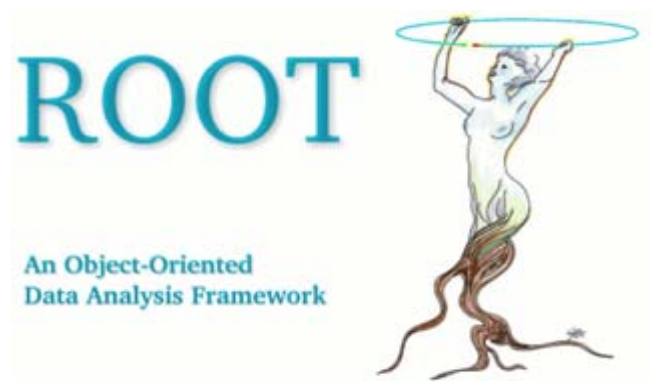


# ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ROOT В ЦЕНТР СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НТУУ «КПИ»



Коломиец Д. В.  
НТУУ «КПИ» ИПСА

# ПОЧЕМУ ROOT?

- Система абсолютно бесплатна и распространяется с открытыми исходными кодами;
- Мощный инструмент для анализа и визуализации данных;
- Использует объектно-ориентированный язык C++ для написания скриптов;
- Есть версии для всех популярных операционных систем;
- Отличная техническая поддержка со стороны разработчиков (документация, обновления версий и форум)



# ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА C++

- Объектно-ориентированный подход;
- Нет необходимости изучать специфический язык для использования системы;
- Возможность использовать всю мощь языка C++;
- Возможность подключать библиотеки, писать свои классы и методы, которые можно использовать и в других проектах;
- Возможность закрепить или повысить знания C++;



# СРАВНЕНИЕ С MATLAB

## ROOT

- Бесплатная
- Открытый исходный код
- Есть возможность модификации
- Немного ограниченный математический аппарат
- Использование любых библиотек на C++
- Малый размер дистрибутива

## MATLAB

- Платная лицензия
- Закрытый исходный код
- Нет возможности модификации
- Очень мощный математический аппарат
- Такой возможности нет
- Очень большой размер дистрибутива

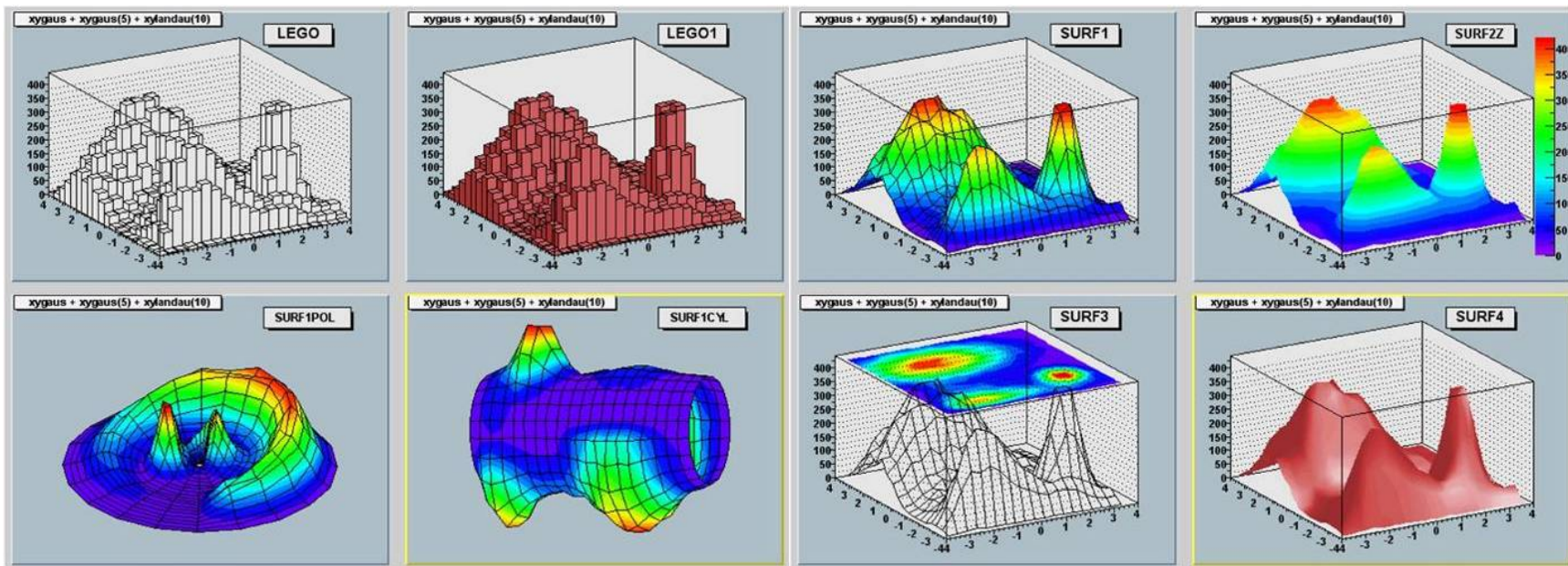


# ПОСТРОЕНИЕ ГИСТОГРАММ

- Построение как одномерных, так и двумерных и трехмерных гистограмм.
- Наличие множества различных опций построения.
- Использование различных систем координат.
- Наличие графического редактора, в котором возможно производить редактирование и детальный просмотр.



# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ГИСТОГРАММЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОПЦИЙ ПОСТРОЕНИЯ

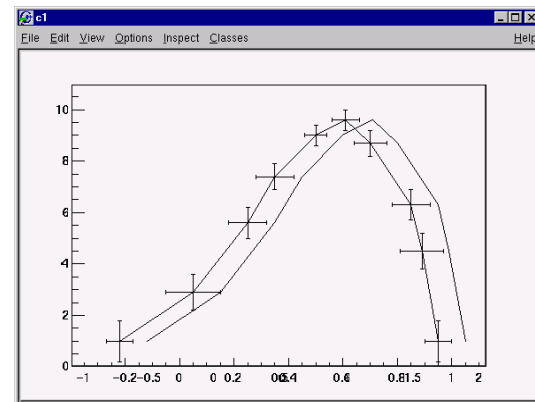
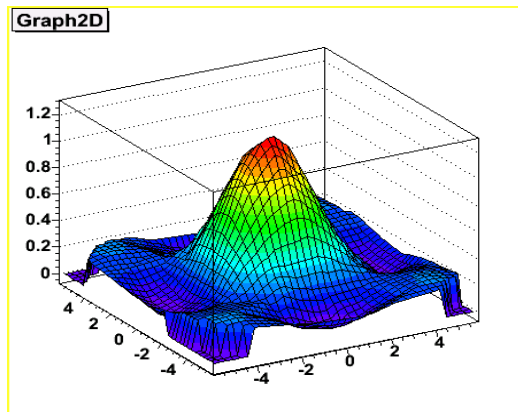
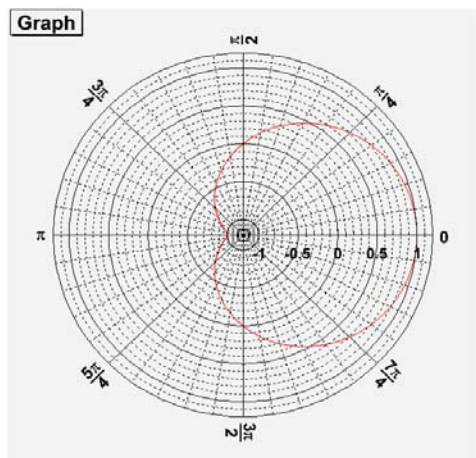
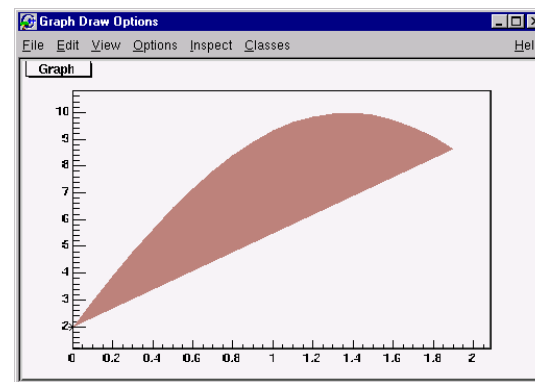
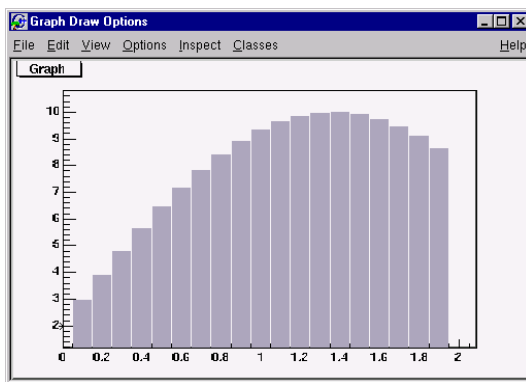
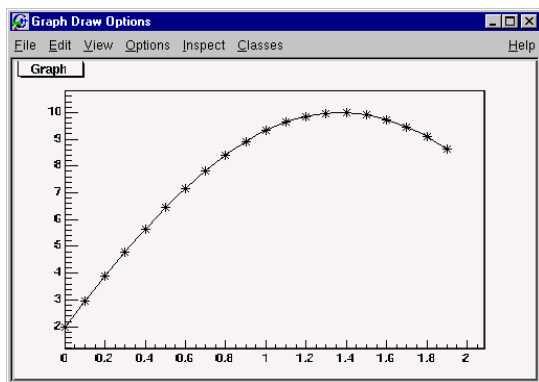


# ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ

- Построение одномерных и двумерных графиков.
- Построения графиков в полярной системе координат.
- Наличие опций построения.
- Возможность построения нескольких графиков в одной области.
- Наличие графического редактора.



# РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ГРАФИКОВ





# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ

- Встроенные математические библиотеки для выполнения базовых математических операций.
- Встроенная библиотека для работы с линейной алгеброй.
- Внешние математические библиотеки (*FFTW*, *PetSc*, *MKL*, *SPRNG*, ...), которые существенно расширяют математическую функциональность ROOT.



# ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ ГИСТОГРАММЫ

На данном слайде изображены исходные данные, код скрипта и полученный результат.

```
{
TCanvas *MyC = new TCanvas("MyC", "Гистограма результатів", 1);
MyC->SetFillColor(30);
```

```
TH2D *histo = new TH2D("h1", "h1", 12, 1, 12, 5, 1, 5);
```

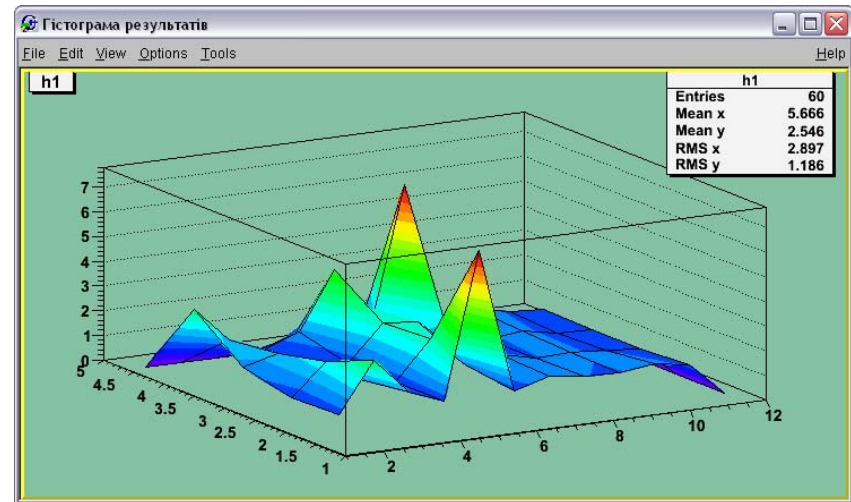
```
Double_t matrix[12][5]={
```

```
{ 1.572292191, 1.366872503, 1.79197861, 1.134471928, 1.486598891},
{ 1.395306859, 1.188273853, 1.095036959, 1.572739438, 3.139522258},
{ 1.337591241, 3.235981308, 2.402640264, 1.916374714, 1.712855872},
{ 1.664285714, 1.747191011, 1.445833333, 1.332317073, 1.127155172},
{ 1.162191192, 1.175104384, 1.179307003, 1.155461246, 1.641065141},
{ 2.934747145, 7.095238095, 2.737072743, 2.621170761, 4.000876117},
{ 1.222965183, 1.20913825, 1.490880814, 2.479985488, 1.253142805},
{ 1.945941686, 1.639892734, 1.707890433, 1.27615288, 7.066296662},
{ 1.320351279, 1.425898931, 1.415710187, 1.370859278, 1.381619791},
{ 1.62705462, 1.384754301, 1.447744681, 1.521460789, 1.611760271},
{ 1.924107499, 1.56211112, 1.359590061, 1.237806515, 1.352472931},
{ 1.953252208, 1.348759616, 1.21285168, 1.214509179, 1.225603893};;
```

```
for (Int_t i=0; i<12; i++)
    for(Int_t j=0; j<5; j++)
        histo->Fill(i,j,matrix[i][j]);
```

```
gStyle->SetPalette(1);
```

```
histo->Draw("SURF1");
```



1,572292	1,366873	1,791979	1,134472	1,486599
1,395307	1,188274	1,095037	1,572739	3,139522
1,337591	3,235981	2,40264	1,916375	1,712856
1,664286	1,747191	1,445833	1,332317	1,127155
1,162191	1,175104	1,179307	1,155461	1,641065
2,934747	7,095238	2,737073	2,621171	4,000876
1,222965	1,209138	1,490881	2,479985	1,253143
1,945942	1,639893	1,70789	1,276153	7,066297
1,320351	1,425899	1,41571	1,370859	1,38162
1,627055	1,384754	1,447745	1,521461	1,61176
1,924107	1,562111	1,35959	1,237807	1,352473
1,953252	1,34876	1,212852	1,214509	1,225604

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

