

# С/С++. Свободные среды разработки и компиляторы

---

## Установка компиляторов

Основными компиляторами для разработки программ на С/С++ являются компиляторы семейства `GNU gcc`. В ОС семейства Debian, Ubuntu, Mint установка осуществляется одной командой терминала.

```
$ apt install g++ gdb
```

В Alt Linux команда установки имеет вид

```
# apt-get install gcc-c++
```

Инсталляционный файл компиляторов семейства `Gnu gcc` для операционной системы Windows находится здесь <http://www.equation.com/servlet/equation.cmd?fa=fortran>

## Компиляция программ на С/С++

В простейшем варианте компиляции программ можно осуществить следующим образом

```
g++ name.cpp
```

Если компиляция пройдет без ошибок, то в текущем каталоге будет создан исполняемый файл `a.out`. Для его запуска необходимо выполнить команду

```
./a.out
```

Можно определить и имя выходного файла с помощью ключа `-o`.

```
g++ name.cpp -o name
```

Если компиляция пройдет без ошибок, то в текущем каталоге будет создан исполняемый файл `name`. Его можно запустить командой

```
./name
```

При разработке программ с большим количеством вычислений, компиляторы gcc (g++) позволяют оптимизировать программы по быстродействию. Для получения оптимизированных программ можно использовать ключи **-O0**, **-O1**, **-O2**, **-O3**, **-Os**:

- при использовании ключа **-O0** оптимизация отключена, достигается максимальная скорость компиляции, опция задействована по умолчанию;
- при использовании ключа «мягкой» оптимизации **-O1** происходит некоторое увеличение времени компиляции, этот ключ оптимизации позволяет одновременно уменьшать занимаемую программой память и уменьшить время выполнения программы;
- при использовании ключа **-O2** происходит существенное уменьшение времени работы программы, при этом не происходит увеличение памяти занимаемой программой, не происходит развертка циклов и автоматическое встраивание функций;
- ключ «агрессивной» оптимизации **-O3** нацелен в первую очередь на уменьшение времени выполнения программы, при этом может произойти увеличение объема кода и времени компиляции, в этом случае происходит развертка циклов и автоматическое встраивание функций;
- ключ **-Os** ориентирован на оптимизацию размера программы, включаются те опции из набора **-O2**, которые обычно не увеличивают объем кода, применяются некоторые другие оптимизации, направленные на снижение его объема.

## Использование текстового редактора geany для разработки программ на C/C++

Для разработки программ на различных языках программирования можно использовать текстовый редактор Geany. Редактор Geany входит в репозитории большинства современных дистрибутивов Linux, его установка осуществляется стандартным для вашего дистрибутива образом. В debian-подобных ОС установка осуществляется с помощью команды

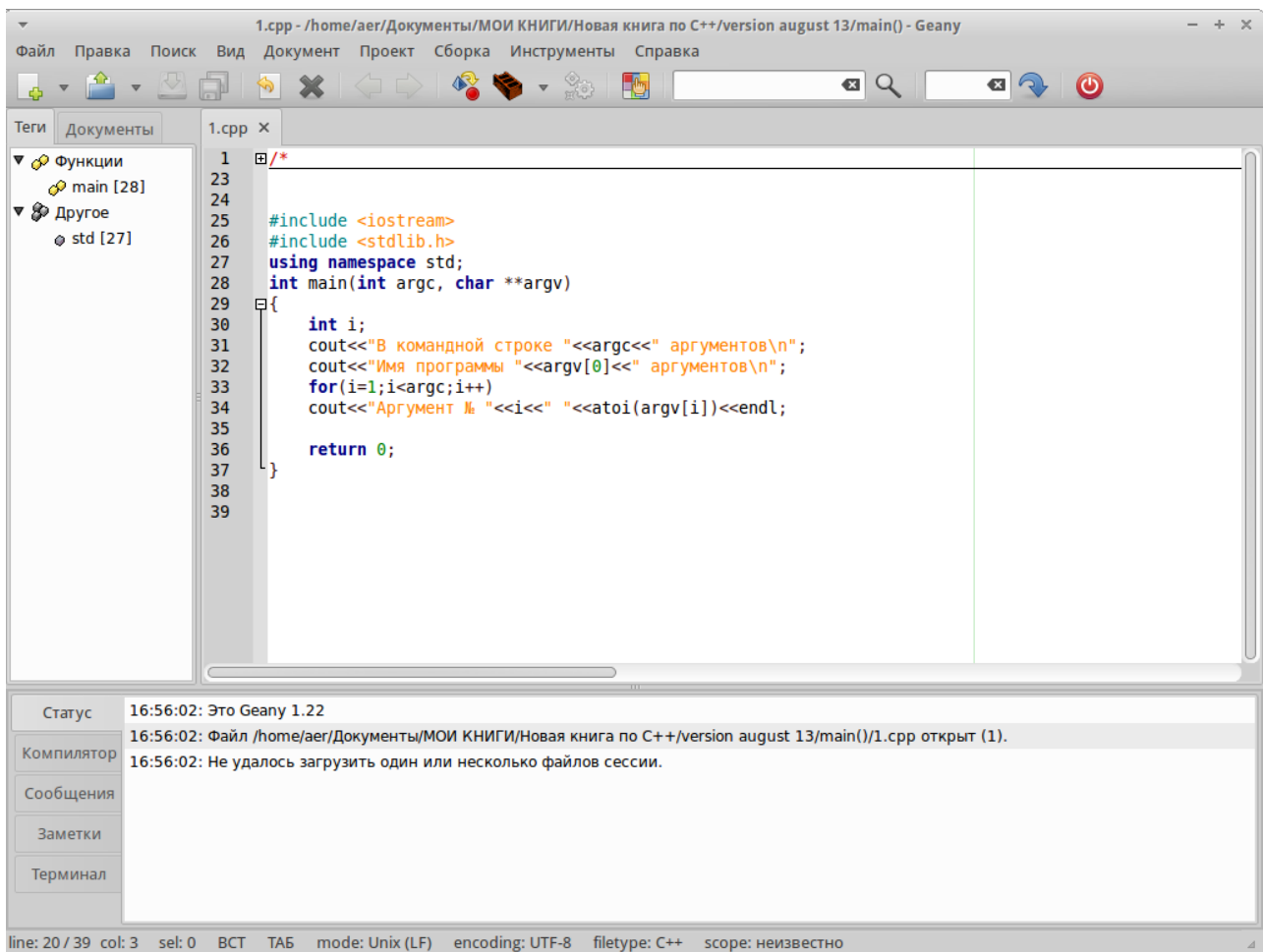
```
apt install geany
```

В Alt Linux команда имеет вид

```
# apt-get install geany
```

Для установки его в Windows необходимо скачать со страницы <http://www.geany.org/Download/Releases> инсталляционный файл и установить программу стандартным способом.

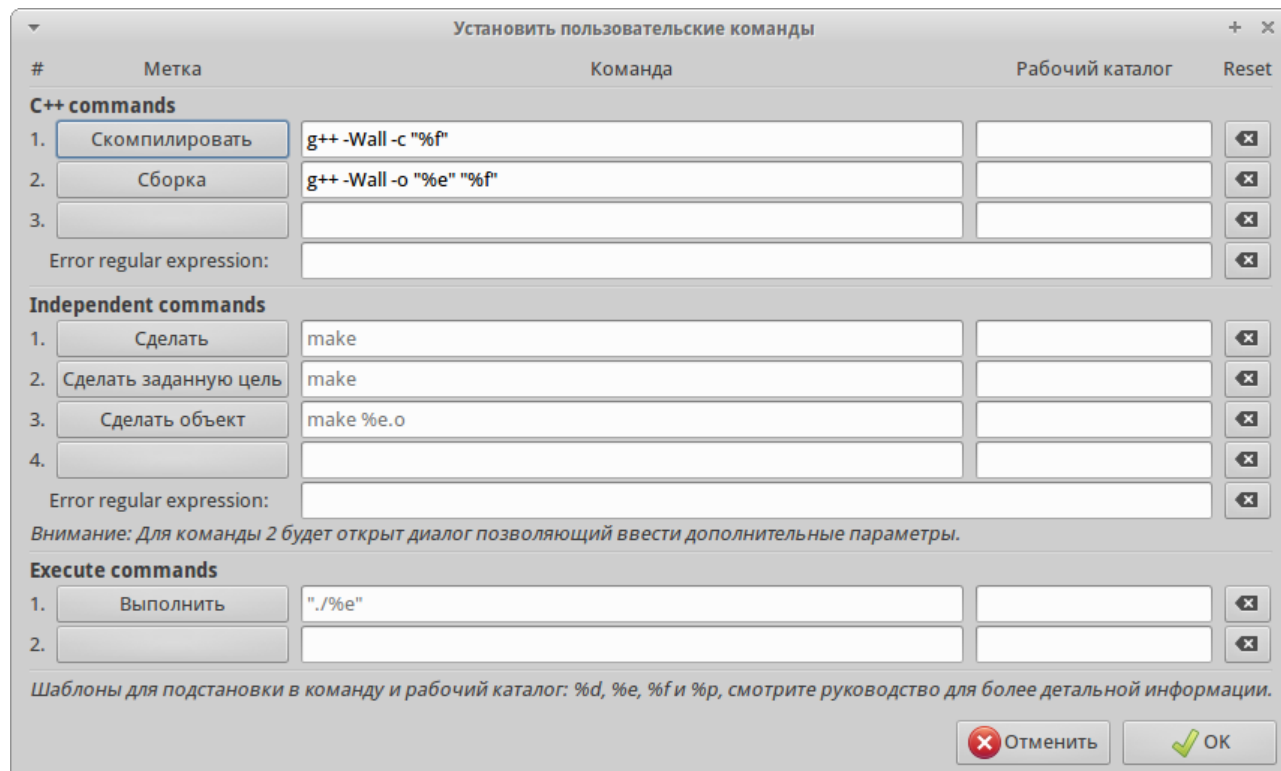
Рассмотрим разработку программ с использованием Geany. Окно Geany представлено на рис. 1.



Последовательно рассмотрим основные этапы разработки программы с использованием Geany.

1. Необходимо создать шаблон приложения на C/C++ (или другом языке программирования) с помощью команды **Файл – Создать из шаблона – main.cxx**. После чего необходимо ввести текст программы и сохранить его.
2. Для компиляции и запуска программы на выполнение служит пункт меню **Сборка**. Для компиляции программы следует использовать команду **Скомпилировать (F8)**. В этом случае будет построен объектный код программы (файл с расширением **.o** или **.obj**).
3. Для создания исполняемого кода программы служит команда **Сборка (F9)**. Для запуска программы следует выполнить команду **Выполнить (F5)**.

Параметры компилятора определяются автоматически после выбора шаблона (**Файл – Создать из шаблона**). Однако, команды компиляции и сборки по умолчанию можно изменить, используя команду **Сборка – Установить параметры сборки** (рис. 2). Здесь %f – имя компилируемого файла, %e – имя файла без расширения.



Более подробно познакомиться с Geany можно тут

1. <http://geany.ru>
2. <https://www.alv.me/tekstovyy-redaktor-geany/>
3. <https://youtu.be/HZr-7QFUPYw>
4. <https://dzen.ru/media/id/5e824e9e6ae5482256ca8012/sreda-razrabotki-geany-5e870e4cbb31c2679c6ec58b>

Программы для рисования блок-схем

1. AFCE - позволяет рисовать блок-схемы и генерирует код программ на нескольких языках. К недостаткам можно отнести отсутствие обновлений, технической поддержки, нет версии deb пакета. Работает в Windows и AltLinux. Официальный сайт [https://viktor-zin.blogspot.com/2011/09/blog-post\\_5556.html](https://viktor-zin.blogspot.com/2011/09/blog-post_5556.html), <https://viktor-zin.github.io/afce/>
2. Простой редактор блок-схем dia <http://dia-installer.de/>
3. Графический редактор draw.io. Существует web версия и версии для многих операционных систем <https://github.com/jgraph/drawio-desktop/releases>.
4. Редактор различных схем от Microsoft MS Visio <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/visio/flowchart-software>.