

ABSTRACT

CNN has a weakness in terms of the old model training process. The length of the training process is because many studies add many layers to increase the accuracy of the model. The CNN Adaptive Kernel method is a method that will give CNN the ability to adapt by choosing the optimal kernel size to be used in the model. So that the model training process will run faster without reducing the resulting accuracy. In addition, the smaller the learning rate (lr) used, the longer the training process with the consequence of greater accuracy, and vice versa. The Adagrad algorithm has the advantage that it can make changes to lr by dividing it into smaller sizes. The purpose of this study is to optimize the CNN Adaptive Kernel model using adagrad, to produce a model with a fast training process while still improving the accuracy of the results. This type of research is quantitative with an experimental approach. Meanwhile, the sampling technique is generally done randomly and the data analysis is statistical. Based on the research experiment, the model succeeded in increasing the accuracy of the results. The model with kernel size 3 and lr 0.01 has the highest accuracy of 99.09% with a memory usage of 3.16 GigaByte. The increase in accuracy occurs because the smaller the size of the kernel and lr, it will shorten the training process time of the model which has an impact on the increasing accuracy produced. The results of this study also managed to outperform other models that became the main comparison with an accuracy of 98.1%, but still lost in the effectiveness of memory usage, which was 3.10 GigaByte.

Keywords: Adaptive Kernel, CNN, Learning Rate, AdaGrad.

References (1980-2021)

ABSTRAK

CNN memiliki kekurangan dalam hal proses *training* model yang lama. Lamanya proses *training* dikarena banyak dari penelitian menambahkan jumlah *layer* untuk meningkatkan akurasi pada modelnya. Metode *Adaptive Kernel* CNN merupakan sebuah metode yang akan memberikan kemampuan CNN untuk melakukan adaptasi dengan memilih ukuran kernel optimal yang akan digunakan pada model. Sehingga proses *training* model akan berjalan lebih cepat tanpa mengurangi akurasi yang dihasilkan. Selain itu, semakin kecil *learning rate* (lr) yang digunakan maka proses *training* akan semakin lama dengan konsekuensi akurasi akan semakin besar, begitupun sebaliknya. Algoritma Adagrad mempunyai kelebihan yaitu dapat melakukan perubahan pada lr dengan membaginya kedalam ukuran yang lebih kecil. Tujuan penelitian ini untuk mengoptimisasi model *Adaptive Kernel* CNN dengan menggunakan adagrad, sehingga menghasilkan model dengan proses *training* yang cepat akan tetapi tetap meningkatkan hasil akurasinya. Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Sedangkan, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara acak dan analisis data bersifat statistik. Berdasarkan eksperimen penelitian, model berhasil meningkatkan hasil akurasi. Model dengan ukuran kernel 3 dan lr 0,01 memiliki hasil akurasi tertinggi yaitu 99,09% dengan penggunaan memori sebesar 3,16 *GigaByte*. Peningkatan akurasi terjadi karena semakin kecil ukuran kernel dan lr, maka akan mempersingkat waktu proses *training* model yang berimbang pada semakin meningkatnya akurasi yang dihasilkan. Hasil penelitian ini juga berhasil mengungguli model lain yang menjadi pembanding utama dengan akurasi 98,1%, akan tetapi masih kalah dalam efektivitas penggunaan memori yaitu sebesar 3,10 *GigaByte*.

Kata Kunci: *Adaptive Kernel, CNN, Learning Rate, AdaGrad.*

Kepustakaan (1980-2021)