

SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP TH. 2011 - 2012

Mata Kuliah	: Kecerdasan Buatan	Sifat	:Buka Buku
Hari / Tanggal	:	Waktu	:
Kelompok	:	Dosen	:

Soal 1) Fuzzy Logic : Desain Kursi Roda Cerdas

Merancang kursi roda bermotor yang cerdas sehingga mampu mendeteksi berat badan seseorang yang menggunakan kursi roda tersebut dan juga mampu mengenali kondisi jalan apakah jalanan rata, menurun atau harus naik karena ada pendakian. Beban/muatan dikelompokkan kedalam 3 keanggotaan yaitu kelompok dengan berat badan dibawah 50 Kg sebagai ringan, antara 25 Kg hingga 75 Kg sebagai kelompok standar dan kelompok diatas 75 Kg adalah kelompok berat. Kondisi laju kursi roda dalam keadaan normal adalah 5-7 km/Jam dan konstruksi mekanik berikut elektronik kursi roda dibatasi pada kecepatan 10 km/Jam, kondisi pendakian diperkirakan antara 0 hingga 5 km/Jam. Proses fuzzy dapat langsung memberikan jumlah arus listrik (maksimal 10 Amper) yang diambil dari aki mobil yang ditempatkan dibawah tempat duduk. Demi kenyamanan pengguna kursi roda maka pengendalian dibagi dalam 5 kelompok keanggotaan yaitu kurang(1-2A), kecil(2-4A), sedang(4-6A), lebih (6-8A) dan besar (8-10Amper). Buatlah bagan dan gambar proses fuzzy secara lengkap dan detil berikut dengan aturan (Rule) yang sesuai dan fungsional sehingga kursi roda dapat melaju dengan stabil.

Petunjuk:

Input

Beban dikelompokkan kedalam 3 keanggotaan yaitu kelompok dengan berat badan dibawah 50 Kg sebagai ringan, antara 25 Kg hingga 75 Kg sebagai kelompok standar dan kelompok diatas 75 Kg adalah kelompok berat.

Input

Kondisi laju kursi roda dalam keadaan normal adalah 5-7 km/Jam dan konstruksi mekanik berikut elektronik kursi roda dibatasi pada kecepatan 10 km/jam, kondisi pendakian diperkirakan antara 0 hingga 5 km/jam.

Output

Proses fuzzy dapat langsung memberikan jumlah arus listrik (maksimal 10 Amper) yang diambil dari aki mobil yang ditempatkan dibawah tempat duduk.

Demi kenyamanan pengguna kursi roda maka pengendalian dibagi dalam 5 kelompok keanggotaan yaitu kurang(1-2A), kecil(2-4A), sedang(4-6A), lebih(6-8A) dan besar(8-10Amper).

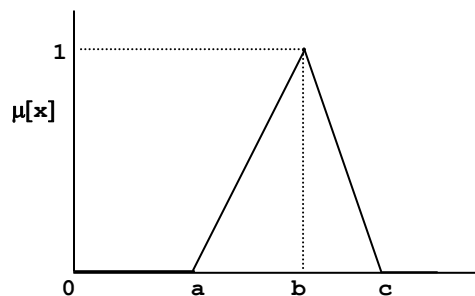
Fungsi Keanggotaan

Segitiga

Fungsi ini untuk membuat fungsi keanggotaan kurva segitiga (Gambar 1). Ada 3 parameter yang dapat digunakan, yaitu [a b c].

Fungsi keanggotaan:

$$f(x; a, b, c) = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \\ 0; & x \geq c \end{cases}$$

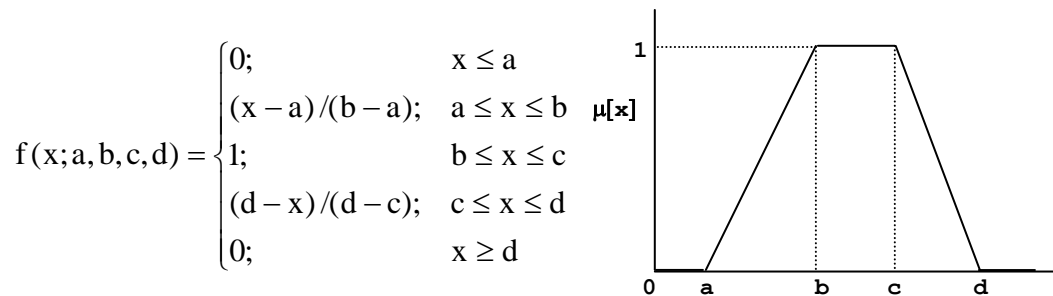


Gambar 1

Trapeسيوم

Fungsi ini untuk membuat fungsi keanggotaan kurva trapesium (Gambar 2). Ada 4 parameter yang dapat digunakan, yaitu [a b c d].

Fungsi keanggotaan:



Gambar 2

Soal 2) JST : Pengenalan Pola Huruf menggunakan Perceptron

Diketahui Model JST Perceptron untuk 9 variabel input berikut

$$y = x_1w_1 + x_2w_2 + \dots + x_9w_9 + b$$

x_1, x_2, \dots, x_9 adalah variabel input, w_1, w_2, \dots, w_9 adalah bobot masing-masing variabel input, b adalah bias dan y adalah output jaringan.

menggunakan fungsi aktivasi

$$y = \begin{cases} 0, & \text{jika } x \leq 0 \\ 1, & \text{jika } x > 0 \end{cases}$$

akan digunakan untuk mengenali pola-pola huruf dibawah ini:

```

%           0 1 0
% Pola I = 0 1 0   diubah menjadi satu baris : p_I= [0 1 0 0 1 0 0 1 0]
%           0 1 0

%           1 0 0
% Pola L = 1 0 0   diubah menjadi satu baris : p_L = [1 0 0 1 0 0 1 1 1]
%           1 1 1

%           1 0 1
% Pola N = 1 1 1   diubah menjadi satu baris : p_N = [1 0 1 1 1 1 1 0 1]
%           1 0 1

%           1 0 1
% Pola H = 1 1 1   diubah menjadi satu baris : p_H = [1 0 1 1 1 1 1 0 1]
%           1 0 1

%           1 0 1
% Pola K = 1 1 0   diubah menjadi satu baris : p_K = [1 0 1 1 1 0 1 0 1]
%           1 0 1

```

Untuk kebutuhan pelatihan digunakan tabel berikut

Pola Huruf	Target
I	0
L	0
N	0
H	0
K	1

Setelah dilakukan pelatihan, ternyata dihasilkan nilai-nilai bobot dan bias

$$w_1 = 0 \quad w_2 = -1 \quad w_3 = 1 \quad w_4 = 0 \quad w_5 = 0 \quad w_6 = -1 \quad w_7 = 0 \quad w_8 = -2 \quad w_9 = 0$$

$$b = -1$$

Kemudian JST tersebut digunakan untuk menguji sebuah data berikut

Pola = 1 0 1 1 1 0 1 0 0

Tentukan, apakah pola tersebut adalah jenis pola huruf K atau bukan ?