

Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades



SIN 5006 - Inteligência Computacional

Lucas Kledeglau Jahchan Alves - 13732182
Vinicius Kazuo Inagaki - 13747967

Artigo Selecionado

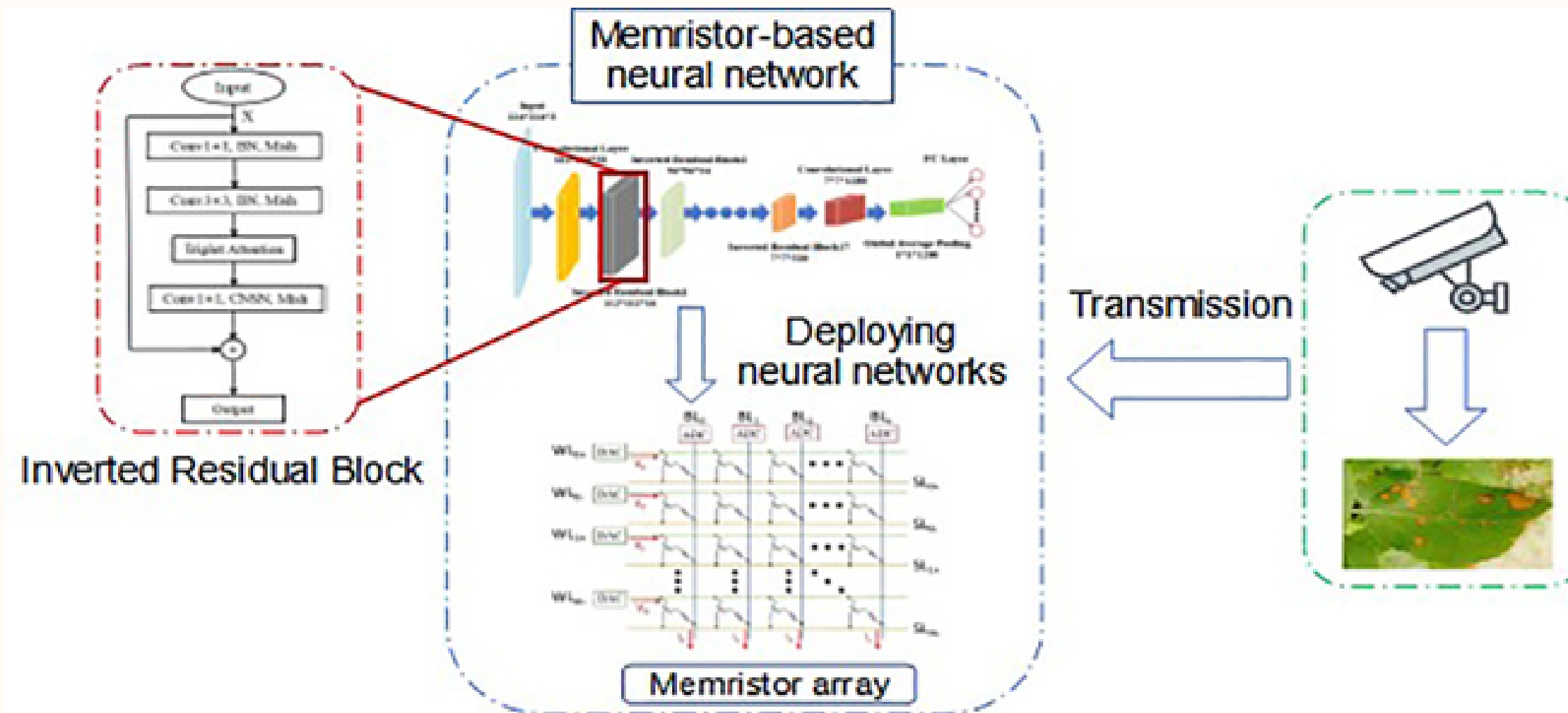


- Identification of Leaf Disease Based on Memristor Convolutional Neural Networks;
 - Nengyuan Pan, Weiming Yang, Yuting Luo e Yonglin Wang;
 - IEEE Transactions on Neural Networks;
 - 2024;
- Objetivo do artigo:
 - Criação de modelo de rede neural CNN;
 - Capacidade de identificar doenças em folhas;
 - Menor custo computacional.

Artigo Selecionado



- Técnica de IC:
 - Memristor-enabled Convolutional Neural Network (CNN);



Artigo Selecionado



- Conjunto de Dados:
 - Plant Village Dataset (PV):
 - <https://github.com/spMohanty/PlantVillage-Dataset>
 - Rice Leaf Diseases Dataset (RLD):
 - <https://data.mendeley.com/datasets/dwtn3c6w6p/1>
- Códigos indisponíveis;
 - Citação de bibliotecas, frameworks usados.

Artigo Selecionado



- Resultados:
 - Modelo capaz de realizar a tarefa de identificação;
 - Redução da quantidade e do tamanho dos parâmetros.
- Comparação com outras técnicas:
 - Não foi abordado de forma mais aprofundada.

TABLE 2. Ablation experiment.

Net	Params Size/ MB	Accuracy Rate /%	
		PV	RLD
MobileNetV2	8.74	97.33	97.81
MobileNetV2(modified)	5.73	97.02	96.88
MobileNetV2(modified)+TA	5.74	98.86	98.82
MobileNetV2(modified)+CNSN	5.78	97.65	97.57
TTN-MobileNetV2(ours)	5.79	99.03	99.16

TABLE 3. Comparative experiment.

Net	Params Size/ MB	Accuracy Rate/%	
		PV	RLD
MobileNetV2	8.74	97.33	97.81
MobileNetV3-large[23]	16.14	96.55	96.43
ResNet50[24]	89.91	97.65	98.06
VGG16[25]	512.23	91.97	97.23
TTN-MobileNetV2(ours)	5.79	99.03	99.16

Ideia para o Projeto



- Etapa preliminar:
 - Estudar as técnicas utilizadas para o melhoramento inicial do MobileNetV2, diminuição dos parâmetros, e técnicas de atenção, e normalização;
 - Diminuir os parâmetros do MobileNetV2 (utilizando o Mish) sem degradação da acurácia, e aplicação das técnicas de atenção e CNSN.
- Etapa final:
 - Estudar a arquitetura de Memristores aplicada ao MobileNetV2;
 - Implementar a Arquitetura baseada em Memristors.

Article

Fully hardware-implemented memristor convolutional neural network