

CANN (Critical Aware Neural Network)

Optimisation Avancée des Réseaux Neuronaux Convolutifs (RNC)



RÉFÉRENCE

CANN [D03137]

MOTS-CLÉS

RÉSEAUX NEURONAUX CONVOLUTIFS /
FIABILITÉ / CNN / PRUNING /
APPLICATIONS CRITIQUES



APPLICATIONS

- Toutes les applications où les RNC sont utilisés, notamment la reconnaissance d'images et de vidéos, la classification d'images, la segmentation d'images, la détection d'objets, la traduction automatique, et bien d'autres.



MARCHÉS CIBLES

- CANN est un procédé qui s'adresse à tous les marchés où la performance et la fiabilité des RNC sont cruciales, garantissant une stratégie d'élagage plus efficace et ciblée.

Technology Readiness Level

TRL 3 en 2024



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Demande de brevet US n° 18/583312
Déposée le 21 février 2024



LABORATOIRE

Institut des Nanotechnologies de Lyon -
INL (UMR CNRS 5270)

DAUIN (Dipartimento di AUTOMATICA E
INFORMATICA), Politecnico di Torino

DESCRIPTION

Les techniques de « pruning » simplifient les Réseaux Neuronaux Convolutifs (RNC) afin de réduire coûts et complexité. Toutefois, ces techniques affectent leur fiabilité et précision, cruciales dans les applications critiques.

Issu de recherches en intelligence artificielle menées à l'Institut des Nanotechnologies de Lyon (INL, UMR CNRS 5270) et au Dipartimento di Automatica e Informatica (DAUIN) du Politecnico di Torino, le procédé CANN mesure la **criticité** de chaque poids synaptique en agrégeant les contributions de toutes les synapses affiliées, permettant une stratégie d'élagage plus efficace et ciblée, tout en prenant en compte les aspects dynamiques du poids synaptique.

AVANTAGES COMPÉTITIFS

Grace à la protection d'un très faible pourcentage de poids, le procédé CANN permet d'augmenter :

- Fiabilité : garantie de continuité d'un service correct
- Disponibilité : capacité à fournir le service à chaque requête
- Sécurité : absence de conséquences catastrophiques sur l'utilisateur et l'environnement

STADE DE DÉVELOPPEMENT

- Prototype permettant des analyses structurales détaillées des éléments internes comme les neurones et les poids, démontrant ainsi les capacités du système.

TYPE DE PARTENARIAT

PULSALYS recherche des partenaires stratégiques afin d'intégrer et commercialiser cette technologie avancée dans des secteurs où la fiabilité et la sécurité de l'IA sont primordiales.

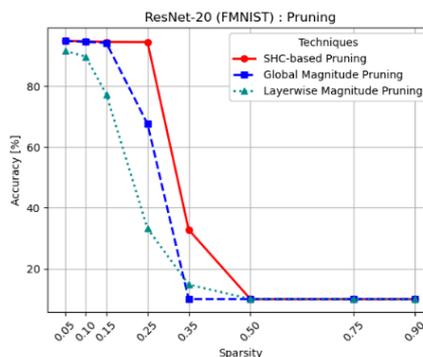


Fig. 1 - Chute de précision de ResNet-20 (FMNIST) pour une mesure de sparsité spécifique

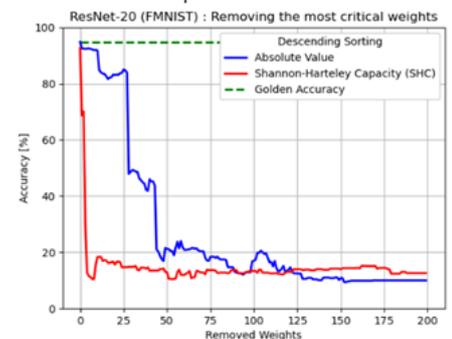


Fig. 2 - CANN permet de sélectionner les poids les plus critiques du CNN ResNet-20 entraîné et testé sur FMNIST.

CONTACTEZ-NOUS

Enzo Paradiso

+33(0)7 88 36 22 92

enzo.paradiso@pulsalys.fr

RETROUVEZ NOS OPPORTUNITÉS

<https://www.pulsalys.fr/nos-projets/>

PULSALYS SATT LYON ST ETIENNE :
47 bd du 11 novembre 1918 - CS 90170
69625 Villeurbanne Cedex
FRANCE



PULSALYS