MNIST

A MNIST adatállomány kézzel írott számok képeit tartalmazza, pontosabban 60 ezer képet használ a training fázisban, és 10 ezer képet a tesztelés során, ezeknek a képeknek a segítségevel tudja megállapítani a felhasználó által inputként megadott 28x28-as képről, hogy az milyen számjegyet takar.

Mindegyik kép 28x28 pixel, a képet átalakítjuk vector formájúra, amely 28\*28=784 komponenst tartalmaz. Az adatállomány mindegyik eleméhez egy címke is tartozik, amely egy 0 és 9 közötti számjegy, s a képen látható számot mutatja. Esetünkben a címke egy 10 komponensű „one-hot” vektor. Az 1 számjegyet egyetlen pozíción, az n-ediken tartalmazza, annak megfelelően, hogy melyik számjegy látható a képen, a többi komponens 0. A gépi tanítási elvet követve, adataink egy részét – többnyire a többségét – tanításra, egy további résztét modellünk jóságának mérésére használjunk.A bemeneti tenzor 784 db számból áll például egy pont koordinátái a 784 dimenziós térben.Az eredmény pedig 10db értek 0 és 9 közötti számokat tartalmazza, ami azt jelenti, hogy a rendszer százalékosan fejezi ki, hogy szerinte melyik szám van a képen, például egy írott 6-osra azt mondja, hogy 10%, hogy 8, 20% hogy 9, és 70%, hogy 6-os számot lát. A MNIST 85%-os pontossággal tudja helyesen megállapitani egy kézzel írott szamjegyről, hogy az pontosan melyik számjegy.

Ha egy egyedről/tárgyról el kell döntenünk, hogy több különböző egyed/tárgy közül melyikkel milyen valószínűséggel egyezik meg, akkor erre a célra a „softmax” függvény használható, mivel a „sotfmax” megad egy listát az egyezési valószínűségekre vonatkozóan, ahol az értékek 0 és 1 közöttiek, és az összegük 1, tehét a „sotfmax” valószínűségeloszlást ad meg, egy x inputhoz kiszámítja az egyes osztályokba tartozás súlyait, azután megadja az osztályokba tartozási valószínűségeket.

Tensorflow

A TensorFlow egy nyílt forráskódú, alacsonyabb szintű nurális háló library, ami többek között lehetőséget nyújt neurális hálók összerakására is. A TensorFlow könyvtárban rendelkezésre álló segédanyagok lehetővé teszik színvonalas modellek gyors és egyszerű létrehozását. A TensorFlow rendszerben kifejlesztett számítások változatlanul vagy csekély változtatással végrehajthatók nagyon eltérő hardver eszközökön a mobil telefonoktól és tabletektől kezdve, grafikus kártyákon (GPU) át, sok számítógépből álló elosztott számítógép-rendszerekig. A TensorFlow roppant flexibilis, nagyon széles körű algoritmusok megvalósítására alkalmas, beleértve a deep neural network – sokrétegű neurális háló – alkalmazásait, például a beszédfelismerésben, a számítógépi látásban, megjelenítésben, a robotikában, az információ kinyerésben, a számítógépek elleni támadások felderítésében, és az agykutatásban. TensorFlow-val tenzor transzformációs gráfokat lehet összerakni. A TensorFlow számítást egy irányított gráf írja le. Adatáramlás a gráf élei mentén történik. A TensorFlow gráfban mindegyik csúcs egy műveletet reprezentálhat és mindegyik csúcsnak lehet nulla vagy több inputja, ugyanígy nulla vagy több outputja. A gráf normál élei mentén áramló értékek tenzorok, tetszőleges dimenziójú vektorok. Egy-egy elem típusát a gráf konstruálásakor specifikálják. Lehetnek a gráfban speciális élek is, amelyek mentén nem történik adatáramlás, hanem kontrol célokat szolgálnak. A használat előtt a TensorFlow-t importálni kell: import tensorflow as tf. A művelet végzéséhez egy x változó definiálása: x=tf.placehorder(tf.float32, [None, 784]). A modell implementálása mindössze egyetlen sor: y=tf.nn.softmax(tf.matmul(x,W)+b).