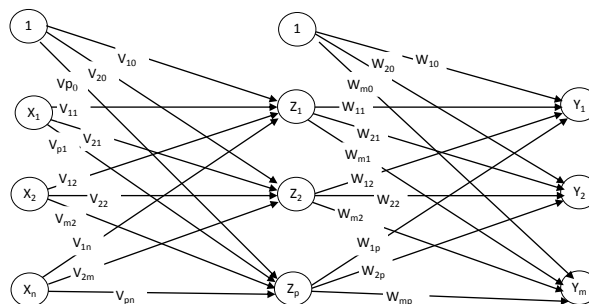


Arsitektur JST Backpropagation

Contoh Arsitektur JST Backpropagation dengan:

- ▶ n unit masukan
- ▶ p unit layer tersembunyi
- ▶ m unit keluaran



Make Network FeddForward

- ▶ Net = newff (P,T,[S1 S2...S(N-l)],{TF1 TF2...TFNI}, BTF,BLF,PF,IPF,OPF,DDF)
- ▶ Net = nama NN
- ▶ P = matriks data input
- ▶ T = matriks kelas target dari data input
- ▶ Si = jumlah neuron pada layer ke-i
- ▶ TFi = fungsi aktivasi pada layer ke-i, ex: purelin, tansig, logsig
- ▶ BTF = fungsi pembelajaran jaringan, ex: trainlm, traingd, trainbfg, trainrp
- ▶ BLF = fungsi pembelajaran bobot/bias
- ▶ PF = fungsi kinerja, ex: MSE (Mean Square Error) atau MSEREG (MSE Regression)
- ▶ DDF = fungsi pembagian data, ex: dividerand

Initialization

- ▶ Net = init (net)
- ▶ Inisialisasi parameter-parameter bisa dilakukan sebelum memanggil fungsi init()
- ▶ Init memanggil net.initFcn untuk menginisialisasi nilai bobot dan bias berdasarkan nilai parameter net.initParam.
- ▶ Ex:


```
net.trainParam.epochs = 50;
net.trainParam.goal = 0.01;
```

Training

- ▶ `Net = train(net,P,T,Pi,Ai)`
 - ▶ Train melatih jaringan net berdasarkan `net.trainFcn` dan `net.trainParam`.
 - ▶ Ket:
 - net: jaringan JST Backprop yang telah diinisialisasi di awal
 - P: matrik input
 - T: matrik target
 - Pi: inisialisasi input delay (default 0)
 - Ai: inisialisasi delay layer (default 0)
-



Simulate

- ▶ `sim(net,P,Pi,Ai,T)`
 - ▶ Digunakan untuk mensimulasikan neural network
 - ▶ Ex:
 - `kelas=sim(net,datatesting');`
-



Example

- ▶ Dataset iris memiliki 4 fitur dengan 3 kelas data, yaitu iris setosa, iris versicolor, iris virginica. Gunakan JST Backpropagation untuk mengetahui kelas dari data uji.
 $x=[4.6 \ 3.2 \ 1.4 \ 2.3]$
- ▶ Diketahui parameternya sbb:
 - ▶ 5 neuron pada hidden layer dengan fungsi 'tansig'
 - ▶ 1 neuron output layer dengan fungsi 'logsig'
 - ▶ Fungsi training 'trainlm'

Matlab Code

```
function BPNN()

%load data dari matrik di workspace
data = load('data.mat');

%data training
p = data.data(:,1:4);
%kelas target
t = data.data(:,5);

%membuat jaringan backprop feedforward dengan 5 neuron input,
fungsi
%aktivasi menggunakan nilai default (tansig dan purelin),
fungsi
%pembelajaran menggunakan traingd (default = trainlm)

net=newff(p,'t',5,{'tansig' 'logsig'},'trainlm');
```

Matlab Code (cont..)

```
%setting nilai parameter untuk pembagian data
%defaultnya trainRatio 0.6, valRatio 0.2, testRatio 0.2

net.divideParam.trainRatio=1;
net.divideParam.valRatio=0;
net.divideParam.testRatio=0;

%setting nilai maksimal iterasi
net.trainParam.epochs = 50;

%inisialisasi
net=init(net);

%training
net= train(net, p', t');
```



Matlab Code (cont..)

```
%melihat nilai semua bobot dari lapisan input ke
  layer
disp('net.IW{1,1}-->');
net.IW{1,1}

%melihat nilai semua bobot dari layer 1 ke layer 2
disp('net.LW{2,1}-->');
net.LW{2,1}

disp('net.b{1}-->');
net.b{1}

disp('net.b{2}-->');
net.b{2}
```



Matlab Code (cont..)

```
%testing
datatesting=[4.6 3.2 1.4 2.3];

kelas=sim(net,datatesting');

%klasifikasi
if kelas == 1
    disp('kelas --> Iris-setosa')
else if kelas == 2
    disp('kelas --> Iris-versicolor')
else if kelas == 3
    disp('kelas --> Iris-virginica')
end
end
end
```



Exercise

- ▶ Dengan menggunakan data iris, buatlah JST Backpropagation dengan parameternya sbb:
 - ▶ 6 neuron pada hidden layer dengan fungsi 'tansig'
 - ▶ 1 neuron output layer dengan fungsi 'logsig'
 - ▶ Fungsi training 'trainrp'
 - ▶ datatesting = [5.5 3.2 1.4 1.2;
7.1 3 5.9 2.1;
4.6 3.1 1.5 0.2]
- Gambarkan arsitekturnya JSTnya!



Exercise

- ▶ Subjek: NRP_LKP 9
- ▶ Kirim ke:
- ▶ P1: deanimations@gmail.com
- ▶ P2: haryanto.toto@gmail.com

