

Navigation innovante pour les véhicules automatisés : KINEXON mise sur le système embarqué de Kontron

KINEXON Brain est un logiciel intelligent pour la navigation de véhicules guidés automatisés (AGV) dans des environnements difficiles. Puisqu'il ne dépend pas de repères au sol ou de marquages comparables, la pollution et les autres conditions environnementales difficiles ne posent plus de problème. KINEXON Brain fonctionne sur un Box PC embarqué Kontron conçu pour les environnements exigeants.

Des bras robotiques rotatifs et décalés qui travaillent de manière autonome et précise dans les lignes de production, des véhicules guidés automatisés qui glissent dans les allées des entrepôts à rayonnages hauts et se fraient un chemin comme par magie - dans une usine intelligente, ce n'est plus de la fiction. L'Industrie 4.0 et l'Internet industriel des objets (IIoT) modifient les processus de production et de logistique d'une manière qui, il y a quelques années, était encore considérée comme une fantaisie à part entière. Bientôt, les "choses" seront mises en réseau et pourront interagir automatiquement dans tous les domaines. Les systèmes automatisés de véhicules guidés (AGV) sont déjà capables de le faire. Mais le bon fonctionnement des machines et des véhicules exige des données de position et d'état détaillées qui ne peuvent être saisies et traitées sans une électronique sophistiquée et des applications sur mesure.

Pas de magie et pourtant magique : Transport automatisé

Les AGV sont aujourd'hui utilisés dans de nombreuses entreprises de fabrication et de logistique. Ils transportent les produits, pièces ou matériaux de l'entrepôt à une destination prédéterminée dans l'installation de production, dans l'entrepôt ou sur site. Pour maîtriser l'itinéraire de manière autonome et sans conducteur, le véhicule doit d'une manière ou d'une autre être conduit. Jusqu'à présent, les systèmes de navigation utilisaient des repères au sol, appelés bandes de guidage, comme les bandes magnétiques ou de sol. Ce type de navigation existe depuis la fin des années 1950. Un capteur optique dans l'AGV lit les bandes de guidage et les suit. Cependant, ces types de navigation sont inflexibles, coûteux et souvent très gourmands en entretien en raison des environnements difficiles. Contrairement à la production en salle blanche, les conditions environnementales dans la plupart des installations de production sont plutôt difficiles. La pollution du sol, l'interférence de l'irradiation lumineuse, la poussière ou les vapeurs rendent difficile pour l'AGV de détecter son chemin. Les systèmes de navigation utilisés auparavant nécessitaient souvent des opérations de cartographie complexes pour mesurer les locaux à l'avance. Les systèmes à base de laser, tels que les algorithmes SLAM ("Simultaneous Localisation and Mapping"), avec reconnaissance spatiale, atteignent également leurs limites dans les environnements industriels. La société KINEXON Industries GmbH, fondée en 2015 à Munich, en Allemagne, a développé des solutions permettant de répondre de manière optimale aux exigences de l'Internet industriel des objets (IIoT). L'activité principale de la forge technologique de Munich est le développement de capteurs de positionnement et de mouvement de haute précision. Les solutions sur mesure sont basées sur les besoins du client et comprennent le matériel, le micrologiciel et le logiciel ainsi que les services correspondants.

Les spécialistes munichois ont choisi une nouvelle approche pour leur logiciel de navigation AGV KINEXON Brain. Cette solution offre un positionnement basé sur des capteurs. Il fusionne plusieurs capteurs de position, ce qui permet une auto localisation plus précise. La technologie de réseau de capteurs hautement développée permet un positionnement et une détection de mouvement parfaits au centimètre près des objets.

Localisation et contrôle à la vitesse de l'éclair

Dans les environnements difficiles, les capteurs de navigation hautement spécialisés permettent une localisation et un contrôle rapides des AGV et des robots de service autonomes. Les données nécessaires à la localisation et à la navigation sont collectées via un réseau dense. Il est basé sur la fusion des INS (Inertial Navigation System), des données laser et des informations de position du système de localisation sans fil (KINEXON Sensor Network). KINEXON Brain sélectionne automatiquement les meilleures informations de localisation dans chaque situation et les combine pour une estimation précise de la position. La technologie de localisation sans fil fournit des données de position précises, même dans les environnements les plus difficiles. Si nécessaire, les estimations de position locale et relative des capteurs embarqués peuvent être corrigées. Cela permet une précision de positionnement de cinq centimètres et une déviation de cap de moins de deux degrés dans presque tous les environnements industriels.

La localisation sans fil KINEXON élimine le besoin d'effectuer des opérations de cartographie très longues, comme c'est le cas avec les systèmes de navigation utilisés jusqu'à présent - par exemple sur la base de bandes magnétiques. Les itinéraires et les points de cheminement peuvent être définis à partir du système de CAO sur un plan d'étage existant et transférés au système de contrôle. Le réseau de capteurs fonctionne avec une communication bidirectionnelle et permet une navigation précise par radio. De plus, le système peut être utilisé pour localiser simultanément des véhicules guidés contrôlés par une personne et des véhicules guidés automatisés. Cela augmente la flexibilité et l'efficacité. En outre, le réseau de capteurs peut également être utilisé pour d'autres applications, telles que la gestion des actifs, l'optimisation des trajets des chariots élévateurs à fourche ou l'automatisation des processus manuels.

La KBox de Kontron rend la navigation possible

Pour qu'un système de navigation aussi sophistiqué que KINEXON Brain fonctionne, de grandes quantités de données sont nécessaires, qui doivent ensuite être traitées rapidement. Pour cela, il faut des ordinateurs petits, puissants mais aussi robustes et performants. Ils doivent être capables de traiter ces volumes de données rapidement et efficacement, même dans des conditions environnementales difficiles.

KINEXON a décidé d'utiliser la KBox de Kontron début 2017, après une brève étude de marché et des rapports clients positifs. KINEXON Brain est implémenté sur une passerelle IoT de la série KBox A de Kontron. La solution se compose d'un Box PC embarqué avec des fonctionnalités IoT et des capteurs pour la communication avec le réseau de capteurs. En outre, il existe un coupleur de bus de terrain pour la communication avec des E/S externes et d'autres composants connectés à la passerelle, tels que des moteurs, des scanners laser ou un contrôleur de sécurité. Le logiciel KINEXON Brain Software installé sur le KBox de Kontron sert d'interface uniforme avec la plate-forme matérielle du chariot de manutention.

Les avantages pour le client sont multiples: avec la possibilité d'intégrer et de fusionner différentes technologies de localisation telles que la localisation SLAM et UWB (Ultra-Wideband), par exemple, le système offre une robustesse maximale et en même temps une flexibilité optimale. De plus, une large gamme de scénarios d'application peut être mise en œuvre grâce au contrôle de toutes les cinématiques et à l'intégration aisée dans les AGV de différents constructeurs.

Aujourd'hui, la KBox fait partie intégrante des AGV avec KINEXON Brain et fonctionne au sein du système comme un ordinateur de contrôle qui fusionne les différentes données des capteurs. Le système fournit de manière fiable toutes les données nécessaires, même en fonctionnement continu ainsi qu'avec un refroidissement limité et un degré de contamination élevé. Grâce à sa conception

compacte, la KBox de Kontron peut également être intégrée dans des chariots de manutention plats et autonomes. C'est un aspect important, car l'espace disponible pour un tel AGV est très limité. De plus, la KBox de Kontron offre les interfaces nécessaires pour la solution KINEXON AGVs.

Johannes Feldmaier, chef de produit AGV (Automated Guided Vehicles) chez KINEXON

"La plupart des solutions que nous avons étudiées précédemment sont beaucoup plus grandes et plus lourdes que la KBox et fonctionnent avec un refroidissement actif. Cependant, ce n'est pas optimal pour les chariots de manutention plats et autonomes parce qu'ils se déplacent près du sol. Il en résulte une forte teneur en poussières à laquelle les systèmes doivent faire face pour fournir des données précises.

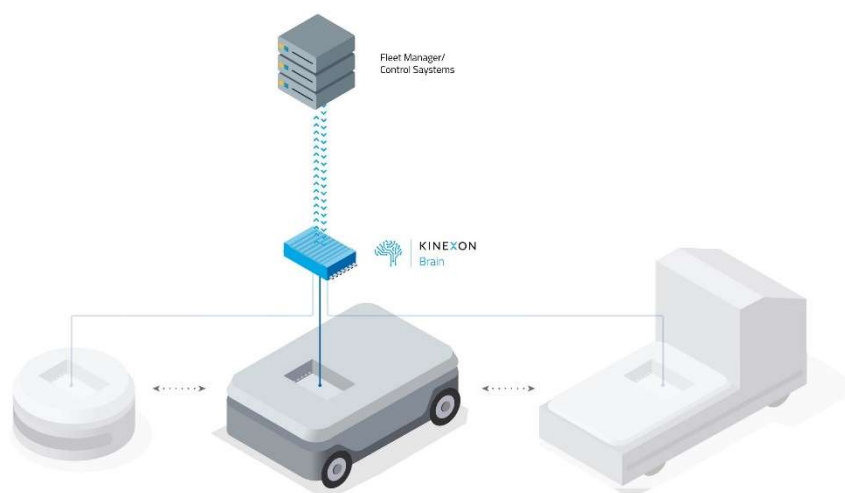
Les produits Kontron, en revanche, convainquent par leur compacité et leur robustesse ainsi que par leur évolutivité et leur fonctionnement sans ventilateur, qui fonctionne même à des températures ambiantes pouvant atteindre 60 degrés Celsius, grâce à un bon refroidissement passif. Le boîtier du KBox est bien mieux conçu que celui de produits comparables. De plus, la disposition des interfaces est particulièrement pratique. Outre le rapport qualité/prix, nous avons également été impressionnés par l'orientation client de l'assistance et du service.

La solution nous a également convaincus parce que Kontron possède toutes les certifications nécessaires et a été en mesure de présenter une configuration système entièrement testée. La coopération à toutes les étapes du projet doit être saluée : L'échange et le conseil par le service commercial, l'équipe de support et le service après-vente ont été et sont toujours excellents.

En utilisant la KBox de Kontron, nous avons pu mettre en œuvre en très peu de temps l'une des solutions AGV les plus performantes pour une utilisation dans des environnements industriels. Grâce aux standards proposés, à l'évolutivité et aux interfaces disponibles, KINEXON Brain s'intègre facilement dans les produits des différents constructeurs automobiles. Cela permet une multitude d'applications dans différents domaines d'activité, par exemple dans le domaine de l'intralogistique ou, à l'avenir, également dans le secteur de la robotique de service."



KINEXON Brain avec positionnement par capteur dans une passerelle IoT Kontron



KINEXON Brain comme couche d'intégration au niveau du véhicule