

Monitorowanie i Diagnostyka w Systemach Sterowania

na studiach II stopnia specjalności:
Systemy Sterowania i Podejmowania Decyzji

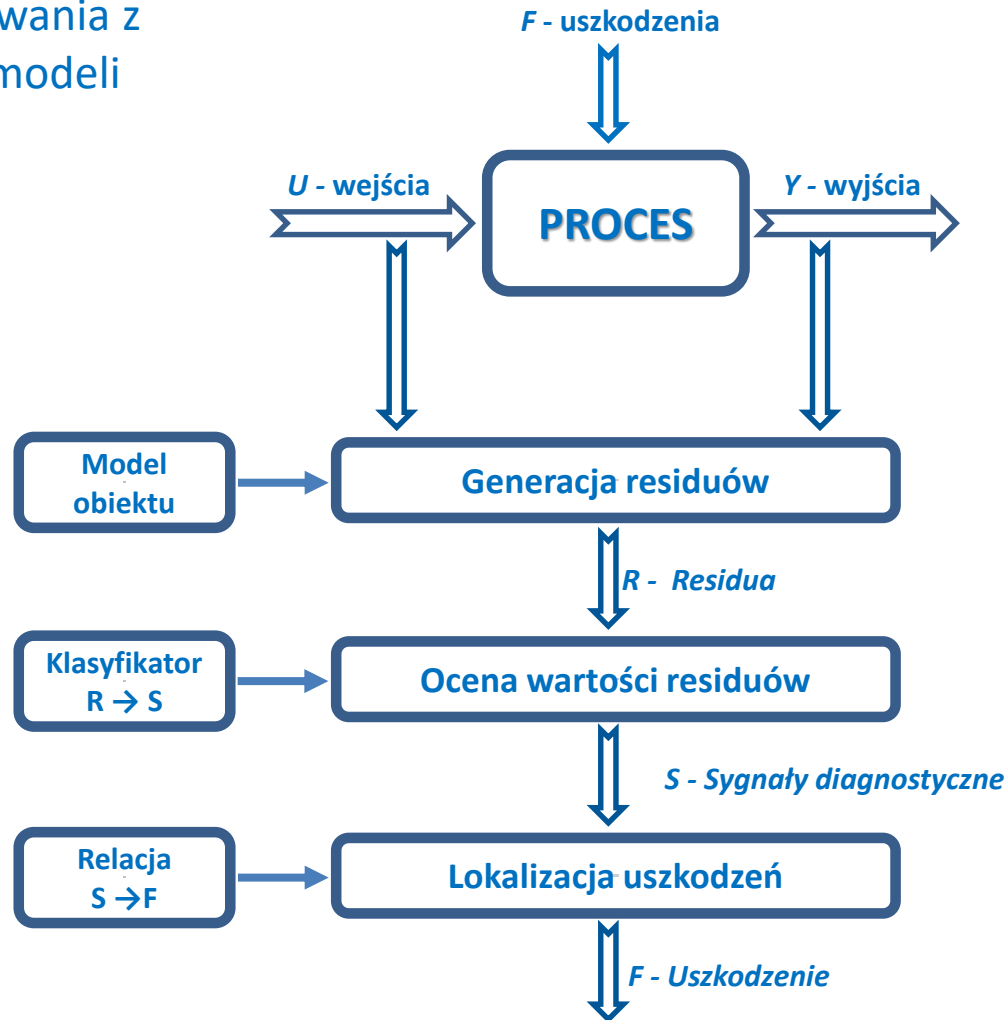
Diagnostowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych – wprowadzenie do laboratorium

autor: dr inż. Michał Grochowski

michal.grochowski@pg.gda.pl

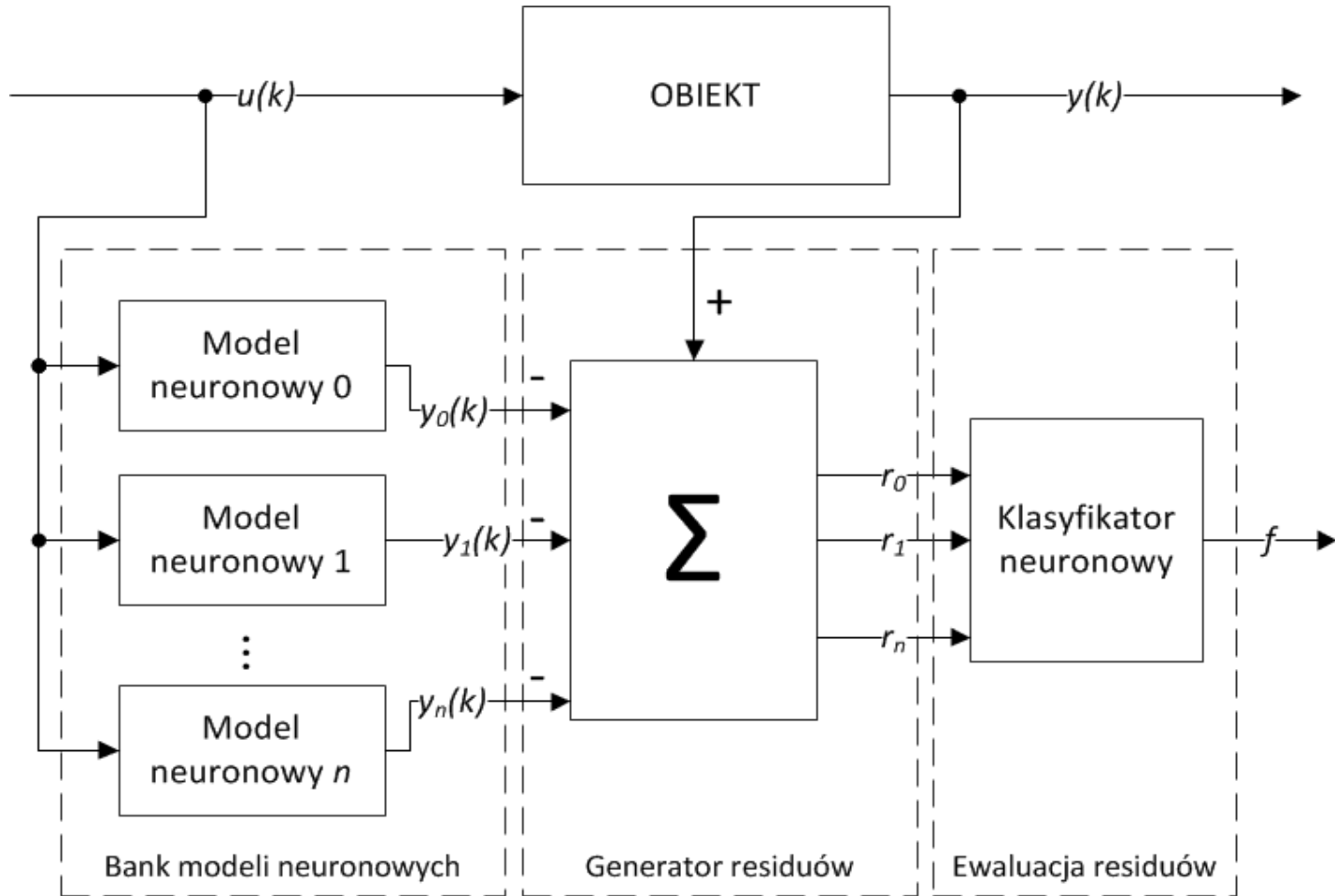
tel: 58 347 29 04

Schemat diagnozowania z wykorzystaniem modeli procesu



źródło: Korbicz i inni, 2002

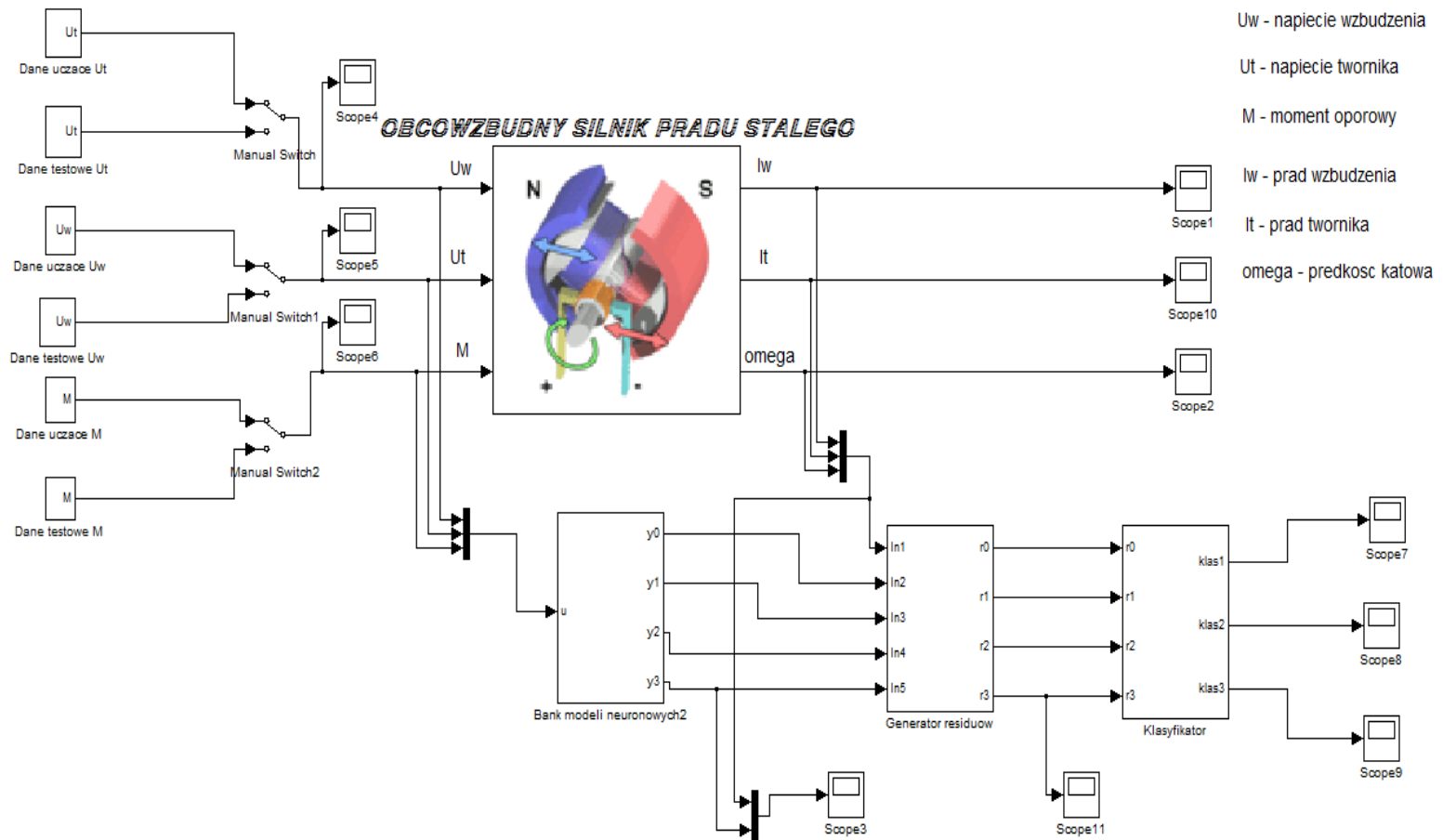
Schemat diagnozowania z wykorzystaniem modeli procesu



źródło: Korbicz i inni, 2002

Diagnozowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych

Schemat diagnozowania z wykorzystaniem modeli procesu



źródło: Cyra Kamowski, 2011

Diagnostowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych

Przydatne komendy

- ntstool
- gensim
- netc = closeloop(net)
- closedLoopPerformance = perform(netc,tc,yc)
- [Xs,Xi,Ai,Ts,EWs,shift] = preparets(net,Xnf,Tnf,Tf,EW)
- [y,wasMatrix] = tonndata(x,columnSamples,cellTime)
- setsiminit(sysName,netName,net,xi,ai,Q)
- con2seq
- seq2con
- gsubtract(a,b)
- gmultiply(a,b)

Diagnostowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych

Przydatne komendy

```
[x,t] = simplenarx_dataset;
```

```
net = narxnet(1:2,1:2,10);
```

```
view(net)
```

```
[xs,xi,ai,ts] = preparets(net,x,{},t);
```

```
net = train(net,xs,ts,xi,ai);
```

```
y = net(xs,xi,ai);
```

```
net = closeloop(net);
```

```
view(net)
```

```
[xs,xi,ai] = preparets(net,x,{},t);
```

```
y = net(xs,xi,ai);
```

```
[sysName,netName] = gensim(net,'InputMode','Workspace',...  
                             'OutputMode','WorkSpace','SolverMode','Discrete');
```

```
setsiminit(sysName,netName,net,xi,ai,1);
```

```
x1 = nndata2sim(x,1,1);
```

Diagnozowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych

Przydatne komendy

Podział danych na zbiory: uczący, walidacyjny, treningowy

Function	Algorithm
<code>dividerand</code>	Divide the data randomly (default)
<code>divideblock</code>	Divide the data into contiguous blocks
<code>divideint</code>	Divide the data using an interleaved selection
<code>divideind</code>	Divide the data by index

```
net.divideFcn = 'divideind';  
net.divideParam.trainind = 1:3;  
net.divideParam.valind = 4:6;  
net.divideParam.testind = 7;
```

Diagnostowanie uszkodzeń przy użyciu sieci neuronowych

Przydatne komendy

Zmiana funkcji aktywacji w wybranej warstwie

```
net.layers{numer_warstwy}.transferFcn = 'funkcja_aktywacji';  
np. net.layers{2}.transferFcn = 'logsig';  
  
% View the Network  
view(net)
```

Metody uczenia - Funkcja optymalizująca wagi i progi

```
trainFcn = 'trainscg';
```

Obróbka danych wejściowych i wyjściowych

```
% Choose Input and Output Pre/Post-Processing Functions  
% For a list of all processing functions type: help nprocess  
net.input.processFcns = {'removeconstantrows', 'processpca'};  
net.output.processFcns = {'removeconstantrows', 'mapminmax'};
```