqu'un véhicule de grande taille, comme un bus, circulait du côté de la voie de circulation par rapport à la barrière virtuelle, aucune fausse alerte n'était désormais déclenchée. Contrairement aux caméras, la technologie LiDAR ne réagissait pas à l'ombre du véhicule projetée au-delà de la limite virtuelle. Grâce aux données 3D, la position exacte du véhicule peut être déterminée, ce qui permet d'éviter les fausses notifications.

La détection directionnelle, c'est-à-dire l'identification du sens de déplacement dans les données LiDAR, constitue également un avantage majeur pour cette application. Une notification n'est générée que lorsqu'un objet franchit la barrière dans la direction définie. Cela permet d'éviter les fausses alertes causées par des objets se déplaçant à l'intérieur de la zone surveillée, mais dans le sens autorisé.

La mise en œuvre de la solution a été réalisée entièrement à distance, sans intervention de techniciens Blickfeld sur site. L'aéroport a ainsi pu effectuer l'intégration de manière autonome. Après des essais concluants, l'aéroport de Kassel mise désormais pleinement sur la technologie LiDAR et a également installé des capteurs sur d'autres points de passage.



Les capteurs LiDAR de Blickfeld surveillent la zone de transition de 60 mètres de large et détectent les aéronefs de manière fiable. Un message d'alerte n'est déclenché que lorsqu'un objet franchit la barrière virtuelle dans une direction prédéfinie, ce qui réduit considérablement le nombre de fausses alertes.

“La surveillance à l'aide du scanner LiDAR de Blickfeld permet à l'aéroport de Kassel de détecter les objets de manière plus fiable, y compris dans des conditions météorologiques difficiles. Les objets peuvent être identifiés avec précision grâce aux données 3D, et les notifications ont été limitées aux événements réellement pertinents. Le personnel concerné a ainsi été soulagé de manière démontrable.”

Christian Brethausen-Steuber, Administrateur systèmes informatiques, Aéroport de Kassel

RÉSULTATS

Grâce à la technologie LiDAR 3D, la surveillance des accès à la piste a pu être considérablement améliorée. La détection fiable du sens de déplacement ainsi que la forte résistance aux conditions météorologiques et aux influences environnementales ont permis de réduire drastiquement le nombre de fausses alertes générées par le système.

PERSPECTIVES

Au cours de l'exploitation, les premiers besoins de maintenance sont récemment apparus, principalement en raison de la présence d'oiseaux. Des fientes ont notamment altéré le champ de vision des capteurs, tandis que des dommages au boîtier causés par les coups de bec ont également été constatés. Ces défis sont actuellement pris en compte afin de garantir le bon fonctionnement des capteurs sur le long terme au cours des prochaines années.