

Библиотека
деловой и научной
графики

ChartLib



© Константин Воронцов, 1998–2006

Две основные команды + данные

#NewData

xmap

ymap

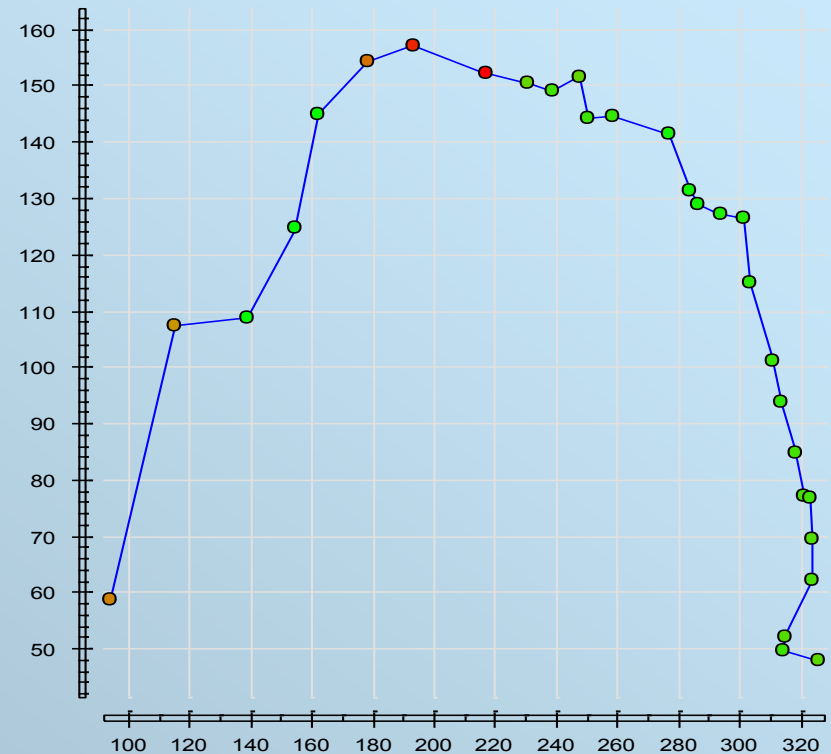
return

#Series X=xmap Y=ymap C=1 G=2 I=return LC=3 W=7

94.2131
115.02
139.047
154.44
161.629
177.952
193.086
217.194
230.335
239.08
247.757
250.205
...

58.6016
107.515
108.898
124.659
144.881
154.287
157.001
152.18
150.495
149.082
151.506
144.413

1.254
1.396
3.718
3.662
3.602
1.12
0.238
-0.318
2.408
2.806
2.432
2.832



Добавим стиль и подписи

```
#Include sty.gray-green.chd
#Slide.style styslide
#Panel.style styPanel
```

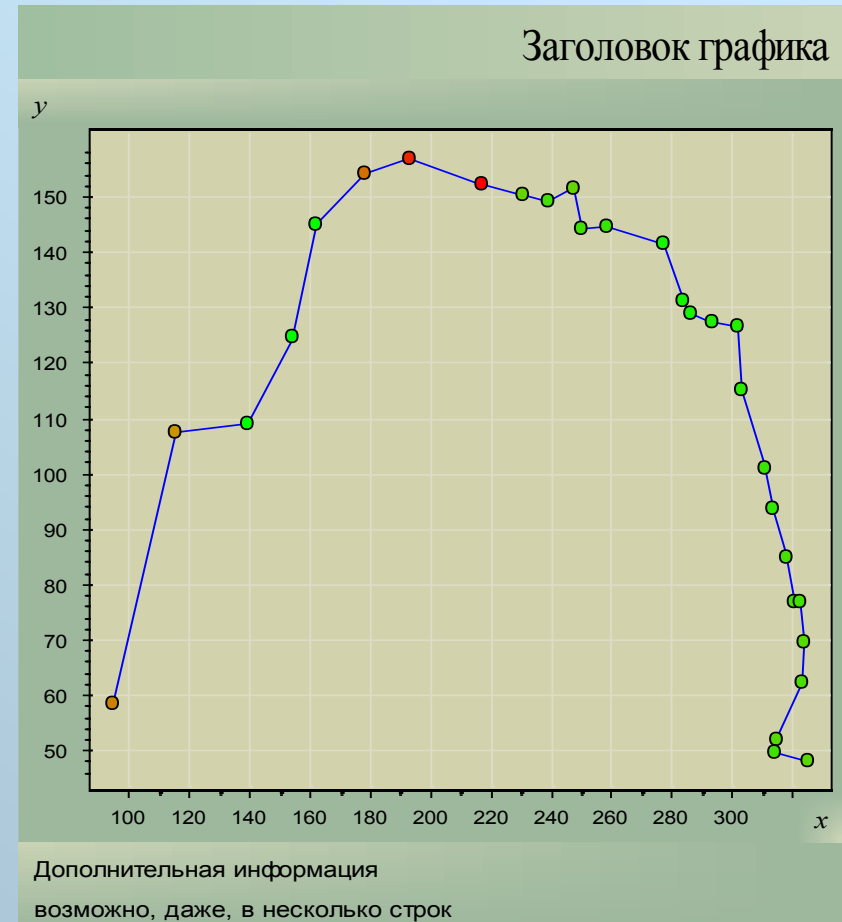
```
#Title Заголовок графика
#TitleBelow Дополнительная информация\n...
    возможно, даже, в несколько строк
```

```
#XName x
#YName y
```

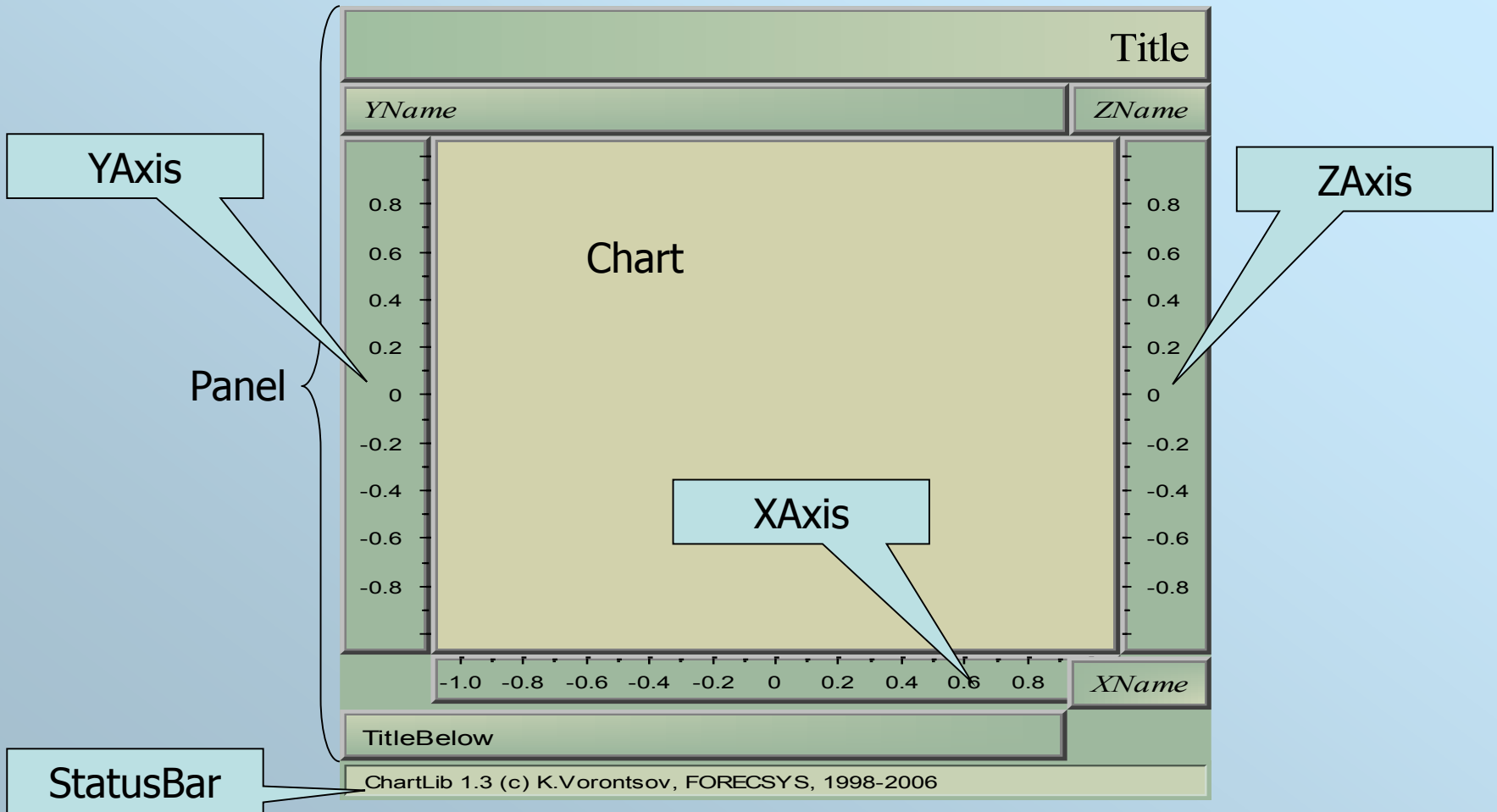
```
#NewData xmap, ymap, return
#Series X=xmap Y=ymap C=1 G=2 I=return LC=3 W=7
```

94.2131	58.6016	1.254
115.02	107.515	1.396
139.047	108.898	3.718
154.44	124.659	3.662
161.629	144.881	3.602
177.952	154.287	1.12
193.086	157.001	0.238
217.194	152.18	-0.318
230.335	150.495	2.408
239.08	149.082	2.806
247.757	151.506	2.432
250.205	144.413	2.832

...



Панель графика и объекты на ней



Несколько панелей на одном слайде

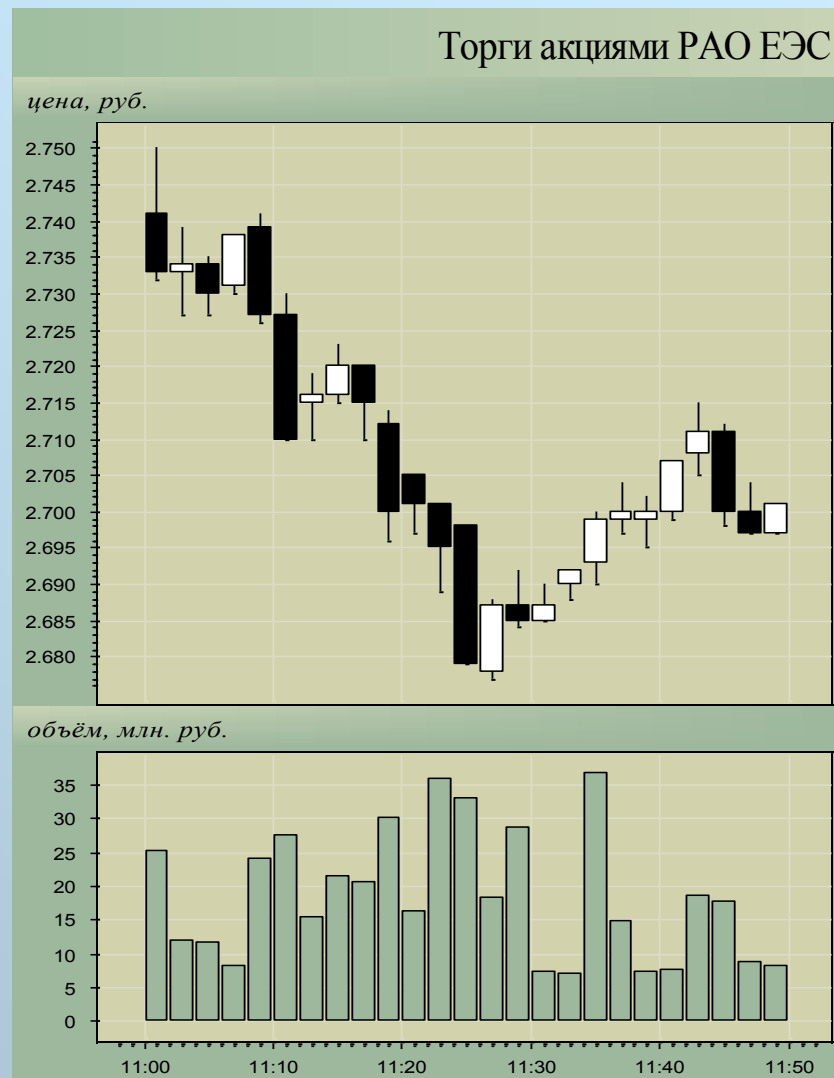
```
#Include sty.gray-green.chd
#Slide.Style stylide
#NewData main = time, price, value
```

```
#NewPanel prices
#Panel.Style styPanel
#Title Торги акциями PAO EЭС
#YName цена, руб.
#XAxis.Type time
#XAxis.Visible off
#Candlewidth 0:02
#Series X=time MC=price MS=2 C=7 G=0
```

```
#NewPanel values
#Panel.Style styPanel
#YName объём, млн. руб.
#XAxis.Type time
#Candlewidth 0:02
#Series X=time MC=value ML=0 MS=3 C=30
```

```
#Group (2,1)(1) main= prices, values
#SyncAxis values.XAxis, prices.XAxis
```

11:00:01	2.741	0.0359071
11:00:01	2.74	0.512106
11:00:02	2.741	0.164460



Добавляем легенду

```
#Include sty.gray-green.chd  
#Slide.Style stySlide
```

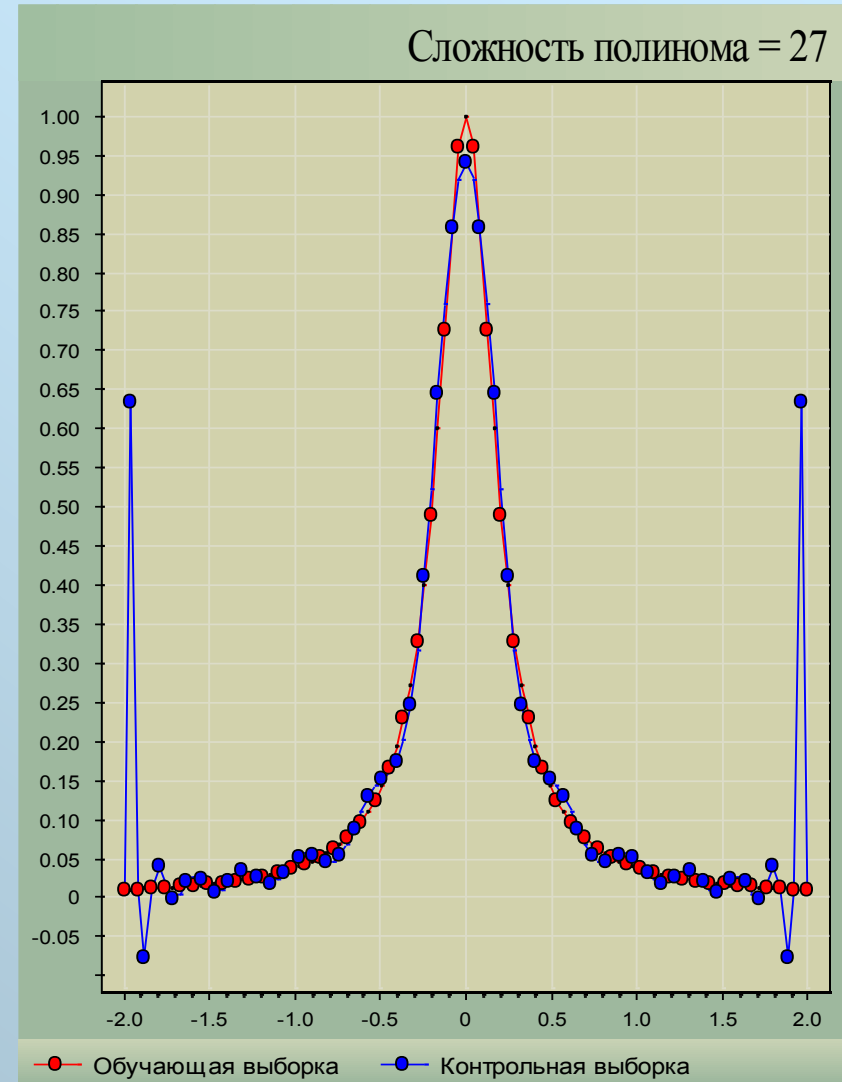
```
#NewPanel main  
#Panel.Style styPanel  
#Title Сложность полинома = 27
```

```
#NewData x, y_true, y_approx, byte test  
#Let byte wtrain = if(test,0,7)  
#Let byte wtest = if(test,7,0)  
#Series X=x Y=y_true C=1 LC=1 W=wtrain  
#Series X=x Y=y_approx C=3 LC=3 W=wtest
```

```
#NewPanel Leg: legend  
#Style styLegend  
#Leg C=1 LC=1 W=7 -Обучающая выборка  
#Leg C=3 LC=3 W=7 -Контрольная выборка
```

```
#Group (1,0)(1) All = main, Leg
```

```
-2.0      0.0099010 0.0098901 0  
-1.95918  0.0103135 0.633884 1  
-1.91837  0.0107523 0.0109172 0  
-1.87755  0.0112196 -0.077315 1  
-1.83673  0.0117179 0.0106189 0  
-1.79592  0.0122499 0.0397746 1  
-1.7551   0.0128189 0.0169727 0  
...
```



Свойства точек (демо-файл property.chd)

- X координата по оси X
- Y координата по оси Y
- Z координата по правой вертикальной оси

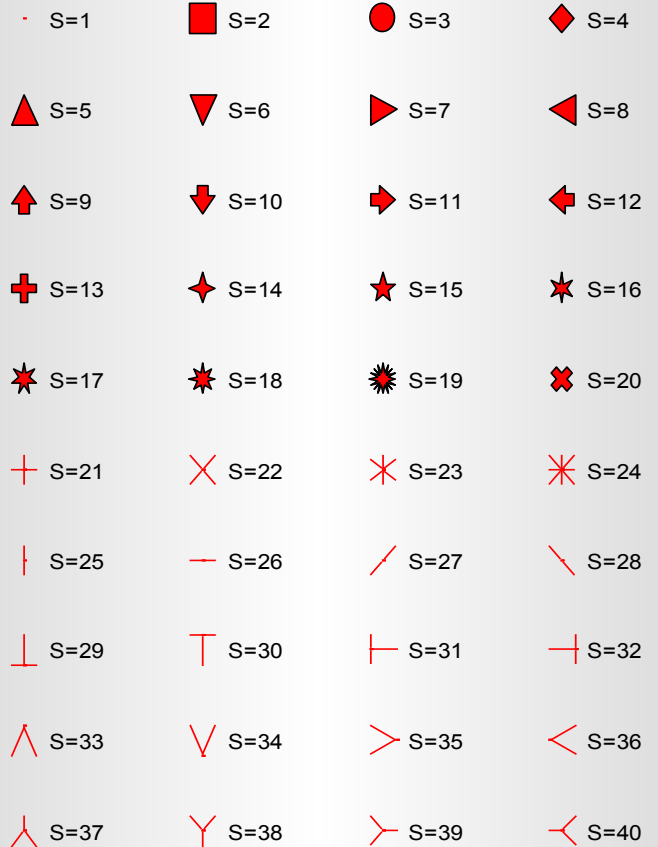
- S форма точки
- W размер точки

- C первый (основной) цвет
- G второй цвет
- I интенсивность перехода от 1-го цвета ко 2-му
- O цвет обводки точки

- U флаги использования точки
- K ключевой номер точки (для парных соединений)

- TX текстовая метка по оси X
- TU текстовая метка по оси Y
- TI текст внутри точки
- TN текст рядом с точкой
- TR текст хинта, выводимый при активизации точки
- TB текст, выводимый в статусную строку
- TT текст, выводимый в таблицу выделенных точек
- TQ текст, выдаваемый по запросу через API
- TE выполняемая команда операционной среды
- TC цвет текстов TN, TR и TI

Слайд 2 из 10 Свойство S: форма точки



Текстовые свойства точек

Матрица сделок

```
#NewData Trd: TrdTime, TrdPrice, ...  
    TrdSize, TrdColor, TrdIgnored, ...  
    text TrdBuyer, text TrdSeller, TrdVolume  
#Let byte TrdShape = TrdColor+4
```

```
#Let text TrdTB= ...  
    "Сделка [TrdSeller]>[TrdBuyer] ...  
    объём=[TrdVolume]"
```

```
#Let text TrdTR= ...  
    "[TrdTime%XT] [TrdTime%XT]\n...  
    [TrdSeller]>[TrdBuyer]\n...  
    цена=[TrdPrice]\нобъём=[TrdVolume]"
```

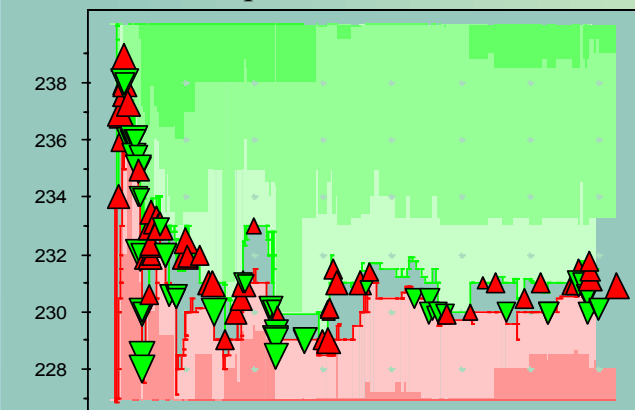
```
#Let text TrdTT= ...  
    "[TrdTime%XT]; [TrdSeller]; [TrdBuyer]; ...  
    [TrdPrice]; [TrdVolume]"
```

#TableTitle =;Время;Покупатель;Продавец;Цена;Объём

```
#Series X=TrdTime Y=TrdPrice ...  
    W=TrdSize C=TrdColor S=TrdShape ...  
    TT=TrdTT TB=TrdTB TR=TrdTR
```

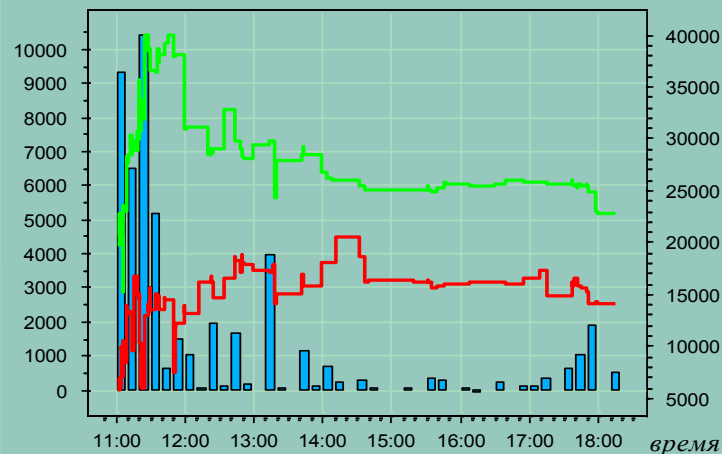
11:03:38	236	11	1	5	MC00272	MC00032	200
11:03:38	236.9	13	1	5	MC00272	MC00078	800

цена **Ход торгов RU0009024277 04/06/2006**



▲ Сделки покупки Очередь покупки
▼ Сделки продажи Очередь продажи

объём **ликвидность**



— Объём спроса ■ Объём сделок
— Объём предложения



Текстовый комментарий у последней точки

```
#ShowTN last
```

```
#TextNear.Justify right
```

```
#TextNear.BorderColor 30
```

```
#TextNear.Border 1
```

```
#TextNear.Border3D 1
```

```
#TextNear.Background 30
```

```
#TextNear.Transparency 0.75
```

```
#HGrid -1
```

```
#GridColor 30
```

```
#NewData day vMin vMax turn1 turn2
```

```
#Let vMinMln = vMin/1000000
```

```
#Let vMaxMln = vMax/1000000
```

```
#Let turn1Mln = turn1/1000000
```

```
#Let turn2Mln = turn2/1000000
```

```
#Let text tnMax = "Максимальный арбитраж\n[vMax%.f] долл."
```

```
#Let text tn1 = "Оборот TOD\n[turn1%.f] долл."
```

```
#Series X=day Y=0 W=0 LW=0 FC=1 FD=1 U=8
```

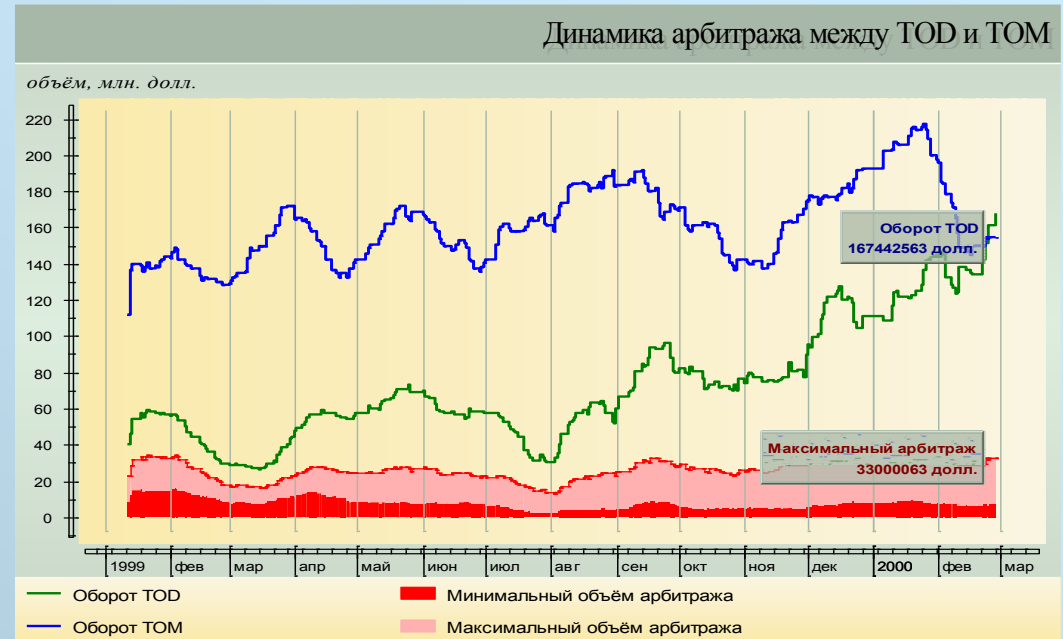
```
#Series X=day Y=vMinMln W=0 LW=0 LC=1 LP=2 FP=LP FC=10 FD=1 U=8
```

```
#Series X=day Y=vMaxMln TN=tnMax TC=21 S=1 W=1 LW=1 LC=1 LP=2 FP=LP C=1 U=8
```

```
#Series X=day Y=turn1Mln TN=tn1 TC=23 S=1 W=1 LW=2 LC=3 LP=2 C=3 U=8
```

```
#Series X=day Y=turn2Mln W=0 LW=2 LC=22 LP=2 U=8
```

12/01/1999	7972000	22738000	111934333	40000000
13/01/1999	12182000	28521500	136525250	46325000
14/01/1999	14551800	32033400	139858600	54540000



Свойства линий (демо-файл property.chd)

LW толщина линии

LS стиль линии

LC первый (основной) цвет линии

LG второй цвет линии

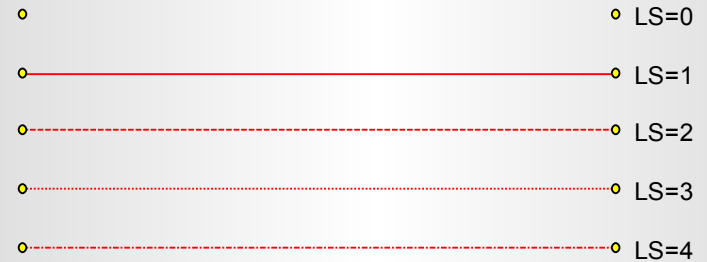
LI интенсивность перехода от 1-го ко 2-му

LP форма пути

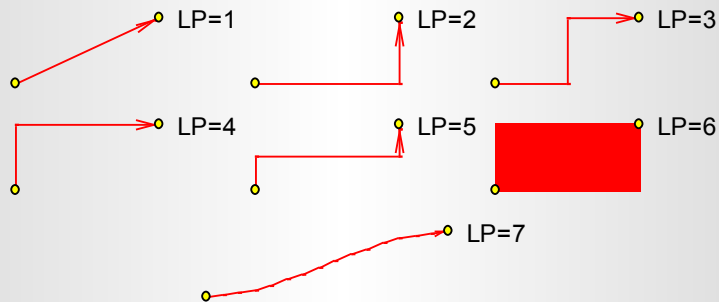
LD направление: что с чем соединять

LA стрелка

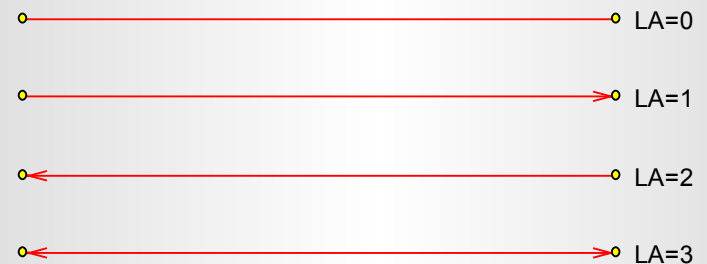
Слайд 6 из 10 Свойство LS: стиль линии



Слайд 7 из 10 Свойство LP: форма пути линии



Слайд 8 из 10 Свойство LA: тип стрелок



FS стиль штриховки

FC первый (основной) цвет заливки

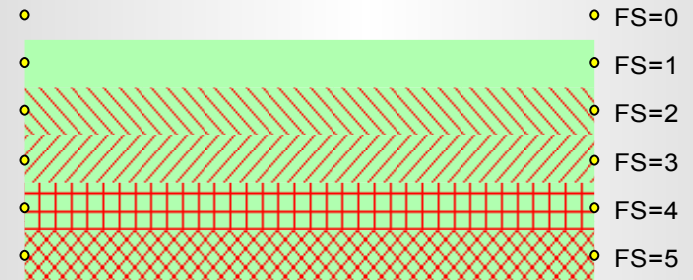
FG второй цвет заливки

FI интенсивность перехода от 1-го цвета ко 2-му

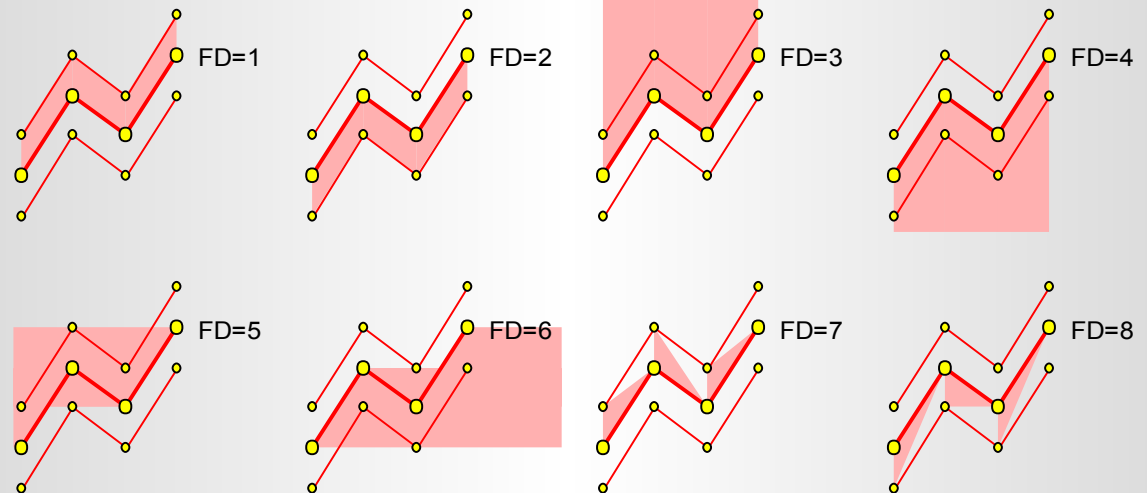
FP форма пути

FD направление: между чем и чем заливать

Слайд 9 из 10 Свойство FS: форма заливки



Слайд 10 из 10 Свойство FD: направление заливки



Свечи: особый вид точек

X, O, TR, TN, TV – как у обычных точек

MC последнее значение (цена закрытия)

MO первое значение (цена открытия)

MH максимальное значение

ML минимальное значение

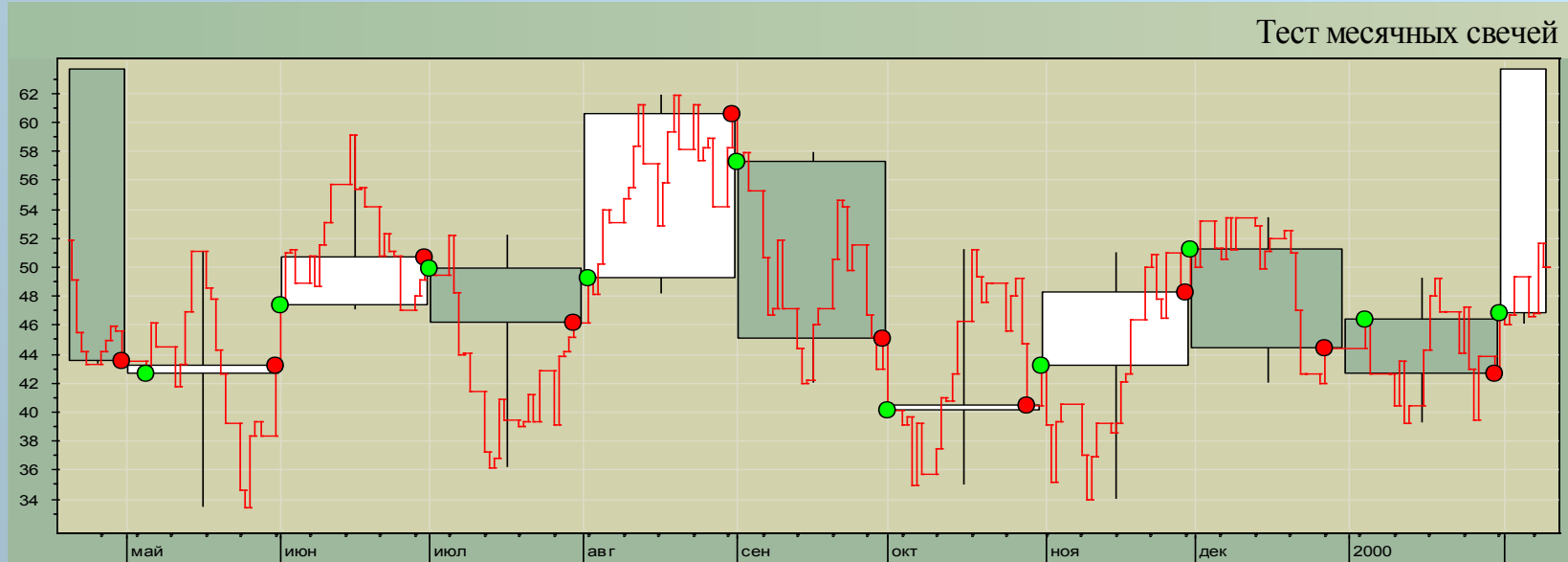
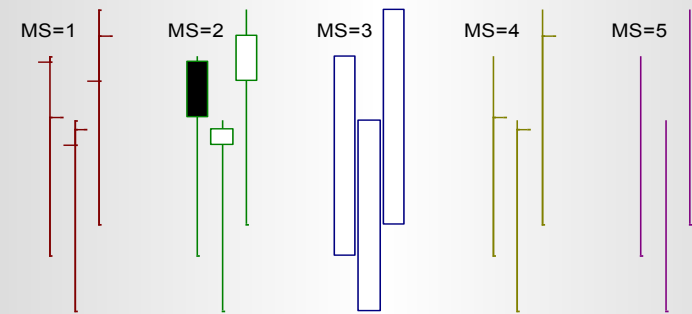
MS стиль свечи

C цвет бычьей свечи ($MO < MC$) [белый]

G цвет медвежьей свечи ($MO > MC$) [черный]

O цвет контура свечи [черный]

Слайд 5 из 10 Свойство MS: стиль свечи



Свечи: как был нарисован этот график?

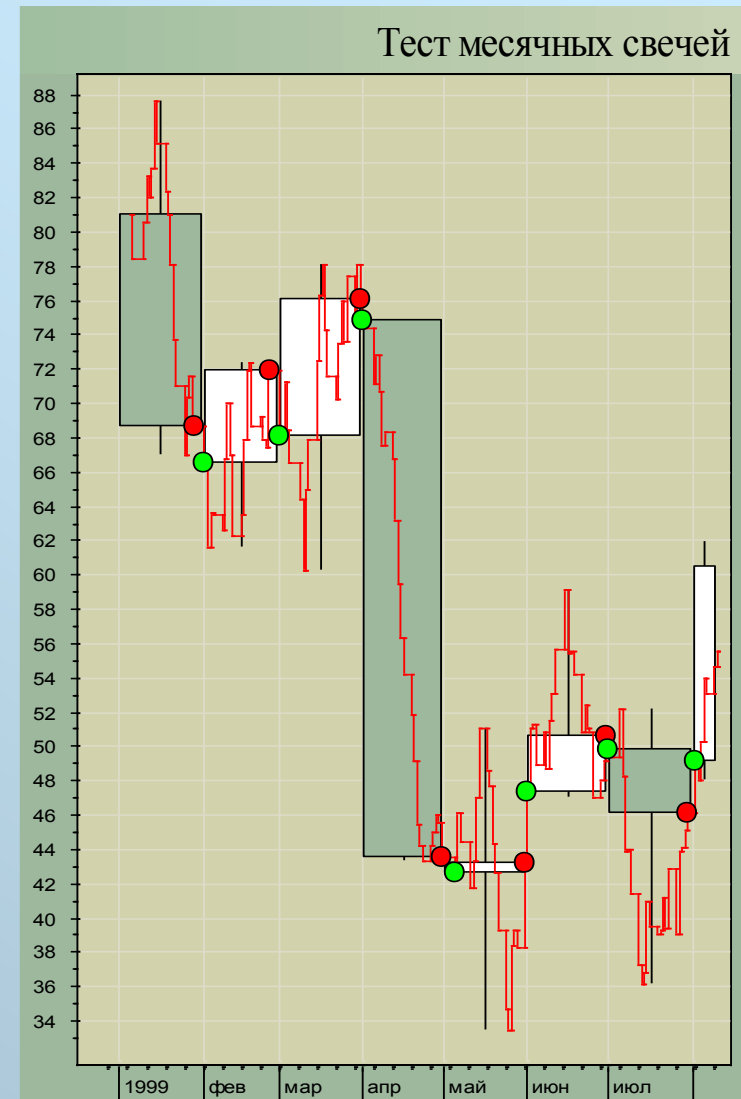
```
#DefColor 30= 50, 100, 50
```

```
#Include sty.gray-green.chd  
#Slide.style stylide  
#Panel.style styPanel
```

```
#Title Тест месячных свечей  
#XAxis.Type date  
#Candlewidth 1 month  
#CandleBase 01/01/1999
```

```
#NewData day depo  
#Let byte w = if (...  
    month(day[@-1])<>month(day[@+1]), 11, 0)  
#Let byte c = if (...  
    month(day)<>month(day[@-1]), 2, ...  
    month(day)<>month(day[@+1]), 1, 0)  
#Series X=day Y=depo W=w C=c LW=1 LC=1 LP=2 U=8  
#Series X=day MC=depo MS=2 C=7 G=30 W=0
```

05/01/1999	81
06/01/1999	78.456465
10/01/1999	80.515378
11/01/1999	83.209273
12/01/1999	82.070847
13/01/1999	83.694082
14/01/1999	87.604629
15/01/1999	85.195002



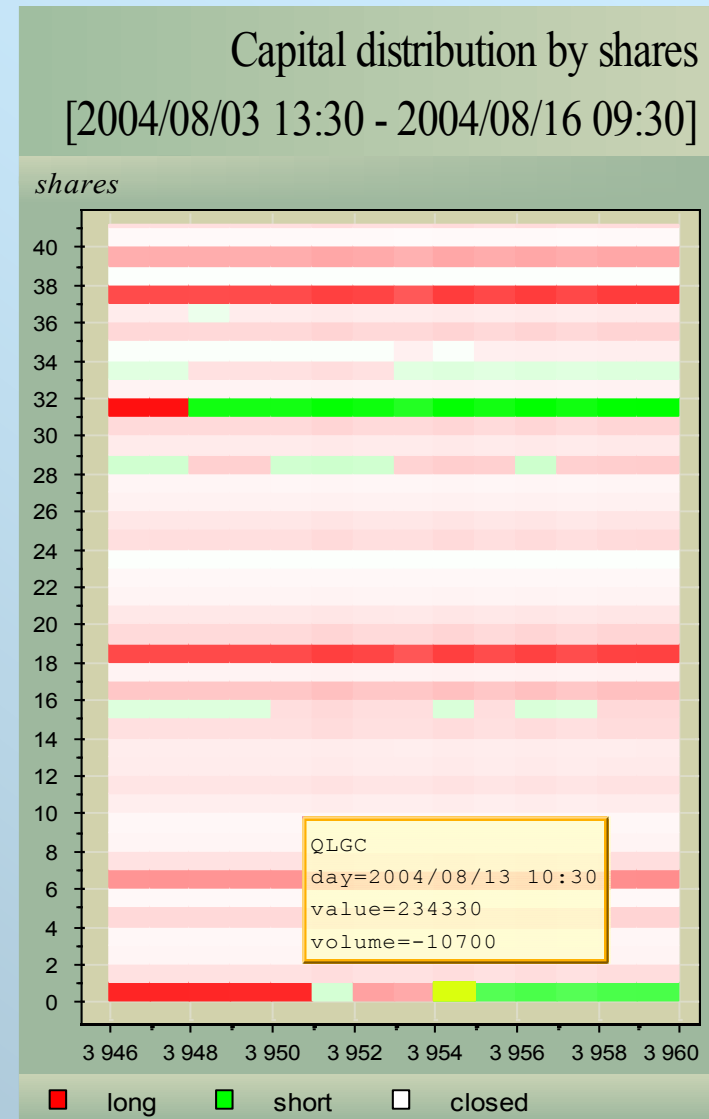
Боксы: ещё одна разновидность точек

```
#Include sty.gray-green.chd
#Slide.Style stySlide
#Panel.Style styPanel

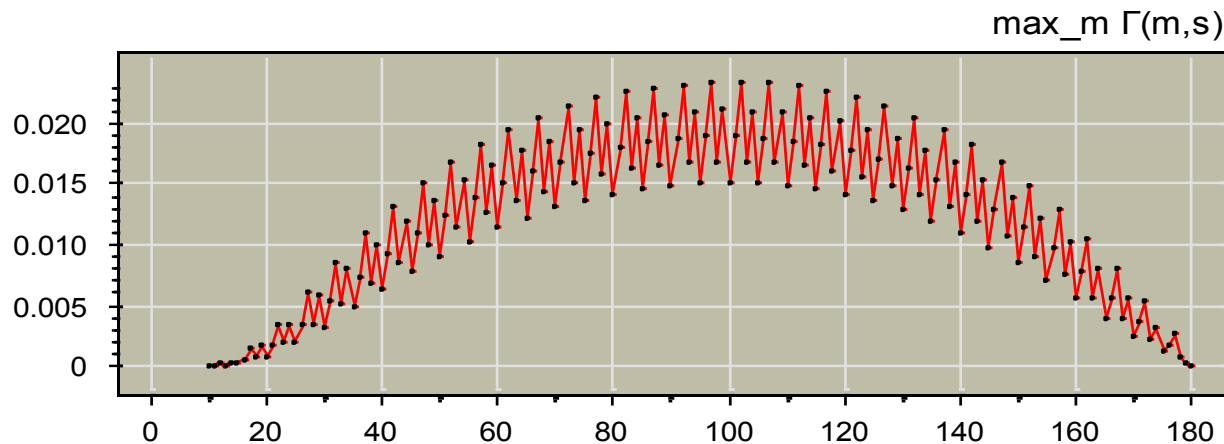
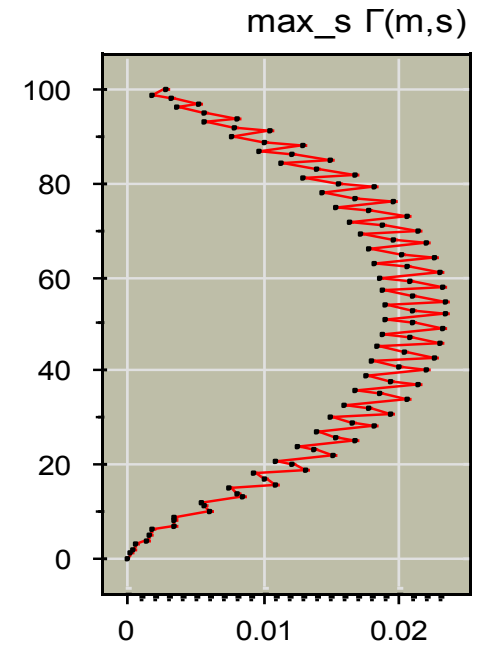
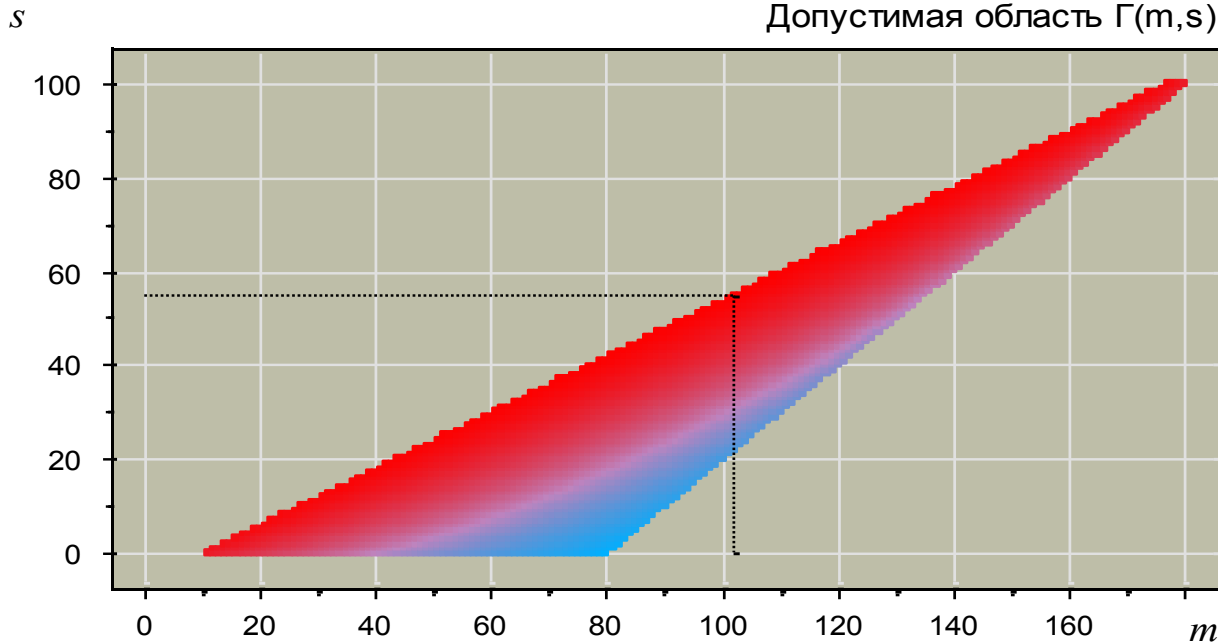
#NewPanel LegPan: legend
#Style styLegend
#LegPan W=8 S=2 C=1 - long
#LegPan W=8 S=2 C=2 - short
#LegPan W=8 S=2 C=7 - closed

#NewPanel ChartPan
#Group (1,0)(1) AllPan = ChartPan, LegPan
#Panel.Style styPanel
#Title Capital distribution by shares\n...
  [2004/08/03 13:30 - 2004/08/16 09:30]
#YName shares
#NewData x1, y1, volume, value, t, text name, text day
#Let text tr = "[name]\nday=[day]\nvalue=[value]\nvolume=[volume]"
#Let x2 = x1+1
#Let y2 = y1+1
#Series X=x1 Y=y1 BX=x2 BY=y2 C=7 G=t I=value TR=tr U=40

3946 0 2900 281091 1 "QLGC" "2004/08/12 09:30"
3946 1 700 35952 1 "PEP" "2004/08/12 09:30"
3946 2 700 9765 1 "T" "2004/08/12 09:30"
3946 3 700 6741 1 "EMC" "2004/08/12 09:30"
3946 4 700 45990 1 "FRE" "2004/08/12 09:30"
3946 5 700 5250 1 "EP" "2004/08/12 09:30"
3946 6 1500 136620 1 "UTX" "2004/08/12 09:30"
3946 7 700 34531 1 "BA" "2004/08/12 09:30"
3946 8 700 8831.83 1 "MOT" "2004/08/12 09:30"
3946 9 2200 6710 1 "JDSU" "2004/08/12 09:30"
```



Ещё пример боксов, стиля и панелей



Параметры задачи:

$L = 200$

$k = 80$

$\text{eps} * k = 10$

$\text{sigma} * l = 100$

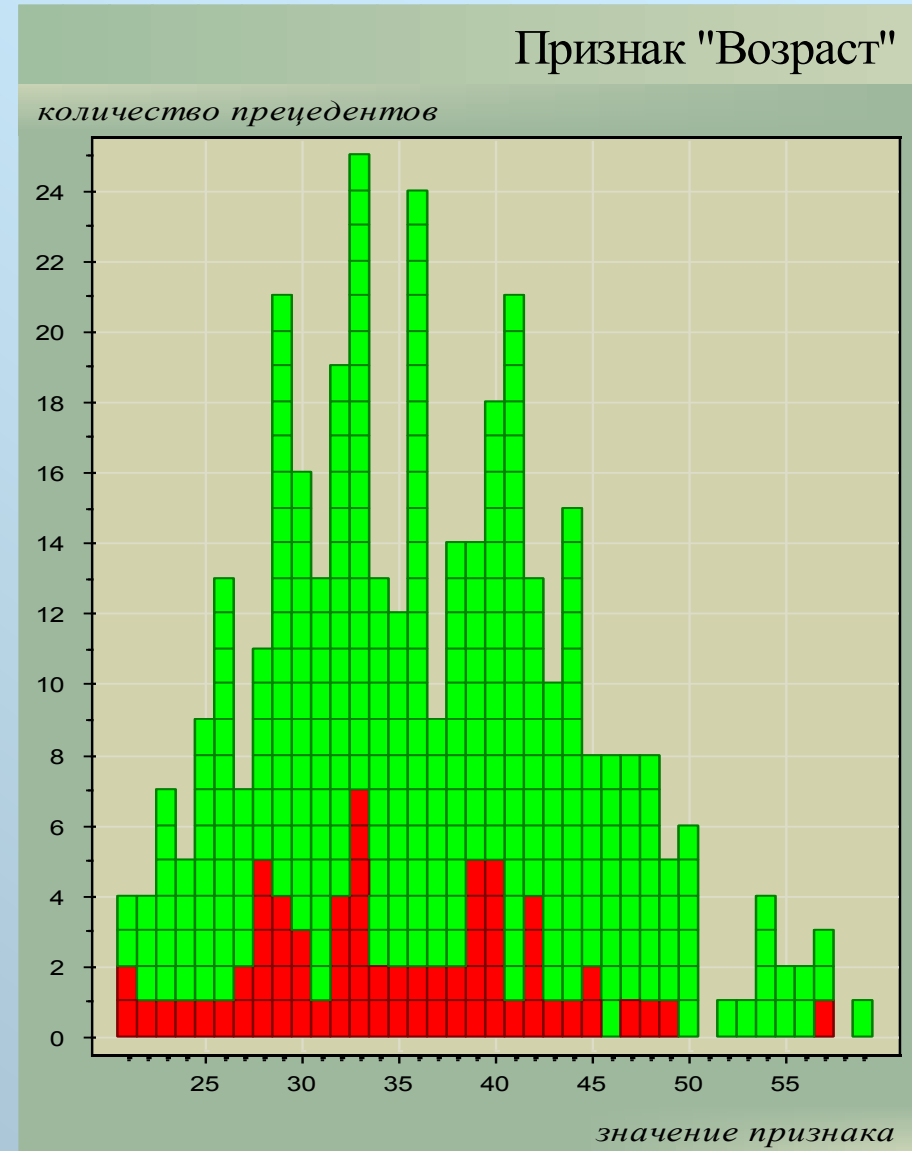
$\max \Gamma = 0.0233971$

```
#Include sty.gray-green.chd
#slide.style styslide
#Panel.style styPanel
```

```
#Title признак "Возраст"
#XName значение признака
#YName количество прецедентов
#XNamePose right
#VertHist detailed
#DiscreteStyle on
#Colwidth 1
```

```
#NewData f, class, ClientID
#Let byte color = if(class=0,1,2)
#Let byte outln = if(class=0,21,22)
#Series X=f C=color O=outln HW=1 HS=class
```

```
32 0 1
32 1 2
32 1 3
47 1 4
39 0 5
34 1 6
48 0 7
41 1 8
40 1 9
```



Встроенный калькулятор выражений

```
#Include style.chd
#Slide.style panel.sty

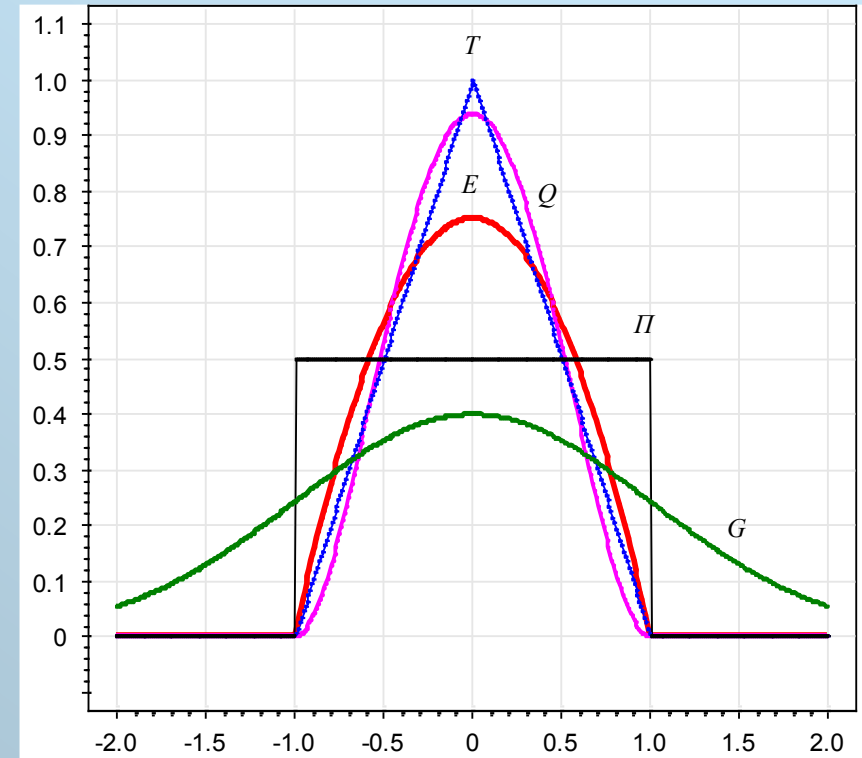
#Let real x= (RowIndex/RowCount - 0.5)*4
#Let real y0 = if (-1<x<1, 1, 0)
#Let real yE = y0*0.75*(1-x*x)
#Let real yQ = y0*0.9375*(1-x*x)*(1-x*x)
#Let real yT = y0*(1-abs(x))
#Let real yP = y0*0.5
#Let real yG = 1/sqrt(2*PI) * exp(-x*x/2)

#Let text tnE = if(RowIndex=201,"E","")
#Let text tnQ = if(RowIndex=235," Q","")
#Let text tnT = if(@=201,"T","")
#Let text tnP = if(@=298,"П","")
#Let text tnG = if(@=350,"G","")

#Series X=x Y=yE W=1 O=1 LC=1 LW=3 TN=tnE
#Series X=x Y=yQ W=1 O=5 LC=5 LW=2 TN=tnQ
#Series X=x Y=yT W=1 O=3 LC=3 LW=1 TN=tnT
#Series X=x Y=yP W=1 O=0 LC=0 LW=1 TN=tnP
#Series X=x Y=yG W=1 O=22 LC=22 LW=2 TN=tnG

#ShowTN always
#PoseTN up

#ResizeData 402
#ZoomY -0.1; 1.1
```



Фильм — это последовательность слайдов

```
#Include sty.gray-green.chd
```

```
#DefStyle styRunge
```

```
#Slide.Style stySlide  
#NewPanel Leg: legend  
#Slide.Style styLegend  
#Leg C=1 LC=1 W=7 -Обучающая выборка  
#Leg C=3 LC=3 W=7 -Контрольная выборка  
#NewPanel Main  
#Panel.Style styPanel  
#Group (1,0)(1) All = Main, Leg  
#NewData x, y_true, y_approx, byte test  
#Let text tr = "x=[x]\ny_true=[y_true]\ny_approx=[y_approx]"  
#Let byte wtune = if(test,1,7)  
#Let byte wtest = if(test,7,0)  
#Let real y = if(abs(y_approx)<1e5,y_approx,empty)  
#Series X=x Y=y_true C=1 LC=1 W=wtune TR=tr  
#Series X=x Y=y C=3 LC=3 W=wtest TR=tr  
#ZoomY -0.5; 1.5
```

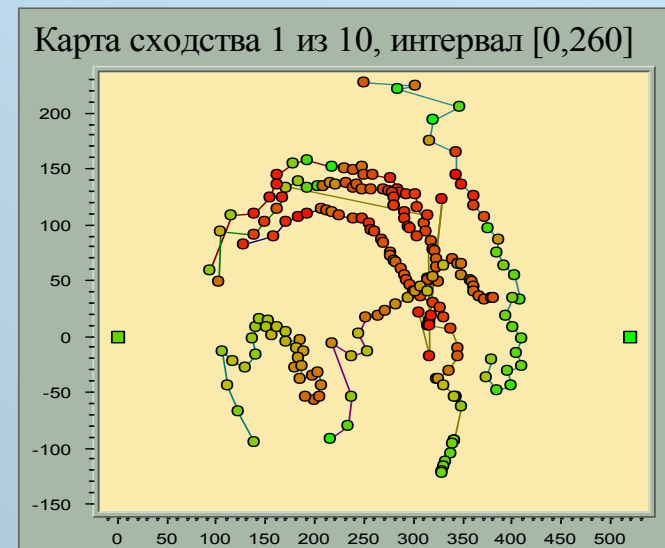
```
#EndStyle
```

```
#NewSlide pow1
```

```
#Slide.Style styRunge
```

```
#Title Сложность полинома = 1
```

-2	0.00990099	0.144366	0
-1.95918	0.0103135	0.144366	1
-1.91837	0.0107523	0.144366	0
-1.87755	0.0112196	0.144366	1
-1.83673	0.0117179	0.144366	0



Разрывная ось времени

```
#NewData t, price
```

```
#Series X=t Y=price LC=3 LP=2 S=0 U=8
```

```
#XAxis.DateTimeRange= 01/07/1999 08/07/1999 10:40 18:20
```

```
#EmptyIntervals= off
```

```
#StatusOnMouseMove= "[CoordX%сТ] цена=[CoordY]"
```

```
#StatusOnMouseDown= if ( date(CoordX)=date(CoordXStart), ...
```

```
"[CoordX%хТ], время: с [min(CoordX,CoordXStart)%хТ] по [max(CoordX,CoordXStart)%хТ]", ...
```

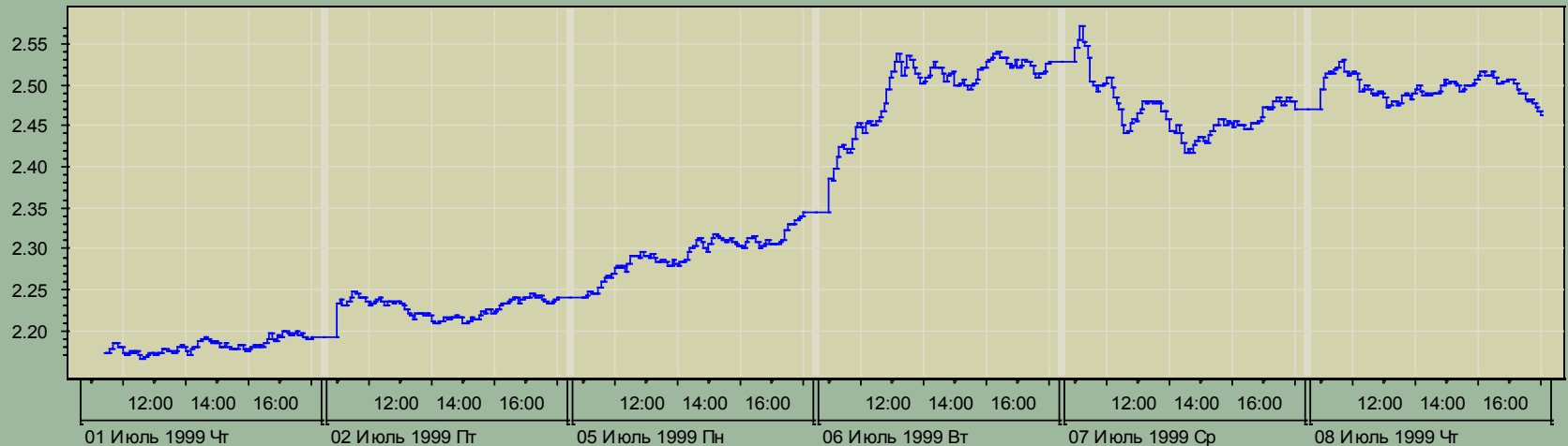
```
"даты: с [min(CoordX,CoordXStart)%хТ] по [max(CoordX,CoordXStart)%хТ]" )
```

```
01/07/1999 11:25      2.17252
```

```
01/07/1999 11:30      2.17279
```

Многодневная (разрывная) ось времени

цена



Выравнивание сетки

```
#DefColor 30= 200 200 200
```

```
#Title Выравнивание сетки графика
```

```
#Let real x = @/5-5.3
```

```
#Let real y = 1.01*sin(x)
```

```
#Series X=x Y=y
```

```
#ResizeData 51
```

```
#Slide.Background 7
```

```
#Background 30
```

```
#Border3D 2 0
```

```
#Border 2
```

```
#BorderColor 30
```

```
#GridColor 20
```

```
#IndentVert 5
```

```
#IndentHoriz 5
```

```
#YAxis.IndentVert 7
```

```
#XAxis.IndentHoriz 7
```

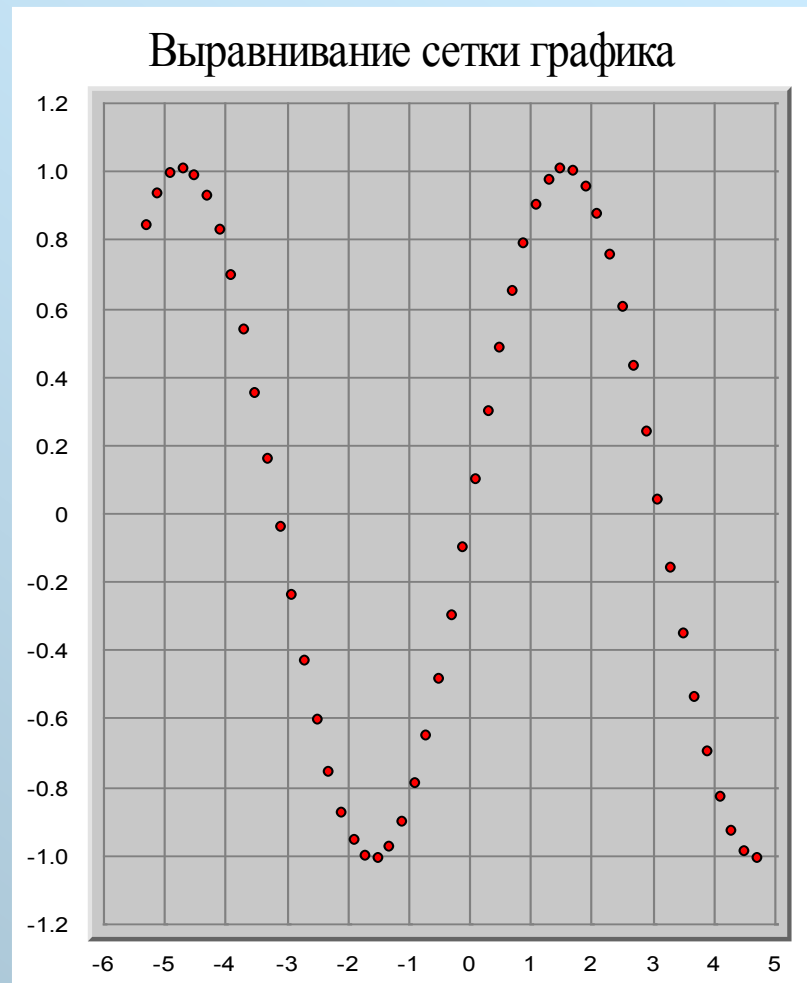
```
#XAxis.AlignTicks on
```

```
#YAxis.AlignTicks on
```

```
#XAxis.Rule off
```

```
#YAxis.Rule off
```

```
#ZAxis.Minwidth 10
```



Стрелки, #Format и... безобразный дизайн

```
#Slide.Background= 13 13 15 15
```

```
#NewPanel Legend: legend
```

```
#Legend.Background= 13 15 15 13
```

```
#Legend= TC=1 LC=1 LA=1 -Горячие потоки
```

```
#Legend= TC=3 LC=3 LA=1 -Холодные потоки
```

```
#NewPanel mainChart
```

```
#Group (1,0)(1) main = MainChart, Legend
```

```
#Title= Векторное поле
```

```
#Title.Justify= right
```

```
#Title.Background= 13 15 15 13
```

```
#Chart.Background= 15 19 15 19
```

```
#Chart.IndentHoriz= 1
```

```
#Chart.IndentVert= 1
```

```
#YAxis.Rule= -1 0 0 1
```

```
#XAxis.Rule= -1 0 0 1
```

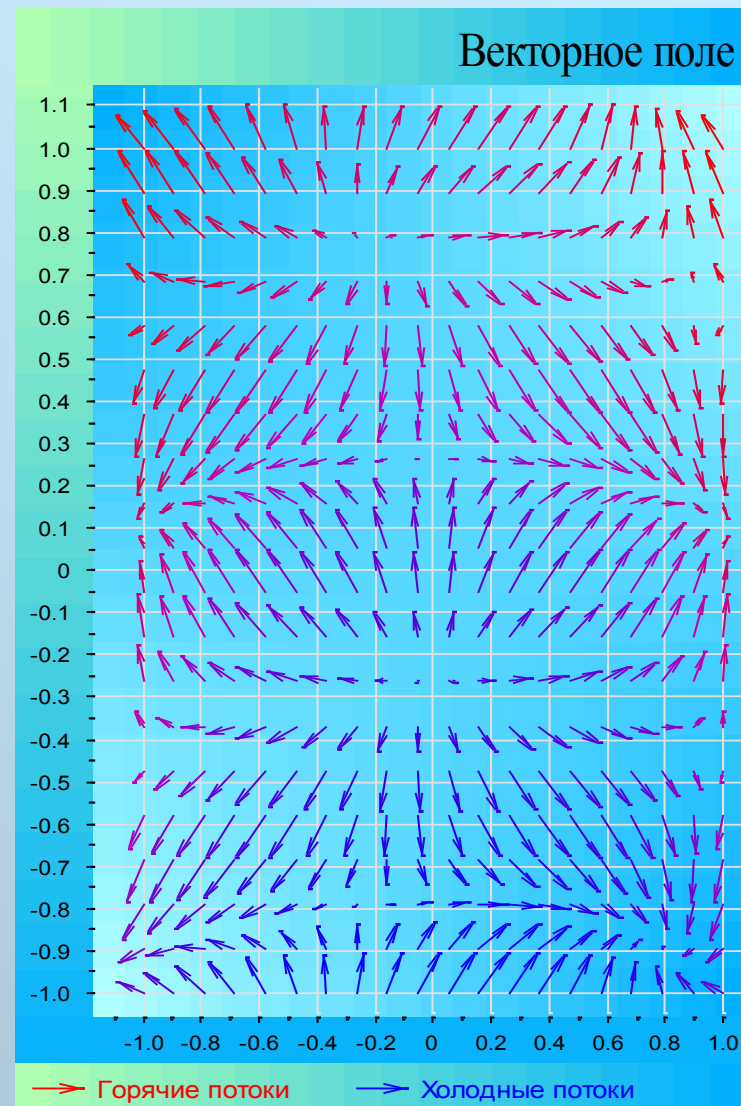
```
#ArrowSize= 8
```

```
#ArrowAngle= 10
```

```
#Format= X Y LI LC=3 LG=1 LD=2 LA=1 S=0 / X Y S=0
```

```
-1.000000 -1.000000 0.000000 -1.090930 -0.971634
```

```
-1.000000 -0.894737 0.105263 -1.080882 -0.928459
```



Линии парных соединений

#Title Отображение графов

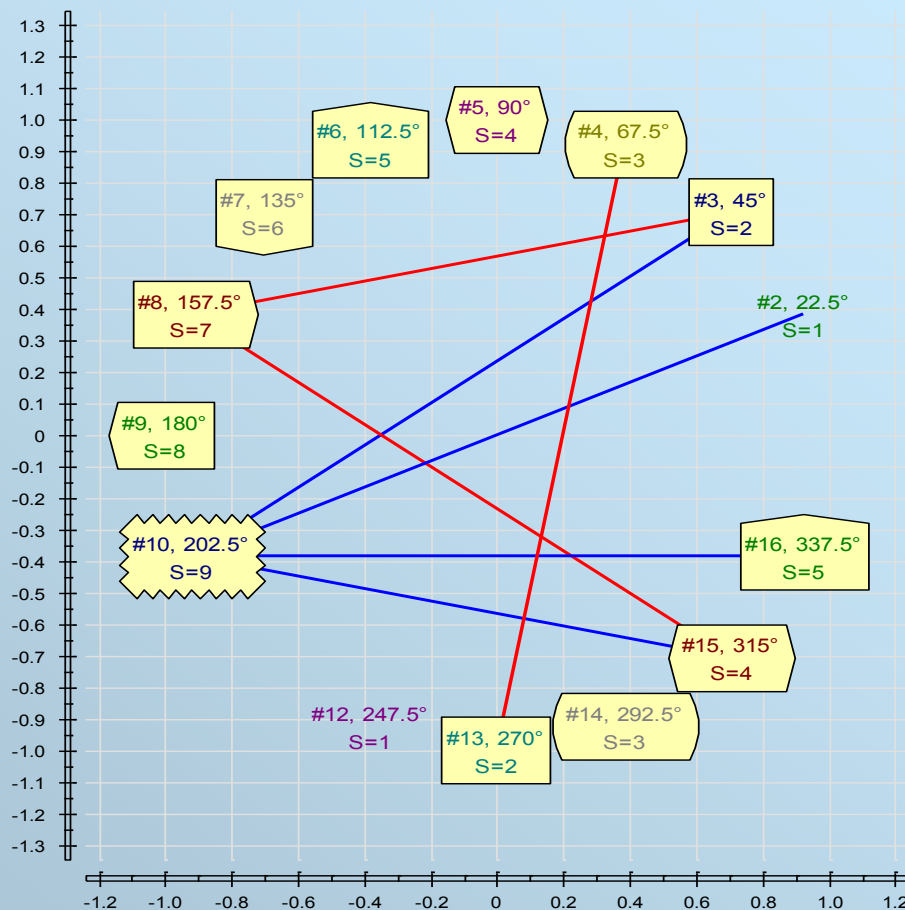
```
#NewData key, x, y
#Let byte sh = @ mod 10
#Let byte tc = 20 + (key mod 7)
#Let text ti = "#[key], [ @*22.5 ]°\nS=[sh]"
#Let text tb = "Вершина графа №[key]"
#Series K=key X=x Y=y S=sh C=17 TC=tc TI=ti TB=tb
```

1	1.0000	0.0000
2	0.9239	0.3827
3	0.7071	0.7071
4	0.3827	0.9239
5	0.0000	1.0000
6	-0.3827	0.9239
7	-0.7071	0.7071
8	-0.9239	0.3827
9	-1.0000	0.0000
10	-0.9239	-0.3827
11	-0.7071	-0.7071
12	-0.3827	-0.9239
13	0.0000	-1.0000
14	0.3827	-0.9239
15	0.7071	-0.7071
16	0.9239	-0.3827

```
#NewData pa, pb, lc, text lb
#Series PA=pa PB=pb LC=lc LW=2 LB=lb
```

3	10	3	пара 3-10
8	15	1	пара 8-15
8	3	1	пара 8-3
10	2	3	пара 10-2
10	16	3	пара 10-16
10	15	3	пара 10-15
4	13	1	пара 4-13

Отображение графов



Линии парных соединений

#Syntax F{\t}

```
#NewData key, x, y, color, shape, text name, text descr, text spec
#Let tt= "[name];[text];[spec]"
#Series K=key X=x Y=y C=color S=shape TI=name TB=descr TR=spec TT=tt
```

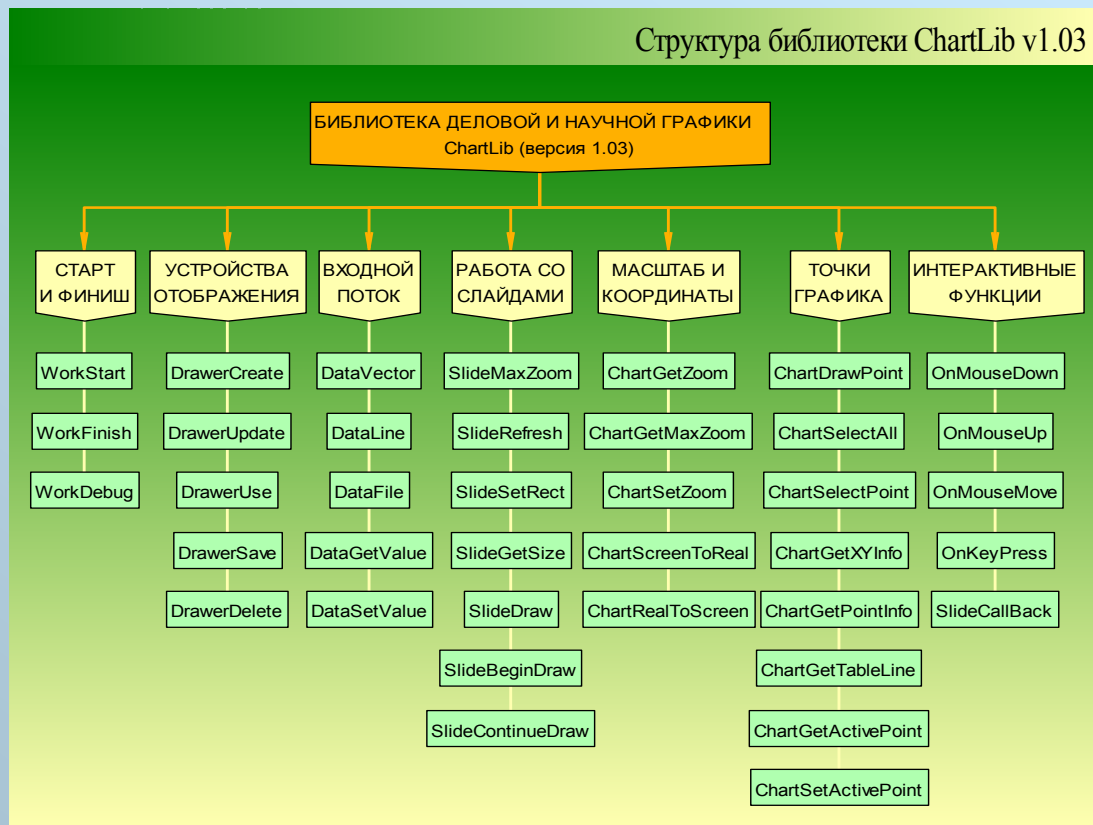
```
0 42 110 8 6 БИБЛИОТЕКА ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ ГРАФИКИ\nChartLib (версия 1.03) (с) К.Vorontsov
1 10 85 17 6 СТАРТ\ни ФИНИШ Начало и завершение работы с библиотекой
2 20 85 17 6 УСТРОЙСТВА\нОТОБРАЖЕНИЯ Создание и активизация рисователей
. . . . .
. . . . .
```

```
#TextInner.Justify center
#XAxis.Visible no
#YAxis.Visible no
#HGrid -1
#VGrid -1
```

```
#NewData pb
#Series PA=0 PB=pb LC=8 LW=2 LA=1 LP=5
1
2
3
4
5
6
7
```

```
#NewData pa pb
#Series PA=pa PB=pb LC=17 LW=2
1 13
2 25
3 35
4 47
5 55
6 68
7 75
```

Структура библиотеки ChartLib v1.03



О чём не рассказано в этой презентации

многие тонкости форматирования

многие особенности встроенного калькулятора выражений
(переменные, константы, функции, операции, форматы вывода)

как встраивать графики в приложения

как переопределять слайды, данные, панели, серии, легенды, и т.д.

как формировать фильмы, удалять и перемещать слайды

как обновлять график, если файл меняется на лету

как пользоваться конвертером командной строки

как генерировать растровые c1f шрифты для GIF/JPEG/PNG

как переназначать клавиши и кнопки мыши

как переопределять шрифты, синтаксис, кодировки

как выводить отладочную информацию

как использовать диагностику ошибок

как выводить трехмерную графику

Перед установкой прочтите readme.txt

1. Распаковать архив в выбранной директории, например
C:\ChartLib
2. Рекомендуется скопировать файлы ChartLib.dll, ChartLibGNU.dll в системную директорию windows\system32. Если на вашем компьютере нет других приложений, использующих ChartLib, кроме chdView.exe, то выполнять этот пункт не обязательно.
3. Рекомендуется зарегистрировать тип файлов с расширением chd, задав команду открытия chd-файлов:
C:\ChartLib\bin\chdView.exe C:\ChartLib\bin\config.chd "%1"
4. В файле C:\ChartLib\bin\config.chd изменить строку, устанавливающую местоположение растровых шрифтов, используемых при сохранении графических файлов в форматах PNG, JPEG, GIF:
#CLFontsDir= C:\ChartLib\bin\clFonts\
(последний слэш в этой команде обязателен)

