

Stage R&D Vision par ordinateur

Sujet du stage : Apprentissage actif : stratégies permettant de sélectionner les nouveaux échantillons de données les plus utiles. Mots-clés: Vision par ordinateur, IA, Apprentissage profond, Stage

Contexte

L'objectif des HD-Maps est de fournir aux voitures autonomes une carte de l'environnement statique d'une précision centimétrique. L'analyse des routes pour la génération de ces cartes HD est une tâche vaste et difficile. Elle comprend l'évaluation de l'état des routes, la segmentation des marquages routiers, la détection des panneaux de signalisation... Pour fournir de telles HD-Maps, nous pouvons nous appuyer sur plusieurs sources de données, des nuages de points aux images, ainsi que sur plusieurs modèles.

Des modèles supervisés basés sur l'apprentissage profond (Resnet (He, 2016) , Unet (Ronneberger, 2015), DeepLabV3+ (Adam)) ont été développés pour résoudre une partie de ces problèmes. Ces approches sont réentraînées en fonction du cas d'utilisation, ce qui nécessite un grand jeu de données annotées.

Chez GEOSAT, nous maîtrisons l'ensemble du processus de traitement des données, de l'acquisition à la livraison du produit final. Nous disposons donc d'une grande quantité de données, mais toutes les données ne se valent pas. Nous avons besoin que seuls les échantillons les plus informatifs soient annotés afin d'apporter meilleure robustesse et performance à nos modèles.

C'est là que l'apprentissage actif (AA) entre en action et que vous pouvez venir nous aider à tirer le meilleur parti de nos modèles en utilisant le moins d'échantillons possible !

Sujet

La communauté scientifique s'intéresse de plus en plus à l'IA centrée sur les données et à l'apprentissage actif, comme en témoigne le nombre croissant de publications (Ren, 2021) (Javad Zolfaghari Bengar, 2022) (Parvaneh, 2022).

Ainsi, l'objectif de ce stage est d'évaluer et de développer des stratégies d'apprentissage actif. Le champ d'application est large, de la classification d'images à la segmentation de nuages de points, mais sera affiné au cours du stage. Votre première mission sera de vous familiariser avec l'équipe R&D, les outils, les données et les défis. Ensuite, nous pouvons identifier les points suivants :

- Effectuer une revue de la littérature pour identifier les stratégies, les métriques et les jeux de données de l'état de l'art en matière d'apprentissage actif.
- Se concentrer sur un modèle donné, identifier les défis à surmonter avec l'AA.
- Choisir des stratégies d'AA à évaluer sur notre propre jeu de données ainsi que sur un jeu de données public.
- Proposer une nouvelle stratégie.
- Mesurer l'impact de l'apprentissage actif sur nos modèles.
- Évaluer la possibilité de transférer la stratégie AL à un autre type de données.
- ...

Tech stack

- Python
- Tensorflow / PyTorch
- Git, DVC

Informations

- Stage de 6 mois commençant de janvier à mars 2023
- Lieu : GEOSAT à Pessac.

Les candidatures doivent être envoyées par mail à gsoubies@geo-sat.com avec un CV détaillé, une lettre de motivation, les derniers relevés de notes et éventuellement des lettres de recommandation.

Bibliographie

Adam, L.-C. C. (n.d.). Encoder-Decoder with Atrous Separable Convolution for Semantic Image Segmentation. *ECCV*. 2018.

He, K. Z. (2016). Deep residual learning for image recognition. *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*.

Javad Zolfaghari Bengar, J. v. (2022). Class-Balanced Active Learning for Image Classification . *Proceedings of the IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)*.

Parvaneh, A. a. (2022). Active Learning by Feature Mixing. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*.

Ren, P. a.-Y. (2021). A survey of deep active learning. *ACM computing surveys (CSUR)*.

Ronneberger, O. P. (2015). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. *International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention*.