Mehr Testabdeckung!

Wir brauchen Tests für alles!

aber was ist eigentlich "alles"?

Christian Kühn

Software - Entwickler

Gute-Laune-Verbreiter

Interessen:
Security, DevOops, Automation

dmTECH GmbH

100% dm-Tochter

komplette Konzern-IT
Hardware
Software
Betrieb

Was sind eigentlich Tests?

„Unter Testen versteht man den Prozess des Planens, der Vorbereitung und der Messung, mit dem Ziel, die Eigenschaften eines IT-Systems festzustellen und den Unterschied zwischen dem tatsächlichen und dem erforderlichen Zustand aufzuzeigen.“

- Pol, Koomen und Spillner,

Tests zeigen Probleme auf

“If we stopped testing right now, we’d have very few cases, if any.”

- Donald Trump

"Program testing can be used to show the presence of bugs,
but never to show their absence!"

- Edsger W. Dijkstra

Test in Produktion

Test hat Fehler aufgezeigt

Warn-Tag war ein Erfolg!

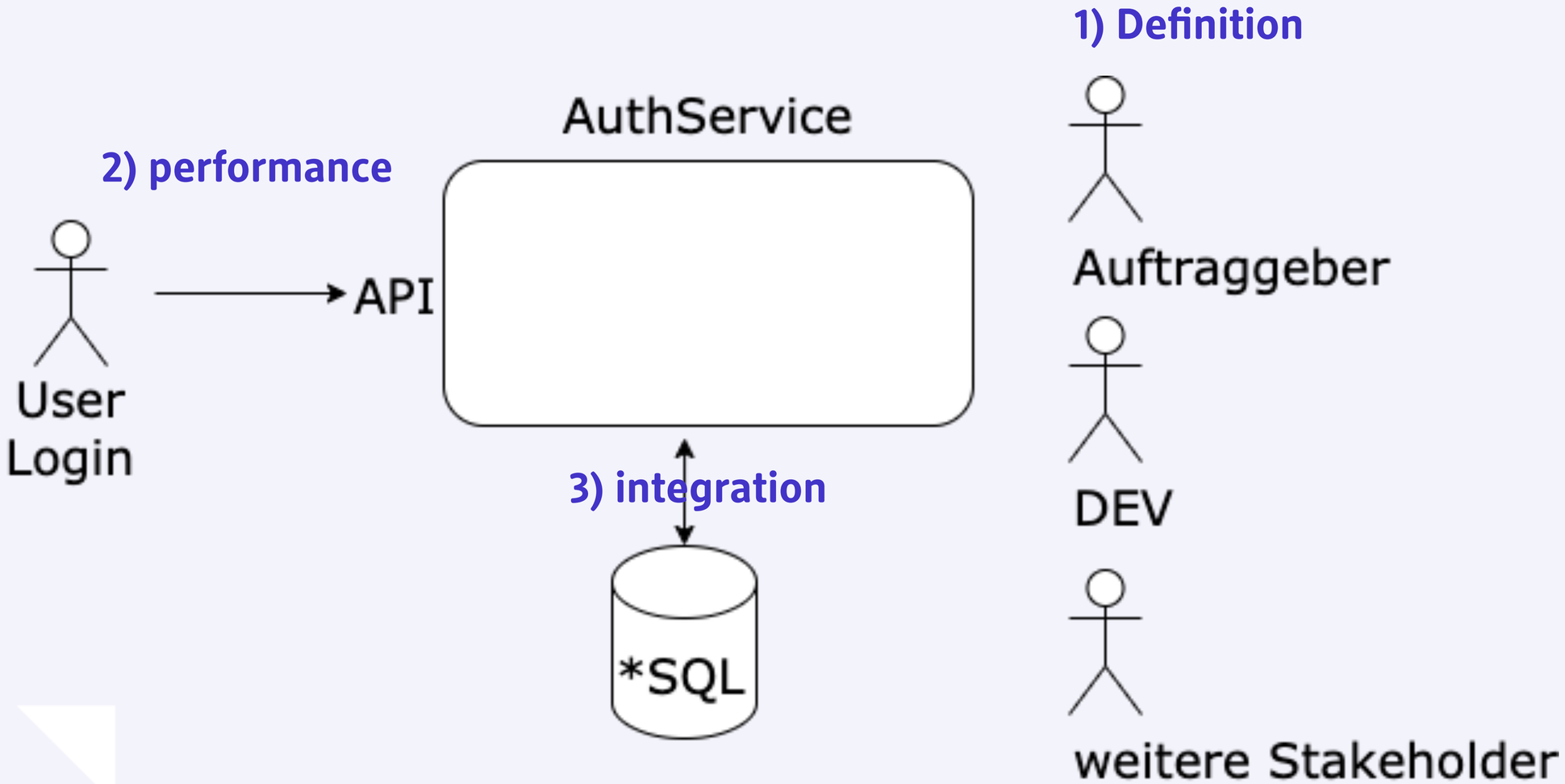
Verbesserung möglich

Kennzahlen regelmäßig prüfen

so viele Tests wie nötig

so wenige Tests wie möglich 😇

Storyline



(* 4) Sandbox anbieten)

BDD

behaviour driven development

Entwicklungsprozess mit enger Zusammenarbeit und Integration aller Stakeholder

Fachabteilung definiert Testfälle mit Dev-Team und Q&A-Team

"lesbare" Testbeschreibung für Nicht-Techniker

Spezifikation der Software wird gemeinsam ausgearbeitet

Auftraggeber (Fachabteilung, Kunde):
Beschreibung der Business-Prozesse, fachlicher Ansprechpartner

Entwicklungsteam:
Erarbeitung einer Lösungsstrategie und deren Umsetzung

Q&A-Team:
Unterstützung der Lösungsentwicklung, Perspektive Qualität: "What-if?"

cucumber

Testwerkzeuge

Abbildung der Spezifikation in Form von Given - When - Then

```
Szenariogrundriss: Ein Kunde versucht sich mit seinem Passwort zu authentifizieren.
  Angenommen Ein Kunde startet den Checkout-Prozess
  Wenn der Kunde mit der AccountId "12345" sich mit Passwort "hunter2" authentifiziert
  Dann antwortet der Auth-Service mit dem Status angemeldet
```

https://www.cucumber.io

cucumber

```
Szenariogrundriss: Ein Kunde versucht sich mit seinem Passwort zu authentifizieren.
  Angenommen Ein Kunde startet den Checkout-Prozess
  Wenn der Kunde mit der AccountId "12345" sich mit Passwort "hunter2" authentifiziert
  Dann antwortet der Auth-Service mit dem Status angemeldet
```

```java
@Given("Ein Kunde startet den Checkout-Prozess")
public void prepareCheckout() {
    doPreparation();
}

@When("der Kunde mit der AccountId \"{login}\" sich mit Passwort \"{pass}\" authentifiziert")
public void authenticate(String login, String pass) {
      RequestSpecification request = given();
      addAuthorizedAuthentication(request);

      Map<Object, Object> authenticateRequest = new HashMap<>();
      authenticateRequest.put("login", login);
      authenticateRequest.put("pass", pass);
      request.contentType(ContentType.JSON).body(authenticateRequest);

      responseHolder.setHttpResponse(
              request
                      .post( s: "/api/authenticate/")
                      .andReturn());

      authentication.setIsAuthenticated(responseHolder.getHttpResponse().jsonPath().get("isAuthenticated"));
  }

@Then("antwortet der Auth-Service mit dem Status angemeldet")
public void assertAuthentication() {
      assertThat(authentication.isAuthenticated()).isTrue();
  }
```

Gatling

continuous performance testing

in jedem Build

verschiedene Szenarien
je nach Environment oder Build

Historie vergleichen

"Load Test as Code"

Scala - basiert (Netty / Akka)

metric-Export*

*(enterprise-Version oder plugin)

https://gatling.io

Scenario

Beschreibung des Testfalls

```
val successfulAuthentication: ScenarioBuilder = scenario("Successful Authenticate")
        .exec(http("auth")
                .post("/api/authenticate")
                .body(StringBody("""{ "account": "12345", "pass": "hunter2" }""")).asJson
                .check(status.is(200))

val failedAuthentication: ScenarioBuilder = scenario("Failed Authenticate")
        .exec(http("auth")
                .post("/api/authenticate")
                .body(StringBody("""{ "account": "12345", "pass": "passw0rd" }""")).asJson
                .check(status.is(401)))
```

Scenario (2)

Kombination mehrerer Szenarien

```
val authenticateCombined: ScenarioBuilder = scenario("Authenticate combo")
        .randomSwitch(
            85.0 -> exec(successfulAuthentication),
            15.0 -> exec(failedAuthentication))
```

Gatling

dm TECH

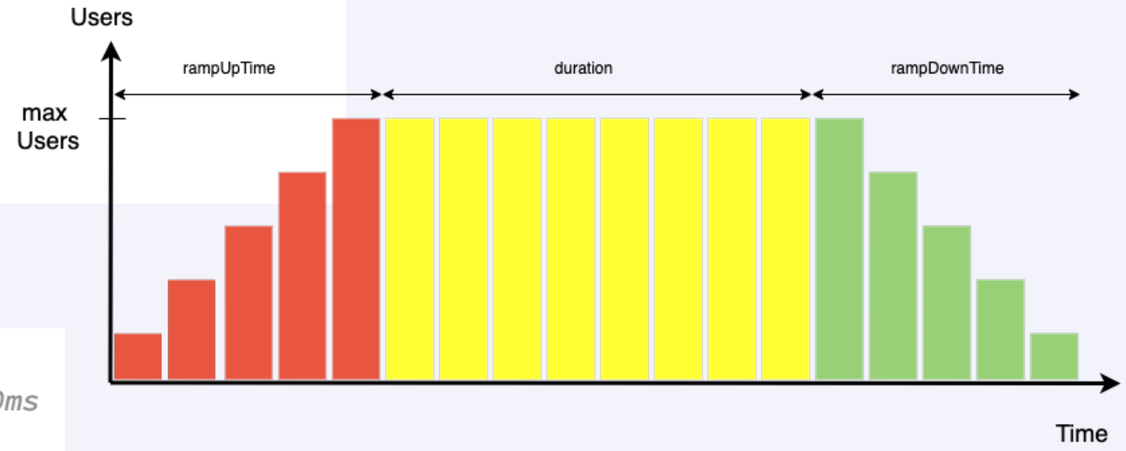
Simulation

Konfiguration des Testfalls

- Anzahl der User / Consumer
- httpConfig
- rampUp / -down
- duration

Simulation (Beispiel)

```
setUp(
    AuthenticateScenarios.authenticateCombined.inject(
        rampUsersPerSec(0) to maxUsersPerSecond during (rampupTime seconds),
        constantUsersPerSec(maxUsersPerSecond) during(durationTime seconds) randomized,
        rampUsersPerSec(maxUsersPerSecond) to 0 during (rampdownTime seconds))
).protocols(httpConfig)
        .assertions(
            Seq.apply(global.failedRequests.percent.lte(0.05))
            ++ AuthenticateScenarios.timingAssertions
        )
```




```
val timingAssertions: Iterable[Assertion] = Seq.apply(
    details("auth").responseTime.percentile4.lte(1000), // 99% below 1000ms
)
```

```
val getHttpConfig: () => HttpProtocolBuilder = () => {
    val httpConfig: HttpProtocolBuilder = http
            .baseUrl("http://localhost:8080")
            .userAgentHeader("Gatling")
            .acceptEncodingHeader("gzip")
}
```

Gatling

dm TECH

demo

Testcontainers

next level Integration testing

realitätsnahes Testen auf
Basis von Docker-Containern

Orchestrierung direkt aus JUnit

komplexe Testlandschaft möglich
(microservice-Integration)

Testcontainers

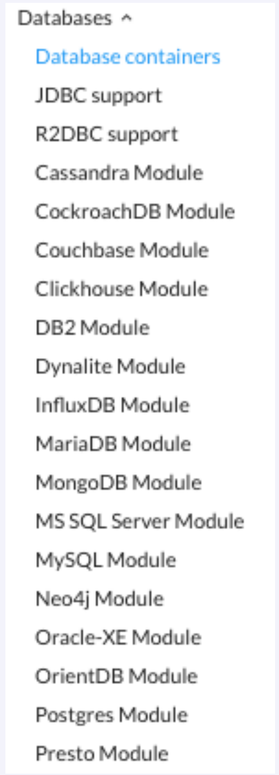
Tests gegen "andere" eigene und fremde Services

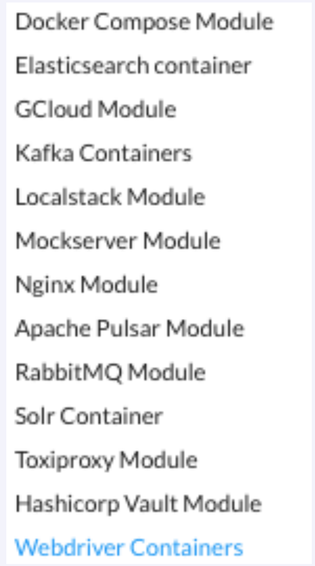
Datenbankoperationen gegen echte MySQL, MariaDB, PostgreSQL anstatt h2

UI-Tests mithilfe containerisierter Browser Selenium-kompatibel

https://www.testcontainers.org/

viele fertig nutzbare Container im Angebot
z.B. MySQL, MongoDB, Kafka, Elasticsearch, Neo4j, RabbitMQ





eigene Container nutzbar

```
private static final GenericContainer authServiceContainer = new GenericContainer(new ImageFromDockerfile()
    .withFileFromClasspath( path: ".",  resourcePath: "/containers/authservice")
    .withFileFromPath( path: "authservice.jar", Paths.get(System.getProperty("authservice.jar"))))
    .withEnv("API_KEY", "lala")
    .withEnv("spring.profiles.active", "testcontainers")
    .withEnv("SSL_ENABLED", "false")
    .withEnv("DB_PROVIDER", "mysql")
```

```
new GenericContainer(DockerImageName.parse("jboss/wildfly:9.0.1.Final"))
```

Verwendung

Verwaltung über integrierten docker-Client

eigene Container-Instanzen pro Test oder "shared"

Container manuell start/stopbar

`container.start()`

Containerklassen sind `AutoCloseable`

demo

Wiremock

API - Simulator (HTTP)

vorbereitete Responses
abhängig vom Request

record / playback

JUnit oder Standalone

Http-Server bzw. -Services mocken

Responses abhängig vom Request
z.B. bestimmtes Mapping auf auth-header

Konfiguration in Java oder JSON


```
{
  "request": {
    "url": "/api/authenticate",
    "method": "POST",
    "bodyPatterns": [
      {
        "matchesJsonPath": "$[?(@.pass == 'hunter2')]"
      }
    ]
  },
  "response": {
    "status": 200,
    "body": "{ \"isAuthenticated\": \"true\" }",
    "fixedDelayMilliseconds": 350,
    "headers": {
      "Content-Type": "application/json;charset=UTF-8",
      "Cache-Control": "no-cache, no-store, max-age=0, must-revalidate",
      "Pragma": "no-cache",
      "Expires": "0",
      "Date": "{{now timezone='GMT' format='EEE, d MMM yyyy HH:mm:ss z'}}"
    }
  },
  "metadata": {
    "description": "Nutzer mit richtigem Passwort logt sich ein."
  }
}
```

Consumer testen für Drittanbieter-Services

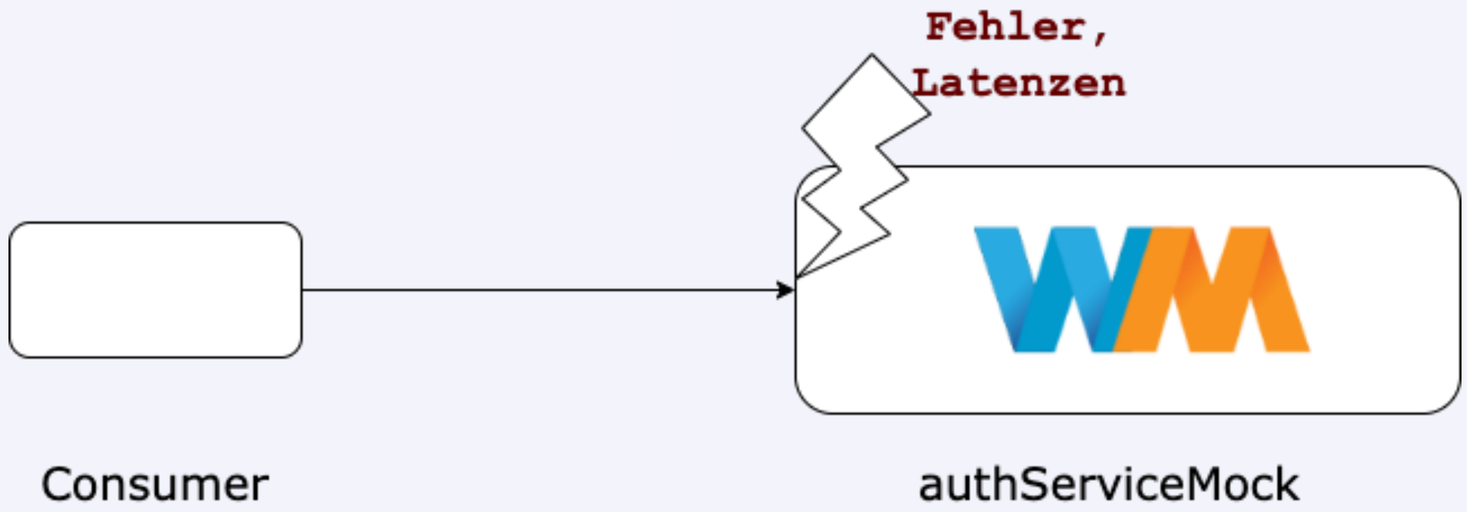
Fehler und Exceptions in Request einbauen

Latenzen simulieren (z.B. für performance-Tests)

verschiedene Zustände pro Scenario möglich

Steuerung und Verifizieren
über "Admin"-API

Sandbox für den eigenen Service anbieten



dependency-check

software supply chain absichern

DevSecOps*

bekannte Schwachstellen
in Abhängigkeiten finden

Anwendung absichern
ohne Security-Kenntnisse

DEPENDENCY-CHECK

dm TECH

OWASP - Projekt

Analyse von externen Abhängigkeiten auf bekannte Schwachstellen

DEPENDENCY-CHECK

```
[INFO] Analysis Started
[INFO] Finished Archive Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished File Name Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Jar Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Dependency Merging Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Version Filter Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Hint Analyzer (0 seconds)
[INFO] Created CPE Index (2 seconds)
[INFO] Finished CPE Analyzer (3 seconds)
[INFO] Finished False Positive Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished NVD CVE Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Sonatype OSS Index Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Vulnerability Suppression Analyzer (0 seconds)
[INFO] Finished Dependency Bundling Analyzer (0 seconds)
[INFO] Analysis Complete (5 seconds)
[WARNING]

One or more dependencies were identified with known vulnerabilities in hello:

jackson-databind-2.9.6.jar (pkg:maven/com.fasterxml.jackson.core/jackson-databind@2.9.6, cpe:2.3:a:fasterxml:jackson:2.9.6:*:*:*:*:*:*:*, cpe:2.3:a:fasterxml:jack
18-14721, CVE-2018-19360, CVE-2018-19361, CVE-2018-19362, CVE-2019-12086, CVE-2019-12384, CVE-2019-12814, CVE-2019-14379, CVE-2019-14439, CVE-2019-14540, CVE-2019
2019-20330, CVE-2020-10672, CVE-2020-10673, CVE-2020-10968, CVE-2020-10969, CVE-2020-11111, CVE-2020-11112, CVE-2020-11113, CVE-2020-11619, CVE-2020-11620, CVE-20
-2020-9546, CVE-2020-9547, CVE-2020-9548
log4j-api-2.10.0.jar (pkg:maven/org.apache.logging.log4j/log4j-api@2.10.0, cpe:2.3:a:apache:log4j:2.10.0:*:*:*:*:*:*:*) : CVE-2020-9488
snakeyaml-1.19.jar (pkg:maven/org.yaml/snakeyaml@1.19, cpe:2.3:a:snakeyaml_project:snakeyaml:1.19:*:*:*:*:*:*:*) : CVE-2017-18640
spring-core-5.0.8.RELEASE.jar (pkg:maven/org.springframework/spring-core@5.0.8.RELEASE, cpe:2.3:a:pivotal_software:spring_framework:5.0.8:release:*:*:*:*:*:*, cpe
rk:5.0.8:release:*:*:*:*:*:*) : CVE-2018-15756, CVE-2020-5398, CVE-2020-5421
spring-security-core-5.0.7.RELEASE.jar (pkg:maven/org.springframework.security/spring-security-core@5.0.7.RELEASE, cpe:2.3:a:pivotal_software:spring_security:5.0.
tomcat-embed-core-8.5.32.jar (pkg:maven/org.apache.tomcat.embed/tomcat-embed-core@8.5.32, cpe:2.3:a:apache:tomcat:8.5.32:*:*:*:*:*:*:*, cpe:2.3:a:apache_software_
18-11784, CVE-2019-0199, CVE-2019-0221, CVE-2019-0232, CVE-2019-10072, CVE-2019-12418, CVE-2019-17563, CVE-2020-11996, CVE-2020-13934, CVE-2020-13935, CVE-2020-13


See the dependency-check report for more details.


[INFO] ------------------------------------------------------------------------
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
[INFO] Total time: 10.747 s
[INFO] Finished at: 2020-11-22T01:56:12+01:00
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
```

Published Vulnerabilities

CVE-2018-1000873 suppress

Fasterxml Jackson version Before 2.9.8 contains a CWE-20: Improper Input Validation vulnerability in Jackson-Modules-Java8 that can result in Causes a denial-of-service (DoS). This attack appear to be exploitable via The victim deserializes malicio vulnerability appears to have been fixed in 2.9.8.

CWE-20 Improper Input Validation

CVSSv2:
- Base Score: MEDIUM (4.3)
- Vector: /AV:N/AC:M/Au:N/C:N/I:N/A:P

CVSSv3:
- Base Score: MEDIUM (6.5)
- Vector: /AV:N/AC:L/PR:N/UI:R/S:U/C:N/I:N/A:H

References:
- CONFIRM - https://bugzilla.redhat.com/show_bug.cgi?id=1665601
- CONFIRM - https://security.netapp.com/advisory/ntap-20200904-0004/
- MISC - https://github.com/FasterXML/jackson-modules-java8/issues/90
- MISC - https://github.com/FasterXML/jackson-modules-java8/pull/87
- MISC - https://www.oracle.com/security-alerts/cpuoct2020.html
- MISC - https://www.oracle.com/technetwork/security-advisory/cpujul2019-5072835.html
- MISC - https://www.oracle.com/technetwork/security-advisory/cpuoct2019-5072832.html
- MLIST - [drill-dev] 20191017 Dependencies used by Drill contain known vulnerabilities
- MLIST - [drill-dev] 20191021 [jira] [Created] (DRILL-7416) Updates required to dependencies to resolve potential security vulnerabilities
- MLIST - [drill-issues] 20191021 [jira] [Created] (DRILL-7416) Updates required to dependencies to resolve potential security vulnerabilities
- MLIST - [nifi-commits] 20191113 svn commit: r1869773 - /nifi/site/trunk/security.html
- MLIST - [nifi-commits] 20200123 svn commit: r1873083 - /nifi/site/trunk/security.html
- MLIST - [pulsar-commits] 20190416 [GitHub] [pulsar] one70six opened a new issue #4057: Security Vulnerabilities - Black Duck Scan - Pulsar v.2.3.1
- N/A - N/A
- OSSINDEX - [CVE-2018-1000873] Improper Input Validation

Vulnerable Software & Versions: (show all)

- cpe:2.3:a:fasterxml:jackson-databind:*:*:*:*:*:*:*:* versions up to (excluding) 2.9.8
- ...

CVE-2018-14718 suppress

FasterXML jackson-databind 2.x before 2.9.7 might allow remote attackers to execute arbitrary code by leveraging failure to block the slf4j-ext class from polymorphic deserialization.

CWE-502 Deserialization of Untrusted Data

CVSSv2:
- Base Score: HIGH (7.5)
- Vector: /AV:N/AC:L/Au:N/C:P/I:P/A:P

CVSSv3:
- Base Score: CRITICAL (9.8)
- Vector: /AV:N/AC:L/PR:N/UI:N/S:U/C:H/I:H/A:H

References:
- BID - 106601
- BUGTRAQ - 20190527 [SECURITY] [DSA 4452-1] jackson-databind security update
- CONFIRM - https://github.com/FasterXML/jackson-databind/commit/87d29af25e82a249ea15858e2d4ecbf64091db44
- CONFIRM - https://github.com/FasterXML/jackson-databind/issues/2097
- CONFIRM - https://github.com/FasterXML/jackson/wiki/Jackson-Release-2.9.7
- CONFIRM - https://security.netapp.com/advisory/ntap-20190530-0003/
- CONFIRM - https://www.oracle.com/technetwork/security-advisory/cpujan2019-5072801.html
- DEBIAN - DSA-4452
- MISC - https://www.oracle.com/security-alerts/cpujan2020.html

Danke für euer Interesse! :)

Fragen?

Freue mich über Feedback chris@clowncomputing.de @CYxChris