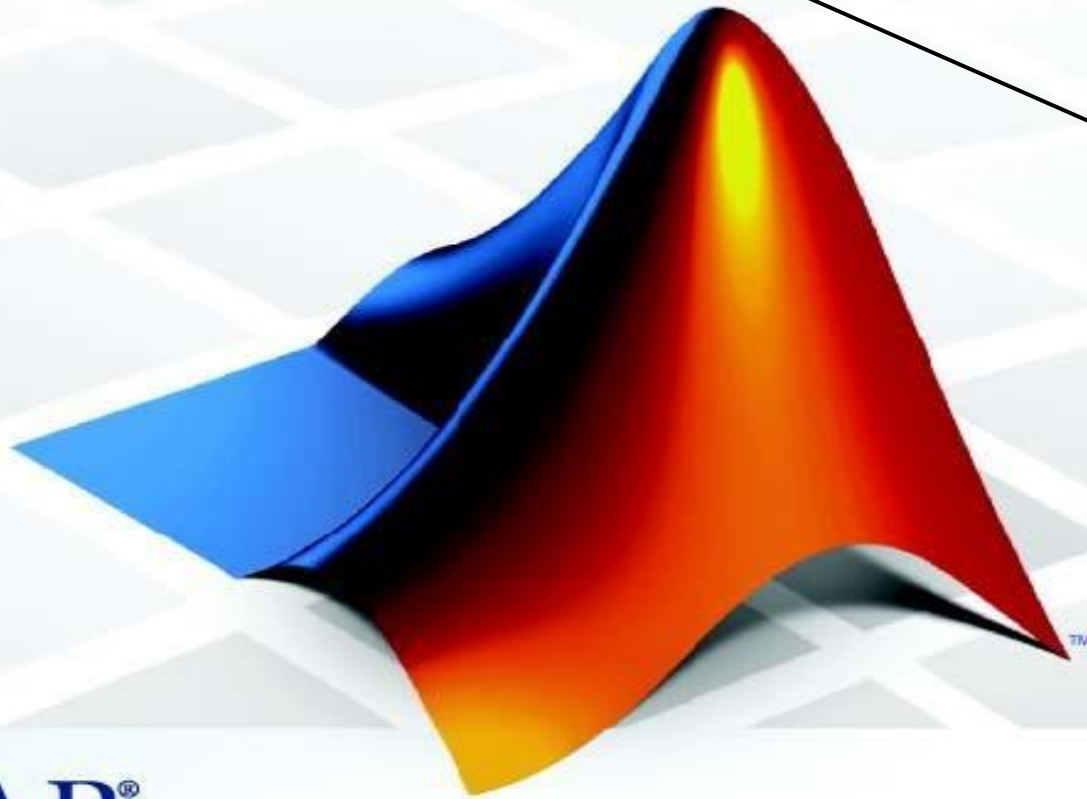


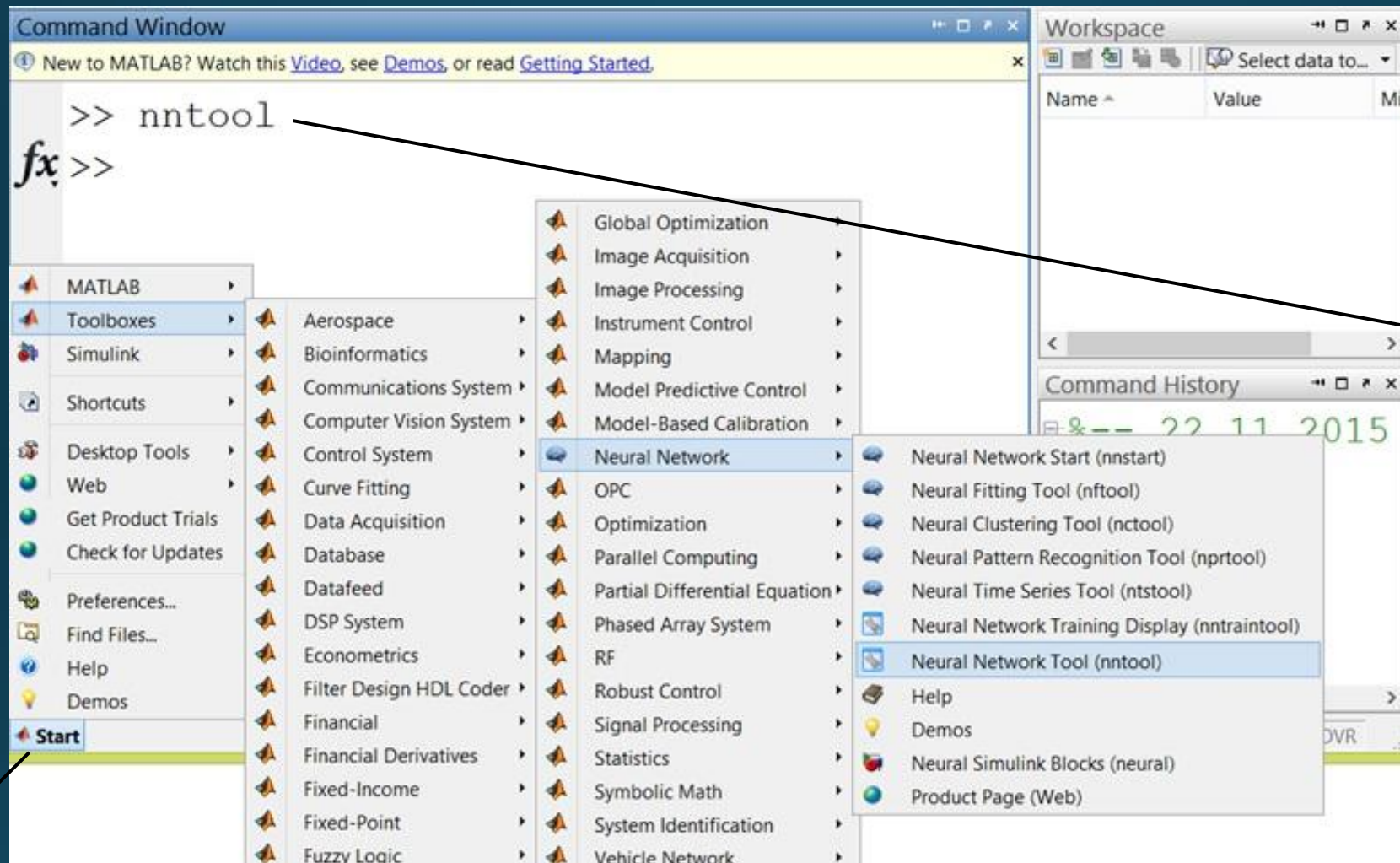
Работа с нейронной сетью в пакете MATLAB

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

Тип данных

Name

data1

Value

[0 1 -1; 2 3 1]

Data Type

☒ Inputs

☐ Targets

☐ Input Delay States

☐ Layer Delay States

☐ Outputs

☐ Errors

Help Cancel Create

Окно создания новой нейронной сети

Название сети — Network Name: network1

Входные диапазоны данных — Input ranges: [0 1; -1 1] Get from inp...

Функции настройки для режима адаптации — Adaption learning function: LEARNINGDM

Количество слоев — Number of layers: 2

Свойства — Properties for: Layer 1

Количество нейронов — Number of neurons: 1

Тип сети — Network Type: Feed-forward backprop

Функция обучения — Training function: TRAINLM

Функция качества обучения — Performance function: MSE

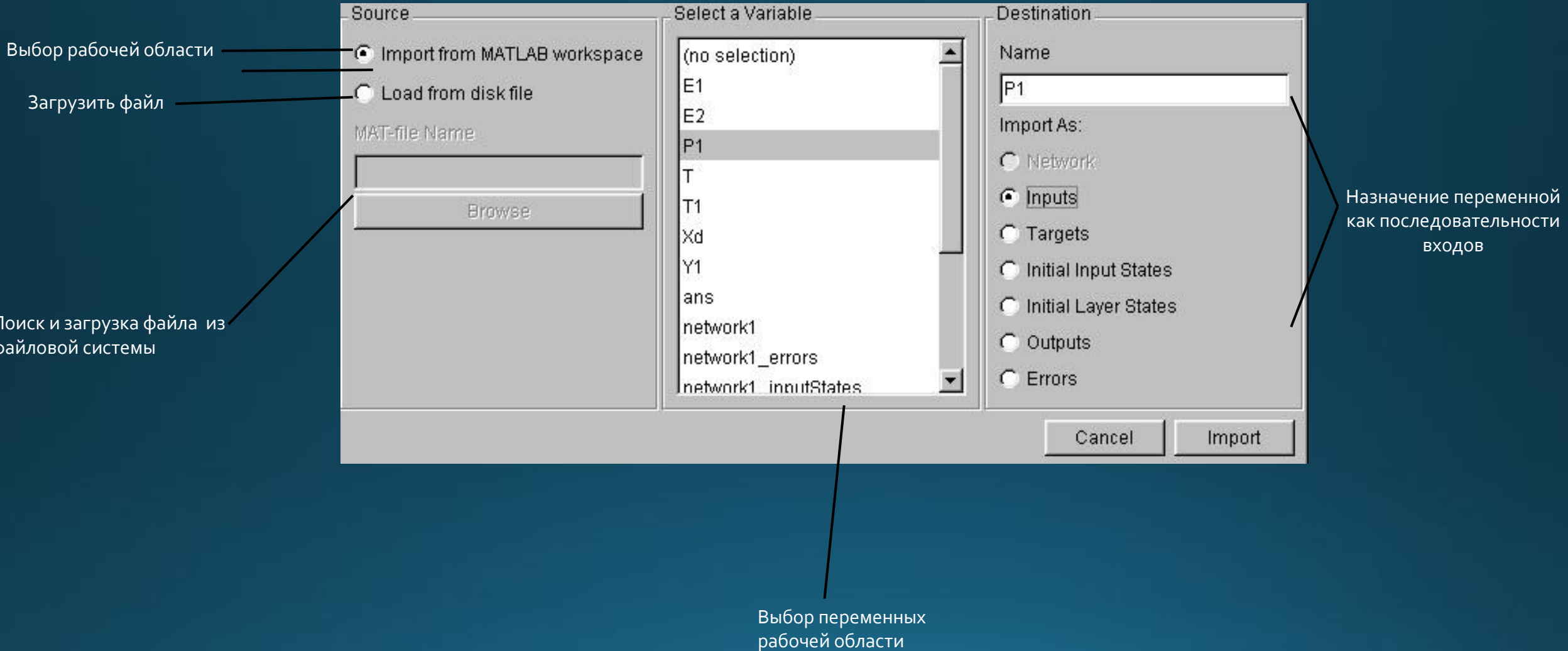
Функция активации — Transfer Function: TANSIG

Buttons: View Defaults Cancel Create

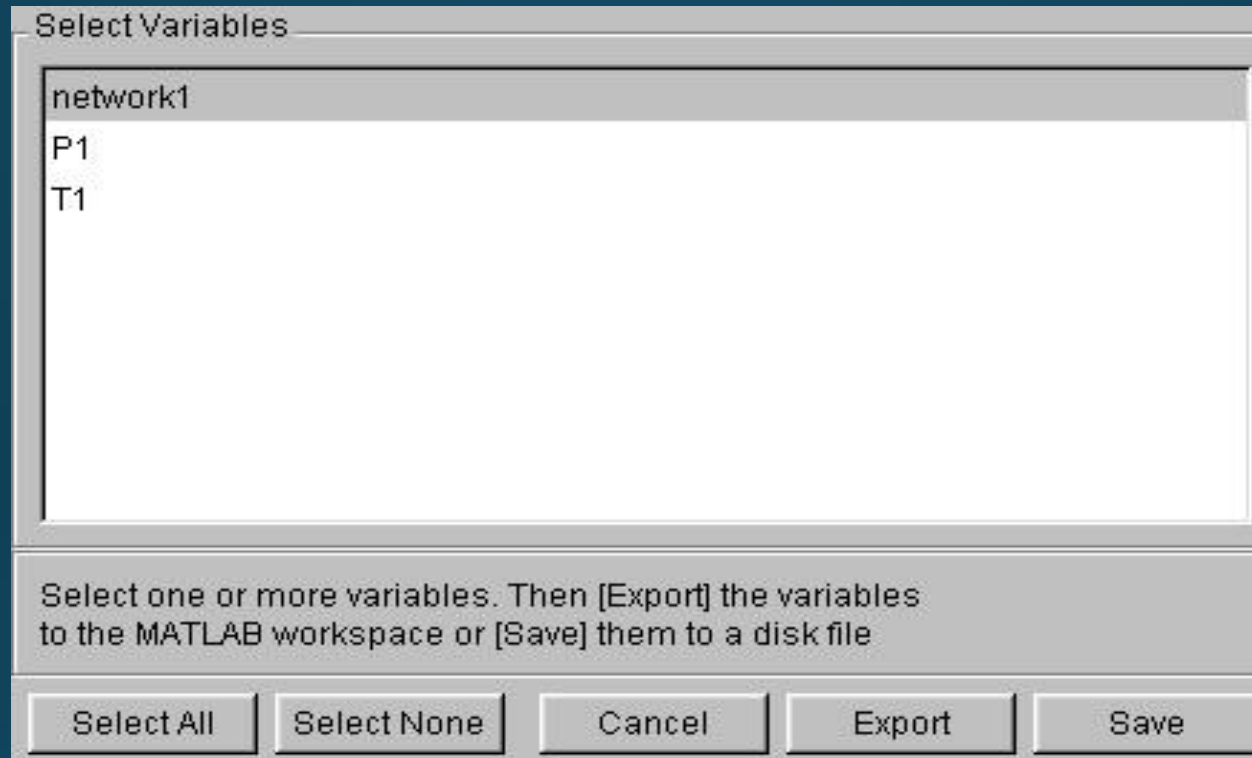
Типы нейронных сетей в NNTool

№ 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 аспространением 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	Персептрон	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

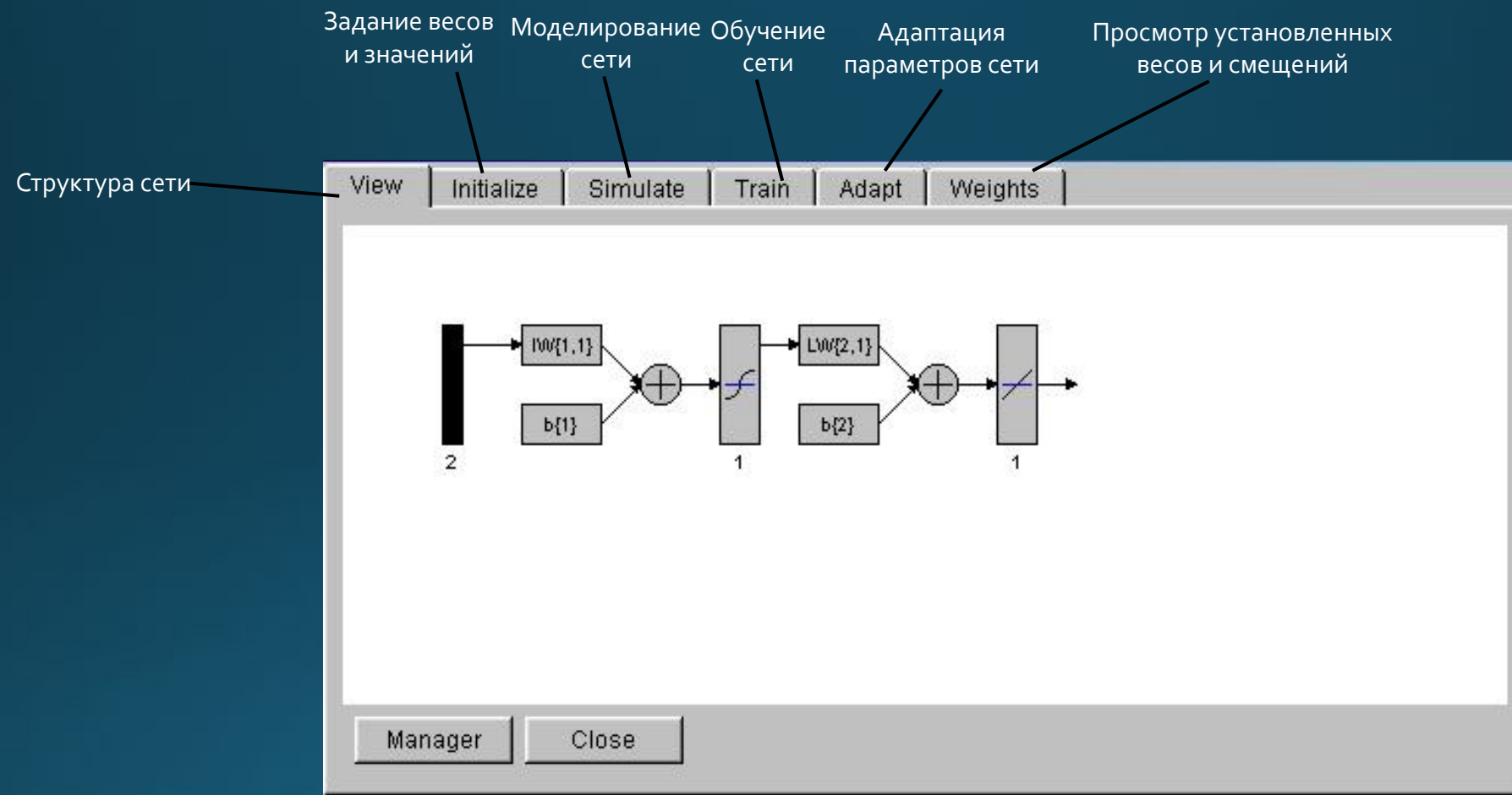


Окно для экспорта данных

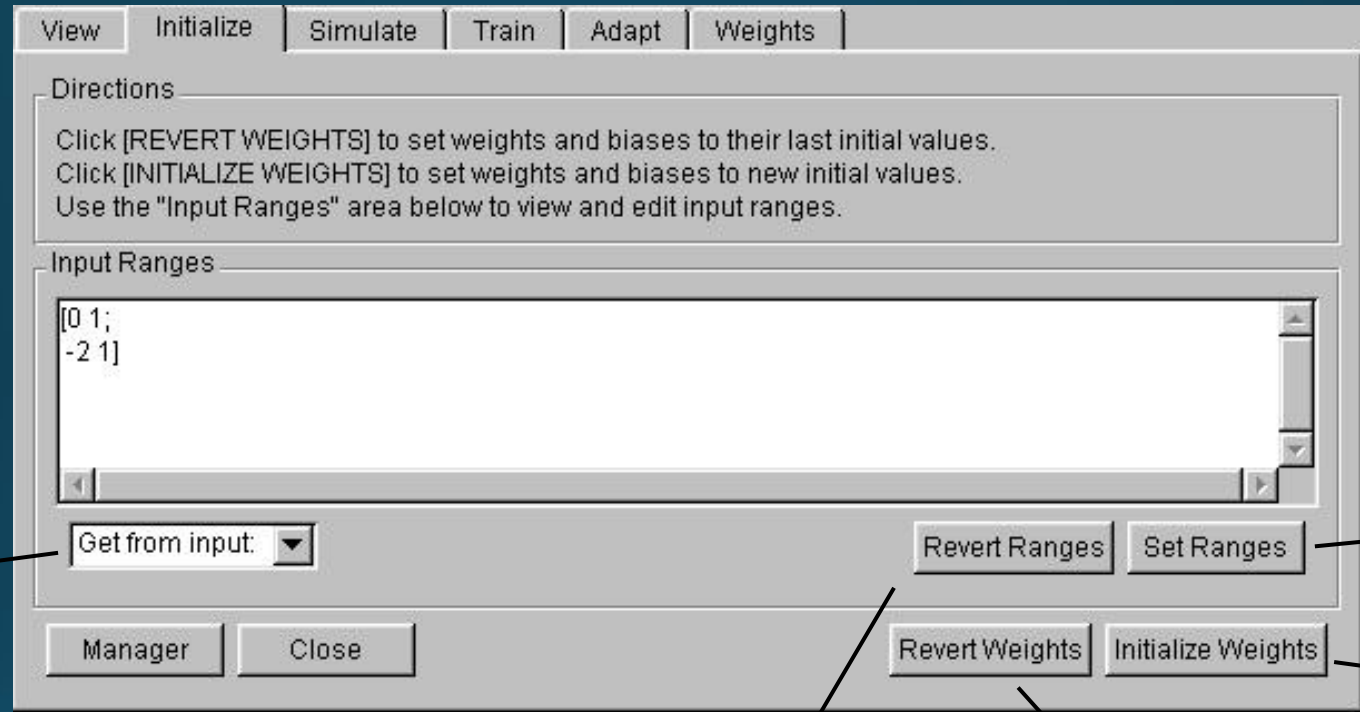


Окно позволяет передавать данные из рабочей области графического интерфейса NNTool в рабочую область системы MATLAB или записывать их в виде файла на диске.

Диалоговая панель Network



Инициализация сети



Список значений
исходных данных

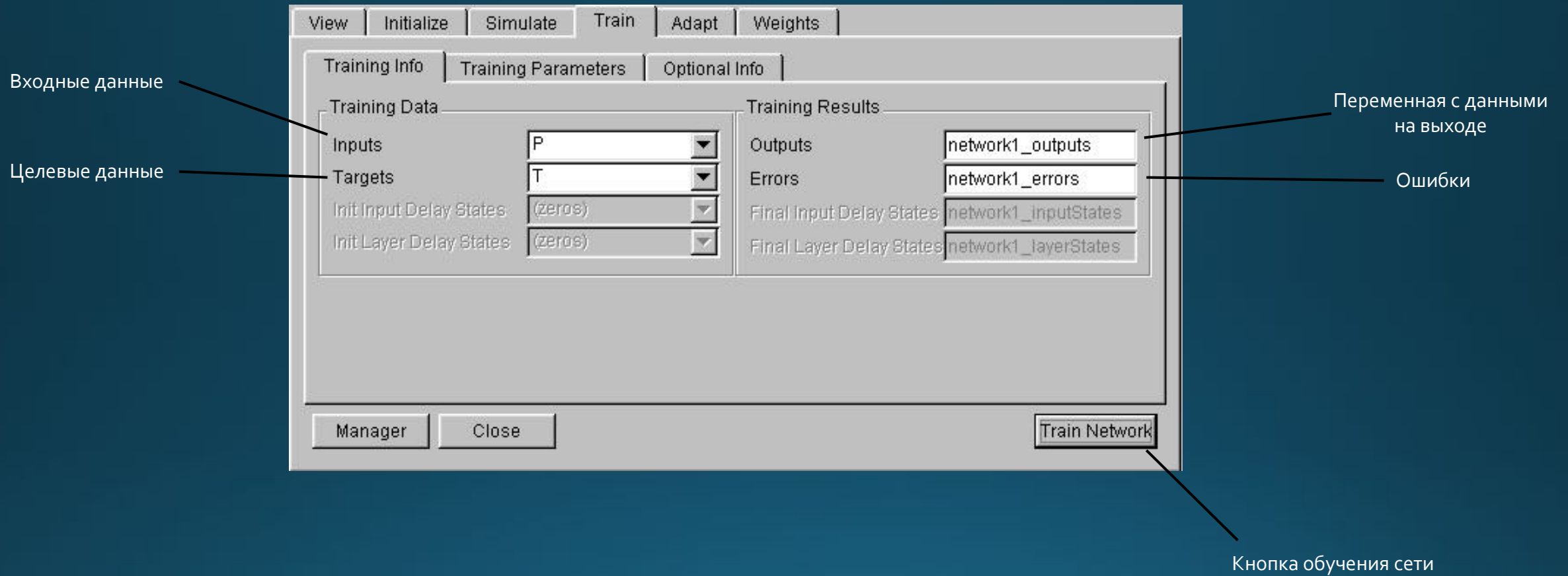
Установить новый диапазон

Инициализировать веса

Вернуть диапазон

Вернуть веса

Информация об обучающих последовательностях



Параметры сети

View | Initialize | Simulate | Train | Adapt | Weights

Training Info | Training Parameters | Optional Info

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

Manager Close Train Network

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**

View | Initialize | Simulate | Train | Adapt | Weights

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

[-1.939 -2.2747]

Manager Close Revert Weight Set Weight

Результаты в окне управления сетью/данными

Inputs:	Networks:	Outputs:
P	network1	network1_outputs
<hr/>		
Targets:		Errors:
T		network1_errors
<hr/>		
Input Delay States:		Layer Delay States:
<hr/>		
Networks and Data		
<div>Help New Data... New Network...</div> <div>Import... Export... View Delete</div>		

Полученные данные на выходе

Ошибки сети

Просмотр результатов

Спасибо за внимание!