分布式消息服务 Kafka

开发指南

文档版本 03

发布日期 2023-05-26

华为技术有限公司

商标声明


和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：
https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process
如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：
https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory

目 录

1 概述

Kafka实例完全兼容开源Kafka协议，可以直接使用**kafka开源客户端**连接。如果使用SASL认证方式，则在开源客户端基础上使用云服务提供的证书文件。

本指南主要介绍实例连接信息的收集，如获取实例连接地址、Topic名称等，然后提供Java、Python和Go等语言的连接示例。

本指南的示例仅展示Kafka的API调用，生产与消费的API集，请参考**Kafka官网**。

客户端网络环境说明

客户端可以通过以下方式访问Kafka实例：

- 如果客户端是云上ECS，与Kafka实例处于同region同VPC，则可以直接访问Kafka实例提供的内网连接地址。
- 如果客户端是云上ECS，与Kafka实例处于相同region但不同VPC，通过以下任意一种方式访问。
  - 创建VPC对等连接，将两个VPC的网络打通，实现跨VPC访问。具体步骤请参考《虚拟私有云 用户指南》的“对等连接”章节。注意修改Kafka实例的安全组，允许端口9092（未开启SASL）/9093（开启SASL）被外部请求访问。
  - 利用VPC终端节点在不同VPC间建立跨VPC的连接通道，实现Kafka客户端通过内网访问Kafka实例，具体步骤请参考《分布式消息服务Kafka 用户指南》的“跨VPC访问Kafka实例”章节。注意修改Kafka实例的安全组，允许端口9011被外部请求访问。
- 如果客户端在其他网络环境，或者与Kafka实例处于不同region，则访问实例的公网地址。

  公网访问时，注意修改Kafka实例的安全组，允许端口9094（未开启SASL）/9095（开启SASL）被外部网络访问。

说明

不同网络环境，对于客户端配置来说，只是连接地址的差异，其他都一样。因此，本手册以同一VPC内子网地址的方式，介绍客户端开发环境搭建。

遇到连接超时或失败时，请注意确认网络是否连通。可使用telnet方式，检测实例连接地址与端口。

2 收集连接信息

在连接Kafka实例生产消费消息前，请先获取以下Kafka实例信息。

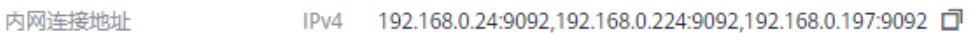
实例连接地址与端口

实例创建后，从Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。

如果Kafka实例为集群部署，至少有3个连接地址，在客户端配置时，建议配置所有的连接地址，提高可靠性。

如果开启公网访问，还可以使用基本信息页面下方的公网连接地址访问Kafka实例。

图 2-1 查看 Kafka 实例 Broker 连接地址与端口



Topic 名称

从Kafka实例控制台的Topic管理页面中获取Topic名称。

未开启“Kafka自动创建Topic”功能时，必须先创建Topic，然后客户端才可以连接Kafka实例生产消费消息。

SASL 信息

如果实例创建时开启SASL访问，则需要获得SASL_SSL用户名与密码、SSL证书和SASL认证机制。

- 连接实例的用户名在Kafka实例控制台的“用户管理”页面中查看，如果忘记密码，可通过《分布式消息服务Kafka 用户指南》的“重置SASL_SSL密码”重新获得。

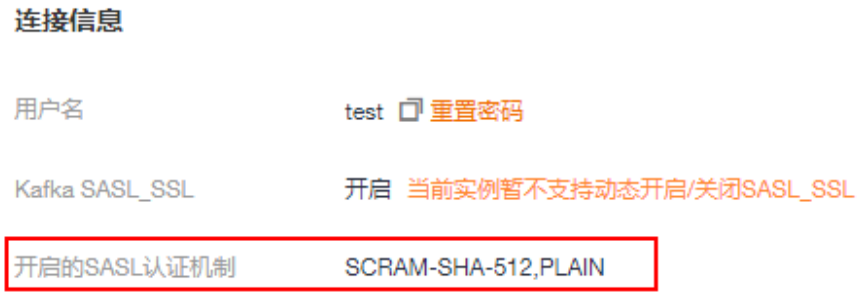
  图 2-2 查看 SASL 用户名

- SASL认证机制在Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。

  如果SCRAM-SHA-512和PLAIN都开启了，根据实际情况选择其中任意一种配置连接。很久前创建的Kafka实例在详情页如果未显示“开启的SASL认证机制”，默认使用PLAIN机制。

  图 2-3 开启的 SASL 认证机制

- SSL证书在Kafka实例控制台的基本信息页面中下载。

  使用Java语言连接实例时，需要用JKS格式的证书。使用Python语言连接实例时，需要用CRT格式的证书。

3 Java

3.1 Java 客户端接入示例

本文介绍Maven方式引入Kafka客户端，并完成Kafka实例连接以及消息生产与消费的相关示例。如果您需要在IDE中查看Demo具体表现，请查看**Java开发环境搭建**。

下文所有Kafka的配置信息，如实例连接地址、Topic名称、用户信息等，请参考**收集连接信息**获取。

Maven 中引入 Kafka 客户端

```
//Kafka实例基于社区版本1.1.0/2.3.0/2.7，推荐客户端保持一致。
    <dependency>
       <groupId>org.apache.kafka</groupId>
       <artifactId>kafka-clients</artifactId>
       <version>1.1.0/2.3.0/2.7.2</version>
    </dependency>
```

准备 Kafka 配置信息

为了方便，下文分生产与消费两个配置文件介绍。其中涉及SASL认证配置，如果Kafka实例没有开启SASL，使用的是不加密连接，请注释相关代码；如果Kafka实例开启了SASL，则必须使用加密方式连接，请设置相关参数。

- 生产消息配置文件（对应**生产消息代码**中的dms.sdk.producer.properties文件）

  以下粗体部分为不同Kafka实例特有的信息，必须修改。客户端其他参数，可以自主添加。

  ```
  #Topic名称在具体的生产与消费代码中。
  ########################
  #Kafka实例的broker信息，ip:port为实例的连接地址和端口，参考“收集连接信息”章节获取。举例:
  bootstrap.servers=100.xxx.xxx.87:909x,100.xxx.xxx.69:909x,100.xxx.xxx.155:909x
  bootstrap.servers=ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3
  #发送确认参数
  acks=all
  #键的序列化方式
  key.serializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer
  #值的序列化方式
  value.serializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringSerializer
  #producer可以用来缓存数据的内存大小
  buffer.memory=33554432
  #重试次数
  retries=0
  ```



```
########################
#如果不使用SASL认证，以下参数请注释掉。
########################
#设置SASL认证机制、账号和密码。
#sasl.mechanism为SASL认证机制，username和password为SASL的用户名和密码，参考“收集连接信息”章节获取。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。
#SASL认证机制为“PLAIN”时，配置信息如下。
sasl.mechanism=PLAIN
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.plain.PlainLoginModule required \
    username="username" \
    password="password";
#SASL认证机制为“SCRAM-SHA-512”时，配置信息如下。
sasl.mechanism=SCRAM-SHA-512
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.scram.ScramLoginModule required \
    username="username" \
    password="password";

#设置Kafka安全协议。security.protocol为安全协议。
#安全协议为“SASL_SSL”时，配置信息如下。
security.protocol=SASL_SSL
#ssl truststore.location为SSL证书的存放路径，如下代码以Windows系统路径格式举例，您在使用时请根据实际运行环境修改路径格式。
ssl.truststore.location=E:\\temp\\client.truststore.jks
#ssl truststore.password为服务器证书密码，配置此密码是为了访问Java生成的jks文件。
ssl.truststore.password=dms@kafka
#ssl.endpoint.identification.algorithm为证书域名校验开关，为空则表示关闭，这里需要保持关闭状态，必须设置为空。
ssl.endpoint.identification.algorithm=
```

- 消费消息配置文件（对应消费消息代码中的dms.sdk.consumer.properties文件）

  以下粗体部分为不同Kafka实例特有的信息，必须修改。客户端其他参数，可以自主添加。

```
#Topic名称在具体的生产与消费代码中。
########################
#Kafka实例的broker信息，ip:port为实例的连接地址和端口，参考“收集连接信息”章节获取。举例：
bootstrap.servers=100.xxx.xxx.87:909x,100.xxx.xxx.69:909x,100.xxx.xxx.155:909x
bootstrap.servers=ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3
#用来唯一标识consumer进程所在组的字符串，如果设置同样的group id，表示这些processes都是属于同一个consumer group
group.id=1
#键的序列化方式
key.deserializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringDeserializer
#值的序列化方式
value.deserializer=org.apache.kafka.common.serialization.StringDeserializer
#偏移量的方式
auto.offset.reset=earliest
########################
#如果不使用SASL认证，以下参数请注释掉。
########################
#设置SASL认证机制、账号和密码。
#sasl.mechanism为SASL认证机制，username和password为SASL的用户名和密码，参考“收集连接信息”章节获取。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。
#SASL认证机制为“PLAIN”时，配置信息如下。
sasl.mechanism=PLAIN
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.plain.PlainLoginModule required \
    username="username" \
    password="password";
#SASL认证机制为“SCRAM-SHA-512”时，配置信息如下。
sasl.mechanism=SCRAM-SHA-512
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.scram.ScramLoginModule required \
    username="username" \
    password="password";

#设置Kafka安全协议。security.protocol为安全协议。
#安全协议为“SASL_SSL”时，配置信息如下。
security.protocol=SASL_SSL
#ssl truststore.location为SSL证书的存放路径，如下代码以Windows系统路径格式举例，您在使用时请根据实际运行环境修改路径格式。
ssl.truststore.location=E:\\temp\\client.truststore.jks
```



```
#ssl truststore.password为服务器证书密码，配置此密码是为了访问Java生成的jks文件。
ssl.truststore.password=dms@kafka
#ssl.endpoint.identification.algorithm为证书域名校验开关，为空则表示关闭，这里需要保持关闭状态，必须设置为空。
ssl.endpoint.identification.algorithm=
```

生产消息

- 测试代码

```
package com.dms.producer;

import org.apache.kafka.clients.producer.Callback;
import org.apache.kafka.clients.producer.RecordMetadata;
import org.junit.Test;

public class DmsProducerTest {
    @Test
    public void testProducer() throws Exception {
        DmsProducer<String, String> producer = new DmsProducer<String, String>();
        int partition = 0;
        try {
            for (int i = 0; i < 10; i++) {
                String key = null;
                String data = "The msg is " + i;
                // 注意填写您创建的topic名称。另外，生产消息的API有多个，具体参见Kafka官网或者下文的生产消息代码。
                producer.produce("topic-0", partition, key, data, new Callback() {
                    public void onCompletion(RecordMetadata metadata,
                        Exception exception) {
                        if (exception != null) {
                            exception.printStackTrace();
                            return;
                        }
                        System.out.println("produce msg completed");
                    }
                });
                System.out.println("produce msg:" + data);
            }
        } catch (Exception e) {
            // TODO: 异常处理
            e.printStackTrace();
        } finally {
            producer.close();
        }
    }
}
```

- 生产消息代码

```
package com.dms.producer;

import java.io.BufferedInputStream;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.net.URL;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Enumeration;
import java.util.List;
import java.util.Properties;

import org.apache.kafka.clients.producer.Callback;
import org.apache.kafka.clients.producer.KafkaProducer;
import org.apache.kafka.clients.producer.Producer;
import org.apache.kafka.clients.producer.ProducerRecord;

public class DmsProducer<K, V> {
    //引入生产消息的配置信息，具体内容参考上文
    public static final String CONFIG_PRODUCER_FILE_NAME = "dms.sdk.producer.properties";
```



```
private Producer<K, V> producer;

DmsProducer(String path)
{
    Properties props = new Properties();
    try {
        InputStream in = new BufferedInputStream(new FileInputStream(path));
        props.load(in);
    }catch (IOException e)
    {
        e.printStackTrace();
        return;
    }
    producer = new KafkaProducer<K,V>(props);
}
DmsProducer()
{
    Properties props = new Properties();
    try {
        props = loadFromClasspath(CONFIG_PRODUCER_FILE_NAME);
    }catch (IOException e)
    {
        e.printStackTrace();
        return;
    }
    producer = new KafkaProducer<K,V>(props);
}

/**
 * 生产消息
 *
 * @param topic        topic对象
 * @param partition    partition
 * @param key          消息key
 * @param data         消息数据
 */
public void produce(String topic, Integer partition, K key, V data)
{
    produce(topic, partition, key, data, null, (Callback)null);
}

/**
 * 生产消息
 *
 * @param topic        topic对象
 * @param partition    partition
 * @param key          消息key
 * @param data         消息数据
 * @param timestamp    timestamp
 */
public void produce(String topic, Integer partition, K key, V data, Long timestamp)
{
    produce(topic, partition, key, data, timestamp, (Callback)null);
}
/**
 * 生产消息
 *
 * @param topic        topic对象
 * @param partition    partition
 * @param key          消息key
 * @param data         消息数据
 * @param callback     callback
 */
public void produce(String topic, Integer partition, K key, V data, Callback callback)
{
    produce(topic, partition, key, data, null, callback);
}

public void produce(String topic, V data)
```



```
    {
        produce(topic, null, null, data, null, (Callback)null);
    }

    /**
     * 生产消息
     *
     * @param topic        topic对象
     * @param partition    partition
     * @param key          消息key
     * @param data         消息数据
     * @param timestamp    timestamp
     * @param callback     callback
     */
    public void produce(String topic, Integer partition, K key, V data, Long timestamp, Callback
callback)
    {
        ProducerRecord<K, V> kafkaRecord =
                timestamp == null ? new ProducerRecord<K, V>(topic, partition, key, data)
                        : new ProducerRecord<K, V>(topic, partition, timestamp, key, data);
        produce(kafkaRecord, callback);
    }

    public void produce(ProducerRecord<K, V> kafkaRecord)
    {
        produce(kafkaRecord, (Callback)null);
    }

    public void produce(ProducerRecord<K, V> kafkaRecord, Callback callback)
    {
        producer.send(kafkaRecord, callback);
    }

    public void close()
    {
        producer.close();
    }

    /**
     * get classloader from thread context if no classloader found in thread
     * context return the classloader which has loaded this class
     *
     * @return classloader
     */
    public static ClassLoader getCurrentClassLoader()
    {
        ClassLoader classLoader = Thread.currentThread()
                .getContextClassLoader();
        if (classLoader == null)
        {
            classLoader = DmsProducer.class.getClassLoader();
        }
        return classLoader;
    }

    /**
     * 从classpath 加载配置信息
     *
     * @param configFileName 配置文件名称
     * @return 配置信息
     * @throws IOException
     */
    public static Properties loadFromClasspath(String configFileName) throws IOException
    {
        ClassLoader classLoader = getCurrentClassLoader();
        Properties config = new Properties();

        List<URL> properties = new ArrayList<URL>();
        Enumeration<URL> propertyResources = classLoader
```



```
                .getResources(configFileName);
        while (propertyResources.hasMoreElements())
        {
            properties.add(propertyResources.nextElement());
        }

        for (URL url : properties)
        {
            InputStream is = null;
            try
            {
                is = url.openStream();
                config.load(is);
            }
            finally
            {
                if (is != null)
                {
                    is.close();
                    is = null;
                }
            }
        }

        return config;
    }
}
```

消费消息

- 测试代码

```
package com.dms.consumer;

import org.apache.kafka.clients.consumer.ConsumerRecord;
import org.apache.kafka.clients.consumer.ConsumerRecords;
import org.junit.Test;
import java.util.Arrays;

public class DmsConsumerTest {
    @Test
    public void testConsumer() throws Exception {
        DmsConsumer consumer = new DmsConsumer();
        consumer.consume(Arrays.asList("topic-0"));
        try {
            for (int i = 0; i < 10; i++){
                ConsumerRecords<Object, Object> records = consumer.poll(1000);
                System.out.println("the numbers of topic:" + records.count());
                for (ConsumerRecord<Object, Object> record : records)
                {
                    System.out.println(record.toString());
                }
            }
        }catch (Exception e)
        {
            // TODO: 异常处理
            e.printStackTrace();
        }finally {
            consumer.close();
        }
    }
}
```

- 消费消息代码

```
package com.dms.consumer;

import org.apache.kafka.clients.consumer.ConsumerRecords;
import org.apache.kafka.clients.consumer.KafkaConsumer;
import java.io.BufferedInputStream;
import java.io.FileInputStream;
```



```
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.net.URL;
import java.util.*;

public class DmsConsumer {

    public static final String CONFIG_CONSUMER_FILE_NAME = "dms.sdk.consumer.properties";

    private KafkaConsumer<Object, Object> consumer;

    DmsConsumer(String path)
    {
        Properties props = new Properties();
        try {
            InputStream in = new BufferedInputStream(new FileInputStream(path));
            props.load(in);
        }catch (IOException e)
        {
            e.printStackTrace();
            return;
        }
        consumer = new KafkaConsumer<Object, Object>(props);
    }

    DmsConsumer()
    {
        Properties props = new Properties();
        try {
            props = loadFromClasspath(CONFIG_CONSUMER_FILE_NAME);
        }catch (IOException e)
        {
            e.printStackTrace();
            return;
        }
        consumer = new KafkaConsumer<Object, Object>(props);
    }
    public void consume(List topics)
    {
        consumer.subscribe(topics);
    }

    public ConsumerRecords<Object, Object> poll(long timeout)
    {
        return consumer.poll(timeout);
    }

    public void close()
    {
        consumer.close();
    }

    /**
     * get classloader from thread context if no classloader found in thread
     * context return the classloader which has loaded this class
     *
     * @return classloader
     */
    public static ClassLoader getCurrentClassLoader()
    {
        ClassLoader classLoader = Thread.currentThread()
                .getContextClassLoader();
        if (classLoader == null)
        {
            classLoader = DmsConsumer.class.getClassLoader();
        }
        return classLoader;
    }
```



```
    /**
     * 从classpath 加载配置信息
     *
     * @param configFileName 配置文件名称
     * @return 配置信息
     * @throws IOException
     */
    public static Properties loadFromClasspath(String configFileName) throws IOException
    {
        ClassLoader classLoader = getCurrentClassLoader();
        Properties config = new Properties();

        List<URL> properties = new ArrayList<URL>();
        Enumeration<URL> propertyResources = classLoader
                .getResources(configFileName);
        while (propertyResources.hasMoreElements())
        {
            properties.add(propertyResources.nextElement());
        }

        for (URL url : properties)
        {
            InputStream is = null;
            try
            {
                is = url.openStream();
                config.load(is);
            }
            finally
            {
                if (is != null)
                {
                    is.close();
                    is = null;
                }
            }
        }

        return config;
    }
}
```

3.2 Java 开发环境搭建

基于**收集连接信息**的介绍，假设您已经获取了实例连接相关的信息，以及配置好客户端的网络环境。本章节以生产与发送消息的Demo为例，介绍Kafka客户端的环境配置。

开发环境

- Maven
  Apache Maven 3.0.3及以上版本，可至**Maven官方下载页面**下载。
- JDK
  Java Development Kit 1.8.111及以上版本，可至**Oracle官方下载页面**下载。
  安装后注意配置JAVA的环境变量。
- IntelliJ IDEA
  获取并安装IntelliJ IDEA，可至**IntelliJ IDEA官方网站**下载。

操作步骤

步骤1 下载**Demo包**。

下载后解压，有如下文件：

表 3-1 Kafka Demo 文件清单

文件名	路径	说明
DmsConsumer.java	.\src\main\java\com\dms\consumer	消费消息的API。
DmsProducer.java	.\src\main\java\com\dms\producer	生产消息的API。
dms.sdk.consumer.properties	.\src\main\resources	消费消息的配置信息。
dms.sdk.producer.properties	.\src\main\resources	生产消息的配置信息。
client.truststore.jks	.\src\main\resources	SSL证书，用于SASL_SSL方式连接。
DmsConsumerTest.java	.\src\test\java\com\dms\consumer	消费消息的测试代码。
DmsProducerTest.java	.\src\test\java\com\dms\producer	生产消息的测试代码。
pom.xml	.\	maven配置文件，包含Kafka客户端引用。

步骤2 打开IntelliJ IDEA，导入Demo。

Demo是一个Maven构建的Java工程，因此需要配置JDK环境，以及IDEA的Maven插件。

图 3-1 选择“导入工程”

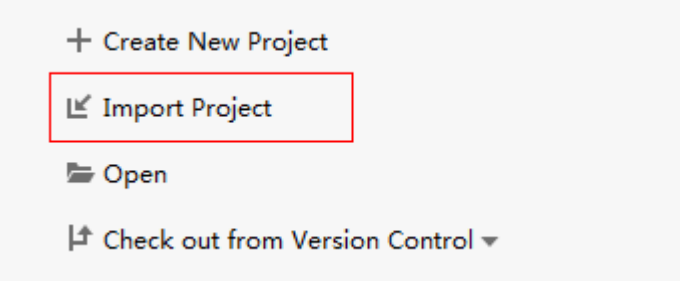


图 3-2 选择“Maven”

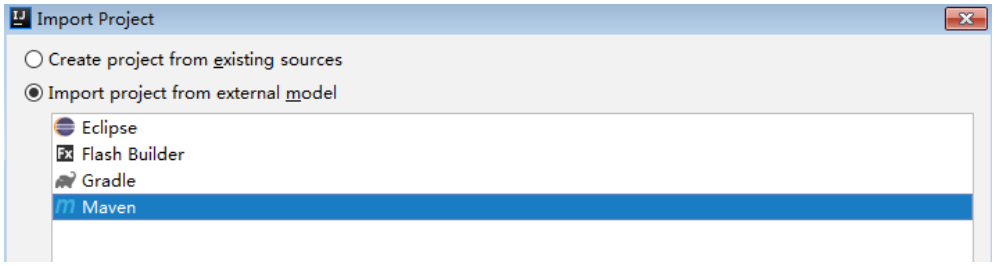
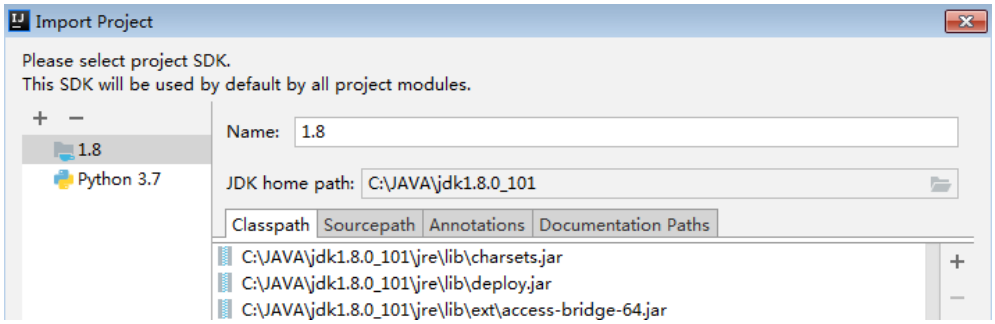
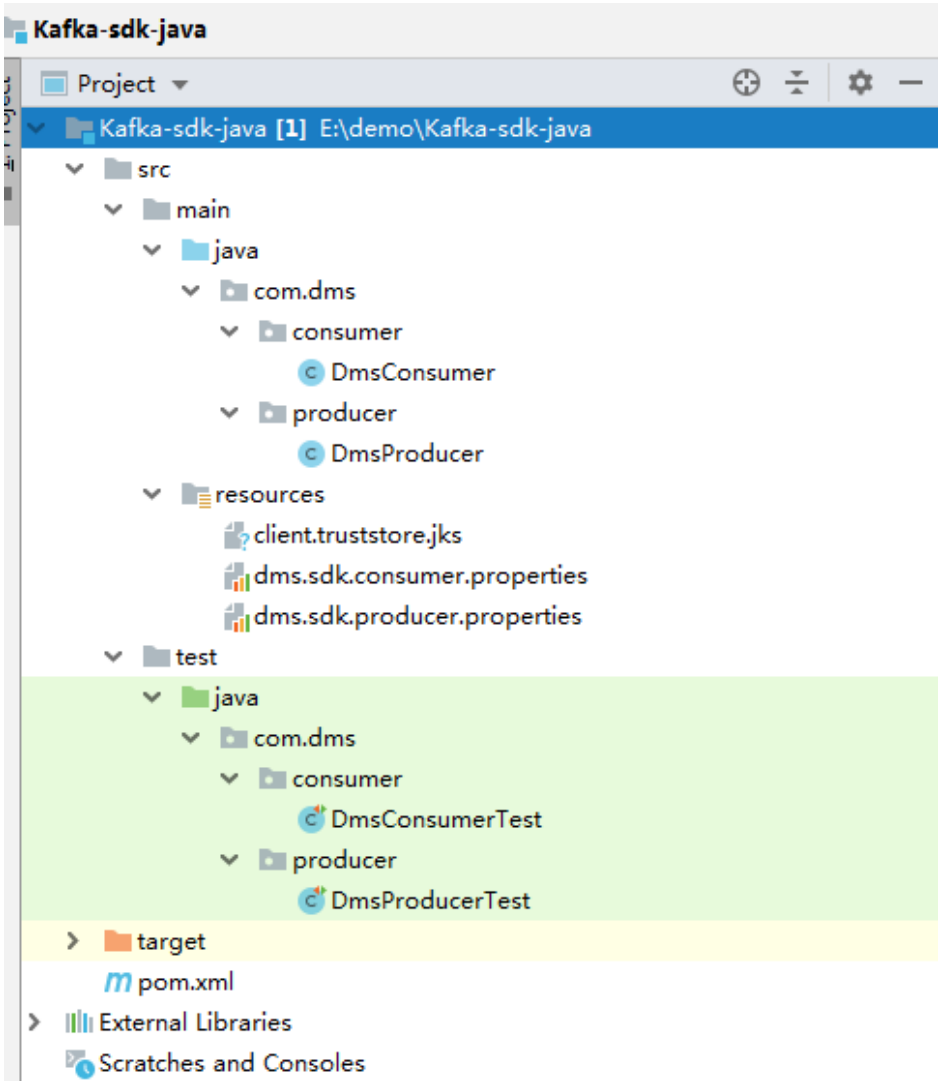


图 3-3 选择 Java 环境



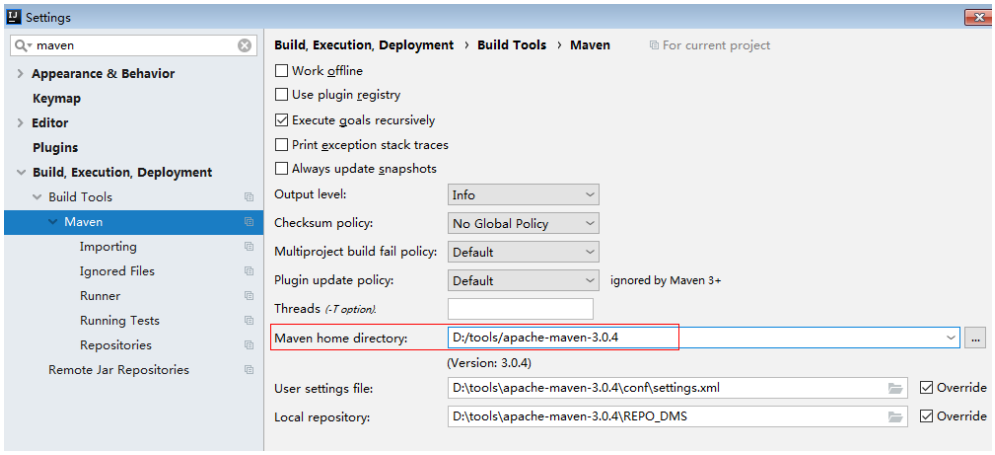
其他选项可默认或自主选择。然后单击Finish，完成Demo导入。

导入后Demo工程如下：



步骤3 配置Maven路径。

打开“File > Settings”，找到“Maven home directory”信息项，选择正确的Maven路径，以及Maven所需的settings.xml文件。

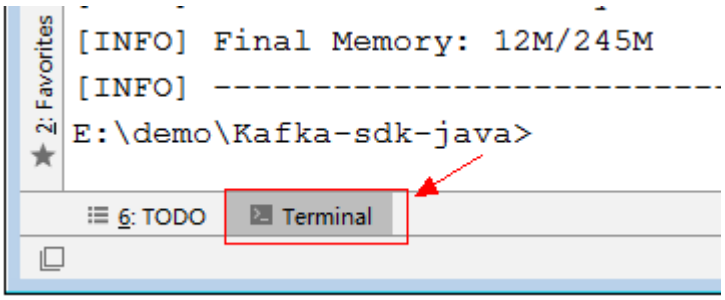


步骤4 修改Kafka配置信息。

以生产消息为例，具体修改请参考**生产消息配置文件**。

步骤5 在IDEA工具的左下角，打开Terminal窗口，执行**mvn test**命令体验demo。

图 3-4 IDEA 的 Terminal 窗口位置



生产消息会得到以下回显信息：

```
-------------------------------------------------------
 T E S T S
-------------------------------------------------------
Running com.dms.producer.DmsProducerTest
produce msg:The msg is 0
produce msg:The msg is 1
produce msg:The msg is 2
produce msg:The msg is 3
produce msg:The msg is 4
produce msg:The msg is 5
produce msg:The msg is 6
produce msg:The msg is 7
produce msg:The msg is 8
produce msg:The msg is 9
Tests run: 1, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 138.877 sec
```

消费消息会得到以下回显信息：

```
-------------------------------------------------------
 T E S T S
-------------------------------------------------------
Running com.dms.consumer.DmsConsumerTest
the numbers of topic:0
the numbers of topic:0
the numbers of topic:6
ConsumerRecord(topic = topic-0, partition = 2, offset = 0, CreateTime = 1557059377179, serialized key size = -1, serialized value size = 12, headers = RecordHeaders(headers = [], isReadOnly = false), key = null, value = The msg is 2)
ConsumerRecord(topic = topic-0, partition = 2, offset = 1, CreateTime = 1557059377195, serialized key size = -1, serialized value size = 12, headers = RecordHeaders(headers = [], isReadOnly = false), key = null, value = The msg is 5)
```

----结束

4 Python

本文以Linux CentOS环境为例，介绍Python版本的Kafka客户端连接指导，包括Kafka客户端安装，以及生产、消费消息。

使用前请参考**收集连接信息**收集Kafka所需的连接信息。

准备环境

- Python

  一般系统预装了Python，您可以在命令行输入**python**或者**python3**，查看Python是否已经安装。**python**命令只能查询Python 2.x版本，**python3**命令只能查询Python 3.x版本，如果无法确认Python版本，请分别输入两个命令查看结果。

  以Python 3.x为例，得到如下回显，说明Python已安装。

  ```
  [root@ecs-test python-kafka]# python3
  Python 3.7.1 (default, Jul  5 2020, 14:37:24)
  [GCC 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-39)] on linux
  Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
  >>>
  ```

  如果未安装Python，请使用以下命令安装：

  yum install python

- Python版的Kafka客户端

  执行以下命令，安装推荐版本的kafka-python：

  - Python 2.x版本：**pip install kafka-python==2.0.1**
  - Python 3.x版本：**pip3 install kafka-python==2.0.1**

生产消息

步骤1 在客户端创建一个文件，用于存放生产消息的代码示例。

```
touch producer.py
```

producer.py表示文件名，您可以自定义文件名。

步骤2 执行以下命令，编辑文件。

```
vim producer.py
```

步骤3 将以下生产消息的代码示例写入文件中，并保存。

- SASL认证方式

  ```
  from kafka import KafkaProducer
  import ssl
  ```



```
##连接信息
conf = {
    'bootstrap_servers': ["ip1:port1","ip2:port2","ip3:port3"],
    'topic_name': 'topic_name',
    'sasl_username': 'username',
    'sasl_password': 'password'
}

context = ssl.create_default_context()
context = ssl.SSLContext(ssl.PROTOCOL_SSLv23)
context.verify_mode = ssl.CERT_REQUIRED
##证书文件，SSL证书参考“收集连接信息”章节获取。
context.load_verify_locations("phy_ca.crt")

print('start producer')
producer = KafkaProducer(bootstrap_servers=conf['bootstrap_servers'],
                         sasl_mechanism="PLAIN",
                         ssl_context=context,
                         security_protocol='SASL_SSL',
                         sasl_plain_username=conf['sasl_username'],
                         sasl_plain_password=conf['sasl_password'])

data = bytes("hello kafka!", encoding="utf-8")
producer.send(conf['topic_name'], data)
producer.close()
print('end producer')
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- bootstrap_servers：实例连接地址与端口。
- topic_name：Topic名称。
- sasl_plain_username/sasl_plain_password：开启SASL_SSL时输入的用户名与密码，或者创建用户时设置的用户名和密码。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。
- context.load_verify_locations：证书文件。使用Python语言连接实例时，需要用CRT格式的证书。
- sasl_mechanism：SASL认证机制。在Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。如果SCRAM-SHA-512和PLAIN都开启了，根据实际情况选择其中任意一种配置连接。很久前创建的Kafka实例在详情页如果未显示“开启的SASL认证机制”，默认使用PLAIN机制。

- 非SASL认证方式

```
from kafka import KafkaProducer

conf = {
    'bootstrap_servers': ["ip1:port1","ip2:port2","ip3:port3"],
    'topic_name': 'topic-name',
}

print('start producer')
producer = KafkaProducer(bootstrap_servers=conf['bootstrap_servers'])

data = bytes("hello kafka!", encoding="utf-8")
producer.send(conf['topic_name'], data)
producer.close()
print('end producer')
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- bootstrap_servers：实例连接地址与端口。
- topic_name：Topic名称。

步骤4 执行以下命令，运行生产消息的代码示例。

```
# Python 2.x版本
python producer.py
```



```
# Python 3.x版本
python3 producer.py
```

运行成功后，返回如下回显。

```
[root@ecs-test ~]# python3 producer.py
start producer
end producer
[root@ecs-test ~]#
```

----结束

消费消息

步骤1 在客户端创建一个文件，用于存放消费消息的代码示例。

```
touch consumer.py
```

consumer.py表示文件名，您可以自定义文件名。

步骤2 执行以下命令，编辑文件。

```
vim consumer.py
```

步骤3 将以下消费消息的代码示例写入文件中，并保存。

- SASL认证方式

```
from kafka import KafkaConsumer
import ssl
##连接信息
conf = {
    'bootstrap_servers': ["ip1:port1","ip2:port2","ip3:port3"],
    'topic_name': 'topic_name',
    'sasl_username': 'username',
    'sasl_password': 'password',
    'consumer_id': 'consumer_id'
}

context = ssl.create_default_context()
context = ssl.SSLContext(ssl.PROTOCOL_SSLv23)
context.verify_mode = ssl.CERT_REQUIRED
##证书文件，SSL证书参考“收集连接信息”章节获取。
context.load_verify_locations("phy_ca.crt")

print('start consumer')
consumer = KafkaConsumer(conf['topic_name'],
                         bootstrap_servers=conf['bootstrap_servers'],
                         group_id=conf['consumer_id'],
                         sasl_mechanism="PLAIN",
                         ssl_context=context,
                         security_protocol='SASL_SSL',
                         sasl_plain_username=conf['sasl_username'],
                         sasl_plain_password=conf['sasl_password'])

for message in consumer:
    print("%s:%d:%d: key=%s value=%s" % (message.topic, message.partition,message.offset,
message.key,message.value))

print('end consumer')
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- bootstrap_servers：实例连接地址与端口。
- topic_name：Topic名称。
- sasl_plain_username/sasl_plain_password：开启SASL_SSL时输入的用户名与密码，或者创建用户时设置的用户名和密码。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。

  - consumer_id：消费组名称。根据业务需求，自定义消费组名称，如果设置的消费组不存在，Kafka会自动创建。
  - context.load_verify_locations：证书文件。使用Python语言连接实例时，需要用CRT格式的证书。
  - sasl_mechanism：SASL认证机制。在Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。如果SCRAM-SHA-512和PLAIN都开启了，根据实际情况选择其中任意一种配置连接。很久前创建的Kafka实例在详情页如果未显示“开启的SASL认证机制”，默认使用PLAIN机制。

- 非SASL认证方式

```
from kafka import KafkaConsumer

conf = {
    'bootstrap_servers': ["ip1:port1","ip2:port2","ip3:port3"],
    'topic_name': 'topic-name',
    'consumer_id': 'consumer-id'
}

print('start consumer')
consumer = KafkaConsumer(conf['topic_name'],
                         bootstrap_servers=conf['bootstrap_servers'],
                         group_id=conf['consumer_id'])

for message in consumer:
    print("%s:%d:%d: key=%s value=%s" % (message.topic, message.partition,message.offset,
message.key,message.value))

print('end consumer')
```

  示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

  - bootstrap_servers：实例连接地址与端口。
  - topic_name：Topic名称。
  - consumer_id：消费组名称。根据业务需求，自定义消费组名称，如果设置的消费组不存在，Kafka会自动创建。

步骤4 执行以下命令，运行消费消息的代码示例。

```
# Python 2.x版本
python consumer.py

# Python 3.x版本
python3 consumer.py
```

运行成功后，返回如下回显。

```
[root@ecs-test ~]# python3 consumer.py
start consumer
```

如需停止消费使用**Ctrl+C**命令退出。

----结束

5 Go

本文以Linux CentOS环境为例，介绍Go 1.16.5版本的Kafka客户端连接指导，包括demo代码库的获取，以及生产、消费消息。

使用前请参考**收集连接信息**收集Kafka所需的连接信息。

准备环境

- 执行以下命令，检查是否已安装Go。
  ```
  go version
  ```
  返回如下回显时，说明Go已经安装。
  ```
  [root@ecs-test confluent-kafka-go]# go version
  go version go1.16.5 linux/amd64
  ```
  如果未安装Go，参考如下步骤安装。
  ```
  #下载Go安装包。
  wget https://go.dev/dl/go1.16.5.linux-amd64.tar.gz

  #解压安装包到“/usr/local”目录，“/usr/local”目录可以根据实际情况修改。
  sudo tar -C /usr/local -xzf go1.16.5.linux-amd64.tar.gz

  #设置环境变量。
  echo 'export PATH=$PATH:/usr/local/go/bin' >> ~/.profile
  source ~/.profile
  ```
- 执行以下命令，获取demo需要的代码库。
  ```
  go get github.com/confluentinc/confluent-kafka-go/kafka
  ```

生产消息

- SASL认证方式
  ```
  package main

  import (
      "bufio"
      "fmt"
      "github.com/confluentinc/confluent-kafka-go/kafka"
      "log"
      "os"
      "os/signal"
      "syscall"
  )

  var (
      brokers  = "ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3"
      topics   = "topic_name"
      user     = "username"
  ```



```
    password = "password"
    caFile   = "phy_ca.crt"     //SSL证书参考“收集连接信息”章节获取。
)

func main() {
    log.Println("Starting a new kafka producer")

    config := &kafka.ConfigMap{
        "bootstrap.servers": brokers,
        "security.protocol": "SASL_SSL",
        "sasl.mechanism":    "PLAIN",
        "sasl.username":     user,
        "sasl.password":     password,
        "ssl.ca.location":   caFile,
        "ssl.endpoint.identification.algorithm": "none",
    }
    producer, err := kafka.NewProducer(config)
    if err != nil {
        log.Panicf("producer error, err: %v", err)
        return
    }

    go func() {
        for e := range producer.Events() {
            switch ev := e.(type) {
            case *kafka.Message:
                if ev.TopicPartition.Error != nil {
                    log.Printf("Delivery failed: %v\n", ev.TopicPartition)
                } else {
                    log.Printf("Delivered message to %v\n", ev.TopicPartition)
                }
            }
        }
    }()

    // Produce messages to topic (asynchronously)
    fmt.Println("please enter message:")
    go func() {
        for {
            err := producer.Produce(&kafka.Message{
                TopicPartition: kafka.TopicPartition{Topic: &topics, Partition: kafka.PartitionAny},
                Value:          GetInput(),
            }, nil)
            if err != nil {
                log.Panicf("send message fail, err: %v", err)
                return
            }
        }
    }()

    sigterm := make(chan os.Signal, 1)
    signal.Notify(sigterm, syscall.SIGINT, syscall.SIGTERM)
    select {
    case <-sigterm:
        log.Println("terminating: via signal")
    }
    // Wait for message deliveries before shutting down
    producer.Flush(15 * 1000)
    producer.Close()
}

func GetInput() []byte {
    reader := bufio.NewReader(os.Stdin)
    data, _, _ := reader.ReadLine()
    return data
}
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- brokers：实例连接地址与端口。

- topics：Topic名称。
- user/password：开启SASL_SSL时输入的用户名与密码，或者创建用户时设置的用户名和密码。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。
- caFile：证书文件。
- sasl.mechanism：SASL认证机制。在Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。如果SCRAM-SHA-512和PLAIN都开启了，根据实际情况选择其中任意一种配置连接。很久前创建的Kafka实例在详情页如果未显示“开启的SASL认证机制”，默认使用PLAIN机制。

- 非SASL认证方式

```
package main

import (
    "bufio"
    "fmt"
    "github.com/confluentinc/confluent-kafka-go/kafka"
    "log"
    "os"
    "os/signal"
    "syscall"
)

var (
    brokers  = "ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3"
    topics   = "topic_name"
)

func main() {
    log.Println("Starting a new kafka producer")

    config := &kafka.ConfigMap{
        "bootstrap.servers": brokers,
    }
    producer, err := kafka.NewProducer(config)
    if err != nil {
        log.Panicf("producer error, err: %v", err)
        return
    }

    go func() {
        for e := range producer.Events() {
            switch ev := e.(type) {
            case *kafka.Message:
                if ev.TopicPartition.Error != nil {
                    log.Printf("Delivery failed: %v\n", ev.TopicPartition)
                } else {
                    log.Printf("Delivered message to %v\n", ev.TopicPartition)
                }
            }
        }
    }()

    // Produce messages to topic (asynchronously)
    fmt.Println("please enter message:")
    go func() {
        for {
            err := producer.Produce(&kafka.Message{
                TopicPartition: kafka.TopicPartition{Topic: &topics, Partition: kafka.PartitionAny},
                Value:          GetInput(),
            }, nil)
            if err != nil {
                log.Panicf("send message fail, err: %v", err)
                return
            }
        }
```



```
    }()

    sigterm := make(chan os.Signal, 1)
    signal.Notify(sigterm, syscall.SIGINT, syscall.SIGTERM)
    select {
    case <-sigterm:
        log.Println("terminating: via signal")
    }
    // Wait for message deliveries before shutting down
    producer.Flush(15 * 1000)
    producer.Close()
}

func GetInput() []byte {
    reader := bufio.NewReader(os.Stdin)
    data, _, _ := reader.ReadLine()
    return data
}
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- brokers：实例连接地址与端口。
- topics：Topic名称。

消费消息

- SASL认证方式

```
package main

import (
    "fmt"
    "github.com/confluentinc/confluent-kafka-go/kafka"
    "log"
    "os"
    "os/signal"
    "syscall"
)

var (
    brokers  = "ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3"
    group    = "group-id"
    topics   = "topic_name"
    user     = "username"
    password = "password"
    caFile   = "phy_ca.crt"     //SSL证书参考“收集连接信息”章节获取。
)

func main() {
    log.Println("Starting a new kafka consumer")

    config := &kafka.ConfigMap{
        "bootstrap.servers": brokers,
        "group.id":          group,
        "auto.offset.reset": "earliest",
        "security.protocol": "SASL_SSL",
        "sasl.mechanism":    "PLAIN",
        "sasl.username":     user,
        "sasl.password":     password,
        "ssl.ca.location":   caFile,
        "ssl.endpoint.identification.algorithm": "none",
    }

    consumer, err := kafka.NewConsumer(config)
    if err != nil {
        log.Panicf("Error creating consumer: %v", err)
        return
    }

    err = consumer.SubscribeTopics([]string{topics}, nil)
```



```
    if err != nil {
        log.Panicf("Error subscribe consumer: %v", err)
        return
    }

    go func() {
        for {
            msg, err := consumer.ReadMessage(-1)
            if err != nil {
                log.Printf("Consumer error: %v (%v)", err, msg)
            } else {
                fmt.Printf("Message on %s: %s\n", msg.TopicPartition, string(msg.Value))
            }
        }
    }()

    sigterm := make(chan os.Signal, 1)
    signal.Notify(sigterm, syscall.SIGINT, syscall.SIGTERM)
    select {
    case <-sigterm:
        log.Println("terminating: via signal")
    }
    if err = consumer.Close(); err != nil {
        log.Panicf("Error closing consumer: %v", err)
    }
}
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- brokers：实例连接地址与端口。
- group：消费组名称。根据业务需求，自定义消费组名称，如果设置的消费组不存在，Kafka会自动创建。
- topics：Topic名称。
- user/password：开启SASL_SSL时输入的用户名与密码，或者创建用户时设置的用户名和密码。为了确保用户名和密码的安全性，建议对用户名和密码进行加密处理，使用时解密。
- caFile：证书文件。
- sasl.mechanism：SASL认证机制。在Kafka实例控制台的基本信息页面中获取。如果SCRAM-SHA-512和PLAIN都开启了，根据实际情况选择其中任意一种配置连接。很久前创建的Kafka实例在详情页如果未显示“开启的SASL认证机制”，默认使用PLAIN机制。

- 非SASL认证方式

```
package main

import (
    "fmt"
    "github.com/confluentinc/confluent-kafka-go/kafka"
    "log"
    "os"
    "os/signal"
    "syscall"
)

var (
    brokers  = "ip1:port1,ip2:port2,ip3:port3"
    group    = "group-id"
    topics   = "topic_name"
)

func main() {
    log.Println("Starting a new kafka consumer")

    config := &kafka.ConfigMap{
        "bootstrap.servers": brokers,
```

```
        "group.id":          group,
        "auto.offset.reset": "earliest",
    }

    consumer, err := kafka.NewConsumer(config)
    if err != nil {
        log.Panicf("Error creating consumer: %v", err)
        return
    }

    err = consumer.SubscribeTopics([]string{topics}, nil)
    if err != nil {
        log.Panicf("Error subscribe consumer: %v", err)
        return
    }

    go func() {
        for {
            msg, err := consumer.ReadMessage(-1)
            if err != nil {
                log.Printf("Consumer error: %v (%v)", err, msg)
            } else {
                fmt.Printf("Message on %s: %s\n", msg.TopicPartition, string(msg.Value))
            }
        }
    }()

    sigterm := make(chan os.Signal, 1)
    signal.Notify(sigterm, syscall.SIGINT, syscall.SIGTERM)
    select {
    case <-sigterm:
        log.Println("terminating: via signal")
    }
    if err = consumer.Close(); err != nil {
        log.Panicf("Error closing consumer: %v", err)
    }
}
```

示例代码中的参数说明如下，请参考**收集连接信息**获取参数值。

- brokers：实例连接地址与端口。
- group：消费组名称。根据业务需求，自定义消费组名称，如果设置的消费组不存在，Kafka会自动创建。
- topics：Topic名称。

6 获取 Kafka 开源客户端

Kafka实例支持多种语言的客户端，如果您想要使用其他语言连接Kafka实例，可以**从Kafka官网获取客户端**。

Kafka官网支持的客户端语言包括：C/C++、Python、Go、PHP、Node.js等等。

Kafka实例完全兼容开源客户端，按照Kafka官网提供的连接说明，与Kafka实例对接。

A 修订记录

发布日期	修订记录
2023-05-26	本次变更如下： ● 新增SASL机制，主要涉及**收集连接信息**、**Java客户端接入示例**、**Python**和**Go**章节。
2022-12-30	本次变更如下： ● Kafka实例支持2.7版本。 ● 新增**Go**章节。
2020-12-02	第一次正式发布。