[Nume proiect]

De Saraev Stefan

CUPRINS

1. Introducere
2. Aplicablitate
3. Design
4. Functionare
5. Eventuale Modificari Ulterioare

# **Introducere**

Acest proiect a fost creat pentru a demonstra cunostintele mele in informatica pe care le-am acumulat pe parcursul celor 4 ani de liceu. Prin acesta doresc sa aduc la cunostinta avantajele si aplicarile algoritmilor Machine Learning, atat in viata noastra de zi cu zi, cat si in domenii specifice.

Ce este Machine Learning? Unii il definesc ca inceputul unui AI (Inteligenta Artificiala). Eu il consider un algoritm magnific prin care noi, ca oameni, am reusit sa scriem pe hartie cum gandim. Algoritmul Machine Learning este capabil sa clasifice seturi de date dupa caracteristici (pe care le deduce singur), sa deduca ecuatii si sa realizeze predictii precise cu privire la situatii noi, cu care nu s-a mai intalnit. Daca va amintiti, pe Facebook, exista postari prin care, fiind date o lege de compozitie \* si 3 rezultate ale (x\*y), li se cere cititorilor sa deduca legea de compozitie \*. Ideea din spatele acestui exemplu este aceea ca, pe masura ce ne adancim in abstract, avem nevoie de programe capabile sa faca asta pentru noi: sa deduca ecuatii. Noi putem gasi raspunsul doar pentru un numar limitat de diferite variabile de intrare, iar aceasta o facem intr-un mod experimental. Acest fapt inseamna mult timp alocat cercetarii si multe resurse folosite. Iar ca sa gasim ecuatia, avem nevoie fie de “inspiratie divina”, fie de foarte multe experimente, care inseamna si mai multe resurse. In schimb, daca am folosi algoritmul Machine Learning pentru a determina ecuatia, am reusi sa avem ceva concret in mai putin de 2 zile, fara prea mari batai de cap.

Ce presupune Machine Learning? Prin acest algoritm, eu creez o Retea Neuronala (un creier) pe care o pun la treaba: ii dau variabile de intrare si ii spun care ar fi variabilele de iesire. In rest, este treaba ei sa imi gaseasca relatia dintre numere.

Ce este o Retea Neuronala? Eu ii spun creier, pentru ca asa este construit. Are la baza mai multe elemente, numite Neuroni, ce preiau mai multe date de intrare, le prelucreaza si dau mai departe date de iesire. Foarte multe informatii despre aceasta veti putea gasi daca veti cauta pe google 😊. Nu sunt un expert in asa ceva, desi muncesc din greu si invat ca sa devin unul.

Proiectul meu presupune o mica prezentare grafica a unei aplicatii a algoritmului de Machine Learning si o metoda simpla de a crea si utiliza o Retea Neuronala capabila de a aproxima o ecuatie.

# **Aplicabilitate**

Ce stie sa faca programul meu? Cum am spus si mai sus, creaza o Retea Neuronala. Aceasta, dupa ce este antrenata cu seturi de date (de la 1 la foarte multe), poate aproxima ceva: o ecuatie sau o clasificare.

De ce spun ca este foarte folositoare? In viata de zi cu zi, noi observam, clasificam si catalogam lucruri, deducem situatii si rezultate, folosim numere. Daca exista 3 lucruri pentru care calculatoareale chiar ne sunt folositoare, acelea sunt ca lucreaza foarte repede cu numere, au capacitate de stocare foarte mare si pot face acelasi lucru de foarte multe ori, fara sa se plictiseasca. Ce inseamna asta? Oriunde exista nevoie de a se opera cu numere si de a stoca multa informatie, calculatoarele sunt mai bune decat oamenii. Un lucru nou, pentru oameni, este ideea de a transforma lucrurile din jur in numere. Astfel, putem scrie noi algoritmi care sa lucreze cu aceleasi numere, doar semnificatia lor fiind alta. Cum am spus mai sus, Machine Learning poate clasifica si deduce chestii. Astfel, oriunde exista nevoie de clasificare, de deducere, acolo se poate introduce algoritmul acesta. Un exemplu mai concludent este acesta: pentru a se detecta o anumita boala la ochi, doctorul nu poate decat sa se uite la o poza si sa isi dea cu parerea daca pacientul este sanatos sau nu. Insa aceasta parere este influentata de lumina din camera, de atentia doctorului, de cunostintele acestuia de pana in acel moment. Astfel, pentru ca verdictul de sanatos este dat doar de interpretarea unei poze, de ce sa nu lasam aceasta interpretare pe seama unui calculator? Asta au facut baietii de la Google si se pare ca precizia cu care se detecteaza persoane bolnave a crescut de la 40% la 60%. Poate nu vi se pare mult, insa, cat timp este vorba despre viata oamenilor, orice numar in plus conteaza.

Eu am decis sa ma rezum la aplicatiile in fizica si astrofizica pentru acest proiect, desi el este facut ca sa poata fi folosit in orice domeniu.