

# Testen von Regressionstests

B. Burger



**drives the**  
**enterprise**





drives the  
enterprise



## Überblick

- ◆ Vorstellung UC4 GmbH und UC4:global
- ◆ Problemstellung:  
„Wie gut ist der Regressionstest?“
- ◆ Experimentelle Methode:  
„Fehlereinbringung und Fehlerkapselung“
- ◆ Experimentelle Ergebnisse:  
„Wie hoch war die Trefferrate?“
- ◆ Diskussion und Schlussfolgerungen:  
„Wodurch entstanden weiße Flecken auf der Testlandkarte?“ → „Welche Prozessverbesserungen sind notwendig?“
- ◆ Tipps zur Einführung:  
„Der menschliche Faktor“



## UC4 Software – Das Unternehmen

- ◆ **Erfahrung:** 20 Jahre im Bereich RZ-Automatisierung
- ◆ **Mitarbeiter:** 150+ weltweit
- ◆ **Kunden:** 750+ weltweit



- ◆ **Marktposition:**  
UC4 Software ist ein führender Anbieter im Bereich Enterprise Job Scheduling, und bietet Lösungen zur Optimierung von dynamischen IT-Prozessen



drives the  
enterprise



## UC4 Referenzen

AIR  
PRODUCTS

Aventis



BOSCH

Cadbury Schweppes

DAIMLERCHRYSLER

e-on



MAGNA STEYR  
FAHRZEUGTECHNIK



NOVARTIS

OfficeMax  
officemax.com

OMV  
OMV

PG&E  
Pacific Gas and  
Electric Company

PORSCHE  
INFORMATIK GMBH

Postbank

SAINT-GOBAIN  
VIDROS BRASIL

SIEMENS | Siemens  
Business Services



Swiss Life  
(United Kingdom)



SWX  
SWISS EXCHANGE

T Systems

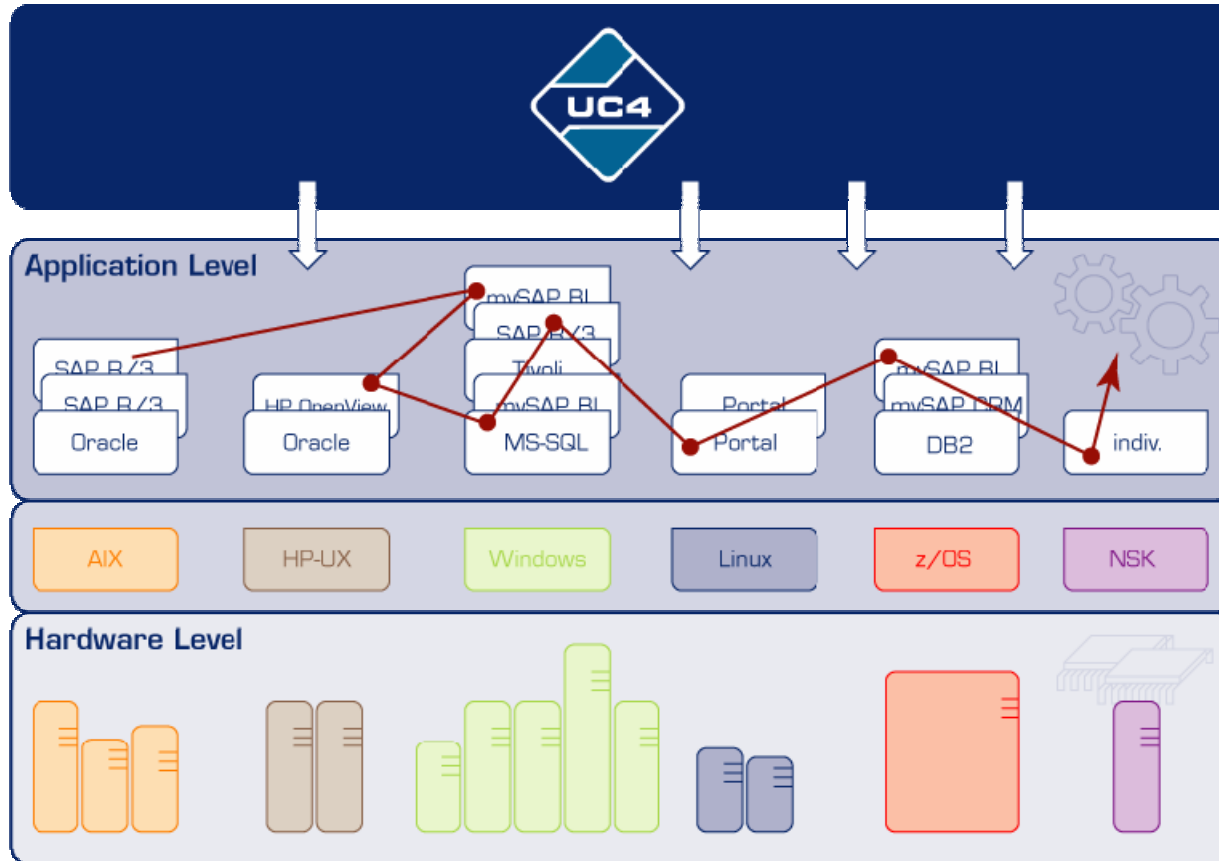
World of  
TUI

YAPI KREDİ

ZDF



# UC4:global - Enterprise Job Scheduling



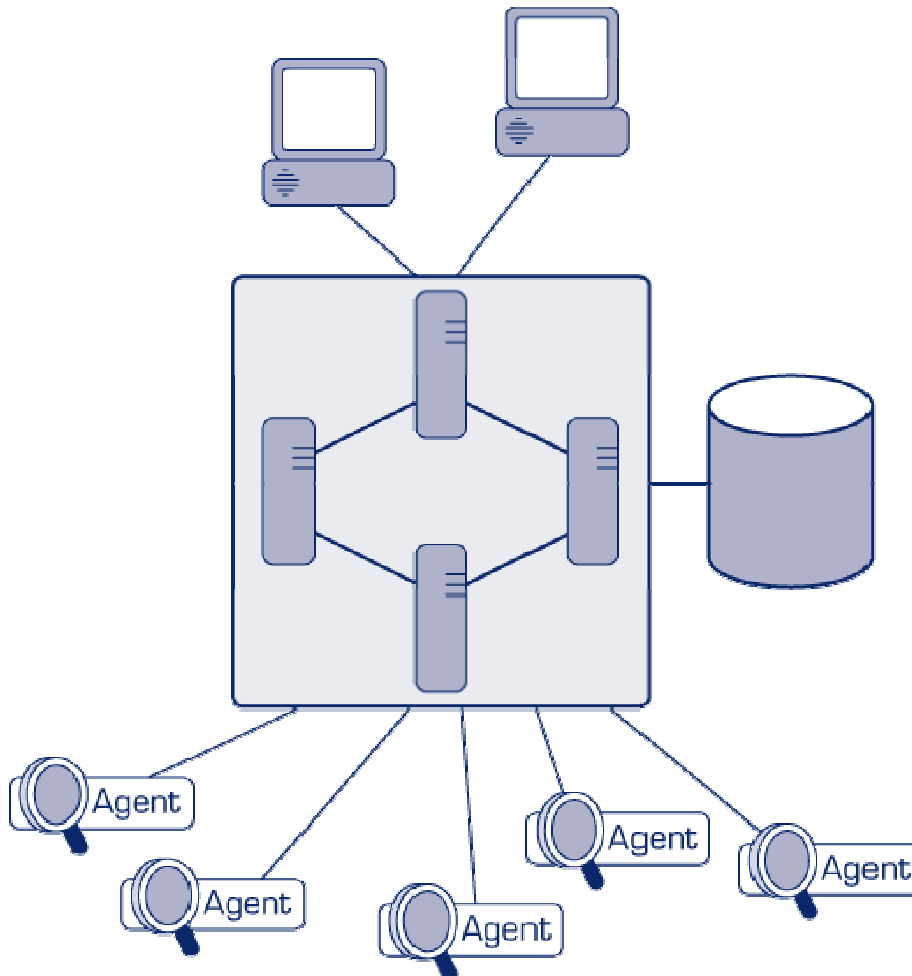
**Reduktion von Komplexität und Kosten**



drives the enterprise



# UC4:global - Architektur



## Zentrale Datenbank

- Für alle Scheduling-Daten
- Sicher
- Konsistent
- Dynamisch
- Revisionsfähig

## Zentrale Server-Architektur

- Unterbrechungsfreier Betrieb
- Skalierbarkeit

## Einheitliche Architektur

- Für alle Plattformen
- Breiteste Plattform-Unterstützung



## Technologische Bandbreite

- ◆ Unterstützung von DBs dreier Hersteller
- ◆ Server läuft auf 6 unterschiedlichen OS
- ◆ Exekutoren auf mehr als 20 OS
- ◆ Integration mit SAP, Peoplesoft & Oracle Applications
- ◆ →ausgereiftes Produkt, welches seit rnd. 8 Jahren kontinuierlich weiterentwickelt wird



## Problemstellung – Offene Fragen in der Bewertung der Testqualität

- ◆ Sind alle kritischen Bereiche der Software im Regressionstest abgedeckt?
- ◆ Haben Prozessschwächen zu Fehlern in den Testfällen oder zu ungetesteten Bereichen geführt?
- ◆ Sind unsere Prozesse im Bereich Testfallwartung gut genug, um die korrekte Testung geänderter oder hinzugefügter Funktionalität der Software zu garantieren?



drives the  
enterprise



## Die physikalische Antwort: das „Osterei“ Experiment

- ◆ In Anlehnung an die „defect seeding“ Technik werden Fehler in das zu testende Produkt eingebracht.
- ◆ Die eingebrachten Fehler dienen nicht zur Feststellung des Testendekriteriums, sondern als „Sensoren“ für die durch Regressionstests abgedeckte Funktionalität.



drives the  
enterprise



## Das Osterei Experiment – Genereller Ablauf

Fehlerauswahl

Dev. Manager wählt Fehler zum Einbau anhand Selektionskriterien aus

Fehlereinbau

Dev. Manager baut die einzelnen Fehler in Software ein

Regressions-  
test

QA Team führt standardkonformen Regressionstest durch

Analyse-  
workshop

Dev Manager analysiert gemeinsam mit Testteam die einzelnen Fehler und Gründe für das (Nicht-) Auffinden



drives the  
enterprise



## Experimentelle Parameter - Fehlereinbringung

- ◆ Fehler wurden in den Server eingebracht, da er als kritischster Punkt identifiziert wurde.
- ◆ Fehler wurden gekapselt und an Testzeit und Serverrechner gebunden, um das Auftreten eines eingebrachten Fehlers bei Kunden hintanzuhalten



drives the  
enterprise

## Experimentelle Parameter – Nichtwissen stärkt Aussagekraft

- ◆ **Blindheit der Entwickler:** die Fehler wurden durch Dev. Manager eingebracht, die Entwickler nur durch Sourcecode-Kommentare hingewiesen, diese Stellen nicht zu ändern.
- ◆ **Blindheit der Tester:** die Tester wurden nicht informiert, um die standardgemäße Testdurchführung zu gewährleisten
- ◆ **Testmanager** wusste zwar von Experiment, war jedoch weder über Anzahl noch Lokation der Fehler informiert.



## Fehlereinbringung - Auswahlkriterien

- ◆ **Funktionalitäten, bei denen Fehler leicht übersehen werden (PW Check, Berechtigungs Checks)**
- ◆ **Funktionalitäten, die über verschiedene Wege erreicht werden**
- ◆ **Funktionalitäten, welche aufgrund von Kundenproblemen geändert wurden.**
- ◆ **Funktionalitäten, welche häufigen Änderungen unterliegen**
- ◆ **Funktionalität, welche mindestens 2 Versionen vor dem Experiment zur Software hinzugefügt wurden**



# Analyseworkshop - Analysefragen

1. Wurde der Fehler gefunden?
2. Wenn ja, wurde er durch einen darauf abzielenden Testfall gefunden?
3. Falls der Fehler nicht gefunden wurde: gibt es Testfälle, die diesen Fehler aufdecken hätten können?
4. Falls die Antwort zu 3 JA ist: warum haben die Testfälle nicht funktioniert?
5. Falls die Antwort zu 3 NEIN ist: wieso haben wir Fehlstellen in unserem Testfallportfolio?



drives the  
enterprise



# Analyseworkshop - Bewertungskriterien

- ◆ **Jedes Auffinden eines Fehlers führte zu positiver Bewertung**
- ◆ **Auffinden durch direkt darauf abgezielten Testfall wird besser bewertet als Zufallsfund**
- ◆ **Jedes Nichtauffinden führt zu negativer Bewertung**
- ◆ **Prozessfehler wiegen schwerer als Testfehler**



drives the  
enterprise



## Ergebnisse

- ◆ 6 Fehler wurden in den Server eingebracht
- ◆ in den 4 Wochen des Regressionstests (4 Zyklen) wurden 3 dieser 6 Fehler gefunden.
- ◆ Alle 3 Fehler wurden innerhalb der ersten 2 Tage des ersten Zyklus gefunden.
- ◆ → Erschreckende Löcher im Testfallportfolio  
→ Analyse und Massnahmen anhand der nicht gefundenen Fehler



drives the  
enterprise



## Analyse und Massnahmen (1)

**Fehlerbild: Berechtigungsprüfung erlaubte Schreiben ohne Schreibrechte**

**Ursache für Nichtauffinden: Schlechtes Testfall Design**

Die Testfälle für diesen Bereich wurden wesentlich nach der Implementierung gemacht. Da keine Designunterlagen zu Verfügung standen, konnte nur die Dokumentation zum TF Design herangezogen werden. Hierbei wurde ein Weg der Rechtevergabe nicht beschrieben, in der dieser Fehler aber auftrat.

**Massnahme: In Fällen, in denen keine Designunterlagen zur Verfügung stehen, wird ein Grey Box Test Ansatz verfolgt.**



## Analyse und Massnahmen (2)

**Fehlerbild: Maximale Anzahl an parallelen Jobs wurde nicht geprüft, wenn kein Wrapper Objekt verwendet wurde.**

**Ursache für Nichtauffinden: Als diese Funktionalität implementiert wurde, wurden Testfälle erstellt und durchgeführt. Jedoch wurde keiner dieser Testfälle in das Portfolio für Regressionstests aufgenommen, da hierfür keine Richtlinien vorlagen.**

**Massnahme: Es wurde ein zusätzlicher Prozessschritt in den Freigabeprozess der Software eingeführt, der den Review der für die Version erstellten neuen Testfälle und deren Überleitung in die Regressionstestfälle sicherstellt.**



## Analyse und Massnahmen (3)

**Fehlerbild: Synchronisationsroutinen prüften nur noch die erste anstatt aller Bedingungen**

**Ursache für Nichtauffinden: Bestehende Testfälle, die nach einem Kundenproblem entwickelt wurden, wurden nicht ausgeführt, da sie nicht ins Regressionsportfolio aufgenommen wurden.**

**Massnahme: Mit jedem Hotfix wird durch das QA Team ermittelt, ob eine Erweiterung des Regressionstestportfolios notwendig ist und entsprechend gehandelt. (→ MA Zielvorgabe)**



drives the  
enterprise



## Schlussfolgerungen

- ♦ Die Methode des defect seeding ist gut geeignet, Lücken in den Regressionstestfällen aufzudecken.
- ♦ Die hier vorgestellte Vorgehensweise eignet sich ausgezeichnet, um Fehler in den Qualitätssicherungsprozessen aufzudecken.
- ♦ Die hier vorgestellte Methode ist **KOSTENGÜNSTIG!** In dem hier vorgestellten Experiment war lag der Mehraufwand unter 15 Personentagen.
- ♦ Die vorgestellte Methode eignet sich zur regelmäßigen Qualitätsprüfung der Regressionstestfälle und wurde daher in die Standardprozesse von UC4 aufgenommen.



## Tipps zur Einführung – Der Faktor Mensch

- ◆ **QA Mitarbeiter müssen überzeugt sein, dass es sich bei der beschriebenen Methode um ein Werkzeug zur Verbesserung der Qualität und nicht zu ihrer Kontrolle handelt.  
Sollte diese Überzeugung nicht gelingen, werden die MA bei weiteren Versuchen zu „unlauteren“ Mitteln greifen (Disassembling, social engineering)**
- ◆ **Die Zahl der eingebrachten Fehler sollte nicht mehr als 2-3 pro Tester sein. Dies ergibt sich aus dem Feedback, dass die QA MA vor allem „ausufernde, hausgemachte Arbeit“ fürchten, die die eigentliche Aufgabe in den Hintergrund drängt.**



**drives the  
enterprise**



## Danksagung

- ◆ **Hrn. Andreas Hammerschmid – SVP development für die Einbringung der Fehler und die Durchführung des Analyseworkshops**
- ◆ **Hrn. DI Siegfried Zopf für das Korrekturlesen der Arbeit, wertvolle Anregungen hiezu und die Einladung zur STEV Jahrestagung**

[www.UC4.com](http://www.UC4.com)



drives the  
**enterprise**