

## REFERAT

asupra lucrării de dizertație  
“*Line search methods for first and second order optimization*”  
a absolventului Ceașescu Ciprian

În lucrarea sa, absolventul *Ceașescu Ciprian* tratează problema găsirii valorii optime a ratei de învățare folosite în antrenarea rețelelor neuronale. Problema este de actualitate și apare în actualizarea parametrilor rețelelor fie folosind coborârea pe gradient (se folosește vectorul cu derivatele parțiale de ordinul 1 implementat de metoda SGD – stochastic gradient descent) sau fie folosind metoda Newton în care aproximăm inversa matricei Hessiană tot pe baza gradientilor (implementată de metoda L-BFGS).

Absolventul prezintă pe scurt partea teoretică în ceea ce privește antrenarea rețelelor cu actualizarea parametrilor la fiecare epocă folosind una dintre cele două metode precizate anterior. Apoi sunt descrise trei metode de calcul a ratei de învățare la fiecare epocă și anume: metoda backtracking, metoda Goldstein și metoda Weak Wolfe. Principala contribuție a autorului o reprezintă implementarea acestor trei metode prin modificare unor funcții din librăriilor standard din Pytorch și evaluarea lor experimental pe două probleme de optimizare, una convexă (rezolvarea unei probleme de clasificare formulată ca o problemă de regresie liniară pe setul de date MNIST) și cealaltă non-convexă (antrenarea unei rețele de tip ResNet pe baza de date CIFAR-10). Evaluarea experimentală arată că, în general, antrenarea folosind metod Weak Wolfe conduce la valori mai mici ale funcției cost optimizate, însă aceste valori diminuează capacitatea de generalizare a rețelelor.

Tema abordată de către absolvent se înscrie în temele de cercetare în Inteligența Artificială (deși absolventul este la masterul de Inginerie Software) și a fost implementată de către absolvent într-un stagiu la IST Austria. Consider că tema depășește ca dificultate materia predată la master, iar demersul absolventului are un caracter pregnant de cercetare. Deși rezultatele nu sunt foarte consistente cred că demersul științific este lăudabil.

Consider că lucrarea de dizertație poate fi prezentată în sesiunea 2019 iunie la Facultatea de Matematică și Informatică.

Propun notarea lucrării cu nota 10 (zece).

24.06.2019

Conf. dr. Bogdan ALEXE