

Spring AMQP

Spring Security



Adam Klimko
Andrej Mikuš
Marek Mlynček



1. AMQP protokol

Čo je AMQP a na čo sa
používa?



Čo je AMQP

- Advanced message queuing protocol
- Odosielanie správ (messages) medzi aplikáciami
- Aplikačná vrstva
- Publish / Subscribe
- Asynchrónny



História AMQP

- **2003** - Vznik
 - Autor - John O' Hara
 - Firma - JPMorgan Chase
- **2005** - Interné použitie - Cisco, Red Hat, IONA technologies, TWIST, Bank of America, ďalší...
- **2011** - AMQP 1.0, technický výbor OASIS
- **2014** - medzinárodný štandard IEC a ISO

Vlastnosti AMQP

- Bezpečnosť - Credentials, TLS
- Spôľahlivosť - confirm
- Interoperabilita - prenos dát v bajtoch

AMQP terminológia

Publisher

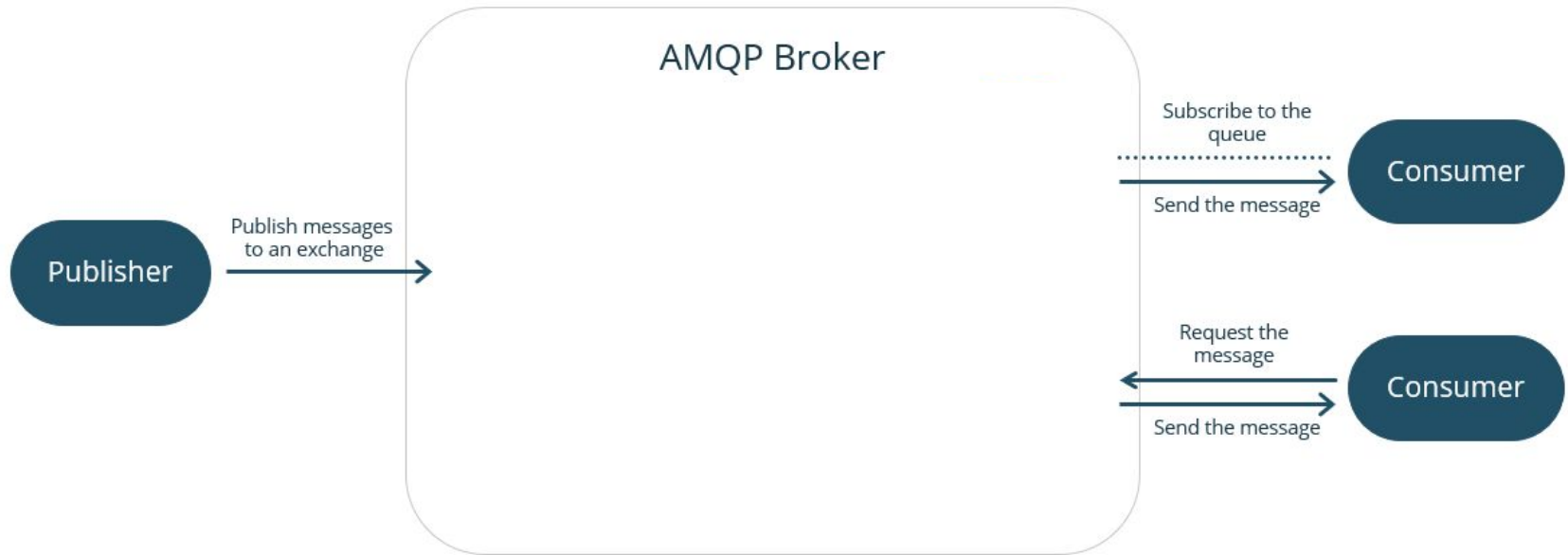
Odosielanie správ
brokerovi so špecifikáciou
cesty

Broker

Hrá kľúčovú úlohu pri
aktivácii protokolu
AMQP. Je zodpovedný za
budovanie spojení.

Consumer

Príjmanie správ z fronty



AMQP terminológia

Publisher

Odosielanie správ
brokerovi so špecifikáciou
cesty

Broker

Hrá kľúčovú úlohu pri
aktivácii protokolu
AMQP. Je zodpovedný za
budovanie spojení.

Consumer

Príjmanie správ z fronty

AMQP terminológia

Broker

Exchange

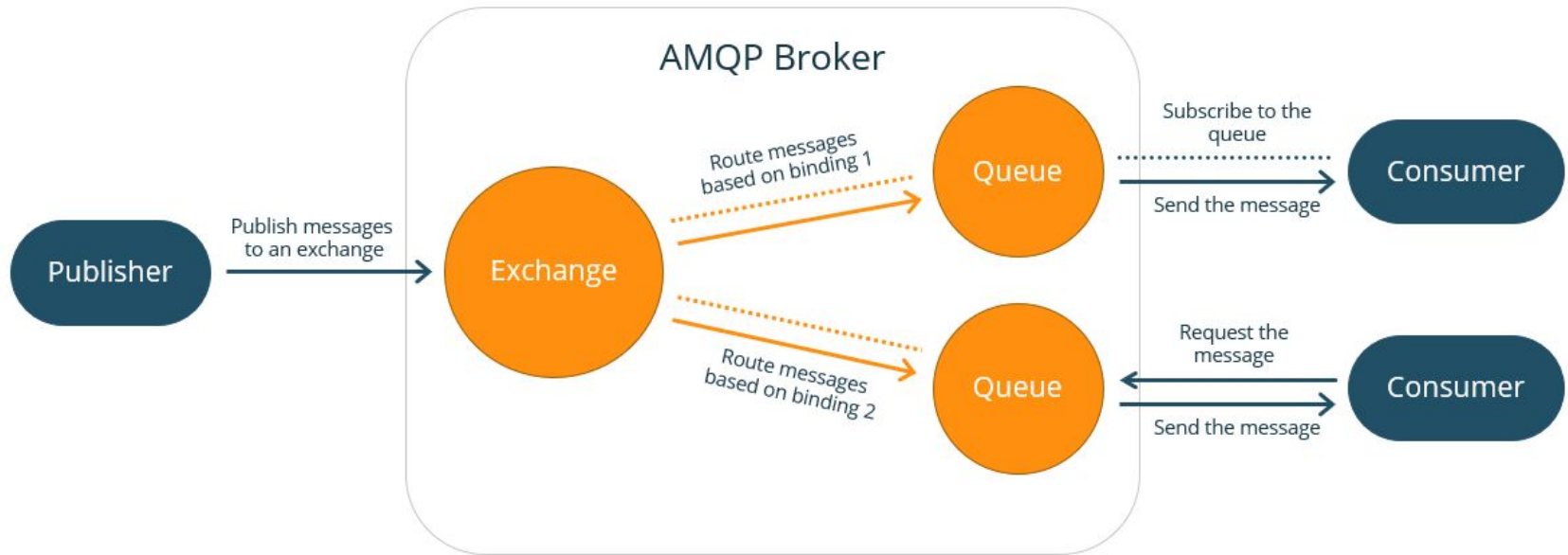
Slúži na smerovanie správ do zvolených front

Binding

Spája exchange a queue

Queue

Udržiava správy v poradí v akom prišli



AMQP terminológia

Broker

Exchange

Slúži na smerovanie správ do zvolených front

Binding

Spája exchange a queue

Queue

Udržiava správy v poradí v akom prišli

AMQP terminológia

Exchange

Direct

Unicast

- Podľa presnej cesty zadáním “**routing key**”
- Default = “”

Fanout

Broadcast

- Odoslanie všetkým

Topic

Multicast

- Wildcards
- Napr. **a.b.***

Headers

Multicast

- Viaceré atribúty
- Ignoruje routing key

AMQP vs. HTTP

| Parameter | AMQP | HTTP |
|--------------------------|--|---|
| Communication Nature | Asynchronous | Synchronous |
| Usage | Easy to setup and manage | User centric and it can be used in every aspect |
| Message Delivery | Guaranteed message delivery | No guarantee for message delivery |
| Interface | Publish/subscribe interface | Provides point to point interface |
| Fault Tolerance | AMQP protocol can bear the server broke issue on its own | Not capable to react to the server breakdown issue |
| Protocol Characteristics | Specific protocol used for specific purposes | General purpose protocol used for multiple purposes |
| Advantages | It is fast, flexible and cost effective | Well known, efficient and multi-purpose protocol |

AMQP brokers

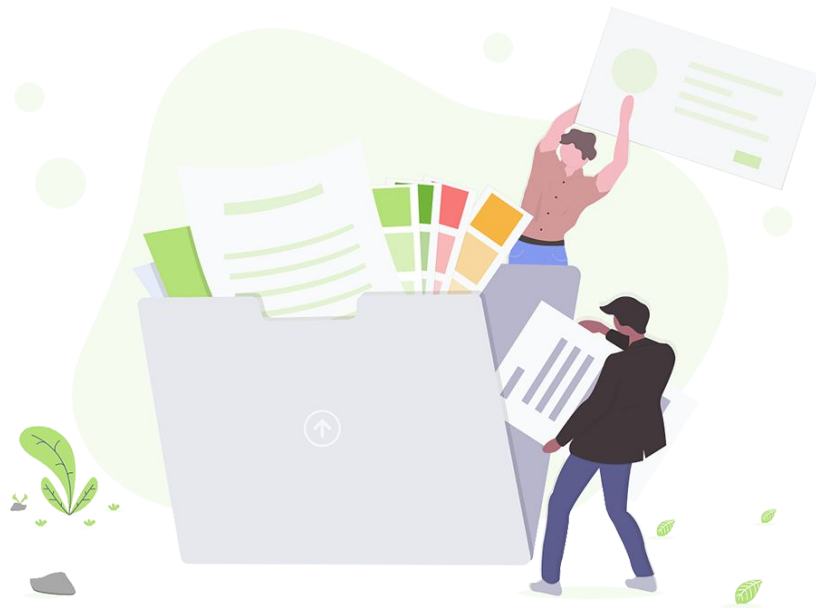
- Apache Qpid
- Apache ActiveMQ
- Azure Event Hubs
- Azure Service Bus
- **RabbitMQ**



- Open-source
- Message broker software
- AMQP, HTTP, STOMP, MQTT
- Erlang - functional programming

2. Spring AMQP

Ako integrovať AMQP
pomocou knižnice Spring



Spring AMQP

- Knižnica pre tvorbu AMQP riešení
- 2 hlavné moduly
 - spring-amqp
 - spring-rabbit



+



Spring objekty

Queue

Referencia na
Broker queue.

Exchange

Komunikačný uzol.

Binding

Previazanie Queue
na Exchange.

Message

Komunikačný
objekt.

Ďalšie objekty

- AMQPTemplate
- ConnectionFactory
- Converter

A silver laptop is shown from a front-facing perspective, open. The screen is black and displays the text "Spring AMQP ukážka" in a white, sans-serif font, centered horizontally and vertically. The laptop's bezel and base are visible, and the background is solid black.

Spring AMQP ukážka

Ďalšie funkcionality

- Transactions
- Batching
- Error handling

Výhody a nevýhody

- Výhody:
 - QoS
 - Peer to peer
- Nevýhody
 - Komplexnost
 - Šířka pásma
 - Resource discovery

3. Spring Security

Ako zabezpečiť Spring
aplikáciu



Spring Security



- Framework pre autentifikáciu a riadenie prístupu
- Zabezpečenie Spring-based aplikácií
- Vlastnosti:
 - Autorizácia
 - Autentifikácia
 - Servlet filters
 - Ochrana pred útokmi (Session, CSRF)

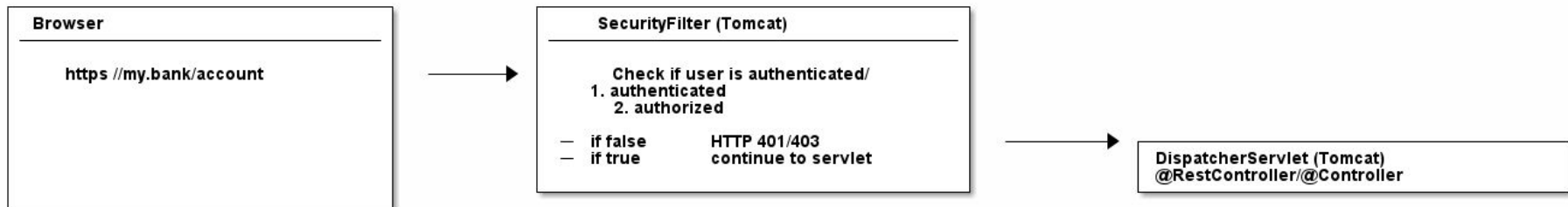
Autentifikácia

- Form based
- Basic
- LDAP
- OAuth2

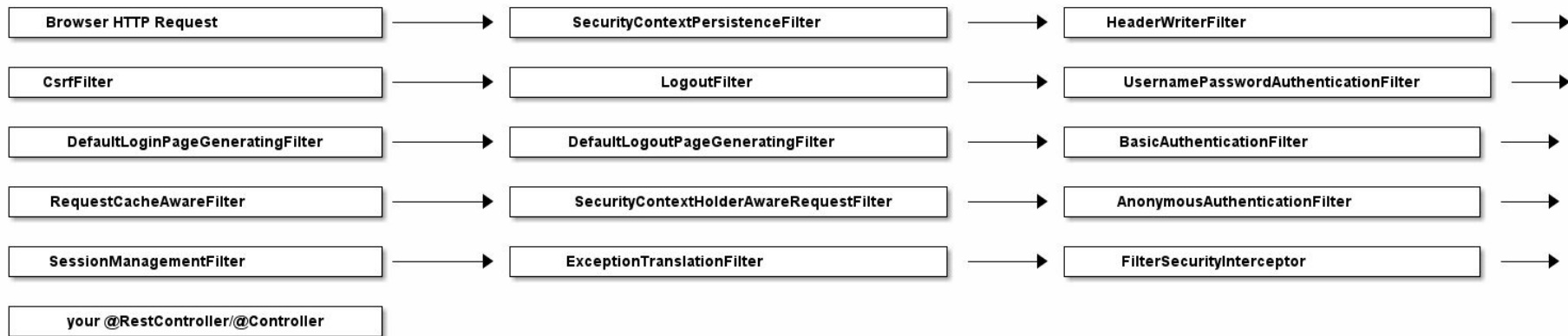
Autorizácia

- Definovanie rolí
- Riadenie prístupu k rôznym častiam aplikácie:
 - `.antMatchers("/public").permitAll()`
 - `.antMatchers("/admin").hasRole("ADMIN")`
 - `.antMatchers("/user").hasAnyRole("ADMIN", "USER")`
- Wildcards - `com/*.jsp ; com/**/test.jsp`
- JSESSIONID

Filter chains



Filter chains



Ochrana pred útokmi

- CSRF
- Cookie flags
- Username enumeration
- Headers
 - X-Frame-Options
 - Cache-Control
 - X-XSS-Protection

A silver laptop is shown from a front-facing perspective, open. The screen is black and displays the text "Spring Security ukážka" in a white, sans-serif font, centered horizontally and vertically. The laptop's bezel and base are visible, and the background is solid black.

Spring Security ukážka

Otázka na skúšku

- **Ako funguje broker pri protokole AMQP**
 - Ukladá správy od publishera do zásobníka aby ich mohol prečítať consumer
 - Ihneď preposiela správy od publishera consumerovi
 - Ukladá správy od publishera do fronty aby ich mohol prečítať consumer
 - Ukladá správy od consumera do fronty aby ich mohol prečítať publisher

Otázka na skúšku

- **Ako funguje broker pri protokole AMQP**
 - Ukladá správy od publishera do zásobníka aby ich mohol prečítať consumer
 - Ihneď preposiela správy od publishera consumerovi
 - **Ukladá správy od publishera do fronty aby ich mohol prečítať consumer**
 - Ukladá správy od consumera do fronty aby ich mohol prečítať publisher

**Ďakujeme za
pozornosť**