

Engenharia de Softwares Escaláveis

Domain-Driven Design (DDD) e Arquitetura de
Softwares Escaláveis com Java

Agenda

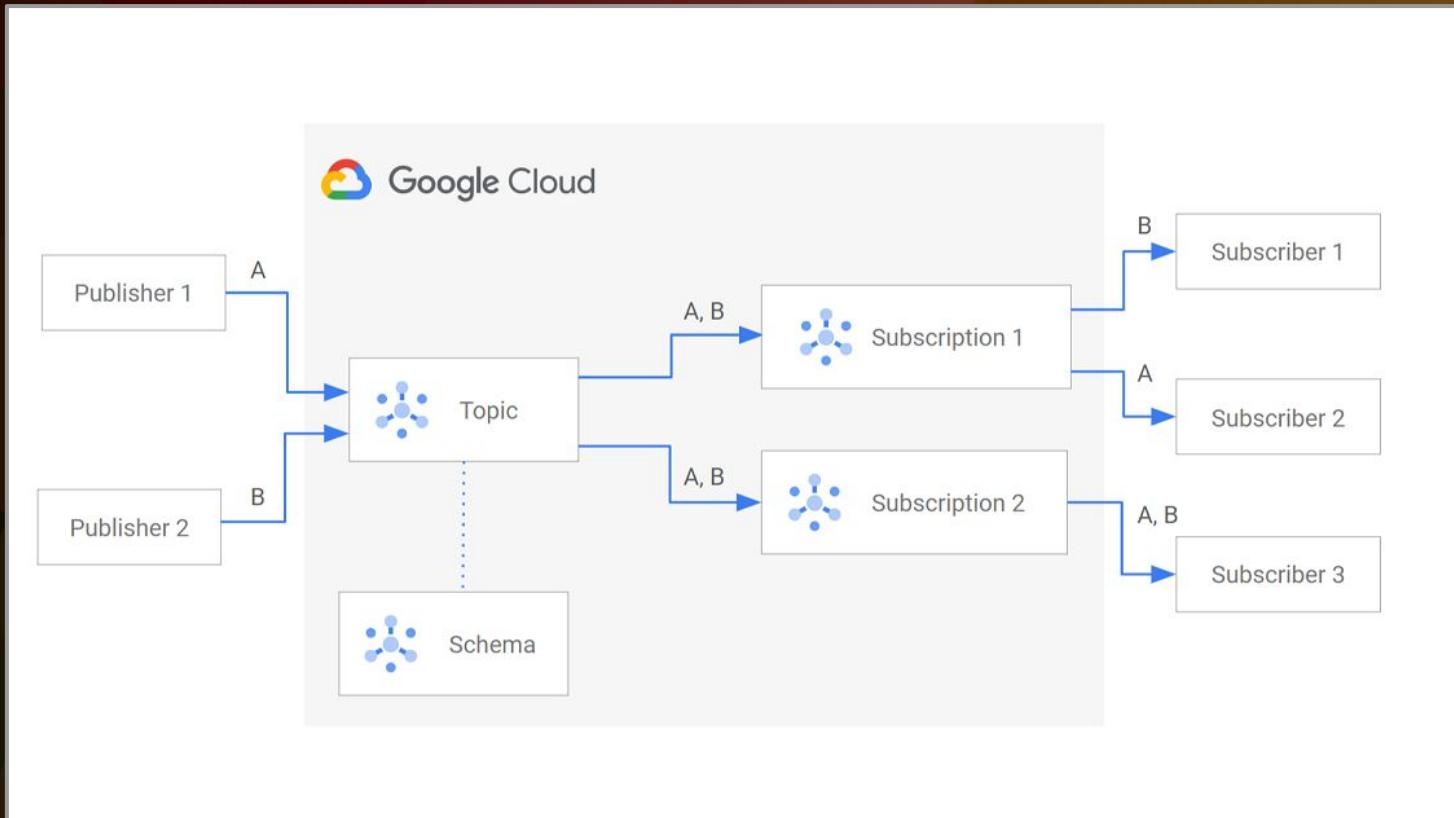
Etapa 4: Publicação e Armazenamento de Domain Events.

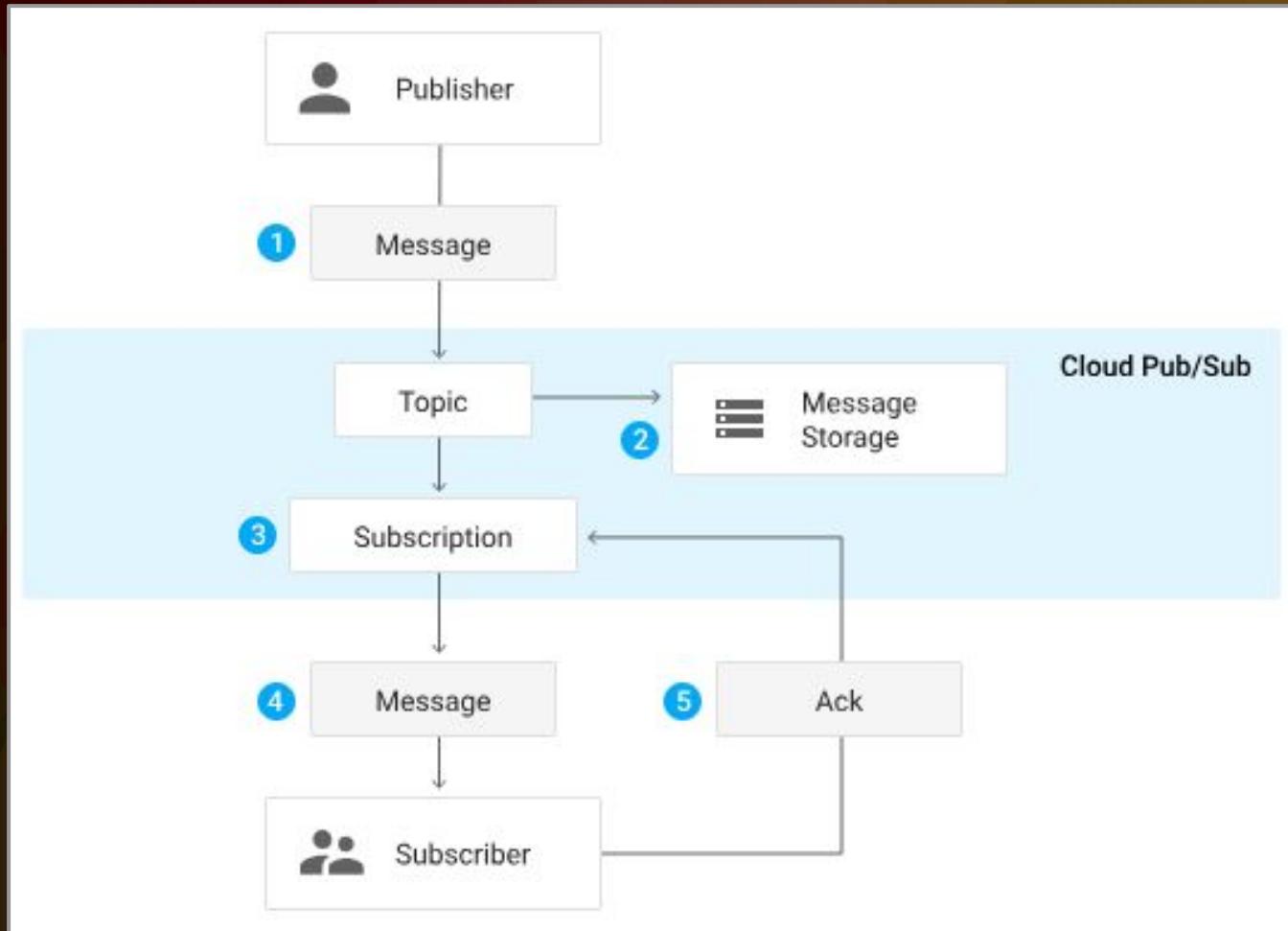
- Google Cloud Pub/Sub.



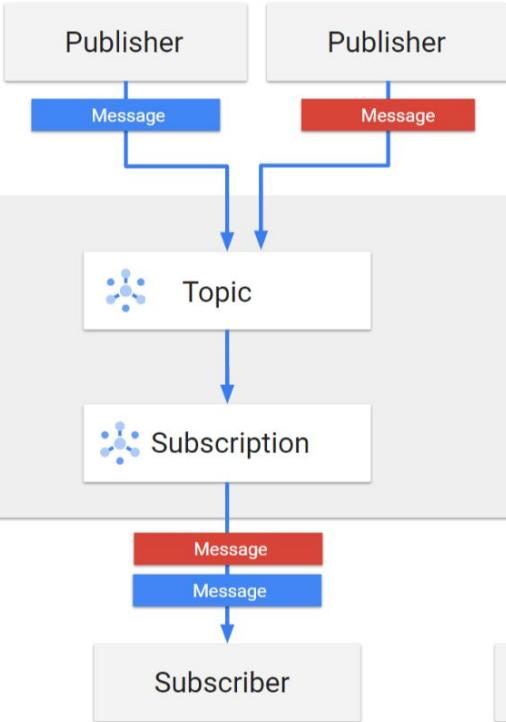
Google Cloud Pub/Sub

Pub/Sub é um serviço de mensagens em que os remetentes são separados dos destinatários das mensagens.

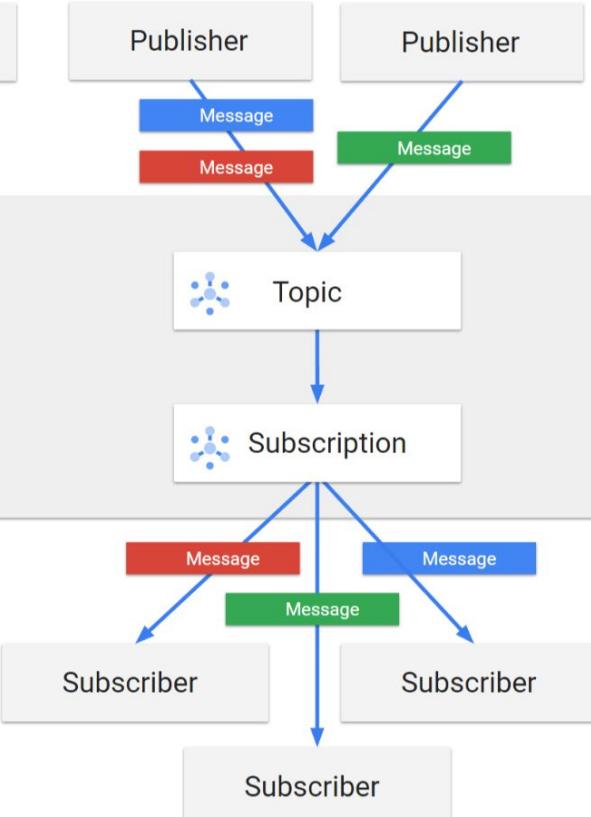




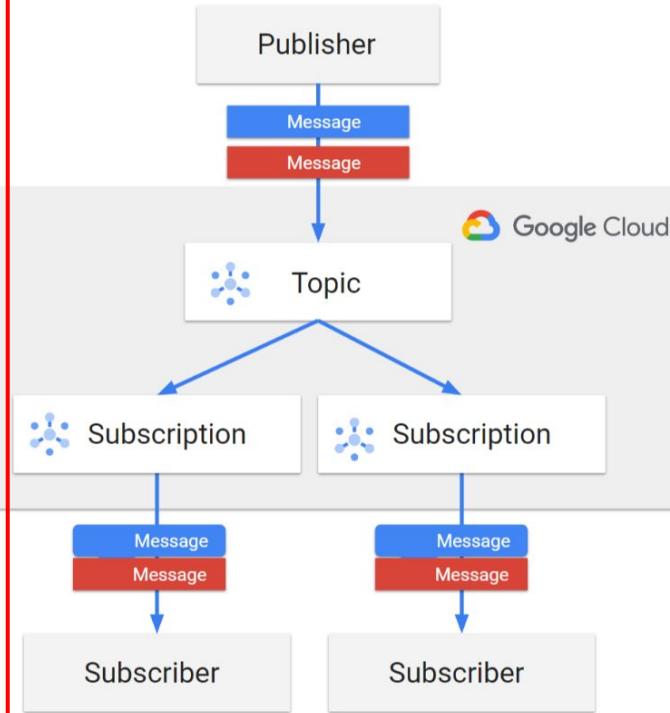
Many-to-one pattern



Many-to-many pattern



One-to-many pattern





Seus projetos



Criar um projeto

Softwares Escalaveis

softwares-escalaveis

</>

prof.infnet.edu.br

React 2024

react-2024-b96bd

</>

prof.infnet.edu.br

1

React

react-139c2



Visão geral do p...



Softwares Escalaveis ▾

2

IA generativa

Build with Gemini NOVO

Atalhos do projeto

Firestore Database

App Check

Messaging

Events

Extensions

Categorias dos produtos

Softwares Escalaveis

Plano Spark

Comece adicionando o
Firebase ao seu
aplicativo



Adicione um app para começar





Visão geral do p...



IA generativa

Build with Gemini NOVO

Atalhos do projeto

Firestore Database

App Check

Messaging

Events

Extensions

Categorias dos produtos

Criação ▼

Executar ▼

Softwares Escaláveis ▾

Configurações do projeto

Geral

Cloud Messaging

Integrações

Contas de serviço

Privacidade dos dados

Usuários e permissões

3

Pesquisar membros

Adicionar membro

Participante ↑

Papéis

Ações



Armênio Torres Santiago Cardoso
armenio.cardoso@prof.infnet.edu.br

Proprietário

8 contas de serviço também têm acesso a este projeto

Configurações avançadas de permissões



IAM e administrador

IAM

SAIBA MAIS



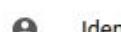
IAM



PAM



Limite de acesso principal



Identidade e organização



Solucionador de problem...



Analisador de políticas



Políticas da organização

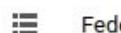


Contas de serviço

4



Federação de identidade ...



Federação de identidade ...

PERMISSÕES

HISTÓRICO DE RECOMENDAÇÕES

Permissões do projeto "Softwares Escalaveis"

Essas permissões afetam este projeto e todos os recursos dele. [Saiba mais](#)

 Incluir concessões do papel fornecidas pelo Google [?](#)

VISUALIZAR POR PRINCIPAIS

VISUALIZAR POR PAPÉIS

PERMITIR ACESSO

REMOVER ACESSO

Filtro Insira o nome ou o valor da propriedade

[?](#)

<input type="checkbox"/> Tipo	Principal	Nome	Papel
<input type="checkbox"/>		armenio.cardoso@prof.infnet.edu.br	Armênio Torres
			Santiago Cardoso



IAM e administrador

Contas de serviço

+ CRIAR CONTA DE SERVIÇO

5



Contas de serviço para o projeto "Softwares Escalaveis"

Uma conta de serviço representa uma identidade de serviço do Google Cloud, como o código que é executado nas VMs do Compute Engine, aplicativos do App Engine ou sistemas executados fora do Google. [Saiba mais sobre contas de serviço.](#)

Políticas da organização podem ser usadas para proteger contas de serviço e bloquear recursos arriscados de conta de serviço, como IAM Grants automático, criação/upload de chaves ou a criação de contas de serviço inteiramente. [Saiba mais sobre políticas da organização da conta de serviço.](#)

Filtro Insira o nome ou o valor da propriedade

<input type="checkbox"/> E-mail	Status	Nome ↑	Descrição	Código da ch	Ações
<input type="checkbox"/> dr4-gcp-messageria@softwares-escalaveis.iam.gserviceaccount.com	Ativado	dr4-gcp-messageria	Serviços de Mensageria	88	
<input type="checkbox"/> firebase-adminsdk-wil1g@softwares-escalaveis.iam.gserviceaccount.com	Ativado	firebase-adminsdk	Firebase Admin SDK Service Agent	73	

Criar conta de serviço

1 Detalhes da conta de serviço

Nome da conta de serviço

teste-dr4

Nome de exibição para esta conta de serviço

ID da conta de serviço *

teste-dr4



Endereço de e-mail: teste-dr4@softwares-escalaveis.iam.gserviceaccount.com



Descrição da conta de serviço

Administrador Pub/Sub

Descreva como a conta de serviço será usada

CRIAR E CONTINUAR

6

Criar conta de serviço

Detalhes da conta de serviço

Conceda a essa conta de serviço acesso ao projeto (opcional)

Conceda a essa conta de serviço acesso a Softwares Escalaveis para que ela tenha permissão para concluir ações específicas nos recursos do seu projeto.

[Saiba mais](#)

Papel

Administrador pub/sub

Condição do IAM (opcional)

[+ ADICIONAR CONDIÇÃO DO IAM](#)

Acesso completo a tópicos, assinaturas e snapshots.

[+ ADICIONAR OUTRO PAPEL](#)

CONTINUAR

7

DETALHES

PERMISSÕES

CHAVES

MÉTRICA

REGISTROS

Chaves

⚠ As chaves da conta de serviço podem representar um risco de segurança caso sejam comprometidas. Recomendamos que você evite fazer download das chaves da conta de serviço. Em vez disso, use a [Federação de identidade da carga de trabalho](#). [Saiba mais sobre a melhor maneira de autenticar contas de serviço no Google Cloud](#).

ℹ O Google automaticamente desativa as chaves de conta de serviço detectadas em repositórios públicos. Esse comportamento pode ser personalizado usando a política da organização "iam.serviceAccountKeyExposureResponse". [Saiba mais](#)

Adicione um novo par de chaves ou faça upload de um certificado de chave pública do par existente.

Bloqueie a criação de chaves da conta de serviço usando as [políticas da organização](#).

[Saiba mais sobre como configurar políticas da organização para contas de serviço](#)

[ADICIONAR CHAVE ▾](#)

8

Tipo	Status	Chave	Data da criação	Data de validade	
	Ativo	<input type="text" value="460dd1c"/>	14 de ago. de 2024	31 de dez. de 9999	

9

The screenshot shows the Google Cloud IAM & administrador interface. A red circle with the number 9 is in the top-left corner. In the center, there's a search bar with the text "topicos". Below it, a sidebar lists various IAM-related services. A red box highlights the "Tópicos" section in the search results, which includes links for defining a topic policy, listing topics, deleting topics, and creating an import topic.

10

The screenshot shows the Google Cloud Pub/Sub Tópicos page. A red circle with the number 10 is in the top-left corner. The page has a header with "topicos" and a "Criar Tópico" button highlighted with a red box. On the left, a sidebar shows categories like "Tópicos", "Assinaturas", "Snapshots", and "Esquemas". The main area displays a table with columns "LISTA" and "MÉTRICAS". A row for "dr4_topic" is selected. The right side shows tabs for "PERMISSÕES", "MARCADORES", and "POLÍTICA". A tooltip for "ADICIONAR PRINCIPAL" is visible. At the bottom, there are checkboxes for "Mostrar papéis herdados na tabela" and "Exibir papéis herdados dos recursos pai na tabela abaixo".

Softwares Escalaveis ▾ topics X Pesquisa

Criar tema

ID do tópico * teste-dr4

Nome do tópico: projects/softwares-escalaveis/topics/teste-dr4

Adicione uma assinatura padrão ?

Usar um esquema ?

Ativar ingestão ?

Ativar retenção de mensagens ?

Exportar dados de mensagem para o BigQuery ?

Fazer backup de dados de mensagens no Cloud Storage ?

Criptografia

Chave de criptografia gerenciada pelo Google
Chaves de propriedade do Google

Chave do Cloud KMS
Chaves de propriedade dos clientes

CRIAR

11

[← teste-dr4](#)[EDITAR](#)[+ TRIGGER CLOUD FUNCTION](#)[IMPORTAR](#)[EXCLUIR](#)[OCULTAR PAINEL DE INFORMAÇÕES](#)

Nome do tópico

projects/softwares-escalaveis/topics/teste-dr4

ASSINATURAS

INSTANTÂNEOS

MÉTRICAS

DETALHES

MENSAGENS

São mostradas apenas as assinaturas anexadas a este tópico. Uma assinatura captura o fluxo de mensagens publicadas sobre determinado tópico. Também é possível fazer streaming de mensagens para o BigQuery ou o Cloud Storage criando uma assinatura de um job do Cloud Dataflow. [Learn more](#)

[CRIAR ASSINATURA](#)[EXPORTAR](#)

Filtro Filtrar inscrições



Código da assinatura

Nome da assinatura

Projeto

teste-dr4-sub

projects/softwares-escalaveis/subsc...

softwares-e...



teste-dr4

PERMISSÕES

MARCADORES

POLÍTICA

Edite ou exclua os papéis abaixo ou selecione "Adicionar principal" para conceder novos acessos.

[+ ADICIONAR PRINCIPAL](#) Mostrar papéis herdados na tabela

Exibir papéis herdados dos recursos pai na tabela abaixo

Filtro Insira o nome ou o valor da propriedade



Papel/Principal

Herança

Administrador pub/sub (2)

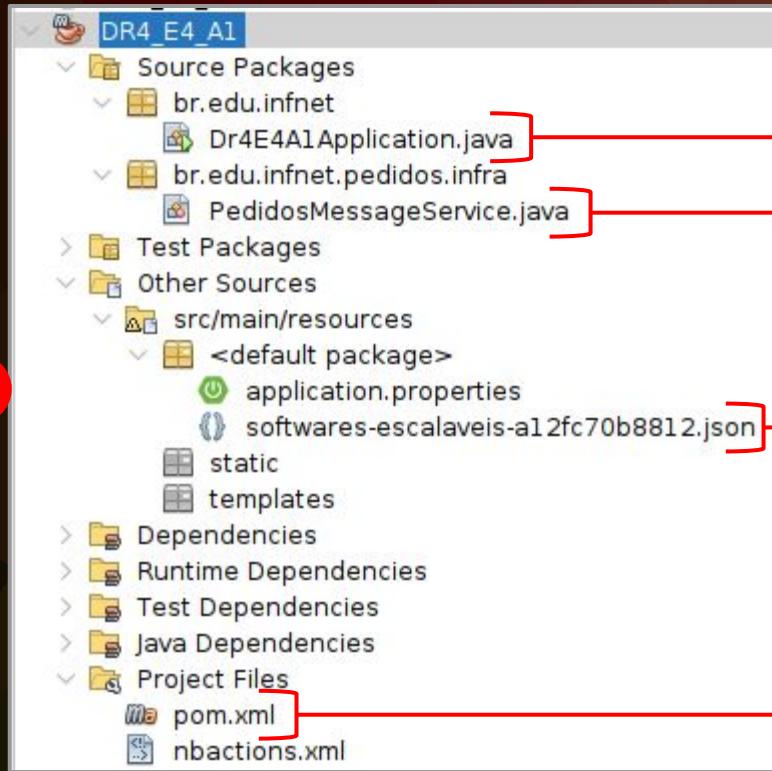
Editor (1)

Proprietário (1)

Sistema de regras do Firebase (1)

12

13



Spring Boot Application

Classe de Acesso ao Tópico

Chave de Acesso ao Tópico

Bibliotecas do Projeto

```
1 spring.application.name=DR4_E4_A1
2 spring.datasource.url=jdbc:h2:file:./h2_databases/DR4_1
3 spring.datasource.driverClassName=org.h2.Driver
4 spring.datasource.username=sa
5 spring.datasource.password=password
6 spring.jpa.database-platform=org.hibernate.dialect.H2Dialect
7 spring.h2.console.enabled=true
8 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
9 spring.cloud.gcp.project-id=softwares-escalaveis
10 spring.cloud.gcp.credentials.location=classpath:softwares-escalaveis-a12fc70b8812.json
```

pom.xml [DR4_E4_A1] x

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <dependencies>
3      <dependency>
4          <groupId>org.springframework.boot</groupId>
5          <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
6      </dependency>
7      <dependency>
8          <groupId>org.springframework.boot</groupId>
9          <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
10     </dependency>
11     <dependency>
12         <groupId>org.springframework.boot</groupId>
13         <artifactId>spring-boot-starter-integration</artifactId>
14     </dependency>
15     <dependency>
16         <groupId>com.google.cloud</groupId>
17         <artifactId>spring-cloud-gcp-starter</artifactId>
18     </dependency>
19     <dependency>
20         <groupId>com.google.cloud</groupId>
21         <artifactId>spring-cloud-gcp-starter-pubsub</artifactId>
22     </dependency>
23     <dependency>
24         <groupId>com.h2database</groupId>
25         <artifactId>h2</artifactId>
26         <scope>runtime</scope>
27     </dependency>
28     <dependency>
29         <groupId>org.springframework.boot</groupId>
30         <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
31         <scope>test</scope>
32     </dependency>
33 </dependencies>
```

16

pom.xml [DR4_E4_A1] x

```
Source Graph Effective History
53     <dependencyManagement>
54         <dependencies>
55             <dependency>
56                 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
57                 <artifactId>spring-cloud-dependencies</artifactId>
58                 <version>${spring-cloud.version}</version>
59                 <type>pom</type>
60                 <scope>import</scope>
61             </dependency>
62             <dependency>
63                 <groupId>com.google.cloud</groupId>
64                 <artifactId>spring-cloud-gcp-dependencies</artifactId>
65                 <version>${spring-cloud-gcp.version}</version>
66                 <type>pom</type>
67                 <scope>import</scope>
68             </dependency>
69         </dependencies>
70     </dependencyManagement>
71     <build>
72         <plugins>
73             <plugin>
74                 <groupId>org.springframework.boot</groupId>
75                 <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
76             </plugin>
77         </plugins>
78     </build>
79 </project>
```

17

18

StringMessageService.java x

Source

```
1 package br.edu.infnet.pedidos.infra;  
2  
3 import com.google.cloud.spring.pubsub.core.PubSubTemplate;  
4 import com.google.cloud.spring.pubsub.integration.AckMode;  
5 import com.google.cloud.spring.pubsub.integration.inbound.PubSubInboundChannelAdapter;  
6 import com.google.cloud.spring.pubsub.support.BasicAcknowledgeablePubsubMessage;  
7 import com.google.cloud.spring.pubsub.support.GcpPubSubHeaders;  
8 import org.slf4j.Logger;  
9 import org.slf4j.LoggerFactory;  
10 import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;  
11 import org.springframework.context.annotation.Bean;  
12 import org.springframework.integration.annotation.ServiceActivator;  
13 import org.springframework.integration.channel.PublishSubscribeChannel;  
14 import org.springframework.messaging.MessageChannel;  
15 import org.springframework.messaging.handler.annotation.Header;  
16 import org.springframework.stereotype.Service;
```

```
17  
18 @Service  
19 public class StringMessageService {  
20  
21     private static final Logger LOG = LoggerFactory.getLogger(StringMessageService.class);
```


Source History |

```
1 package br.edu.infnet;
2
3 import com.google.cloud.spring.pubsub.core.PubSubTemplate;
4 import org.slf4j.Logger;
5 import org.slf4j.LoggerFactory;
6 import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
7 import org.springframework.boot.CommandLineRunner;
8 import org.springframework.boot.SpringApplication;
9 import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
10
11 @SpringBootApplication
12 public class Dr4E4A1Application implements CommandLineRunner {
13
14     private static Logger LOG = LoggerFactory.getLogger(Dr4E4A1Application.class);
15
16     @Autowired
17     private PubSubTemplate pubSubTemplate;
18
19     public static void main(String[] args) {
20         SpringApplication.run(Dr4E4A1Application.class, args);
21     }
22
23     @Override
24     public void run(String... args) throws Exception {
25         String mensagem = "Hello DR4 World!";
26         pubSubTemplate.publish("dr4_topic", mensagem);
27         LOG.info("***** Mensagem Publicada ---> " + mensagem);
28     }
29 }
```

20



Pedido.java x

Source

History

```
1 package br.edu.infnet.pedidos.domain;
2
3 import java.io.Serializable;
4
5 public class Pedido implements Serializable {
6
7     private int numero;
8     private String descricao;
9     private String status;
10
11    public Pedido() {
12    }
13
14    public Pedido(int numero, String descricao, String status) {
15        this.numero = numero;
16        this.descricao = descricao;
17        this.status = status;
18    }
19
20    public int getNumero() {
21        return numero;
22    }
23
24    public void setNumero(int numero) {
25        this.numero = numero;
26    }
```

21

```
package br.edu.infnet.pedidos.infra;
import ...17 lines

@Service
public class PedidoMessageService {

    private static final Logger LOG = LoggerFactory.getLogger(PedidoMessageService.class);

    @Bean
    public JacksonPubSubMessageConverter jacksonPubSubMessageConverter() {
        return new JacksonPubSubMessageConverter(new ObjectMapper());
    }

    @Bean
    public MessageChannel inputMessageChannel() {
        return new PublishSubscribeChannel();
    }

    @Bean
    public PubSubInboundChannelAdapter inboundChannelAdapter(
            @Qualifier("inputMessageChannel") MessageChannel messageChannel, PubSubTemplate pubSubTemplate) {
        pubSubTemplate.setMessageConverter(jacksonPubSubMessageConverter());
        PubSubInboundChannelAdapter adapter = new PubSubInboundChannelAdapter(pubSubTemplate, "dr4_sub");
        adapter.setOutputChannel(messageChannel);
        adapter.setAckMode(AckMode.MANUAL);
        //adapter.setPayloadType(String.class);
        adapter.setPayloadType(Pedido.class);
        return adapter;
    }
}
```

PedidoMessageService.java

Source History

```
49     @ServiceActivator(inputChannel = "inputMessageChannel")
50     public void messageReceiver(Pedido payload,
51         @Header(GcpPubSubHeaders.ORIGINAL_MESSAGE) ConvertedBasicAcknowledgeablePubsubMessage<Pedido> message) {
52
53         LOG.info("***** Mensagem Recebida ---> " + payload);
54         message.ack();
55     }
56
57     // @ServiceActivator(inputChannel = "inputMessageChannel")
58     // public void messageReceiver(Pedido payload,
59     //     @Header(GcpPubSubHeaders.ORIGINAL_MESSAGE) BasicAcknowledgeablePubsubMessage message) {
60     //
61     //     LOG.info("***** Mensagem Recebida ---> " + payload);
62     //     message.ack();
63     // }
```

Output - Run (DR4_E4_A1)

```

2024-08-14T19:36:43.391-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] org.hibernate.Version : HHH000412: Hibernate ORM core version 6.5.2.Final
2024-08-14T19:36:43.427-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.h.c.internal.RegionFactoryInitiator : HHH000026: Second-level cache disabled
2024-08-14T19:36:43.775-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.o.j.p.SpringPersistenceUnitInfo : No LoadTimeWeaver setup: ignoring JPA class transformer
2024-08-14T19:36:43.817-03:00 WARN 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] org.hibernate.orm.deprecation : HHH90000025: H2Dialect does not need to be specified explicitly using 'hibernate.dialect' (remove the property setting and it will be selected by default)
2024-08-14T19:36:44.140-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.h.e.t.j.p.i.JtaPlatformInitiator : HHH000489: No JTA platform available (set 'hibernate.transaction.jta.platform' to enable JTA platform integration)
2024-08-14T19:36:44.146-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] j.LocalContainerEntityManagerFactoryBean : Initialized JPA EntityManagerFactory for persistence unit 'default'
2024-08-14T19:36:44.170-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] c.g.c.s.a.c.GcpContextAutoConfiguration : The default project ID is softwares-escalaveis
2024-08-14T19:36:44.222-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] c.g.c.s.core.DefaultCredentialsProvider : Default credentials provider for service account dr4-gcp-messa
geria@softwares-escalaveis.iam.gserviceaccount.com
2024-08-14T19:36:44.222-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] c.g.c.s.core.DefaultCredentialsProvider : Scopes in use by default credentials: [https://www.googleapis
.com/auth/pubsub, https://www.googleapis.com/auth/spanner.admin, https://www.googleapis.com/auth/spanner.data, https://www.googleapis.com/auth/datastore, https://www.googleapis.com/
auth/sqlservice.admin, https://www.googleapis.com/auth/devstorage.read_only, https://www.googleapis.com/auth/devstorage.read_write, https://www.googleapis.com/auth/cloudrunruntimeconfi
g, https://www.googleapis.com/auth/trace.append, https://www.googleapis.com/auth/cloud-platform, https://www.googleapis.com/auth/cloud-vision, https://www.googleapis.com/auth/bigque
ry, https://www.googleapis.com/auth/monitoring.write]
2024-08-14T19:36:44.440-03:00 WARN 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] JpaBaseConfiguration$JpaWebConfiguration : spring.jpa.open-in-view is en
abled; database queries may be performed during view rendering. Explicitly configure spring.jpa.open-in-view to disable this warning
2024-08-14T19:36:45.581-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.endpoint.EventDrivenConsumer : Adding {logging-channel-adapt
er,errorLogger} as a subscriber to the 'errorChannel' channel
2024-08-14T19:36:45.582-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.channel.PublishSubscribeChannel : Channel 'DR4_E4_A1.errorChann
el' started bean '_org.springframework.context.event.SimpleApplicationEventMulticaster'
2024-08-14T19:36:45.583-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.endpoint.EventDrivenConsumer : started bean '_org.springframework.context.event.Simpl
eApplicationEventMulticaster'
2024-08-14T19:36:45.583-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.endpoint.EventDrivenConsumer : Adding {service-activator:ped
idoServiceActivator} as a subscriber to the 'inputMessageChannel' channel
2024-08-14T19:36:45.583-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.channel.PublishSubscribeChannel : Channel 'DR4_E4_A1.inputMessa
geChannel' started bean 'pedidoServiceActivator'
2024-08-14T19:36:45.583-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.i.endpoint.EventDrivenConsumer : started bean 'pedidoMessageSe
rvicer'
2024-08-14T19:36:45.600-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] g.c.s.p.i.i.PubSubInboundChannelAdapter : started bean 'inboundChannelA
dapter'
2024-08-14T19:36:45.614-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] o.s.b.w.embedded.tomcat.TomcatWebServer : Tomcat started on port 8080 (5.785 seconds)
2024-08-14T19:36:45.622-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] br.edu.infnet.Dr4E4A1Application : Started Dr4E4A1Application in 5.785 seconds (process running for 6.142)
2024-08-14T19:36:45.859-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [           main] br.edu.infnet.Dr4E4A1Application : ***** Mensagem Publicada --> Pedido{numero=1234, descricao=P
edido Teste, status=ABERTO}
2024-08-14T19:36:47.317-03:00 INFO 612843 --- [DR4_E4_A1] [sub-subscriber1] b.e.i.p.infra.PedidoMessageService : ***** Mensagem Recebida --> Pedido{numero=1234, descricao=P
edido Teste, status=ABERTO}

```

