

Nama : Nina Nuria Br. Karo

NIM : 09011281320023

Kasus : Smart Traffic Light

Penjelasan :

Lampu lalu lintas merupakan infrastruktur penting untuk mencegah kemacetan jalan. Kemacetan lalu lintas bisa menyebabkan peningkatan biaya dikarenakan waktu yang terbuang percuma dan konsumsi bahan bakar yang lebih banyak. Selain itu dapat menciptakan masalah penting lainnya, contohnya jika ada ambulans dengan membawa pasien yang kritis maka ada kemungkinan besar bahwa pasien tidak dapat mencapai rumah sakit tepat waktu jika terjebak kemacetan. Untuk itu, sangat penting merancang suatu sistem lalu lintas yang cerdas yang dapat mengatur laju lalu lintas untuk menghindari kemacetan. Kemacetan dapat diatasi dengan sebuah manajemen lalu lintas yang baik di setiap persimpangan, yaitu memaksimalkan kapasitas kendaraan dan meminimalkan waktu tunggu pengendara. Dengan perkembangan teknologi saat ini sudah ada sistem kontrol lalu lintas cerdas dengan menggunakan video langsung dari kamera di persimpangan lalu lintas untuk real time perhitungan kepadatan lalu lintas menggunakan video dan image processing. Sehingga dapat mengurangi kemacetan lalu lintas di jalan-jalan yang akan membantu menurunkan jumlah kecelakaan.

Metode :

Metodologi Sistem ini terdiri dari kamera video pada persimpangan lalu lintas untuk setiap sisi seolah-olah itu adalah empat persimpangan jalan. Oleh karena itu empat kamera video akan dipasang di atas lampu merah yang menghadap ke jalan. Kamera akan menangkap video dan penyiaran ke server di mana menggunakan video dan pengolahan gambar teknik kepadatan kendaraan di setiap sisi jalan dihitung dan algoritma yang digunakan untuk mengganti lampu lalu lintas sesuai.

Permasalahan :

Dalam kasus smart traffic light ini timbul permasalahan, dimana permasalahan tersebut adalah bagaimana cara pengaturan waktu lampu merah dan lampu hijau.

Nama : Nina Nuria Br. Karo  
NIM : 09011281320023

Solusi :

Dalam mengatasi pengaturan waktu lampu lalu lintas Anugrag dan team melakukan 2 sistem untuk melihat keefektifan 2 sistem tersebut.

Pertama adalah Hard Coded.

Di lampu lalu lintas konvensional setelah setiap waktu tertentu cahaya beralih kembali ke merah. Oleh karena itu kami mengambil sebuah skenario di mana itu adalah persimpangan dengan empat sisi, sehingga setiap sisi lampu hijau tetap selama 60 detik dan merah untuk 180 detik yaitu setiap sisi mendapat lampu hijau untuk waktu memperbaiki dari 60 detik, satu lagi setelah. Ini adalah algoritma umum sistem lalu lintas keras-kode.

Kedua adalah Dynamic Coded.

Dalam algoritma yang diusulkan oleh Anugrag dan team, pertimbangan sisi yang saat ini merah. Pada sisi ini kita akan menambahkan kepadatan kendaraan setiap detik (Ini akan secara tidak langsung menunjukkan waktu tunggu), sehingga ini terus mendapatkan hitungan untuk semua sisi dimana lampu berwarna merah.

Sekarang, sebelum 5 detik bila lampu hijau dari jalur adalah akan berakhir, kita melihat ke dalam nilai total kepadatan masing-masing jalur yang memiliki lampu merah, dan satu dengan maksimal disediakan dengan sinyal hijau, kepadatan diubah menjadi 0 untuk satu yang hijau sebelumnya, kepadatan dua lampu merah lainnya tetap sama, dan proses menambahkan mengulangi kepadatan.

Waktu sinyal hijau dihitung menggunakan jumlah kendaraan per kepadatan yang bisa lewat dalam satu detik. Jadi total kepadatan ini dibagi dengan jumlah kendaraan yang bisa lewat dalam satu detik memberikan kita dengan jumlah waktu yang sinyal akan terus hijau. Anugrag dan team juga akan mempertimbangkan bahwa jumlah minimal lampu hijau yang diberikan kepada jalur harus 10 detik dan maksimum adalah 60 untuk alasan praktis.

Nama : Nina Nuria Br. Karo  
NIM : 09011281320023

Analisa :

Dalam dua sistem yang digunakan dapat di analisis kita tidak bisa melihat perbedaan dalam jumlah mobil berlalu tetapi perbedaannya terletak pada aspek waktu tunggu. Dalam Hard Coded Sistem mobil harus menunggu selama 180 detik untuk mendapatkan lampu hijau sedangkan di Dinamis sistem, mobil akan menunggu maksimal 30 detik.

Dalam Algoritma Dinamis mempertimbangkan kasus terburuk, jika mobil tiba pada sinyal ketika lampu hijau akan berakhir, sehingga semua tiga sinyal sekarang akan mendapatkan minimal 10 detik lampu hijau dan 10 detik cukup karena tidak ada jalur yang akan memiliki mobil yang lebih besar dari 10-15 selama waktu idle dan mereka bisa melewati dalam 10 detik dengan mudah. Jadi, mobil yang tiba ketika lampu hijau berakhir harus menunggu maksimal 30 detik dalam kasus terburuk. Sehingga dapat kita lihat bahwa system Hard Code merupakan system yang sedang berjalan sekarang ini dan masih menimbulkan kemacetan dalam kota, dengan system baru seperti Dinamic Code dapat dilihat bahwa system ini bias mengurangi kemacetan dalam kota karena lamanya lampu hijau dilihat berdasarkan kepadatan jalan tersebut.

Referensi :

Kanungo, Anugrag and friends. 2014. *Smart Traffic Light Switching and Traffic Density Calculation using Video Processing*. IEEE, Chandigarh.