

# RNN, CNN και εφαρμογές

## RNN, CNN και εφαρμογές

Image Captioning

Language Models - Text Generation

Shakespear Generator

Music Generation

Neural Style Transfer

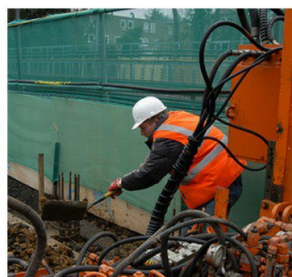
## Image Captioning

Το 2015 στο CVPR, στο κορυφαίο συνέδριο στην όραση υπολογιστών, ο [Andej Karpathy](#) και η [Li Fei-Fei](#) (Stanford Computer Vision Lab) παρουσίασαν πολυτροπικά RNN που έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν είσοδο μια εικόνα και να εξάγουν μια κειμενική περιγραφή της, task γνωστό ως "[Image Captioning](#)."

[Deep Visual-Semantic Alignments for Generating Image Descriptions](#)



man in black shirt is playing guitar.



construction worker in orange safety vest is working on road.



two young girls are playing with lego toy.



boy is doing backflip on wakeboard.

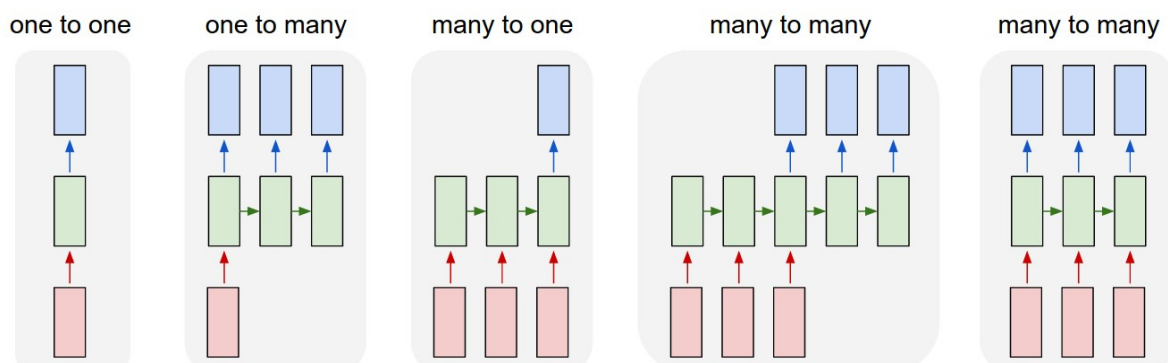
Το TensorFlow στα επίσημα tutorials έχει ένα πιο μοντέρνο μοντέλο βασισμένο στο InceptionV3 και σε GRU:

- [Image Captioning](#)

με ένα αναλυτικά σχολιασμένο notebook.

## Language Models - Text Generation

Λίγους μήνες αργότερα, ο Karpathy ανεβάζει στο blog του το (διάσημο πλέον) post "[The Unreasonable Effectiveness of Recurrent Neural Networks](#)."



Στο post αυτό δείχνει πώς μπορούμε να εκπαιδεύσουμε γλωσσικά μοντέλα με εμφυτεύματα σε επίπεδο χαρακτήρων (αντί λέξεων που είδαμε στο μάθημα) και πώς μπορούμε στη συνέχεια να τα χρησιμοποιήσουμε για να παράξουμε κείμενα διάφορων ειδών: Shakespear, Wikipedia, LaTeX...

## Shakespear Generator

**Second Citizen:**

Consider you what services he has done for his country?

**First Citizen:**

Very well; and could be content to give him good report fort, but that he pays himself with being proud.

**Second Citizen:**

Nay, but speak not maliciously.

**First Citizen:**

I say unto you, what he hath done famously, he did it to that end: though soft-conscienced men can be content to say it was for his country he did it to please his mother and to be partly proud; which he is, even till the altitude of his virtue.

**Second Citizen:**

What he cannot help in his nature, you account a vice in him. You must in no way say he is covetous.

Ο Shakespear Generator του Karpathy έχει ενταχθεί πλέον στα επίσημα tutorials του TensorFlow:

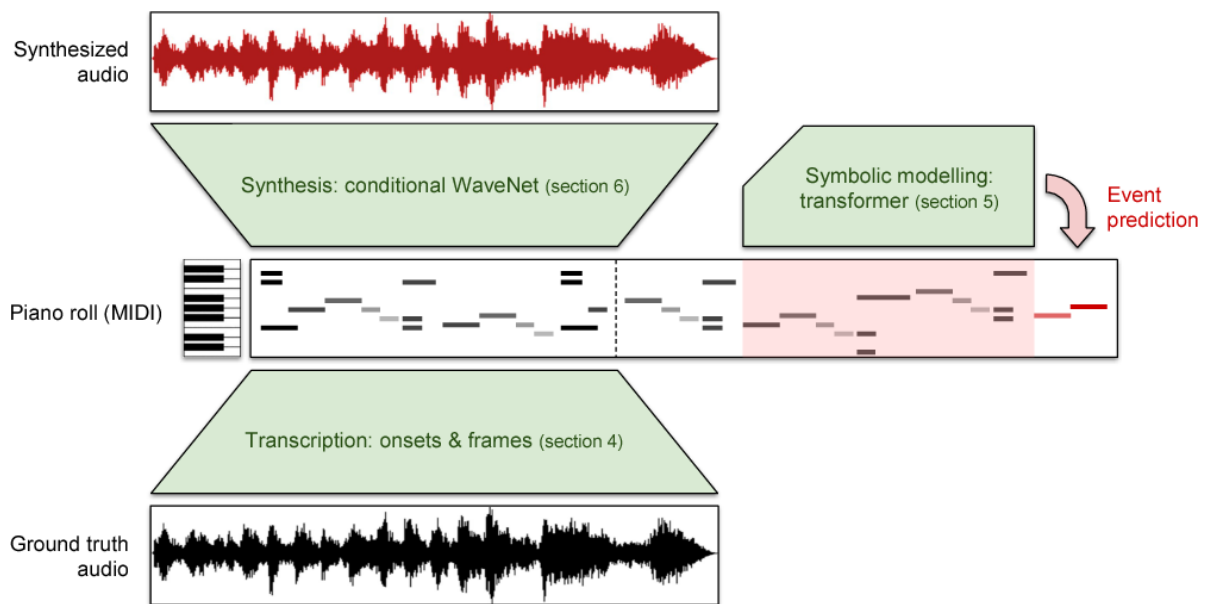
- [Text generation with an RNN](#)

με ένα αναλυτικά σχολιασμένο notebook.

Η μοντέρνα προσέγγιση στο task [Text Generation](#) είναι με Transformers.

## Music Generation

Το 2019 στο συνέδριο ICLR οι ομάδες Google Brain και DeepMind παρουσίασαν το σύνολο δεδομένων [MAESTRO](#) (MIDI and Audio Edited for Synchronous TRacks and Organization). Το MAESTRO περιλαμβάνει πολλές ώρες ηχογραφημένου πιάνο σε ευθυγραμμισμένα αρχείων midi και wave. Το νευρωνικό μοντέλο που προτείνουν βασίζεται μεταξύ άλλων σε bidirectional LSTM και στοχεύει στη μοντελοποίηση και παραγωγή μουσικής (Music Generation).



Το TensorFlow έχει στα επίσημα tutorials του ένα παράδειγμα Music Generation με το MAESTRO αλλά με ένα πιο απλό μοντέλο βασισμένο σε LSTM:

- [Generate music with an RNN](#)

με ένα αναλυτικά σχολιασμένο notebook.

Το MAESTRO είναι ένα από τα datasets δημιουργικού project [MAGENTA](#) (TensorFlow) για μουσικούς και καλλιτέχνες.

## Neural Style Transfer

Στο ίδιο συνέδριο και την ίδια χρονιά οι Gatys et al. στο paper "[Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks](#)" παρουσίασαν την τεχνική "[Neural Style Transfer](#)" (νευρωνική μεταφορά στυλ) με την οποία συνελκτικά δίκτυα συνθέτουν μια εικόνα στο στυλ μιας άλλης εικόνας.



Παραδείγματα σύνθεσης φωτογραφιών με πίνακες γνωστών ζωγράφων γνώρισαν ευρύτατη δημοσιότητα και στο γενικό κοινό.

Το Neural Style Transfer έχει ενταχθεί και αυτό πλέον στα επίσημα tutorials του TensorFlow:

- [Neural Style Transfer](#)

με ένα αναλυτικά σχολιασμένο notebook.

Η μοντέρνα προσέγγιση για το task [Style Transfer](#) είναι με χρήση GAN.