

Improving the reliability of Saros using Root Cause Analysis

Verteidigung Masterthesis

Gliederung

1. Einleitung
 1. Saros
 2. Definitionen
 3. Ziele
2. Urgrundanalyse
3. Durchführung
4. Probleme
5. Fazit

Einleitung

Saros

- Eclipse Plugin für verteilte Paarprogrammierung
- Wird im Rahmen von Bachelor-, Master und Diplomarbeiten entwickelt

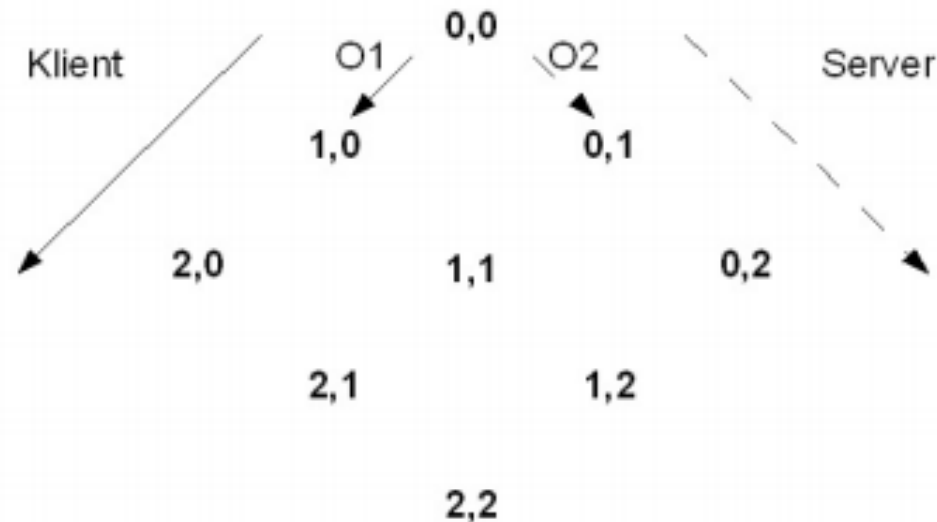


Einleitung

Konsistenz

Sitzungsteilnehmer können gleichzeitig Änderungen an einer Datei vornehmen
 → Synchronisation erforderlich

Lösung: Jupiter Algorithmus



[1]

Einleitung - Definitionen

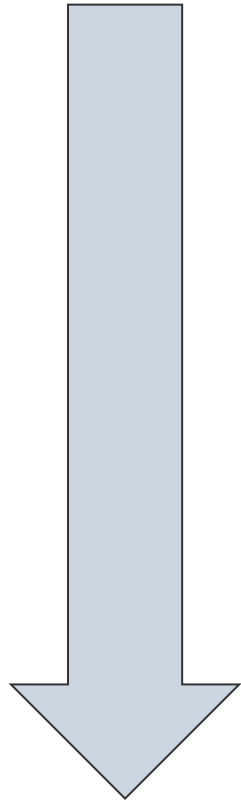
Zuverlässigkeit: (Nach ISO 9126)

- Wahrscheinlichkeit des ausfallfreien Funktionierens
- Fehlertoleranz
- Wiederherstellbarkeit

Stabilität:

- Robustheit gegenüber Veränderung (Nach ISO 9126)
- Stabilität einer Saros Sitzung aus Nutzersicht

Einleitung - Ziele



Stabilität der Software

Stabilität der Sitzung

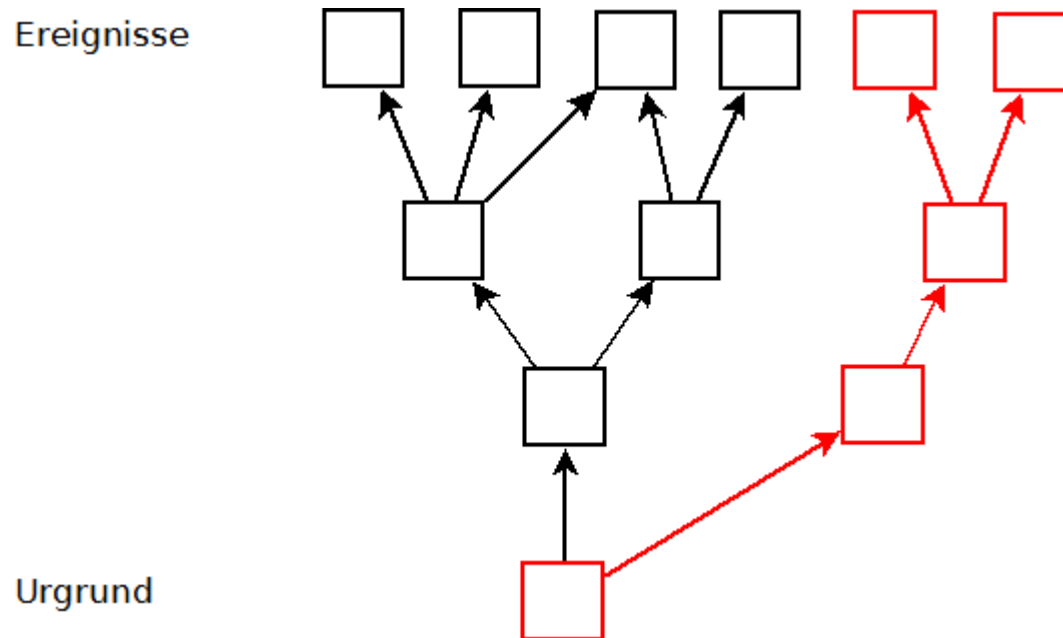
Stabilität des Einladungsprozesses

Gliederung

1. Einleitung
 1. Saros
 2. Definitionen
 3. Ziele
- 2. Urgrundanalyse**
3. Durchführung
4. Probleme
5. Fazit

Urgrundanalyse

- Analyseverfahren um die Qualität eines Produkts oder Prozesses zu verbessern



Urgrundanalyse

Phasen:

1. Daten sammeln
2. Ursache-Wirkungs-Diagramme modellieren
3. Urgründe identifizieren
4. Lösungen vorschlagen und implementieren

Gliederung

1. Einleitung
 1. Saros
 2. Definitionen
 3. Ziele
2. Urgrundanalyse
- 3. Durchführung**
4. Probleme
5. Fazit

Durchführung der Urgrundanalyse



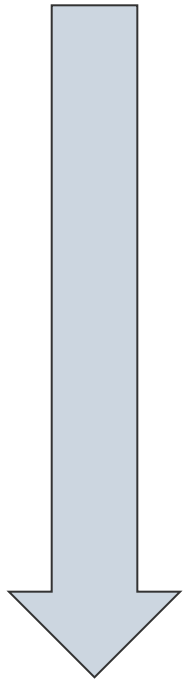
Ausgang: SourceForge Bugtracker

Bug-Einträge analysieren bezüglich:

- Reproduzierbarkeit
- Zusammenhang mit Features
- Zusammenhang mit bestimmten Interaktionsfolgen
- Häufigkeit der beschriebenen Versagen und deren Auswirkungen

...

Durchführung der Urgrundanalyse



Clustering

Ergebnis:

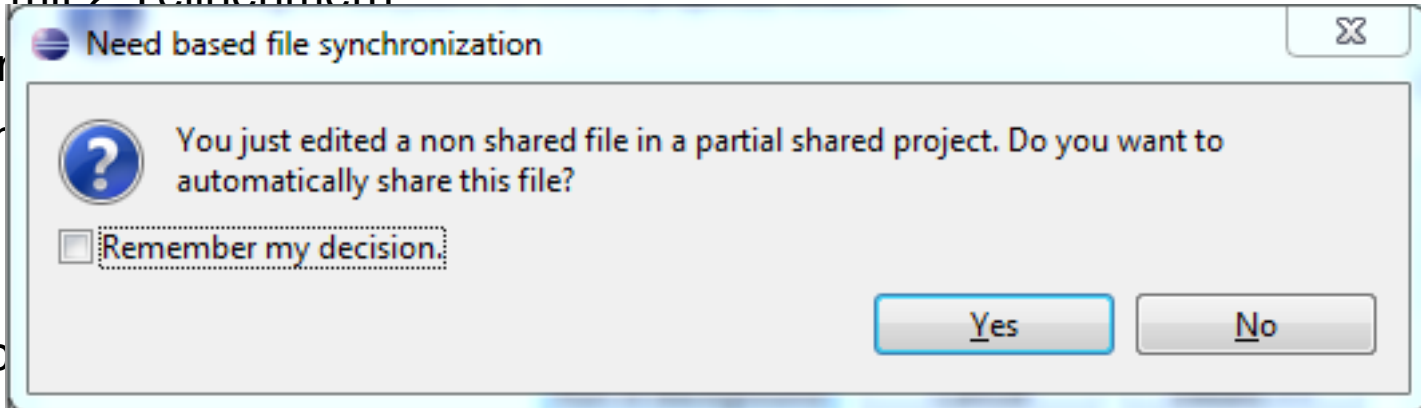
- Read-Only Modus
- Inkonsistenzen während des Einladungsprozesses
- Inkonsistenzen aufgrund von SVN- und Dateioperationen
- Anzeigen von Fehlinformationen
- Wiederherstellungsprozess (Watchdog)

Startpunkt: **Inkonsistenzen während des Einladungsprozesses**

Durchführung der Urgrundanalyse

Szenario:

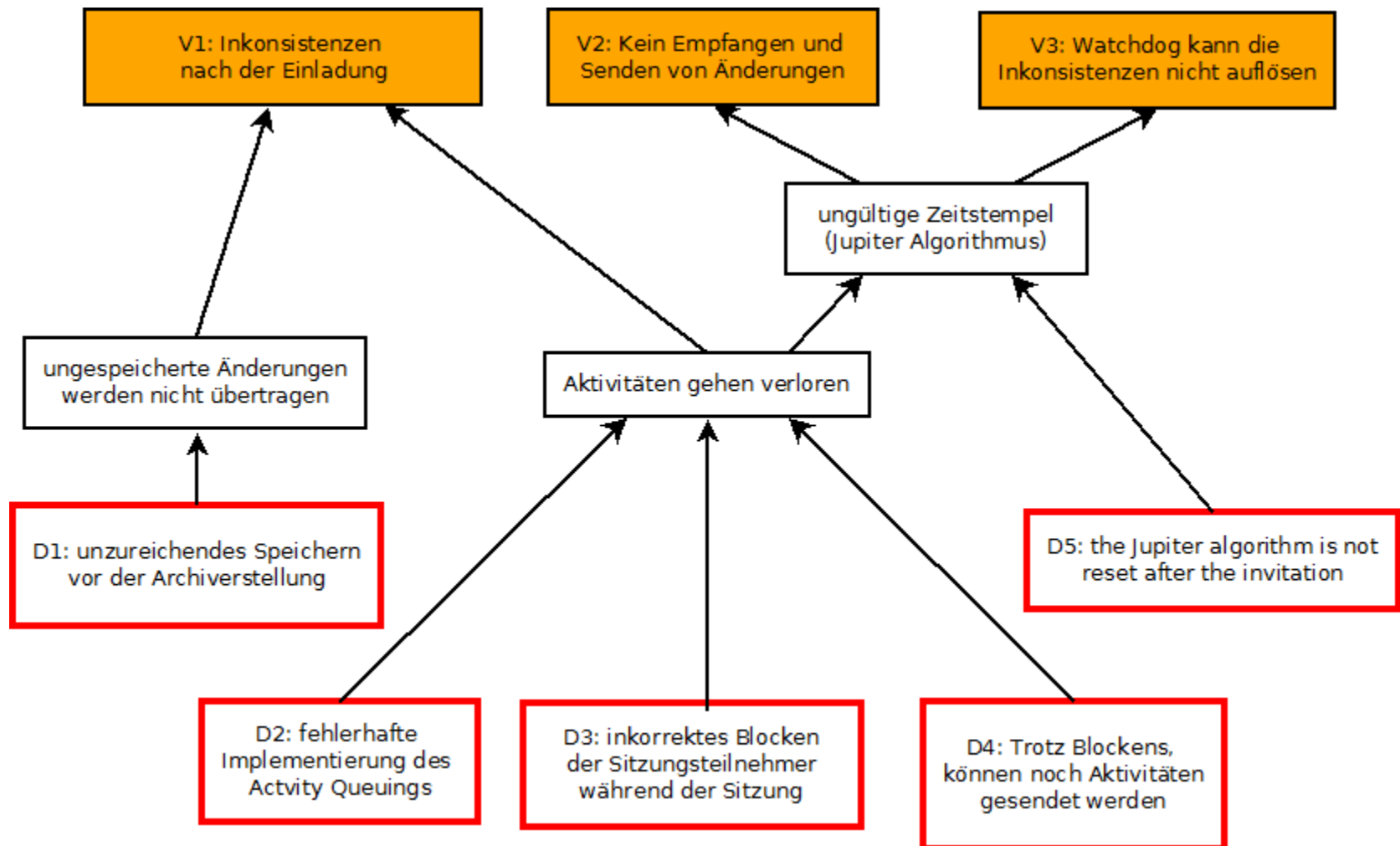
- Sitzung mit 2 Teilnehmern
- Einladur
- Änderur



Resultat:

- Mehrfac
- Inkonsistenzen bei dem Eingeladenen
- Inkonsistenzen können nicht behoben werden
- Eingeladener kann keine Änderungen empfangen oder senden

Durchführung der Urgrundanalyse



Durchführung der Urgrundanalyse

Wann wurden die Defekte eingeführt?

Wie kam es dazu? (Worin bestand der Fehler)

Wie sahen die Rahmenbedingungen aus?

Welche Auswirkungen haben die Defekte damals gehabt?

Wie wurde mit den Defekten im weiteren Verlauf der Entwicklung umgegangen?

Durchführung der Urgrundanalyse

Nebenläufigkeit des Einladungsprozesses:

Level 0: Keine Nebenläufigkeit. Kein Weiterarbeiten in Eclipse möglich.

Level 1: Kein Weiterarbeiten an geteilten Dateien möglichen.

Level 2: Keine Einschränkungen. Alle Dateien können bearbeitet werden.

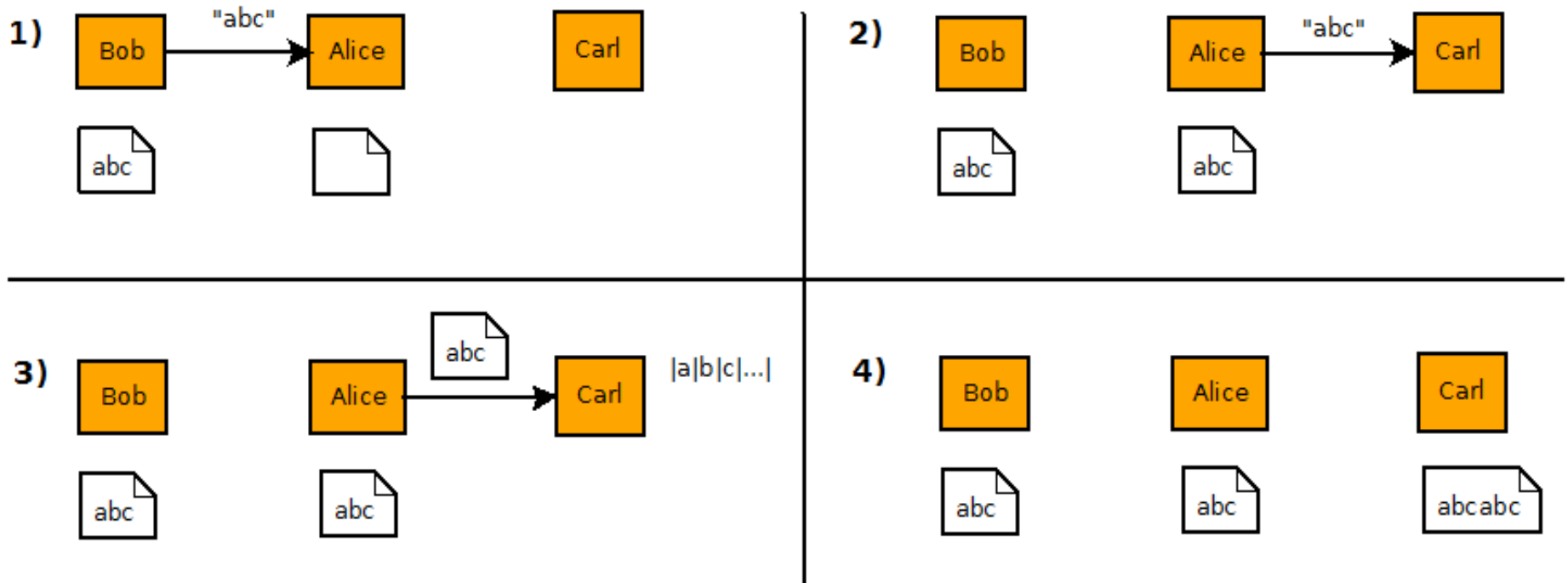
Durchführung der Urgrundanalyse

Activity Queuing



- Erste Implementierung
- Aktivitäten können doppelt ausgeführt werden

Durchführung der Urgrundanalyse



Durchführung der Urgrundanalyse

Activity Queuing



- Erste Implementierung
- Aktivitäten können doppelt ausgeführt werden

- Trennung in Sitzungs- und Projekteinladung
- Inkonsistenzen können nicht aufgelöst werden

- Änderungen bezüglich ActivityDataObjects
- Verschlimmert bisheriges Versagen ohne das es auffällt

Durchführung der Urgrundanalyse

Ab hier nur noch Vermutungen über Ursache der beschriebenen Defekte:

- Unzureichende Reviews
- Zu große Patches
- Nichtbeachten von TODOs

Urgrundanalyse ist unvollständig

Gliederung

1. Einleitung
 1. Saros
 2. Definitionen
 3. Ziele
2. Urgrundanalyse
3. Durchführung
- 4. Probleme**
5. Fazit

Probleme

- Entwicklung im Rahmen von X-Arbeiten → ständig wechselndes Team verhindert Verfügbarkeit der Personen
 - Kein dauerhaftes Team, das ähnliche Themen bearbeitet
 - Komplexität von Saros erschwert den Anfang der Analyse
- Rahmenbedingungen haben Urgrundanalyse erschwert**

Gliederung

1. Einleitung
 1. Saros
 2. Definitionen
 3. Ziele
2. Urgrundanalyse
3. Durchführung
4. Probleme
5. **Fazit**

Fazit



- Dokumentation des Zusammenhangs zwischen verschiedenen Versagen und Defekten
- Entwickeln von Lösungsvorschlägen für die gefundenen Defekte und deren Umsetzung (teilweise)



- Bei aktuellem Stand: Kaum Verbesserung der Zuverlässigkeit
- Keine Verbesserung des aktuellen Entwicklungsprozesses

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Literatur

- [1] Sebastian Ziller. Behandlung von Nebenläufigkeitsaspekten in einem Werkzeug zur Verteilten Paarprogrammierung. Freie Universität Berlin, 2006
- [2] Tas Sóti. Einladungsprozess in Saros. Freie Universität Berlin, 2009.
- [3] Christian Dohnert. Unterstützung mehrerer Projekte in einer Saros-Sitzung. Freie Universität Berlin, 2011.
- [4] Lee N. Vanden James J. Rooney. Root Cause Analysis For Beginners. https://servicelink.pinnacol.com/pinnacol_docs/lp/cdrom_web/safety/management/accident_investigation/Root_Cause.pdf, 2004.
- [5] Holger Hans Peter Freyther. Beseitigung von Stolpersteinen im Saros-Entwicklungsprozess. Freie Universität Berlin, 2012

Literatur

- [6] International Organization for Standardization. ISO Standard 8402: Quality management and quality assurance – Vocabulary. International Organization for Standardization, Geneva, 1994.