

Pengaturan Sistem Parkir dengan Aplikasi Chain Code dengan Bantuan Robot

Salman M Ibadurrahman

Teknik Informatika
Institut Teknologi Bandung
e-mail: salman165@students.itb.ac.id

ABSTRAK

Sistem parkir pada tahun-tahun ke depan, kemungkinan akan mengalami permasalahan. Hal ini diakibatkan semakin tingginya jumlah kendaraan, sedangkan lahan untuk dijadikan tempat parkir semakin lama semakin berkurang. Dengan dilakukannya implementasi suatu algoritma pada system pengaturan parkir, permasalahan ini cukup menemui penyelesaian. Makalah ini akan membahas implementasi algoritma chain-code pada penyelesaian permasalahan sistem parkir.

Kata kunci: Image recognition, Karakter recognition.

1. PENDAHULUAN

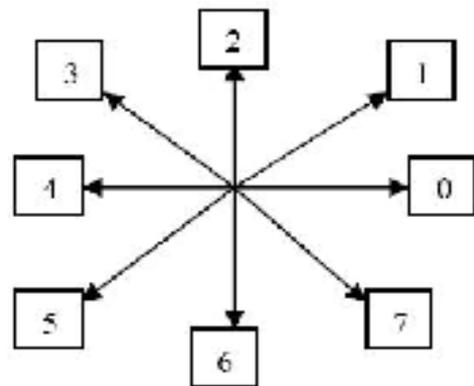
Ide yang biasa dipakai dalam mendeteksi suatu slot parkir yang kosong adalah dengan menggunakan sensor. Dengan menyimpan sensor pada setiap slot parkir agar deteksi dari status tiap slot parkir dapat dikontrol, apakah slot tersebut terisi atau kosong. Akan tetapi, ada cara yang lebih mangkus dalam mendeteksi status dari tiap slot lahan parkir, yaitu dengan teknik *image prosessing* yang akan dibahas dalam makalah ini.

2. METODE

Setiap slot parkir memiliki nomor parkir yang unik. Nomor yang terletak pada lantai tiap slot parkir yang berupa garis yang menyala di bidang parkir yang gelap tersebut yang awalnya ditangkap sebagai image biasa, nantinya akan diproses agar dapat dibaca sebagai karakter dengan menggunakan teknik karakter recognition. Karakter recognition ini akan berfokus terhadap algoritma chain code karena dengan algoritma ini dapat diperluas kepada recognition jalan pada navigasi robot nantinya.

2.1 Algoritma Chain Code

algoritma chain code adalah urutan nomor yang merepresentasikan arah dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang sebenarnya sama dengan sistem arah mata angin (utara, selatan, timur, barat).

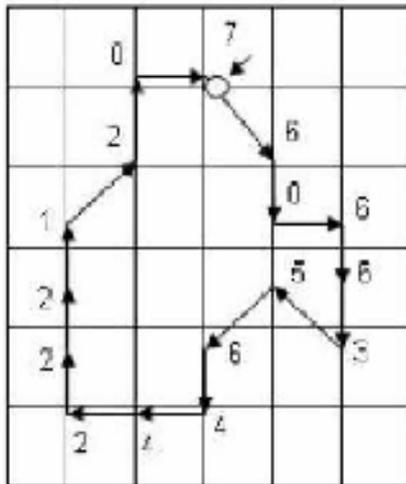


Gambar 1. Chain Code arah

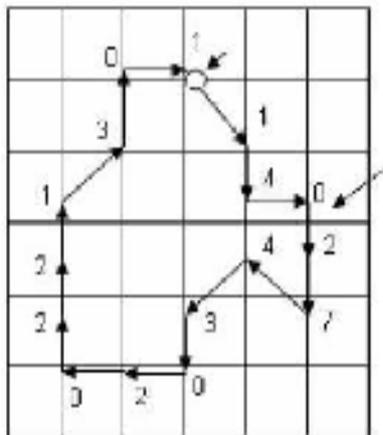
Chain code dibagi menjadi dua bagian, yaitu chain code relative dan chain code absolute. Perbedaan antara keduanya adalah, pada chain code relative, kode arah yang direpresentasikan sangat bergantung pada urutan.

Pada gambar 2 dan gambar 3, diperlihatkan perbedaan antara kedua teknik chain code tersebut. Seperti yang terlihat, pada absolut chain code, cara membacanya mengikuti arah putaran jarum jam, yaitu: 7, 6, 0, 6, 6, 3, 5, 6, 4, 4, 2, 2, 2, 1, 2, 0. Sedangkan pada relatif chain code: 1, 1, 4, 0, 2, 7, 4, 3, 0, 2, 0, 2, 2, 1, 3, 0.

Dengan cara seperti inilah sebuah image akan *direcognize* sebagai karakter. Setelah image ditangkap, dilakukan proses karakter recognition dengan cara membandingkannya dengan karakter-karakter yang sudah tersimpan di database nomor-nomor slot parkir.



Gambar 2. Absolute Chain Code



Gambar 3. Relatif Chain Code

2.2 Run Length Encoding (RLE)

RLE adalah proses penggantian karakter yang berulang dengan karakter tunggal. Sebagai contoh, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 2, 2, 2, 2, dapat ditulis, 5X5, 6X4 and 2X4. Karakter yang diperlukan dalam proses karakter recognition hanya 5, 6, 4. Keuntungan dari penggunaan RLE adalah dapat meminimalkan proses, sehingga proses recognition dapat dilakukan dengan waktu yang lebih optimum.

2.3 Navigasi Kamera oleh Robot

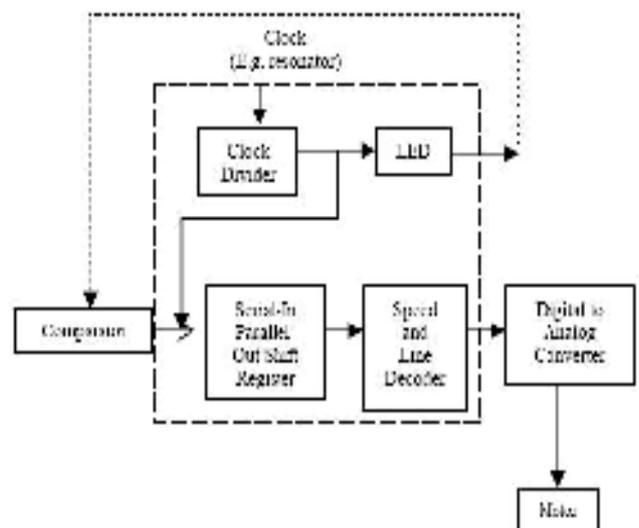
Kegunaan robot di sini adalah untuk melakukan navigasi terhadap kamera untuk melakukan deteksi terhadap bidang parkir. Karena kamera ini bersifat static, maka diperlukan suatu system otomatis agar kamera dapat menangkap gambar pada bidang parkir dan mendeteksi slot-slot kosong.

Oleh karena itu, di sini diperlukan aplikasi dari sesuatu hal yang cerdas, yaitu robot. Cara kerja robot di sini adalah dengan mendeteksi garis putih yang biasa terdapat di lahan parkir di tengah lahan parkir yang cukup gelap. Aksi-aksi yang dilakukan oleh robot antara lain,

- Mencapai tujuan (mendeteksi nomor slot parkir)
- Menghindari rintangan
- Mengikuti tembok (apabila target berada dekat tembok, atau situasi lainnya yang mengharuskan robot)

Robot bekerja sesuai spesifikasinya, yaitu mencari slot parkir kosong, lalu kamera menangkap gambar dari nomor slot parkir, melakukan image recognition dengan implementasi chain code.

Gambar 4 menunjukkan blok diagram dari robot. Lampu LED akan menyala satu kali per satuan waktu bergantung pada clock input. Pantulan sinar dari garis pada lahan parkir akan dibandingkan dengan komparator, lalu akan menjadi input bagi controller yang menentukan gerak-gerak robot.



Gambar 4. Blok diagram robot navigator

IV. KESIMPULAN

Algoritma chain code yang biasa digunakan untuk melakukan image recognition dapat diimplementasikan untuk melakukan karakter recognition yaitu mendeteksi karakter dari suatu gambar yang ditangkap oleh kamera, dalam hal ini mendeteksi image pada bidang parkir menjadi nomor dari slot parkir.

REFERENSI

[1] "Introduction to Chain Codes"; The Mind Project
<http://www.mind.ilstu.edu/curriculum2/perception/chaincode1.html>

[2] Munir, Rinaldi. *Diktat Kuliah IF2252 Strategi Algoritmik*. 2006. Bandung: Institut Teknologi Bandung

[3] <http://id.wikipedia.org/wiki/ChainCode>