

ROBOTIK UND PRODUKTION

6/2020 · Novembre 2020

TRADUCTION FRANÇAISE NON OFFICIELLE

Le reportage original a été publié en allemand dans **ROBOTIK UND PRODUKTION**, revue professionnelle publié en Allemagne. Traduction préparée pour CRETEC. Le document allemand original reste la référence.

Robotik und Produktion Ausgabe 06 (11/2020)
Wenn Systeme selbstständig lernen...



CRETEC Pressemappe

Stand: 12.2020

Seite 12 / 178

Quand les systèmes apprennent de manière autonome...

Table ronde historique de novembre 2020. Les propos et prévisions des quatre intervenants sont traduits dans leur contexte original. Ils ne décrivent pas les capacités actuelles de l'IA. Les éléments graphiques de l'éditeur, logos et publicités restent dans leur langue originale.

Avantages, conditions, efforts et coûts de l'IA et de l'apprentissage automatique

Quand les systèmes apprennent de manière autonome...

ROBOTIK UND PRODUKTION a interrogé des experts sur l'IA et l'apprentissage automatique : potentiel, applications existantes, avantages, valeur ajoutée, conditions, efforts et coûts. Participants : Thomas Lantermann, consultant senior en numérisation chez Mitsubishi Electric Industrial Automation ; Dr Martin Bleider, responsable des services de conseil chez Hahn Digital ; Alexander Trebing, directeur général de Cretec ; Michal Maly, cofondateur et directeur de l'IA chez Photoneo.

Quelles applications et fonctions robotiques offrent le plus grand potentiel pour l'IA et l'apprentissage automatique ? Où peut-on déjà les utiliser aujourd'hui ?

Thomas Lantermann, Mitsubishi Electric : Le temps, c'est de l'argent. Cela vaut pour installer, programmer et exploiter des robots en production, surtout face au manque de spécialistes. L'IA peut aider dans tous ces domaines. On peut ainsi simuler et ajuster automatiquement à l'avance la position des robots dans une installation. Des systèmes de caméras peuvent gérer eux-mêmes la manipulation sûre. La programmation optimise les trajectoires pour la vitesse et l'efficacité énergétique. L'IA évite automatiquement les collisions entre plusieurs robots. En production, elle permet une autooptimisation continue et des cycles plus courts. La maintenance prédictive directement dans le robot évite les arrêts coûteux et augmente la rentabilité.

Dr Martin Bleider, Hahn Digital : La technologie est surtout efficace là où des motifs et relations

Thomas Lantermann, Mitsubishi Electric

« L'IA est un investissement, amortissable en quelques mois. À long terme, aucune entreprise ne pourra y échapper. »



Bild: Mitsubishi Electric Europe G.V.

systématiques sont reconnaissables. Cela va de la détection d'anomalies pour la maintenance prédictive à une mise en service accélérée par des réglages optimaux, et à l'optimisation des trajectoires avec évitement des collisions. Une

Anzeige

BE PART OF THE REVOLUTION! ZIMMER GROUP HRC

Greifer von den MRK Experten

- + Nach den Schutzprinzipien der ISO/ TS 15066 konstruiert
- + BG-zertifiziert
- + Safety Torque off on Board (STO)
- + Quetschschutz durch mechanische Greifkraftbegrenzung
- + 360° Statusanzeige durch integriertes LED-Band

THE KNOW-HOW FACTORY



40

www.zimmer-group.de

ZIMMER
group

régulation en boucle fermée par IA peut aussi augmenter le taux de rendement synthétique (OEE) des processus déjà entièrement automatisés. Toutes ces applications sauf la dernière sont déjà utilisées dans de nombreux domaines ; les boucles fermées d'IA restent l'exception.

Alexander Trebing, Cretec

« IA et apprentissage automatique relèvent actuellement de la recherche scientifique, pas de pratiques d'ingénierie établies. »



Bild: Cretec GmbH

Alexander Trebing, Cretec : Lors de l'achat d'un robot industriel, sa programmation devrait être aussi simple que possible afin de lui confier régulièrement de nouvelles tâches. L'étape suivante doit être une nouvelle phase logicielle. Quoi de plus simple que le paramétrage graphique plutôt que la programmation ? On guide manuellement le robot et lui apprend des positions de préhension, comme on montrerait à un salarié. Une fois le déroulement correctement effectué et l'environnement compris, le robot peut tester et améliorer seul la séquence de mouvements. L'IA peut lui enseigner son travail ; l'apprentissage automatique lui permet de l'améliorer lui-même.

Michal Maly, Photoneo : L'automatisation profite déjà des progrès des réseaux neuronaux

convolutifs. Nous pouvons trouver et classer des objets de formes diverses, sans description géométrique unique, mais appartenant à une classe générale définie par des exemples. Il en va de même pour le

Michal Maly, Photoneo

« L'apprentissage par renforcement est prometteur pour les mouvements complexes des robots. »



efforts et coûts implique le démarrage ?

Maly, Photoneo : Il faut naturellement un réglage plus fin, suffisamment de variations et l'attention aux cas extrêmes. Des essais

contrôle qualité.

Quels avantages les utilisateurs peuvent-ils attendre de l'IA et de l'apprentissage automatique ? Où est la plus grande valeur ajoutée ?

Trebing, Cretec : L'avantage principal est de pouvoir utiliser pratiquement n'importe quel robot. Nous n'aurons plus besoin de programmeurs, très rares. Des salariés réfléchis pourront plus facilement accéder à l'automatisation, définir de nouvelles tâches et les enseigner aux robots sans vastes connaissances préalables.

Dr Bleider, Hahn Digital : La plus grande valeur ajoutée est de découvrir automatiquement les causes des changements ou erreurs de processus et d'améliorer automatiquement ces anomalies. L'IA aide fortement et automatise en partie le travail des ingénieurs procédés, qui consacrent beaucoup d'efforts manuels à stabiliser les processus et améliorer les indicateurs. La réussite dépendra toutefois toujours de l'association entre IA, données et expertise : l'IA ne remplace pas un expert des procédés.

Maly, Photoneo : Beaucoup d'objets n'ont pas de définition géométrique précise de forme ou de qualité. Une pomme n'est pas une sphère : chacune a une forme et une taille différentes. De même, nous reconnaissons un gâteau brûlé sans pouvoir en écrire la définition. L'IA aide ici : on fournit des dizaines d'exemples et elle apprend.

Lantermann, Mitsubishi Electric : L'avantage majeur est la réduction des coûts de programmation. IA et apprentissage automatique permettent de concevoir, tester et modifier les installations à l'avance. Avec la réalité augmentée, les concepteurs vivent l'installation pendant son développement et l'améliorent immédiatement. L'apprentissage automatique contrôle continuellement la qualité et émet des alertes précoces. Les pièces défectueuses reconnues en production peuvent être retirées immédiatement, évitant des reprises coûteuses. Des techniques d'analyse associées à l'IA améliorent stabilité et robustesse.

Quelles conditions faut-il réunir pour utiliser l'IA et l'apprentissage automatique ? Quels

pilotes sont aussi nécessaires. La collecte des données est parfois difficile : avec une pièce défectueuse sur 1 000, obtenir 100 exemples nécessite 100 000 pièces produites. Des échantillons du contrôle qualité déjà collectés peuvent être réutilisés s'ils ont été conservés. Améliorer et affiner le processus prend du temps, comme en contrôle qualité classique.

Lantermann, Mitsubishi Electric : Le but est d'améliorer les installations et garantir durablement la qualité. Une mise en œuvre directement dans les appareils ou via des applications cloud est possible, de même que le traitement des données massives en périphérie. L'IA peut faire des analyses de

données massives directement en production, en amont. C'est un investissement, mais l'amortissement devrait être très rapide, souvent quelques mois selon notre expérience. À long terme, aucune entreprise ne pourra y échapper.

Dr Bleider, Hahn Digital : Les entreprises doivent évaluer le potentiel de façon réaliste puis choisir soigneusement les applications adaptées. Définir le problème et réaliser la solution nécessitent soit un apprentissage interne intensif, soit le bon partenaire. Impossible de généraliser les coûts : très variables, ils dépendent de l'application.

Dr Martin Bleider, Hahn Digital

« Il est essentiel de développer des métatechnologies rendant plus transparentes les approches de type boîte noire. »



Trebing, Cretec : Réaliser aujourd'hui un projet d'IA exige malheureusement encore beaucoup d'efforts et d'argent. IA et

apprentissage automatique relèvent actuellement de la recherche scientifique plutôt que de pratiques d'ingénierie établies. Des applications existent, sont réalisables et certaines sont déjà mises en œuvre. Pour l'instant, les experts doivent accompagner leur réalisation et en développer les produits de demain. Une fois cela standardisé, l'effort sera faible. On peut déjà démarrer sans grands efforts ni coûts, étape par étape, dès maintenant.

Dans trois ans, jusqu'où auront progressé l'IA et l'apprentissage automatique en robotique pratique ?

Dr Bleider, Hahn Digital : Si l'on ne comprend pas pourquoi l'IA produit un résultat, on ne lui fera pas confiance pour les aspects absolument critiques. C'est particulièrement problématique avec les réseaux neuronaux multicouches. Il est essentiel de développer et fournir des métatechnologies qui rendent plus transparentes les approches de type boîte noire et permettent aux experts compétents de les valider.

Maly, Photoneo : L'apprentissage par renforcement semble prometteur pour proposer des mouvements complexes, permettant au robot de repositionner un objet avant de le saisir. Je m'attends aussi à une meilleure compréhension pratique du monde. D'autres domaines progressent, comme le traitement du langage naturel, qui simplifie les instructions de tâches immédiates à exécution simple.

Trebing, Cretec : La numérisation s'accélère partout, offrant davantage de puissance de calcul pour l'IA et l'apprentissage profond, ainsi qu'un choix croissant d'algorithmes faciles à intégrer. Ces trois dernières années, robots industriels et systèmes collaboratifs à apprentissage profond ont ouvert beaucoup d'applications et fortement influencé de nombreux secteurs. Dans trois ans, avec le coronavirus accélérant la numérisation et l'innovation numérique rapide, des applications flexibles apparaîtront qui ne sont pas encore envisagées pour des raisons technologiques et économiques.

Lantermann, Mitsubishi Electric : Au rythme actuel de l'innovation, trois ans est une longue période. Davantage de jeux de données issus de la production et du quotidien deviennent disponibles. Les modèles d'IA auront donc une base plus large et nous aideront dans davantage de domaines. La sécurité ne doit pas être sous-estimée : l'IA aidera aussi à protéger données, processus et robots contre les cyberattaques. **(fiz)**

KR CYBERTECH nano-Serie

„Überwindet Grenzen,
um jede Aufgabe zu
meistern

Die neue KR CYBERTECH nano-Serie vereint Anpassungsfähigkeit und Geschwindigkeit in bisher unerreichter Perfektion. Kompromisslos schnell und präzise sorgt sie für kurze Zykluszeiten im Handling und begeistert mit optimalem Fahrverhalten in komplexen Bahngeometrien. Höchste Effizienz bei Bestwerten in der Total Cost of Ownership.

Erfahren Sie alle Highlights auf
www.kuka.com/kr-cybertech-nano



www.kuka.com