

Data asosiasi cepat menggunakan two-layer network flow untuk permasalahan oklusi pada pelacakan multi objek = Fast data association using two-layer network flow for occlusion in multi object tracking

Bariqi Abdillah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20480029&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pelacakan multi objek merupakan salah satu topik penting pada bidang ilmu komputer yang memiliki banyak aplikasi, diantaranya adalah sebagai sistem pengawasan, navigasi robot, analisis bidang olahraga, *autonomous driving car*, dan lain-lain. Salah satu permasalahan utama pelacakan multi objek adalah oklusi. Oklusi adalah objek yang tertutupi oleh objek lainnya. Oklusi dapat menyebabkan ID antar objek tertukar. Penelitian ini membahas oklusi pada pelacakan multi objek serta penyelesaiannya dengan *Network Flow*. Diberikan data deteksi objek-objek pada setiap *frame*-nya, tugas pelacakan multi objek adalah mengestimasi pergerakan setiap objek kemudian menghubungkan objek-objek hasil estimasi dengan objek-objek pada *frame* berikutnya yang bersesuaian atau yang lebih dikenal dengan asosiasi data. Pandang setiap objek pada sebuah *frame* sebagai *node*, kemudian ada *edge* yang menghubungkan setiap *node* pada *frame* satu dengan *frame* lainnya, arsitektur seperti ini pada teori *graph* dikenal dengan *Network Flow*. Kemudian cari himpunan *edge* yang memberikan peluang terbesar transisi dari suatu *frame* ke *frame* berikutnya, atau pada dunia optimisasi lebih dikenal dengan *max-cost network flow*. *Edge* pada kasus ini berisikan informasi seberapa besar peluang suatu *node* berpindah ke *node* pada *frame* setelahnya. Perhitungan peluang berdasarkan jarak posisi dan kemiripan fitur, fitur yang digunakan adalah fitur CNN. Penulis memodelkan *max-cost network flow* sebagai permasalahan *maximum likelihood* yang kemudian diselesaikan dengan algoritme Hungarian. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah 2DMOT2015. Hasil evaluasi performa menunjukkan sistem yang dibangun memberikan akurasi 20.1% dengan ID yang tertukar sebanyak 3084 dan pemrosesan *frame* yang cepat, mencapai 215.8 *frame/second*.

ABSTRACT

Multi object tracking is one of the most important topics of computer science that has many applications, such as surveillance system, navigation robot, sports analysis, autonomous driving car, and others. One of the main problems of multi-object tracking is occlusion. Occlusion is an object that is covered by other objects. Occlusion may cause the ID between objects to be switched. This study discusses occlusion on multi-object tracking and its completion with network flow. Given objects detection on each frame, the task of multi object tracking is to estimate the movement of objects and then connect the estimation objects corresponding to the objects in the next frame or well known as the data association. Notice that each object on a frame as a node, then there is an edge connecting each node on a frame with other frames, this architecture in graph theory is known as network flow. Then find the set of edges that provide the greatest probability of transition from one frame to the next, or to the optimization problem well

known as max-cost network flow. Edge contains information on how probability a node moves to the node in the frame afterwards. This probability calculation is based on position distance and similarity feature between frames, the feature used is CNN feature. We modeled max-cost network flow as the maximum likelihood problem which was then solved with the Hungarian algorithm. The data used in this research is 2DMOT2015. Performance evaluation results show that the system built gives accuracy 20.1% with the ID switch is 3084 and fast computational process on 215.8 frame/second.</p>