

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КУРСОВ ВАЛЮТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование баз данных»

Студент гр. Мт-47053

А.С.Истомин

Руководитель, доцент, к.т.н.

В.В.Лавров

# Кому это нужно?

- Дневной оборот рынка акций только в США превышает \$10 млрд.
- Дневной оборот на рынке Forex превышает \$1000 млрд.
- Это примерно 1/50 всего совокупного капитала человечества.
- 99% всех сделок - спекулятивные



# Можно ли предсказывать рынок?

## ■ Опыт участников рынка

Большинство из участников рынка уверено, что рыночные временные ряды, несмотря на кажущуюся стохастичность, полны скрытых закономерностей, т.е. в принципе хотя бы частично предсказуемы.

## ■ Теория динамического хаоса

Хаотические ряды только выглядят случайными, но, как детерминированный динамический процесс, вполне допускают краткосрочное прогнозирование.





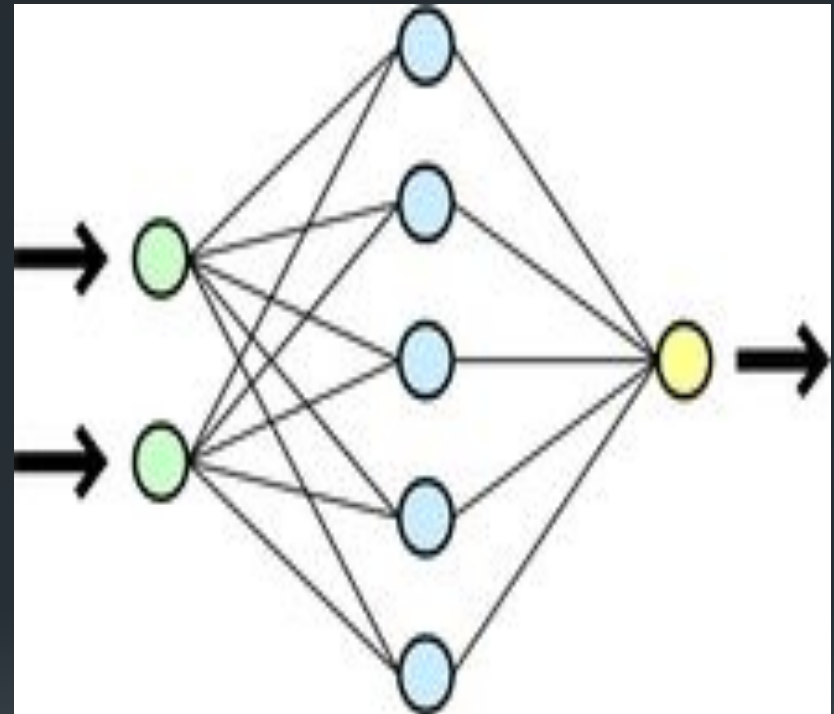
# Анализ временных рядов

- Фундаментальный анализ
- Технический анализ
- Набор эмпирических правил, основанных на индикаторах поведения рынка.

Почему бы не использовать компьютер?

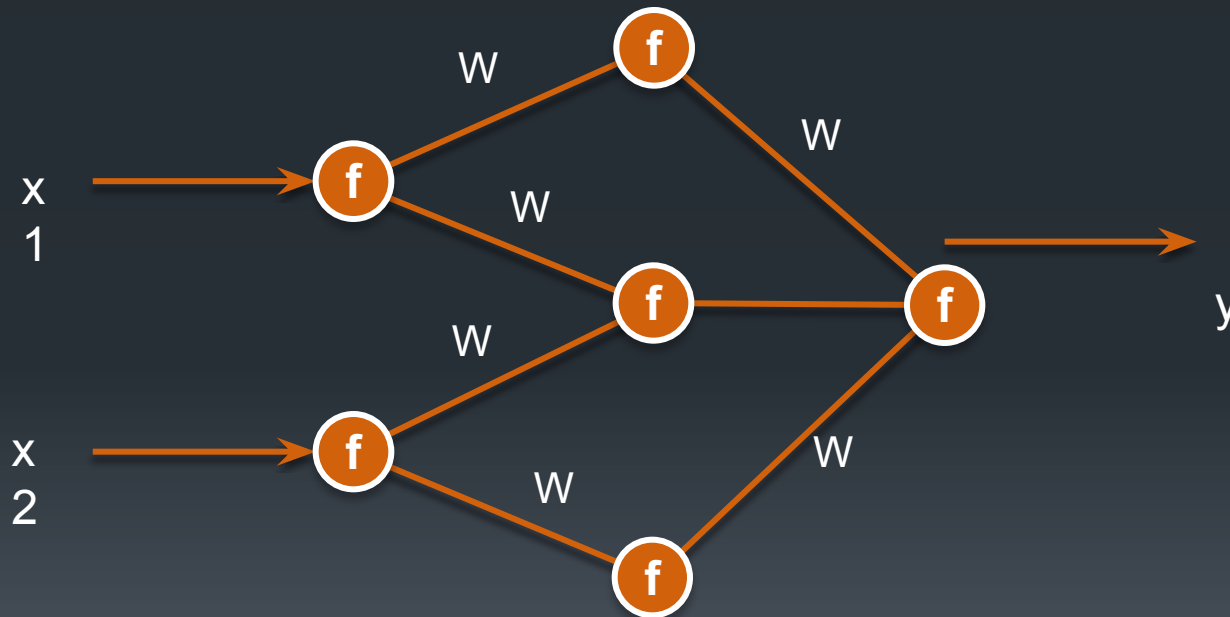
# Определение

- **Искусственные нейронные сети (ИНС)** — математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.

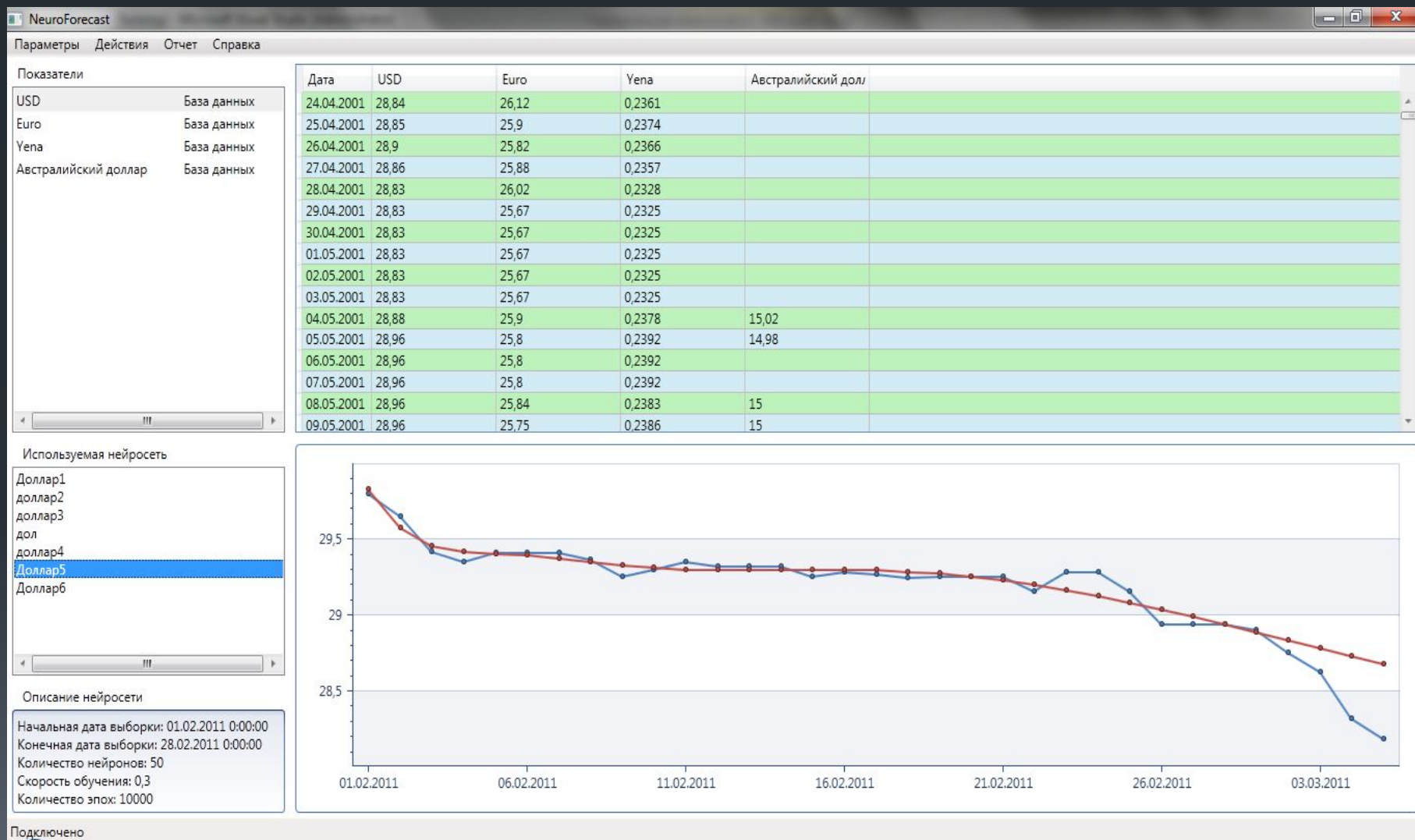


# Обучение нейронной сети

- Нейросети не программируются, они обучаются



# NeuroForecast

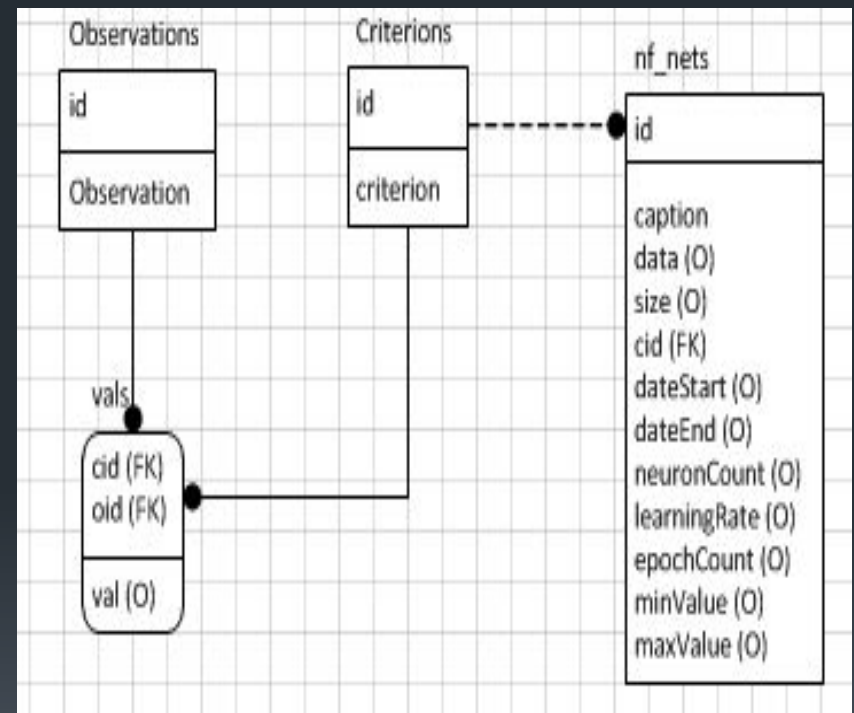


# Этапы создания: база данных



## Цель использования базы данных

1. Хранение большого объема информации
2. Хранение образов нейросетей





# Этапы создания: интерфейс пользователя

The screenshot displays the Microsoft Expression Blend 4 interface for a project named "NeuroForecast.sln". The main workspace shows a visual representation of the user interface, which includes a menu with items like "Руководство пользователя" and "О программе", a data grid, and a list box. The Properties panel on the right is focused on the "SourceList" control, showing its type as "ListBox" and various appearance and layout properties.

The XAML code in the bottom pane defines the UI elements:

```
36 <MenuItem Header="Руководство пользователя" Click="MenuItem_ShowManual_Click"/>
37 <MenuItem Header="О программе" Click="MenuItem_About_Click"/>
38 </MenuItem>
39 </Menu>
40
41 <DataGrid Name="dg" VerticalAlignment="Stretch" HorizontalAlignment="Stretch"
42 Grid.Column="1" Grid.Row="2" AlternationCount="1" AlternatingRowBackground="#FFD3E8F5"
43 BorderThickness="1" VerticalScrollBarVisibility="Auto" VerticalGridLinesBrush="#FFC4C4C4"
44 HorizontalGridLinesBrush="#FFC1BCBC" CanUserSortColumns="False" Margin="5"/>
45 <TextBlock Margin="10,5,0,0" VerticalAlignment="Top" Text="Показатели" Grid.Column="0" Grid.Row="2" >
46 <ListBox Margin="5,25,5,5" Name="SourceList" Grid.Column="0" Grid.Row="2" SelectionChanged="SourceList
47
48 <ListBox Name="NetworkList" HorizontalAlignment="Stretch" Margin="5,25,5,5" VerticalAlignment="Stretch
49 <Label Content="Используемая нейросеть" HorizontalAlignment="Left" Margin="10,0,0,0" VerticalAlignment
50 <dx:TextEdit Name="NetworkDescription" HorizontalAlignment="Stretch" Margin="5,25,5,5" VerticalAlignm
51 <Label Content="Описание нейросети" HorizontalAlignment="Left" Margin="10,0,0,0" VerticalAlignment="To
52 <dx:ChartControl HorizontalAlignment="Stretch" Margin="5" Name="chartControl1" VerticalAlignment="St
53 <dx:ChartControl.Diagram>
54 <dx:XYDiagram2D >
55 <dx:XYDiagram2D.AxisY>
56 <dx:AxisY2D>
```

# Возможности программного продукта

- Представление истории валютных курсов в виде таблиц и графиков

Дата	USD	Euro	Yena	Австралийский долл
15.11.2003	29,8186	35,1203	0,275715	21,5022
16.11.2003	29,8186	35,1203	0,275715	
17.11.2003	29,8186	35,1203	0,275715	
18.11.2003	29,7972	35,1339	0,272021	21,3288
19.11.2003	29,8004	35,0453	0,273423	21,3192
20.11.2003	29,7952	35,65	0,275984	21,5479
21.11.2003	29,8084	35,4809	0,273647	21,5187
22.11.2003	29,7979	35,4476	0,273677	21,5349
23.11.2003	29,7979	35,4476	0,273677	
24.11.2003	29,7979	35,4476	0,273677	
25.11.2003	29,7356	35,4032	0,273079	21,5286
26.11.2003	29,736	35,0617	0,271835	21,4337
27.11.2003	29,736	35,1836	0,271512	21,3534
28.11.2003	29,7369	35,4731	0,272541	21,5028
29.11.2003	29,7387	35,5021	0,272033	21,5308
30.11.2003	29,7387	35,5021	0,272033	



# Возможности программного продукта

- Создание нейросетей, их обучение и использование

The screenshot shows a dialog box titled "CreateAlgorithm" with the following fields and controls:

- Наименование алгоритма:
- Предсказываемая котировка:  (dropdown arrow)
- Начальное значение даты:  (dropdown arrow)
- Начальное значение даты:  (dropdown arrow)
- Конфигурация нейросети (expanded):
  - Количество нейронов:
  - Скорость обучения:
  - Количество эпох (повторов):

Buttons at the bottom:  and

# Возможности программного продукта

- Использование нейросети для предсказания курса





# Результаты исследования

- Приемлемая точность
- Согласованность с теорией
- Время обучения от нескольких секунд до нескольких дней