

La révolution de la robotique grâce à une IA d'exception

Toyota révolutionne l'intelligence artificielle

Toyota révolutionne l'intelligence artificielle

Toyota vient de développer une nouvelle technique d'intelligence artificielle (IA) qui permet aux robots d'apprendre à effectuer n'importe quelle tâche physique en observant un humain. Cela ouvre la voie à des robots humanoïdes polyvalents capables d'exercer n'importe quel métier !

Nous assistons à l'émergence des robots humanoïdes. Depuis l'annonce du Tesla Optimus par Elon Musk, de nombreuses entreprises investissent massivement dans cette technologie et des progrès remarquables ont été réalisés. La société Appteronik s'apprête à commercialiser son robot Apollo dès 2024, tandis qu'Agility Robotics, basé en Oregon, vient d'ouvrir une usine de production de 10 000 robots par an. À l'avenir, ces machines collaboreront avec les travailleurs humains et se déplaceront de manière autonome. Il est même envisageable que les humanoïdes deviennent des citoyens à part entière.

Le bouleversement causé par ChatGPT dans les entreprises n'est que le début, car ces IA incarnées remplaceront également les travaux manuels et physiques. Toutefois, les robots humanoïdes

sont actuellement très limités. Leur principale fonction est de soulever et déplacer des charges. Bien que cela soit très utile dans les entrepôts et la logistique, notamment pour le chargement et le déchargement de camions et de palettes, cela est clairement insuffisant pour rivaliser avec les travailleurs humains.

Pour étendre leurs compétences afin de pouvoir accomplir une variété de tâches sur divers lieux de travail, les robots ont besoin de pouvoir apprendre rapidement de nouvelles compétences à partir d'instructions ou de démonstrations humaines. C'est précisément ce que l'innovation récemment annoncée par Toyota va changer.

Une nouvelle approche révolutionnaire de l'apprentissage

Le célèbre constructeur automobile japonais a mis au point une nouvelle approche d'apprentissage basée sur la "Diffusion Policy" (politique de diffusion). Après avoir formé ChatGPT sur du texte, Toyota a créé une IA capable d'apprendre des tâches manuelles. Cette technique innovante ouvre la voie aux "Large Behaviour Models" (grands modèles de comportement), similaires aux "Large Language Models" sur lesquels reposent ChatGPT et les autres IA.

Pour illustrer cette idée, Toyota présente plusieurs exemples dans son article de recherche publié sur le site de la Columbia University.

La Diffusion Policy, une révolution pour les robots humanoïdes

La Diffusion Policy permet aux IA robotiques d'apprendre à effectuer des tâches en observant un humain les effectuer dans le monde réel. Cette technique révolutionnaire change la donne pour les robots humanoïdes.

Auparavant, plusieurs startups ont appris aux robots grâce à la téléprésence en réalité virtuelle. Cette technique consiste à permettre à un opérateur de voir à travers les yeux du robot et de contrôler ses membres pour effectuer une tâche, afin que le robot mémorise les mouvements précis. Cependant, l'approche de Toyota se concentre davantage sur l'haptique. Les opérateurs n'ont pas besoin de porter un casque de réalité virtuelle, mais reçoivent un retour haptique des mains du robot. Cela leur permet de ressentir ce que le robot ressent lorsqu'il entre en contact avec des objets.

Une fois qu'un opérateur humain a montré au robot comment accomplir une tâche à plusieurs reprises et dans différentes conditions, son IA construit un modèle interne pour distinguer les succès des échecs. Ensuite, elle effectue des milliers de simulations pour déterminer un ensemble de techniques permettant d'accomplir la tâche. Ceci permet au robot de maîtriser totalement n'importe quelle tâche reconnue.

Avec cette approche, l'équipe de chercheurs a déjà réussi à former rapidement des robots à effectuer 60 petites tâches principalement liées à la cuisine. Chacune de ces tâches peut sembler simple pour un adulte, mais elles demandent au robot de déterminer lui-même comment attraper, tenir et manipuler différents types d'objets à l'aide d'outils et d'ustensiles.

Toyota estime que d'ici la fin de l'année 2023, les robots auront appris des centaines de tâches. La société vise plus de 1000 tâches d'ici la fin de 2024. Elle prévoit que ce sera le premier "Large Behaviour Model" ou LBM (grand modèle de comportement), une infrastructure qui pourrait devenir l'équivalent de ChatGPT pour la robotique.

Le LBM développé par Toyota nécessitera des robots similaires à ceux qu'elle utilise actuellement : des unités spécifiquement conçues pour les tâches de manipulation habile à deux mains, en mettant l'accent sur le retour haptique et la capture tactile. Toutefois, à l'avenir, on peut s'attendre à

ce que ce modèle s'étende à tous les robots humanoïdes dotés de doigts et de pouces opposés afin de pouvoir utiliser n'importe quel outil.

Cette nouvelle avancée représente donc un grand pas vers la singularité technologique et vers un monde où les robots coexisteront avec les humains, voire les remplaceront totalement. Seul l'avenir nous le dira.