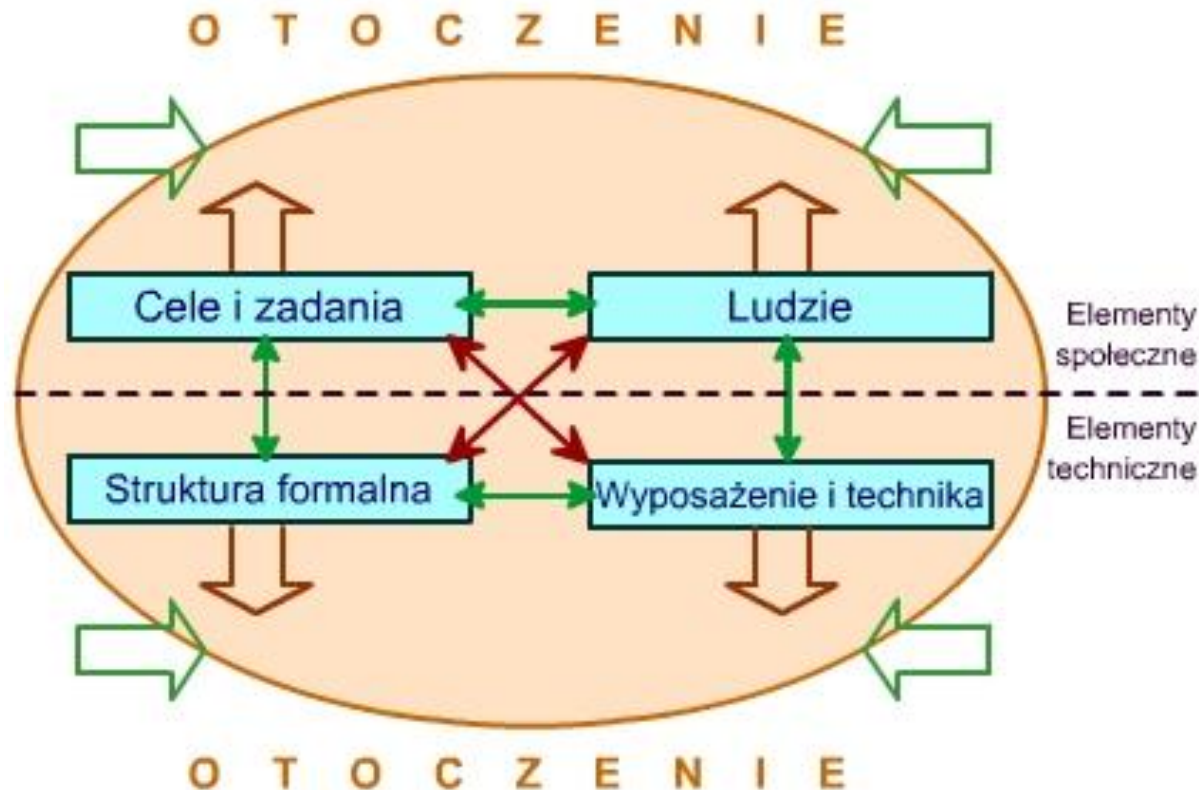


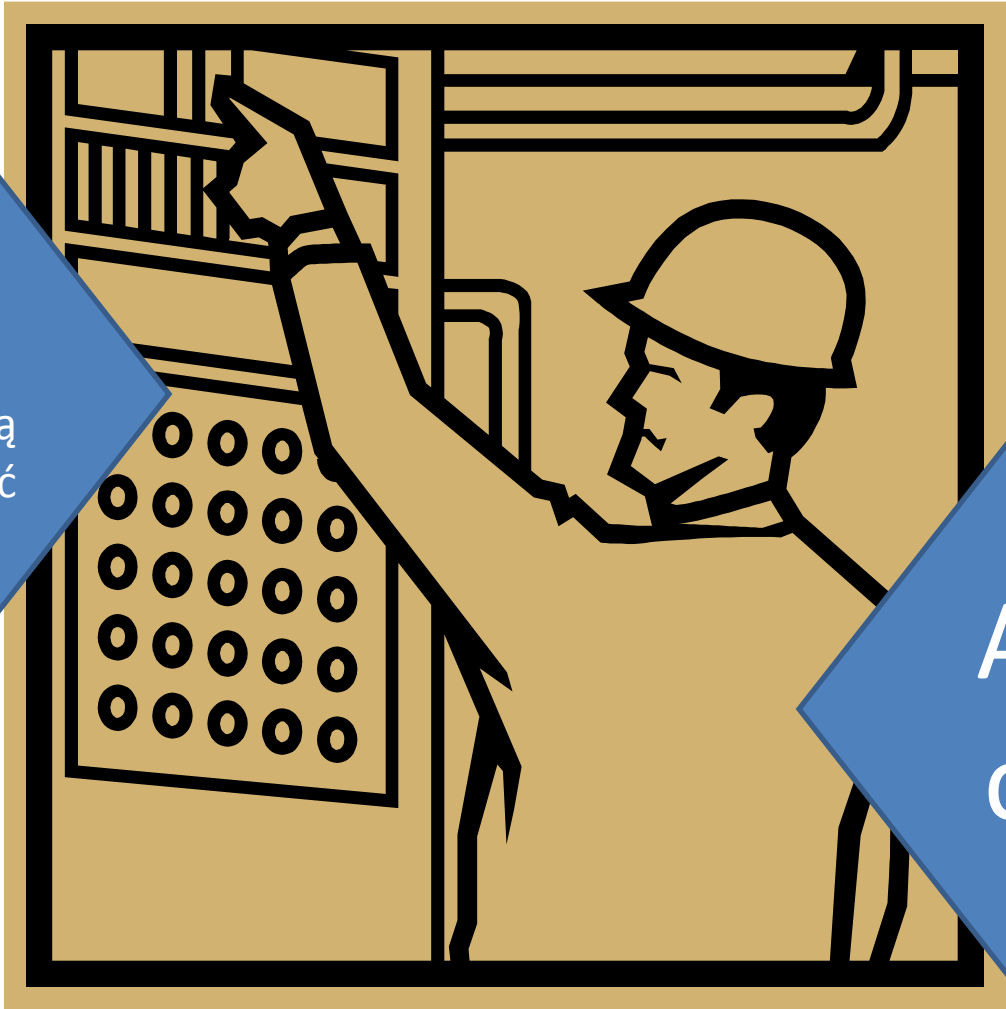
Przewidywanie zachowań ludzi
z wykorzystaniem sieci neuronowych

Ryszard Tadeusiewicz, Marcin Wosinek

W systemach technicznych, które musimy projektować, budować, sterować i kontrolować – ludzie stanowią stale nieodzowny składnik



Rozważmy dowolny system techniczny



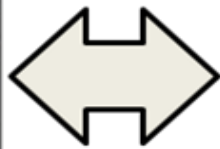
Dla tej części systemu
mamy różne modele,
które pozwalają nam ją
projektować i sterować

A co z tą
częścią?

Sieć neuronowa
może być znakomitym
modelem dowolnego
systemu



Rzeczywisty
obiekt



Projektowanie



Sterowanie



Kontrola



Diagnozowanie

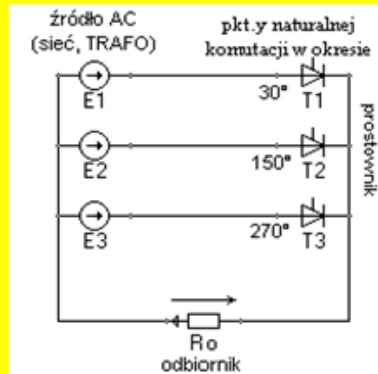


Prognozowanie

Dwa rodzaje modeli



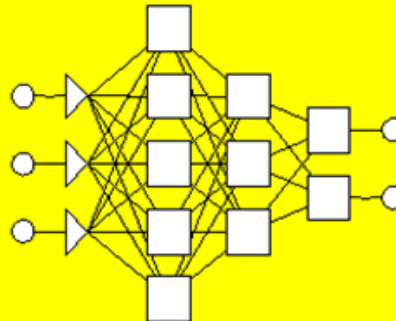
Model
dokładny



Pozwala zrozumieć
działanie systemu

Jest trudny w użyciu

Model
behawio-
ralny

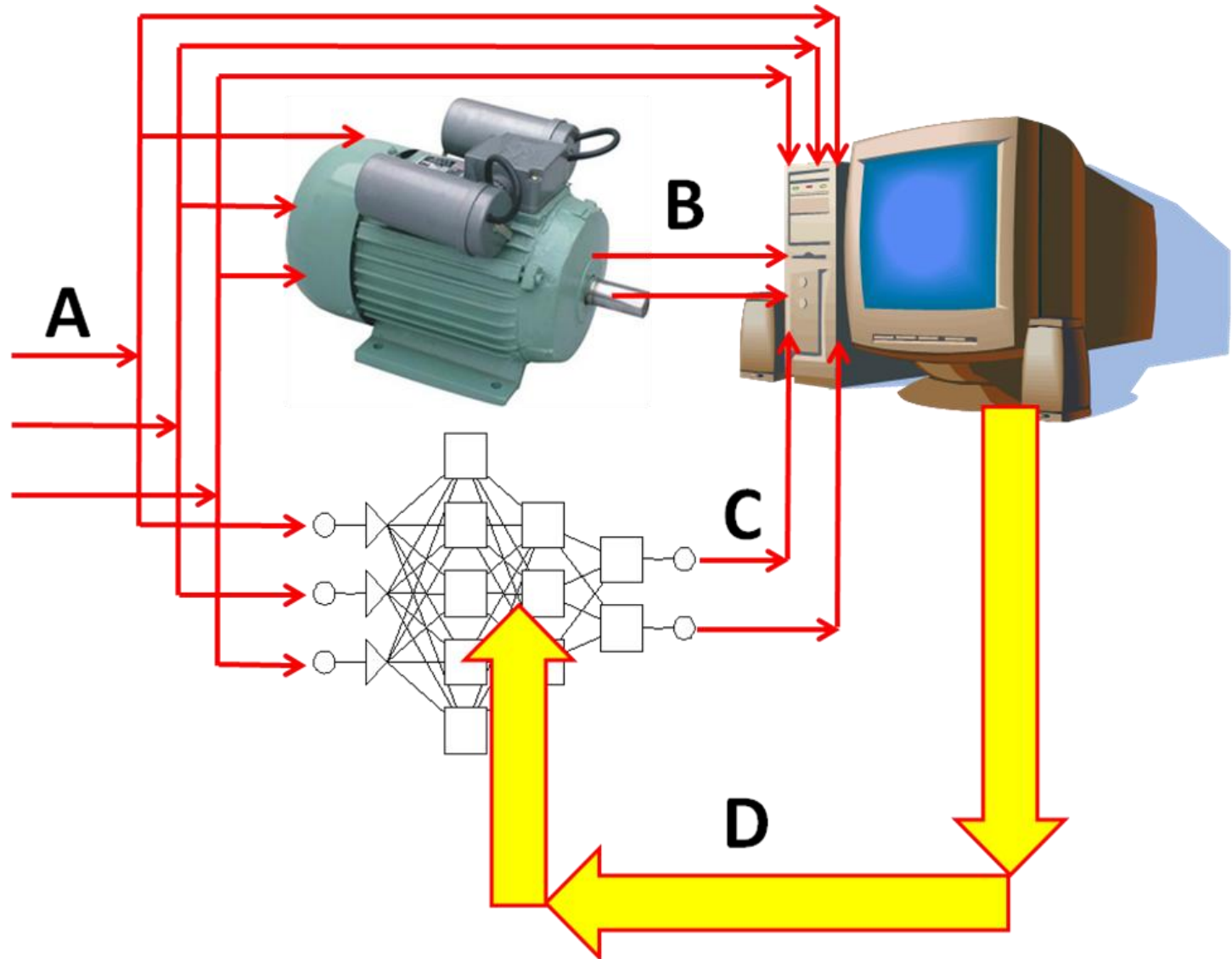


Pozwala skutecznie
kontrolować system

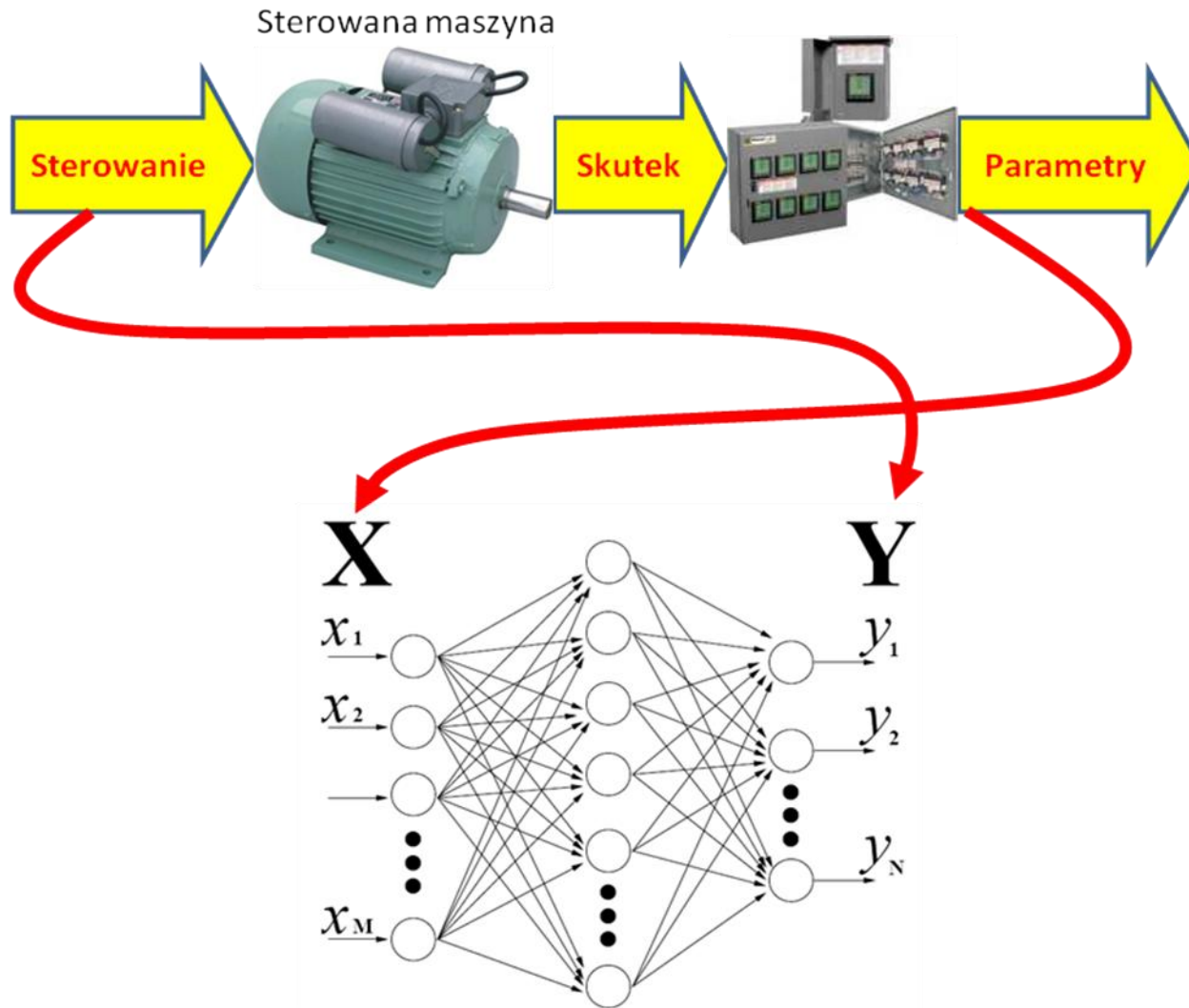
Jest łatwy w użyciu

Nie rozwija wiedzy

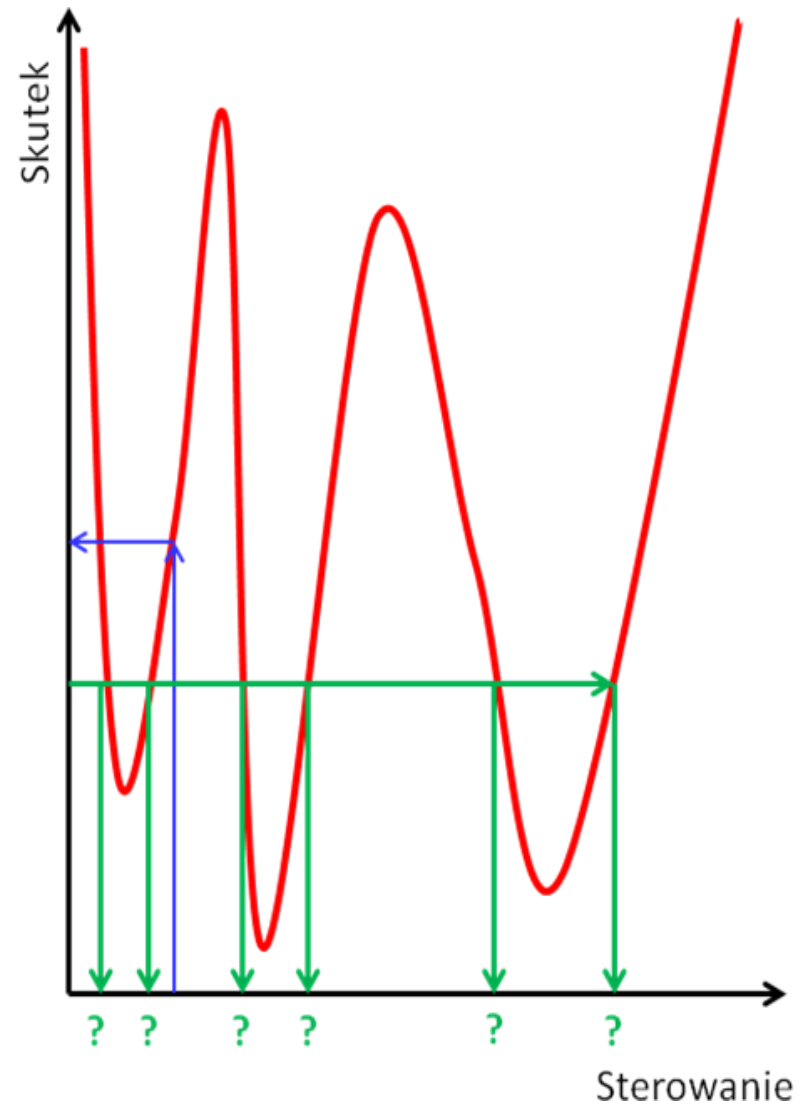
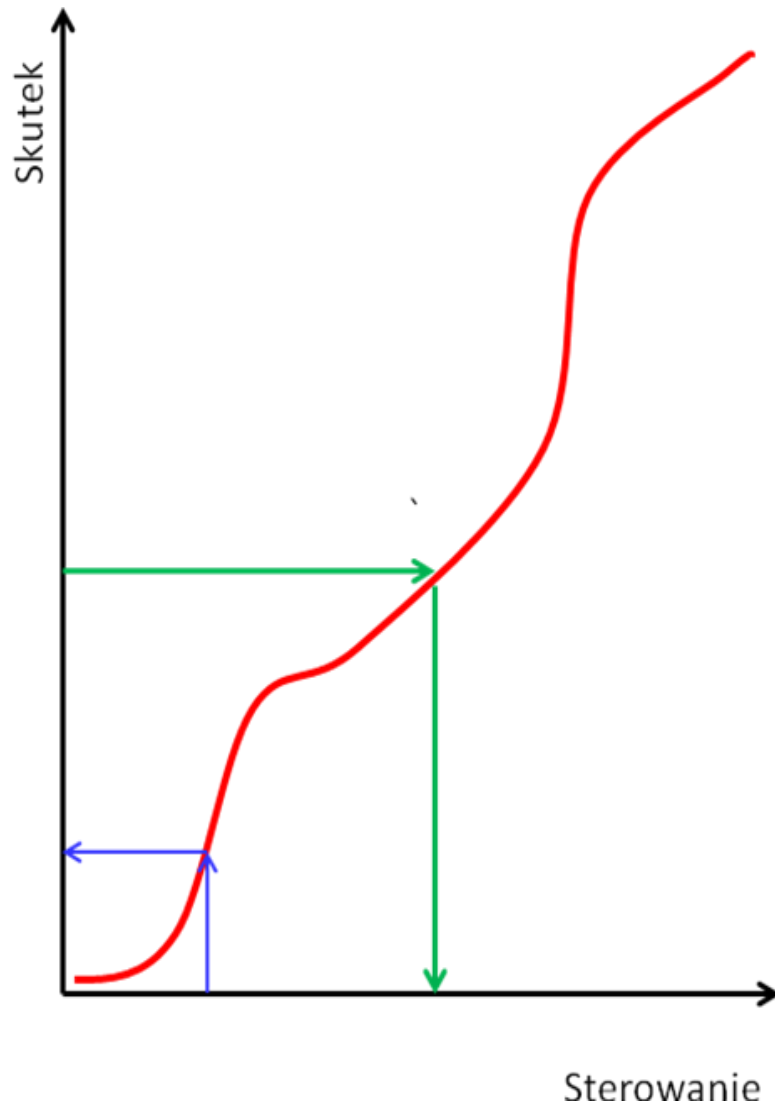
Tworzenie z pomocą sieci neuronowej modelu rzeczywistego obiektu



Możliwość używania sieci neuronowej jako modelu odwrotnego

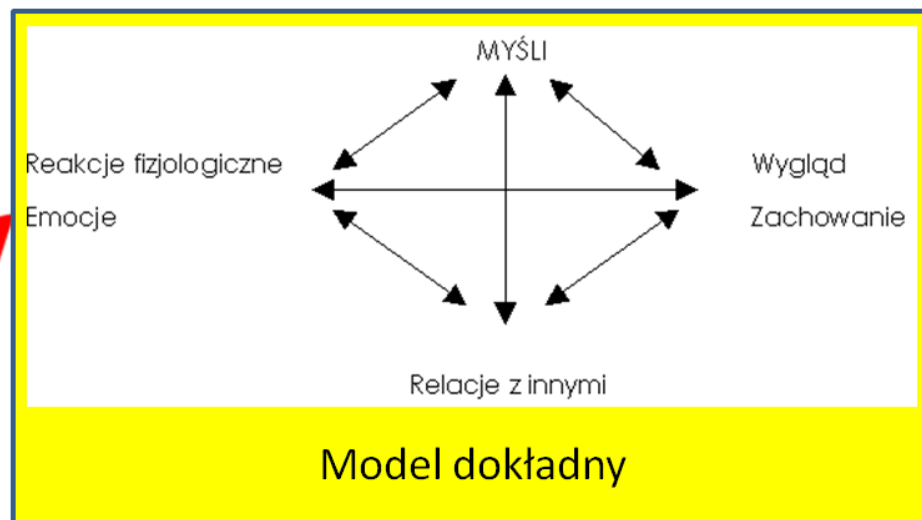


Ograniczenia możliwości stosowania sieci neuronowych jako modeli odwrotnych



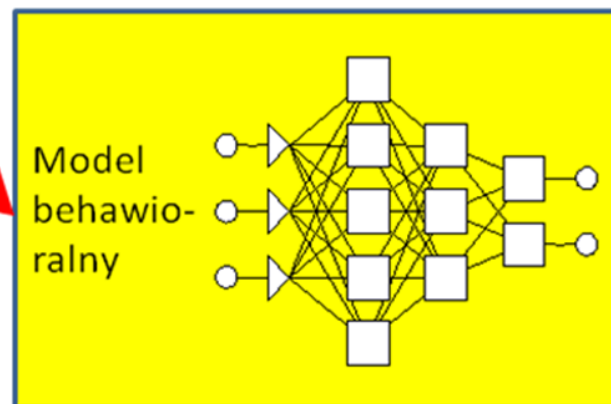
Czy systemem modelowanym
za pomocą sieci neuronowej
może być **człowiek**?

Owszem, nie ma tu żadnej różnicy!



Pogłębia
zrozumienie
badanych
procesów

Jest trudny do
stworzenia
i trudny do
powiązania
z konkretną
osobą



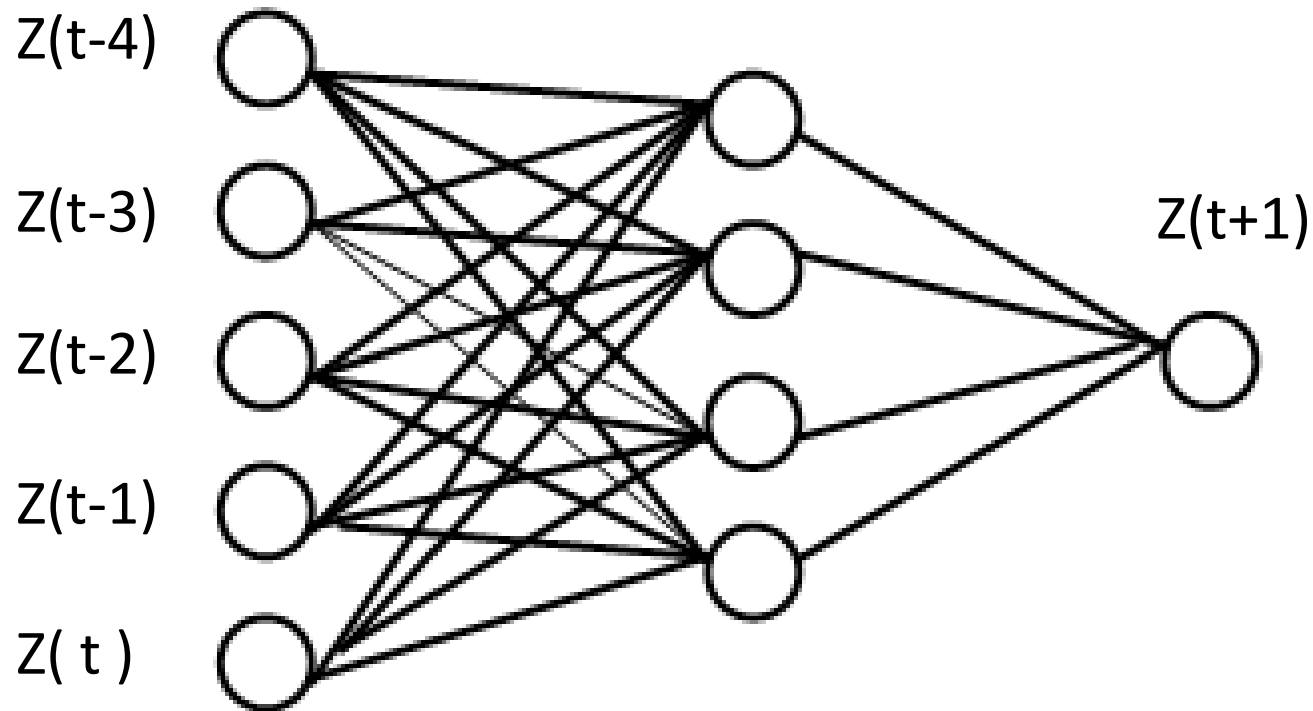
Jest łatwy do zbudowania
i wygodny w użyciu

Może być dopasowany do
konkretnej osoby

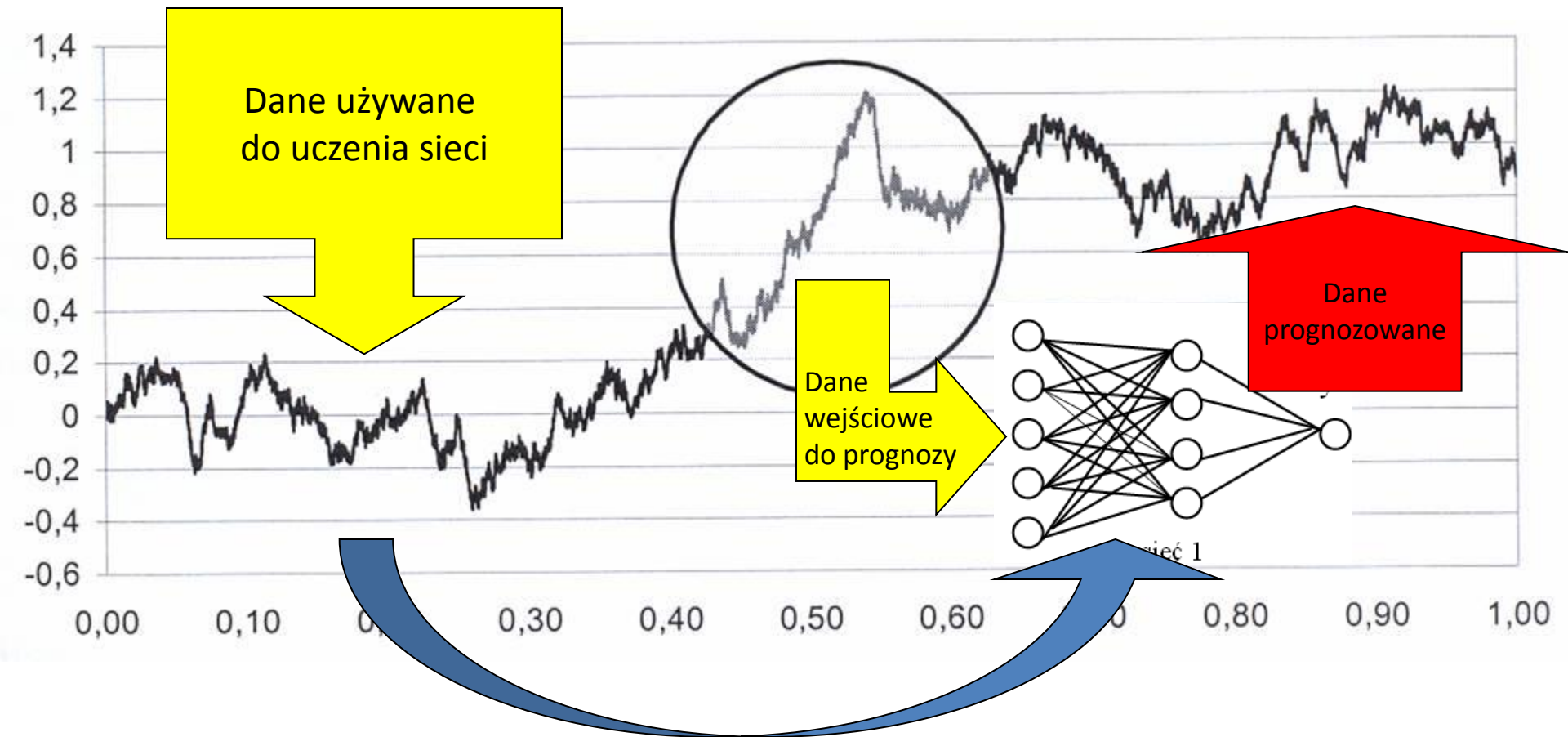
Nie wzbogaca wiedzy

Jak sprawdzić, czy model zbudowany
przy użyciu sieci neuronowej jest
wiarygodnym modelem człowieka?

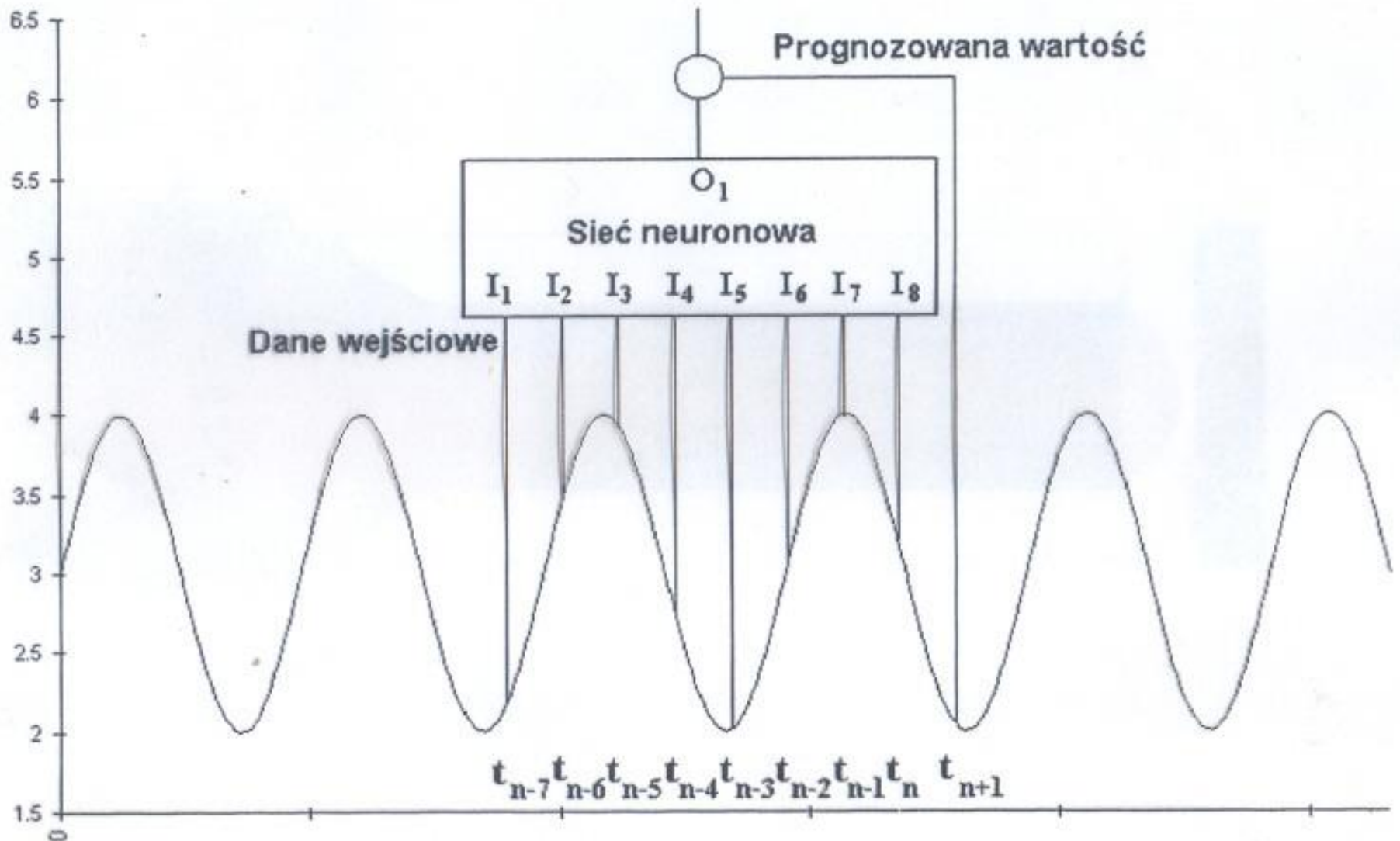
Można spróbować wykorzystać model do przewidywania przyszłych zachowań człowieka



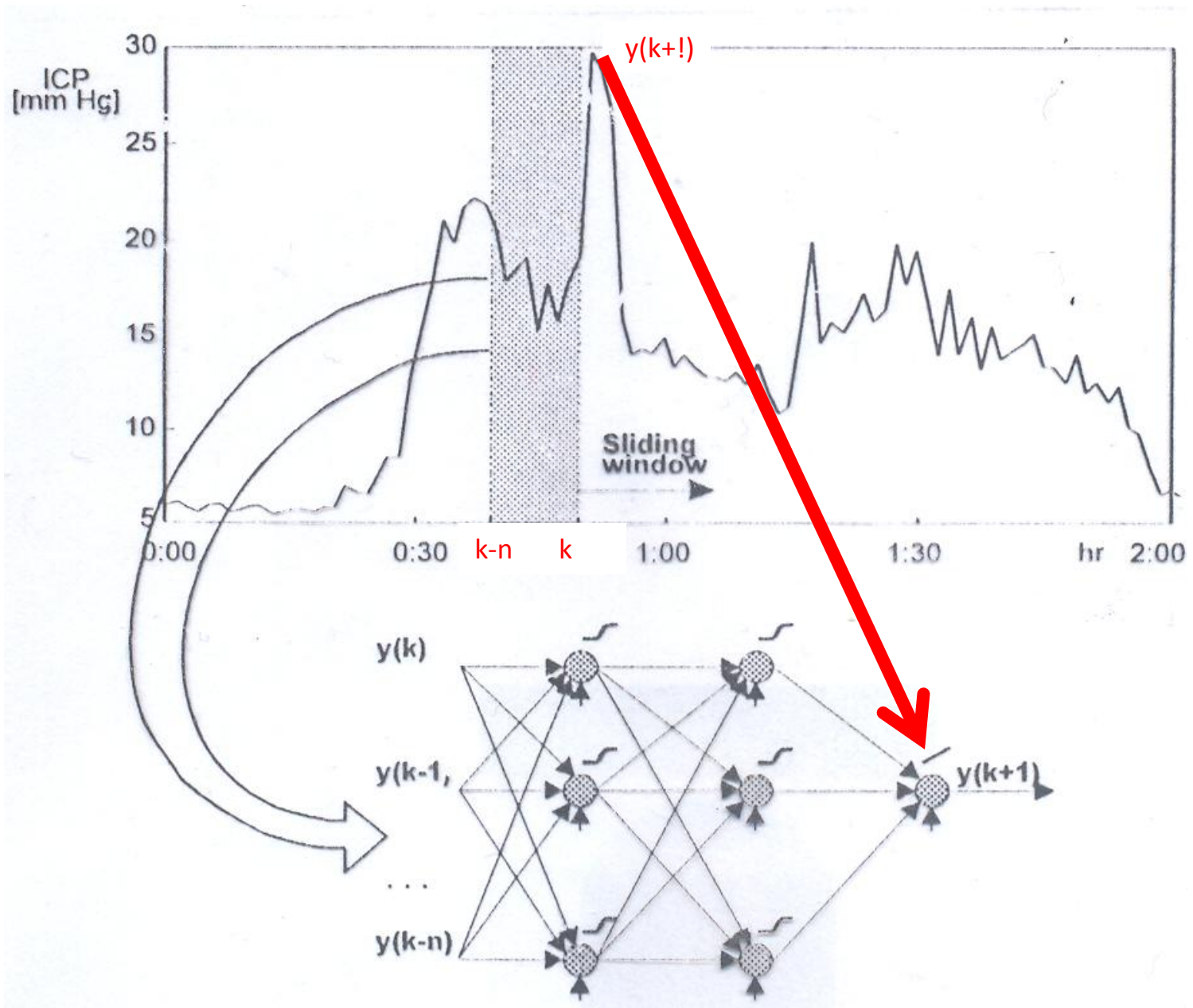
Sieci neuronowe są często stosowane do prognozowania różnych procesów



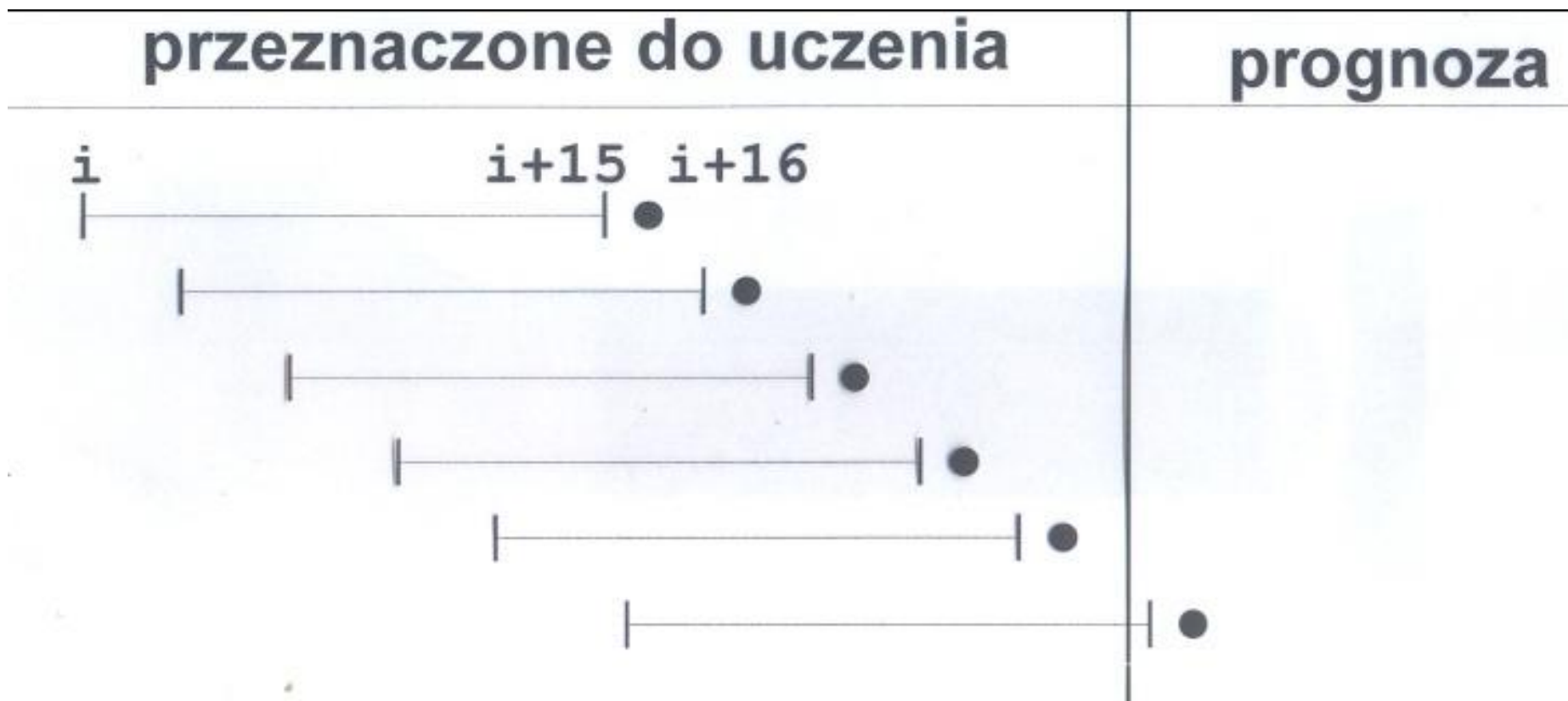
Zasada działania neuronowej prognozy



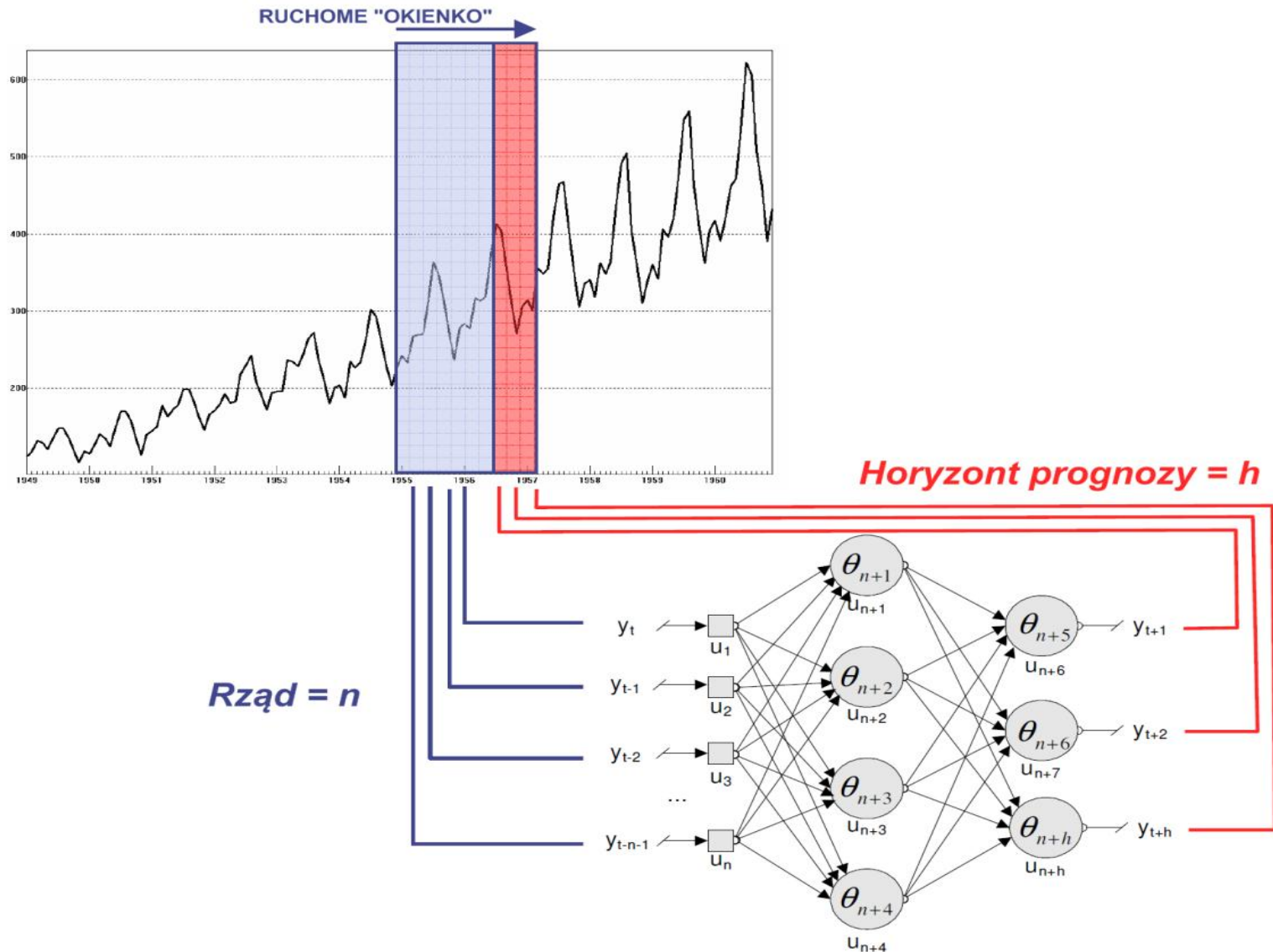
Zasada uczenia sieci do neuronowej prognozy



Zbiór uczący i testowy przy prognozowaniu

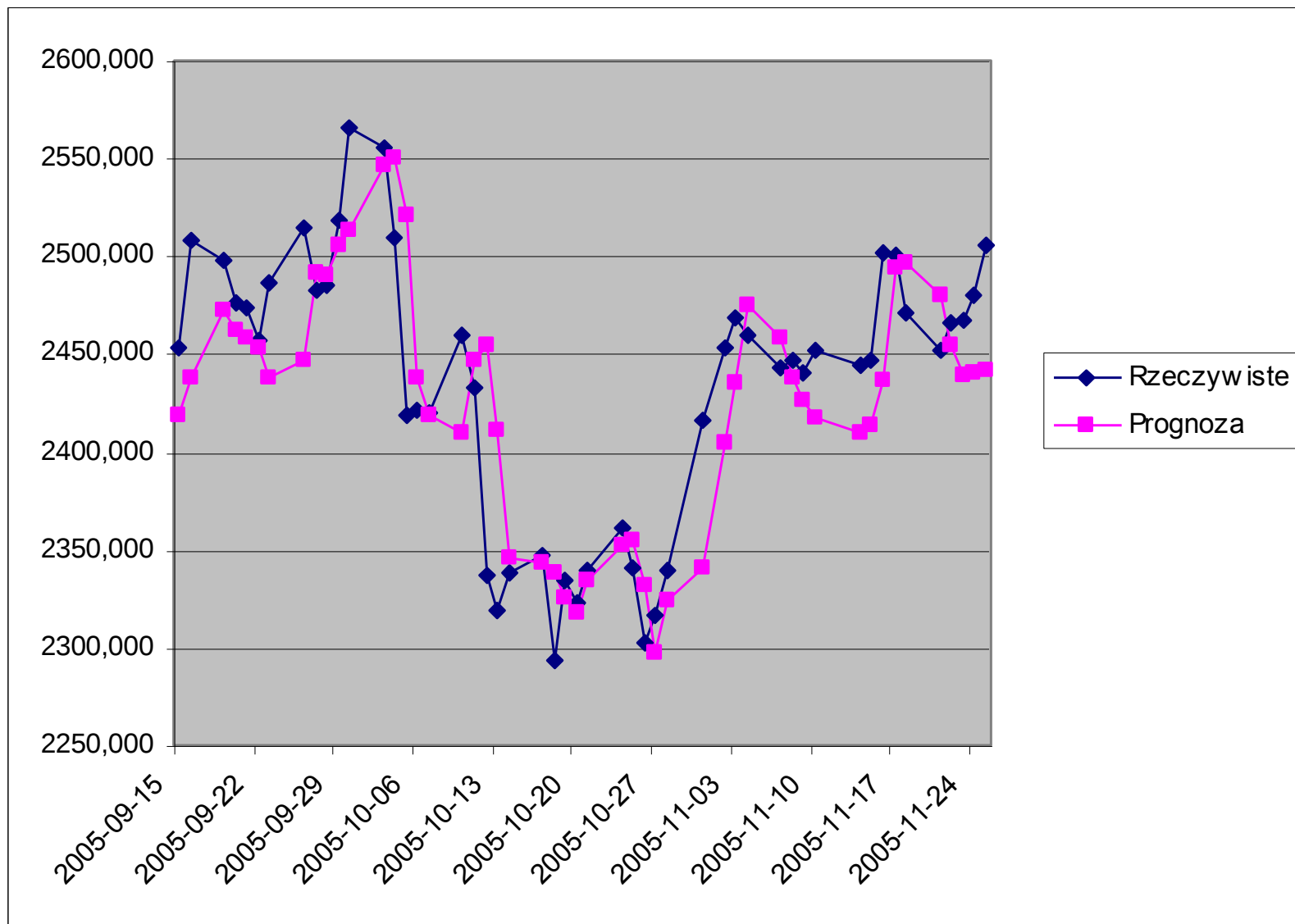


Rząd i Horyzont czasowy

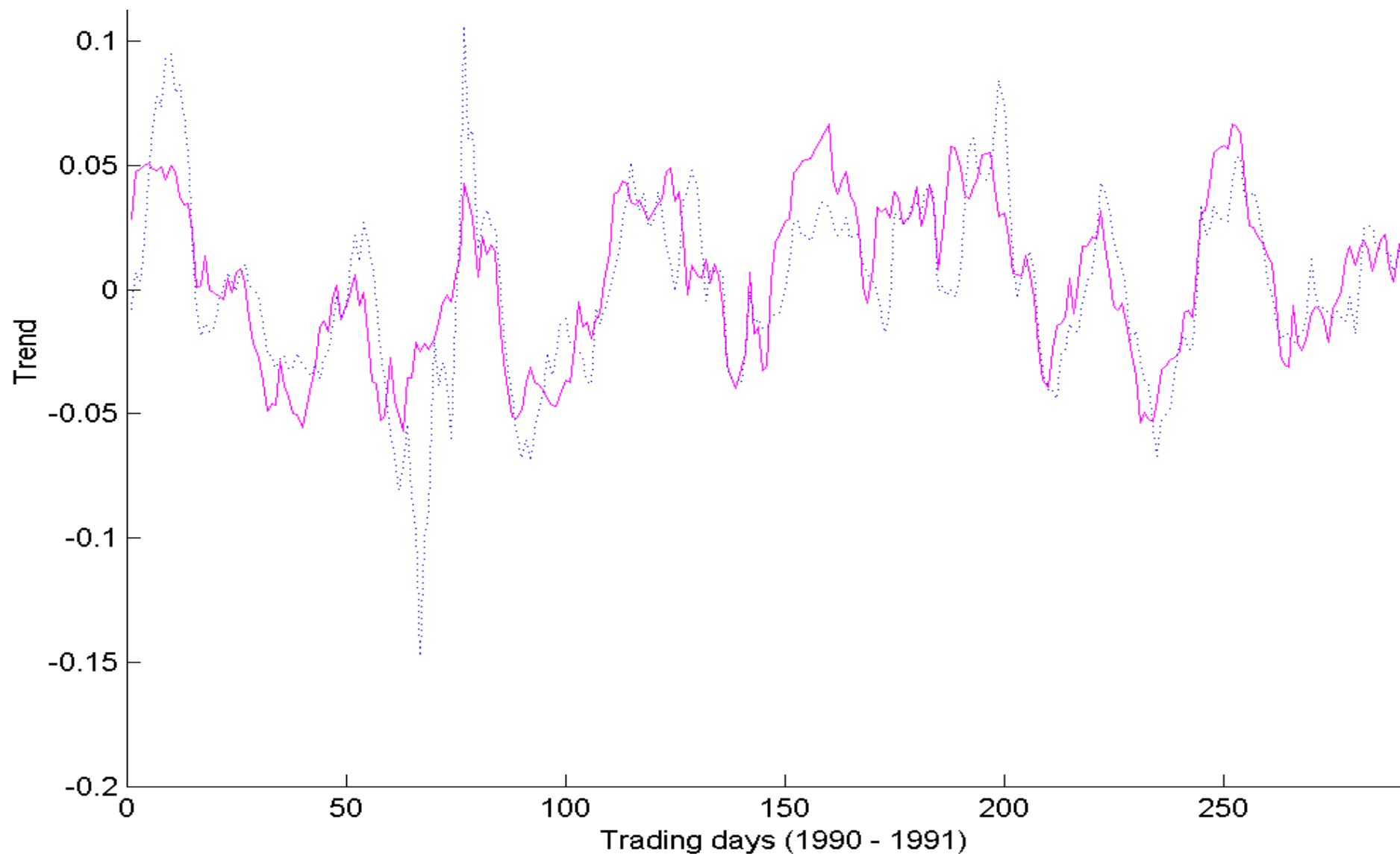


W wielu przypadkach wykazano, że
neuronowe prognozy potrafią być
zaskakująco skuteczne

Rzeczywiste i prognozowane wartości indeksu WIG20 w okresie 15-09-05 do 25-11-05



Wyniki prognoz w Kuala-Lumpur



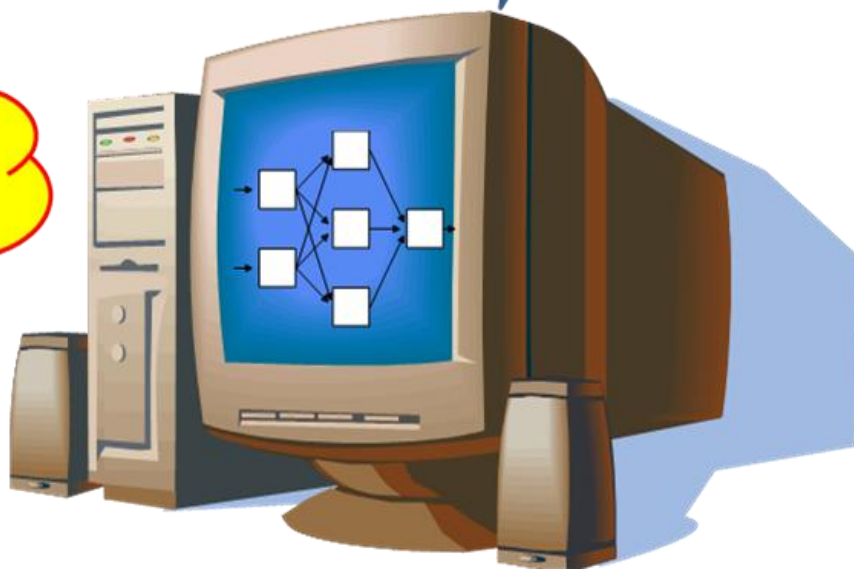
Jak to zastosować do modelowania
człowieka?

Schemat doświadczenia



Próbuję zachować się
w sposób
nieprzewidywalny

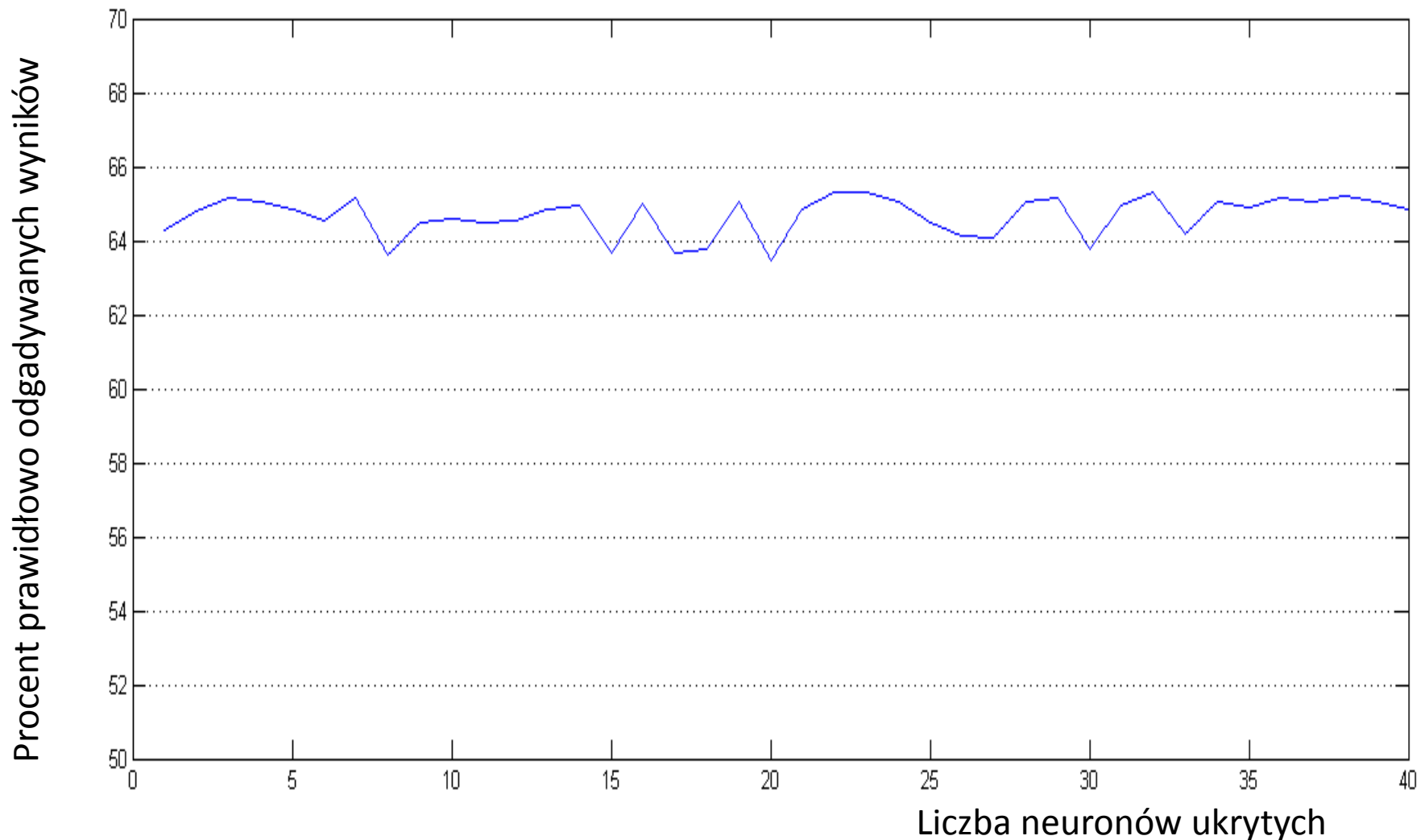
Próbuję zgadnąć, co on
zrobi za chwilę



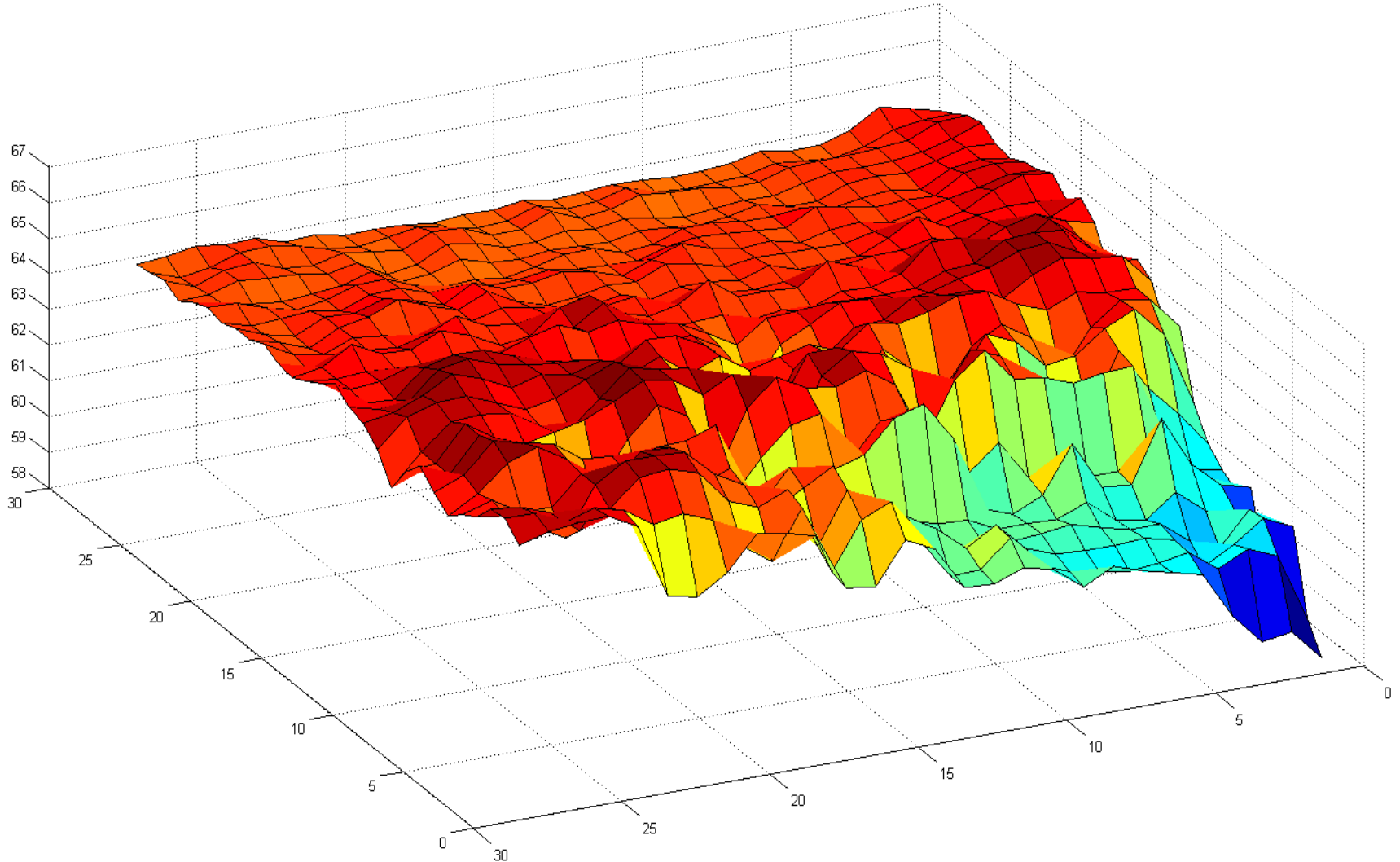
Najprostszy schemat: **symulowanie** rzutu monetą



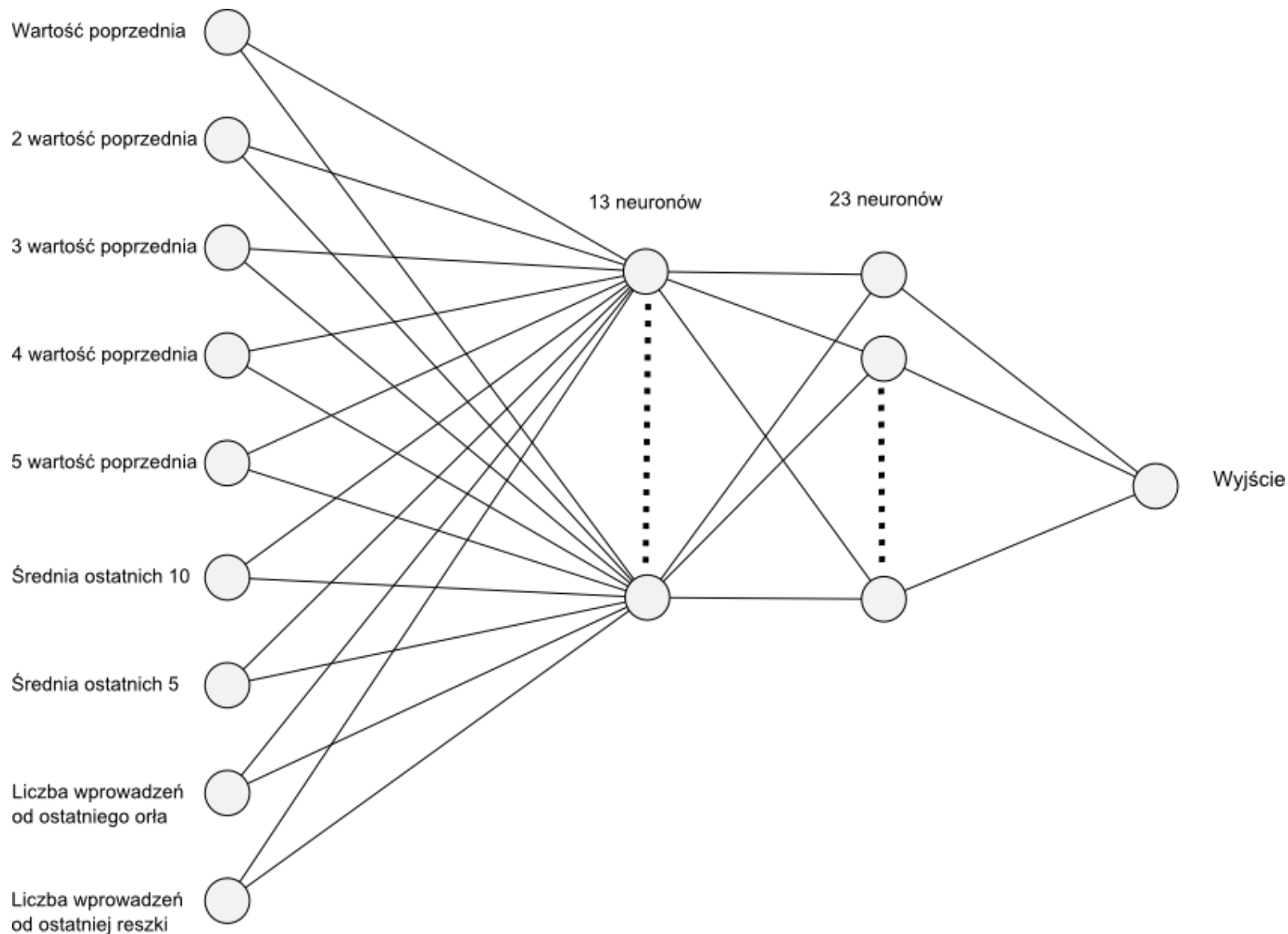
Poszukiwanie optymalnej sieci: sieć z jedną warstwą ukrytą



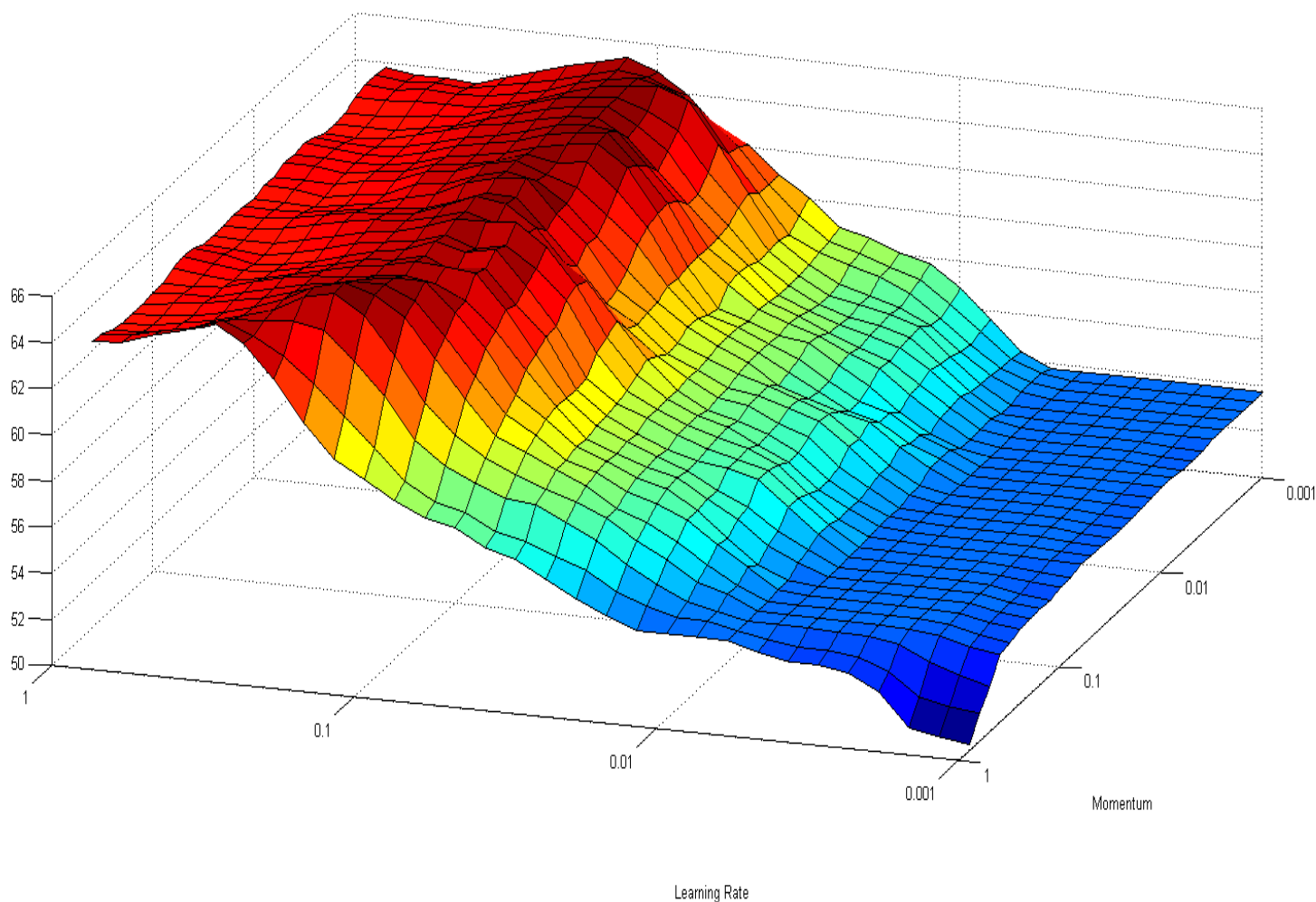
Poszukiwanie optymalnej sieci: sieć z dwiema warstwami ukrytymi



Najlepsza znaleziona sieć



Dobór parametrów uczenia sieci



Sukces eksperymentu z przewidywaniem za pomocą sieci neuronowej zachowania różnych ludzi

