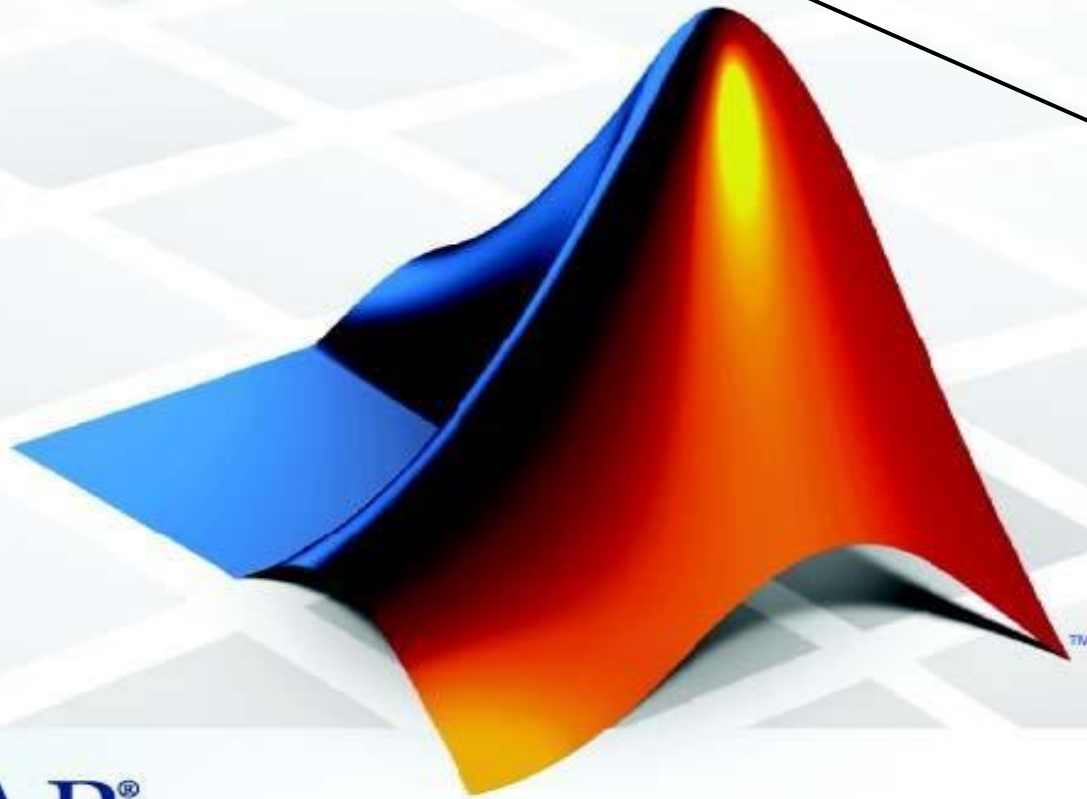


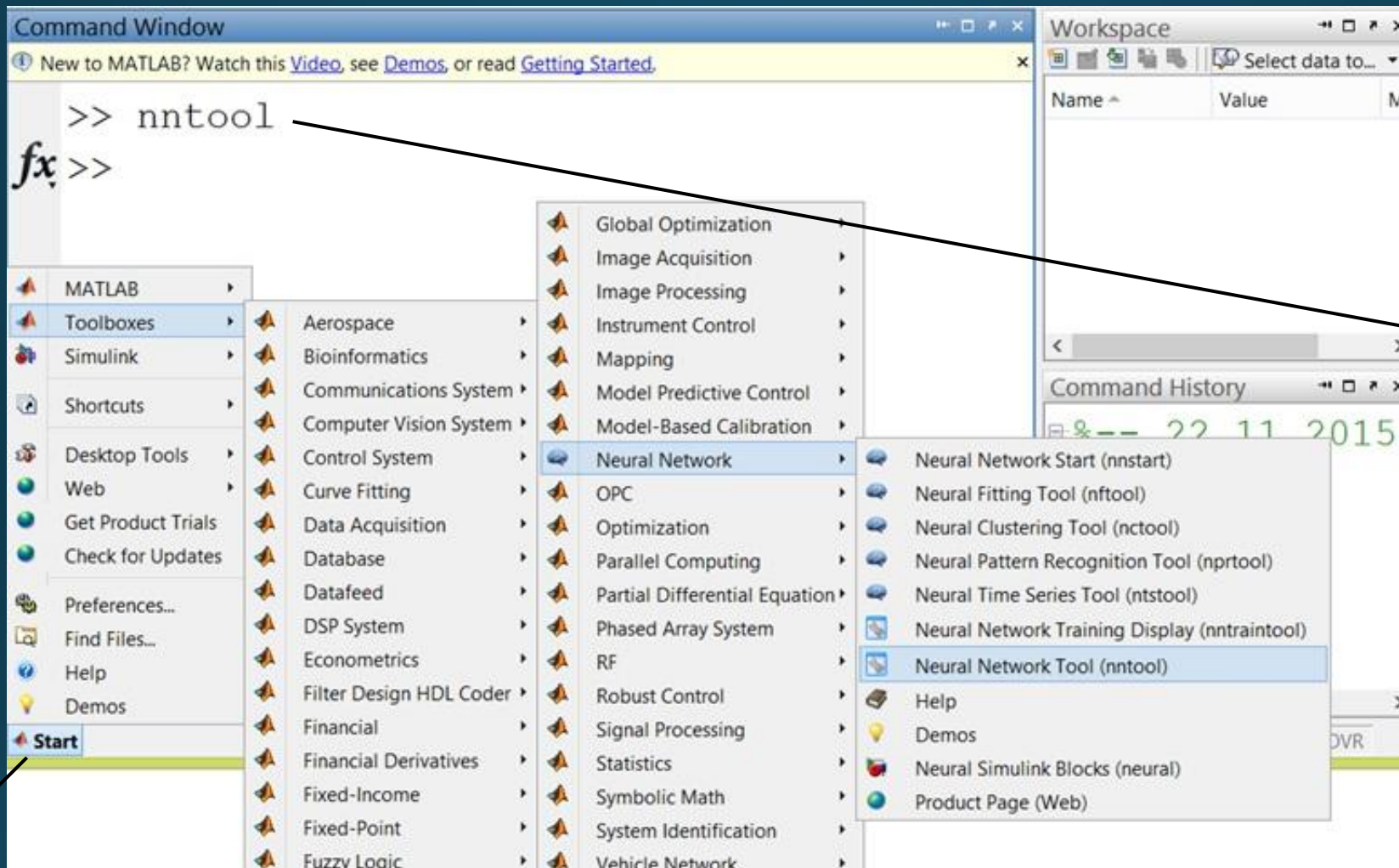
Работа с нейронной сетью в пакете MATLAB

NEURAL NETWORK TOOLBOX



MATLAB®

Пакет инструментальных
средств для работы с
нейронными сетями в
MATLAB



Вызов графического интерфейса NNTool из командной строки командой "nntool"

Вызов графического интерфейса NNTool из окна запуска приложений

Окно управления сетью/данными

Inputs:	Networks:	Outputs:
Последовательности входов	Список нейронных сетей	Последовательности выходов
Targets:		Errors:
Последовательности целей		Последовательности ошибок сети
Input Delay States:	Layer Delay States:	
Начальные условия линии задержки входа	Начальные условия линии задержки слоя	

Networks and Data

Help New Data... New Network...

Import... Export... View Delete

Вызов окна подсказки

Вызов окна для импорта данных

Вызов окна для экспорта данных

Кнопки вызова окна формирования данных и окна создания новой нейронной сети

Просмотр активизированного объекта

Удаление активизированного объекта

Создание нейронной сети:

- 1) Сформировать последовательности входов и целей (кнопка **New Data**)
- 2) Создать новую нейронную сеть (кнопка **New Network**)
- 3) Выбрать тип нейронной сети и нажать на вкладку **Train**
- 4) Открыть окно **Network** для просмотра, инициализации, моделирования, обучения и адаптации сети.

Окно формирования данных для нейронной сети

Область записи имен
вводимых данных

Область ввода значений
данных

Name: data1

Value: [0 1 -1; 2 3 1]

Data Type:

- Inputs
- Targets
- Input Delay States
- Layer Delay States
- Outputs
- Errors

Buttons: Help, Cancel, Create

Тип данных

Окно создания новой нейронной сети

Network Name: network1

Network Type: Feed-forward backprop

Input ranges: [0 1; -1 1] Get from inp...

Training function: TRAINLM

Adaption learning function: LEARNINGDM

Performance function: MSE

Number of layers: 2

Properties for: Layer 1

Number of neurons: 1

Transfer Function: TANSIG

View Defaults Cancel Create

Название сети

Входные диапазоны данных

Функции настройки для режима адаптации

Количество слоев

Свойства

Количество нейронов

Тип сети

Функция обучения

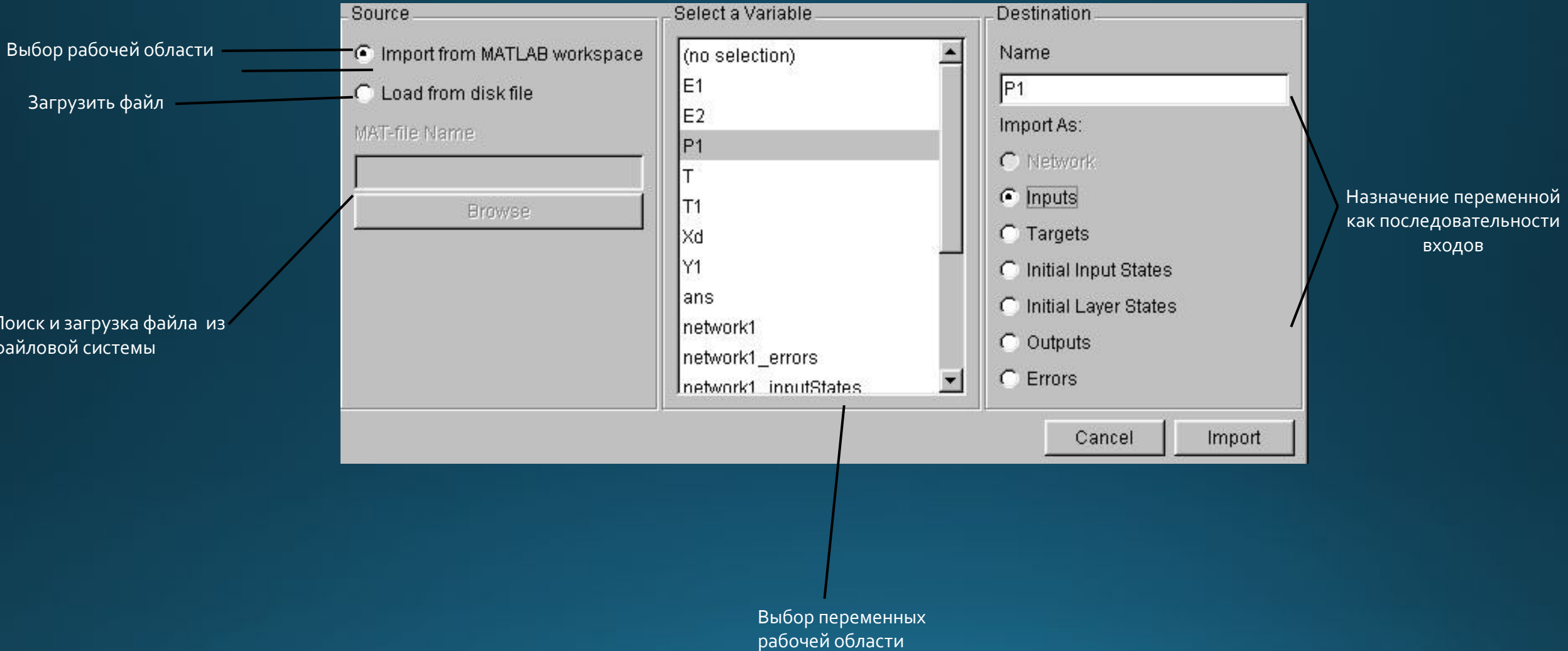
Функция качества обучения

Функция активации

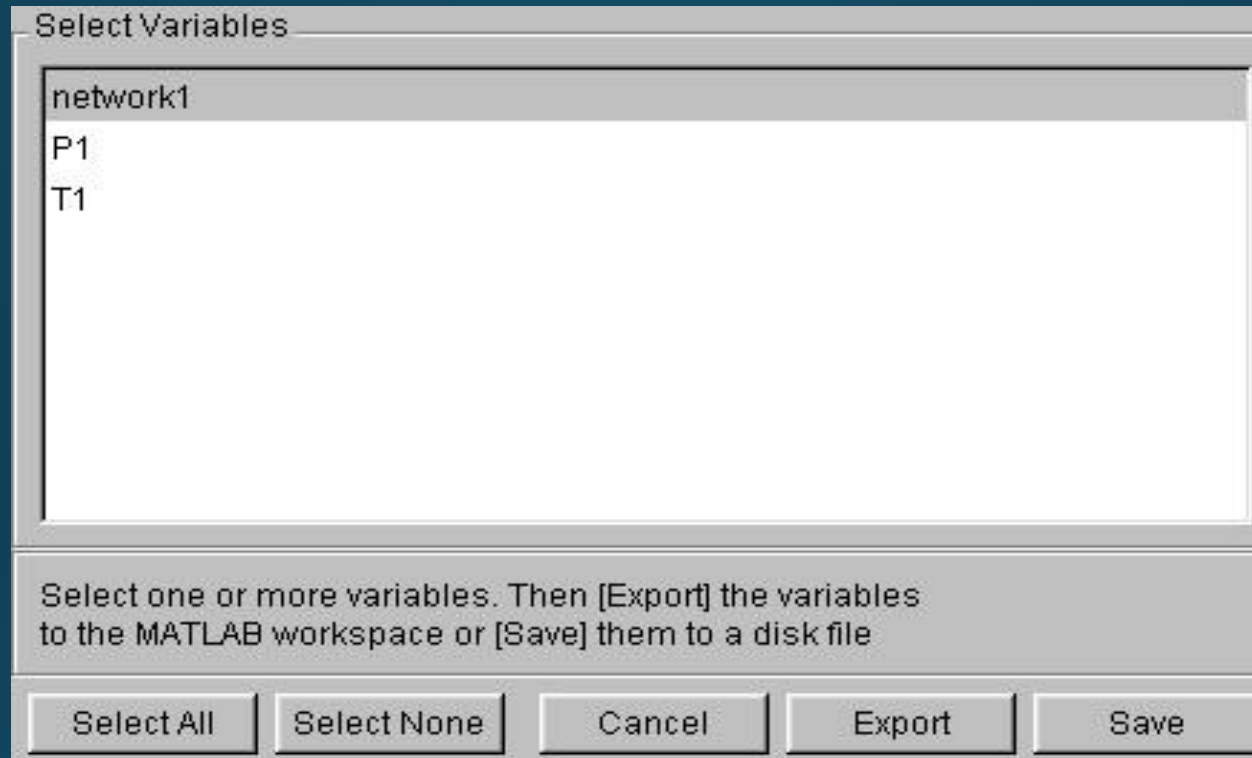
Типы нейронных сетей в NNTool

№ пп.	Тип сети	Название сети	Число слоев
1	Competitive	Конкурирующая сеть	1
2	Cascade-forward backprop	Каскадная сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки	2
3	Elman backprop	Сеть Элмана с обратным распространением ошибки	2
4	Feed-forward backprop	Сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки	2
5	Time delay backprop	Сеть с запаздыванием и обратным распространением ошибки	2
6	Generalized regression	Обобщенная регрессионная сеть	2
7	Hopfield	Сеть Хопфилда	1
8	Linear layer (design)	Линейный слой (создание)	1
9	Linear layer (train)	Линейный слой (обучение)	1
10	LVQ	Сеть для классификации входных векторов	2
11	Perceptron	Перцептрон	1
12	Probabilistic	Вероятностная сеть	2
13	Radial basis (exact fit)	Радиально базисная сеть с нулевой ошибкой	2
14	Radial basis (fewer neurons)	Радиально базисная сеть с минимальным числом нейронов	2
15	Self organizing map	Самоорганизующаяся карта Кохонена	1

Окно для импорта и загрузки данных

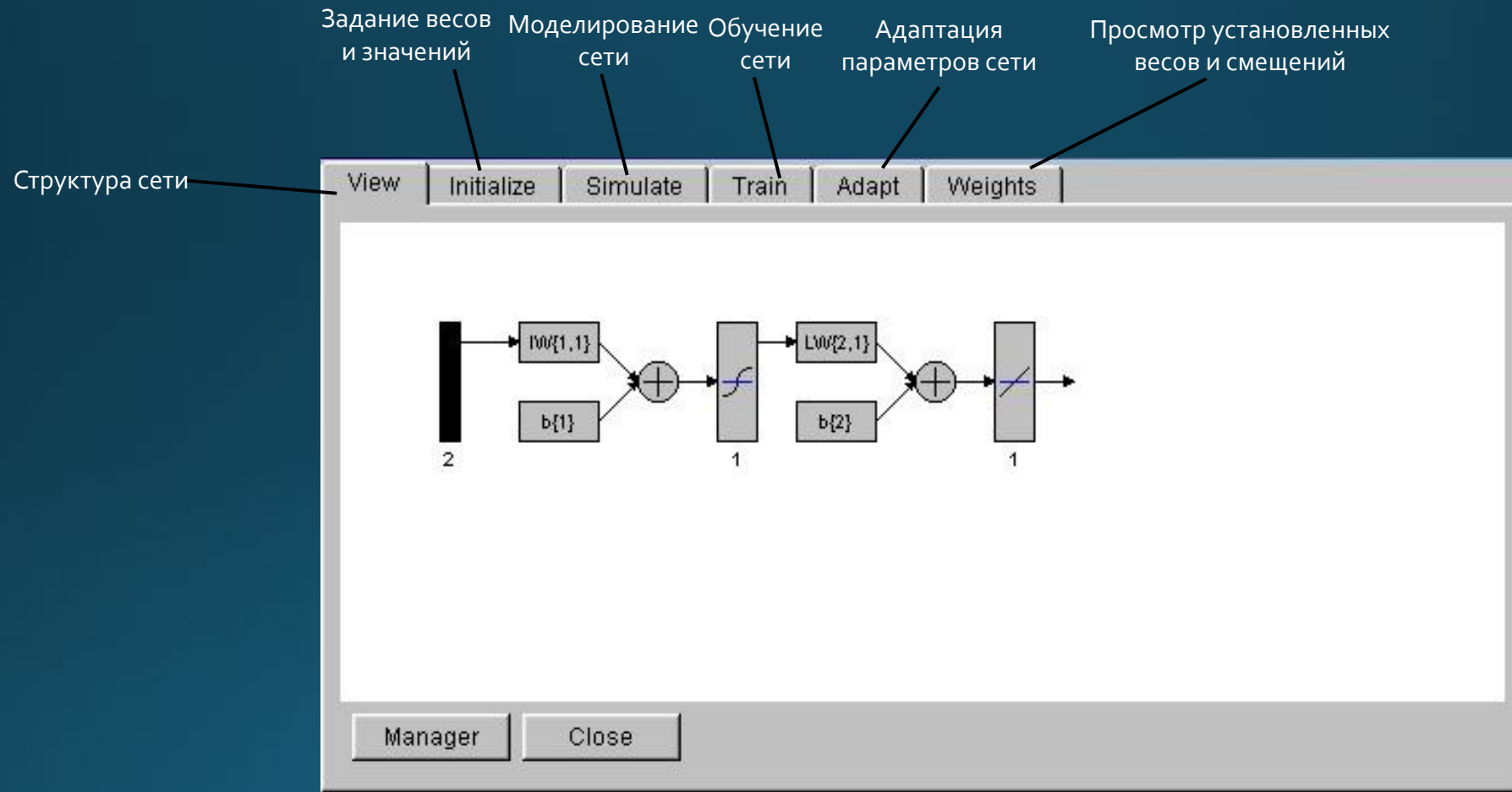


Окно для экспорта данных

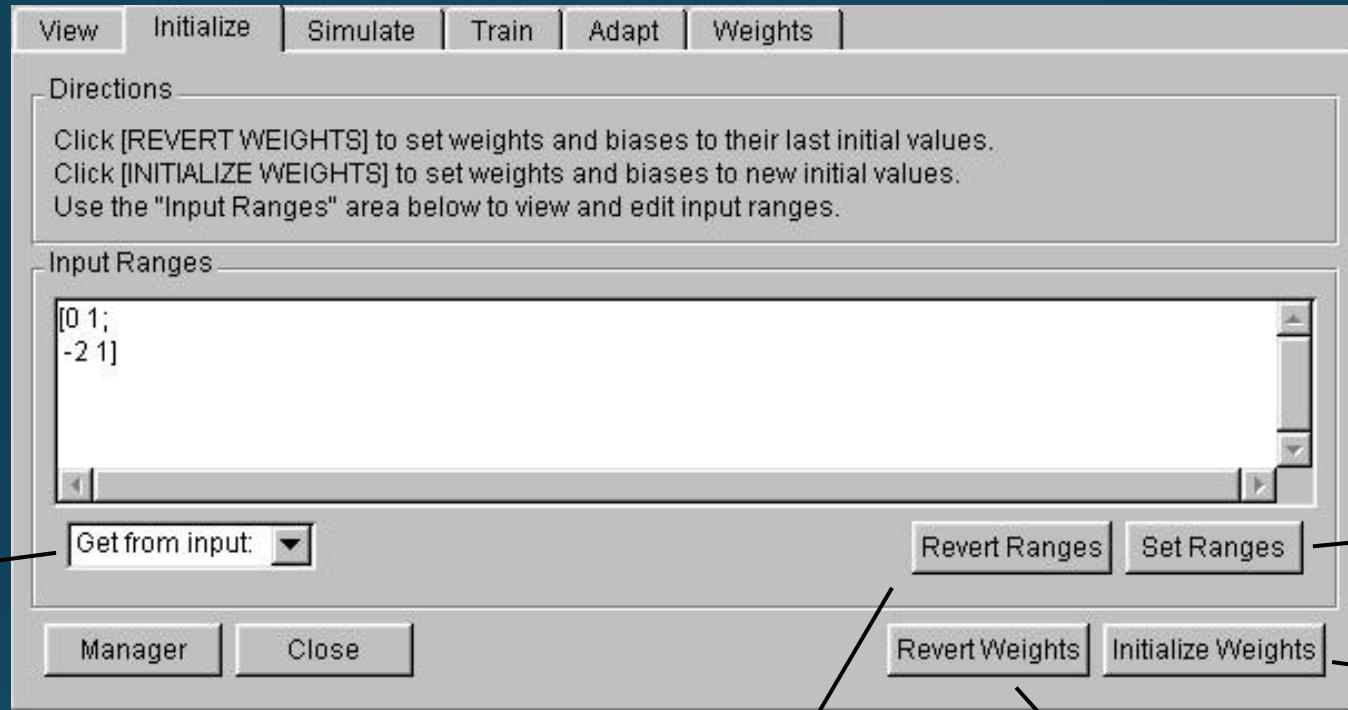


Окно позволяет передавать данные из рабочей области графического интерфейса NNTool в рабочую область системы MATLAB или записывать их в виде файла на диске.

Диалоговая панель Network



Инициализация сети



Список значений
исходных данных

Вернуть диапазон

Вернуть веса

Установить новый диапазон

Инициализировать веса

Информация об обучающих последовательностях

Входные данные

Целевые данные

Training Data		Training Results	
Inputs	P	Outputs	network1_outputs
Targets	T	Errors	network1_errors
Init Input Delay States	(zeros)	Final Input Delay States	network1_inputStates
Init Layer Delay States	(zeros)	Final Layer Delay States	network1_layerStates

Переменная с данными на выходе

Ошибки

Кнопка обучения сети

Параметры сети

Parameter	Value
epochs	100
goal	0
max_fail	5
mem_reduc	1
min_grad	1e-010
mu	0.001
mu_dec	0.1
mu_inc	10
mu_max	1e10
show	25
time	Inf

Количество эпох тренировки

Достижение цели

Максимальное количество ошибок

Коэф. использования памяти

Минимальный градиент

Параметр адаптации

Коэффициент уменьшения параметра адаптации

Коэффициент увеличения параметра адаптации

Период обновления

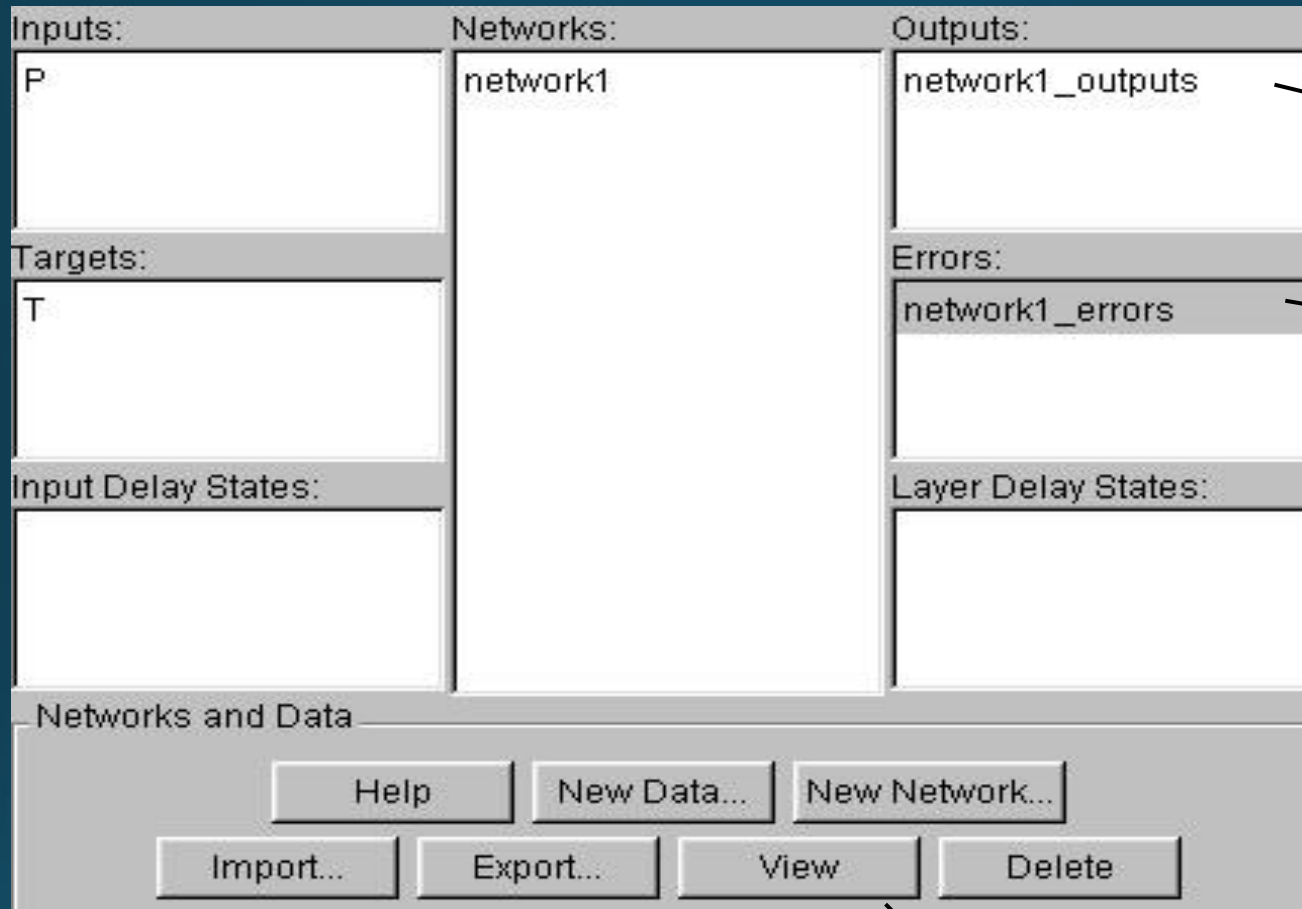
Время обучения

Соответствующие веса и смещения можно увидеть, если выбрать закладку **Weights**

Select the weight or bias to view: **iw{1,1} - Weight to layer 1 from input 1**

[-1.939 -2.2747]

Результаты в окне управления сетью/данными



Полученные данные на выходе

Ошибки сети

Просмотр результатов

Спасибо за внимание!