|  |  |
| --- | --- |
| Poseidon:Users:egpapado:Documents:MyDocuments: NTUA Συμβούλιο Ιδρύματος:Υποδομή ΣΙ:Web Site:pyrforos-digamma.eps | **ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΩΝ |

Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα στα Συστήματα Κατεργασιών

**Αυτόματη επιθεώρηση τεμαχίων**

Αντώνιος Καντούνιας (mc18004)

Ελευθέριος Καντούνιας (mc18025)

AΘHNA 2022

Περιεχόμενα

[1 Εισαγωγή 3](#_Toc123383207)

[1.1 Ιδέα 3](#_Toc123383208)

[1.2 Αρχή λειτουργίας 3](#_Toc123383209)

[1.3 Σκοπός εργασίας 3](#_Toc123383210)

[2 Επεξεργασία εικόνας 4](#_Toc123383211)

[2.1 Εισαγωγή 4](#_Toc123383212)

[2.2 Φίλτρα εικόνας 4](#_Toc123383213)

[2.3 Επιλογή φίλτρων 4](#_Toc123383214)

[2.4 Αποτέλεσμα επεξεργασίας εικόνων 4](#_Toc123383215)

[3 Συνελικτικά νευρωνικά δίκτυα. (CNN) 5](#_Toc123383216)

[3.1 Εισαγωγή 5](#_Toc123383217)

[3.2 Αρχιτεκτονική συνελικτικών νευρονικών δικτύων 5](#_Toc123383218)

[3.3 Επιλογή αρχιτεκτονικής και εκπαίδευση 5](#_Toc123383219)

[3.4 Αποτελέσματα εκπαίδευσης 5](#_Toc123383220)

[4 Βιβλιογραφία 6](#_Toc123383221)

[5 Παράρτημα 7](#_Toc123383222)

[5.1 Εξέλιξη εκπαίδευσης 7](#_Toc123383223)

[5.2 Κώδικες 8](#_Toc123383224)

# Εισαγωγή

## Ιδέα

Η μηχανική όραση αποτελεί ένα από τα πλέων, στην αιχμή της τεχνολογίας, πεδία επιστημονικής έρευνας. Με την χρήση νευρονικών δικτύων δίνεται η δυνατότητα σε ένα υπολογιστικό σύστημα να αναλύσει και να επεξεργαστεί μια ψηφιακή εικόνα και να παράγει δεδομένα. Στην συνέχεια τα δεδομένα αυτά μπορούν να επεξεργαστούν με βάση τον αλγόριθμο που εκτελεί το εκάστοτε σύστημα. Η αλληλεπίδραση αυτή του υπολογιστικού συστήματος με το περιβάλλον μέσω της εικόνας ανοίγει νέους ορίζοντες σε ότι αφορά την αυτόνομη λειτουργεία των υπολογιστικών συστημάτων. Μερικοί από τους τομείς στους οποίους η τεχνολογία αυτή βρίσκει εφαρμογή αποτελούν: την ιατρική, την παραγωγή, την άμυνα, τα αυτόνομα οχήματα, κ.α. Στην παρούσα άσκηση εξετάζεται η χρήση της μηχανικής μάθησης για επιθεώρηση τεμαχίων και αναγνώριση και ταξινόμηση ελαττωμάτων.

## Αρχή λειτουργίας

## Σκοπός εργασίας

# Επεξεργασία εικόνας

## Εισαγωγή

Η επεξεργασία εικόνας αποτελεί μια από τις πλέων ταχέος εξελισσόμενες τεχνολογίες. Αφορά την μετατροπή της πληροφορίας μιας εικόνας με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων δεδομένων και την απαλοιφή θορύβων και η άχρηστων πληροφοριών. Η επεξεργασία εικόνας βρίσκει εφαρμογή σε διαδικασίες οπτικοποιήσης, εξαγωγής πληροφοριών, αναγνώρισης μοτίβων κ.α. [1]. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας δεδομένου ότι η πληροφορία παρέχεται είναι ψηφιακή

Σε εφαρμογές μηχανική μάθησης, είναι απαραίτητο να διεξαχθούν οι εξής διαδικασίες επεξεργασίας:

* Συλλογή ενός επαρκώς μεγάλου αριθμού δηγμάτων εικόνας
* Αποκοπή των άχρηστων περιοχών της εικόνας
* Μετατροπή όλων των εικόνων στο ίδιο format. (τυποποιημένος αριθμός pixel, τυποποιημένο σύστημα χρωματικής αναπαράστασης)
* Φιλτράρισμα της εικόνας για εξάλειψη θορύβων και άχρηστων πληροφορίων (π.χ πληροφορία φωτισμού για την παρούσα εφαρμογή)
* Ταξινόμηση της εικόνας

## Φίλτρα εικόνας

## Επιλογή φίλτρων

## Αποτέλεσμα επεξεργασίας εικόνων

# Συνελικτικά νευρωνικά δίκτυα. (CNN)

## Εισαγωγή

## Αρχιτεκτονική συνελικτικών νευρονικών δικτύων

## Επιλογή αρχιτεκτονικής και εκπαίδευση

## Αποτελέσματα εκπαίδευσης

# Βιβλιογραφία

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | «https://nanonets.com/blog/machine-learning-image-processing/,» [Ηλεκτρονικό]. |

# Παράρτημα

## Εξέλιξη εκπαίδευσης

## Κώδικες