



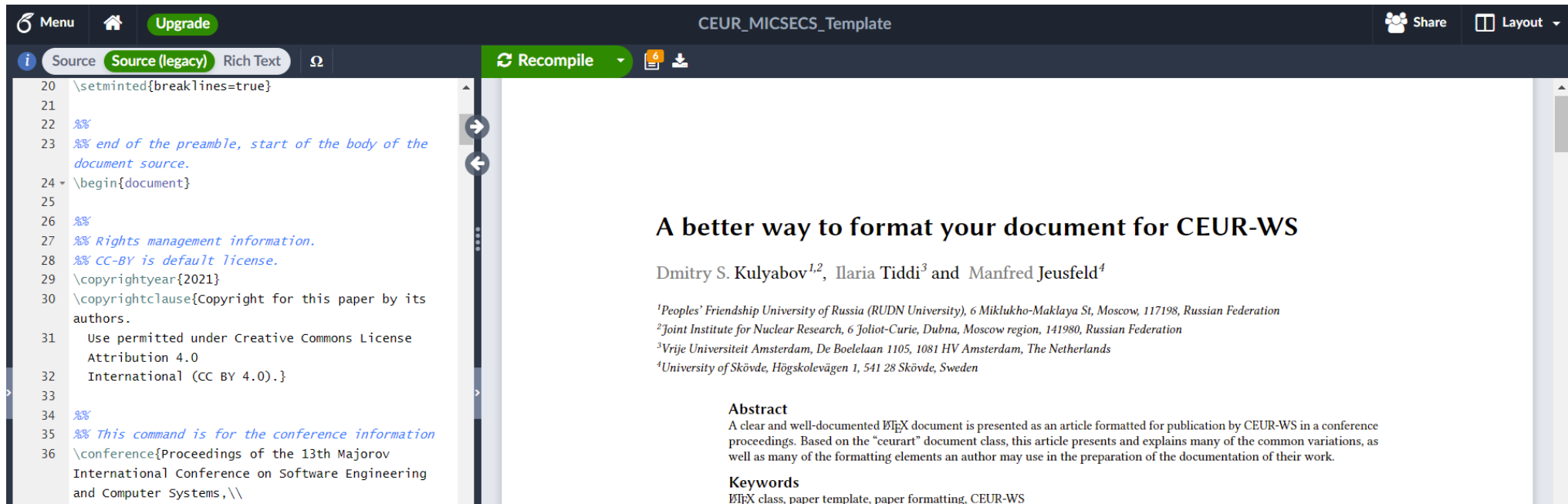
# И нформатика



Лекция №7. Тема: «LaTeX-подобные утилиты. Вспомогательное ПО в IT-мире.»

Шаблон публикации международной конференции MICSECS, проводимой факультетом ПИиКТ:

<https://www.overleaf.com/project/614dc1933f38da1437d26e32>



The screenshot shows the Overleaf online LaTeX editor interface for the project "CEUR\_MICSECS\_Template". The left pane displays the source code with line numbers 20 to 36. The right pane shows the rendered document.

**Source Code (Left Pane):**

```
20 \setminted{breaklines=true}
21
22 %%
23 %% end of the preamble, start of the body of the
   document source.
24 \begin{document}
25
26 %%
27 %% Rights management information.
28 %% CC-BY is default license.
29 \copyrightyear{2021}
30 \copyrightclause{Copyright for this paper by its
   authors.
31   Use permitted under Creative Commons License
   Attribution 4.0
32   International (CC BY 4.0).}
33
34 %%
35 %% This command is for the conference information
36 \conference{Proceedings of the 13th Majorov
   International Conference on Software Engineering
   and Computer Systems, \}
```

**Rendered Document (Right Pane):**

## A better way to format your document for CEUR-WS

Dmitry S. Kulyabov<sup>1,2</sup>, Ilaria Tiddi<sup>3</sup> and Manfred Jeusfeld<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), 6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation  
<sup>2</sup>Joint Institute for Nuclear Research, 6 Joliot-Curie, Dubna, Moscow region, 141980, Russian Federation  
<sup>3</sup>Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands  
<sup>4</sup>University of Skövde, Högskolevägen 1, 541 28 Skövde, Sweden

**Abstract**  
A clear and well-documented  $\LaTeX$  document is presented as an article formatted for publication by CEUR-WS in a conference proceedings. Based on the "ceurart" document class, this article presents and explains many of the common variations, as well as many of the formatting elements an author may use in the preparation of the documentation of their work.

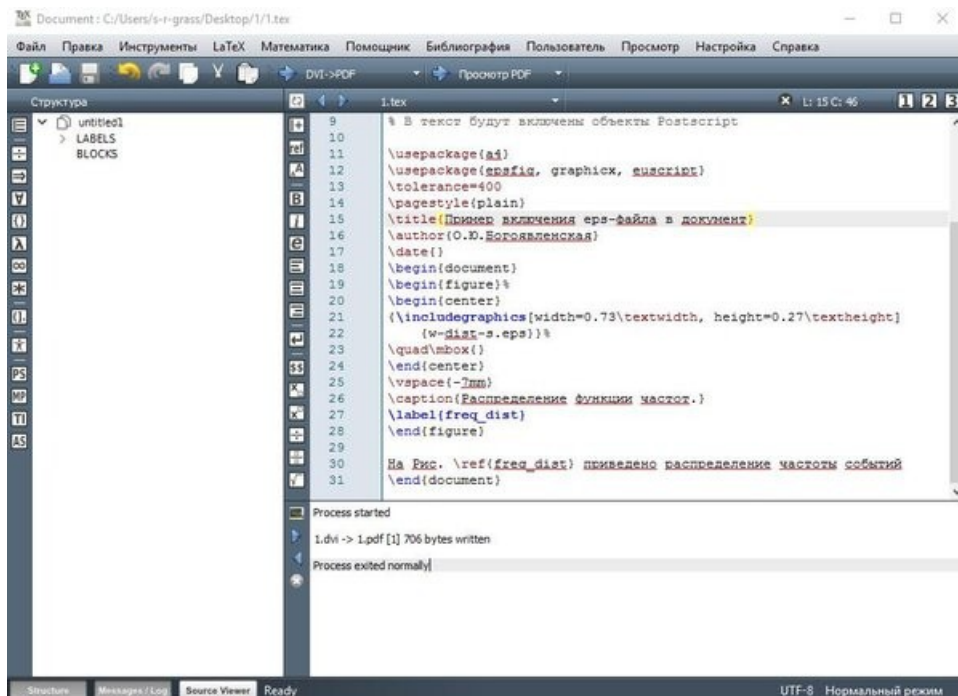
**Keywords**  
 $\LaTeX$  class, paper template, paper formatting, CEUR-WS

## Texmaker — кроссплатформенный открытый LaTeX-редактор

- Создан в 2003
- Последняя версия 6.0.0 (16.08.2024)
- Поддержка Unicode
- Проверка орфографии
- Автозаполнение
- Несколько мастеров (создание письма, создание таблиц)
- Создание формул на базе шаблона

<http://www.xm1math.net/texmaker/>

<https://www.youtube.com/c/PascalBrachet>



**TeXstudio** — кроссплатформенный открытый LaTeX-редактор

- Создан в 2009 как ответвление TeXmaker
- Последняя версия 4.8.4 (28.09.2024)
- Подсветка синтаксиса
- Проверка правописания
- Возможность подключать словари
- Поддержка Unicode
- Проверка орфографии
- Мастера для рисунков, таблиц, формул

<http://www.texstudio.org/>

```
\documentclass{article}
\author{shilko}
\usepackage[utf8x]{inputenc}
\usepackage[russian]{babel}
\begin{document}
TeX is a bad idea for creating articles.
\end{docume
```

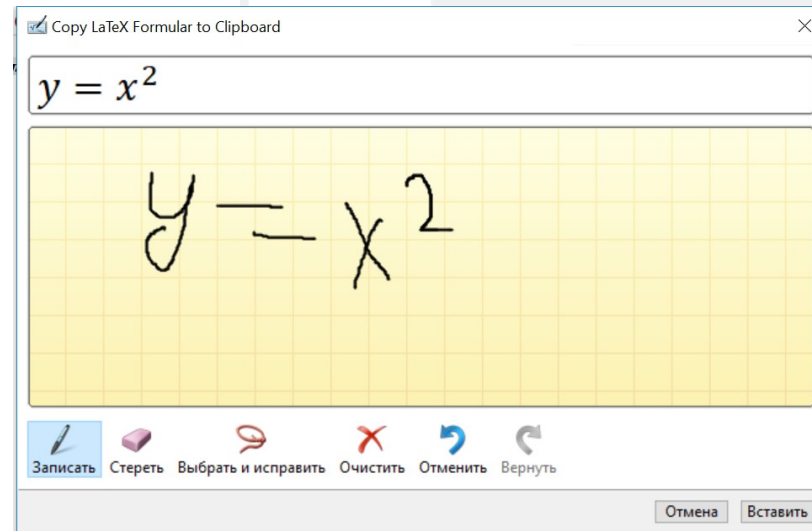
good  
Добавить в словарь

Тезаурус...

	Копировать	Ctrl+C
	Вырезать	Ctrl+X
	Вставить	Ctrl+V
	Вставить как LaTeX	Ctrl+Shift+V

Ctrl+A

Alt+P



- Автоматически обновляемый просмотр для формул и сегментов кода
- Конвертация в HTML-файл
- Лексический анализ документа
- Поддержка написания скриптов
- Поддержка SVN

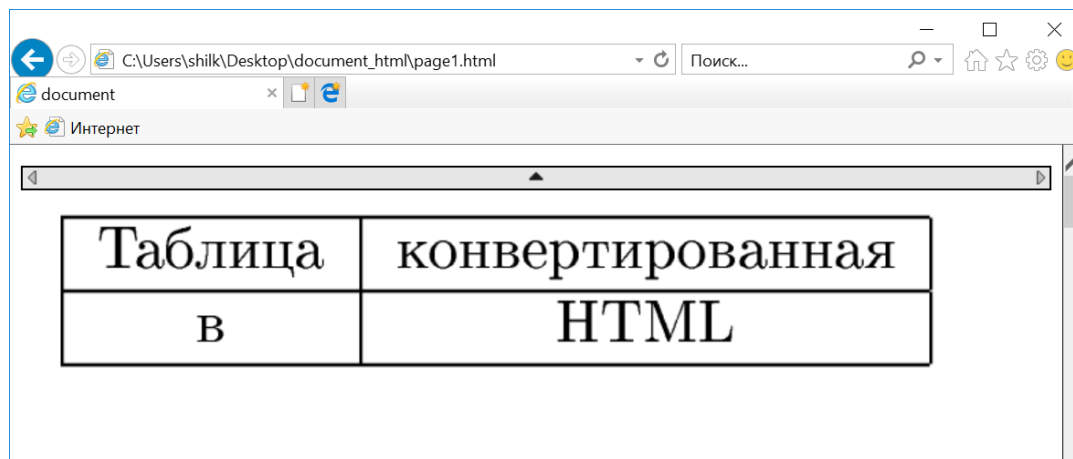
```
\begin{tabular}{|c|c|}  
 \hline  
 Таблица & конвертированная \\  
 \hline  
 в & HTML \\  
 \hline  
 \end{tabular}
```

```
\begin{document}  
 {\small Формула:  $y={x}^{2}$ }  
 \end{document}
```

Формула:  $y = x^2$

```
\textbf{Жирный}  
 \textit{Курсив} \\  
 {\small Маленький текст}
```

**Жирный** *Курсив*  
Маленький текст





**TeXmacs** — платформа для подготовки и редактирования документов со специальными возможностями для учёных

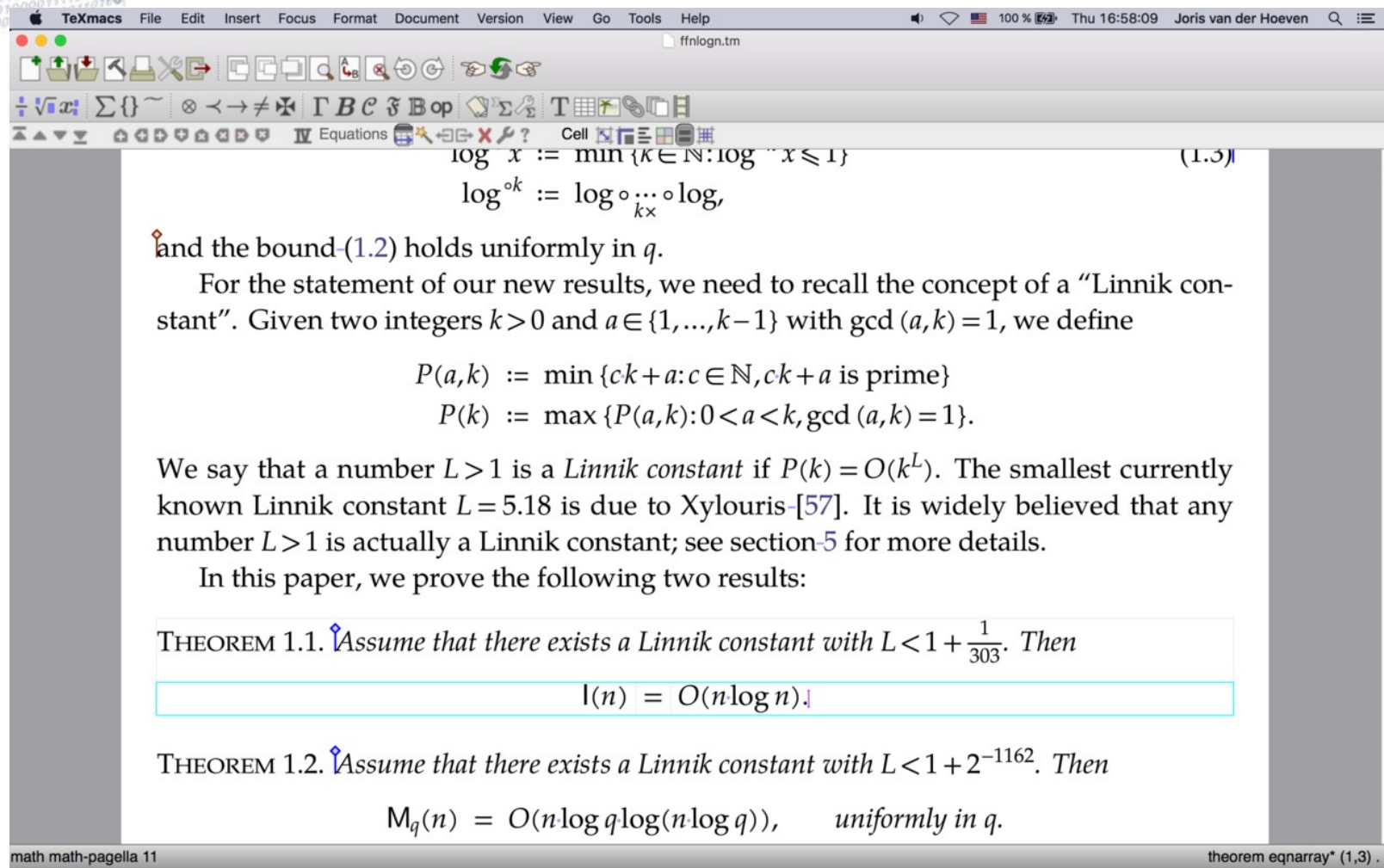
- Объединение идеологий emacs и TeX
- Не базируется на TeX
- Унифицированный интерфейс для редактирования структурированных документов с различным наполнением (текст, графика, математические формулы, интерактивный контент и т. д.)
- Возможность создания новых стилей визуализации
- Макросы на языке Scheme
- Последняя версия — 2.1.4 (11.03.2024)



Джорис  
ван дер  
Ховен  
(р. 1971)



<http://texmacs.org/>



The screenshot shows the GNU TeXmacs application window. The title bar includes the Apple logo, the name 'TeXmacs', and standard menu items: File, Edit, Insert, Focus, Format, Document, Version, View, Go, Tools, Help. The status bar on the right shows system icons (volume, network, battery), the date and time 'Thu 16:58:09', and the user name 'Joris van der Hoeven'. The document content area displays mathematical text and formulas. At the top, there is a toolbar with various icons for file operations, editing, and mathematical input. Below the toolbar is a palette with mathematical symbols and functions. The main text area contains the following content:

$$\log x := \min \{k \in \mathbb{N} : \log^k x \leq 1\} \quad (1.3)$$

$$\log^{\circ k} := \log \circ \dots \circ \log_{k \times}$$

and the bound (1.2) holds uniformly in  $q$ .

For the statement of our new results, we need to recall the concept of a “Linnik constant”. Given two integers  $k > 0$  and  $a \in \{1, \dots, k-1\}$  with  $\gcd(a, k) = 1$ , we define

$$P(a, k) := \min \{ck + a : c \in \mathbb{N}, ck + a \text{ is prime}\}$$

$$P(k) := \max \{P(a, k) : 0 < a < k, \gcd(a, k) = 1\}.$$

We say that a number  $L > 1$  is a *Linnik constant* if  $P(k) = O(k^L)$ . The smallest currently known Linnik constant  $L = 5.18$  is due to Xylouris [57]. It is widely believed that any number  $L > 1$  is actually a Linnik constant; see section 5 for more details.

In this paper, we prove the following two results:

**THEOREM 1.1.** Assume that there exists a Linnik constant with  $L < 1 + \frac{1}{303}$ . Then

$$l(n) = O(n \log n)$$

**THEOREM 1.2.** Assume that there exists a Linnik constant with  $L < 1 + 2^{-1162}$ . Then

$$M_q(n) = O(n \log q \log(n \log q)), \quad \text{uniformly in } q.$$

At the bottom left, the text 'math math-pagella 11' is visible. At the bottom right, the text 'theorem eqnarray\* (1,3)' is visible.





**typst** — markup-подобный редактор для вёрстки документов

- Генерация «на лету»
- Миграция из LaTeX и Word
- Beta-версия — 0.1.0 (04.04.2023)
- Последняя версия — 0.12.0 (18.10.2024)

Why should I use Typst instead of ...

LaTeX

Word

Google Docs

Typst...

- previews your changes instantly.
- provides clear, understandable error messages.
- has a consistent styling system for configuring everything from fonts and margins to the look of headings and lists.
- uses familiar programming constructs instead of hard-to-understand macros.

<https://typst.app/>





<

Typst

File

Edit

View

Help

⌵ Johanna's Typst

> Space Mail

Ag

B

I

U

H

≡

≡

Σ

<>

@

🔍

✓

—

100%

+

👤👤👤👤🏆

Share

⬇

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

```

1 #import "template.typ": *
2 #show: paper.with(
3   title: [Towards Faster Interstellar Mail Delivery],
4   date: [May 17th, 2022],
5   // ...
6 )
7
8 = Introduction To Mail Delivery
9 Our concept suggests three ways that A-Mail can be best utilized.
10
11 - First is to reduce the probability of the failure of a space mission. This
12   problem is known as the Mars problem and suggests problems with human
13   communication.
14
15 - High round-trip times required for communication between Mars and Earth inhibits
16   successful human developments on the planet. In contrast, the delivery speed of
17   an A-Mail can be determined through this simple formula:
18   $ v(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \int_t^\infty c \cdot \sqrt{t^2} \, dt $
19
20 #figure(
21   image("a-mail.svg"),
22   caption: [FTL Earth-to-Mars communication enabled by Typst.]
23 )

```

Nicole

Johanna

Egon

Towards Faster Interstellar Mail Delivery

Johanna Swift

Egon Stellaris

Oliver Liam

Delivery Institute

Space Institute

Mail Institute

May 17th, 2022

Until there is a definitive answer to the mystery of the dead star,

please use the old postal system to submit your question and report

the location of missing letters to the P.I.

ABSTRACT

Recent advances in space-based document processing have enabled faster mail delivery between different planets of a solar system. Given the time it takes for a message to be transmitted from one planet to the next, its estimated that even a one-way trip to a distant destination could take up to one year. During these periods of interplanetary mail delivery there is a slight possibility of mail being lost in transit. This issue is considered so serious that space management employs P.I. agents to track down and retrieve lost mail. We propose A-Mail, a new anti-matter based approach that can ensure that mail loss occurring during interplanetary transit is unobservable and therefore potentially undetectable. Going even further, we extend A-Mail to predict problems and apply existing and new best practices to ensure the mail is delivered without any issues. We call this extension AI-Mail.

Reference: Johanna Swift, Egon Stellaris, Oliver Liam. Towards Faster Interstellar Mail Delivery. <https://doi.org/10.7891/120948510>

– High round-trip times required for communication between Mars and Earth inhibits successful human developments on the planet. In contrast, the delivery speed of an A-Mail can be determined through this simple formula:

$$v(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \int_t^\infty c \cdot \sqrt{t^2} \, dt$$

Earth

Mars

Figure 1: FTL Earth-to-Mars communication enabled by Typst.

Building on the strong foundations of A-Mail, we

typst



- Автоматизированное создание документации для программы
- Управление жизненным циклом дефектов ПО
- Управление жизненным циклом проекта и постановкой задач программистам
- Лицензии
- Автоматизированное тестирование
- Утилиты взаимодействия
- Телеконференции / вебинары
- Контроль версий программного продукта
- ПО для виртуализации и контейнеризации

**Далее рассматривается преимущественно ПО с открытым исходным кодом!**



## TECHNICAL SKILLS

Pega

Development methodologies

Task management systems

Modeling notations

Modeling tools

Programming languages

Markup languages

Database

Support/developer tools

Version control tools

Office Tools



Попроси программиста проверить 10 строк кода, и он найдёт 10 проблем.

Попроси его проверить 500 строк. И он скажет, что выглядит норм.





- Существуют как встроенные в язык программирования системы документирования, так и универсальные, не зависящие от языка
- Самая известная универсальная система для автоматизации создания документации программного обеспечения -- это **doxygen**.



- Doxygen поддерживает следующие языки программирования: C/C++, Objective-C, Python, Java, PHP, C#, Фортран, IDL, WHDL и частично D
- Doxygen используется в исходных кодах IBM, Mozilla, Adobe, DC++, Qt и др.
- Последняя версия — 1.12.0 (07.08.2024)



# Как работает Doxygen. Настройка конфиг. файла

1 шаг: `doxygen -g <config_file>`

```
#-----  
# configuration options related to the HTML output  
#-----  
  
# If the GENERATE_HTML tag is set to YES (the default)  
# generate HTML output.  
  
GENERATE_HTML                = YES  
  
# The HTML_OUTPUT tag is used to specify where the HTML  
# If a relative path is entered the value of OUTPUT_DIR  
# put in front of it. If left blank 'html' will be used  
  
HTML_OUTPUT                  = html
```

2 шаг: `doxygen <config_file>`

## Альтернативные форматы

- RTF
- PDF
- CHM
- LaTeX и др.



# Как работает Doxygen. Разметка кода комментариями

```
/*!
```

```
Копирует содержимое из исходной области памяти в целевую область памяти
```

```
\param[out] dest Исходная область памяти
```

```
\param[in] src Целевая область памяти
```

```
\param[in] n Количество байтов, которые необходимо скопировать
```

```
*/
```

```
void memcpy(void *dest, const void *src, size_t n);
```



# Дохуген: пример результатов работы (1)



```
void memcpy ( void *      dest,  
              const void * src,  
              size_t      n  
            )
```

Копирует содержимое из исходной области памяти в целевую область памяти


## Parameters

[out] **dest** Целевая область памяти

[in] **src** Исходная область памяти

[in] **n** Количество байтов, которые необходимо скопировать

# Пример Doxygen-разметки кода класса

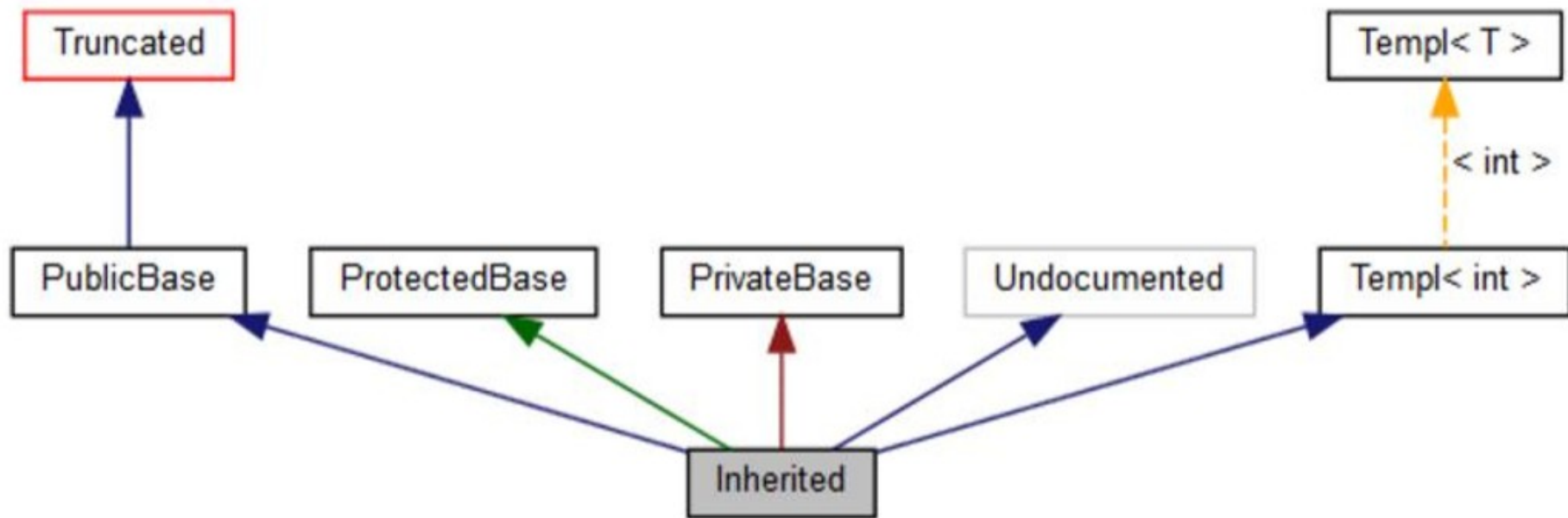


```
class Afterdoc_Test
{
public:
    /** An enum type.
     * The documentation block cannot be put after the enum!
     */
    enum EnumType
    {
        int EVal1,      /**< enum value 1 */
        int EVal2      /**< enum value 2 */
    };
    void member();      /**< a member function.

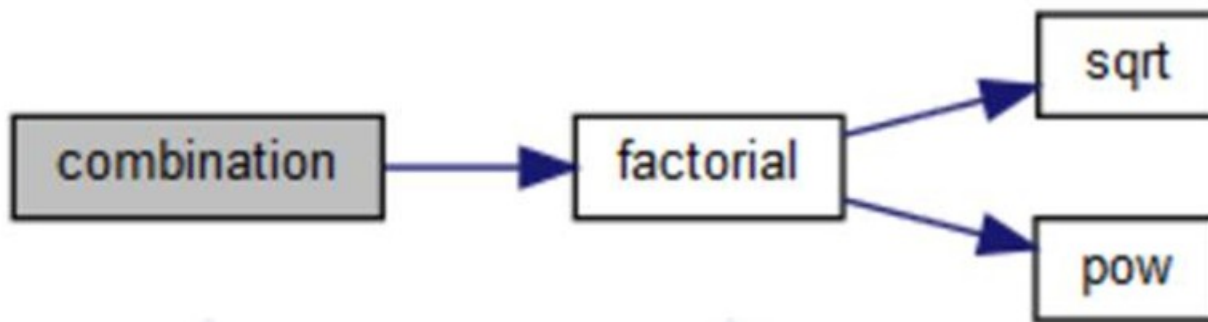
protected:
    int value;          /**< an integer value */
};
```

См. подробнее на <http://www.stack.nl/~dimitri/doxygen/manual/docblocks.html>

## Диаграмма наследования классов



## Граф вызовов (опция call\_graph)



$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$


```
double factorial (int f) { return sqrt(2*3.14*f)*pow(f/2.72, f); }  
int combination (int k, int n) { return factorial(n)/factorial(k)/factorial(n-k); }
```



Стартап выпускника 2006 (бакалавриат) о документации API:  
<https://habr.com/ru/articles/732572/>



# Жизненный цикл обнаруженной ошибки в ПО



Что делать	Кому делать
Найти ошибку	Тестировщик
Назначить того, кто исправит	Менеджер проекта
Исправить или объяснить, почему нельзя исправить (дубль; нет смысла исправлять; нельзя воспроизвести)	Программист
Проверить, была ли исправлена ошибка	Тестировщик

**Популярные СУБД ошибок:** JIRA, Redmine, Bugzilla, email (<https://www.guru99.com/top-20-bug-tracking-tools.html>)

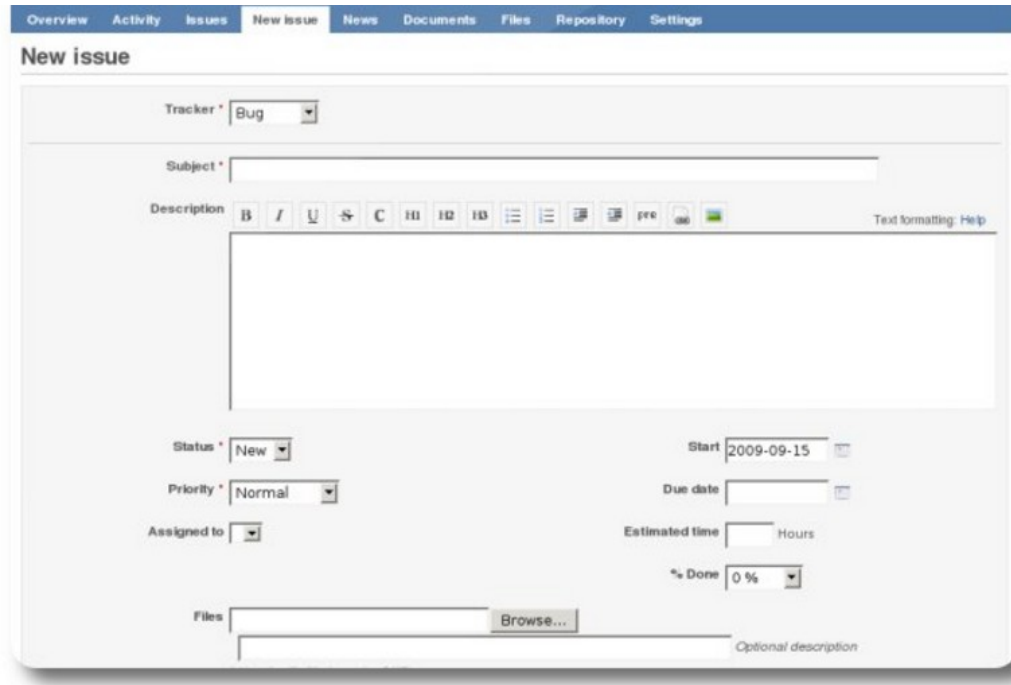
Хранимые в базе ошибок поля:

- Кто и когда нашёл ошибку
- Серьёзность ошибки
- Перечень шагов для воспроизведения ошибки
- Текущий статус ошибки
- Текущий «владелец ошибки»
- Комментарии промежуточных владельцев



# Управление программным проектом: Redmine

Управление программным проектом включает: создание/удаление/переназначение задач, планирование сроков окончания проекта, анализ производительности труда программистов, учёт рабочего времени программистов.

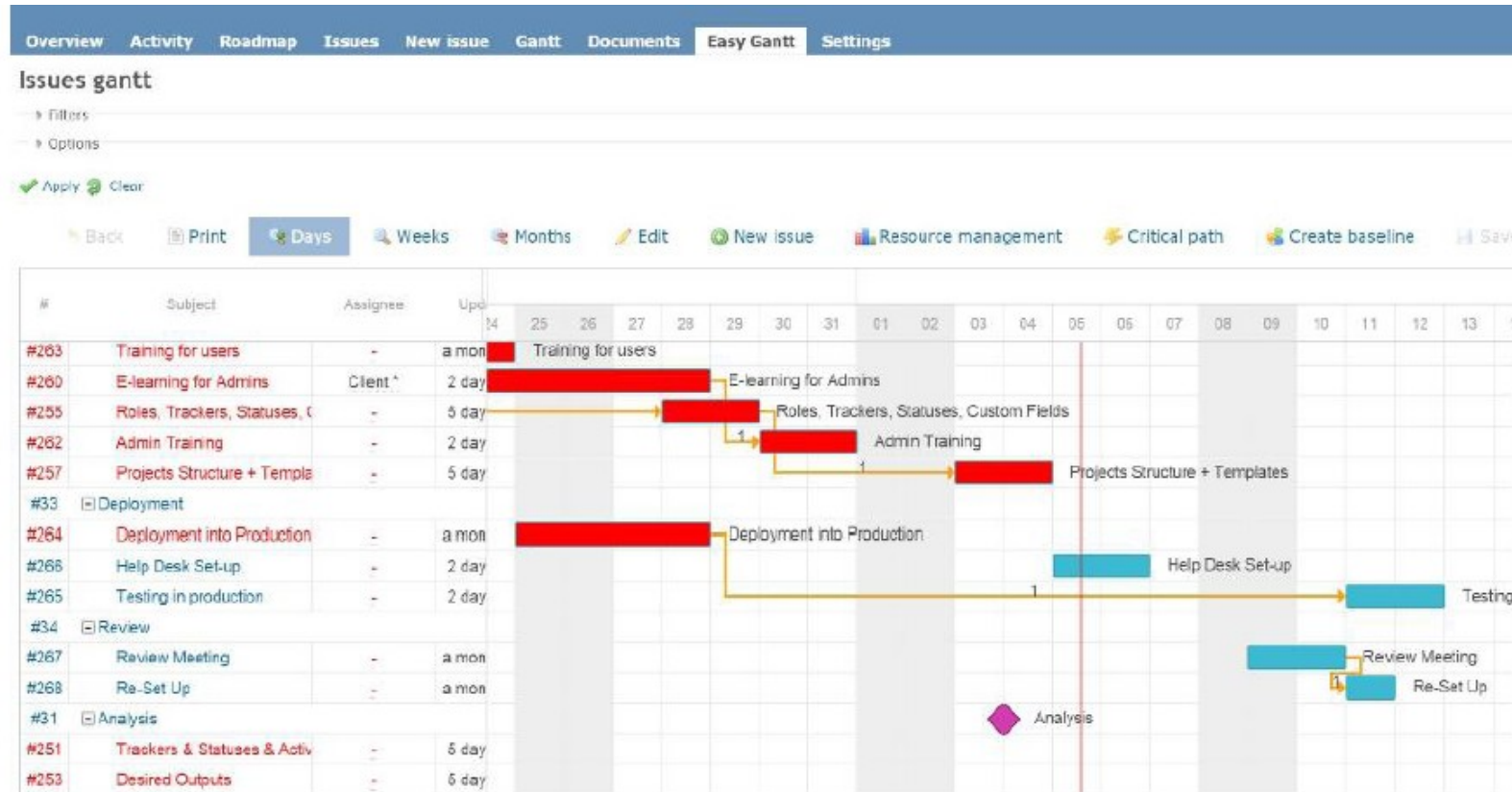


The screenshot shows the 'New issue' form in the Redmine application. The interface includes a top navigation bar with tabs: Overview, Activity, Issues, New issue (selected), News, Documents, Files, Repository, and Settings. The form itself is titled 'New issue' and contains several input fields and a large text area. The 'Tracker' dropdown is set to 'Bug'. The 'Subject' field is empty. The 'Description' field has a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, underline, strikethrough, link, unlink, list, and image. Below the description field, there are fields for 'Status' (set to 'New'), 'Priority' (set to 'Normal'), 'Assigned to' (empty), 'Start' (set to '2009-09-15'), 'Due date' (empty), 'Estimated time' (empty), and '% Done' (set to '0 %'). At the bottom, there is a 'Files' field with a 'Browse...' button and an 'Optional description' field.

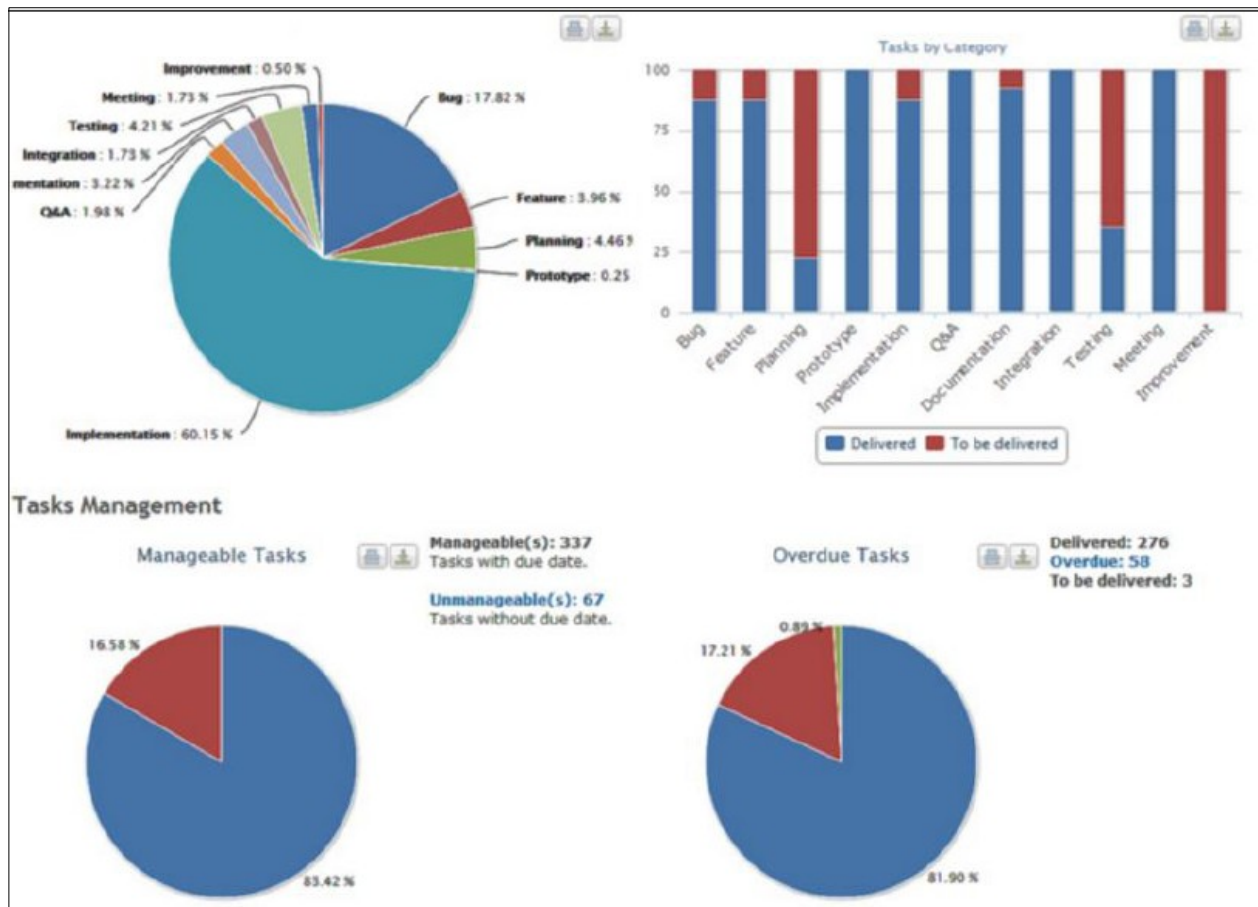
# Redmine: диаграмма Ганта



Генри Гант  
(1861–1919)



# Redmine: другие виды диаграмм



# Wrike: диаграмма Ганта

Материалы для осенней кампании

ДИАГРАММА ГАНТА

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ

ЕЩЕ

Фильтры

Каскадная сортировка

Развернуть все

Свернуть все



Есть интеграция с GitHub: <https://www.wrike.com/apps/software-it/github>

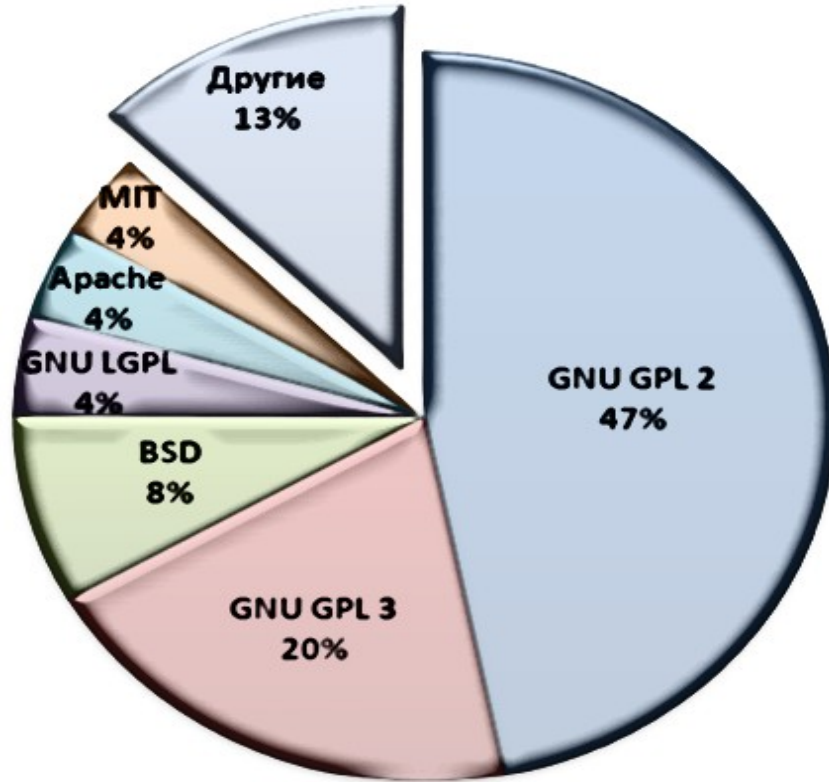


Ричард Мэттью Столмман

Существует более 50 лицензий,  
одобренных на [opensource.org](https://opensource.org/)!

## Самые популярные

- Apache License
- BSD License
- GPL
- LGPL
- MIT License
- MPL
- ...



**Все они предоставляют 4 базовых права**

1. Право на запуск программы в любых целях.
2. Право на изучение исходного и бинарного кода программы.
3. Право на платное и бесплатное распространение программы.
4. Право на развитие программы.



## GPL

1. Запрещено включать исходные тексты в закрытое ПО, запрещено менять тип лицензии (copyleft ☹)
2. Запрещено динамическое связывание GPL-библиотек с не GPL-библиотеками (dll).

## LGPL

3. Допускается динамическое связывание с закрытыми библиотеками.
4. Запрещено использование кода в другом ПО.

## BSD License

6. Можно использовать исходные коды в закрытом ПО без ограничений.





Если программист передаёт пользователю свою программу, но не прилагает лицензию, то действует право свободного пользования:

1. Можно установить программу на 1 компьютер.
2. Можно запускать программу на 1 компьютере.
3. Нельзя копировать программу на другие компьютеры.
4. Нельзя модифицировать программу.
5. Данная лицензия действует 5 лет (п.4 ст. 1235 ГК РФ).
6. Данная лицензия действует на всей территории РФ (п.3 ст. 1235 ГК РФ).



**Статья 7.12 КоАП РФ:** нарушение авторских прав при ущербе на сумму до 100 000 рублей:

- штраф до 2 000 рублей (физическое лицо).
- штраф до 20 000 рублей (должностное лицо).
- штраф до 40 000 рублей (юридическое лицо).

**Статья 1301 ГК РФ:** нарушение авторских, интеллектуальных и исключительных прав:

- штраф до 5 000 000 руб. в пользу обладателя ПО либо
- двукратное возмещение убытков обладателю ПО



**Статья 146.1 УК РФ:** присвоение авторства, если это причинило крупный ущерб автору:

- штраф до 200 000 рублей.
- исправительные работы вплоть до 1 года.
- арест вплоть до 6 месяцев.

**Статья 146.2 УК РФ:** незаконное использование объектов авторского права (в т.ч. приобретение, хранение) при ущербе на сумму от 100 000 рублей:

- штраф до 200 000 рублей.
- исправительные работы вплоть до 2 лет.
- арест вплоть до 2 лет.

**Статья 146.3 УК РФ:** незаконное использование объектов авторского права (в т.ч. приобретение, хранение) при ущербе на сумму от 1 000 000 рублей:

- штраф до 500 000 рублей.
- арест вплоть до 6 лет.



**14 января 2013 г.** Арбитражный суд города Санкт-Петербурга: подан иск о взыскании 122 814 рублей с Кислицина Т.С., который будучи работником ООО «Любавушка», допустил незаконное использование нелицензированного ПО в финансово-хозяйственной деятельности магазина №42. Совокупный размер деяния составил 61 407 рублей.

**22 февраля 2013 г.** удовлетворен иск на 861,1 тыс. рублей к челябинской компании за незаконное использование программ Adobe, Autodesk, Corel, Microsoft на сумму более 430 тыс.рублей.

**21 ноября 2013 г.** генерального директора чебоксарской компании приговорили к 2,5 годам лишения свободы условно за незаконное использование программ Adobe, Autodesk и Microsoft на сумму более 2,7 млн. рублей.

**Февраль 2016 г.** предприниматель из Хакасии — незаконное использование Microsoft и 1С — штраф 1,2 млн. рублей (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72270194/>)

**Декабрь 2016 г.** генеральный директор ООО совершил незаконное использование объектов авторского права в крупной размере с использованием служебного положения Autodesk — лишение свободы на 6 месяцев.



**16 февраля 2020** удовлетворёе иск ООО "Серчинформ интеграция", Верхнеуслонский район, г.Иннополис к ООО "Русинформэкспорт", г.Москва на сумму 330 000 долларов США в рублях по курсу Банка России на дату платежа. Как следует из материалов дела, по условиям подписанного сторонами лицензионного договора на право использования программ для ЭВМ № 2958099 от 08.05.2019 (далее – лицензионный договор) истец (лицензиар) предоставил ответчику (лицензиату) неисключительную сублицензию на право использования программ для ЭВМ. Исковые требования мотивированы неисполнением ответчиком обязательств по оплате вознаграждения.

**3 августа 2021 г.** Арбитражный суд Республики Крым решил удовлетворить исковые требования: взыскать с ООО «Никкос» в пользу ООО «1С-СОФТ» денежные средства в размере 1 656 000 руб., а также расходы, связанные с оплатой государственной пошлины в размере 4462 руб. Из представленных в материалы дела документов на ЭВМ ответчика обнаружено отсутствие именно аппаратного ключа HASP, который является средством защиты от нелегального копирования данной программы, свидетельствует о контрафактности программного продукта ответчика.  
(<https://sudact.ru/arbitral/doc/jmWWUc9z11ZH/>)



Дело программиста, который изменил Гражданский кодекс:

<https://skillbox.ru/media/code/programmist-vs-grazhdanskiy-kodeks-delo-antona-mamicheva/>

**Где посмотреть**

sudact.ru, kad.arbitr.ru,  
docs.pravo.ru, sud-praktika.ru,  
rospravosudie.com



- Прочитал 276 страниц лицензионного соглашения
- Отказался

Шутки про лицензии

---







**Автоматизированное тестирование программного обеспечения** — часть процесса тестирования на этапе контроля качества в процессе разработки программного обеспечения.

Оно использует программные средства для выполнения тестов и проверки результатов выполнения, что помогает сократить время тестирования и упростить его процесс.

## **Наиболее известный инструментарий для тестирования:**

- JUnit — тестирование приложений для Java
- NUnit — порт JUnit под .NET
- xUnit — тестирование приложений для .NET
- TestNG — тестирование приложений для Java
- Selenium — тестирование приложений HTML
- WatiN — тестирование веб-приложений
- TOSCA Testsuite — тестирование приложений HTML, .NET, Java, SAP
- UniTESK — тестирование приложений на Java, Си.



[https://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование\\_программного\\_обеспечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование_программного_обеспечения)