TX Library

**http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/index.htm**

**TX Library Документация**

**Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib)**

**Version:**

00173a, Revision: 171

**Date:**

2022-07-23 02:08:24 +0400

**Copyright:**

(C) Ded (Ilya Dedinsky, [http://txlib.ru](http://txlib.ru/)) <[mail@txlib.ru](mailto:mail@txlib.ru)>

**Назначение**

TX Library - компактная графическая библиотека для Win32 на С++. Это небольшая "песочница" для начинающих реализована с целью помочь им в изучении простейших принципов программирования. Документация на русском языке.

Философия TX Library - облегчить первые шаги в программировании и подтолкнуть к творчеству и самостоятельности.

TX Library is a tiny graphics library for Win32 written in C++. It is a small sandbox for the very beginners to help them to learn basic programming principles. The documentation is currently in Russian.

**Разделы системы помощи**

* [**Рисование**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm)
* [**Разное**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm)
* [**Поддержка Мыши!**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00083.htm)
* [**Диалоговые окна**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00084.htm)
* [**Технические детали**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00085.htm)

**Примеры:**

* [**Простейший пример**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00001.htm)
* [**Слегка улучшенный пример**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00002.htm)
* [**Пример с функциями**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00003.htm)
* [**Пример с функциями с параметрами**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00004.htm)
* [**Пример с циклами**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00005.htm)
* [**Расширенный пример с циклами**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00006.htm)

**Представительство в Интернет**

**Официальный сайт библиотеки:** **[txlib.ru.](http://txlib.ru/)**

**Скачать библиотеку:** [**на сайте sourceforge.net.**](http://sourceforge.net/project/platformdownload.php?group_id=213688) См. также раздел [**Установка библиотеки**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/main.htm#TXLibSetup).

См. также [страницу проекта на SourceForge.](http://sourceforge.net/p/txlib) **Короткая ссылка на онлайн-документацию:** **[gg.gg/TXLib.](http://gg.gg/TXLib)**

Баг-трекер: [**Сообщить об ошибке**](https://github.com/ded32/TXLib/issues/new)

Аналогичный проект для Linux/MacOS: [txlin.roveramd.com.](http://txlin.roveramd.com/)

**Предупреждения:**

**Это альфа-версия. Для использования библиотеки требуется согласование с ее автором.**  
  
Правила использования материалов библиотеки и сайта см. на [официальном сайте TXLib.](http://ded32.net.ru/index/0-6)

**Ссылки:**

* [**Скачать TX Library**](http://sourceforge.net/project/platformdownload.php?group_id=213688)
* [Русская документация](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru)
* [Репозиторий на Github](https://github.com/ded32/TXLib)
  + [Исходный текст](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/TXLib.h)

**Скриншоты**

|  |  |
| --- | --- |
| Example03.png  **Example03.cpp: Простейшая программа** | Movie.png  **Movie.cpp: Мультфильм** |
| Shaker.png  **Shaker.cpp: Простая физическая модель движения** | Phong.jpg  **Phong.cpp: Модель освещения сферы** |
| Tree.png  **Tree.cpp: Простая рекурсия: Дерево** | Tennis.jpg  **Tennis.cpp: Использование картинок** |

**Принципы, заложенные в TXLib для повышения качества обучения:**

* **Сделай сам.** В TXLib многие вещи сделаны или оставлены не совсем удобными для применения. Это – предложение подумать, как сделать это самому, и, как правило, для этого в TXLib есть средства. Сделав, покажите решение другим, если они быстро поймут его и оценят -- то ваше решение удачное.
* **Загляни в [Help.](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru)** (Слово неспроста выбрано английским, потому что большинство информации в современном программировании – на английском языке. Учите его.) Под системой помощи понимается не только TXLib Help, но и весь [Internet](http://google.com/).
* **Посмотри, как сделано. Загляни в**[**код (см. "Исходные тексты").**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm) Он создавался в том числе как пример программной системы со своей логикой и со своей реализацией, а некоторые функции можно понять только по коду, потому что их нет в системе помощи. Не всегда решения, примененные в TXLib оптимальны даже с точки зрения автора – он надеется, что это убережет желающих научиться качественно, но нетерпеливых учеников, от  ~~Ctrl+C и Ctrl+V~~  плагиата.
* **Посмотри, как сделано *иначе.*** TXLib – не единственная графическая библиотека, и реализация "простого графического холста", примененная в ней – не единственное решение. Посмотри, как устроены десятки других графических библиотек. Но *избегай плохого кода* (его можно определить по тому, как морщатся профессионалы, глядя на него, если у вас нет более объективных средств такого определения) – он научит вас плохому. Хороший, но сложный код (глядя на него, профессионалы не морщатся, а *вздыхают*) – отложи до времени и вернись к нему позже.
* **Выйди за пределы "песочницы".** Это усиление принципа "сделай сам". Собери вместе свои мысли про хорошую библиотеку, посмотри, как устроен TXLib и [его аналоги,](http://www.google.ru/search?q=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0) сделай свою библиотеку, лучше TXLib'а. Это нетрудно. :) Примеры таких библиотек можно найти на [сайте TXLib](http://txlib.ru/) и в [Интернете,](http://www.google.ru/search?q=%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F+%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и некоторые из них сделаны как раз начинающими.

Удачи, и May the Source be with you! :)

**Установка библиотеки**

**Скачать библиотеку:** [**на sourceforge.net**](http://sourceforge.net/project/platformdownload.php?group_id=213688)

**Заметки:**

Библиотека TXLib состоит из единственного файла и не требует никаких настроек в среде программирования, чтобы облегчить ее установку и работу для начинающих.

1. [Скачайте](https://sourceforge.net/projects/txlib/files/latest/download) программу установки, загрузка по ссылке начнется автоматически. Ее имя имеет вид TXLib-v0173a.rar.exe. Цифры могут отличаться (это номер версии), расширение .exe может не отображаться, в зависимости от текущих настроек Windows.
2. Запустите скачанную программу установки. Программа установки - это самораспаковывающийся архив, она не требует особых прав для запуска.
3. На рабочем столе появится "Ярлык для TX". Откройте его и запустите систему помощи TXLib Help, изучите ее. Простейший пример см. <<http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00001.htm>> здесь. Другие примеры см. [в папке Examples,](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/dirs.htm) в папке Examples/Demo.

* Если при установке происходят ошибки или запуск программы установки невозможен, откройте файл библиотеки **[TXLib.h](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \o "Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib).)** [отсюда](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/TXLib.h), сохраните (Ctrl+S) его в свою рабочую папку, где вы сохраняете свои программы. Пользуйтесь [системой помощи онлайн.](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/index.htm)

1. Для полной обработки ошибок библиотеке требуются модули, которые желательно установить (скопировать) в папку Windows. Устанавливать эти библиотеки не обязательно. Программы, использующие TXLib, будут запускаться и без них.
2. Модули библиотеки Microsoft DBGHELP для доступа к отладочным символам Microsoft:

* dbghelp32.dll для 32-разрядных программ (либо dbghelp.dll, 32-разрядная версия),
* dbghelp64.dll для 64-разрядных программ (либо dbghelp.dll, 64-разрядная версия).

1. Модули библиотеки [DrMinGW](https://github.com/jrfonseca/drmingw/releases) для доступа к отладочным символам MinGW компилятора GCC g++:

* mgwhelp32.dll для 32-разрядных программ (либо mgwhelp.dll, 32-разрядная версия),
* mgwhelp64.dll для 64-разрядных программ (либо mgwhelp.dll, 64-разрядная версия).

Суффиксы 32 и 64 помогают отличить 32-разрядную и 64-разрядную версии DLL-файлов библиотек. Например, dbghelp32.dll - это просто переименованная 32-разрядная версия файла dbghelp.dll.

**Самораспаковывающийся архив с этими библиотеками можно скачать**[здесь.](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXLib-SupportDLLs.rar.exe)

Для наиболее полной диагностики ошибок полностью отключайте оптимизацию при компиляции. Например, для компилятора GCC g++ - с помощью ключа командной строки -O0. Разные среды программирования позволяют задать эти ключи по-разному, например, в CodeBlocks через Главное меню - Settings - Compiler - (Global Compiler Settings) - (Compiler Settings) - Other Options.

**Заметки:**

Кодовая страница в редакторе среды разработки должна быть установлена как Windows CP1251, проверьте это. В разных средах разработки она устанавливается по-разному, например, в CodeBlocks через Главное меню - Settings - Editor - (General Settings) - Other Settings - Encoding. Иначе русские буквы в сообщениях TXLib будут отображаться неправильно.

**Особенности использования**

**Заметки:**

Файл **[TXLib.h](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \o "Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib).)** должен быть включен (#include) в программу:

* **До** или вместо файла **windows.h**. Либо надо задать (#define) константы WINVER и \_WIN32\_IE не ниже 0x0500 и отменить (#undef) макросы UNICODE и \_UNICODE.
* **До** или вместо файлов **string.h** или **stdio.h**, если используется режим строгого соответствия стандарту **ANSI**. Имейте в виду, что эти файлы могут включаться в windows.h.
* **После** включения библиотек [boost](http://boost.org/), использующих модуль **boost::preprocessor**.

**Предупреждения:**

При использовании вместе с [SFML](http://sfml-dev.org/) необходимо **перед** включением (#include) в программу задать макрос TX\_USE\_SFML (#define TX\_USE\_SFML). TXLib по умолчанию включает режим отладки стандартной библиотеки glibc, а SFML, как правило, собрана без этого режима, что приводит к ложным сообщениям об ошибках, связанным с динамической памятью, например [при использовании класса sf::Text.](http://github.com/SFML/SFML/issues/1318)

**Заметки:**

Файл библиотеки большой и может компилироваться долго, поэтому обратите внимание на возможность использования прекомпилированной версии в проектах с раздельной компиляцией. См. макрос [**TX\_COMPILED**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00085.htm#ga664ae50e3ec3c7cf59cdd4b7eeef6a7f). Также можно определить макрос WIN32\_LEAN\_AND\_MEAN **до** включения **[TXLib.h](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \o "Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib).)** в программу.

**Поддерживаемые платформы**

* **Среды программирования и исполнения + компиляторы**
  1. MinGW GCC 11.2 (NUWEN 64-bit)
  2. MinGW GCC 10.3 (TDM-GCC 32-bit и 64-bit)
  3. MinGW GCC 9.2.0 (NUWEN 64-bit, TDM-GCC 32-bit и 64-bit)
  4. MinGW GCC 8.2.0 (NUWEN 64-bit, TDM-GCC и MinGW.org 32-bit и 64-bit)
  5. MinGW GCC 7.2.0 (NUWEN 64-bit, TDM-GCC 32-bit и 64-bit)
  6. MinGW GCC 6.3.0 (NUWEN 64-bit, TDM-GCC 32-bit и 64-bit)
  7. MinGW GCC 5.3.0 (NUWEN и TDM-GCC, 32-bit и 64-bit)
  8. CodeBlocks 20.03 + MinGW GCC 8.1.0 (MinGW.org, 32-bit и 64-bit)
  9. CodeBlocks 12.11 + MinGW GCC 4.8.0 (NUWEN)
  10. CodeBlocks 12.11 + MinGW GCC 4.7.2 (NUWEN)
  11. Dev-CPP 5.11 + MinGW GCC 4.9.2 (TDM)
  12. Qt Creator 4.2.2 + MinGW GCC 5.3.0 (Qt), 32-bit (кодировка файлов в редакторе: только CP1251)
  13. Cygwin + Cygwin GCC 7.4.0, 32-bit и 64-bit
  14. LLVM clang++ + MSVC Clang-cl 13.0.0, 32-bit и 64-bit (options: -luser32 -lshell32 -ladvapi32)
  15. LLVM clang++ + MSVC Clang-cl 11.0.0, 32-bit и 64-bit (options: -luser32 -lshell32 -ladvapi32)
  16. LLVM clang++ + MSVC Clang-cl 10.0.0, 32-bit и 64-bit (options: -luser32 -lshell32 -ladvapi32)
  17. LLVM clang++ + MSVC Clang-cl 9.0.0, 32-bit и 64-bit (options: -luser32 -lshell32 -ladvapi32)
  18. Microsoft Visual Studio 17 (2022), 32-bit и 64-bit
  19. Microsoft Visual Studio 16 (2019), 32-bit и 64-bit
  20. Microsoft Visual Studio 15 (2017), 32-bit и 64-bit
  21. Microsoft Visual Studio 14 (2015), 32-bit и 64-bit
  22. Microsoft Visual Studio 12 (2013), 32-bit и 64-bit
  23. Microsoft Visual Studio 11 (2012), 32-bit и 64-bit
  24. Microsoft Visual Studio 10 (2010), 32-bit и 64-bit
  25. Intel C++ Compiler 13.0 (2013)
* **Операционные системы**
  1. Windows 10 ru/en, 32-bit и 64-bit
  2. Windows 8 ru/en, 32-bit и 64-bit
  3. Windows 7 ru/en, 32-bit и 64-bit
  4. Windows Vista ru/en
  5. Windows 2003 SP1 R1/R2 ru/en
  6. Windows XP SP2/SP3 ru/en
  7. Windows 2000 SP4 ru/en
  8. Linux + Wine
     + Ubuntu 16.04, 11.04 + Wine
  9. MacOS X + Wine
     + Snow Leopard 10.6.8 + Wine

**Заметки:**

* **Принудительно отключается режим UNICODE** (кроме редактора ресурсов Visual Studio). Для явной работы с UNICODE-функциями используйте суффикс W.
* Принудительно включается режим \_CRT\_SECURE\_CPP\_OVERLOAD\_SECURE\_NAMES.

**Предупреждения:**

Если программа разрабатывалась на определенных платформах с настройками по умолчанию, то во время исполнения могут потребоваться файлы библиотек, без которых программа не запустится:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компилятор** | Сборка | **Среда разработки** | **Конфигурация** | **Требуемые библиотеки** |  |
| GCC g++ 4.7.2 | NUWEN.net | CodeBlocks, DevCpp, CLion, VS Code | Debug, Release | msvcrt.dll, libstdc++-6.dll, libgcc\_s\_dw2-1.dll, libssp-0.dll |  |
| GCC g++ 4.8.1 | NUWEN.net | CodeBlocks, DevCpp, CLion, VS Code | Debug, Release | msvcrt.dll |  |
| GCC g++ 4.9.2, 5.1.0 | TDM-GCC 32-bit | DevCPP 5.11 | Debug, Release | msvcrt.dll, libssp-0.dll |  |
| GCC g++ 4.9.2, 5.1.0 | TDM-GCC 64-bit | DevCPP 5.11 | Debug, Release | msvcrt.dll, libssp\_64-0.dll |  |
| GCC g++ 5.3.0 - 9.2.0 | NUWEN.net | CodeBlocks, DevCpp, CLion, VS Code | Debug, Release | msvcrt.dll |  |
| GCC g++ | Mingw.org | CodeBlocks, DevCpp, CLion, VS Code | Debug, Release | msvcrt.dll, libstdc++-6.dll, libgcc\_s\_dw2-1.dll |  |
| GCC g++ | Qt (Mingw-64) | Qt Creator | Debug, Release | msvcrt.dll, libstdc++-6.dll, libgcc\_s\_dw2-1.dll, libssp-0.dll, libwinpthread-1.dll |  |
| GCC g++ | Cygwin | CodeBlocks, DevCpp, CLion, VS Code | Debug, Release | msvcrt.dll, cygwin1.dll, cygstdc++-6.dll, cyggcc\_s-seh-1.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2010 (10.0) | Debug | msvcp100d.dll, msvcr100d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2010 (10.0) | Release | msvcp100.dll, msvcr100.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2012 (11.0) | Debug | msvcp110d.dll, msvcr110d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2012 (11.0) | Release | msvcp110.dll, msvcr110.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2013 (12.0) | Debug | msvcp120d.dll, msvcr120d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2013 (12.0) | Release | msvcp120.dll, msvcr120.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2015 (14.0) | Debug | concrt140d.dll, msvcp140d.dll, vccorlib140d.dll, vcruntime140d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2015 (14.0) | Release | concrt140.dll, msvcp140.dll, vccorlib140.dll, vcruntime140.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2017 (15.0) | Debug | concrt140d.dll, msvcp140d.dll, vccorlib140d.dll, vcruntime140d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2017 (15.0) | Release | concrt140.dll, msvcp140.dll, vccorlib140.dll, vcruntime140.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2019 (16.0) | Debug | concrt140d.dll, msvcp140d.dll, msvcp140\_1d.dll, msvcp140\_2d.dll, vccorlib140d.dll, vcruntime140d.dll |  |
| Microsoft Visual C | Microsoft | Visual Studio 2019 (16.0) | Release | concrt140.dll, msvcp140.dll, msvcp140\_1.dll, msvcp140\_2.dll, vccorlib140.dll, vcruntime140.dll |  |
| Intel Compiler 13 | Intel | Visual Studio 2010+ | Debug, Release | *Не требуются* |  |

Посмотреть эти зависимости можно утилитой [Depends.exe](http://www.dependencywalker.com/).

**Опции командной строки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Среда/Компилятор | Режим | Опции командной строки |
| GCC 9.2.0 [http://NUWEN.net](http://nuwen.net/) | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=gnu++2a -Wc++11-compat -Wc++14-compat -Wc++17-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -Waligned-new -Walloc-size-larger-than=1073741824 -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Wcast-align=strict -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Wmissing-attributes -Wmultistatement-macros -Wrestrict -Wshadow=global -Wsuggest-attribute=malloc -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -flto-odr-type-merging -fno-omit-frame-pointer |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=gnu++2a -Wc++11-compat -Wc++14-compat -Wc++17-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -Waligned-new -Walloc-size-larger-than=1073741824 -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Wcast-align=strict -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Wmissing-attributes -Wmultistatement-macros -Wrestrict -Wshadow=global -Wsuggest-attribute=malloc -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -flto-odr-type-merging -fno-omit-frame-pointer |
| GCC 8.2.0 [http://NUWEN.net](http://nuwen.net/) | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++17 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -Waligned-new -Walloc-size-larger-than=1073741824 -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Wcast-align=strict -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Wmissing-attributes -Wmultistatement-macros -Wrestrict -Wshadow=global -Wsuggest-attribute=malloc -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging -fno-omit-frame-pointer |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++17 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -Waligned-new -Walloc-size-larger-than=1073741824 -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Wcast-align=strict -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Wmissing-attributes -Wmultistatement-macros -Wrestrict -Wshadow=global -Wsuggest-attribute=malloc -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging -fno-omit-frame-pointer |
| GCC 7.2.0 [http://NUWEN.net](http://nuwen.net/) | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Walloc-zero -Walloca -Walloca-larger-than=8192 -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wdangling-else -Wduplicated-branches -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Wformat-overflow=2 -Wformat-truncation=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wvla-larger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wrestrict -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wstringop-overflow=4 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| GCC 6.3.0 [http://NUWEN.net](http://nuwen.net/) | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| GCC 5.3.0 [http://NUWEN.net](http://nuwen.net/) | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| GCC 5.1.0 TDM-GCC | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++14 -Wc++11-compat -Wc++14-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconditionally-supported -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat-nonliteral -Wformat-security -Wformat-signedness -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Wopenmp-simd -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wsuggest-final-types -Wsuggest-override -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fsized-deallocation -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow -fchkp-first-field-has-own-bounds -fchkp-narrow-to-innermost-array -flto-odr-type-merging |
| GCC 4.9.2 TDM-GCC | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++11 -Wc++11-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -ansi -std=c++11 -Wc++11-compat*-Wall -Wextra -Weffc++ -Waggressive-loop-optimizations -Warray-bounds -Wcast-align -Wcast-qual -Wchar-subscripts -Wconversion -Wctor-dtor-privacy -Wempty-body -Wfloat-equal -Wformat=2 -Winline -Wlarger-than=8192 -Wlogical-op -Wmissing-declarations -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpacked -Wpointer-arith -Wredundant-decls -Wshadow -Wsign-promo -Wstack-usage=8192 -Wstrict-null-sentinel -Wstrict-overflow=2 -Wsuggest-attribute=noreturn -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wsync-nand -Wundef -Wunreachable-code -Wunused -Wvariadic-macros -Wno-literal-suffix -Wno-missing-field-initializers -Wnarrowing -Wno-old-style-cast -Wvarargs -fcheck-new -fstack-check -fstack-protector-all -fstrict-overflow |
| CodeBlocks 12.11, GCC 4.8.0 | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++11*-pedantic -Wall -Wextra -Weffc++ -fexceptions -Wcast-align -Wfloat-equal -Winit-self -Winline -Wredundant-decls -Wshadow -Wundef -Wunreachable-code -Wctor-dtor-privacy -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpointer-arith -Wsign-promo -Wcast-qual -Wconversion -Wformat=2 -Wstrict-aliasing -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wwrite-strings -Wmissing-declarations -Wmissing-include-dirs -Wlogical-op -Wstrict-null-sentinel -Wstack-usage=8192 |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++11*-pedantic -Wall -Wextra -Weffc++ -fexceptions -Wcast-align -Wfloat-equal -Winit-self -Winline -Wredundant-decls -Wshadow -Wundef -Wunreachable-code -Wctor-dtor-privacy -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpointer-arith -Wsign-promo -Wcast-qual -Wconversion -Wformat=2 -Wstrict-aliasing -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wwrite-strings -Wmissing-declarations -Wmissing-include-dirs -Wlogical-op -Wstrict-null-sentinel -Wstack-usage=8192 |
| CodeBlocks 12.11, GCC 4.7.2 | Debug | -D \_DEBUG -g *-ansi -std=c++11*-pedantic -Wall -Wextra -Weffc++ -fexceptions -Wcast-align -Wfloat-equal -Winit-self -Winline -Wredundant-decls -Wshadow -Wundef -Wunreachable-code -Wctor-dtor-privacy -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpointer-arith -Wsign-promo -Wcast-qual -Wconversion -Wformat=2 -Wstrict-aliasing -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wwrite-strings -Wmissing-declarations -Wmissing-include-dirs -Wlogical-op -Wstrict-null-sentinel -Wstack-usage=8192 |
| Release | -D NDEBUG -O3 *-ansi -std=c++11*-pedantic -Wall -Wextra -Weffc++ -fexceptions -Wcast-align -Wfloat-equal -Winit-self -Winline -Wredundant-decls -Wshadow -Wundef -Wunreachable-code -Wctor-dtor-privacy -Wnon-virtual-dtor -Woverloaded-virtual -Wpointer-arith -Wsign-promo -Wcast-qual -Wconversion -Wformat=2 -Wstrict-aliasing -Wswitch-default -Wswitch-enum -Wwrite-strings -Wmissing-declarations -Wmissing-include-dirs -Wlogical-op -Wstrict-null-sentinel -Wstack-usage=8192 |
| MSVS 2012 | Debug | /D \_DEBUG /Od /Gm /GS /GR /Gd /GF /Oy- /EHsc /RTC1 /RTCc /MP /WX- /TP /ZI /MTd /W4 /analyze /fp:except /fp:precise /Zc:wchar\_t /Zc:forScope /sdl /openmp /Qpar- /D WIN32 /D \_CONSOLE /D \_WINDOWS |
| Release | /D NDEBUG /O2 /Gm- /GS /GR /GL /Gd /GF /GT /Gy /Oi /Oy- /Ob2 /Ot /EHsc /MP /WX- /TP /Zi /MT /W4 /analyze /fp:precise /Zc:wchar\_t /Zc:forScope /sdl /openmp /Qpar /D WIN32 /D \_CONSOLE /D \_WINDOWS |
| MSVS 2010 | Debug | /D \_DEBUG /Od /Gm /GS /GR /Gd /Oy- /EHsc /RTC1 /RTCc /MP /WX- /TP /ZI /MTd /W4 /analyze /fp:except /fp:precise /Zc:wchar\_t /Zc:forScope /D WIN32 /D \_CONSOLE /D CODE\_ANALYSIS |
| Release | /D NDEBUG /O2 /Gm- /GS /GR /GL /Gd /Gy /Oi /Oy- /EHsc /MP /WX- /TP /Zi /MT /W4 /analyze /fp:precise /Zc:wchar\_t /Zc:forScope /D WIN32 /D \_CONSOLE /D CODE\_ANALYSIS |

Эти ключи могут вызывать появление предупреждений для файла **[TXLib.h](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \o "Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib).)** о символе $, использующемся для отладки, и о директиве #warning. Они настолько суровы, что могут вызвать  ~~Чака Норриса~~  предупреждения даже для файлов стандартных библиотек C++ (вне зависимости от того, используется **[TXLib.h](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \o "Библиотека Тупого Художника (The Dumb Artist Library, TX Library, TXLib).)** или нет). При использовании этих ключей могут возникнуть дополнительные зависимости от DLL-файлов.

**История изменений**

* **Версия 0.173**
  1. **API**
     1. Добавлена совместимость с компиляторами GCC версии до 9.2 (MinGW и Cygwin), Clang, средами MS Visual Studio 2017 и 2019, CLion (тоже пример*талантливой*работы с консолью, почти как у Eclipse. Но*эти*непрерывно копипастят из уменьшеного окна. Вот жесть-то).
     2. Убрана поддержка компиляторов GCC версий младше 4.7.2 и MS Visual Studio версий младше 2010.
     3. Добавлены функции API рисования [**txCreateDIBSection()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#ga7535f88c0fd15b4b49195060d38f2603), [**txGetAsyncKeyState()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#ga782025393f08a0efb645b9d2e30f2586), [**txGetConsoleExtent()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#gade3dc928a81efd7054c61fa6cb4ddc06), [**txGetFPS()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#ga1aca71127c9986f995b2372903d65964), [**txPlayVideo()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#ga3d4731dd56b60635c80bc662c295c821) *(еще больше кота Мару!),* [**txSpeak()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#gad6db0ee1b36288c7eb3f2196077971f9), [**txSaveImage()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#ga45389db909311454bbdfed3898d760d1), [**txUseAlpha()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#ga6280d640bb3b08dc82c8dd29caf5ff47), [**txVideoMemory()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm#ga3a8ec79acc0dcbcc04bff3aecc235b4e), **[txRedrawWindow()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "gadc7fd9cdc8c007693db7b6d7de794709" \o "Обновляет изображение в окне TXLib вручную.)**, переменная \_txSwapBuffers, константы TX\_USE\_SPEAK, TX\_USE\_SFML.
     4. Функция **[txAlphaBlend()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "ga4d6f780cdef622df0fda71d0b3cfee52" \o "Копирует изображение с одного холста (контекста рисования, DC) на другой с учетом полупрозрачности...)** теперь *почти* масштабирует изображение (см. ее исходный текст).
     5. Окно TXLib может изменять размеры, если в \_txWindowStyle включить стиль окна WS\_THICKFRAME.
     6. Все функции рисования (ну, кроме **[txCircle()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "gaa14e9c2a46cf713efaa1f850074d8adc" \o "Рисует окружность или круг.)**, это традиция) теперь могут рисовать на внеэкранных холстах (HDC), в них добавлен соответствующий параметр по умолчанию. Для этого даже не требуется создавать главное окно TXLib. Однако может сломаться совместимость, если вы работали с указателями на эти функции.
     7. Функция **[txVideoMemory()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "ga3a8ec79acc0dcbcc04bff3aecc235b4e" \o "Возвращает буфер памяти, связанный с холстом (HDC) TXLib.)** позволяет работать с главным окном TXLib как с фреймбуфером (массивом пикселей).
     8. Улучшена диагностика в случае неверного использования TXLib API.  ~~Теперь функции TXLib не форматируют системный диск в случае неудачного завершения, какая гуманность.~~
     9. Обновлены отладочные $-макросы. Даже нано-поддержка юнит-тестов есть. Хоть сейчас в Сколково.
     10. Обеспечена возможность совместного использования TXLib и [SFML](http://sfml-dev.org/), разумеется, в разных окнах.
     11. Добавлены служебные функции [**txDemangle()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#gafbd4278ff893fc1c1e28b086197adebe), [**txRegQuery()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#gad942f797bce07af74cd11c88d50ddd3e), [**txStackBackTrace()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#gae1f5bb8bcc99e21ed8dc46493027b267), [**tx\_fpreset()**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#ga5de732de72c46b992ac2feeac2de7e42), макросы NEW (отладочный оператор new), константы \_TX\_EXCEPTIONS\_LIMIT, \_TX\_FATAL\_EXCEPTIONS\_LIMIT, \_TX\_FULL\_STACKTRACE, \_TX\_NOINIT, \_TX\_BUFSIZE и др., \_txWatchdogTimeout, \_TX\_CP, \_TX\_LOCALE, \_TX\_WLOCALE и другие.
     12. Расширена работа внутреннего трассировочного механизма TXLib (\_TX\_ALLOW\_TRACE, TX\_TRACE).
     13. Добавлены всякие шуточки типа макросов **[txSqr()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga74ff1048e0d6bc458c9904fbbe0a6026" \o "Очень удобное возведение числа в квадрат.)**, \_TX\_DESTROY\_3D, **[meow](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "gaa25e1fdabc28195f490c7a03b7c7cbfb)**, please, мяу, **[txCatchMouse()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00083.htm" \l "ga86effc891e88ce038ddacfe398412291" \o "Ловит Мышь!)** и другие. См. хелпы и исходные тексты.
     14. Добавлены недокументированные функции txCreateExtraWindow(), txRegisterClass(), txReopenStdio(), **[txSetLocale()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga6122d52806d23ff6bd480a0f07b75f2b" \o "Смена кодовой страницы консоли и локали стандартной библиотеки С++.)**, \_txTaskKill(), \_txCreateShortcut(), \_txSetProcAddress(), \_txFindProcess(), \_txKillProcess(), \_txIsBadReadPtr(), \_txGetCommandLine(), \_tx\_snprintf\_s(), \_tx\_vsnprintf\_s(), \_getch(), \_putch() \_kbhit() (три последние – для Cygwin, их там по умолчанию нет), stristr(), stristrw(), переменная \_txLogName, макросы \_tx\_thread, \_TX\_ARGUMENT\_FAILED() и др., \_TX\_ON\_DEBUG, \_TX\_UNEXPECTED(), \_TX\_CALL(), \_txWaitFor(), $debug, $printf, $PRINTF и другие. Возможно, вы разберетесь по исходникам, зачем они нужны и как работают. Вот **[txSetLocale()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga6122d52806d23ff6bd480a0f07b75f2b" \o "Смена кодовой страницы консоли и локали стандартной библиотеки С++.)**, например, устанавливает в консоли русский язык, а узнать это можно, только читая вот [этот](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/#VersionHistory) раздел документации. Да, недокументированные функции – это плохо, но они существуют, и надо уметь с ними работать.
     15. Добавлен режим прекомпиляции, повысилась скорость компиляции в g++ – в ~1.6 раз, в MS Visual Studio - в ~2.5 раз. См. макросы TX\_COMPILED и TX\_COMPILING.
     16. Обновлена документация. Теперь она занимает не половину файла, как раньше, а где-то треть, но, как ни странно, ее стало больше.  ~~Можно очередную задачку про это придумать. (Но не надо.)~~
  2. **Реализация**
     1. Добавлен перехват структурных (системных) исключений Windows и поддержка отладки с трассировкой стека. Файл библиотеки вырос почти в 2 раза, м-да. К сожалению, появилась (необязательная) зависимость от динамических библиотек поддержки отладочной информации и зоопарка их версий, устроенного Microsoft. Эх. :(
     2. Код библиотеки верифицирован в статических анализаторах кода [PVS-Studio v7.05](http://www.viva64.com/ru/pvs-studio) и [Clang-tidy](http://llvm.org/), а также в динамическом анализаторе [MicroFocus DevPartner v10.5](http://www.microfocus.com/products/micro-focus-developer/devpartner/index.aspx).
  3. **Установка**
     1. Добавлена установка для Visual Studio 2017, 2019, убрана установка для Visual Studio 6.0 - 2008.
     2. Добавлена установка для MinGW (сканируются папки в C:\MinGW, C:\MinGW64, C:\Program Files\MinGW, C:\Program Files (x86)\MinGW).
     3. Добавлена установка для Qt Creator (сканируются папки в C:\Program Files (x86)\Qt\Tools).
     4. Добавлена установка для Cygwin (сканируются папки в C:\Program Files\Cygwin\usr\include и C:\Program Files (x86)\Cygwin\usr\include).
     5. Установщик генерирует лог-файл Temp%\~TXSetup.log.
* **Версия 0.172**
  1. **API**
     1. Добавлена совместимость с MS Visual Studio 2010, 2012 и 2015.
     2. Соответствие стандарту C++0x для MSVS 2010, MSVS 2012, GCC 4.6.1 и C++11 для GCC 4.7.1 в режиме компиляции -Wall -Wextra -Weffc++ (см. таблицу опций компиляторов).
     3. Убраны лишние предупреждения о неинициализированнях полях структур при инициализации вида = {} (только для компиляторов MS и GCC версии 4).
     4. Изменен диалог About, заголовки окна и окон сообщений.
     5. Изменен и дополнен формат вывода ошибок.
     6. Добавлены функции для работы с консолью.
     7. Добавлены новые функции служебного характера.
     8. Макрос TX\_THROW переименован в [**TX\_ERROR**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm#ga2e7d012000ed9e784d32859d10c103f6), макрос TX\_NEEDED – в **[asserted](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga889b74443b3e918adee3e31fad4653f7)**. Добавлены макросы **[verify](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga14fecb1c008314444a74c1fe7d9a113b)**, **[verified](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00058.htm" \l "a66cb8e8fe20d9d05d02e73373bda7f8a)**. Обеспечена обратная совместимость.
     9. Макрос \_TX\_IMPORT переименован \_TX\_DLLIMPORT, так больше похоже на \_\_declspec (dllimport).
     10. Убрана облегченная поддержка регионов отсечения (теперь – только средствами Win32).
     11. Добавлена системная клавиша Alt+Ctrl+Shift+PrintScreen, временно отменяющая блокировку обновления окна, см. **[txBegin()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "gae92e621aaed81f90e4d142356e38762a" \o "Блокирует обновление изображения окна, во избежание мигания.)**.
     12. Добавлена (суррогатная) многооконность и работа в DLL (experimental and not fully documented).
     13. Файл Graphics.h больше не поддерживается – не нужен он никому.
  2. **Документация**
     1. Дополнен текст документации, примеров использования, добавлены демонстрационные программы и дополнения от разных авторов (в папке TX/Examples/Demo). Подробно документирован исходный текст функции **[txInputBox()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00084.htm" \l "gaab464722960a885cce94b655c87590fc" \o "Ввод строки в отдельном окне.)** для иллюстрации работы с диалогами Win32.
     2. Документация по примерам вынесена в отдельный файл.
     3. TXLib теперь упоминает [кота Мару (Maru the cat)](http://sisinmaru.com/) в одной из своих функций. TXLib is now referencing [Maru the Сat](http://sisinmaru.com/) in one of its functions.
  3. **Реализация**
     1. Во все функции добавлены проверки параметров и установка кода ошибки SetLastError().
     2. Упрощен механизм трансляции текста консоли в окно TXLib.
     3. Добавлена динамическая иконка окна.
     4. Добавлено автоматическое удаление HDC и предупреждение об этом через Tray Notification.
     5. Добавлена принудительная установка русского языка в консоли, см. пляски с бубном в \_txConsole\_SetUnicodeFont().
     6. Если процесс с TXLib запущен в среде программирования, которая будет ожидать нажатия клавиши для завершения процесса, TXLib теперь завершает процесс-родитель этой среды. Поддерживаются MS Visual Studio, CodeBlocks, Eclipse. См. [**\_TX\_WAITABLE\_PARENTS**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00085.htm#ga2c0a4fe0612f109c5c88d6d55a061db5).
     7. Поддержка среды Eclipse с ее *альтернативно талантливой* идеей эмулировать консоль в эклипсовском окне и использованием каналов (pipes) для ввода-вывода.
     8. Код библиотеки верифицирован в статических анализаторах кода [Cppcheck v1.53](http://cppcheck.sourceforge.net/), [PVS-Studio v4.54](http://www.viva64.com/ru/pvs-studio) и [Coverity Scan](http://coverity.com/), и в динамическом анализаторе [MicroFocus DevPartner v10.5](http://www.microfocus.com/products/micro-focus-developer/devpartner/index.aspx).
     9. TODO: Should contact C++ std committee, see std::nomeow\_t, std::nomeow.
  4. **Установка**
     1. Убраны сообщения об ошибках в Setup.js
* **Версия 0.171**
  1. Соответствие стандартам MS SAL и режиму компиляции /analyze в MSVS 2005, 2008.
  2. Восстановлен механизм обновления по таймеру.
  3. Русский язык в консоли в \_txThrow().
* **Версия 0.170**
  1. Исправление ошибок в \_txCanvas\_OnPAINT (NULL DC).
  2. Упрощен механизм генерации сообщений для обновления экрана.
  3. Добавлена трассировка ([**TX\_TRACE**](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00085.htm#ga2aa2550a5302deb4d46b3759b26f4b41)).
* **Версия 0.169**
  1. Добавлена работа с диалоговыми окнами (still experimental).
* **Версия 0.166**
  1. Исправлена работа при использовании отладчиков на платформах Win2000, WinXP.
  2. Документированы отладочные функции и макросы.
* **Версия 0.165**
  1. Добавлены Мастера проектов для VS6, VS2003-2008, CodeBlocks, DevCPP.
  2. Добавлена интеграция с системой помощи для VS2003-2008.
* **Версия 0.164**
  1. Добавлена cовместимость с Visual Studio 2005.
  2. Изменен размер шрифта консоли и шрифта, выбранного по умолчанию.
* **Версия 0.150**
  1. Добавлены **[txTransparentBlt()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "ga54f48f0bcb9453add294e0a9f8b1fb1d" \o "Копирует изображение с одного холста (контекста рисования, DC) на другой с учетом прозрачности...)**, **[txAlphaBlend()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "ga4d6f780cdef622df0fda71d0b3cfee52" \o "Копирует изображение с одного холста (контекста рисования, DC) на другой с учетом полупрозрачности...)** - Win98 и старше.
  2. ВНИМАНИЕ! Функции txSetBkColor(), txBkColor(), txGetBkColor() теперь называются **[txSetFillColor()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "gad21ad5660a5423f31c2c8e77329758b2" \o "Устанавливает текущий цвет заполнения фигур.)**, txFillColor(), **[txGetFillColor()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00082.htm" \l "ga4d83b7e2d67f422cf703e15f2d7c4dfa" \o "Возвращает текущий цвет заполнения фигур.)** (совместимость со старыми версиями - в Graphics.h).
* **Версия 0.145**
  1. Добавлена **[txPlaySound()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00081.htm" \l "ga177f8bcb7544821ea4b5bd0571fe7196" \o "Воспроизводит звуковой файл.)**.
* **Версия 0.144**
  1. Исправлен баг в **[txMouseButtons()](http://storage.ded32.net.ru/Lib/TX/TXUpdate/Doc/HTML.ru/a00083.htm" \l "ga3317e38b22d8e6f116c29503144c2cc2" \o "Возвращает состояние Кнопок Мыши!)**.

**Сообщения об ошибках**

**Баг-трекер на GitHub:**

* [**Сообщить об ошибке**](https://github.com/ded32/TXLib/issues/new)