

Sujet de Devoir : Fine-Tuning du Modèle Depth Anything avec LoRA

Objectif

L'objectif de ce devoir est de vous familiariser avec la technique de fine-tuning utilisant LoRA (Low-Rank Adaptation) sur le modèle Depth Anything. Vous devrez évaluer les performances du modèle fine-tuné en utilisant des mesures métriques appropriées.

Instructions

1. Préparation de l'Environnement:

- Installez les bibliothèques nécessaires, notamment PyTorch et les modules spécifiques pour LoRA.
- Téléchargez le modèle pré-entraîné Depth Anything : <https://depth-anything-v2.github.io/>.

2. Chargement des Données:

- Le dataset fourni sera un jeu d'images RGB et de nuages de points XYZ. Préparez ces données pour l'entraînement et la validation. Assurez-vous que les données sont correctement formatées et prétraitées.

3. Implémentation de LoRA:

- Intégrez LoRA dans le modèle Depth Anything. Vous devrez modifier les couches du modèle pour inclure les matrices de faible rang nécessaires à LoRA.
- Assurez-vous que seules les matrices de faible rang sont entraînables, tandis que les autres paramètres du modèle restent gelés.

4. Fine-Tuning:

- Entraînez le modèle sur votre jeu de données en utilisant LoRA. Utilisez des techniques de régularisation pour éviter le surapprentissage.
- Sauvegardez les poids du modèle fine-tuné.

5. Évaluation des Performances :

- Évaluez les performances du modèle fine-tuné en utilisant des mesures métriques telles que l'accuracy, la précision, le rappel et le F1-score. Utilisez les métriques de référence dans le domaine de la prediction monoculaire de performance
- L'objectif est de faire en sorte que la depth map fournie par le modèle Depth Anything et le Z fourni par les nuages de points soient les plus proches possible.

6. Rapport:

- Rédigez un rapport détaillant les étapes suivies, les défis rencontrés et les résultats obtenus.

- Incluez des graphiques et des tableaux pour illustrer les performances du modèle.
- Pensez à écrire dans votre code toutes les métriques et les logs dont vous aurez besoin pour écrire votre rapport. Un rapport de 5 pages maximum est demandé.
- Vous pouvez utiliser toute librairie utile.

Livrables

1. Code Source:

- Le code complet utilisé pour le fine-tuning du modèle avec LoRA.
- Les scripts de prétraitement des données et d'évaluation des performances.
- La spécification de l'environnement de lancement.

2. Rapport:

- Un document PDF contenant une description détaillée de votre approche, les résultats obtenus et une discussion sur les performances du modèle.

Évaluation

- Ce devoir sera noté. Assurez-vous de suivre les instructions et de fournir des résultats précis et bien documentés.

Ressources

- Documentation PyTorch
- Tutoriels sur LoRA
- Jeu de données : [Lien vers le jeu de données utilisé]

Temps de Calcul

- Chaque groupe aura à sa disposition 4 heures de temps de calcul sur un cluster de 4 GPU RTX 2080 Ti (Version Cuda 12.2)

Travail en Binôme

- Le travail sera réalisé en binôme. Chaque groupe devra collaborer pour compléter le projet.

Échéance

- Le devoir doit être soumis avant le 13/01/2025.

Conseils

- Assurez-vous de bien comprendre le fonctionnement de LoRA avant de commencer l'implémentation.
- Testez votre code sur un sous-ensemble de données pour valider votre approche avant de l'appliquer à l'ensemble du jeu de données.

- Documentez votre code pour faciliter la compréhension et la reproduction de vos résultats.

Bonne chance et bon travail !