

СИСТЕМА АСИНХРОННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ АОС-2

Руководство по API C++

Редакция 1.0.1 от 11.08.2020 на 8 листах

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Область применения.....	3
1.2 Необходимая эксплуатационная документация.....	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2.1 Назначение интерфейса.....	3
2.2 Порядок взаимодействия прикладных систем с системой АОС-2.....	3
2.3 Программная среда интерфейса.....	4
2.3.1 Требования к ОС.....	4
2.3.2 Требования к компилятору.....	4
2.3.3 Требования к системным библиотекам.....	4
3 СОСТАВ ДИСТРИБУТИВА.....	4
3.1 Состав дистрибутива.....	4
4 УСТАНОВКА ИНТЕРФЕЙСА.....	5
4.1 Установка системных библиотек.....	5
4.2 Установка дистрибутива API АОС-2.....	5
4.3 Создание символьной ссылки на библиотеку API АОС-2.....	5
5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ ИНТЕРФЕЙСА.....	5
6 ФУНКЦИИ БИБЛИОТЕКИ.....	6
7 ФАЙЛ НАСТРОЕК ИНТЕРФЕЙСА.....	6
8 ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	7
9 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	7
10 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	7

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения

Настоящий документ описывает программный интерфейс к системе АОС-2 для языка программирования C++11, см. [4].

Документ предназначен для разработчиков на языке C++ программного обеспечения, использующего обмен сообщениями через систему АОС-2.

1.2 Необходимая эксплуатационная документация

Документ является частью комплекта документации по системе АОС-2. Перед работой с ним необходимо ознакомиться со следующими документами в составе комплекта документации:

«Общее описание системы»;

«Правила именования и соглашения по обмену».

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Назначение интерфейса

Программный интерфейс предназначен для обмена сообщениями информационной системы (далее — прикладной системы), разработанной на языке C++, с другими прикладными системами через систему АОС-2.

2.2 Порядок взаимодействия прикладных систем с системой АОС-2

Прикладная системы, участвующая в обмене сообщений, подключается к определенному узлу системы. После подключения прикладная система может осуществлять обмен сообщениями с другими абонентами системы АОС-2, подключенными к разным узлам.

Прикладная система при передаче сообщений указывает атрибуты и текст сообщения, которые передаются прикладной системе-получателю. Текст сообщения может передаваться порционно.

Параметры подключения к брокеру сообщений узла АОС-2 и имена используемых очередей брокера указываются только в параметрах интерфейса.

При передаче интерфейс записывает сообщение во входную очередь своего узла. Узел после чтения сообщения из входной очереди выполняет маршрутизацию и передает сообщение в очередь прикладной системы получателя или смежный узел. В каждом узле, через который проходит сообщение, могут выполняться сервисные функции изменения атрибутов и текста, копирования, переадресации или блокирования передачи.

Прием сообщения выполняется процедурой с указанием времени ожидания приема. Прием сообщений может осуществляться порционно. После приема сообщения прикладная система выполняет отдельную процедуру подтверждения приема, в результате которой интерфейс удаляет из очереди прочитанное сообщение и передает в узел взаимодействия служебное сообщение с кодом подтверждения.

В общем случае для каждой прикладной системы определяется отдельная очередь приема. Допускается иметь одну очередь приема для нескольких прикладных систем. В этом случае чтение сообщений осуществляется с использованием механизма корреляционной выборки по имени прикладной системы.

Адресация абонентов и форматы сообщений системы АОС-2 описаны в документе «Правила именования и соглашения по обмену» в составе документации по системе АОС-2.

2.3 Программная среда интерфейса

Интерфейс в настоящей поставке предназначен для программ, функционирующих в ОС CentOS v.7 на платформе x86_64 и собираемых компилятором GCC.

2.3.1 Требования к ОС

Интерфейс функционирует в ОС Linux с ядром версии не ниже 3.10 на платформе x86_64, см. [5].

2.3.2 Требования к компилятору

Интерфейс может быть использован прикладной программой, собранной компилятором GCC версии не ниже 4.8.5, см. [3].

2.3.3 Требования к системным библиотекам

Интерфейс использует библиотеку динамической линковки Apache QPID C++ Broker Client версии не ниже 1.39, см. [1].

Интерфейс использует библиотеку динамической линковки boost-locale версии не ниже 1.67, см. [2].

3 СОСТАВ ДИСТРИБУТИВА

3.1 Состав дистрибутива

Программный интерфейс системы поставляется в виде одного файла формата архива .tgz (см. [7]). Имя файла имеет вид `stmq-api-c-НомерВерсии.tgz`. Этот архив содержит:

- Библиотеку динамической линковки `lib/libstmq.so`;
- Объявления функций интерфейса в каталоге `include`;

- Документацию по интерфейсу в каталоге doc;
- Примеры использования интерфейса в каталоге examples.c.

4 УСТАНОВКА ИНТЕРФЕЙСА

Установка интерфейса осуществляется следующей последовательностью операций:

4.1 Установка системных библиотек

Указанные в этом разделе команды выполняются пользователем root.

Библиотека Apache QPID C++ Broker Client устанавливается следующими командами:

```
rpm -i https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/\
epel-release-latest-7.noarch.rpm
yum install qpidd-cpp-client-devel
```

Библиотека boost-locale устанавливается командой:

```
yum install boost-locale
```

4.2 Установка дистрибутива API АОС-2

Дистрибутив нужно разархивировать в произвольный каталог по выбору пользователя. Далее для определенности это будет каталог

```
/opt/stmq/НомерВерсии/
```

4.3 Создание символической ссылки на библиотеку API АОС-2

Для этого нужно в каталоге /usr/lib64/ создать символическую ссылку на библиотеку

```
/opt/stmq/НомерВерсии/lib/libstmq.so
```

Разработчики, которые предполагают вызывать эту библиотеку другими способами, - например, через переменную окружения LD_LIBRARY_PATH, - могут пропустить этот шаг.

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ ИНТЕРФЕЙСА

Для использования библиотеки интерфейса в программе, собираемой компилятором семейства gcc нужно:

- 1) Компилировать программу с ключом

```
-I/opt/stmq/НомерВерсии/include/
```

для подключения *.h-файлов из этого каталога.

- 2) Линковать программу с ключами

```
lqpiddmessaging -lqpiddtypes -lboost_locale -lstmq
```

для подключения соответствующих библиотек.

6 ФУНКЦИИ БИБЛИОТЕКИ

Библиотека предоставляет следующие функции:

- USLCAPIC** - открытие соединения с узлом;
- USLCAPIG** - прием сообщения;
- USLCAPI T** - удаление в узле принятого сообщения;
- USLCAPI E** - удаление в узле принятого некорректного сообщения;
- USLCAPI B** - восстановление в узле принятого сообщения;
- USLCAPI P** - отправка сообщения;
- USLCAPI D** - закрытие соединения с узлом;

Полное описание этих функций и их параметров содержится в файле

```
include/USLCAPIH.h
```

7 ФАЙЛ НАСТРОЕК ИНТЕРФЕЙСА

Функция **USLCAPI C** использует файл настроек интерфейса. Его имя передается во втором параметре функции в поле **pfileapi**.

Файл настроек интерфейса имеет следующую структуру (курсивом выделены образцы значений параметров):

```
* Идентификационная запись
ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРФЕЙСА
* Имя менеджера очередей
QMGR amqr://логин:пароль@адрес:порт
* Имя очереди передачи сообщений
QUEPUT AOC173.CSQ1
* Имя очереди передачи служебных подтверждения
QUEANS AOC173.CSQ1.ANS
* Имя очереди сохранения ошибочных сообщений
QDEAD AOC173.CSQ1.ERR
* Признак корреляционной выборки сообщений из очереди приема (Y/N)
CORREL N
* Адрес узла
ADRUSL RU.17.3
* Имя узла
NAMEUSL AOCADM
* Максимальная длина приема и передачи сообщений
MAXLMES 4194304
* Адрес прикладной системы передачи сообщений по умолчанию
ADDRTO RU.17:DODRV
* Признак формирования трассы (N/Y/F)
TRACE Y
* Максимальное количество записей трассы
TRACEM 1000
```

```
* Индивидуальные параметры прикладных систем
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ TEST1
QUEGET   АОС173.TEST1
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ TEST2
QUEGET   АОС173.TEST2
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ USER189
QUEGET   АОС173.ISPD
CORREL   Y
```

8 ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Дистрибутив интерфейса содержит примеры использования библиотеки в каталоге `examples.c`.

Примеры использования содержат:

- 1) Исходные тексты программ в подкаталоге `src`;
- 2) Файлы сборки `Makefile` и `targets.mk` в формате `gnu make`;
- 3) Шаблоны файлов настроек в подкаталоге `build`.

В результате сборки в подкаталоге `build` формируются исполняемые файлы с расширением `.exe`.

Дистрибутив включает следующие примеры использования:

TSTCAP1

TSTCAP2

TSTGETM

TSTGMPA

TSTPUTM

USLSTOP

Описание алгоритма действий каждого примера содержится в заголовке соответствующего файла с исходным текстом.

9 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОС	Операционная система
API	Application programming interface (прикладной программный интерфейс)

10 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

- [1] Apache QPID C++ Broker // <https://qpid.apache.org/components/cpp-broker/index.html>
- [2] Boost.Locale // https://www.boost.org/doc/libs/1_73_0/libs/locale/doc/html/index.html
- [3] GCC Releases // <https://gcc.gnu.org/releases.html>

- [4] ISO/IEC 14882:2011 Information technology — Programming languages — C++ // <https://www.iso.org/standard/50372.html>
- [5] Linux kernel version history // https://en.wikipedia.org/wiki/Linux_kernel_version_history
- [6] RedHat 7 documentation // https://access.redhat.com/documentation/ru-ru/red_hat_enterprise_linux/7/html/7.0_release_notes/chap-documentation
- [7] .TGZ File Extension // <https://fileinfo.com/extension/tgz>

СОСТАВИЛИ

Наименование подразделения	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
	Старший системный архитектор	Казаков В.В.		
	Главный системный архитектор	Мишустин М.Б.		
	Руководитель проекта	Сологуб А.И.		