

Использование компилятора gcc и библиотеки MathGL в курсе «Вычислительная техника и алгоритмические языки»

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В.

Донецк, ДонНТУ.

Еalekseev@gmail.com,

www.teacher.dn-ua.com

+38(067)628-24-13

Курс «ВТ и АЯ»

- Алгоритмизация
- Синтаксис С(С++)
- Линейные, разветвляющие и циклические программы
- Функции, указатели, массивы, матрицы.
- Реализация некоторых алгоритмов вычислительной математики.
- ООП
- Математический пакет (Scilab)
- LibreOffice Calc, Writer
- Курсовая работа

Курсовая работа

- Реальная инженерная задача (ТОЭ, электрические машины и др.)
- Математическая модель задачи
- Алгоритм решения задачи
- Программа решения задачи (графич. часть)
- Решение задачи с помощью Scilab, LibreOffice Calc

Используемое ПО

- g++ (иногда неявно dev-cpp)
- geany
- Scilab
- LibreOffice (Writer, Calc)
- Scilab
- Универсальный инструмент для построения графиков???

MathGL

(http://mathgl.sourceforge.net/doc_ru/Main.html)

- свободная кроссплатформенная библиотека, предназначенная для создания широкого спектра графиков (Алексей Балакин)
- Группа в Google – <https://groups.google.com/forum/#!forum/mathgl>.
- Русскоязычная страница с описанием библиотеки – http://mathgl.sourceforge.net/doc_ru/index.html, англоязычная – http://mathgl.sourceforge.net/doc_en/index.html.

Установка библиотеки MathGL

1. Скачать библиотеку
2. Установить недостающие пакеты (в debian, ubuntu – `apt-get install cmake zlib1g-dev libpng12-dev libqt4-opengl-dev libqtwebkit-dev`).
3. `cmake -Denable-qt=ON .`
4. `cmake -Denable-qt=ON .`
5. `make`
6. `sudo make install`.
7. Скопировать файлы `libmgl-qt.so.7.1.0` и `libmgl.so.7.1.0` из каталога `/usr/local/lib /lib`

Библиотека MathGL

- C(C++)
- Fortran
- MGL
- Octave

Udav (MGL)

The screenshot displays the UDAV (MGL) software interface. The main window is titled "massivxy_file.mgl - UDAV". It features a menu bar with "File", "Edit", "Graphics", "Settings", and "Помощь". Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations and editing. The interface is divided into two main panes: a script editor on the left and a plot window on the right.

The script editor contains the following code:

```
read x 'x.txt'  
read y 'y.txt'  
ranges 0:8 0:20  
plot x y 'ro'  
grid  
axis  
evaluate y1 z x1  
title 'Пример'
```

The plot window, titled "Пример", shows a 2D line plot with red circular markers. The x-axis ranges from 0 to 8, and the y-axis ranges from 0 to 20. The plot displays a series of points connected by a red line, showing a non-linear trend. The data points are approximately as follows:

x	y
1	2
2	4
3	6
4	8
5	14
6	9

At the bottom of the interface, there is a status bar with tabs for "Код", "График", "Информация", and "Помощь". Below the status bar is a message window titled "Сообщения и предупреждения" (Messages and warnings) which displays the following error message:

```
Wrong argument(s) in line 7  
MGL Parser: There are wrong argument(s) in script
```

MathGL (график функции на C++)

```
gr->SetRanges(Min_X,Max_X,Min_Y,Max_Y);
```

```
gr->SetFontSize(3);
```

```
gr->Title("Обработка эксперимента");
```

```
gr->Axis();
```

```
gr->Grid();
```

```
gr->SetFontSize(2);
```

```
gr->Plot(x,y,"r o");
```

```
gr->Plot(xt,yt,"k -");
```

```
gr->Label('x',"OX",0);
```

```
gr->Label('y',"OY");
```

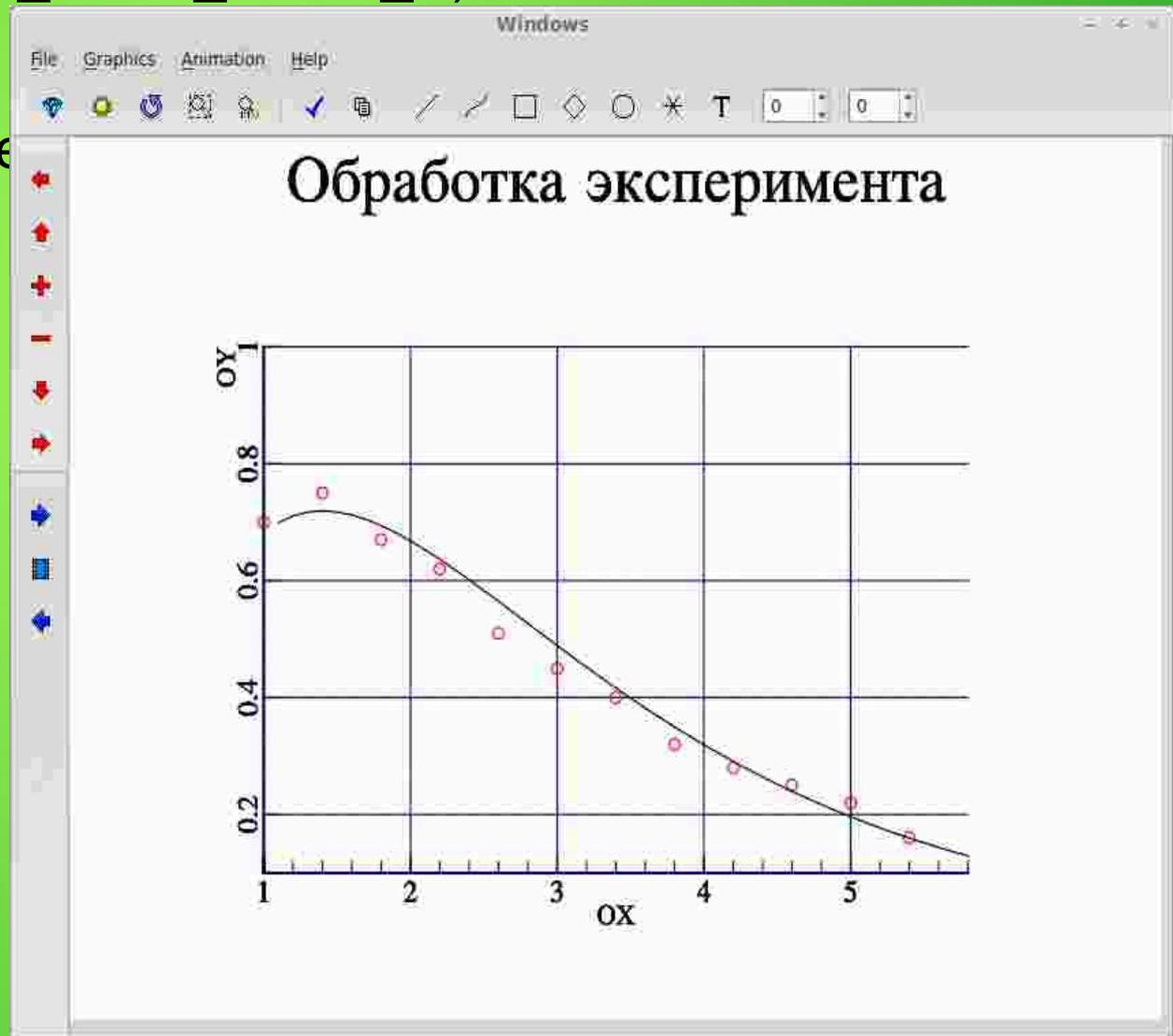
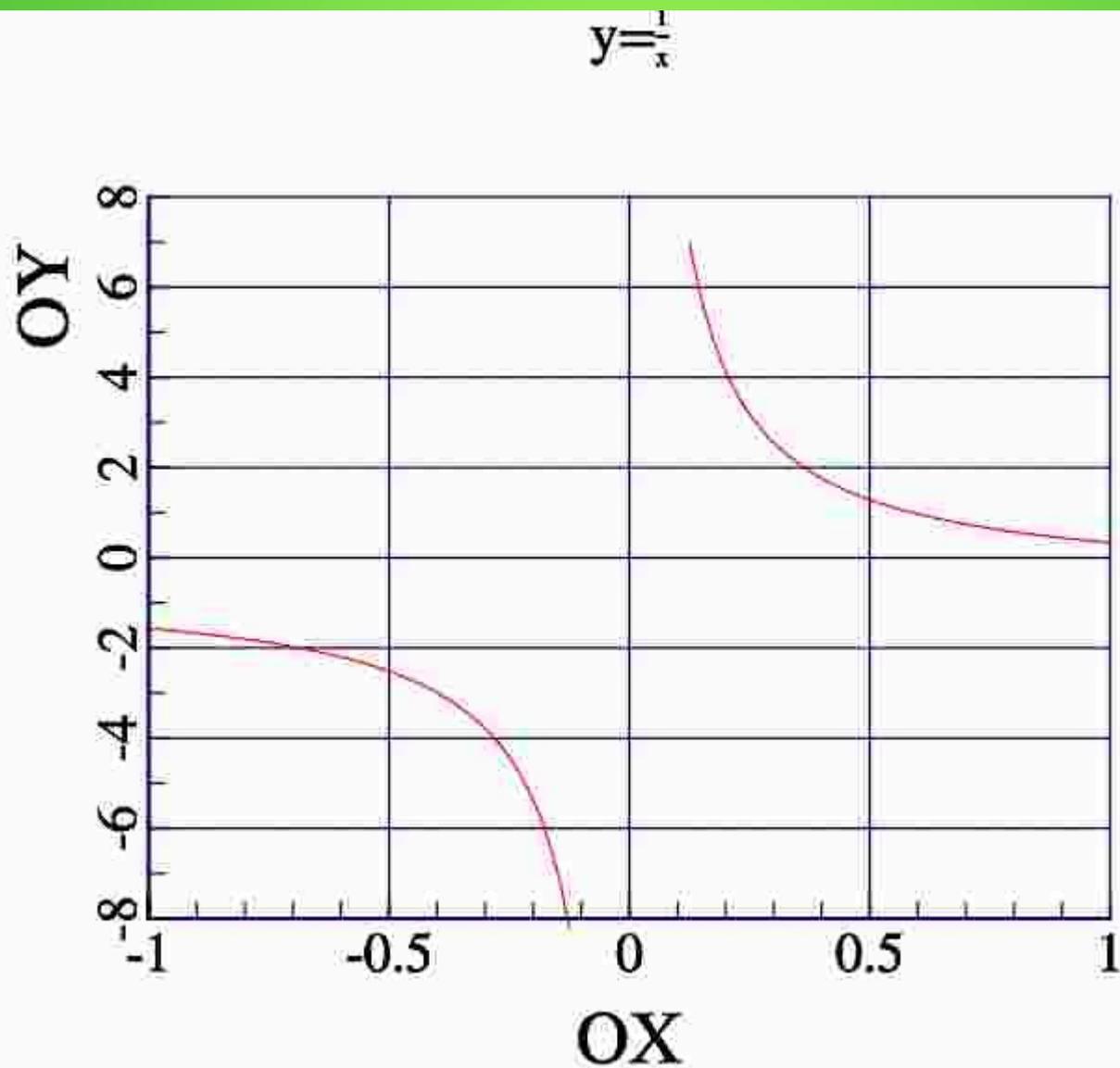


График Гиперболы



Эллипсоид

```
gr->Title("Эллипсоид"); mglData  
x(50,40),y(50,40),z(50,40);
```

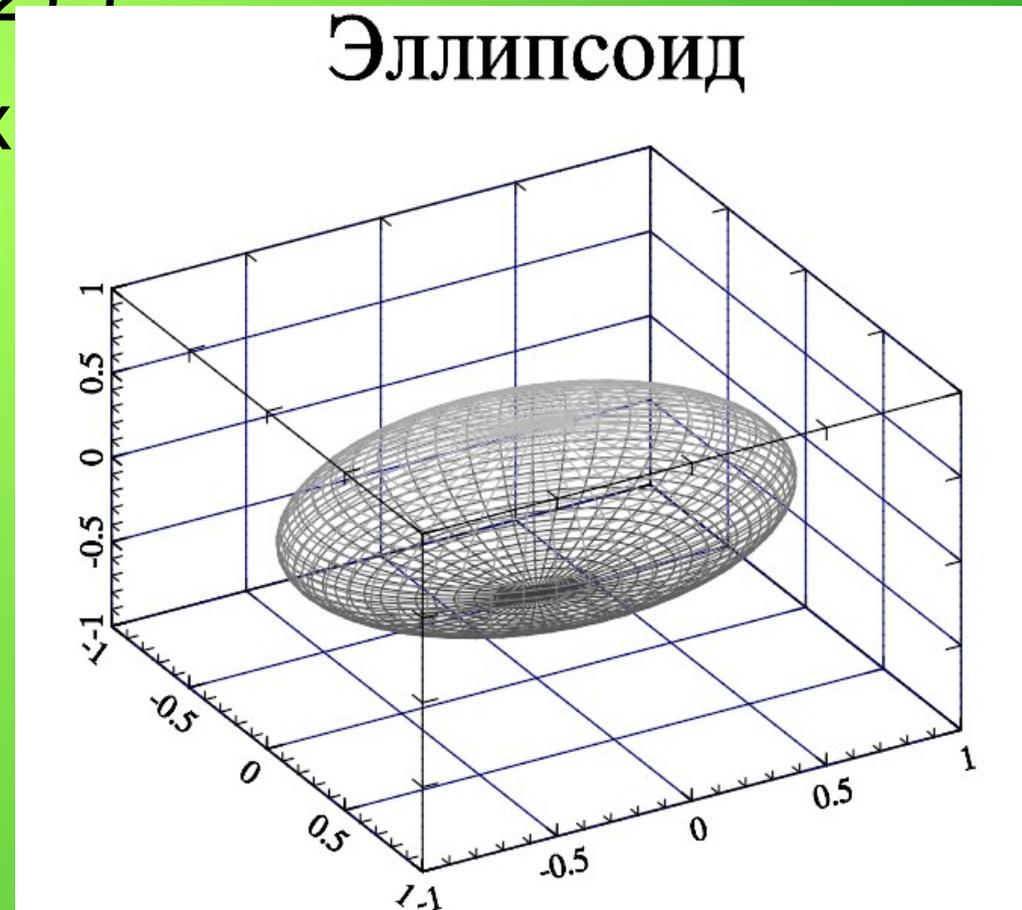
```
gr->Fill(x,"0.6*sin(pi*x)*sin(pi*(y+1)/2)");
```

```
gr->Fill(y,"0.9*cos(pi*x)*sin(pi*(y+1)/2)");
```

```
gr->Fill(z,"0.5*cos(pi*(y+1)/2)");
```

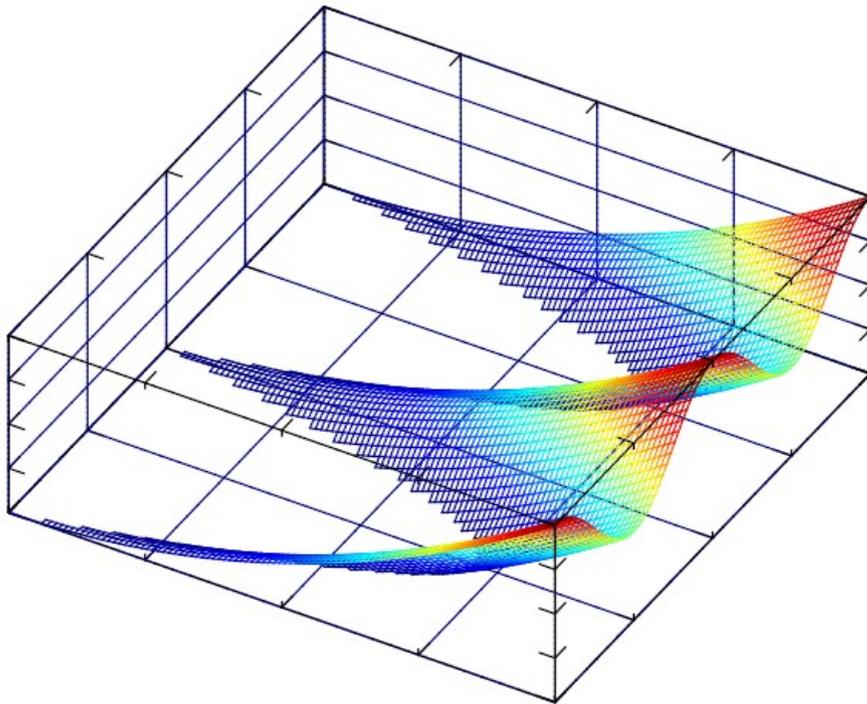
```
gr->Rotate(50,60); gr->Box  
>Mesh(x,y,z,"kw");
```

```
gr->Axis();gr->Grid();
```

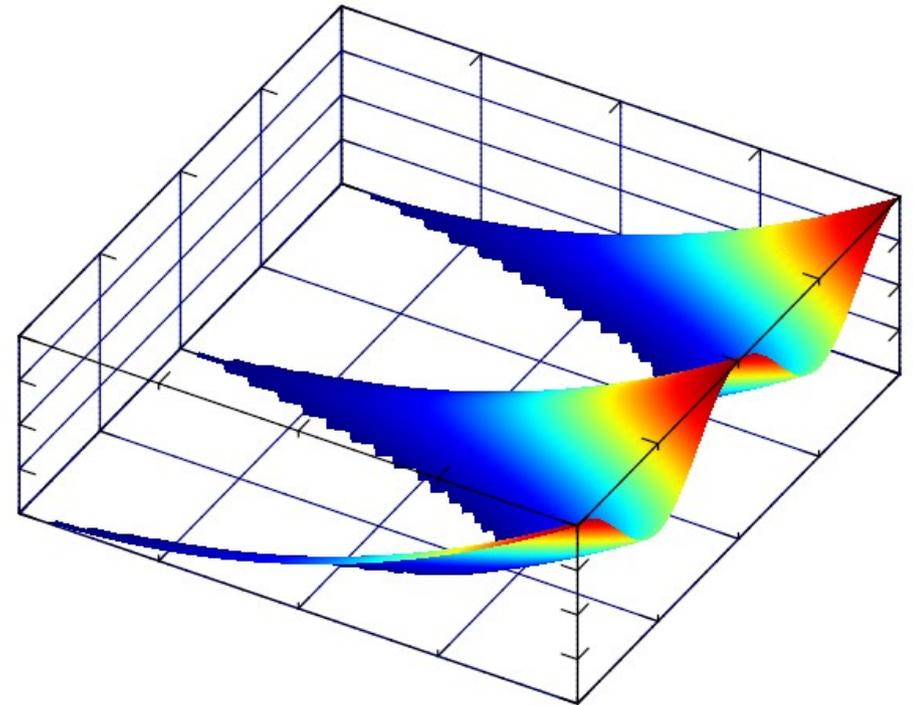


Surf Mesh

Поверхность



Поверхность



Особенности библиотеки MathGL

- Вывод графиков на экран и в файл
- X [-1;1]
- Наличие функций интерполяции, решения нелинейных уравнений, модуля PDE (?)

Планы

- Включить несколько лекций по MathGL в курс «ВТ и АЯ» во втором семестре 13-14 уч. Году
- Добавить MathGL в курсовую работу
- Добавить главу (приложение) в книгу «Программирование на языке C++ в среде Qt Creator»
- Собрать дистрибутив для учебного процесса (lubuntu) – g+, MahtGL, Geany, Geany, Scilab, Octave 3.8, LibreOffice.

Библиотека cairo (<http://cairographics.org/>)

Герб Саттер (Herb Sutter), председатель комитета по развитию международных стандартов для языка C++, выступил с предложением включить в состав будущего стандарта ISO C++ программный интерфейс для отрисовки двумерной графики, реализованный в свободной библиотеке Cairo (<http://www.opennet.ru/opennews/art.shtml?num=38792>, <http://lists.cairographics.org/archives/cairo/2013-December/024858.html>)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Готов ответить на вопросы