

Abdelrahman Rezk

Web Developer

NLP & ML student

AOU University

Why Neuron Network

التعامل مع داتا كبيره زى الصور والتعرف عليها يحتاج منى التعامل مع داتا كبيره لان كل صوره بتبقى عبارة عن $rows * columns$ of its width and height وكل pixel فى الصوره يعبر عن رقم معين وهو درجة اللون brightness فى الصورة ولو كانت صوره الوان وهيبقى عندى كل pixel عبارة عن تلت الوان الى هما ال rgb ويعتبر عدد ال $rows * columns$ ده بيبكون العدد الكلى ليه هو ال features المستخدمة.

ال Neuron network هى تصميم مشابه لعملية تصميم الخلايا العصبية فى المخ بمعنى انى عندى المخ بيدخله مدخلات من الحواس المختلفة فى الجسم الكلام ده بيبندى يترجم اشارات معينه وبعدها بيبندى المخ ياخذ قرار ويرسل اشارات لحواس تانيه لتنفيذ شىء معين بناء على المدخلات زى انك لما تتلسع من النار المدخلات كانت عبارة عن انك اتلستت عن طريق الجلد بيبندى الجلد عبر الخلايا العصبية بنقل الكلام ده للمخ فيبندى يحصل processing داخل المخ انك تشيل ايديك وتبعدها عن النار فهنا المرور بكذا عليه اولاً انك اتلستت ده يعتبر input وبعدها عملية ال processing الى بيحصل فى المخ حاجه بتسمى hidden layers ثالثاً عملية تحويل اتخاذ القرار الى المخ اخذه وارساله عبر الخلايا العصبية للجزء الى هايكون مسؤول عن تنفيذ انى يبعد ايده هو ده ال output وساعات بيبكون فى اختلاف فى اتخاذ قرار معين من المخ وممكن بيبكون قرارات مختلفة بتقود فى الآخر انك بتنفذ حاجه واحده.

Activation value a

هى عبارة عن القيمة الناتجة عن ضرب ال $x * \theta$ من كل خليه يعنى من ال features الى داخله عن فى ال neuron كل features بيعبر فى الآخر عن خلية مع بعضهم يعتبروا layer ثم كل خليه منهم بعد اما بضرب ال weight فى ال x features of it بيتحول الكلام ده لقيمة z الى منها بتخش فى ال $d(z)$ فينتج عندى ال sigmoid function الخاصة بالخلية ديه بعد كده بحسب ال sigmoid for each cell in layer وبعده بيبقى عندى layer features كامله وحسبت كل حاجه الكلام ده بيبندى يتحول لحاجه اسمها activation layer الى بيبكون فيه كل خلية عبارة عن cell activation لوحده الى بدورها بعد كده لو فيه more than one hidden layer هتمثل ال activation cell ديه كأنها x وهنبندى نضربها فى θ جديده وبعدها يحصل نفس السيناريو وتحويلها ل z ثم احسب قيمة ال sigmoid function for this cell عشان يحصل بعدها انها تنتقل ل layer تانيه فتبقى اسمها activation وهكذا لحد ما اوصل لل output وممكن ال z ديه تتحسب عن طريق ال sigmoid function or another function.

مصطلحات هامة

$Z \rightarrow \theta * X$

$g(z) \rightarrow \text{sigmoid function}$

$h(x) \rightarrow \text{predictive value}$

$Y \rightarrow \text{actual value}$

$A \rightarrow \text{activation value}$

$\theta \rightarrow \text{called Weights also}$

$L \rightarrow$ for Layers

$K \rightarrow$ number of output if its
multiclassification

Delta \rightarrow is like number 8 = $a - y$

Trigonometric delta $\rightarrow \text{sum}(\text{Delta})$

$D \rightarrow$ delta after regularization

$J(\theta) \rightarrow \text{cost function}(\text{sum}(D))$

Upper of char is related to layer
number you are in and below
number is about what cell you are
on

Lambda $\lambda \rightarrow$ is regularization factor

فى المخ بيحصل ما يعرف بالـ تضافر او التداخل يعنى بين الخلايا العصبية الى ممكن توصل لملايين ف بتكون زى شبكة عصبية هنا بضبط يعتبر تداخل ال layers فيما بينها عن طريق تداخل cells of each layer يعطينا مثال عن الشبكة العصبية فى المخ الى هو عندنا يسمى يعتبر زيتها وهو Neron Network عدد خلايا ال hidden layer ممكن يكون مختلف عن بعضه ومختلف عن ال features layer and output layer كل layer منهم ممكن يكون ليها عدد مختلف من الخلايا وكل خلية فى كل layer من الممكن انها تروح لواحد او أكثر من الخلايا الى فى ال next layer.

Activities Firefox Web Browser Thu 1:33 PM

E 04 NN Contents.pdf - Mozilla Firefox

E 05 - شبكة للشبكات العصبية Week 5 - Google Docs Google Translate E 04 NN Contents.pdf

file:///home/abdelrahman/Desktop/new_steps/stanford machine learning/week 5/E 04 NN Contents.pdf

4 of 20 Automatic Zoom

تكوين الشبكات العصبية

مثال عملي :

- قبول الطالب فى الجامعة , يعتمد علي 3 مهارات , القدرة الذهنية , والمهارة الجسدية , و الحالة المادية
- لدي 6 معلومات عن الطالب : السن , الطول , الوزن , العنوان , مرتب الوالد , الدرجة النهائية
- يتم عمل تشبك بين المدخلات , وبين العوامل الوسيطة , والمخرج , للوصول للصيغة المناسبة للتقييم

Activities Firefox Web Browser Thu 1:36 PM

E 04 NN Contents.pdf - Mozilla Firefox

E 05 - شبكة للشبكات العصبية Week 5 - Google Docs Google Translate E 04 NN Contents.pdf

file:///home/abdelrahman/Desktop/new_steps/stanford machine learning/week 5/E 04 NN Contents.pdf

14 of 20 Automatic Zoom

تكوين الشبكات العصبية

مثال عملي :

- المهارة فى تحديد العناصر المناسبة لكل عامل من العوامل
- يمكن للعنصر أن يستخدم فى خلية واحدة او اكثر او كلها
- عدد العناصر و الخلايا من الممكن أن يكون بالآلاف

فيه فرق كبير جدا بين موضوع ال liner regression and non linear regression زى ال neuron network وهو انى قيم الاكسات نفسها بتتغير معايا مش الثبتات بس قيم الاكسات الى هي قيم ال activations الى طلعت جديده من ال input layer وهكذا

WWW

<https://www.coursera.org/learn/machine-learning/supplement/kivO9/examples-and-intuitions-i>

Forward propagation & Backpropagation Algorithm

هي الطريقه الى يشتغل بيها فى ال neural network عشان تقدر اوصل لل output الى هو $h(x)$ ومن بيتدى انى اعمل **Backpropagation** عشان تقدر اقلل الخطاء فالهدف من ال **Backpropagation** انى احنا $\min_{\theta} J(\theta)$ وده عن طريق استخدام ال **optimal parameters thetas**