Модуль расчета электромеханических переходных процессов для RastrWin3 в составе СМЗУ

**RaidenEMS**

Руководство администратора

18.10.23

Оглавление

[1 Перечень изменений 3](#_Toc127571785)

[2 Общие сведения 3](#_Toc127571786)

[3 Установка 3](#_Toc127571787)

[4 Отмена установки 5](#_Toc127571788)

[5 Перечень компонентов, использованных для сборки RaidenEMS 5](#_Toc127571789)

# Перечень изменений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата | Автор | Изменения |
| 10.10.23 | Машалов Е.В. | Добавлено описание проверки наличия рабочей нагрузки C++ при установке |
| 20.04.23 | Машалов Е.В. | Стилистические исправления |
| 16.12.22 | Машалов Е.В. | Исходная публикация |

# Общие сведения

RaidenEMS является дополнительным модулем для RastrWin3 и предназначен для расчета электромеханических переходных процессов (ЭМПП) при работе RastrWin3 в составе Системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ). Является альтернативой встроенному в RastrWin методу расчета ЭМПП – RUSTab. Установка RaidenEMS не изменяет никаких свойств RastrWin3, так как взаимодействие с данным дополнительным модулем в RastrWin3 уже предусмотрено. При условии установки RaidenEMS в расчетном блоке RastrWin3 появляется возможность выбора метода расчета ЭМПП. RaidenEMS предназначен для работы под управлением расчетного блока RastrWin3 и использует его БД в качестве источника исходных данных. Автономная работа RaidenEMS не предусмотрена.

RaidenEMS поддерживает взаимодействие с RastrWin3 в архитектурах x86 и x64. Для каждой архитектуры поставляются отдельные программные компоненты.

# Установка

Для установки RaidenEMS предусмотрена программа инсталляции RaidenEMSInstall [Версия].exe. Программа инсталляции построена на системе NSIS 3.08 и использует только на стандартные инструменты NSIS без дополнительных плагинов. Программа инсталляции требует повышения прав пользователя до администратора, так как предполагает запись в системные каталоги Program Files, регистрацию COM-объектов и запись в ключ реестра HKLM.

При запуске программа инсталляции выполняет проверку системы на совместимость и наличие предустановленного ПО. Для работы RaidenEMS необходима предварительная установка RastrWin3 в архитектурах x86, x64 (одна из или оба варианта), а также средств компиляции кода на C++. В качестве последних используется либо Microsoft Visual Studio 2022 с рабочей нагрузкой для разработки нативных приложений на C++, либо Microsoft Build Tools v17. В состав обоих средств входит необходимый для работы Raiden стек C++ и распространяемые компоненты C++. Ссылки для загрузки необходимых компонентов:

|  |  |
| --- | --- |
| Visual Studio | <https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/> |
| Microsoft Build Tools | <https://aka.ms/vs/17/release/vs_BuildTools.exe> |

Проверка установки RastrWin3 выполняется с помощью записей в ветке реестра HKLM/Software/RastrWin3. Используются параметры InstallPath и Version. С помощью InstallPath программа инсталляции определяет путь к каталогу установки программных компонентов RastrWin3 и контролирует наличие расчетного блока astra.dll. С помощью Version программа установки определяет совместимость с расчетным блоком RastrWin3. В случае, если расчетный блок RastrWin3 обнаружен, и версия RastrWin3 удовлетворяет требованиям RaidenEMS, то InstallPath используется в качестве целевого пути установки. Описанная выше проверка выполняется раздельно для архитектур x86 и x64.

Проверка установки средств компиляции кода на С++ выполняется с помощью утилиты командной строки vswhere.exe, которая устанавливается вместе со средствами компиляции. Запрос к утилите, который делает программа установки возвращает путь к модулю сборки msbuild.exe. Данный модуль является вершиной цепочки сборки. Командная строка, используемая для поиска msbuild.exe в программе установки:

"%PROGRAMFILES(X86)%\Microsoft Visual Studio\Installer\vswhere.exe" -latest -prerelease -products \* -requires Microsoft.Component.MSBuild -find MSBuild\\\*\*\\Bin\\MSBuild.exe

Данную командную строку можно использовать для контроля установки средств компиляции кода вне программы установки. В ответе vswhere.exe при корректной установке необходимых компонентов будет выдан путь к msbuild.exe. Например:

C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Professional\MSBuild\Current\Bin\MSBuild.exe

Также контролируется версия средств компиляции кода:

"%PROGRAMFILES(X86)%\Microsoft Visual Studio\Installer\vswhere.exe" -latest -products \* -property catalog\_productDisplayVersion

И наличие рабочей нагрузки для разработки нативных приложений на C++:

"%PROGRAMFILES(X86)%\Microsoft Visual Studio\Installer\vswhere.exe" -latest -requires Microsoft.VisualStudio.Workload.NativeDesktop'

либо

"%PROGRAMFILES(x86)%\Microsoft Visual Studio\Installer\vswhere.exe" -products \* -latest -requires Microsoft.VisualStudio.ComponentGroup.NativeDesktop.Core

Результаты проверки совместимости на первой странице программы инсталляции отображаются для средств компиляции и установок RastrWin3 x86 и RastrWin3 x64. В случае отсутствия средств компиляции работа программы установки не может быть продолжена. В противном случае для установок RastrWin3, которые признаны совместимыми появляется возможность установки компонентов соответствующей разрядности. Если совместимых установок RastrWin3 не будет обнаружено программа инсталляции также не будет продолжать выполнение.

После страницы лицензии программа установки дает возможность выбрать возможные установки компонентов RaidenEMS. Если совместимой установки RastrWin3 для одной из архитектур не было обнаружено в ходе проверки системы на совместимость выбор установки для данной архитектуры блокируется. В противном случае пользователь может отключить установку компонентов для архитектуры, которая не планируется к использованию.

Выбранные компоненты устанавливаются в пути, которые были определены для каждой доступной архитектуры в ходе проверки совместимости. Ход процесса установки отображается в протоколе программы инсталляции, доступном по кнопке «Детали…». В процессе установки для каждой архитектуры выполняются следующие действия:

1. Копирование в путь инсталляции компонентов:

|  |  |
| --- | --- |
| dfw2.dll | Основной модуль RaidenEMS |
| umc.dll | Модуль компилятора моделей |
| resultfile.dll | Модуль поддержки результатов расчета в формате snapshot |

Модуль ResultFile.dll является COM-объектом, поэтому выполняется его регистрация.

1. Копирование в путь инсталляции исходных текстов библиотеки шаблонов для компиляции пользовательских моделей RaidenEMS/Reference.
2. Копирование документации в формате PDF в папку документации RastrWin3.
3. Ввод параметра Version в ветке реестра HKLM/RastrWin3/RaidenEMS, в который записывается версия RaidenEMS в строковом формате Major.Minor.Revision.Build.
4. Модификация шаблонов «динамика.rst» и «poisk.os» в папке документов RastrWin3. Расположение папки определяется по данным реестра. Модификация состоит в добавлении/обновлении таблицы «RaidenParameters», которая может изменяться в процессе развития RaidenEMS. Никаких иных изменений в шаблонах пока не выполняется.
5. Создание программы деинсталляции RaidenEMSUninistall.exe

# Отмена установки

Отмена установки, дерегистрация и удаление файлов выполняется с помощью программы деинсталляции RaidenEMSUninstall.exe в каталогах установки RastrWin3 соответствующей архитектуры. Имеется возможность отменить установку только для выбранной архитектуры, для чего программу деинсталляции следует запустить в требуемом каталоге установки RastrWin3.

Никакие компоненты RastrWin3 в процессе отмены установки RaidenEMS не затрагиваются. Отмена установки выполняется в обратном порядке по отношению к установке. После отмены установки RastrWin3 сохраняет полную работоспособность за исключением возможности выполнять расчеты ЭМПП альтернативным методом. Также остаются модификации, выполненные в шаблонах «динамика.rst» и «poisk.os». При необходимости (paranoid case), их можно восстановить средствами RastrWin3 с помощью обслуживания рабочей области (см. Руководство RastrWin3).

# Перечень компонентов, использованных для сборки RaidenEMS

|  |  |
| --- | --- |
| Toolchain | MS VS 2022 C++ |
| <https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/> | |
| Матричные операции | SuiteSparse 3.5.0 |
| <https://github.com/DrTimothyAldenDavis/SuiteSparse/releases/tag/v3.5.0> | |
| Матричные операции | Eigen 3.4.0 |
| https://gitlab.com/libeigen/eigen/-/releases/3.4.0 | |
| Форматирование строк | fmt 6.2.1 |
| <https://github.com/fmtlib/fmt/releases/tag/6.2.1> | |
| Сериализация json | nlohmann json 3.9.1 |
| <https://github.com/nlohmann/json/releases/tag/v3.9.1> | |
| Парсинг | ANTLR 4.13.0 |
| [https://github.com/antlr/antlr4/releases/tag/4.13.](https://github.com/antlr/antlr4/releases/tag/4.2.1)0 | |
| Сериализация ZIP/base64 | Crypto++ 8.6 |
| <https://cryptopp.com/#download> | |
| CLI (консольные сборки) | CLI11 2.3.2 |
| <https://github.com/CLIUtils/CLI11/releases/tag/v2.3.2> | |
| Программа установки | NSIS 3.08 |
| <https://nsis.sourceforge.io/Download> | |