



## Eventing

Traineeship 2019  
Pieter Drijkoningen



# Inhoud

---

1. Event driven programming
2. Events als communicatie mechanisme
3. Events als programming model
4. Event Sourcing

IT IS ABOUT PEOPLE



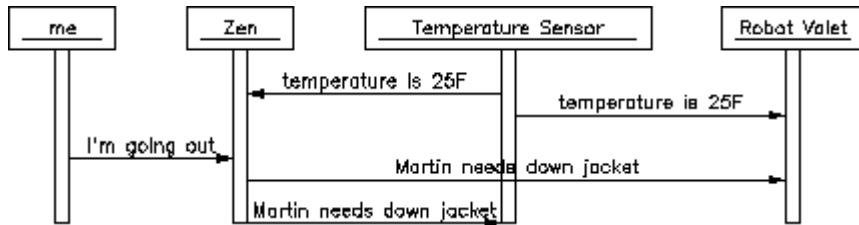
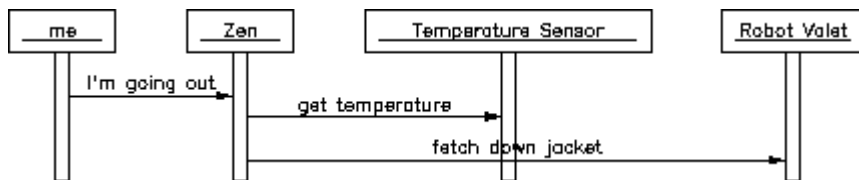
# Event Driven Programming

# Event Driven Programming

---

- Programming paradigm
- Events ipv requests

## Events vs Requests



# Events vs Requests

---

- Events uitgestuurd naar alle componenten
- Verwoording
- Volgorde

“Request based software speaks when spoken to, event driven software speaks when it has something to say.”

# Wat zijn events juist?

---

- Geven een state-change aan in een systeem
- Zelfomvattend, granulair, immutable
- Metadata + payload

```
{  
  "timestamp": "2019-09-04T12:00:00.000Z",  
  "event": "ORDER_PLACED"  
  "payload": {  
    "customerId": 1,  
    "orderTotal": 123,  
    "orderDetails": {}  
  }  
}
```

# Componenten van event-driven software

---

- Event Producer
- Event Consumer
- Event Channel



# Componenten van event-driven software

---

## Event Producer

- Detecteert state change
- Creëert het event
- Publiceert op event channel
- Onwetend van consumers

# Componenten van event-driven software

---

## Event Consumer

- Ontvangt events
- Voert bijhorende actie uit
- Onwetend van producer(s)

# Componenten van event-driven software

---

## Event Channel

- Medium waarop events gepubliceerd/afgelezen worden
- Verantwoordelijk voor het afleveren van events bij de juiste consumer(s)
- RabbitMQ cluster, EDT,...

IT IS ABOUT PEOPLE



Events als communicatie mechanisme

# Events als communicatie mechanisme

---

- Applicaties communiceren met elkaar adhv events
- Vaak gebruikt in microservices architectuur
- Nood aan middleware om events van producer tot consumer te krijgen (event channel)

# Events als communicatie mechanisme

---

- Platform- en taalafhankelijk
- Asynchrone en betrouwbare communicatie
- Throttling

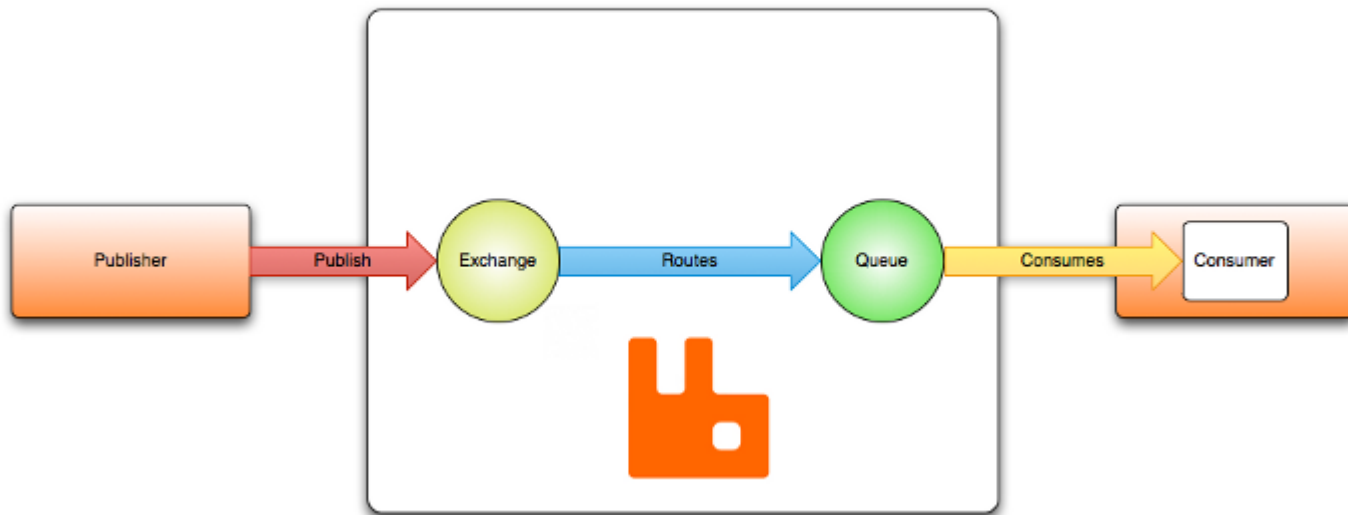
# AMQP

---

- Protocol gemaakt voor asynchronous messaging
- Exchanges
- Queues
- Routing keys
- Implementaties: RabbitMQ, ActiveMQ,...

# AMQP

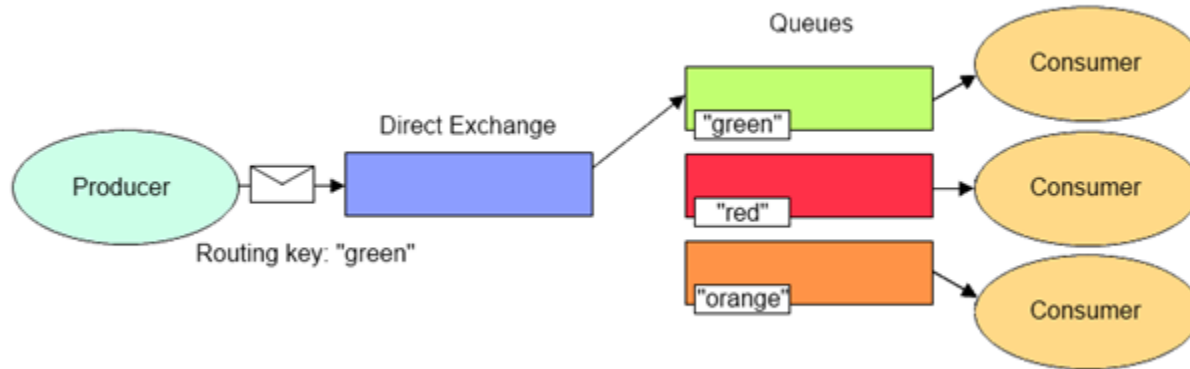
"Hello, world" example routing





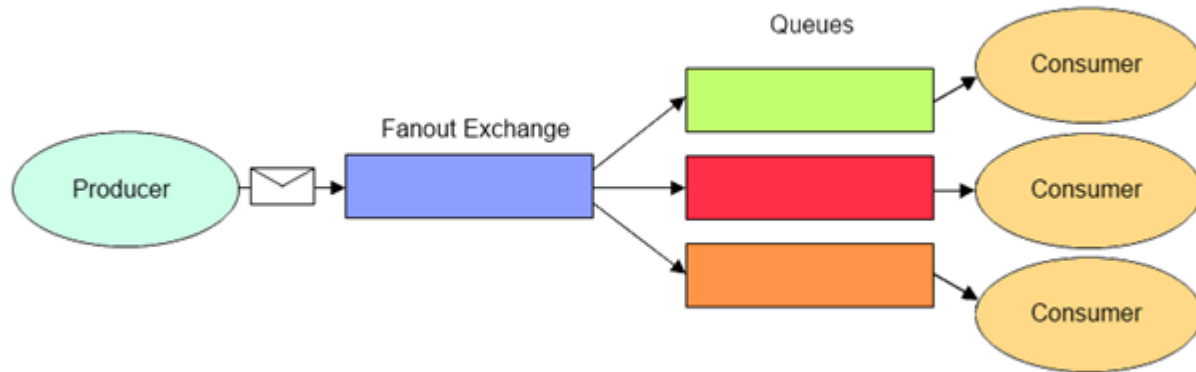
# Direct Exchange

---



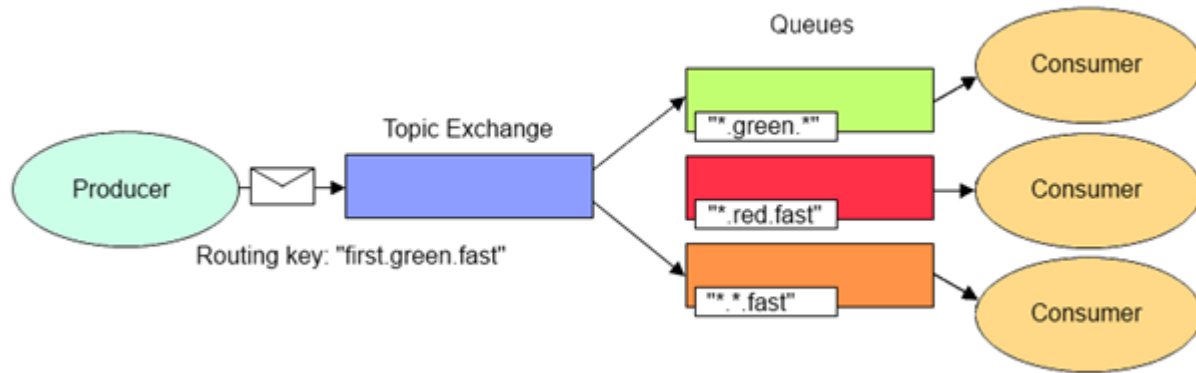
# Fanout Exchange

---



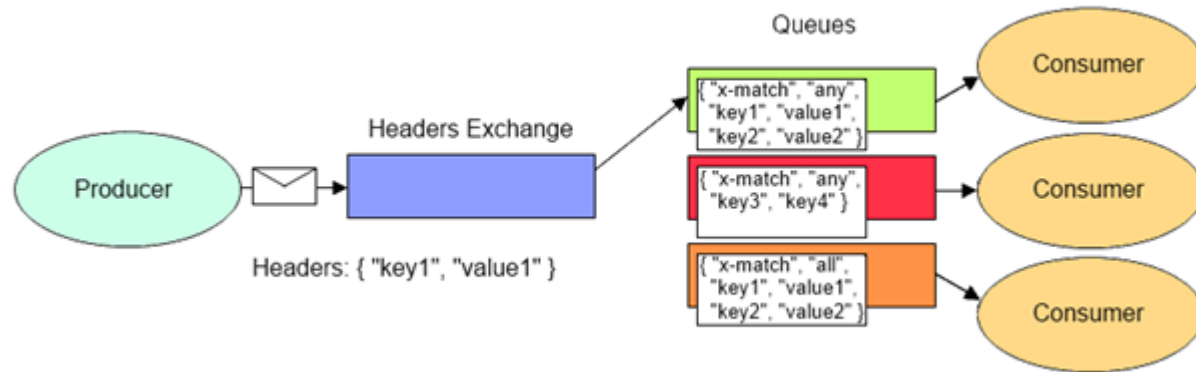
# Topic Exchange

---



# Headers Exchange

---



# Spring AMQP

---

- spring-boot-starter-amqp
- Queues, exchanges en binding creëren
- Makkelijk berichten publiceren op exchange en uitlezen van queue

IT IS ABOUT PEOPLE



Oefening

IT IS ABOUT PEOPLE



Events als programming model

# Events als programming model

---

- Onderdelen binnen 1 applicatie communiceren adhv events
- Event channel = klasse waar consumers en producers zich bij registreren
- Kan complexe flows binnen 1 systeem opsplitsen in duidelijke subflows



# Spring Events

---

- Out-of-the-box support voor event-driven programming
- `ApplicationEventPublisher`
- `@EventListener`
- Context lifecycle events: `ContextStartedEvent`, `ContextClosedEvent`,...

IT IS ABOUT PEOPLE



Oefening

IT IS ABOUT PEOPLE



# Event Sourcing

# Event Sourcing

---

- State changes persisteren als een stream van immutable events
- Geen verlies van informatie
- Volledige audit log
- Current state wordt berekend obv alle voorgaande events (projectie)

# Event Sourcing

---

2019-09-04T12:00:00Z	CustomerRegistered	<code>{"id": "customer-1", "email": "e.mail@email.com", "address": "123 Main Street, CitiesVille"}</code>
2019-09-04T12:30:00Z	OrderPlaced	<code>{"id": "order-1", "customer": "customer-1", "totalValue": 49,99, "order": [...]}</code>
2019-09-04T13:00:00Z	CustomerAddressChanged	<code>{"id": "customer-1", "address": "124 Main Street, CitiesVille"}</code>

# Event Sourcing

---

- Continu events query'en is niet efficiënt -> read-models maken
- Events blijven single source of truth

# Feedback

---

<https://forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?fragment=FormId%3DtsPR7Ye-u0OS1HqRHFzuF9nICjxPwLpllxQKqEeGerhUQjVXRUMzVkZPUktNVFINSFAwRzdLUIJMTy4u%26Token%3D2441c34e14a04015a02c69fef119db60>