


УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ЦИР РТСофт»

 Е. А. Денисов

12 мая 2023 г.

Программа для ЭВМ
«Решение RITMS UP2DATE (RITMS UP2DATE)»
Руководство по установке

Листов 16

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание процесса установки программы для ЭВМ «Решение RITMS UP2DATE (RITMS UP2DATE)» (далее – RITMS UP2DATE, UP2DATE, Система, Программа).

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
1.1.	Назначение программы.....	4
1.2.	Требования к квалификации персонала	4
1.3.	Меры безопасности	5
1.4.	Антивирусная защита	5
2.	Утилиты развертывания.....	6
3.	УСТАНОВКА RITMS UP2DATE	7
3.1.	Загрузка проекта.....	7
3.2.	Список файлов, входящих в проект	7
3.3.	Установка приложения UP2DATE	7
3.4.	Обновление компонентов	8
4.	ОБСЛУЖИВАНИЕ UP2DATE	9
4.1.	Настройки RITMS UP2DATE	9
4.2.	Добавление экземпляра RITMS UP2DATE.....	10
4.3.	Удаление экземпляра RITMS UP2DATE	10
4.4.	Выписка сертификатов	10
4.4.1.	Установка STEP CLI.....	11
4.4.2.	Удалённый доступ к центру сертификации.....	11
4.4.3.	Получение сертификата	11
5.	КЛИЕНТСКАЯ ЧАСТЬ RITMS UP2DATE	12
5.1.	UP2DATE для Windows	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Назначение программы

Система обеспечивает управление версиями пакетов ПО, безопасную доставку и слежение за процессом обновления ПО автономных устройств, а также автоматическое подключение устройств к системе в соответствии с международными стандартами ООН (UN Regulation No. 156) и IETF (RFC 9019).

Предполагается использование RITMS UP2DATE совместно с встроенным программным обеспечением автономных устройств: агентами загрузки и установки обновлений, коммуницирующих с UP2DATE посредством открытого и документированного API, используя стандартные протоколы сети интернет и интернета вещей.

Система предназначена для:

- Оперативного исправления различного рода ошибок (как функциональных ошибок, так и ошибок безопасности) системного и прикладного ПО автономных (не требующих квалифицированного обслуживания на месте) устройств.
- Установки новых приложений и расширения функций устройств через обновление ПО в процессе использования устройства (включая «горячее» или отложенное обновление ПО, не требующее перерыва активной фазы работы – «обновление в фоне»).

Подробное описание Системы приведено в документе «RITMS UP2DATE. Программный комплекс облачных сервисов автоматизированной поставки программного обеспечения подключённых автономных устройств. Описание программы».

1.2. Требования к квалификации персонала

Персонал, занимающийся установкой Системы, должен обладать необходимой квалификацией и опытом установки серверных приложений: необходим опыт администрирования ОС Linux.

Порядок проверки знаний персонала и допуска его к работе устанавливается внутренними регламентами Заказчика.

1.3. Меры безопасности

Система спроектирована и разработана таким образом, чтобы при условии корректной установки избежать, насколько это возможно, риска случайного поражения электрическим током при нормальном использовании и в состоянии одиночной неисправности.

1.4. Антивирусная защита

Компания-производитель гарантирует отсутствие вирусов и иных вредоносных программных элементов в структуре автоматизированной системы при поставке пользователям. Каждая сборка программного обеспечения перед выпуском проходит дополнительное тестирование на вредоносное программное обеспечение.

2. Утилиты развертывания

RITMS UP2DATE развертывается и обслуживается при помощи утилит по методике «инфраструктура как код» с использованием пакета Terraform.

Для использования утилит развертывания RITMS UP2DATE требуются следующие программные компоненты:

- Terraform. Утилита для развёртывания инфраструктуры программных комплексов. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Kubectl. Интерфейс командной строки, наряду с API обеспечивающий управление ресурсами, подконтрольными Kubernetes. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Bash. Командная оболочка. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Docker. Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений.

Для быстрого старта утилиты развертывания поставляются в виде контейнера и модулей среды разработки Visual Studio Code. Для запуска среды необходимо открыть существующий проект и выбрать запуск в контейнере:

F1: Remote-Containers: Reopen in Container

F1: CMake: Configure

F1: CMake: Build

См. также <https://code.visualstudio.com/docs/remote/remote-overview>

3. УСТАНОВКА RITMS UP2DATE

3.1. Загрузка проекта

Загрузите проект из репозитория (или как архив). Если загрузка происходит из репозитория, то потребуется система контроля версий Git, которая позволит клонировать репозиторий на ЭВМ администратора.

3.2. Список файлов, входящих в проект

После загрузки перейдите в папку приложения UP2DATE, в которой содержатся следующие файлы:

- **charts_images.auto.tfvars** — Список компонентов и их версии, входящих в состав приложения UP2DATE.
- **main.tf** — Главный файл приложения.
- **providers.tf** — Список необходимых провайдеров для Terraform и их настройки.
- **variables.tf** — Список входных переменных для приложения.
- **terraform.tfvars** — Список значений для входных переменных.
- **output.tf** — Список выходных переменных.

3.3. Установка приложения UP2DATE

Установите провайдеры для Terraform и модули инфраструктуры приложения UP2DATE. Для этого выполните команду:

```
terraform init
```

Потребуется какое-то время для загрузки, после чего должно появиться сообщение об успешном завершении операции. Далее для начала процесса развёртывания приложения UP2DATE выполните команду:

```
terraform apply -auto-approve -var ¥  
kubernetes_config=<path_to_kuber_config>
```

где параметр `kubernetes_config` — путь к конфигурационному файлу от *kubectl*. Развёртывание приложения UP2DATE будет происходить с выводом сообщений о текущем состоянии. В случае успешного развёртывания будет выведено соответствующее сообщение, в противном случае описание ошибки.

3.4. Обновление компонентов

В процессе эксплуатации приложения UP2DATE может потребоваться обновить какой-либо компонент. Сделать это можно в файле *charts_images.auto.tfvars*.

```
keycloak_chart_version = "5.1.5"
loki_chart_version     = "2.4.1"
orion_image_version    = "3.3.0"
mosquitto_image_version = "1.6.14"
iotagent_image_version = "1.17.0"
postgres_image_version = "8.0.0"
step_cli_image_version = "0.17.7"
cert_manager_chart_version = "0.1.19"
mariadb_chart_version  = "9.4.4"
mongo_chart_version    = "10.29.2"
postgresql_chart_version = "10.9.4"
kafka_chart_version    = "14.4.1"
hono_chart_version     = "1.10.0"
hawkbit_image_tag      = "1.0.0"
step_certificate_chart_version = "1.17.1"
step_issuer_chart_version = "0.5.1"
nginx_ingress_chart_version = "9.1.2"
```

Рисунок 1 — Пример списка компонентов с версиями

Обновите версию соответствующего компонента и выполните команду для развёртывания приложения UP2DATE снова.

```
terraform apply -auto-approve -var ¥
      kube_config=<path_to_kuber_config>
```


4. ОБСЛУЖИВАНИЕ UP2DATE

4.1. Настройки RITMS UP2DATE

После развёртывания будет доступен один экземпляр (арендатор) RITMS UP2DATE. Настройки данного экземпляра можно найти в файле *terraform.tfvars*, в переменной *pki_tenants*.

```
pki_tenants = {
  ritms01 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password"
    ca_password = "my-secret-password"
    ca_jwe_password = "my-secret-password"
    ca_hostname = "ritms2-t1.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t1.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password"
  }
}
```

Рисунок 2 — Пример переменных арендатора

Ключ «*ritms01*» отображает значения переменных, связанных с экземпляром RITMS UP2DATE. Данные значения можно поменять либо при начальном развёртывании, либо во время обновления системы. Ниже находится описание наиболее значимых переменных:

- *ca_hostname* — доменное имя центра сертификации для данного экземпляра.
- *hawkbit_hostname* — доменное имя данного экземпляра RITMS UP2DATE.
- *hawkbit_admin_password* — пароль администратора данного экземпляра RITMS UP2DATE.
- *hawkbit_user_password* — пароль пользователя данного экземпляра RITMS UP2DATE.

4.2. Добавление экземпляра RITMS UP2DATE

Для добавление нового экземпляра (арендатора) RITMS UP2DATE потребуется обновить переменную *pki_tenants* с соответствующим значением для нового арендатора.

```
pki_tenants = {
  ritms01 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password"
    ca_password = "my-secret-password"
    ca_jwe_password = "my-secret-password"
    ca_hostname = "ritms2-t1.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t1.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password"
  }

  ritms02 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password-1"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password-1"
    ca_password = "my-secret-password-1"
    ca_jwe_password = "my-secret-password-1"
    ca_hostname = "ritms2-t2.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t2.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password-1"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password-1"
  }
}
```

Рисунок 3 — Добавление второго арендатора

Ключ «ritms02» отображает значения переменных, связанных с новым экземпляром RITMS UP2DATE.

4.3. Удаление экземпляра RITMS UP2DATE

Для удаления экземпляра RITMS UP2DATE удалите соответствующую переменную, связанную с выбранным экземпляром, и выполните команду развёртывания.

4.4. Выписка сертификатов

Вместе с экземпляром RITMS UP2DATE для арендатора устанавливается центр сертификации, который позволяет выписывать сертификаты. Для этого необходимо установить утилиту *step cli*, которая будет осуществлять

взаимодействие с центром сертификации (в контейнере проекта она уже установлена).

4.4.1. Установка STEP CLI

Примеры установки для различных операционных систем можно найти на официальном сайте утилиты.

4.4.2. Удалённый доступ к центру сертификации

Поскольку корневой сертификат центра сертификации является самоподписанным сертификатом, клиенты не будут автоматически доверять ему. Любой новый клиент должен установить доверительную связь с центром сертификации. Это возможно сделать при помощи отпечатка (fingerprint), который является криптографической подписью.

Для настройки доступа к центру сертификации выполните команду:

```
step ca bootstrap --ca-url [CA URL] --fingerprint [CA fingerprint]
```

Данная команда загрузит корневой сертификат и сохранит детали соединения в соответствующий файл на ЭВМ. Это позволит утилите step доверять центру сертификации. Для установки корневого сертификата во всей ОС выполните команду:

```
step certificate install $(step path)/certs/root_ca.crt
```

4.4.3. Получение сертификата

Для выписки нового сертификата выполните следующую команду:

```
step ca certificate localhost srv.crt srv.key
```

Центр сертификации выпишет новый сертификат и закрытый ключ для указанного доменного имени.

5. КЛИЕНТСКАЯ ЧАСТЬ RITMS UP2DATE

Подключаемые к службе UP2DATE устройства используют различные агенты обновлений в соответствии с избранными сценариями установки ПО на этих устройствах. Комплекс UP2DATE предоставляет средства разработки с открытым исходным кодом и примерами приложений под лицензией Apache 2.0 (up2date.net, up2date-cpp), а также готовые агенты обновлений для RITMS OS (на базе Linux Open Embedded) и Windows. В этом руководстве приводится инструкция по установке и использованию агента обновлений up2date-win, как наиболее пригодного для быстрого старта и прототипирования.

Агент up2date-win также распространяется в открытых исходных кодах под лицензией Apache 2.0

5.1. UP2DATE для Windows

UP2DATE для Windows это эталонная реализация всех функций комплекса UP2DATE для устройств управляемых ОС Windows 10 и последующих. Устройства класса ПК (PC) с запущенным агентом удаленно управляются с целью установки и обновлений произвольных программных пакетов и централизованно обслуживаются с целью добавления программных функций и устранения ошибок в ПО и угроз безопасности.

Это ПО является удобным способом опробовать современные технологии интернета вещей в работе.

Обновление ПО может быть различным и существует множество сценарием непохожих друг на друга, как например обновление комплексного ПО автомобиля или прошивки простого датчика, способы подключения и доставки тоже могут сильно различаться. Однако, процесс массового обновления ПО, от публикации модулей, назначения пакетов обновлений на подходящие устройства, управление задачей развертывания на большое количество подключенных устройств, сбор состояний и формирование отчета и результатов являются общезначимыми требованиями в области безопасности и надежности.

Замечание: для установки агента необходимы права администратора ПК.

Процесс установки за ПК под управлением Windows 10, 11 либо 32-битной либо 64-битной версии запускается после распаковки подходящего под текущую версию ОС архива с установщиком:

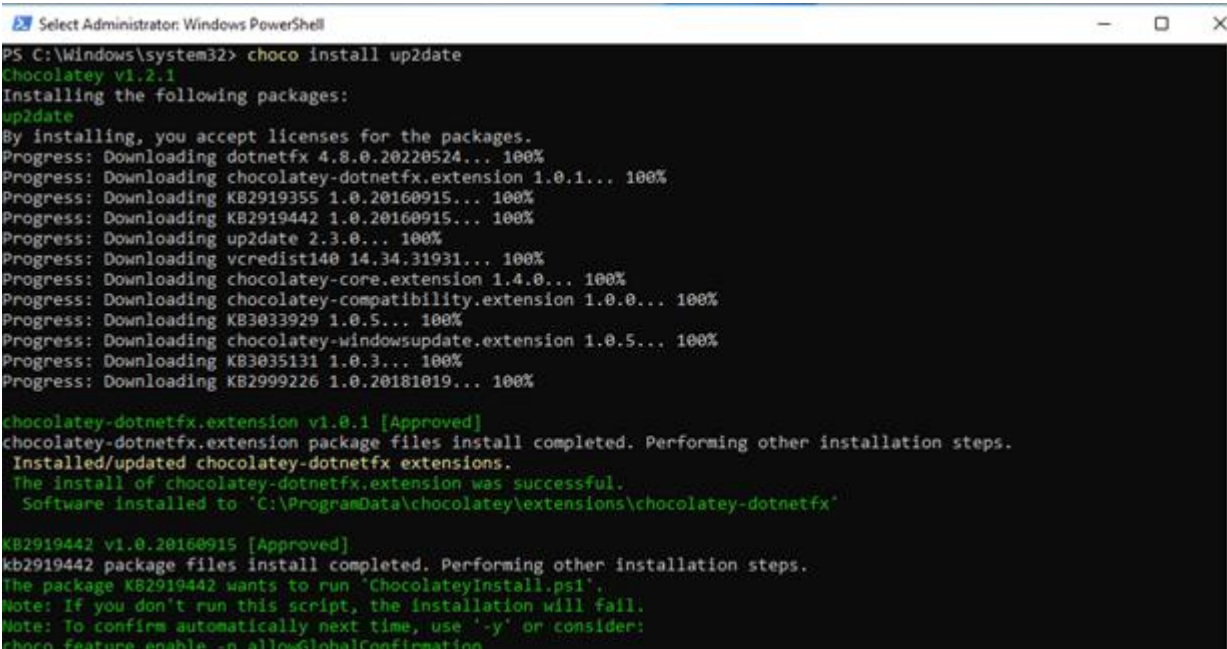
up2date.windows-x64.zip

up2date.windows-x86.zip

После распаковки следует запустить Setup.exe

Установщик может загружать недостающие зависимости в процессе установки, после установки может потребоваться перезагрузка (в частности, при установке необходимой версии системных пакетов .Net framework или Visual C++ Redistributable).

Альтернативный способ установки – через загрузку в сети интернет необходимой версии агента с помощью альтернативного средства установки программ Chocolatey: <https://community.chocolatey.org/packages/up2date>.

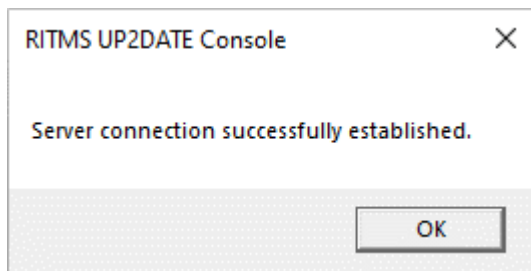


```
Select Administrator: Windows PowerShell
PS C:\Windows\system32> choco install up2date
Chocolatey v1.2.1
Installing the following packages:
up2date
By installing, you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading dotnetfx 4.8.0.20220524... 100%
Progress: Downloading chocolatey-dotnetfx.extension 1.0.1... 100%
Progress: Downloading KB2919355 1.0.20160915... 100%
Progress: Downloading KB2919442 1.0.20160915... 100%
Progress: Downloading up2date 2.3.0... 100%
Progress: Downloading vcredist140 14.34.31931... 100%
Progress: Downloading chocolatey-core.extension 1.4.0... 100%
Progress: Downloading chocolatey-compatibility.extension 1.0.0... 100%
Progress: Downloading KB3033929 1.0.5... 100%
Progress: Downloading chocolatey-windowsupdate.extension 1.0.5... 100%
Progress: Downloading KB3035131 1.0.3... 100%
Progress: Downloading KB2999226 1.0.20181019... 100%

chocolatey-dotnetfx.extension v1.0.1 [Approved]
chocolatey-dotnetfx.extension package files install completed. Performing other installation steps.
Installed/updated chocolatey-dotnetfx extensions.
The install of chocolatey-dotnetfx.extension was successful.
  Software installed to 'C:\ProgramData\chocolatey\extensions\chocolatey-dotnetfx'

KB2919442 v1.0.20160915 [Approved]
kb2919442 package files install completed. Performing other installation steps.
The package KB2919442 wants to run 'ChocolateyInstall.ps1'.
Note: If you don't run this script, the installation will fail.
Note: To confirm automatically next time, use '-y' or consider:
choco feature enable -n allowGlobalConfirmation
```

После установки производится регистрация агента в службе UP2DATE:



И в нижней части окна консоли управления присутствует имя устройства и ссылка на кабинет оператора:



