



Experience the commitment®



# Wat kun je leren over model based testing tijdens een vakantie in Florence(it)?

Bert Zuurke

CGI

Testnet voorjaarsevenement 2013



# Agenda

- Voorstellen
- Wat is “model based testing”
- Vakantie in Florence

Florence	Model
Plattegrond	Modelleren
Waar zijn we al geweest?	Toestandsvariabelen
Niet nog een keer	Bewakers
Siena	Submodellen
Lunchpauze	Events
Waar blijven ze toch ...	Onverwachte gebeurtenissen
	Demo

- Bert Zuurke
  - Testmanager / c++ ontwikkelaar
  - Werk bij:
    - CGI (consultants for Government & Industry)
      - Met 71.000 medewerkers in 40 landen , verdeelt over 400 lokaties rond om de wereld, combineren we lokale aanwezigheid en verantwoordelijkheid met een breed netwerk aan kennis, oplossingen en ervaring.

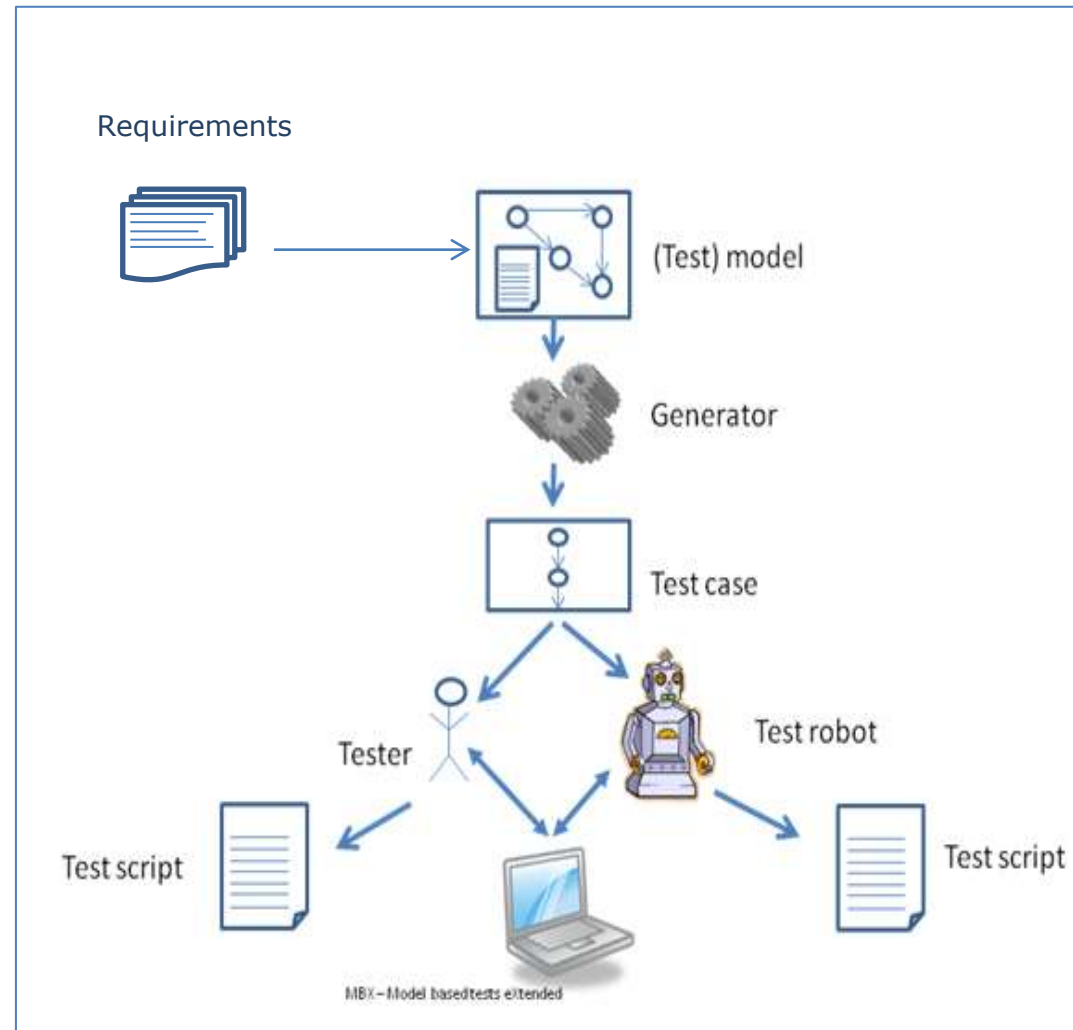


“Best practice”, “Veel beloved” of “Silver bullet”?

# WAT IS “MODEL BASED TESTING”?

# Wat is model based testing?

Testen genereren en uitvoeren op basis van een model van het testobject



# Voordelen?

---

- Snel
- Betrouwbaar
- Kosten besparen door
  - Automatisch genereren testgevallen
  - Onderhoud en dus regressie efficiënter
    - Tot 75% besparing mogelijk

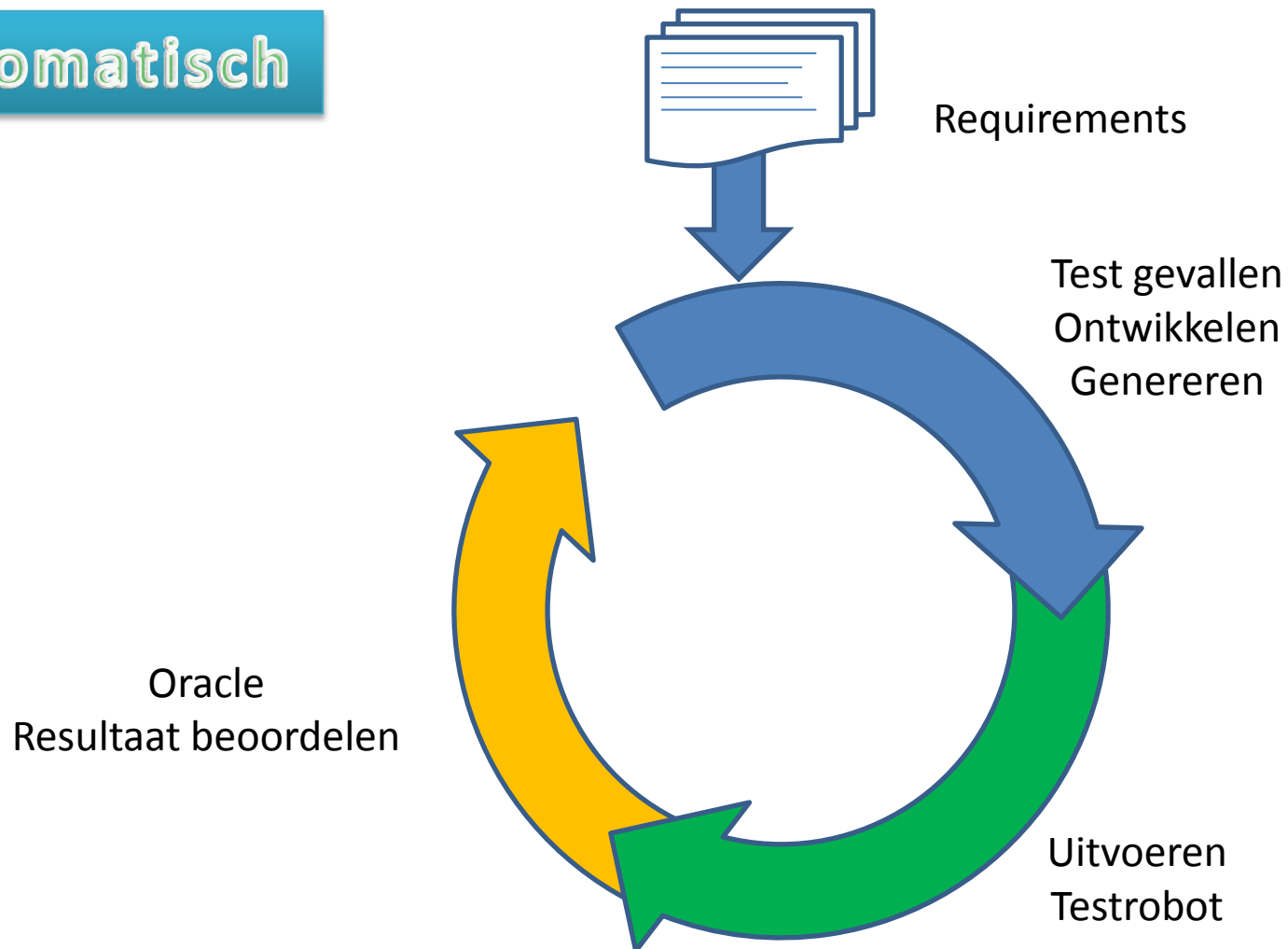
# Werkwijze

---

- Verzamel de eisen (requirements)
- Maak een model voor testobject
- Genereer logische testgevallen
- Voeg testdata toe – fysieke testgevallen
- Testen
  - Handmatig uitvoeren
  - Automatisch uitvoeren
- Resultaat beoordeling

# Toekomst

Automatisch





# Actuele situatie?

---

- Is het een “Silver bullet”?
  - Wat is dan de definitie van ...
- Al jaren veelbelovend
  - Testje
    - Wie kent “model based testing”?
    - Wie maakt nu testen met behulp van modellen?
    - Wie gebruikt automatisch gegenereerde en uitgevoerde testen?

# Waarom geen “Silver Bullet”?

---

- Modellen maken lastig
  - Speciale taal – DSL
    - Domain specification language
  - Speciale taal voor test data generatie
    - Scripts
    - Pre- en post conditions
- Test automatisering lastig
  - Scripting of andere programmeertaal
    - Testframe
    - QTP
    - Autoit

Een goede metafoor kan helpen

# MODELLEN MAKEN

# Waar naar toe: Florence?



# Wat wil ik zien?

Top 10 Florence		
1	<input type="checkbox"/>	Duomo
2	<input type="checkbox"/>	Galleria degli Uffizi
3	<input type="checkbox"/>	Piazza della Signoria
4	<input type="checkbox"/>	Galleria dell 'Accademia
5	<input type="checkbox"/>	Ponte Vecchio
6	<input type="checkbox"/>	Santa Croce
7	<input type="checkbox"/>	Palazzo Vecchio
8	<input type="checkbox"/>	Giardino di Boboli
9	<input type="checkbox"/>	Battistero
10	<input type="checkbox"/>	Museo Nazionale del Bargello



*Duomo, Florence, Italia*



*Vasari Corridor, as seen from within the Uffizi*

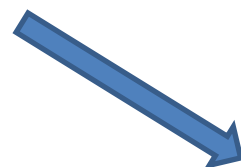
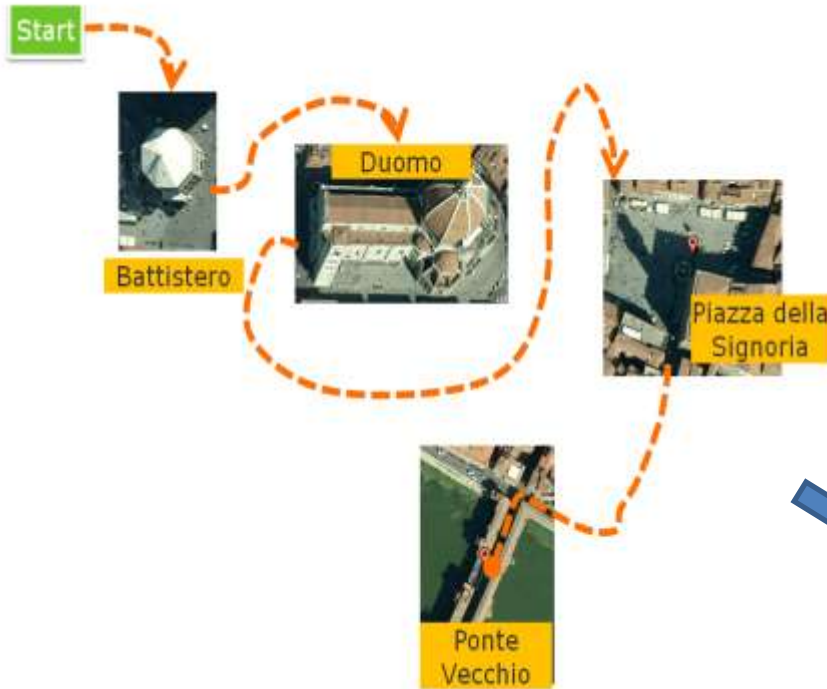


**Battisterium San Giovanni**  
 Plaats Florence  
 Gebouwd in 1059 - 1128

# De eerste indrukken:



# Vereenvoudigen → Model



Toestanden:



Overgangen: transities



# Toestand of overgang

---

- Piazza della Signoria
  - Toestand of overgang (transitie)
  - Beide keuzes zijn mogelijk
    - Toestand:
      - Je blijft er een tijd
      - Meerdere overgangen
    - Overgang
      - Geen veranderingen
      - Dus niet in model opnemen



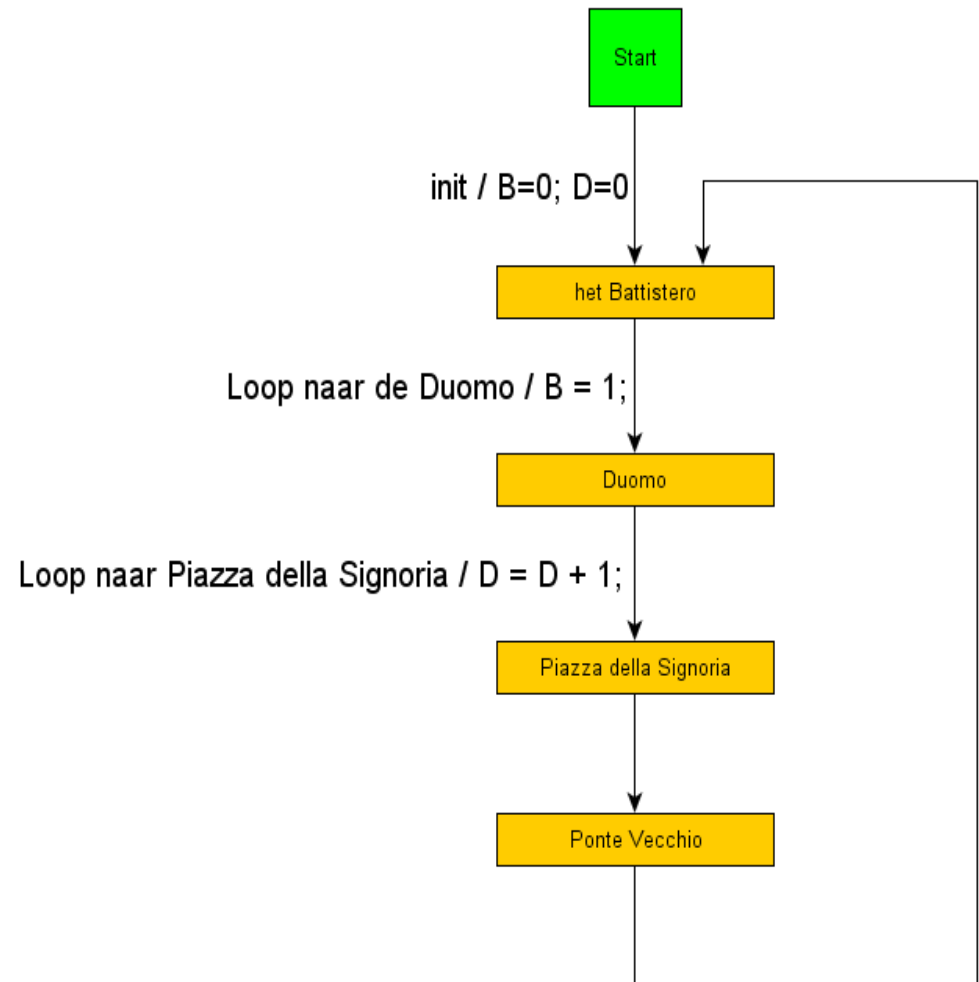
# Dit komt me bekend voor?

- Zijn we hier niet al eerder geweest?

Top 10 Florence		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Duomo
2	<input type="checkbox"/>	Galleria degli Uffizi
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Piazza della Signoria
4	<input type="checkbox"/>	Galleria dell 'Accademia
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponte Vecchio
6	<input type="checkbox"/>	Santa Croce
7	<input type="checkbox"/>	Palazzo Vecchio
8	<input type="checkbox"/>	Giardino di Boboli
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Battistero
10	<input type="checkbox"/>	Museo Nazionale del Bargello

# Toestandsvariabelen

Top 10 Florence		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Duomo
2	<input type="checkbox"/>	Galleria degli Uffizi
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Piazza della Signoria
4	<input type="checkbox"/>	Galleria dell 'Accademia
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Ponte Vecchio
6	<input type="checkbox"/>	Santa Croce
7	<input type="checkbox"/>	Palazzo Vecchio
8	<input type="checkbox"/>	Giardino di Boboli
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Battistero
10	<input type="checkbox"/>	Museo Nazionale del Bargello



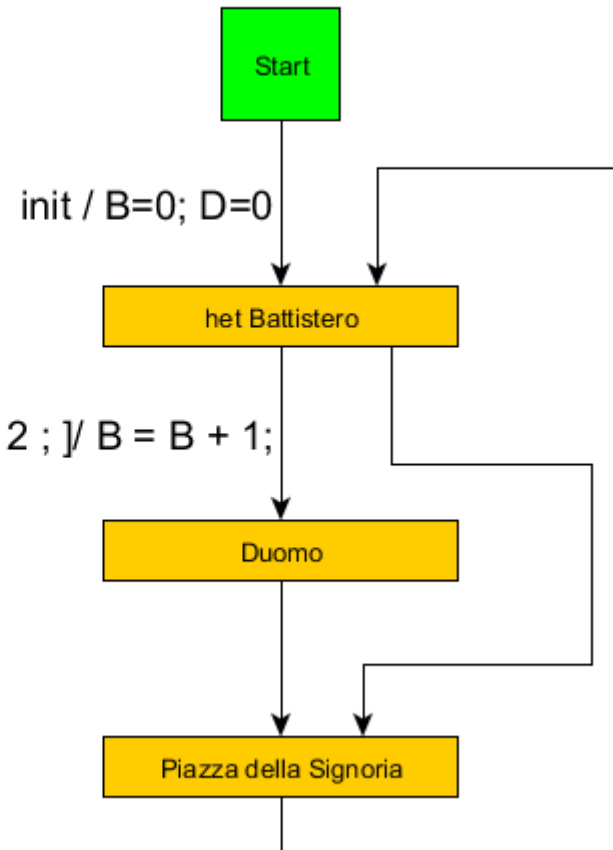
# Niet weer naar het Museum@#%\$\*

*Vanmorgen moest ik ook al die 463 treden beklimmen van de koepel ...*

Gelukkig zijn er bewakers: Guards



Loop naar de Duomo [  $B < 2$  ; ] /  $B = B + 1$ ;



# Submodellen: Siena

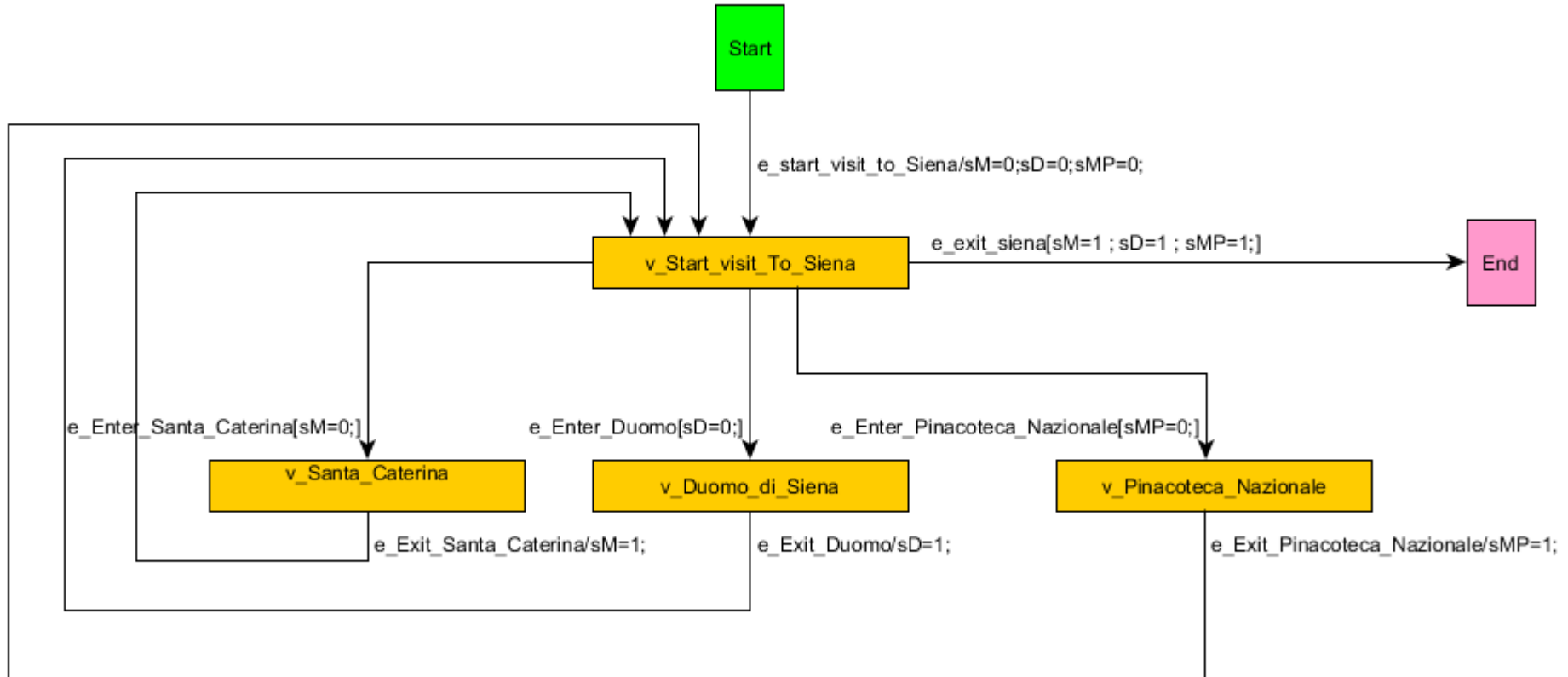
Zullen we ook naar Siena gaan?

*Je kunt met de bus naar Siena (+/- 1 uur)  
Beroemd zijn de Duomo,  
Pinacoteca,  
Piazza del Campo  
en veel andere bezienswaardigheden*

- Tweede model
- Verkorte weergave
- Uitgebreide weergave

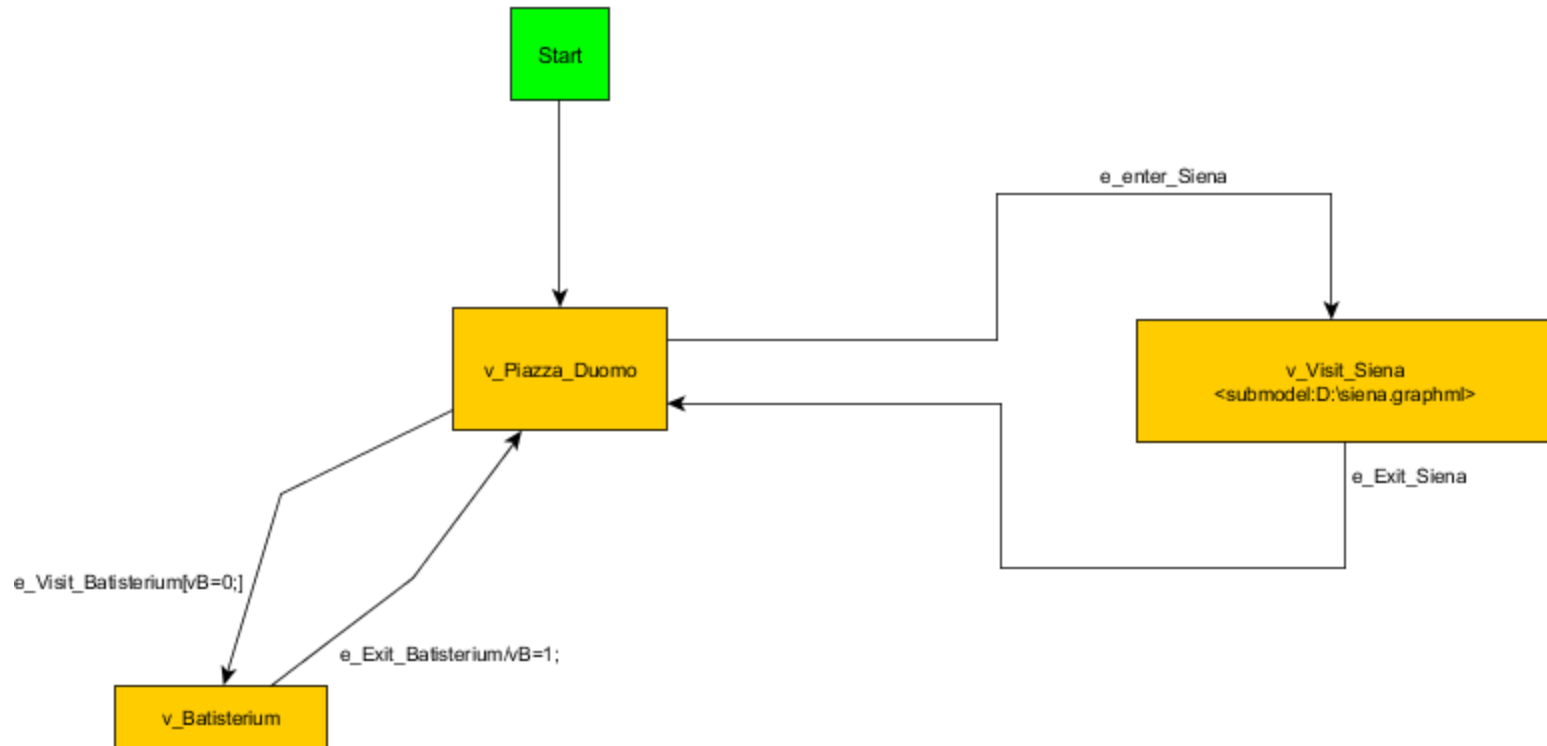


# Siena: als “los” model



**End** is toegevoegd om de koppeling met Florence weer te geven

# Siena: verkorte weergave





# Events: Lunch?

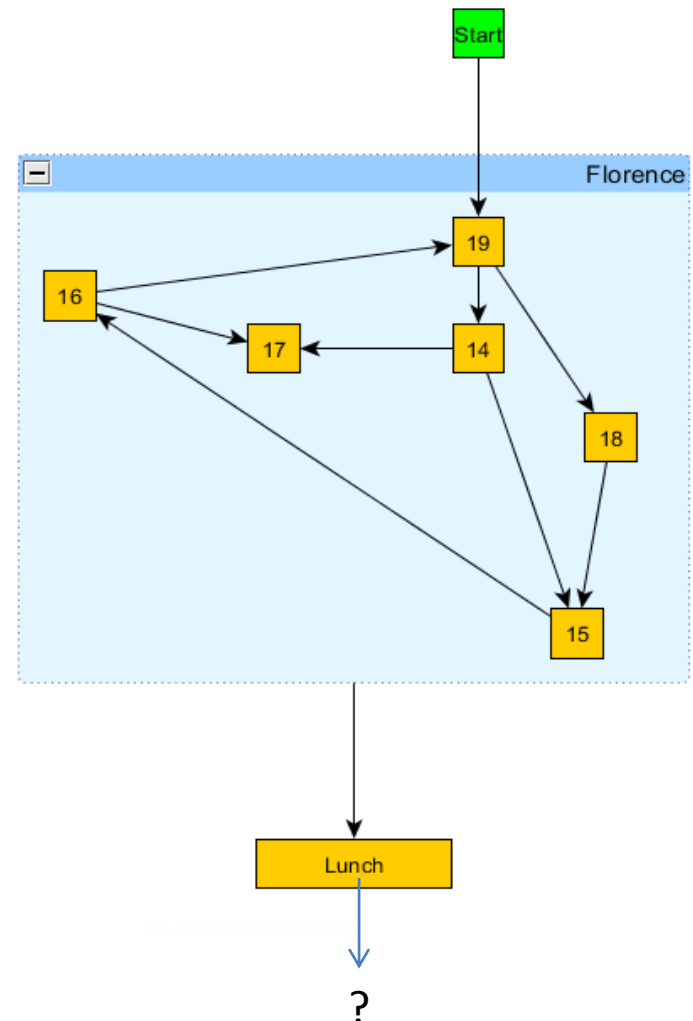
*Wanneer gaan we nou wat eten en drinken?  
Ik word zo moe van al dat lopen en kijken?*

Het modelleren van gebeurtenissen die niet bij een toestand horen.

(Of overall kunnen optreden)

Hoe verder

- terug
- vaste voortgang



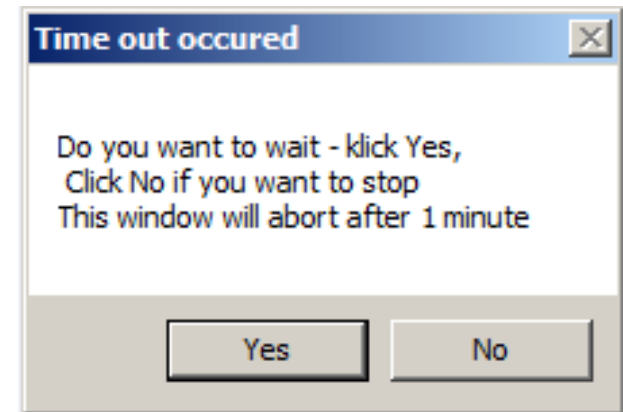
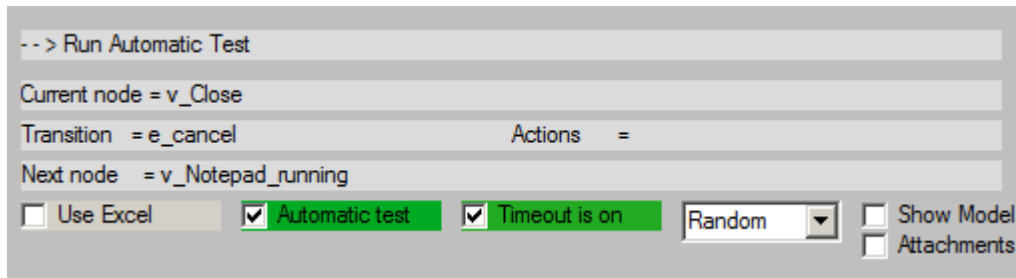


# Events 2: Waar blijft toch ... ?

*We hadden afgesproken om hier om 14:00 samen te gaan lunchen,  
Maar waar blijven ze toch?*

Als er tijdens de test iets anders gebeurt dan voorspeld:  
(dus niet in het model , toestand niet bereikbaar)

- Wachten
- Nog een keer proberen
- Afbreken



Een goede metafoor kan helpen

# MBT DEMO MET AUTOIT TOOLS

# Demo: Hoe?

**Actuele toestand:**

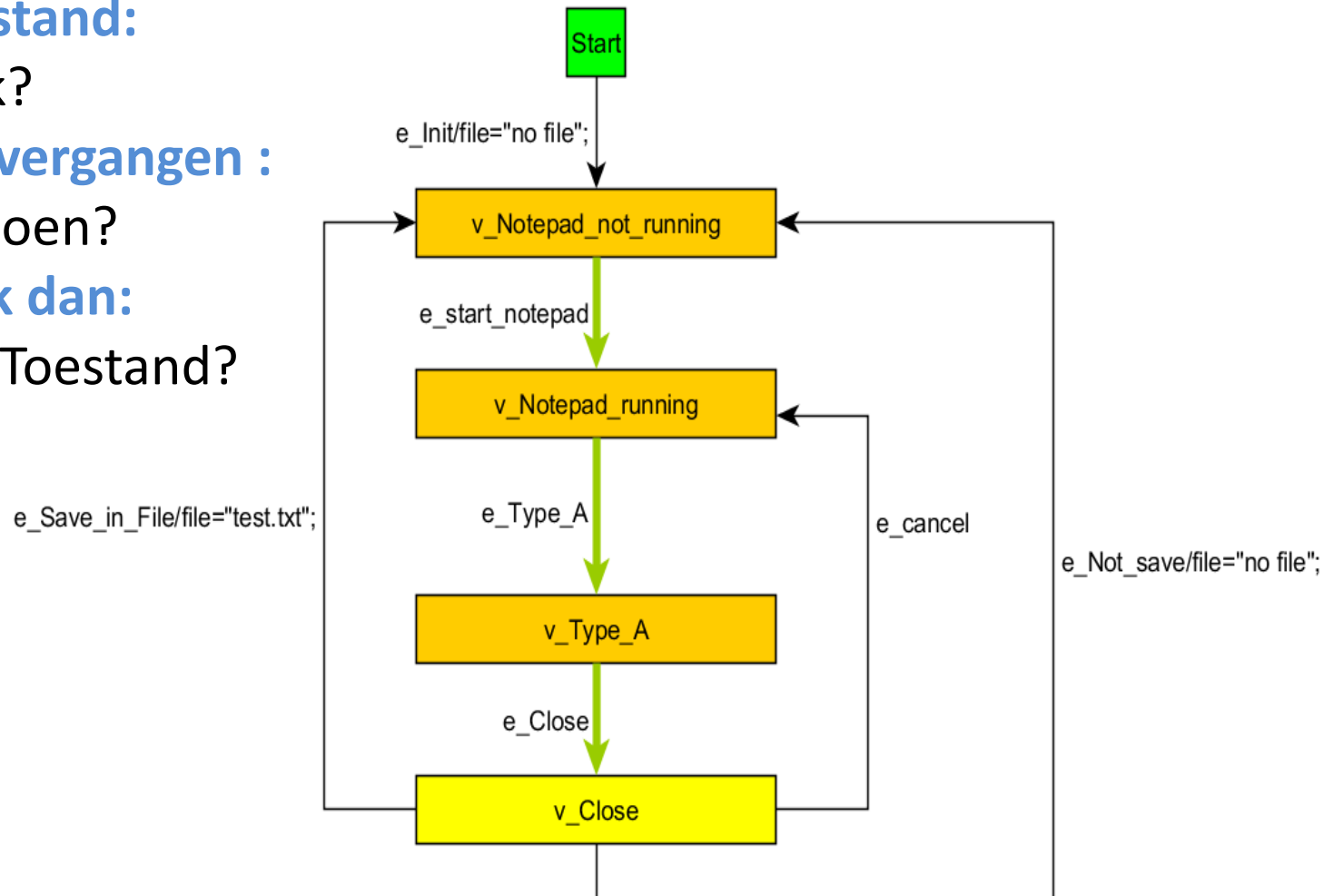
Waar ben ik?

**Mogelijke overgangen :**

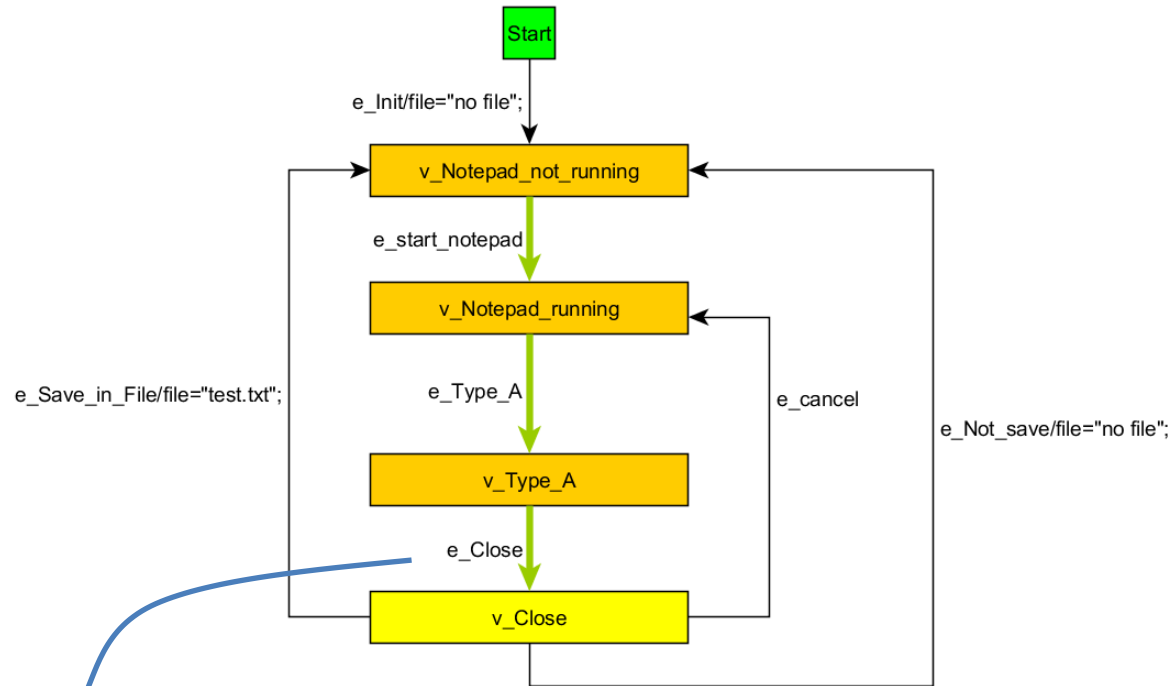
Wat kan ik doen?

**Waar kom ik dan:**

Resultaat = Toestand?

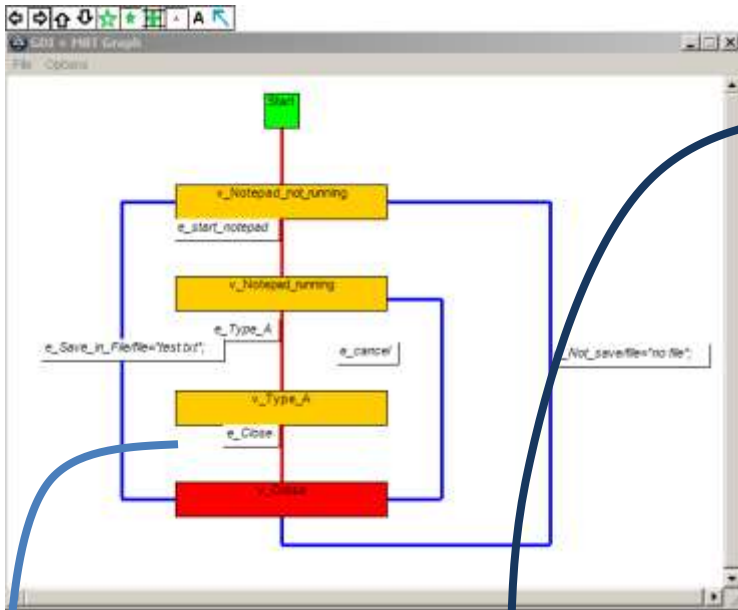


# Demo



10	comment	Label	actual state	next state	Action
30	e_Close	k	Notepad running	Close Notepad	Save changes
31		n	Command to perform		
32			1	Close window	
33			2	File menu; Option Exit	
34			3	{ALT} {F4}	

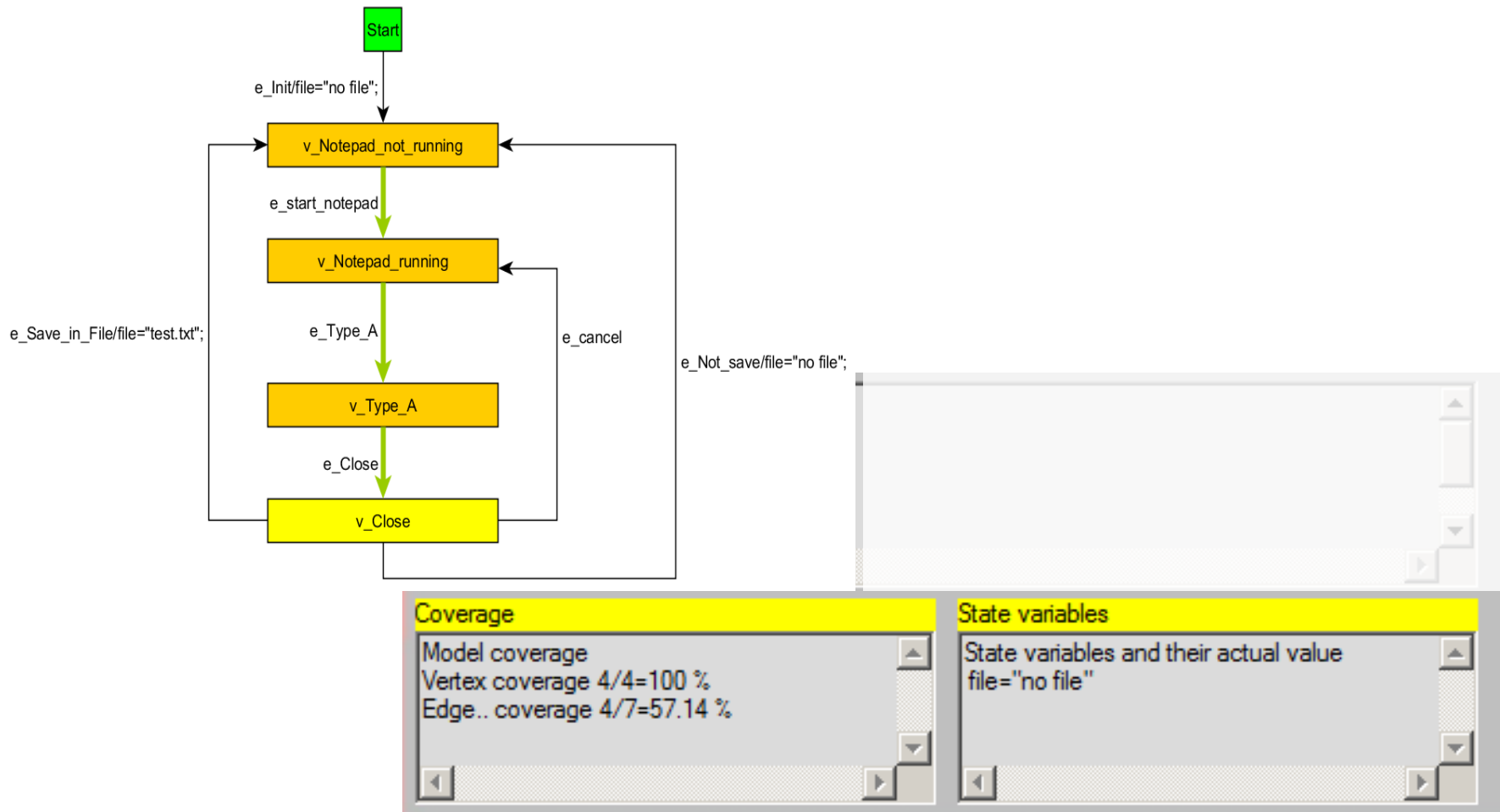
# Mijn oplossing



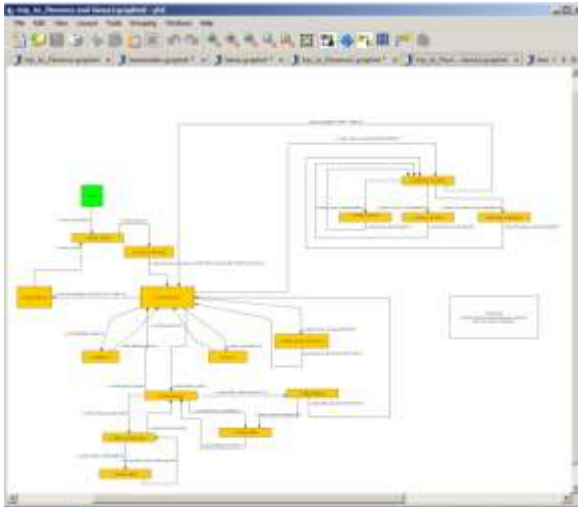
Check this step: e\_Close-->  
 Notepad running  
 Close Notepad  
 Testcase nr = 0 : 1  
 Command to perform=Close window

10	comment	Label	actual state	next state	Action
30	e_Close	k	Notepad running	Close Notepad	Save changes
31		n	Command to perform		
32			1	Close window	
33			2	File menu; Option Exit	
34			3	{ALT} {F4}	

# Demo: Wanneer test gereed?



# Demo

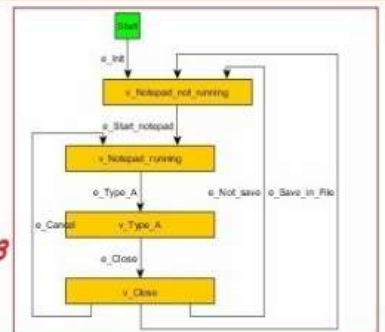


id	label	Actual state	Action	Next state
1	Start	Notepad not running		Notepad running
2	Start Notepad	Notepad not running	Start Notepad.exe	Notepad running
3	Close Notepad	Notepad running	Close Notepad	Notepad not running
4	Type file	Notepad running	Type file	Notepad running
5	Save file	Notepad running	Save file	Notepad running
6	Close file	Notepad running	Close file	Notepad running
7	Cancel	Notepad running	Cancel	Notepad running



## MBT

**Model based testing**  
Copyright CGI, Bert Zuurke 2013



--> Run Test, klik next to continue

Current node = v\_Type\_A  
Transition = e\_Close                      Actions =  
Next node = v\_Close

Use Excel is on    Automatic test    Stop detection of Random    Show Model Attachments

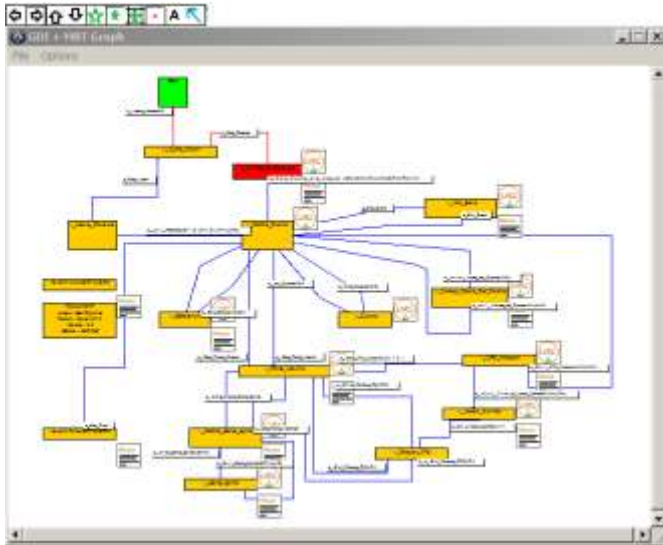
Check this step: e\_Close-->  
Notepad running  
Close Notepad  
Testcase nr = 0 : 1

<b>Coverage</b> Model coverage Vertex coverage 4/4=100 % Edge.. coverage 4/7=57.14 %	<b>State variables</b> State variables and their actual value file="no file"
---	--

load model  
 start Run  
 Next step  
 Auto Run  
 Stop test  
 Exit

20:58:53

# Demo



**Test**  
File: Test ?

**MBT**  
Model based testing  
Copyright CGI, Bert Zuurke 2013

--> Run Test, click next to continue

Current node = v\_At\_the\_Airport  
Transition = e\_Goto\_Florence      Actions =  
Next node = v\_Arrived\_at\_Florence

Use Excel     Automatic test     Stop detection off         Show Model Attachments

Coverage	State variables
Model coverage	State variables and their actual value
Vertex coverage 2/14=14.29 %	at=0
Edge coverage 2/27=7.41 %	

20:49:49





# Conclusie

---

## Wat kun je leren over model based testen tijdens een vakantie in Florence(it)?

- Modelleren kan ook leuk zijn
  - Een goede metafoor geeft inzicht en helpt
  - Model based testing moet nog volwassen worden
- Geen “Silver bullet”
- Geen Haarlemmer olie

Dank voor je aandacht  
&

Goede reis

