



Synthèse de l'article
Détection précoce des incendies à l'aide de
réseaux de neurones convolutifs pendant
surveillance pour une gestion efficace des
catastrophes.

ABIR BENAÏSSA

ab.benaïssa@esi-sba.dz

28 Dec 2022

① synthèse de l'article

- L'approche

 - L'architecture

- Les bases de données

- Les résultats

- Les avantages

- Les limites

synthèse de l'article

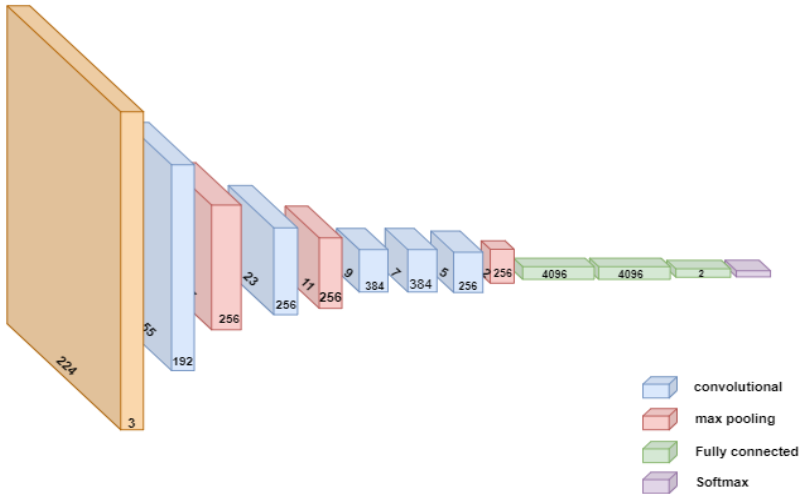
- L'approche.
- Les bases de données.
- Les résultats.
- Les avantages.
- Les limites.

L'approche

Un 'Framework' de détection d'incendie utilisant des réseaux de neurones convolutifs (CNN) et l'Internet des objets multimédias (IoMT).

- Incorporer des caractéristiques profondes des CNN dans le framework de détection d'incendie.
- l'Alexnet est utilisé comme architecture de base et il est affinée en fonction du problème, compte tenu de la précision et de la complexité.
- Intégrer un mécanisme adaptatif de priorisation des caméras dans le système de surveillance.
- Proposer un algorithme de sélection dynamique des canaux pour les caméras à haute priorité basé sur les réseaux radio cognitifs

L'architecture



Les bases de données

Toutes les expériences ont été réalisées à l'aide d'un ensemble de données de 68 457 images, collectées à partir de différents ensembles de données d'incendie d'images et de vidéos, les deux principales sont:

- Foggia : base de données vidéos contenant 62 690 frames.
- Chino : base de données avec 226 images.

Les résultats

■ Résultat d'expériences utilisant la base de données Foggia.

Technique	False Positives (%)	False-Negatives (%)	Accuracy (%)
Proposed after fine tuning	9.07	2.13	94.39
Proposed without fine tuning	9.22	10.65	90.06
[13]	11.67	0	93.55
[49]	13.33	0	92.86
[50]	5.88	14.29	90.32
RGB [51]	41.18	7.14	74.20
YUV [51]	17.65	7.14	87.10
[23]	29.41	0	83.87
[6]	11.76	14.29	87.10

■ Résultat d'expériences utilisant la base de données Chino.

Technique	Precision	Recall	F-Measure
Proposed after fine tuning	0.82	0.98	0.89
Proposed without Fine Tuning	0.85	0.92	0.88
[46]	0.4-0.6	0.6-0.8	0.6-0.7
[23]	0.4-0.6	0.5-0.6	0.5-0.6
[54]	0.3-0.4	0.2-0.3	0.2-0.3
[55]	0.6-0.7	0.4-0.5	0.5-0.6

Les avantages

- la capacité de différencier avec succès les images d'incendie des images normales.
- Peut détecter un incendie à un stade précoce dans des conditions variables
 - ▶ Petite taille de feu.
 - ▶ Images avec plusieurs rotations.
 - ▶ Images bruyantes
 - ▶ Image dans laquelle certaines parties ressemblent à du feu
- L'algorithme peut traiter 17 images/s, ce qui est suffisant pour détecter un incendie à un stade précoce à l'aide de caméras travaillant sur 25–30 images/s.

Les limites

- la taille du modèle est relativement lourde, 238 Mo.
- le Framework proposé diffuse les trames importantes sans mécanisme d'authentification au niveau du système de gestion des catastrophes.