SCHEMITH JEREMIE

DEVOIR 2

Le devoir a été réalisé seul. Premièrement tous les fichiers ipynb ont été exécuté depuis Colab. Il faut relancer tout les fichiers ipynb car le dossier ipynb\_checkpoints n’a pas été sauvegardé. Alternativement j’ai sauvegarder les fichiers au format pdf après exécution dans le dossier devoir2\_pdf\_checkpoints\_colab.

**2.1.3 - Faîtes une étude comparative sur le modèle obtenu en 2.1.2 en s’appuyant sur les critères suivants : l’exactitude, le temps d’entraînement, la quantité de données transférée pour le calcul du gradient moyen selon les différents cas de figures 2GPU, 4 GPU. Argumentez les résultats obtenus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1GPU** | **2GPU** | **4GPU** |
| **Accuracy** | **0.842** | **0.8336** | **0.8332** |
| **Temps d’entraînement** | **366 s** | **364 s** | **378 s** |

**Analyse des résultats :**

1. **Accuracy :** On observe que le modèle atteint une précision supérieure à 81% dans toutes les configurations, ce qui répond à l'objectif fixé. La légère variation de la précision entre les différentes configurations de GPU peut être attribuée à des facteurs tels que la taille du modèle, la complexité de l'architecture.
2. **Temps d’entraînement :** Le temps d'entraînement semble relativement stable entre les configurations 1GPU et 2GPU, mais il augmente légèrement avec 4GPU. Cela est dû aux coûts de communication supplémentaires entre les GPU dans un environnement distribué.

**Conclusion :**

* L'architecture du CNN semble bien adaptée à la distribution sur plusieurs GPU, avec une précision dépassant l'objectif fixé.
* Le temps d'entraînement est globalement stable, mais avec une légère augmentation lorsque le nombre de GPU augmente. Cela suggère que les gains d'accélération peuvent ne pas être aussi importants que prévu avec une configuration de 4GPU.

**2.2 Exploration de la stratégie de serveur de paramètres sur le cluster de calcul Québec**

Le fichier tensorflow-multiworker.py est le fichier que nous avons utilisé sur le cluster.

Pour changer le batch\_size on peut préciser l’argument –batch-size lors de l’exécution du fichier tensorflow-multiworker.py dans le fichier de configuration launch\_training.sh.

**2.2.3**

**4node.out.txt :** sortie du job avec 4 nodes à disposition

**2node.out.txt :** sortie du job avec 2 nodes à disposition

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **2 NODES** | **4 NODES** |
| **Accuracy** | **0.56** | **0.5583** |
| **Temps d’entrainement** | **978 s** | **946 s** |

* + 1. **Comparaison des résultats**

**Analyse des résultats :**

* **Accuracy :** On observe que l’accuracy est nettement moins élevé avec des CPU.
* **Temps d’entraînement :** Le temps d'entraînement est aussi nettement plus long avec des CPU.

**Conclusion :**

Les opérations de convolutions des CNN sont traitées bien plus efficacement sur les GPU.