



INTISARI

PERBANDINGAN ALGORITMA PEMBELAJARAN MESIN INKREMENTAL PADA DETEKSI MANUSIA (IUP)

M. G. Maulana
18/423112/PA/18195

Karena tindakan mendeteksi manusia, baik untuk keamanan, identifikasi, analisis kemacetan, dll., mulai dilakukan oleh mesin melalui penggunaan pembelajaran mesin dan visi komputer, menerapkan algoritme pembelajaran yang sesuai adalah langkah yang diperlukan untuk memastikan kelancaran sistem. Agar sistem dapat mendeteksi manusia secara akurat, sejumlah besar data diperlukan untuk diproses yang mungkin tidak dapat dilakukan dalam situasi tertentu seperti tidak cukupnya daya pemrosesan dalam batas waktu atau tidak cukupnya data yang tersedia untuk dilatih oleh sistem pada awalnya.

Untuk mengatasi kebutuhan untuk memproses data dalam jumlah besar sekaligus, metode pembelajaran mesin inkremental dapat diimplementasikan di mana sistem dapat dilatih secara bertahap sesuai dengan kebutuhan sistem, di mana jika membutuhkan data tambahan, sistem dapat belajar tanpa harus melatihnya dari awal, hal ini juga dapat diterapkan pada situasi di mana tidak ada data awal yang mencukupi untuk dilatih. Metode pembelajaran inkremental yang diteliti dalam penelitian ini yaitu: Incremental Support Vector Machines, Unified Classifier via Rebalancing, dan Dynamically Expandable Representation dimana ketiganya akan dibandingkan berdasarkan keakuratan dalam pendeteksian terhadap manusia, running time, dan konsumsi memori.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa DER memiliki performa terbaik dalam hal akurasi dan penggunaan memori yang paling rendah, ISVM memiliki waktu berjalan yang paling singkat namun menggunakan lebih banyak memori, UCIR memiliki performa terburuk dengan konsumsi memori paling tinggi dan akurasi yang paling rendah.

Kata kunci: Pembelajaran Mesin Inkremental, Deteksi Manusia, Incremental Support Vector Machines, Unified Classifier via Rebalancing, Dynamically Expandable Representation



ABSTRACT

COMPARISON OF INCREMENTAL MACHINE LEARNING ALGORITHM ON HUMAN DETECTION (IUP)

M. G. Maulana
18/423112/PA/18195

As the act of detecting humans, whether for security, identification, congestion analysis, etc., is starting to be done by machines through the usage of machine learning and computer vision implementing suitable learning algorithms is a necessary step to ensure a smooth system. For a system to be able to detect humans accurately large amounts of data are needed to be processed which may not be viable in certain situation such as not enough processing power within a time constraint or not enough data is available for the system to initially train from.

To counteract the need to process large amounts of data at once incremental machine learning methods may be implemented where the system can be trained in batches according to the needs of the system, where if it needs additional data, it can learn without having to train it all over again, this can also be applied to situations where there is insufficient initial data to train from. The incremental learning methods examined in this study are namely: Incremental Support Vector Machines, Unified Classifier via Rebalancing, and Dynamically Expandable Representation where they will be compared based on their accuracy on their detection of humans, running time, and memory consumption.

The results of this study show that DER performed the best in terms of accuracy and peak memory usage, ISVM had the shortest running time but used more memory, UCIR performed the worst having the highest memory consumption and lowest accuracy.

Keywords: Incremental Machine Learning, Human Detection, Incremental Support Vector Machines, Unified Classifier via Rebalancing, Dynamically Expandable Representation