
Microsoft Got Sued – And We Had No Tests

How Test Automation Helped With
a Scary System Rewrite

Paul Rohorzka
paul.rohorzka@techtalk.at





Paul Rohorzka

paul.rohorzka@techtalk.at

@paulroho

Software Architect

Software Gardener

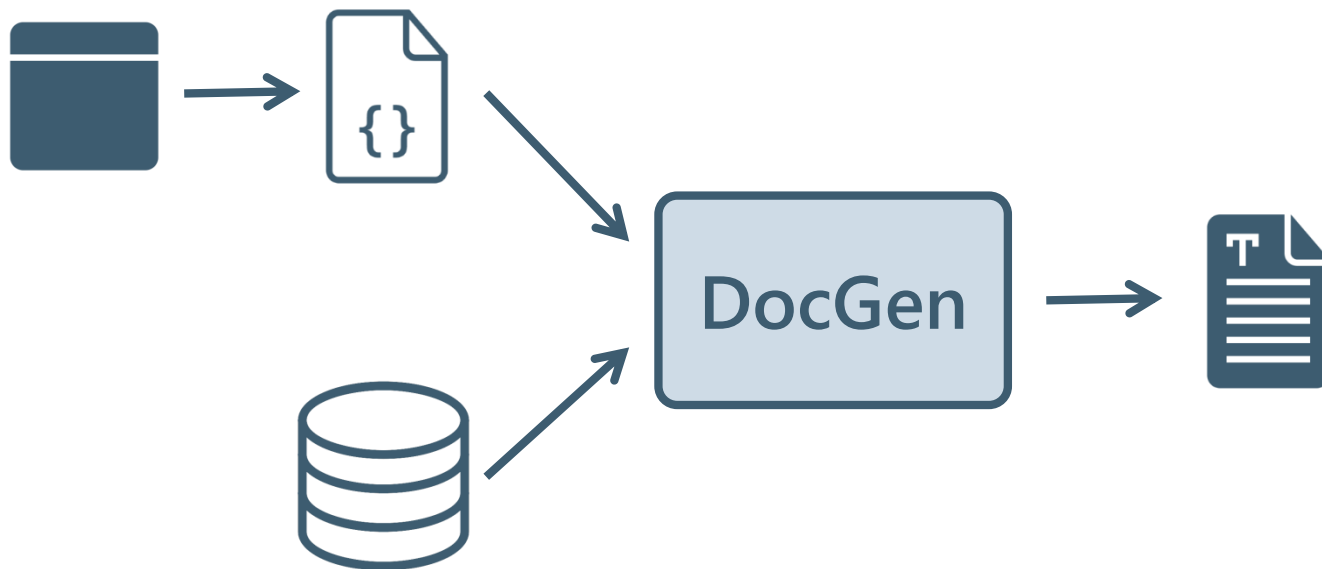
Agile Development Practices

Test Infected



Background

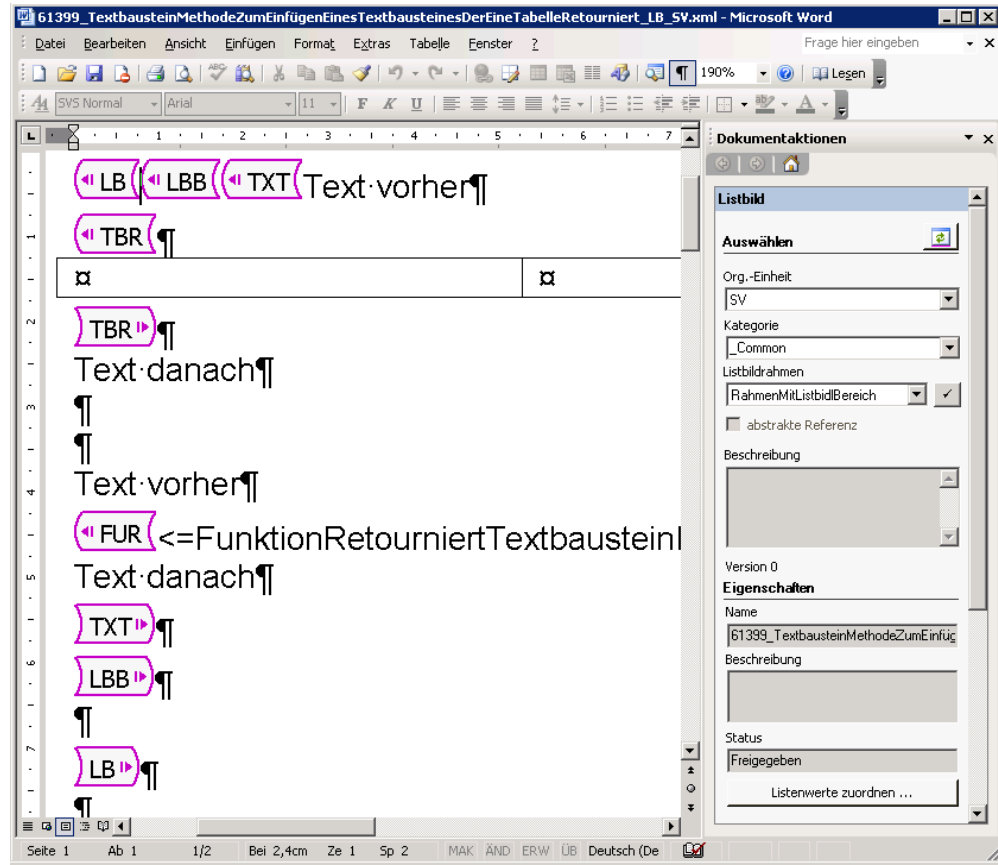
Generating a Document



Foundational Feature: Custom Xml

```
<w:body>
  <wx:sect>
    <ns0:LB beschreibung="" version="0" status="N
      <ns0:LBB identifier="LBB1">
        <ns0:TXT bearbeitungsBerechtigung="Jede
          <w:p wsp:rsidR="001C6EC4" wsp:rsidRD
            <w:pPr>
              <w:pStyle w:val="SVNormal" />
              <w:rPr>
                <w:noProof />
              </w:rPr>
            </w:pPr>
            <w:r>
              <w:rPr>
                <w:noProof />
              </w:rPr>
              <w:t>Text vorher</w:t>
            </w:r>
          </w:p>
          <ns0:TBR zielObjektVersion="0" bearb
            <w:p wsp:rsidR="001C6EC4" wsp:rsid
              <w:pPr>
                <w:pStyle w:val="SVNormal"
                <w:rPr>
```

paul.rohorzka@techtalk.at



2009

Microsoft Got Sued

The story: i4i **sued Microsoft** for patent infringement in Word 2003 and later versions. The feature in question was **"custom XML."**

i4i wins lawsuit, Microsoft fined \$290 million, and Microsoft is told they **cannot sell Word 2007** with the custom XML feature beginning January 11.

Microsoft appeals lawsuit and **loses on appeal.**

Microsoft then issues a patch stripping Word and other Office programs of custom XML editing capabilities; the injunction is circumvented.



2007



2010



2013



2016

In Production —————> In Production

Microsoft Got Sued
And ...

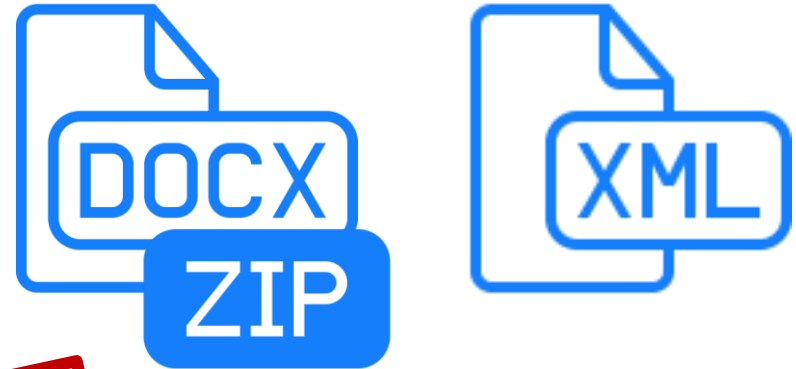
**Removed
THE
Foundational Feature**

Alternative: ContentControls

DOK The text:

TXT Click here to enter text. **TXT**

Thank you! **DOK**



**Migrate?!?
Rewrite?!?**

WordOpenXML
FlatOpc

Microsoft Got Sued
We Had To Rewrite
But ...

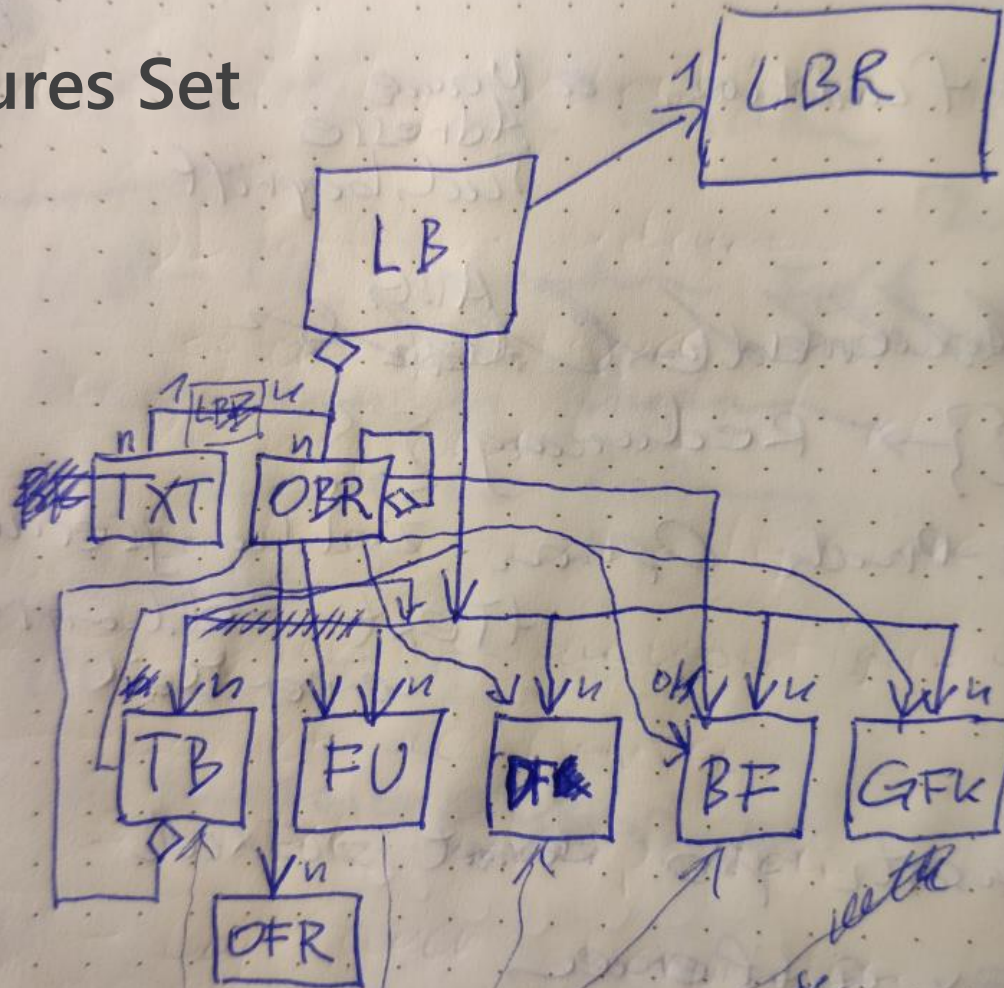
We Had No Tests

No Tests (Describing The Core Domain)

Group By: Namespace; Item(s) selected: 225

Test Name	Project
Dal.SqlCe.Tests	
Dal.SqlCe.Tests.SqlCeDbManagerTests	
Dal.Tests	
Dal.Tests.DbFactoryProviderTests	
DesignerProxy.Tests.Migration	
DesignerProxy.Tests.Offline	
DMS.Tests	
DMS.Tests.DALTests	
DMS.Tests.DALTests.BenutzerfrageDataAccessTests	
DMS.Tests.DALTests.DataFieldDataAccessTests	
DMS.Tests.DALTests.DataTypeDataAccessTests	
DMS.Tests.DALTests.FunktionDataAccessTests	
DMS.Tests.DALTests.ScriptingAssemblyDataAccessTests	
Test	
Test.Base	
Test.Base.Xml.Scripting	
Test.Dal	
Test.Runtime.DocumentGenerator	
Runtime.Tests	

Crazy Features Set



We Had To Rewrite A Crazy System

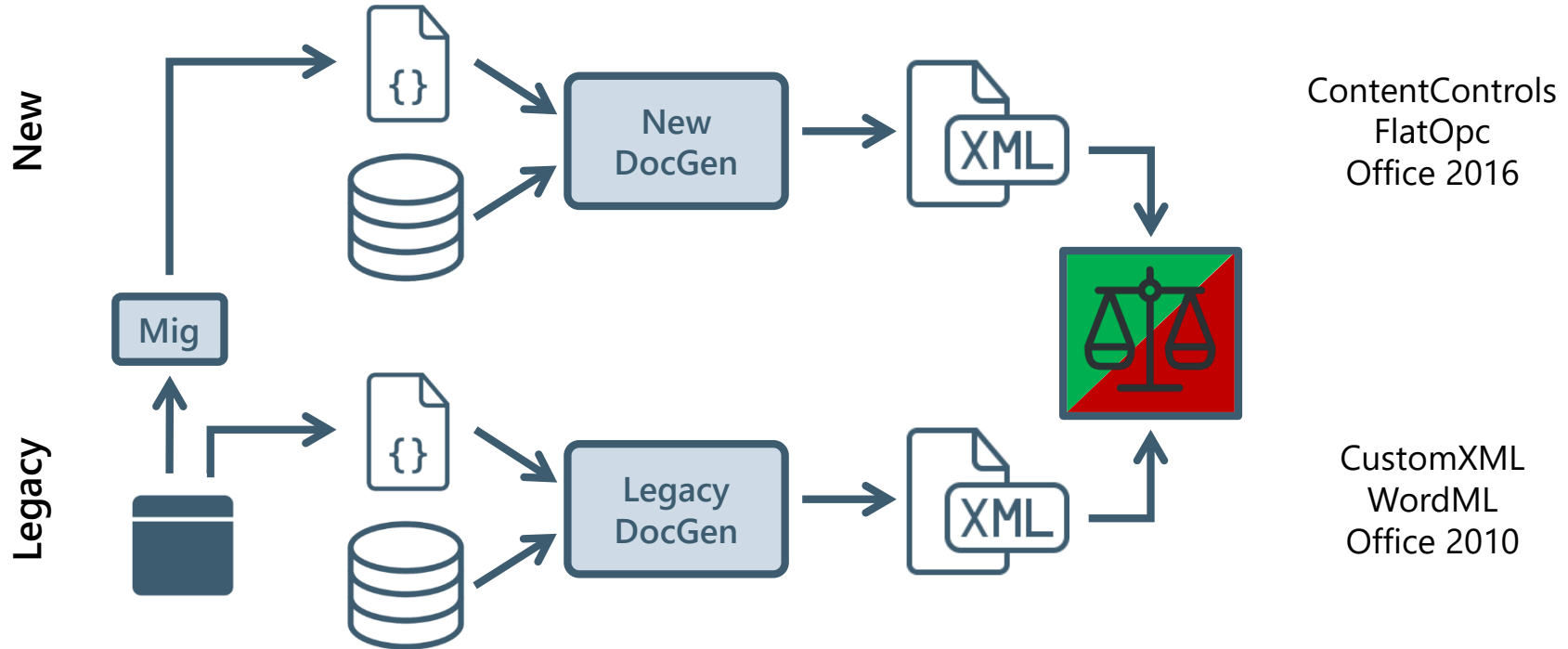
But Nobody Could Tell **Exactly**
What It Was **Supposed To Do**




Make sure it produces
documents identical
to the old system.

Test Automation to the Rescue!

"... Documents Identical to the Old System"



Compare Documents?


File Contents? 

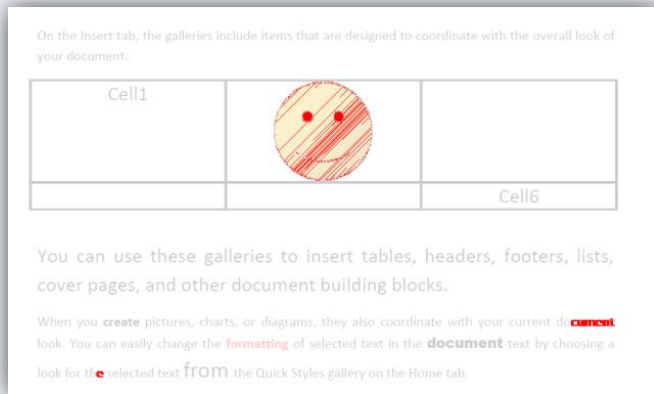


WordML +
CustomXML

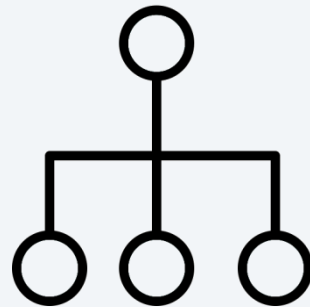


FlatOpc +
ContentControls

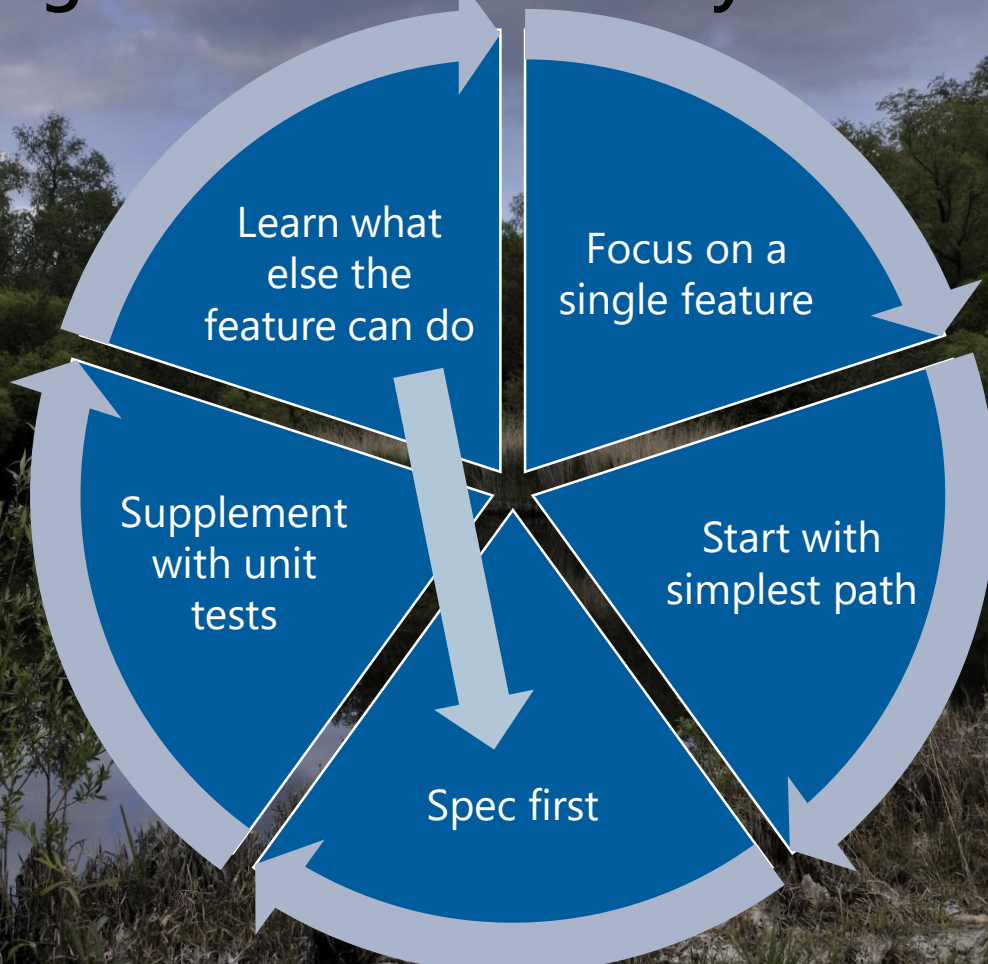
Printout/Rendering? 



Logical Content! 



Approaching Uncharted Territory



Specs

@Runtime

Funktionalität: Funktionen rendern die auf eine OFR zugreifen

@BacklogId-61404

[-] Szenariogrundriss: Runtime rendert Funktionen welche Daten aus einem Objekt retournieren

- Wenn das Szenario '<Szenario>' von der neuen Runtime generiert
- Und mit dem Ergebnis der alten Runtime verglichen wird,
- Dann sollen die beiden Dokumente als identisch angesehen werden.

[-] → Beispiele:

→ Kein Objektbereich im Dokument

- | Szenario |
- | In einer Funktion wird direkt (ohne CurrentObjekt) auf Daten eines Objekts zugegriffen. |

[-] → Beispiele:

→ Ein Objektbereich im Dokument

- | Szenario |
- | Eine Funktion ist in einem Objektbereich eingebettet der ein einzelnes Objekt liefert. |
- | Eine Funktion ist in einem Objektbereich eingebettet der eine Liste von Objekten liefert. |

Integrated Tests – Focusing Is Hard

□ Szenariogrundriss: Runtime berücksichtigt beim Generieren des Listbilds den Listbildrahmen - bekannte Unterschiede zur alten Runtime

- Wenn das Szenario '<Szenario>' von der neuen Runtime generiert
- Und mit dem Ergebnis der alten Runtime verglichen wird,
- # In der alten Runtime wird in manchen Fällen (z.B. bei leeren Bereichen) einer der leeren Absätze am Ende des Dokuments
- # nicht gelöscht. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um den Absatz, der das VSTO-OCX-Control enthält.
- Aber beim Vergleichen der letzte Absatz des von der alten Runtime generierten Dokuments ignoriert wird (falls dieser leer ist),
- Dann sollen die beiden Dokumente als identisch angesehen werden.

→ @BacklogId-60734

□ Beispiele:

- | Szenario |
- | Lists von Listbild und Listbildrahmen werden berücksichtigt |

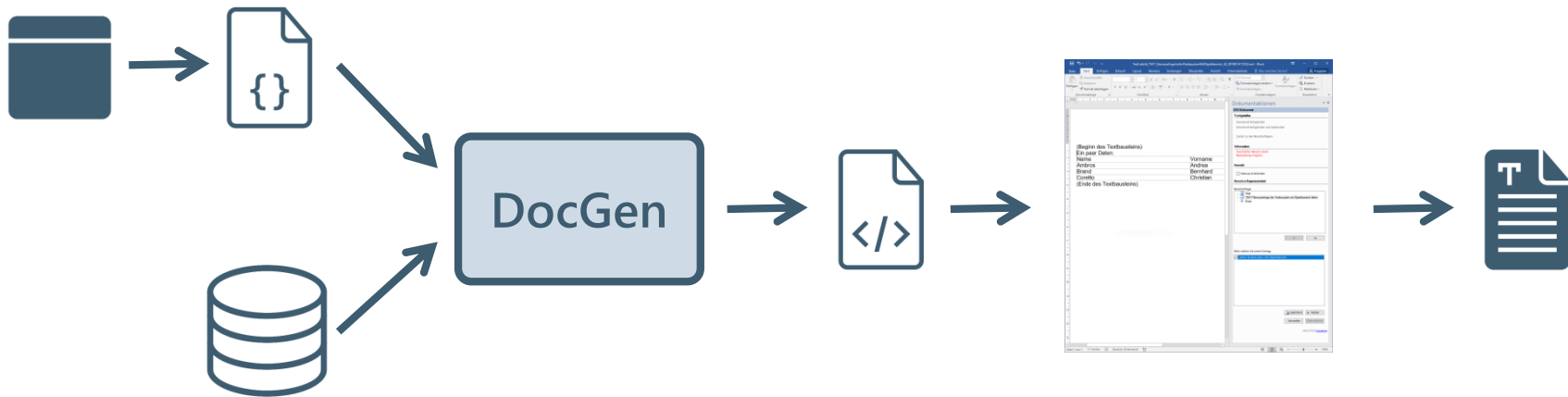
Paragraph Panic!

First Contact

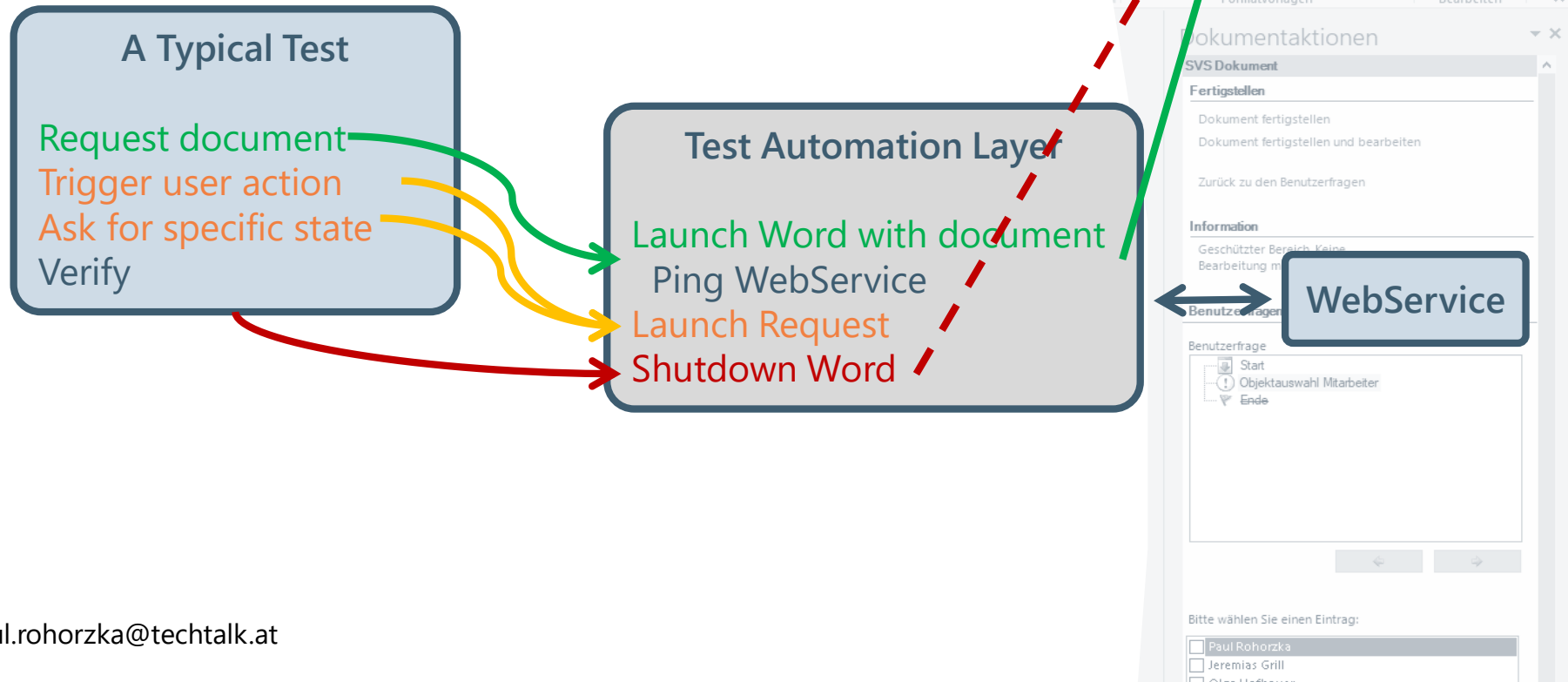


Now It Gets Scary

„User Questions" – Half Baked Documents



Testing User Interaction With Word



Szenario: Die Antworten von Benutzerfragen mit Einfachauswahl werden in das Dokument eingefügt (mit weiterer Referenz auf die Benutzerfrage)

Angenommen das Szenario '*Benutzerfrage mit Einfachauswahl wird zur Objektauswahl verwendet (mit weiterer Referenz auf die Benutzerfrage)*' wird
Und das Dokument wird im Benutzerfragen-Designer geöffnet.

Wenn die Benutzerfrage '*Objektauswahl Mitarbeiter*' mit der Option '*Maria Hofbauer*' beantwortet wird,

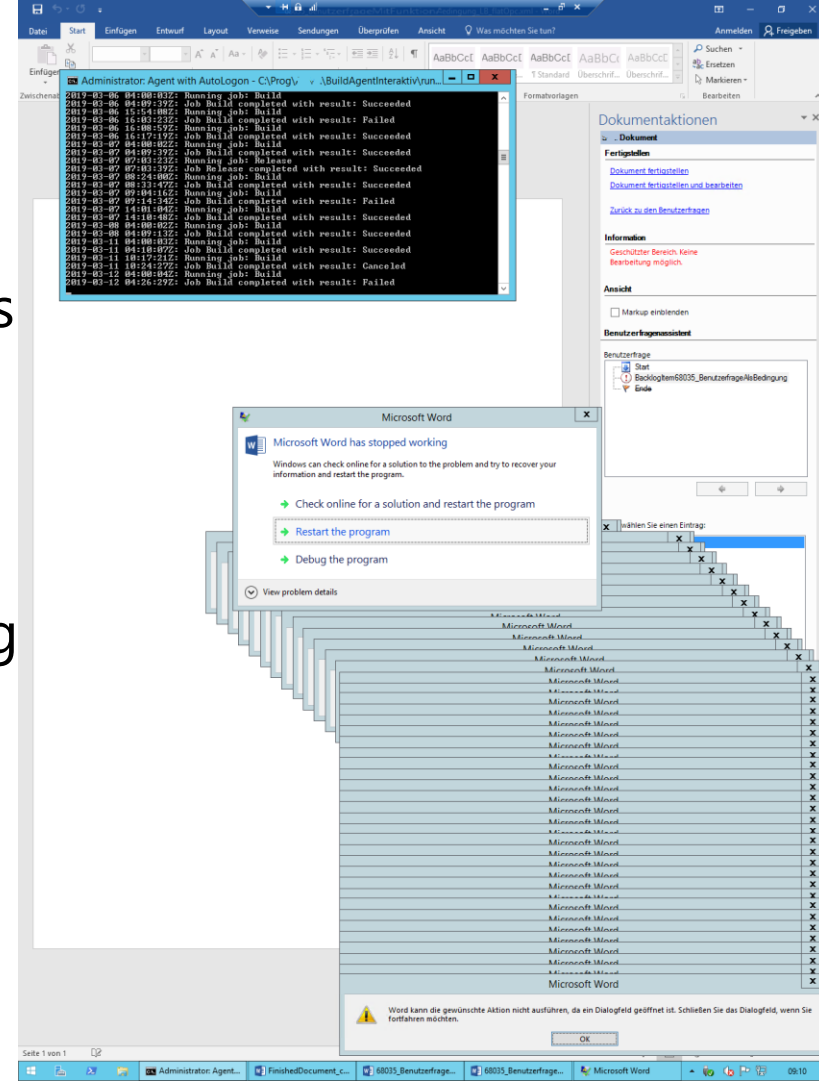
Dann sieht das Dokument so aus (ohne Header/Footer und BFL):

```
""
DOK
  LBB
    TXT
      Paragraph
        "Referenz auf die Benutzerfrage (außerhalb des Objektbereichs):"
      BFR
        Paragraph
          "Maria Hofbauer"
      Paragraph
      Paragraph
        "Objektbereich:"
      OBR
        Paragraph
          "Mitarbeiter "
          OFR
            "Maria"
            " "
          OFR
            "Hofbauer"
            " "
          OFR
```

Now We Could
Write Tests
Like This

UI-Level Testing Challenges

- Reliably controlling external process
 - Timeouts!
- Modal dialogs – blocking!
- Global dependencies
 - Dev Machine: Windows popping
 - Build-Server: Registry
 - Under the hood features
- Run Time (monitor it!)



Focusing on the Relevant Parts

Dann sieht das Dokument so aus (ohne Header/Footer und BFL):

```
→ ""
→ DOK
→ ... LBB
→ ... TXT
→ ... FUR
→ ... Paragraph
→ ... "(Beginn des Textbausteins)"
→ ... OBR
→ ... Paragraph
→ ... OFR
→ ... "Andrea"
→ ... " "
→ ... OFR
→ ... "Ambros"
→ ... Paragraph
→ ... "(Ende des Textbausteins)"
→ ""
```

◀ KB (KB ▶

◀ DOK (◀ LBB (◀ TXT (◀ FUR (Beginn des Textbausteins)▶

OBR (OFR Andrea) OFR Ambros)▶

(Ende des Textbausteins) FUR ▶ TXT ▶ LBB ▶

DOK ▶

◀ BFL ▶

◀ BF (BF ▶ BFL ▶

Expected actualDocAsTree to be

"DOK

LBB

TXT

FUR

Your Existing Tools Might Not Suffice

Paragraph

"(Beginn des Textbausteins)"

OBR

Paragraph

OFR

"Andrea"

" "

OFR

"Ambros"

Paragraph

Paragraph

"(Ende des Textbausteins)"" with a length of 367, but

"DOK

LBB

TXT

FUR

Paragraph

"(Beginn des Textbausteins)"

OBR

Paragraph

OFR

"Andrea"

" "

OFR

"Ambros"

Paragraph

"(Ende des Textbausteins)"" has a length of 409, differs near " " (index 240).

Your Existing Tools Might Not Suffice

The lines are unequal:

"

-Expected-

DOK

LBB

TXT

FUR

Paragraph

"(Beginn des Textbausteins)"

OBR

Paragraph

OFR

"Andrea"

" "

OFR

"Ambros"

Paragraph

Paragraph

"(Ende des Textbausteins)"

"

-Actual-

DOK

LBB

TXT

FUR

Paragraph

"(Beginn des Textbausteins)"

OBR

Paragraph

OFR

"Andrea"

" "

OFR

"Ambros"

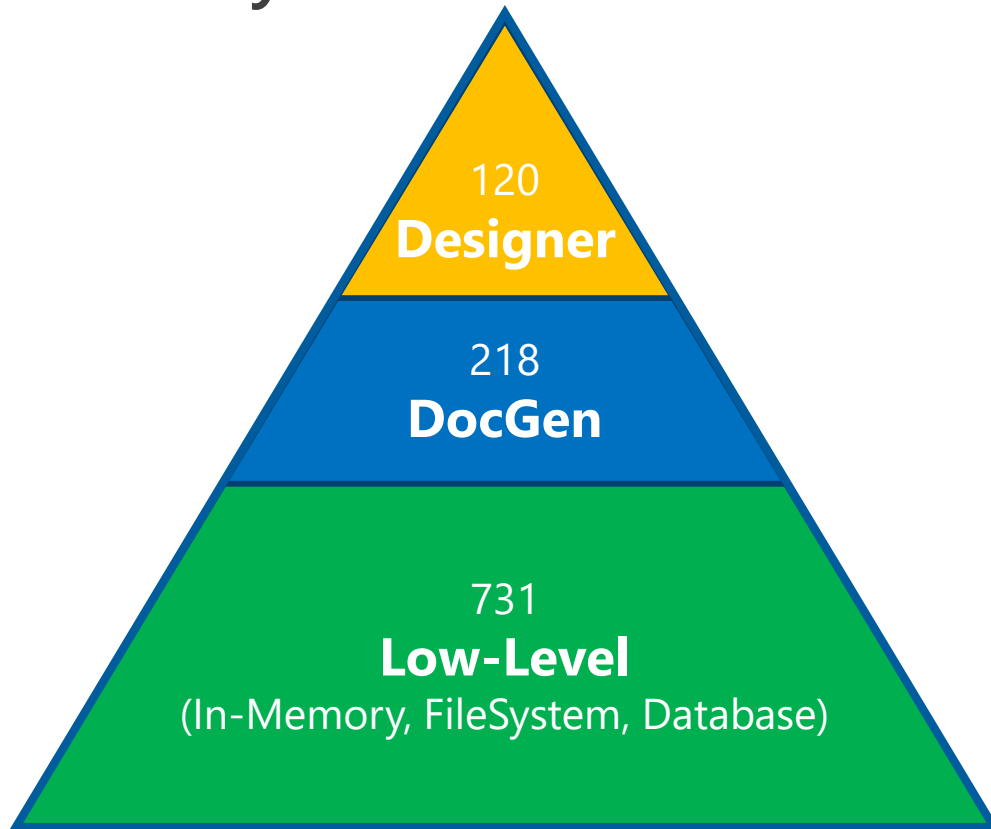
Paragraph

"(Ende des Textbausteins)"

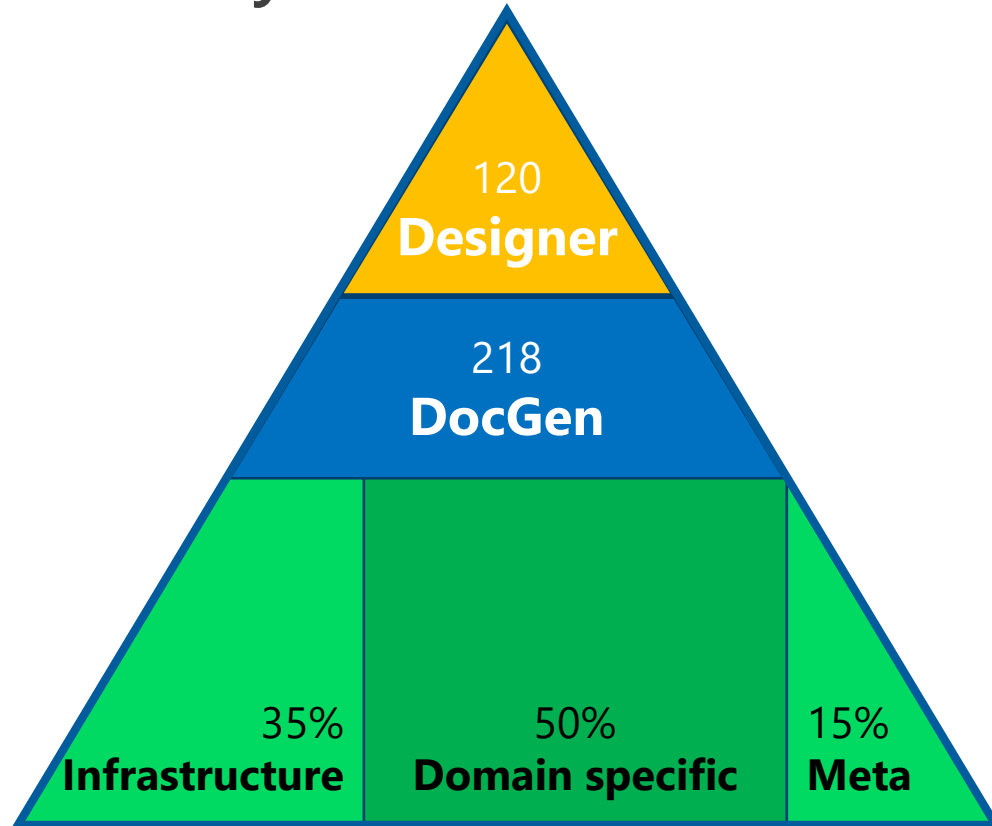
Meta Tests – Testing the Test Automation Layer

```
[TestMethod]
public void AParagraphWithMultipleTextRunsSeparatedByStructuredDocumentTags
{
    CheckTree_SkippingLastParagraph(
        doc => doc.DOK(
            dok => dok.LBB(
                lbb => lbb.TXT(
                    obr => obr.Paragraph(
                        p => p.HasARun("The text before the OFR"),
                        p => p.OFR(),
                        p => p.HasARun("The text after the OFR")))
                    )),
        expectedTree: @"
DOK
  LBB
    TXT
      Paragraph
        ""The text before the OFR""
        OFR
        ""The text after the OFR""");
}
```

Test Automation Pyramid – Measured!



Test Automation Pyramid – Measured!



Some Learnings

A person is captured mid-jump in a dark environment. A bright spotlight illuminates the ground around their feet, creating a circular pool of light. The person is wearing a light-colored long-sleeved shirt and dark jeans. The background is dark and textured, possibly a wall or a large screen.

Be critical to what you have

- Imagine what might serve you better
- Run experiments to gain insights
- Build the stuff you want to have
- Strive for clarity

Test your test automation layer

Test automation does not replace the need for testers

Let The Tests Talk Your Language

paul.rohorzka@techtalk.at

