

En aquesta part pràctica, us explicaré els passos que vaig seguir per aprendre a fer les xarxes neuronals des de 0 i les dificultats en les que em vaig trobar. Al final del treball, a l'annex, podreu trobar una còpia del codi de la xarxa neuronal.

Els principals objectius d'aquest treball de recerca eren crear una xarxa neuronal i, si fos possible, crear-la sense cap ajuda de llibreries. Per aconseguir aquests objectius, la millor manera de fer-ho seria buscar una idea senzilla per la xarxa neuronal, ja que si la idea fos massa complexa, seria molt difícil aprendre tota la teoria de xarxes neuronals i de programació per aconseguir una cosa tant complicada.

Una de les hipòtesis a demostrar, era que un alumne de segon de batxillerat pot crear una xarxa neuronal des de zero; i això també ho discutirem aquí.

Al principi del treball, tenia una metodologia molt clara: aprendre gràcies a les plataformes de YouTube i Coursera i fer la xarxa neuronal amb el llenguatge de programació JavaScript.

Coneixements previs

Abans de començar a explicar la metodologia de la creació de la xarxa neuronal, cal destacar que no partia d'uns coneixements nuls en quant a programació. A mitjans de 4rt d'ESO (fa 2 anys), vaig descobrir els llenguatges de programació, i el meu interès en ells van fer que comencés a aprendre de forma autodidacta. Durant tot un any, vaig estar navegant internet en busca d'exemples i tutorials per aprendre tant com pogués dels llenguatges de programació.

El primer llenguatge de tots que vaig descobrir va ser un anomenat "Processing". Aquest llenguatge era molt visual i fàcil d'entendre. Però al ser un llenguatge de programació seguia uns bàsics que segueixen tots els llenguatges. Per tant ja tenia una bona base per enfrontar-me a altres llenguatges més sofisticats. El següent llenguatge que més em va interessar, va ser C++, un llenguatge molt utilitzat avui en dia. No vaig aprofundir molt, però si que vaig aprendre suficient com per utilitzar els coneixements més endavant.

Per últim, em vaig interessar en JavaScript. Vaig buscar i fer diversos cursos on-line d'aquest llenguatge. Vaig aconseguir un bon nivell.

En resum, al començar el treball de recerca, tenia una base sòlida de llenguatges de programació i havia aprofundit en C++ i JavaScript; però de xarxes neuronals, no n'havia sentit a parlar, encara.

Primer intent autodidacta

Per començar el treball de recerca, tant la part teòrica com la part pràctica, havia de saber que eren les xarxes neuronals i com funcionaven. Per començar a aprendre, vaig decidir buscar cursos on-line, ja que en podia trobar que estiguessin bé i fossin gratuïts. Finalment, vaig començar un curs sobre xarxes neuronals a una pàgina anomenada "Coursera".

El curs estava pensat per fer durant onze setmanes, dedicant-se tres hores a la setmana. Les primeres setmanes del curs eren introducció, i parlaven d'on venien les xarxes neuronals i hi havia classes d'àlgebra bàsica i matrius per qui ho necessités. D'aquestes primeres setmanes, vaig acabar fent només les classes de matrius, que eren tres vídeos de 20 min cada un. Cal destacar que un concepte de les matrius estava explicat de manera errònia, cosa que va aportar confusió més endavant.

La resta de setmanes del curs, les vaig fer per sobre, ja que vaig veure que aquest curs no anava enlloc. Vaig acabar aprenent que era *feedforward* i en total, vaig extreure dotze pàgines d'apunts a mà amb molts diagrames i dibuixos.

Primeres idees

Al “acabar” l'anterior curs, ja sabia què eren les xarxes neuronals, tot i que tenia poques idees de que podien fer. Tot i això, era moment de triar una idea per la meua futura xarxa neuronal. Directament, vaig descartar qualsevol idea que tingués a veure amb reconeixement d'imatges o de veu, ja que era conscient de que eren coses de nivell avançat i requerien de màquines potents per treballar, cosa de la que no disposava. Idees de nivell avançat les vaig descartar principalment per temps: tenia un estiu per aprendre la programació i la teoria necessària, i sabia que no era possible. I exemples que requerissin de màquines potents els vaig descartar, ja que treballava des del meu portàtil, que era poc potent, i fer projectes ambiciosos en ell significava empenyar-se per aplicacions que no responen o per temps de càrrega massa grans.

Al final vaig tenir la primera idea: fer una xarxa neuronal a la que li diguessis un parell de pel·lícules que t'agraden, i a través de factors comuns (director, durada, tema...), et proposés una o dues que et poguessin agradar.

Encara no sabia com es podien programar les xarxes neuronals artificials, però sí que sabia que, per començar el projecte, necessitaria una base de dades gran amb pel·lícules i les seves característiques principals. Com que omplir bases de dades és complicat i tediós, vaig dissenyar i crear una pàgina web amb un petit qüestionari que cada persona a qui li compartís ompliria amb la seva pel·lícula preferida.

Començant a investigar com podia fer aquest programa, vaig descobrir que no ho podria fer amb una xarxa neuronal artificial, sinó que era un tipus diferent d'intel·ligència artificial anomenat *nearest neighbour*. En aquest punt, vaig abandonar la idea.

Primers intents de programació

En aquell moment, m'havia quedat sense idea, per tant, vaig començar a fer la part teòrica. Avançant, va arribar un moment en el que vaig acabar l'apartat del perceptró, i vaig pensar que seria una bona idea fer-ne un; tot i que no contava completament com a xarxa neuronal. Com a exemple, vaig utilitzar el mateix que a l'apartat abans mencionat: un perceptró que resolgués portes lògiques. Com que la intenció era fer un programa senzill i no perdre molt temps creant-lo, vaig decidir fer-ho en C++, sent la primera raó el fe de que feia molt que no l'utilitzava i era un dels meus preferits. També va ser perquè era un llenguatge eficient i no necessitava cap aspecte visual per fer el perceptró.

La creació del programa del perceptró no va comportar molts problemes, ja que era un programa senzill i vaig poder evitar treballar amb matrius gràcies a la poca quantitat de dades que havia de processar. A més a més, ja que tots els programes de programació tenen un sistema per operar amb portes lògiques, vaig poder automatitzar el procés d'aprenentatge del perceptró amb poques línies de codi més.

Tot i que el programa, teòricament, havia de funcionar, no ho feia; i vaig estar dies canviant trossos de programa i revisant una i altre vegada per detectar algun error, però no vaig poder descobrir perquè el perceptró no funcionava, ja que tornava resultats erronis després d'haver estat entrenat.