

TP1&2 Application embarquée & Cross

Compilation

Objectif :

Le but des deux premiers TP est de mettre en place un CNN que vous allez choisir et faire l'apprentissage sur une base de données. La première base de données est MNIST

Déroulement général :

- 1) Etudier les CNN déjà mis en place et en choisir un.
- 2) Compléter la couche de convolution (forward et backward) (fichier Layer.cu)
- 3) Mettre en place le réseau à partir de l'exemple de réseau mis à disposition. (fichier train.cpp)
- 4) Faire l'apprentissage de la base MNIST

Déroulement détaillé et questions :

- Base de données
 - o Que contient la base de donnée MNIST ?
 - o Combien y a-t-il d'exemples dans la base de données de test / train de MNIST ?
 - o Quelle est la taille des images ?
 - o A quoi correspondent les labels/classes ?
- Choix CNN
 - o Reproduisez ou créez une architecture de CNN de classification simple (avec peu de couches) et décrivez la en spécifiant paramètres de chaque couches ainsi que les dimensions des données en entrée et en sortie de chaque couche utilisée au format (n,c,h,w) avec :
 - $n \rightarrow$ la taille du batch
 - $c \rightarrow$ le nombre de channels
 - $h \rightarrow$ la hauteur
 - $w \rightarrow$ la largeur
 - o Justifiez pourquoi avez-vous pris le CNN que vous avez mis en place.
- CuDNN et mise en place CNN
 - o A l'aide de la documentation CuDNN expliquez les différentes entrées des fonctions cudnnActivationForward et cudnnActivationBackward
 - o Donnez les résultats de l'apprentissage (évolution de la précision et de la loss) ainsi que la précision obtenue sur les données de test.
 - o Modifiez les paramètres d'apprentissage pour améliorer l'entraînement du réseau
- Analyse
 - o Y a-t-il une différence entre l'accuracy du test et de l'entraînement ?
 - o Si oui, qu'est-ce que cela veut dire ?
 - o Réalisez une matrice de confusion multi-classe
 - o Quelles sont les classes qui se confondent ?
 - o Quelles sont les classes bien discriminées ?
 - o Qu'est-ce que vous en déduisez ?
- Amélioration
 - o En partant de votre architecture de CNN initiale, effectuez des modifications afin d'obtenir des meilleurs résultats (mettre l'architecture initiale en commentaire)
 - o Donnez les résultats de l'apprentissage et du test MNIST avec cette nouvelle architecture

Pour la fin de séance de la deuxième séance de TP :

- Le code
- Le rapport