

12.–15.09.2010
in Nürnberg



Herbstcampus

Wissenstransfer
par excellence

V12

Am Anfang die Kunden(nutzen)

Wie können Entwickler und Tester gemeinsam von Modellen profitieren?

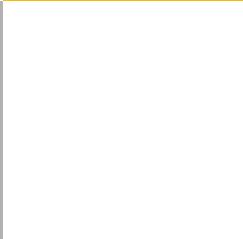
Florian Prester



Am Anfang steht der Kunde(nutzen)

Wie können Entwickler und Tester gemeinsam von Modellen profitieren?

Herbstcampus 2010



Florian Prester
sepp.med gmbh

Übersicht



- Wer ist sepp.med
- Einführung & Historie
- Modelle in der Entwicklung
- Modelle im Test
- Modelle im Req.-Engineering
- Was ist Kundennutzen?
- Die Lösung: MBT
- .mzT
- Fazit



- Mittelständischer IT-Service-Provider
mit 30 Jahren Industrieerfahrung

SW-Entwicklung

QS & Test

Consulting

Schulung



Komplexe und sicherheitskritische Systeme



Unsere Arbeitsgebiete



■ Sicherheitsrelevanz und reguliertes Umfeld

- Medizintechnik
- Pharmaindustrie
- Automotive
- Automation & Systems



■ Komplexität

- Workflows & Geschäftsprozesse
- Verteilte Entwicklung
- Produkte / Systeme mit vielen Teilkomponenten
- Produktfamilien, Anlagentechnik





Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte!

Die meisten Probleme und Fehler in SW-Projekten entstehen weil die Anforderungen ungenügend spezifiziert oder nicht exakt umgesetzt werden!

Klinik-Login!



Warum Teste

Flug

Auto

Hotel

sepp.med
Qualität sichert Erfolg

Hinflug

- Bitte auswählen -

29 v Januar 2009

Mo Tu Januar 2009

5 6

12 13

19 20

26 27

Januar 2009

Januar 2009

März 2009

April 2009

Mai 2009

Juni 2009

Juli 2009

August 2009

September 2009

Oktober 2009

November 2009

Dezember 2009

Januar 2010

März 2010

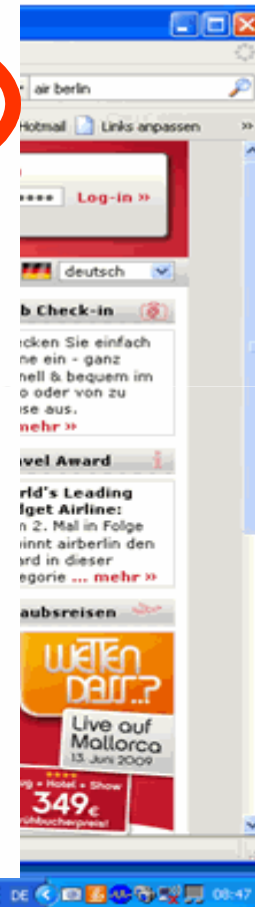
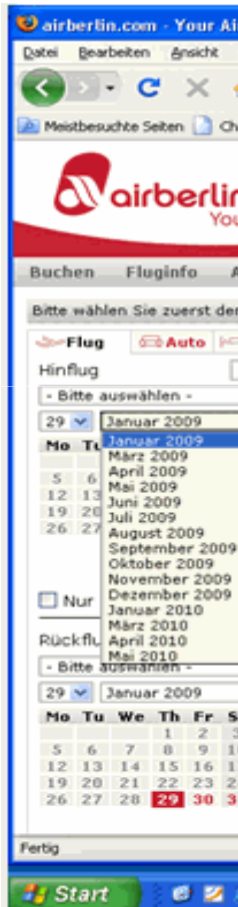
April 2010

Mai 2010

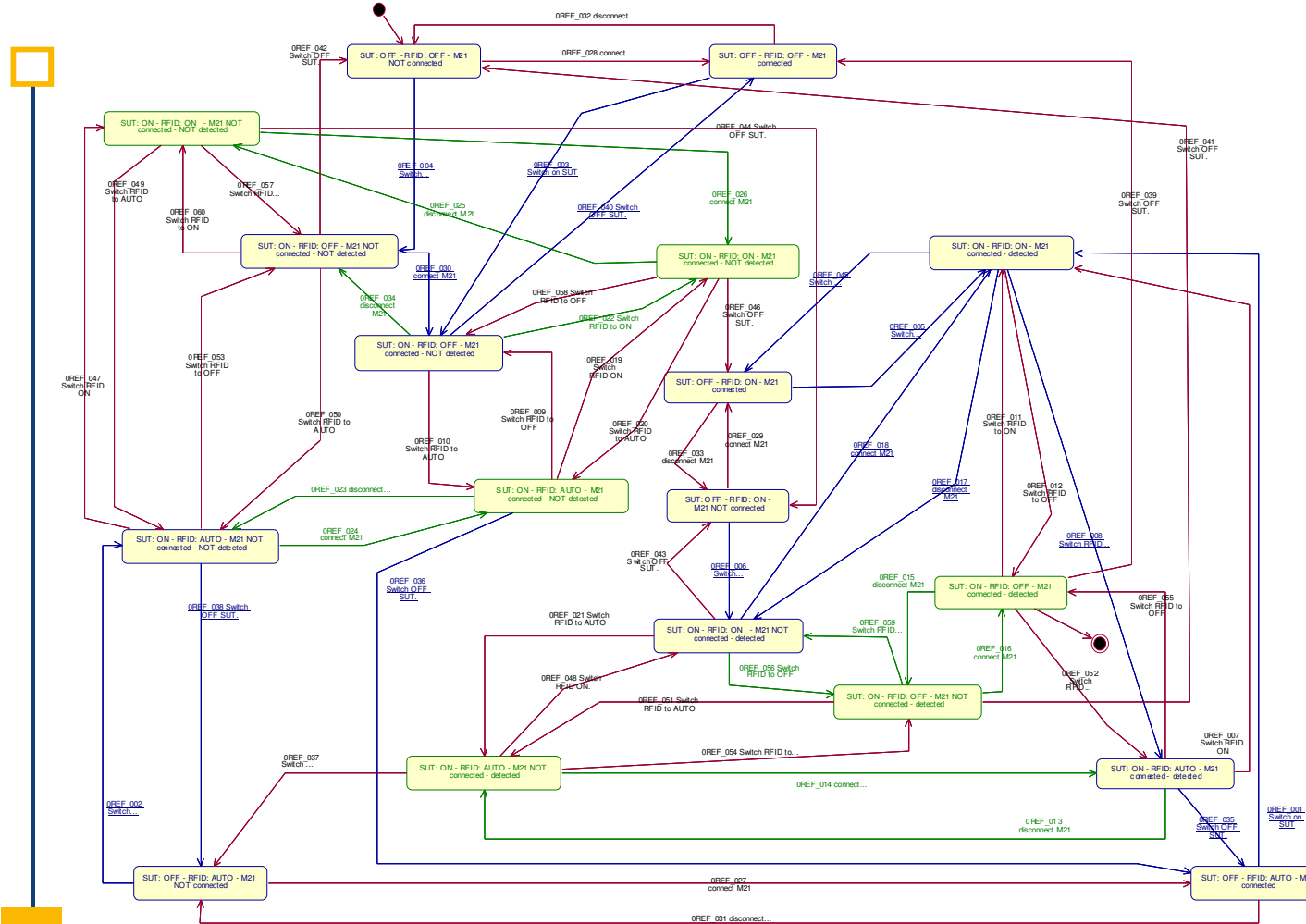
Nur

Rückflug

- Bitte auswählen -



Warum Modelle im Test?



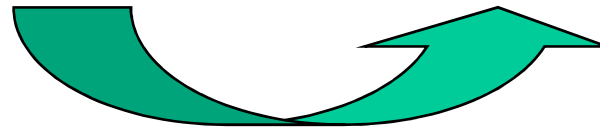
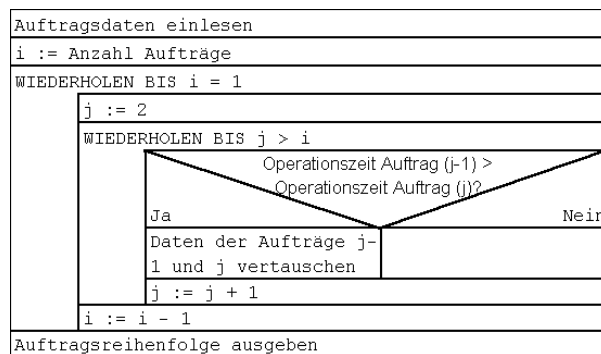
Blau: durch Testspezifikation ohne Modell abgedeckt

Grün: im Modell entdeckte weitere relevante Zustände und Übergänge mit Testrelevanz

Rot: im Modell modellierte Zustände und Übergänge ohne Testrelevanz



Modelle haben sich in der Softwareentwicklung von reinen Visualisierungshilfen zum festen Bestandteil des Entwicklungsprozesses entwickelt



Modelle in der Entwicklung

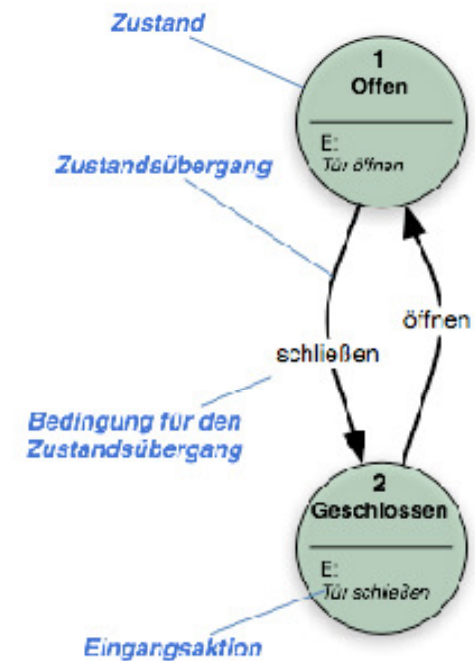
- ■ State-Machines
- Nassy-Schneider-Mann
- MSCs
- Markov-Ketten
- Petri-Netze
- UML
- BPMN
- ...



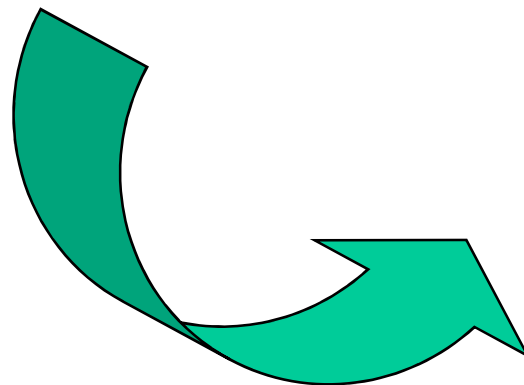
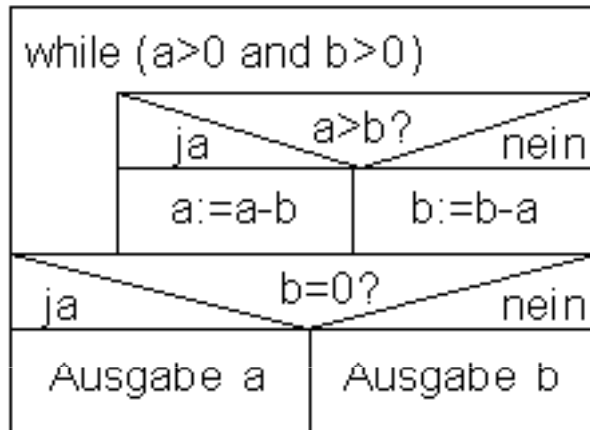
State Machine

Ein endlicher Automat (*EA*, auch Zustandsmaschine, englisch *finite state machine (FSM)*) ist ein Modell des Verhaltens eines Systems, bestehend aus Zuständen, Zustandsübergängen und Aktionen.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Endlicher_Automat



Nassi-Shneiderman-Diagramm



```

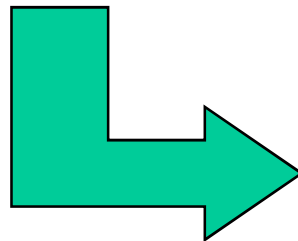
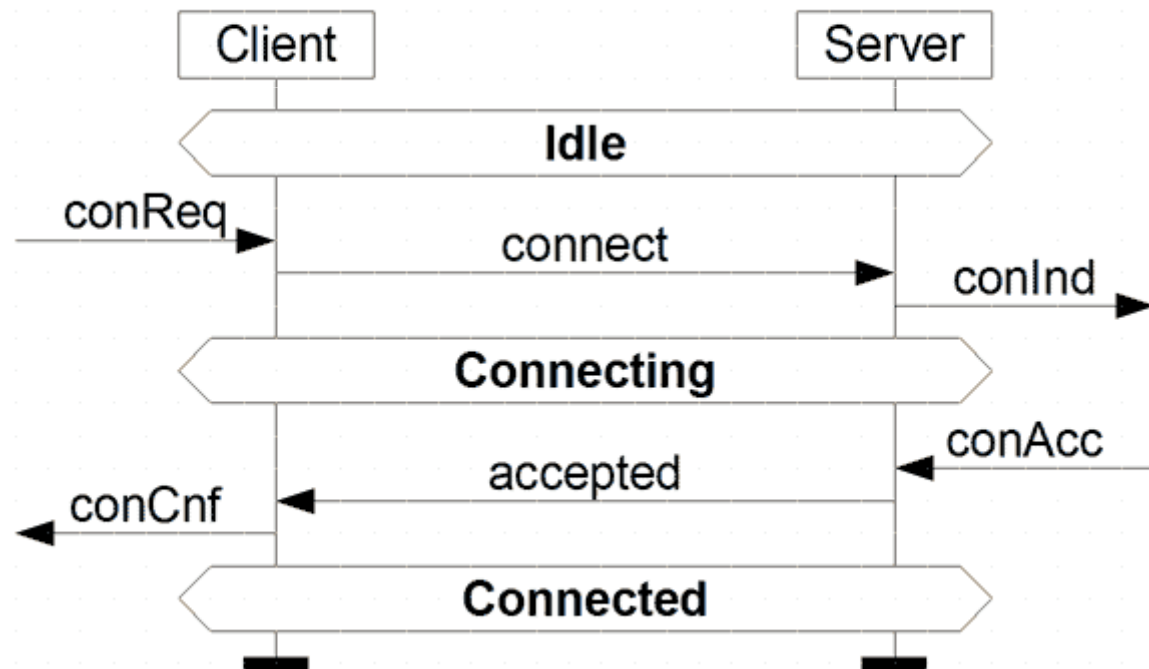
*new 2 - Notepad++
Datei Bearbeiten Suchen Ansicht Kodierung Sprachen
Einstellungen Makro Ausführen TextFX Erweiterungen Fenster ?
change.log new 2
1 PROGRAM GGT(Input,Output);
2 VAR a,b: Integer;
3 BEGIN
4 ReadLn(a,b);
5 WHILE (a > 0) AND (b > 0) DO
6     IF a > b THEN
7         a := a-b;
8     ELSE
9         b := b-a;
10    IF b=0 THEN
11        WriteLn(a)
12    ELSE
13        WriteLn(b)
14 END.
15
Ln : 4 Col : 16 Sel : 0 (0 byte) Dos\Windows ANSI INS
    
```



Message Sequence Chart

```

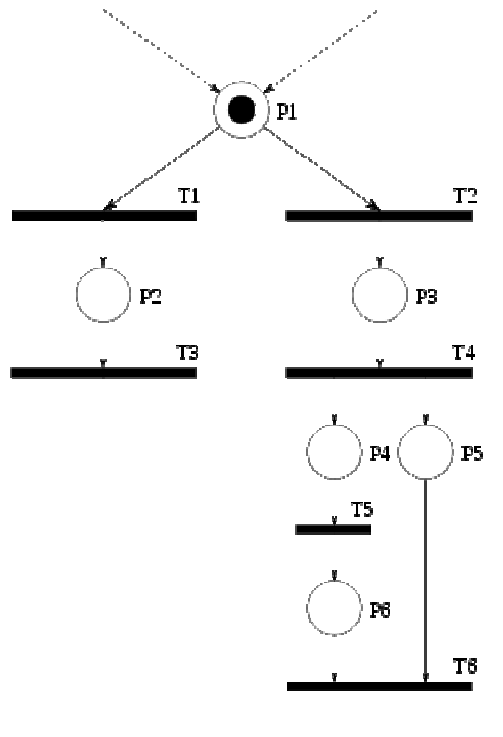
1 msc ExampleMSC;
2 inst Client, Server;
3 condition Idle shared all;
4 instance Client;
5   in ConReq from env;
6   out connect to Server;
7 endinstance;
8 instance Server;
9   in connect from Client;
10  out conInd to env;
11 endinstance;
12 condition Connecting shared all;
13 instance Client;
14   in accepted from Server;
15   out conCnf to env;
16 endinstance;
17 instance Server;
18   in conAcc from env;
19   out accepted to Client;
20 endinstance;
21 condition Connected shared all;
22 endmsc;
23
  
```



Modelle in der Systemanalyse

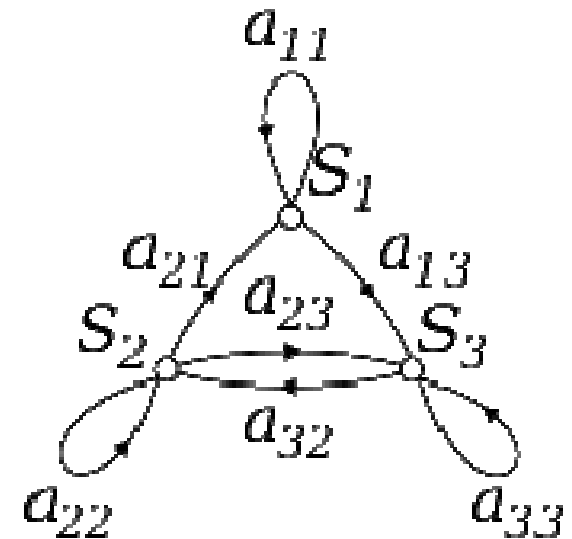
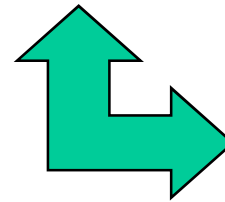


Petri-Netze



Markov-Ketten

$$(p_{ij}(t)) = \mathbf{M} = \begin{pmatrix} p_{11}(t) & \dots & p_{1m}(t) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1}(t) & \dots & p_{mm}(t) \end{pmatrix}$$



- ■ Die Unified Modeling Language, kurz UML (auf deutsch „Vereinheitlichte Modellierungssprache“), ist eine graphische Modellierungssprache zur Spezifikation, Konstruktion und Dokumentation von Teilen von Software und anderen Systemen.
- UML ist heute eine der dominierenden Sprachen für die Modellierung von betrieblichen Anwendungs- bzw. Softwaresystemen.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/UML>



- Der erste Kontakt zu UML besteht häufig darin, dass Diagramme in UML im Rahmen von Softwareprojekten zu erstellen, zu verstehen oder zu beurteilen sind:
 - Projektauftraggeber und Fachvertreter prüfen und bestätigen zum Beispiel Anforderungen an ein System, die Wirtschaftsanalytiker in Anwendungsfalldiagrammen in UML festgehalten haben.
 - Softwareentwickler realisieren Arbeitsabläufe, die Wirtschaftsanalytiker in Zusammenarbeit mit Fachvertretern in Aktivitätsdiagrammen beschrieben haben.
 - Systemingenieure installieren und betreiben Softwaresysteme basierend auf einem Installationsplan, der als Verteilungsdiagramm vorliegt.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/UML>



- ■ Strukturdiagramme
 - Klassendiagramm
 - Kompositions -
strukturdiagramm
 - Komponenten -
diagramm
 - Verteilungsdiagramm
 - Objektdiagramm
 - Paketdiagramm
 - Profildiagramm

- Verhaltensdiagramme
 - Aktivitätsdiagramm
 - Anwendungsfall -
diagramm
 - Interaktions -
übersichtsdiagramm
 - Kommunikations -
diagramm
 - Sequenzdiagramm
 - Zeitverlaufdiagramm
 - Zustandsdiagramm

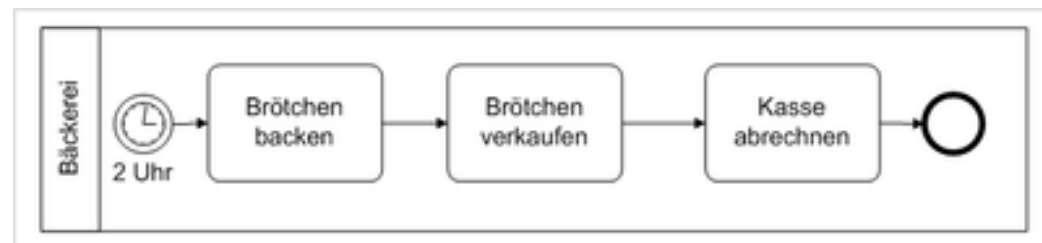


- Die Business Process Modeling Notation (BPMN, engl. *Modellierungsnotation für Geschäftsprozesse*) ist eine grafische Spezifikationssprache in der Wirtschaftsinformatik. Sie stellt Symbole zur Verfügung, mit denen Fach- und Informatikspezialisten Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe (techn.: Workflows) modellieren und dokumentieren können.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/BPMN>



- Der Schwerpunkt der BPMN liegt auf der *Notation*, d. h. auf der grafischen Darstellung von Geschäftsprozessen. Das Standarddokument zur BPMN definiert auch die *Semantik*, d. h. die Bedeutung der Symbole, wobei es diesem Aspekt weniger Gewicht beimisst und keinen Wert auf formale Definitionen legt.



Fazit

- Umfassend
- Komplex
- Dedizierte Einsatzgebiete
 - Systemdesign
 - Systemüberprüfung
 - Stochastische Verfahren

Und: Haben sich durchgesetzt!



Modelle im Test

- ■ Markov-Ketten
- Sequenz Diagramme
- UML
- BPMN
- ...

MBT: Modellbasierter Test

U2TP: UML 2 Testing Profil



Modelle JA – aber welche?

□ Übersicht:

- Sequence Diagrams
- State Diagrams
- Activity Diagrams
- Use Case Diagrams
- Markov-Ketten, Petrinetze, etc.

UML
UML
UML
UML

Was wird modelliert?

Testfall

Testsystem: Testbed und SUT

Umgebungsmodell

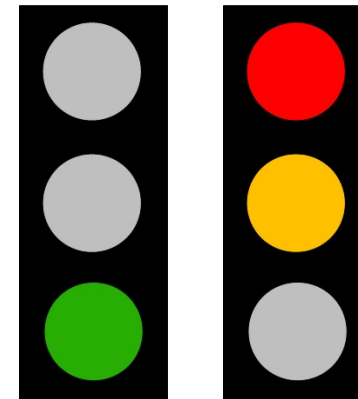


MBT - Diagrammtypen

- Sequence Diagrams:
 - Einfach oder auch komplex
 - Syntax & Semantik
 - Besonderes Merkmal:
 - sequentiell

Eignung für die Modellierung von
einzelnen Testfällen
ganzen Testsystemen

TTCN-3

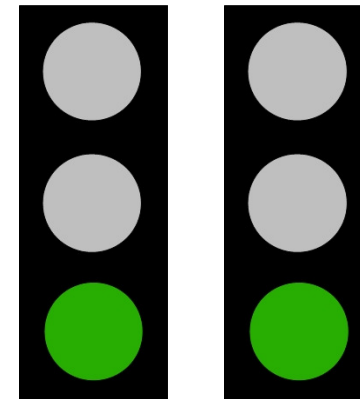


MBT - Diagrammtypen

□ State Diagrams:

- komplex
- Syntax & Semantik
- Besonderes Merkmal:
 - zustandsgetrieben

Eignung für die Modellierung von
einzelnen Testfällen
ganzen Testsystemen

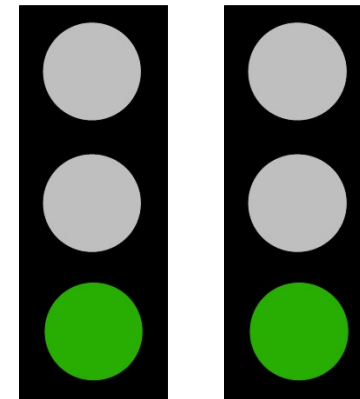


MBT - Diagrammtypen

□ Activity Diagrams:

- komplex
- Syntax & Semantik
- Besonderes Merkmal:
 - Ablaufgetrieben

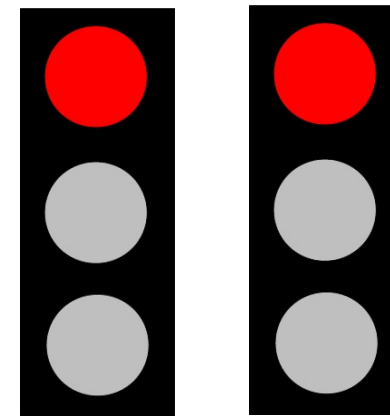
Eignung für die Modellierung von
einzelnen Testfällen
ganzen Testsystemen



MBT - Diagrammtypen

- Use Case Diagrams:
 - Einfach
 - Syntax & Semantik
 - Besonderes Merkmal:
 - abstrakt

Eignung für die Modellierung von
einzelnen Testfällen
ganzen Testsystemen



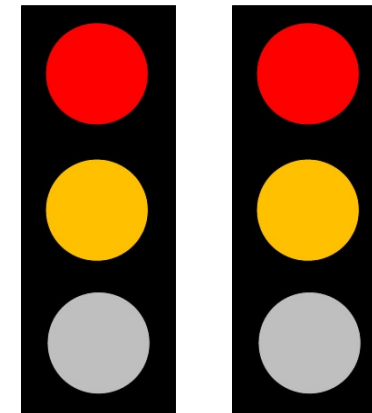
MBT - Diagrammtypen

□ Markov-Ketten:

- Einfach
- Syntax & Semantik
- Besonderes Merkmal
 - Gedächtnislosigkeit

aber sehr speziell

Eignung für die Modellierung von
einzelnen Testfällen
ganzen Testsystemen



UML 2 Testing Profil (U2TP)

□ Das UML2.0- Testprofil U2TP definiert eine Sprache für das:

- Entwerfen
- Visualisieren
- Spezifizieren
- Analysieren,
- Konstruieren
- Dokumentieren

der Artefakte von Testsystemen im Black-Box-Test.

U2TP erweitert UML 2.0 um testspezifische Konzepten wie Testkomponenten, Testergebnisse, Testfälle, Test Suite, Default- Verhalten, usw.



UML 2 Testing Profil (U2TP)



Das UML Testing Profile ist in vier Konzeptgruppen aufgeteilt:

- Testarchitekturkonzepte (Test Architecture)
- Testverhaltenkonzepte (Test Behavior)
- Testdatenkonzepte (Test Data)
- Testzeitkonzepte (Test Time)

Aber: Es fehlen modellbasierte Testverfahren!



- Es gibt geeignete Modellierungssprachen um den Test zu unterstützen.

Es gibt einen einheitlichen Standard inklusive Verwendungsempfehlung (U2TP).

In der Praxis werden die angesprochenen Diagramme (Modelle) in verschiedensten Varianten für den Test interpretiert und genutzt.



Modelle im Requirements Eng.



Was ist Requirements Eng.?

- Das Erheben der Anforderungen (englisch *requirements engineering*) ist ein Teil des Anforderungsmanagements im Systementwicklungsprozess. Ziel ist es, die Anforderungen des Auftraggebers an das zu entwickelnde System zu ermitteln.

Quelle:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Anforderungserhebung>



Was ist Requirements Eng.?

- In allen genannten Modellen existieren die folgenden Schritte in der einen oder anderen Form:
 - Anforderungen sammeln
 - gemeinsames Verständnis herstellen
 - Anforderungen niederschreiben oder in Modellen niederlegen, d. h. spezifiziert werden
 - Validierung



- Modelle sollen zur Klärung der Requirements herangezogen werden!

Aber welche?

Wie geht es dann weiter?



Was ist Kundennutzen?

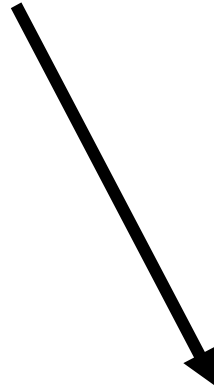
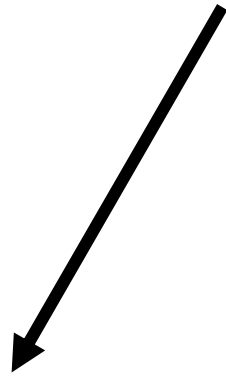
□ Hier:

Der Kunde möchte, dass seine Anforderungen verstanden und in seinem Sinn kosten- und zeiteffizient umgesetzt werden!

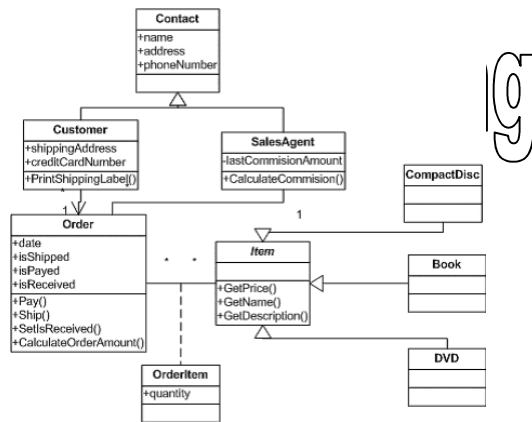




Reinigung.

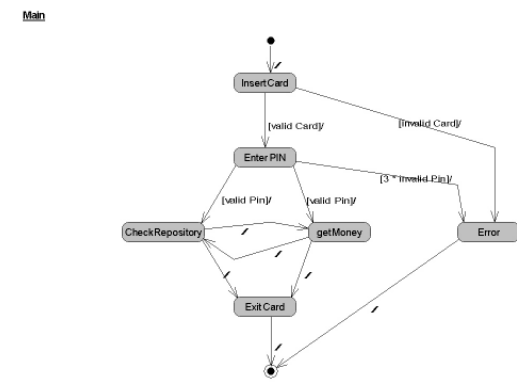
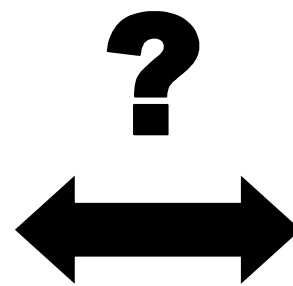
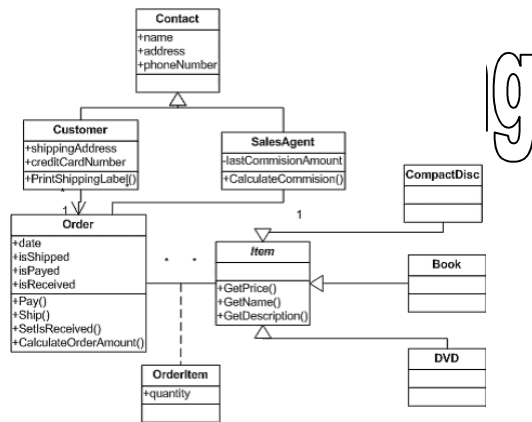


Test



Die Praxis mit MBT

Reinigung.



Modelle im Entwicklungsprozess



- Wie bekommt man die Modelle in Relation?
 - MDD <-> MBT

- Unterscheidung:
 - MBT 4 Verification
 - MBT 4 Validation



Modelle im Entwicklungsprozess

□ MBT 4 Verification:

Testfälle werden aus Entwicklungsmodellen
abgeleitet

Ziel: mit möglichst wenig Testfällen möglichst viel
Code-Abdeckung zu erreichen



□ MBT 4 Validation:

Testfälle werden aus Testmodellen abgeleitet

Ziel: Überprüfung ob das entwickelte System den Anforderungen entspricht



- ■ MBT 4 Verification:
 - Nachteil:
 - Fehler aus dem Design werden übernommen
 - Vorteil:
 - Modelle müssen nicht extra erstellt werden

- MBT 4 Validation:
 - Nachteil:
 - Zusätzlicher Aufwand
 - Vorteil:
 - Keine „Fehlerübernahme“ aus dem Design



- Wie bekommt man Synergieeffekte?
 - Keinen zusätzlichen Aufwand durch Modellerstellung?
 - Keine Fehlerübernahmen aus dem Design?
 - Überprüfung der Entwicklungsmodelle durch Testmodelle und vice versa?

 - Überprüfung der Anforderungen und dadurch Erfüllung des Kundenauftrages?



Mögliche Antwort

- ■ Wie bekommt man Synergieeffekte?
 - Modellierung in der Anforderungsphase
 - Ableiten von Design UND Test-Modellen aus Anforderungsmodellen

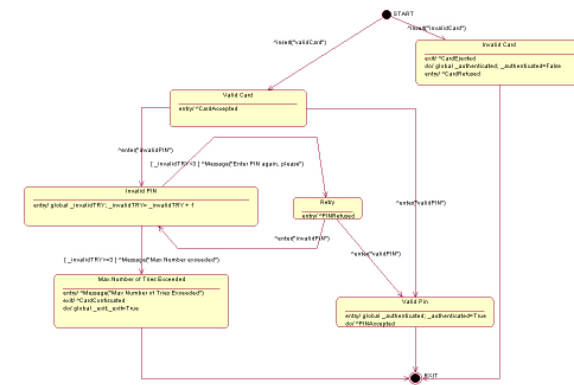
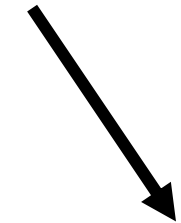
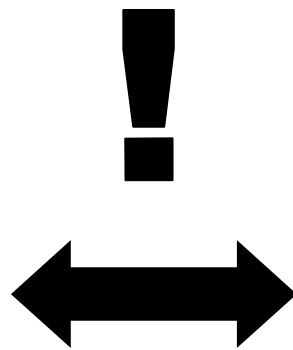
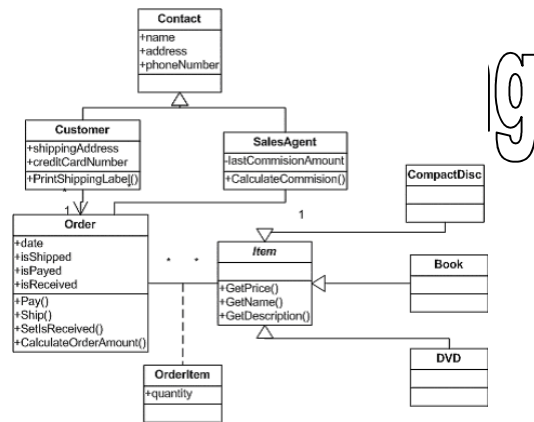
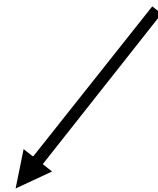
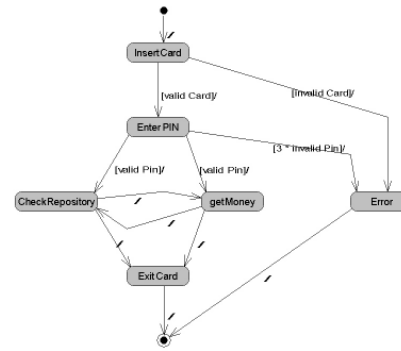
- Aber gegenseitige Überprüfung?
 - Ausführung von generierten Testfällen auf generiertem Code oder auch Modellen
 - Formale Methoden
 - Modellverifikation
 - Review



Das Anforderungsmodell



Main



Die Lösung

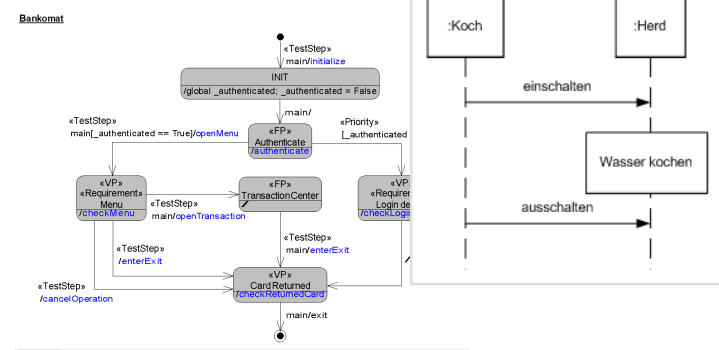
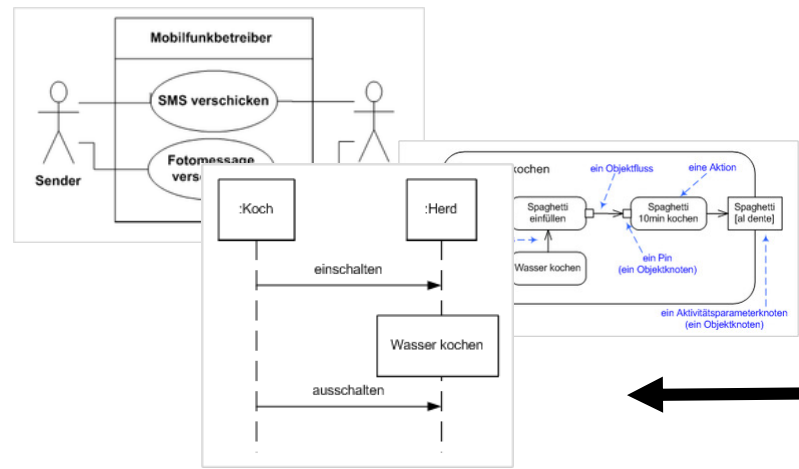
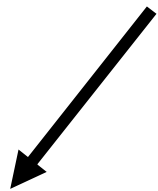
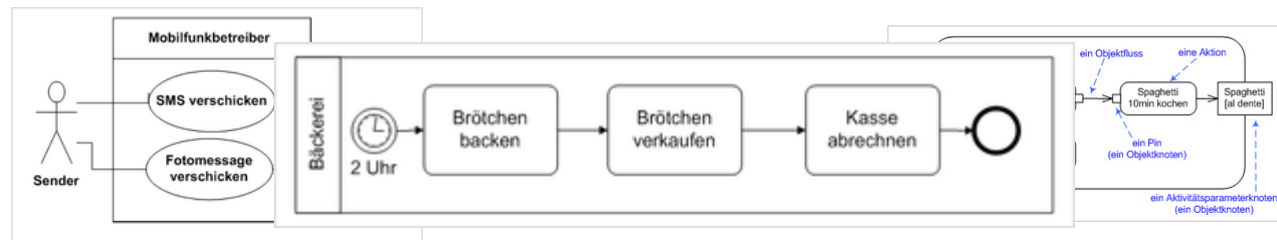
- ■ Definition eines Anforderungsmodells
 - Ableiten von Entwicklungsmodellen
 - Ableiten von Testmodellen

- Verifikation sowie Validierung der Requirements durch die 3-fache Modellierung

- Generierung von Code
- Generierung von Testfällen → MBT



Ein Beispiel



Fazit

□ Durch den konsequenten Einsatz von Modellen – nicht nur in der Entwicklung – kann die Qualität und Wirtschaftlichkeit und damit auch der Kundennutzen signifikant erhöht werden.

Durch die Modellierung in der Entwicklung **UND** im Test beginnen alle 3 Parteien Req.Eng., Development & Test – fast zur gleichen Zeit und können somit das Verständnis über das zu Entwickelnde / Testende System frühzeitig abgleichen und gegebenenfalls korrigieren!



Die Lösung



MBT!



Was ist MBT?



Man benutzt ein Modell für den Test

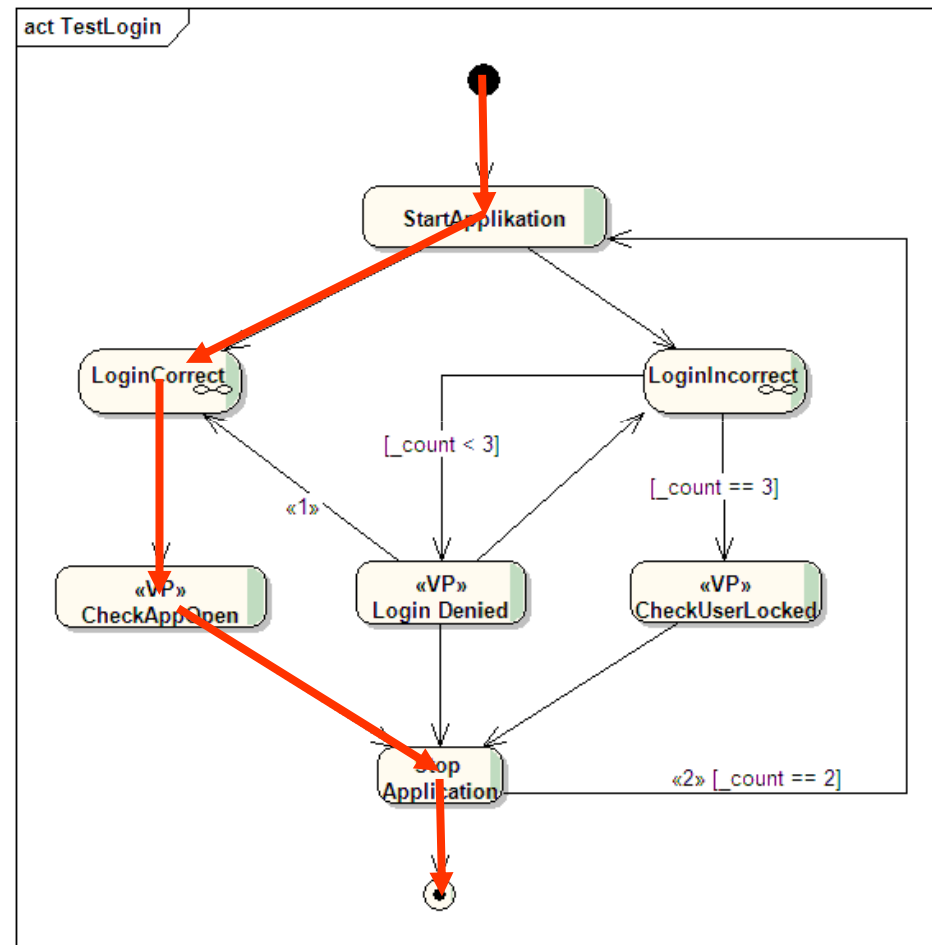
Das Modell beschreibt das SUT

Was ist ein Testfall?

Jeder gültige Weg durch den Graphen!

Woher kommen die Wege?

Mit Hilfe div. Generierungsstrategien!



Eine Best-Practice-Methode für MBT

■ .mzT – Das modellzentrierte Testen

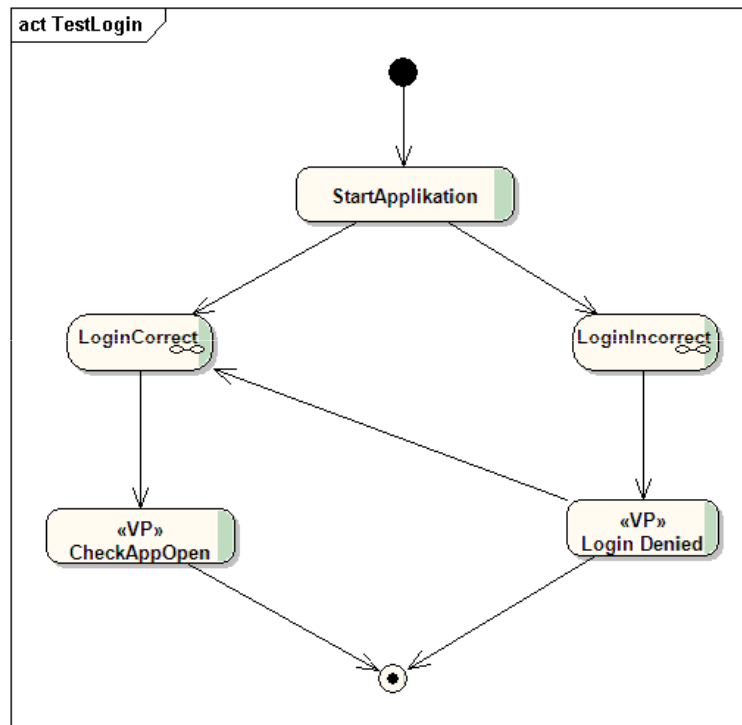
- Verwendung von verschiedensten Modelltypen zur SUT- und Verwendungsspezifikation
- Testmanagement
- Generierung von Testfällen
- Reduktion von Testfällen
- Visualisierung von Ergebnissen im Modell
- Integration in den Entwicklungsprozess



Was ist ein .mzT – Model?

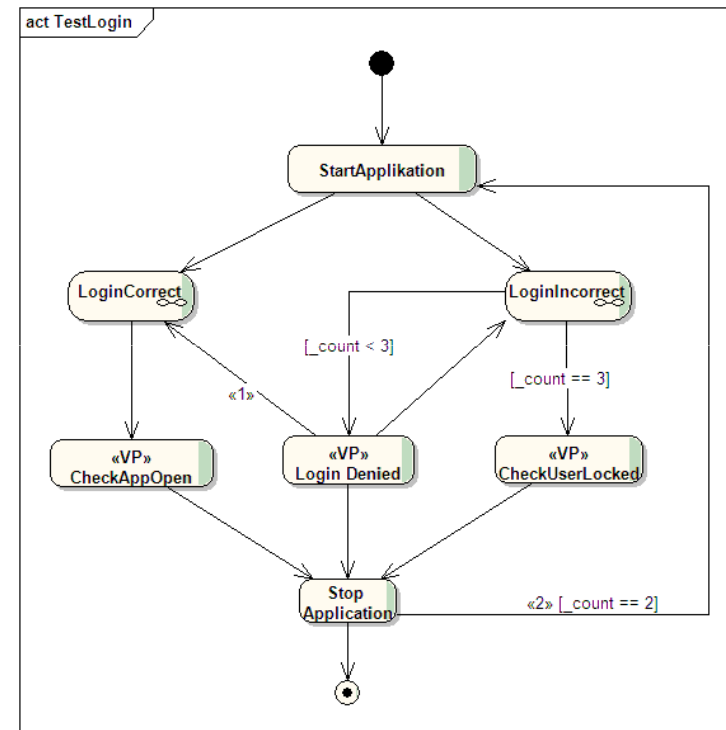


Anforderungs - Model



Funktionalität

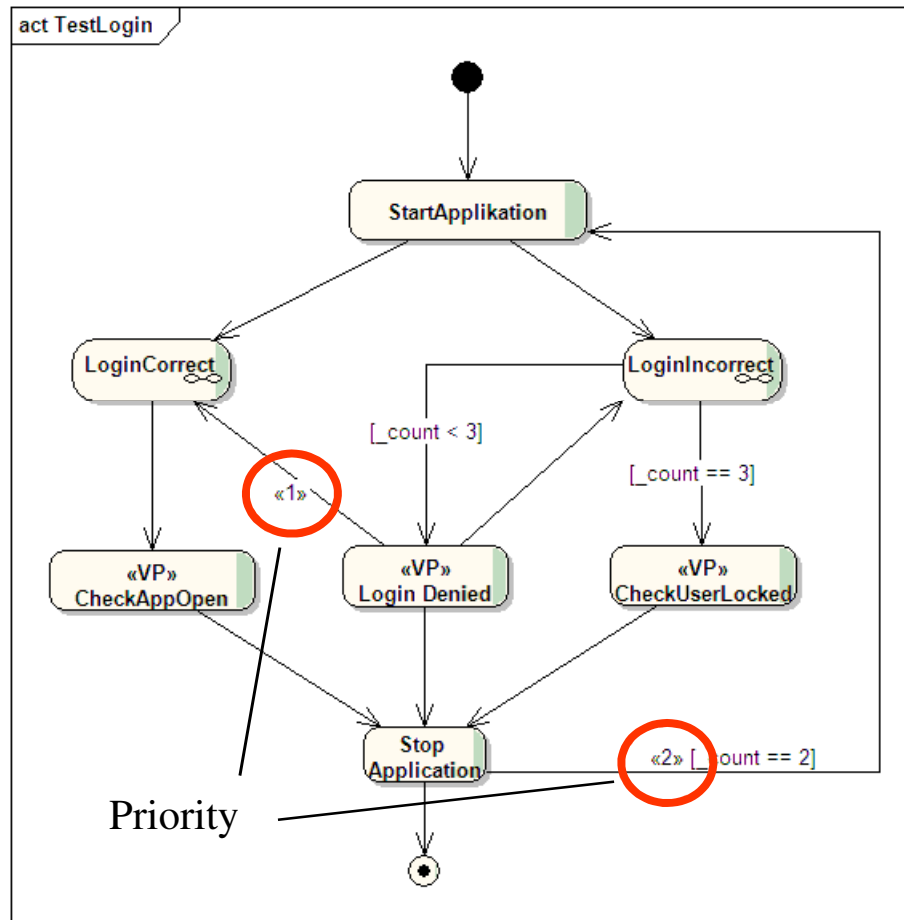
.mzT- Model



Verwendungsszenarien
und
Test Management Information



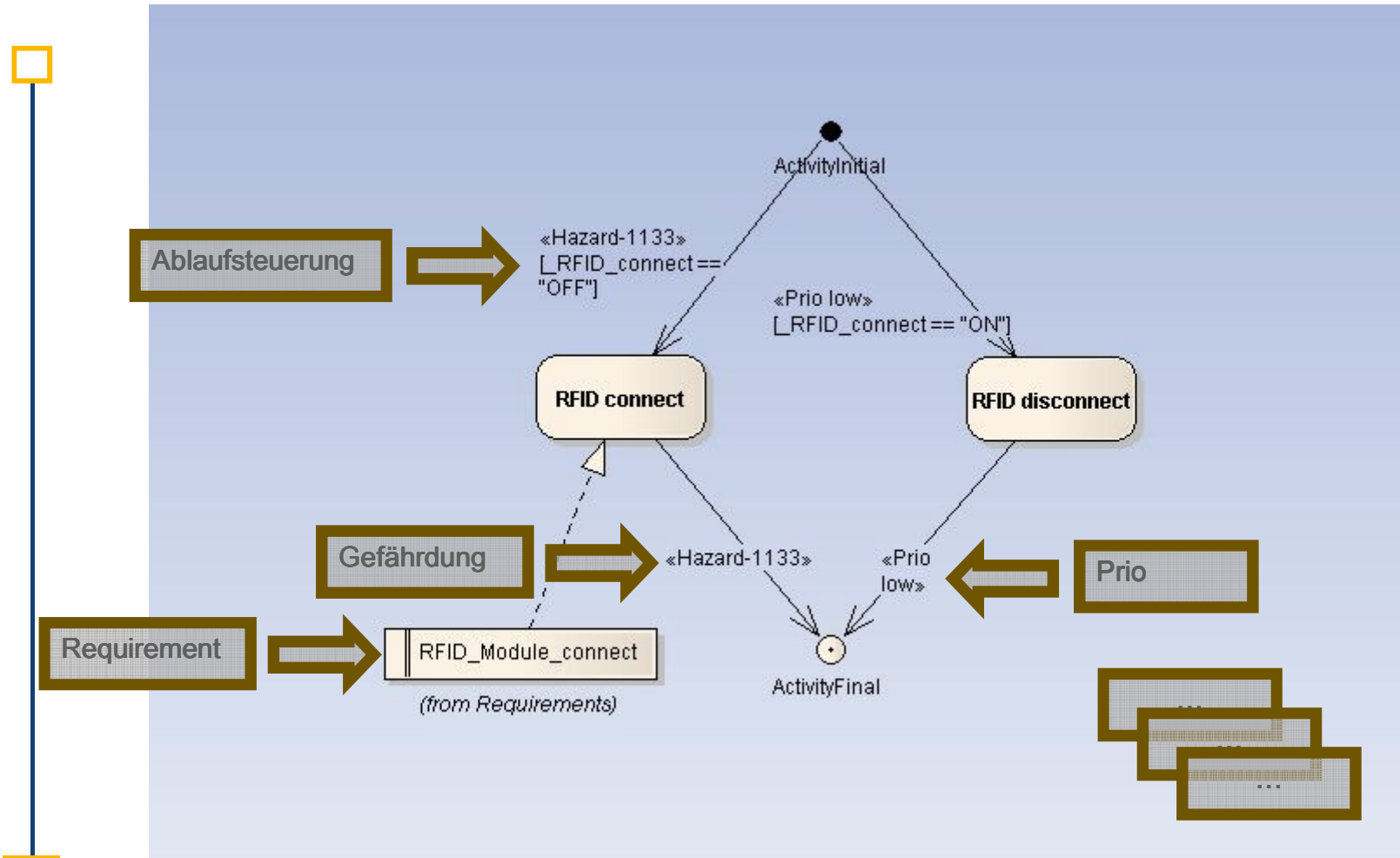
.mzT – Model: (Test Management-) Information



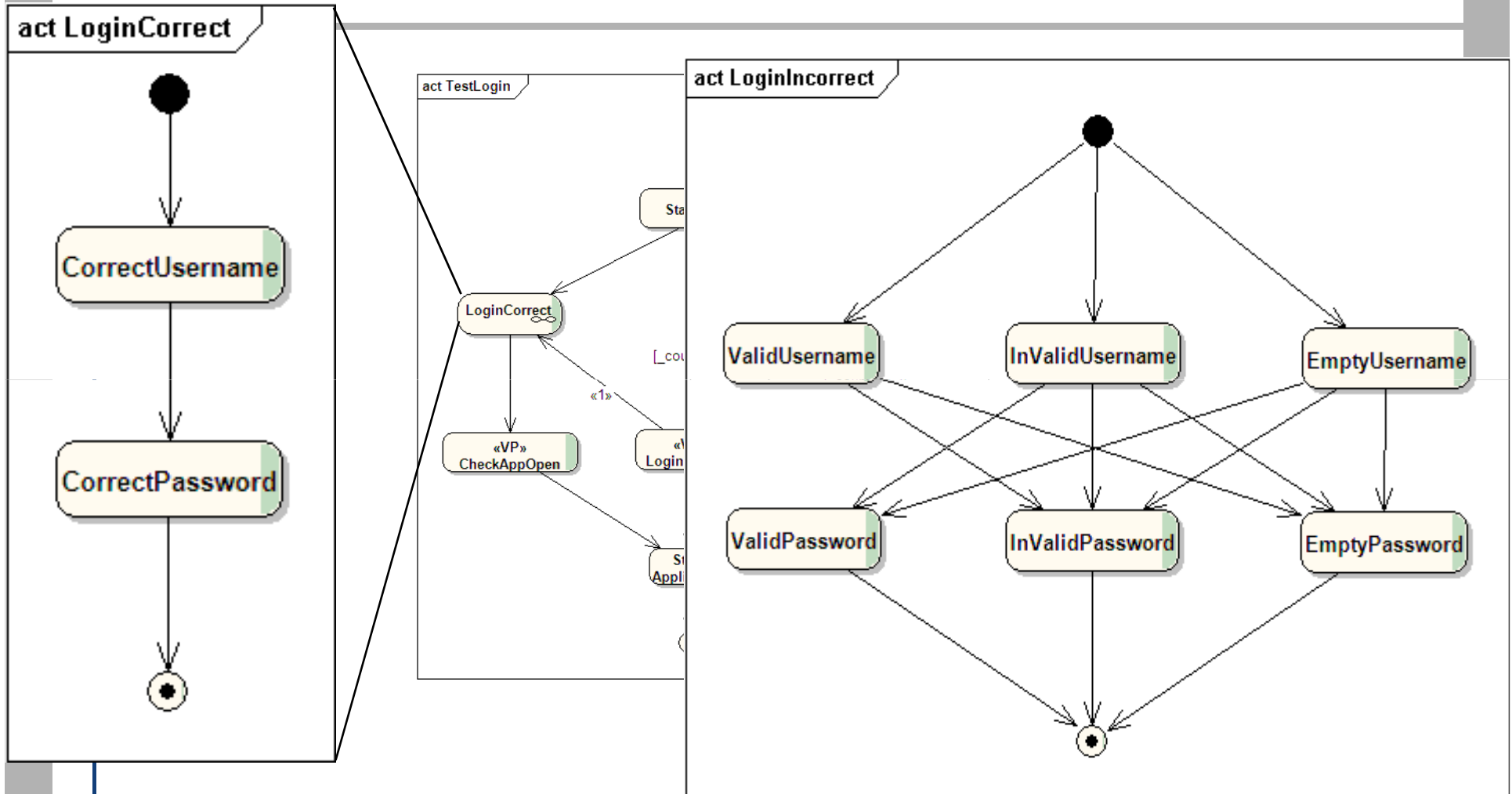
- Test Step
- Verification Point
- Expected Result
- Priorities
- Hierarchical Models
- Different Strategies for Sub Diagrams
- Test Data
- Requirements



Test Management im Modell und sinnvolle Testfallreduktion



.mzT – Model: hierarchische Modelle



.getmore: Strategien

- ■ Full Path Coverage
- Full Function Coverage
- Full Test Step / Verification Point Coverage
- Full Transition Coverage
- Full Node Coverage
- Feature / Requirements Coverage
- Named Path / Guided Path
- Random
- Best-N Test Cases (Filter)
- ...



Ein Beispiel: Webseitentest

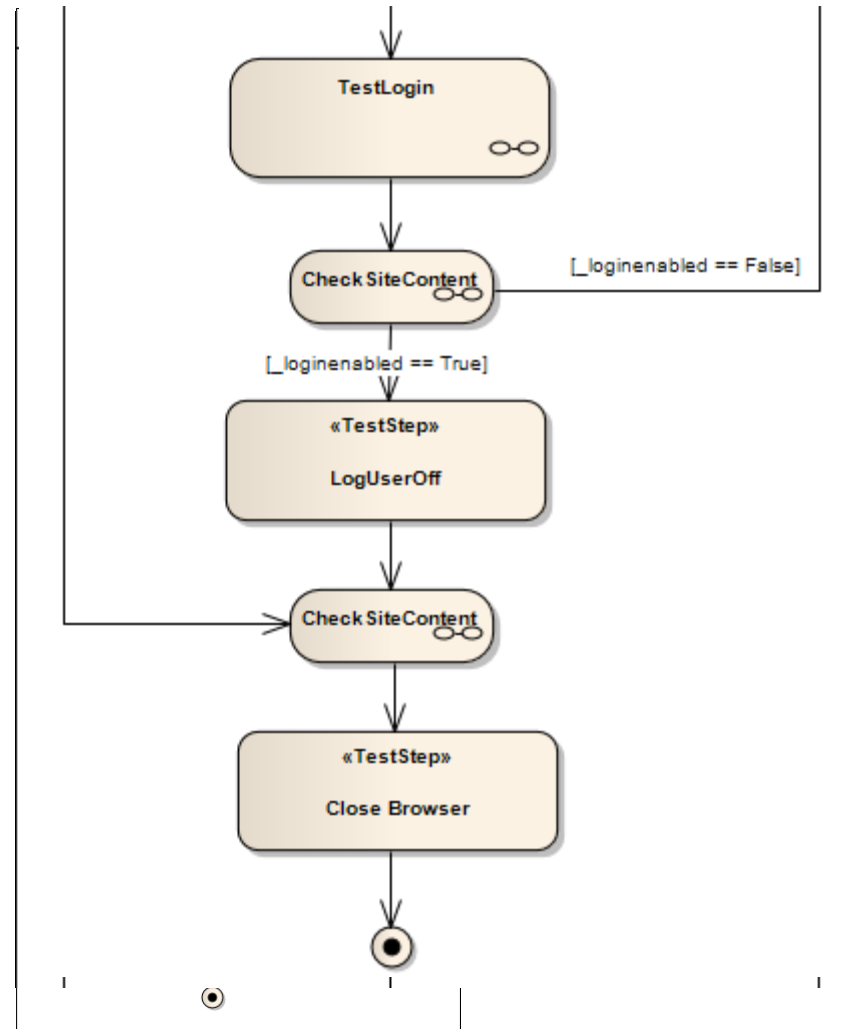


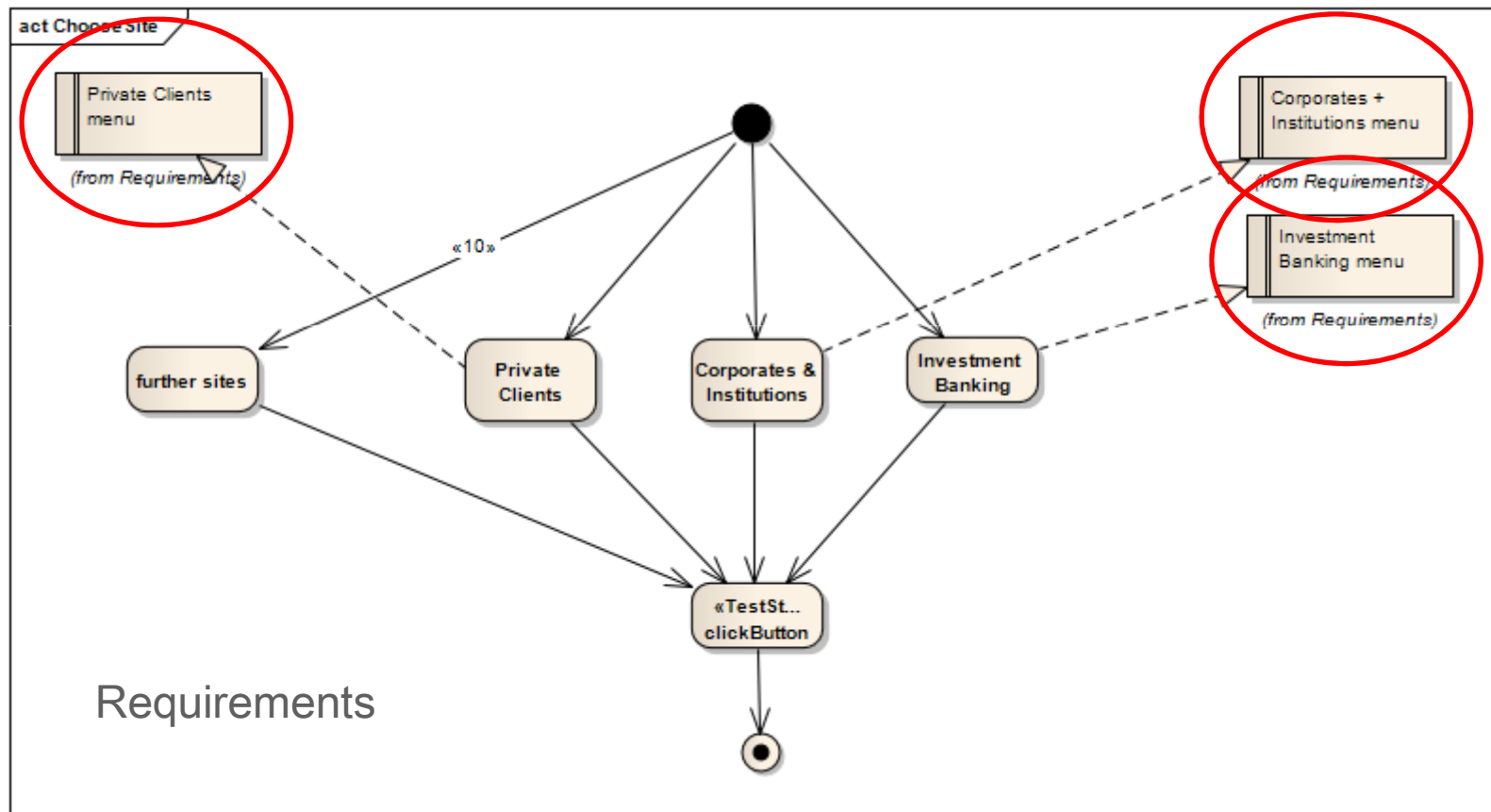
The screenshot shows the Credit Suisse website interface. At the top left is the 'CREDIT SUISSE' logo. To the right, there are utility links: 'Schriftgröße: [up/down]', 'EN | DE | FR | IT', 'Schweiz', 'Land wählen | Kontakt', and a search bar with a 'Go' button. A central navigation menu lists: 'Privatkunden', 'Unternehmen & Institutionen', 'Investment Banking', 'Asset Management', 'Karriere', and 'Wir über uns'. Below this are links for 'Login Direct Net' and 'Marktdaten & Research'. The main banner features a woman in a red soccer jersey with a child on her shoulders, both wearing soccer gloves and holding a ball. The text 'Eine Bank, die mitfiebert' is overlaid on the image. At the bottom, there are three news snippets: 'Ein Land. Ein Team. Eine Bank.' (dated 2010-05-17), 'Die Stars von Morgen' (dated 2010-05-16), and 'Online Forum' (dated 2010-05-27). The footer contains 'Barrierefreiheit | Sitemap | Index A-Z' and copyright information for 1997-2010.



(Anforderungs-)Modell

- Workflow:
 - Open Start Page
 - Choose Site
 - Test login
 - Log off
 - Close Browser





Test Execution Information

Action : openStartPage

General Effect Require Constraints Links Scenario Files

Name: openStartPage

Stereotype: TestStep Abstract

Author: ChristophN Status: Proposed

Scope: Public Complexity: Easy

Alias: Language: <none>

Phase: 1.0 Version: 1.0

Keywords:

Notes:

open webpage: \${_referrer} with webbrowser: \${_browser}

OK Abbrechen Übernehmen Hilfe

Action : openStartPage

General Effect Require Constraints Links Scenario Files

Scenario: Code Type: Alternate

`tf.openSite('${_browser}','${_referrer}');`

Scenarios: New Save Delete

Name	Type
Code	Alternate

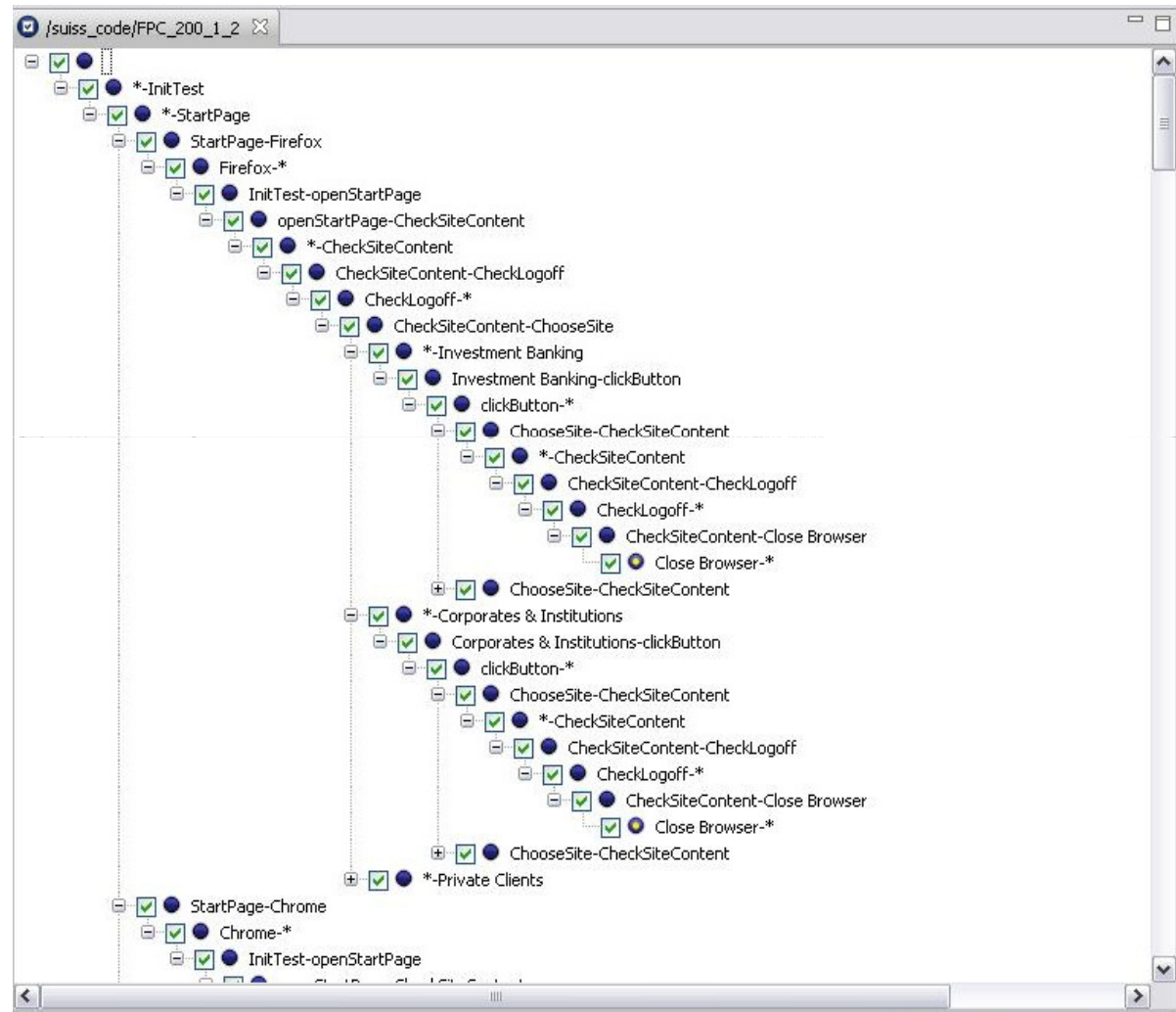
OK Abbrechen Übernehmen Hilfe



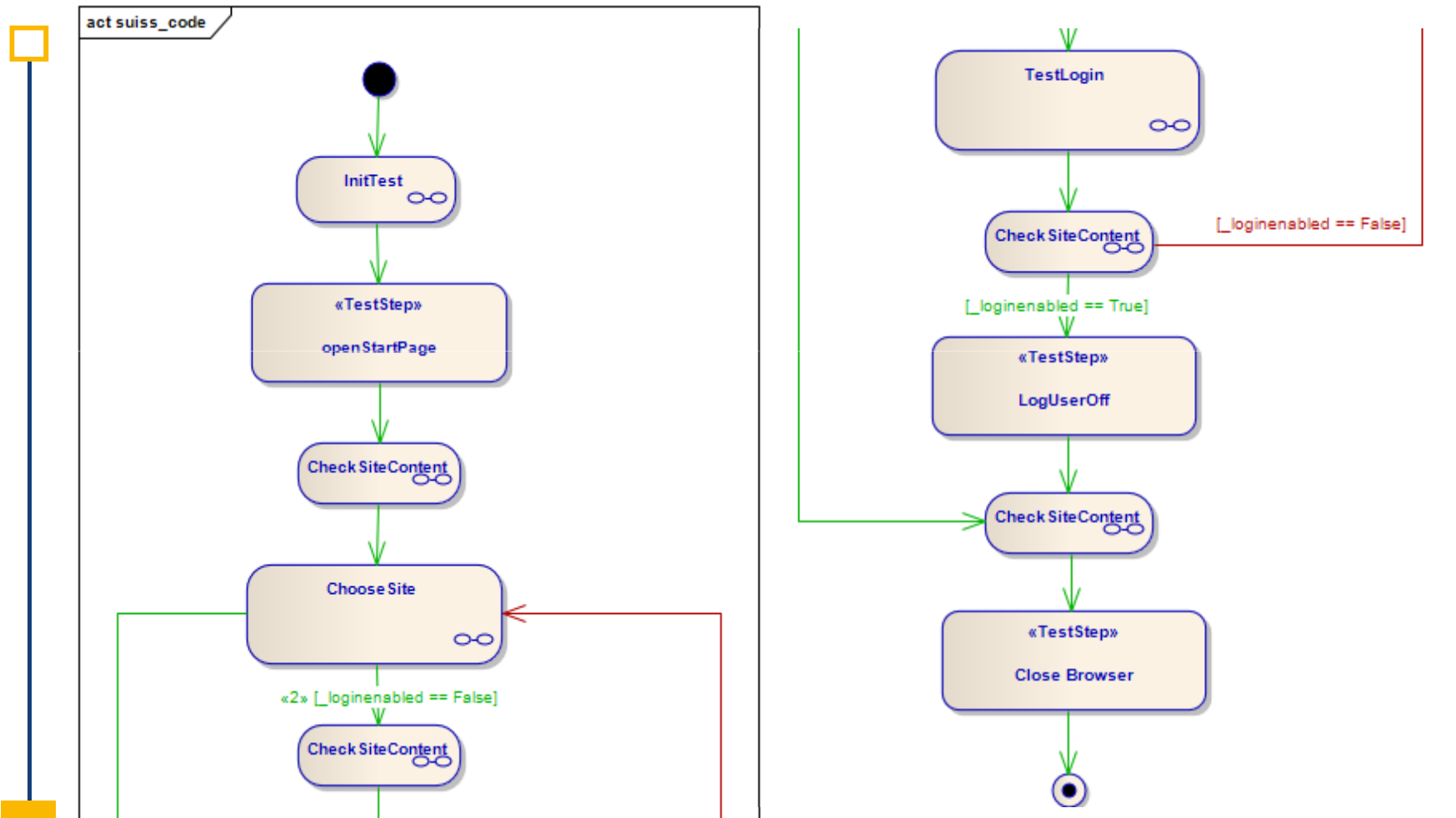
Test Generation Workflow



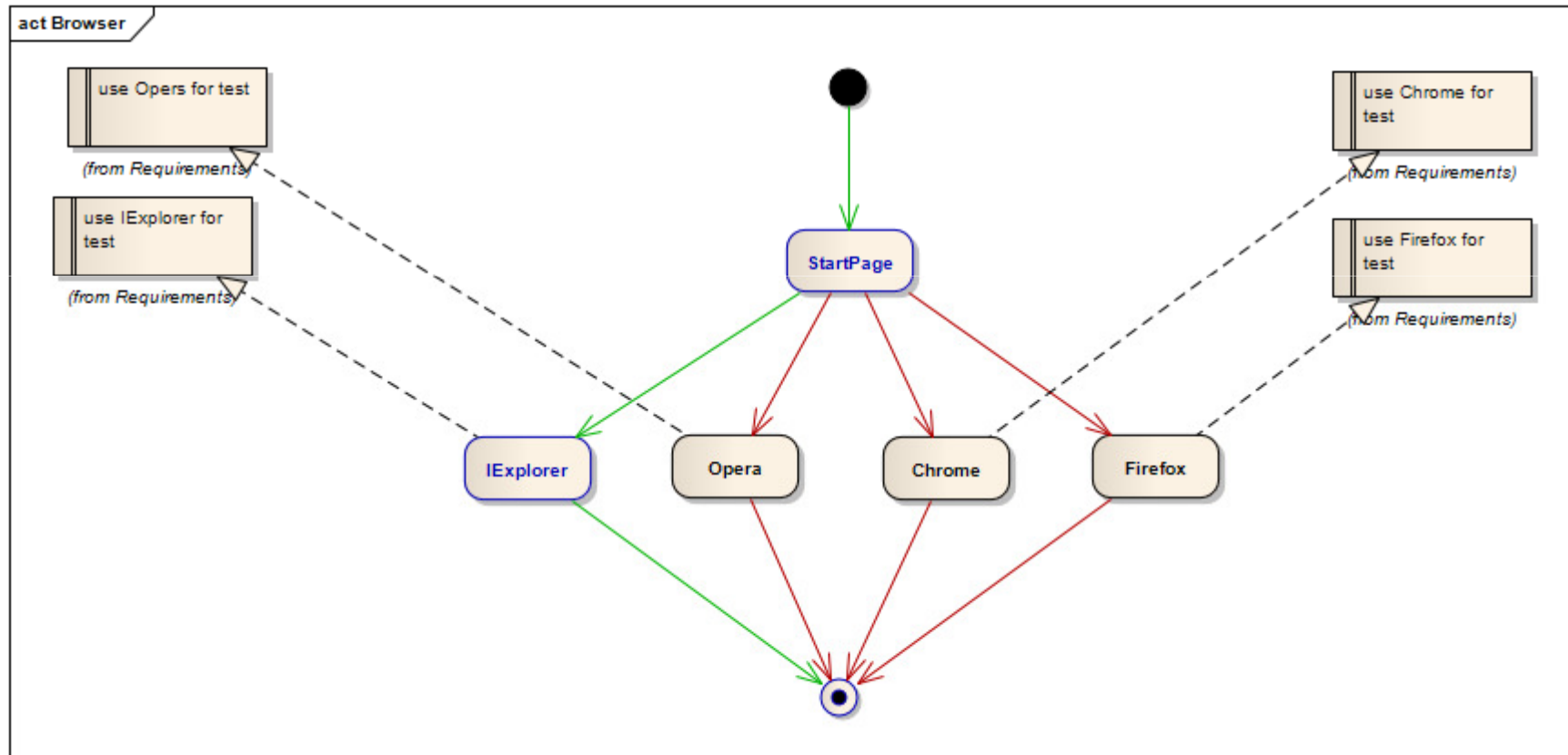
- Import
- Generate
- Test Case Tree
- Filter
- Test Case Tree
- Export
- Execute



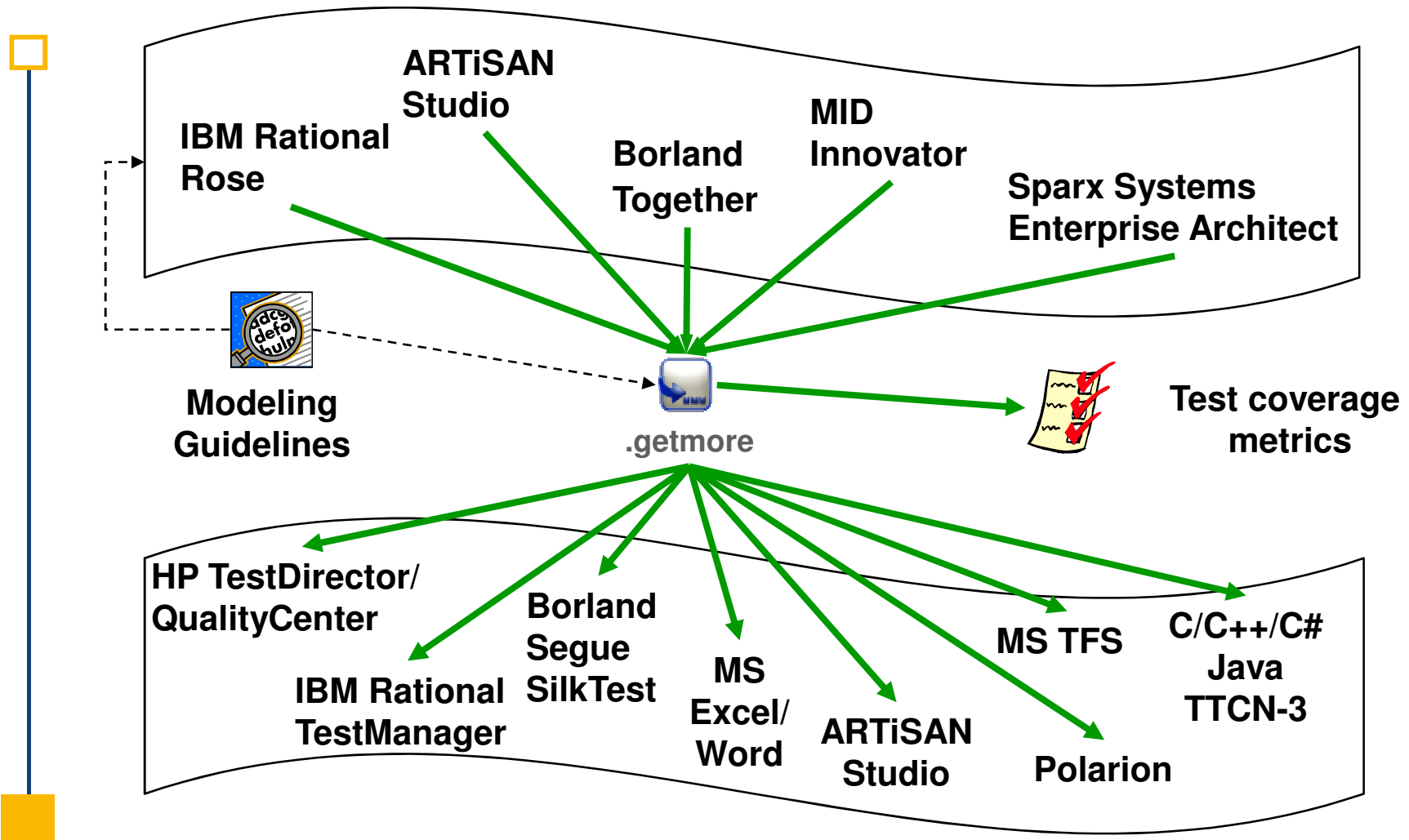
Visualisierung der Ergebnisse



Visualisierung



Mögliche Werkzeugketten



getmore
File Strategy Window Help

Model Explorer


- STH_komplett
 - STH_komplett2
 - STH_Max
 - STH_Max2
 - STH_Timer
 - P100_L0_Prio1_P
 - P100_L0_Prio2_P
 - P100_L1_Prio2_P
 - WTB
 - P100_L1_Prio2_E
 - Gemue-24V
 - P100_L0_Prio1_E
 - P100_L0_Prio2_E
 - P100_L0_Prio2_V
 - P100_L1_Prio2_V
 - RobotDemo
 - P100_L1_Prio2_V
 - P100_L1_Prio1_V

Test Case Tree Info

| Property | Value |
|---------------------|--------------------|
| Strategy | Full Path Coverage |
| Scripting Used | true |
| Path Length | 100 |
| Path Segment R... | 1 |
| Priority | 1 |
| Available Edges | 93 |
| Covered Edges | 85 (91.4%) |
| Not covered Edges | 8 |
| Available Vertices | 73 |
| Covered Vertices | 71 (97.26%) |
| Not covered Vert... | 2 |
| Loops based on | Vertex |
| Number of Test C... | 21 |
| Average Test Ca... | 24.9 |
| Maximum Test C... | 28 |
| Generation Time | 0.781s |

Console

```
Log
INFO : Strategy finished in 0.781 seconds.
INFO : 21 Test Cases generated!
INFO : Average Test Case length: 24.9
INFO : Code-Exporter: export started
INFO : Export successful.
```




sepp.med
© Copyright sepp.med/ger 2006. All rights reserved.

13 of 21 Test Cases selected

Vollständigkeit und Systematik mit Testmodellen

Ein Projektbeispiel



| | Modellbasiert | Konventionell | Differenz |
|----------------------------------|---------------|---------------|-----------|
| Erkannte relevante*
Zustände | 18 | 10 | 8 |
| Erkannte relevante*
Übergänge | 25 | 15 | 10 |

* Bewertung durch dieselbe Person





Mit der Methodik des modellzentrierten Testens (.mzT) als Best-Practice-Methode des MBT und entsprechender Werkzeugunterstützung (Design sowie Testfallgenerator) stehen dem Test alle Mittel zur Verfügung um die Maximierung des Kundennutzen im Entwicklungsprozess zu unterstützen.



Scientific Projects

- ■ TestNGMed
 - www.testngmed.org
 - Medical HL7 Scenarios
- GETTEMO
 - www.gettemo.de
 - Test Information Visualization
 - Graph layout/ Model Verification/ Markov Engine / Simulation
- EMOTE
 - Embedded industries
 - Source Code Coverage <-> Test Coverage



Industrial Projects

- ■ TestNGMost
 - Automotive Industries
 - TTCN-3
- CETES
 - www.cetes.eu
 - Embedded Industries
 - Eclipse based Tool Suite
- MID Innovator 4 Testing
 - SOA & Business Workflows
 - BPMN
- On-the-fly-Testing



- ■ Community:
 - www.modellzentriertestesten.de
 - www.xing.com/net/mbt

- Conquest 2010, Dresden
 - Tutorial: .mzT
 - 20.9.2010 (nachmittags)

- Experten Symposium
 - March, 17th 2011 in Herzogenaurach
 - www.expertensymposium.de



Besuchen Sie uns im Internet
www.modellzentriertestesten.de

sepp.med
Qualität sichert Erfolg

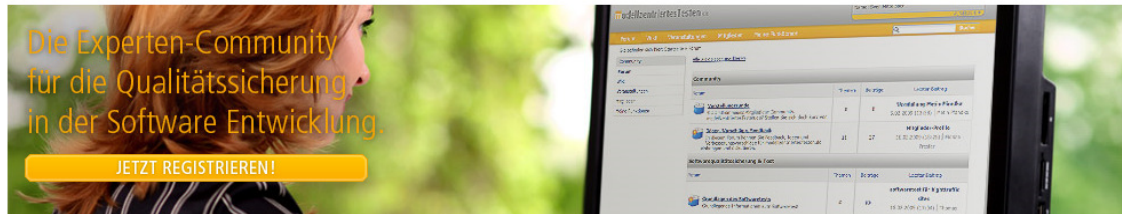
modellzentriertesTesten.de

Benutzername: Anmelden
 Angemeldet bleiben: [Kennwort vergessen?](#)

[Forum](#) [Wiki](#) [Veranstaltungen](#) [Mitglieder](#) [Meine Funktionen](#) [Registrieren](#)

Suche

Sie befinden sich hier: Startseite



Die Experten-Community
für die Qualitätssicherung
in der Software Entwicklung.

JETZT REGISTRIEREN!

Fachfragen diskutieren
Tauschen Sie sich im Forum mit anderen
Software-QS-Experten aus.
[» zum Forum](#)

Fachwissen sammeln
Im Wiki finden Sie Fachinformationen rund
um die Software-Qualitätssicherung.
[» zum Wiki](#)

Erfahrungen teilen
Im Veranstaltungskalender finden Sie aktuelle Termine
rund um die Software-Qualitätssicherung.
[» zum Kalender](#)

Neu im Forum

Geeignete Anwendungsarten?

27.02.2009 (18:55), Günther Klebes
Softwarequalitätssicherung & Test / .mzT -
modellzentriertes Testen

Softwaretest für Newbies – wie geht man am besten heran

26.02.2009 (18:32), Jürgen Menzinger
Softwarequalitätssicherung & Test /
Grundlagen des Softwaretests

Neu im Wiki

Category:Requirements Engineering

17.02.2009 (18:51), Florian Prester
Requirements Engineering
(RE)Motivation:Requirements Engineering bzw.
Requirements ...

HomePage

03.02.2009 (18:07), Sven Mittelbach
Neuen Artikel erstellen:Willkommen im
modellzentriertesTesten.de Wiki!Weit ...

Aktuelle Veranstaltungen

embedded world

03. März 2009 - 05. März 2009, NürnbergMesse

REConf 2009

09. März 2009 - 12. März 2009
18:15 - 17:00, NH München-Dornach Messe- und
KongresshotelEinsteinring 2085609 Aschheim-Dornach

EuroSys 2009

30. März 2009 - 03. April 2009, School of Business and
Economics (WiSo)

[Datenschutz](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#)

Copyright © 2009 [www.modellzentriertesTesten.de](#).

jetzt online!

Besuchen Sie uns im Internet
www.expertensymposium.de



sepp.med
Qualität sichert Erfolg

Unternehmen Branchen Dienstleistungen Produkte Aktuelles

Startseite > Aktuelles > Expertensymposium

coming soon!
17. März 2011

Das sepp.med Expertensymposium (www.expertensymposium.de) findet in einem Turnus von 2 Jahren statt und hat zum Ziel, Experten aus unterschiedlichen Domänen für einen Tag zusammen zu bringen und sich über die neuesten Entwicklungen auszutauschen.

Bei dem sepp.med Expertensymposium geht es nicht um eine reine Präsentation der neuesten Produkte. Das Ziel ist es, neue Ideen und Erfahrungen der Partner und Kunden einfließen zu lassen und so zu neuen Lösungen zu kommen. Das Expertensymposium ist als Plattform für Diskussionen und den Austausch von Erfahrungen und Wissen gedacht. Die nächste Veranstaltung findet am 17. März 2011 in Frankfurt am Main statt. Siehe hier.

Copyright © 2007 - 2010 sepp.med gmbh. Alle Rechte vorbehalten. | Startseite | Kontakt | Login | Seitenstruktur | Impressum | AGB | Datenschutz |



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,

Fragen?



Tel.: +49 (0) 91 95 - 9 31 - 0
Fax: +49 (0) 91 95 - 9 31 - 300
E-Mail: florian.prester@seppmed.de
Web: www.seppmed.de