



Université
de Bretagne
Occidentale

Revue de code

C-CNN

Master Informatique
1ère année
Parcours LSE

Ewann Delacre

6 Mai 2025

Sommaire

I. Version 1 : inférence simple en C

II. Version 2: inférence via Tensor Flow

III. Perspectives d'amélioration

I. Version 1 : inférence simple en C (1)

- 1) Entrée : une image codée en float[4][4]
- 2) Convolution :
 - 3 filtres (chaque filtre 2×2) appliqués avec stride = 1
 - Chaque filtre produit une FeatureMap 3×3
- 3) ReLU : applique $\max(0, x)$ élément par élément
- 4) GAP : moyenne de toutes les valeurs de chaque feature map → vecteur de taille 3
- 5) softmax : transforme les scores GAP en probabilités normalisées
- 6) argmax : identifie la classe avec la proba la plus élevée

I. Version 1 : inférence simple en C (2)

/!\ Points forts

- Autonome, pas de dépendance externe
- Affichage verbeux montrant les calculs
- Adapté à l'embarqué natif

/!\ Points faibles

- Pas de gestion d'input (tableau codé en dur)
- Ne supporte qu'un batch de taille 1
- Pas d'optimisation mémoire
- Limité à une seule couche convolutive

II. Version 2: inférence via Tensor Flow (1)

1) Création du graphe TensorFlow :

- Placeholders pour l'entrée
- Constantes pour les kernels et les biais

2) Construction du graphe de calcul :

- Conv2D suivi de BiasAdd, Relu, GAP , Softmax

3) Exécution via TF_SessionRun

- Entrée = image codée en tableau float
- Sortie = vecteur de probabilités

4) Analyse de la sortie pour prédiction finale

II. Version 2: inférence via Tensor Flow (2)

/!\ Points forts

- Possibilité d'ajouter d'autres couches facilement
- Facilité d'intégration avec modèles exportés depuis Python
- Optimisations TensorFlow
- Prépare le traitement d'images

/!\ Points faibles

- Un peu trop verbeux
- Doit faire le lien avec TensorFlow à la compilation
- Entrée toujours codée en dur

III. Perspectives d'amélioration

V3 : `img_tf_inference.c`

- 1) Chargement d'une image depuis le système de fichiers
- 2) Remplacement des données hardcodées
- 3) Généralisation du modèle
- 4) Adapter aux images 160x120, format rectangle
- 5) log des résultats



Thank
you!