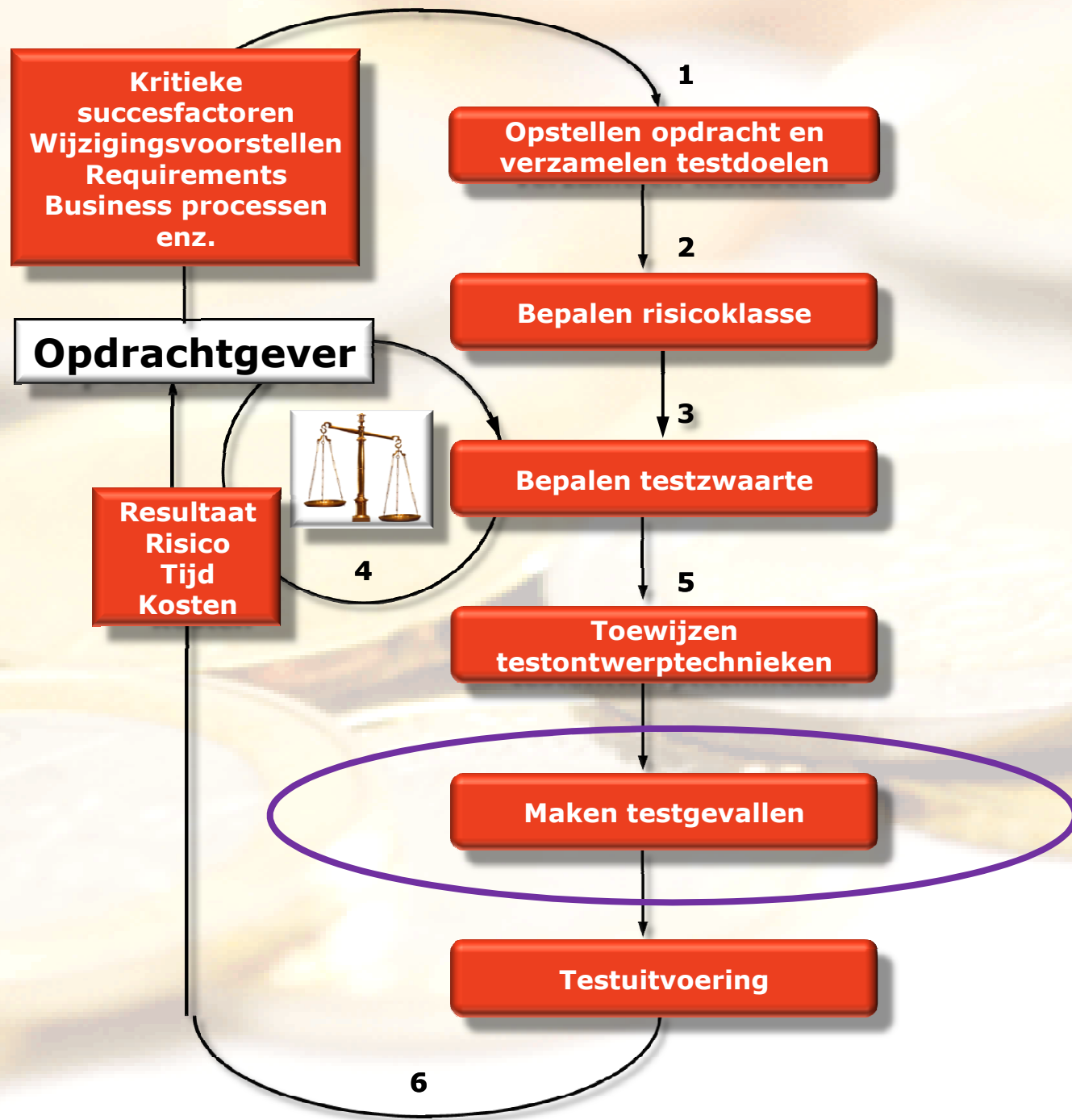


Kader en begrippen testontwerptechnieken

Leo van der Aalst
Lector Software Quality and Testing (SQT)
l.vanderaalst@fontys.nl



SOGETI



Teststrategie waarmaken

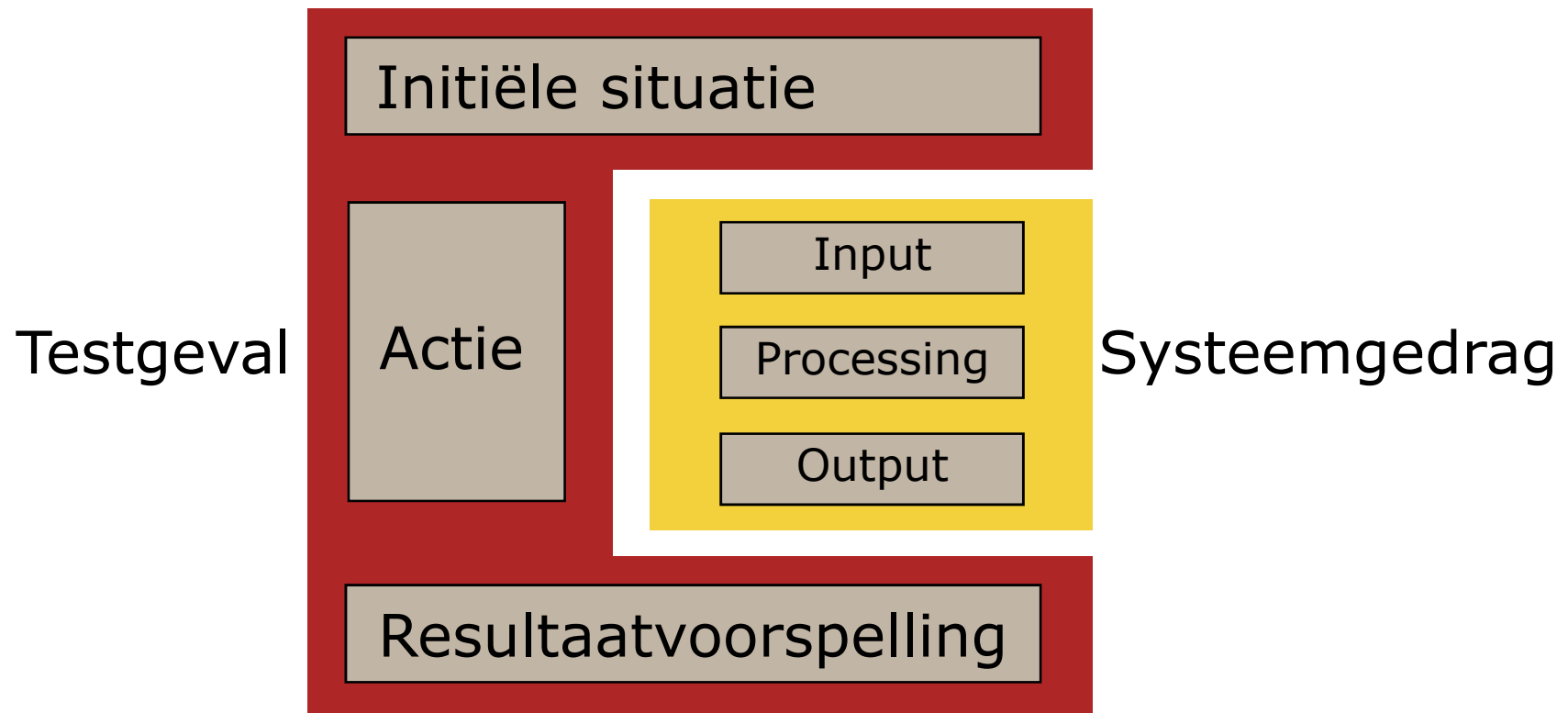


Testontwerptechnieken (testgeval)

Definitie testontwerptechniek

Een testontwerptechniek is
een gestandaardiseerde werkwijze
om vanuit een bepaalde testbasis
testgevallen af te leiden die een
bepaalde dekking bereiken.

Testgeval - geïllustreerd



Testgeval - Initiële situatie

- **Initiële situatie = Alles wat nodig is om systeeminput te kunnen ontvangen**
- **zoals:**
 - > **Database met benodigde gegevens**
 - > **Omgevingsparameters, bijv. systeemdatum**
 - > **Toestand van het systeem, bijv. door eerst de weekrun te draaien**

Testgeval - Actie

- **Actie = alle activiteiten nodig om systeemgedrag te activeren**
 - > **Simpel: bijv. "Run batchprogramma" of "Voer gegevens in scherm in"**
 - > **Complex: heel veel acties**

Testgeval - Resultaatvoorspelling

- **Resultaatvoorspelling = alle resultaten die door de tester gecontroleerd moeten gaan worden**
- **zoals:**
 - > **Juiste boodschap op scherm**
 - > **Database wel/niet aangepast**
- **Basis voor bevinding**
- **Bron? Testbasis!**
 - > **Systeemspecificaties**
 - > **Ander of "oud" systeem**
 - > **Experts**

Testontwerptechnieken (generieke stappen)

Generieke stappen

- 1. Vaststellen van te testen situaties: testsituaties**
- 2. Testsituaties combineren tot logische testgevallen**
- 3. Logische testgevallen concreet uitwerken tot fysieke testgevallen**
- 4. Vaststellen uitgangssituatie**
- 5. Samenbrengen van fysieke testgevallen in testscript**

Testsituatie

Een **testsituatie is
een geïsoleerde omstandigheid
waaronder het testobject een
specifiek gedrag vertoont
en die getest moet worden.**

Voorbeeld: Situatieschets

- Men kan een pakket aan verzekeringen afsluiten.
- Bij het afsluiten van meerdere verzekeringen, krijgt men een korting op de gehele premie van 2,5 % per extra afgesloten verzekering m.u.v. de autoverzekering.
- Als betaald wordt per automatische incasso (i.p.v. acceptgiro), geldt een extra korting van € 15, -.

Voorbeeld: Testsituaties

- Afsluiten van 1 polis
- Afsluiten van meerdere polissen, met autoverzekering
- Afsluiten van meerdere polissen, zonder autoverzekering
- Betaling per acceptgiro
- Betaling per aut. incasso

Testgeval

Met een **testgeval**

wordt onderzocht of het systeem onder bepaalde omstandigheden het gewenste gedrag vertoont.

- **Loopt van 'begin' tot 'eind'**
- **Omvat één of meer testsituaties**

Logisch testgeval

Een **logisch testgeval**

beschrijft *in logische termen* de omstandigheden waarin het systeemgedrag onderzocht wordt, door aan te geven welke **testsituaties door het testgeval gedekt worden**

Voorbeeld: Logische testgevallen

TG-1	Afsluiten van 1 verzekering met betaling via automatische incasso.
TG-2	Afsluiten van 3 verzekeringen tegelijkertijd, waarvan één autoverzekering is. Betaling per acceptgiro.
TG-3	Afsluiten van 5 verzekeringen tegelijkertijd, zonder autoverzekering. Betaling per automatische incasso.
TG-4	Afsluiten van 5 verzekeringen tegelijkertijd, waarvan één autoverzekering is. Betaling per automatische incasso.

Fysiek testgeval

Een fysiek testgeval is
de concrete uitwerking van een
logisch testgeval,
waarbij keuzes gemaakt zijn voor
de waarden van alle benodigde
invoer en instellingen van de
omgevingsfactoren.

Voorbeeld: Fysiek testgeval

TG-2

Afsluiten van 3 verzekeringen tegelijkertijd, waarvan één autoverzekering is. Betaling per acceptgiro.

Initiële situatie	Premie Levensverzekering: € 568,- Premie Schadeverzekering: € 76, - Premie Autoverzekering: € 387, -	
Actie	Sluit een levens-, schade- en een autoverzekering af. [Geef hier verdere details over persoonsgegevens en polisgegevens.] Kies bij "Betalingswijze" voor "Acceptgiro".	
Resultaat-voorspelling	Er wordt een korting van 2,5% verleend op de levens- en schadeverzekering. Geen korting op de autoverzekering.	
	Totaal premie	$((568 + 76) * 97,5 \%) + 387 = \text{€ } 1015, -$

Uitgangssituatie

- **Uitgangssituatie per testgeval**
- **Uitgangssituatie per testscript**
 - > **Bevat de uitgangssituaties van meerdere testgevallen**
- **Uitgangssituatie voor de gehele test**

Voorbeeld: Uitgangssituatie

- **Systeemdatum = 12 mei 2010**
- **Database die de volgende premiegegevens bevat:**

Verzekering	Leven	Schade	Schade	Auto	...
Premie-datum-begin	01/01/2010	01/07/2010	01/07/2009	01/01/2010	...
Premie-datum-eind	01/01/2011	01/07/2011	01/07/2010	01/01/2010	...
Premie-bedrag	568	82	76	387	...
...

Testscript

- **Opeenvolging van samenhangende acties en controles, gerelateerd aan fysieke testgevallen, waarvan de volgorde van uitvoering is aangegeven.**
- **Een beschrijving *hoe* er getest gaat worden.**
- **Relatie met (centrale) uitgangssituatie en omgevingsfactoren**

Voorbeeld: Testscript

Stap/ Id.	Actie/ Contr.	Omschrijving	Resultaat
Init		Zet systeemdatum op 12 mei 2010	
		Restore database "TST_XXX_01"	
		Start applicatie en navigeer naar "Invoeren polis"	
TG-1	A	...	
	C	...	OK
TG-2	A	Voer in: klant "Bruinsma" <details van persoonsgegevens> Voer nieuwe polis in, per 01/07/2010: <ul style="list-style-type: none"> • Levensverzekering Voer nieuwe polis in, per 01/07/2010: <ul style="list-style-type: none"> • Schadeverzekering Voer nieuwe polis in, per 01/07/2010: <ul style="list-style-type: none"> • Autoverzekering 	
	C	Vraag pakket-premie op: €1015	NOK zie PR. 43
TG-3	
...	

Testontwerptechnieken (procescyclustest)

Definitie testontwerptechniek

Een testontwerptechniek is
een gestandaardiseerde werkwijze
om vanuit een bepaalde testbasis
(gebruikmakend van de testsituaties)
testgevallen af te leiden die een
bepaalde dekking bereiken.

Bijvoorbeeld:

> Procescyclustest, Usecasetest, Semantische test, Beslistabeltest, Afvinklijst, enz.

Definitie procescyclustest

De **procescyclustest (PCT)** richt zich op het afdekken van de variaties in het procesverloop.

De **dekkingsvorm** die hierbij wordt gebruikt, is:

Paden: testmaat-2

Definitie dekkingsvorm paden

Dekkingsvorm **paden:**

Dekken van de variaties in het procesverloop in termen van combinaties van paden (paden = testsituaties)

Zwaarteniveau: de “testmaat”

Testmaat-N =

**De zekerheid dat alle combinaties
van **N achtereenvolgende paden**
afgedekt zijn.**

⇒ **Testbasis:**
schema van beslispunten en paden

Stappen bij “paden testmaat-2”

1. Beslispunten en paden

- > **Structuur: beslispunten & paden**
- > **Per beslispunt: “IN” en “UIT”**

2. Padcombinaties

- > **Combineren van “IN” met “UIT”**

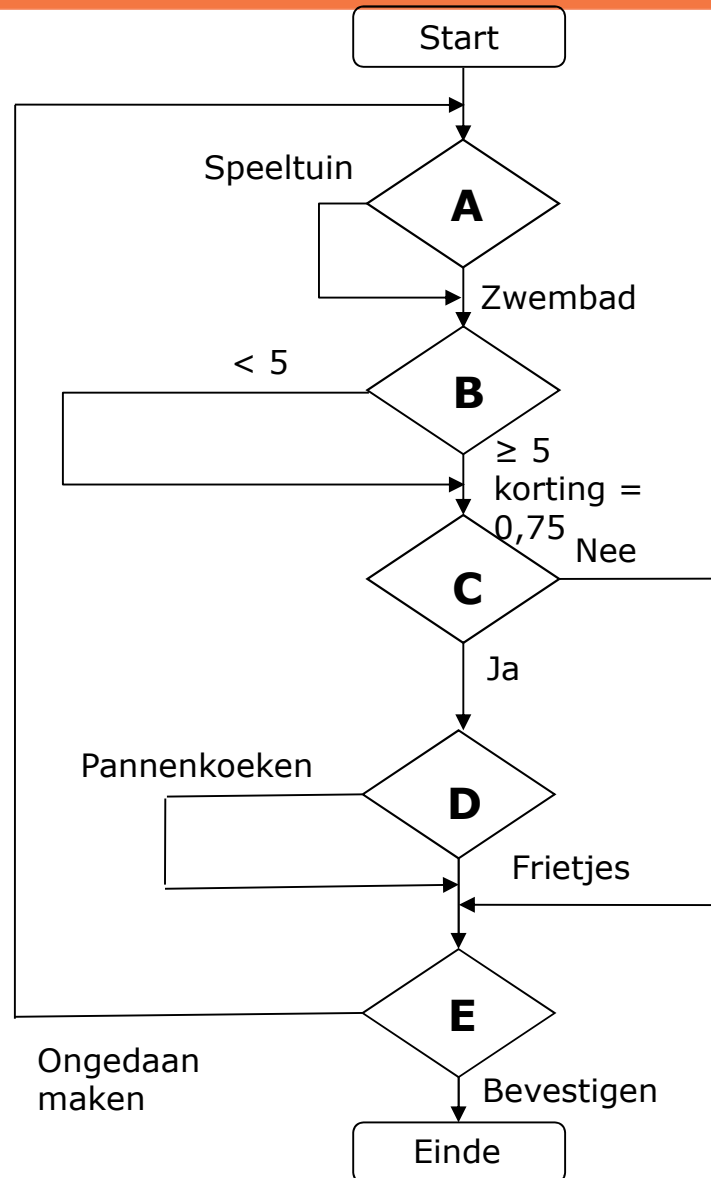
3. Logische testgevallen

- > **Aan-elkaar-koppelen van padcombinaties (van ‘begin tot eind’)**

Voorbeeld: kinderverjaardag

- **Op de website “kinderfeestjes” kan men uitjes boeken voor een kinderverjaardag**
 - > Het kind mag kiezen uit de speeltuin of het zwembad.
 - > Als er vijf of meer kinderen meegaan dan krijgt men € 0,75 korting op de toegangsprijs per kind.
 - > Tevens is er voor beide uitjes een mogelijkheid om een verjaardagsarrangement te bestellen. Dit verjaardagsarrangement bestaat uit pannenkoeken eten of frietjes eten.
 - > Als alle keuzes zijn gemaakt kan men het uitje reserveren. Wil men nog wijzigingen aanbrengen dan moeten alle keuzes opnieuw gemaakt worden.

Schematisch weergegeven



A: Soort uitje?

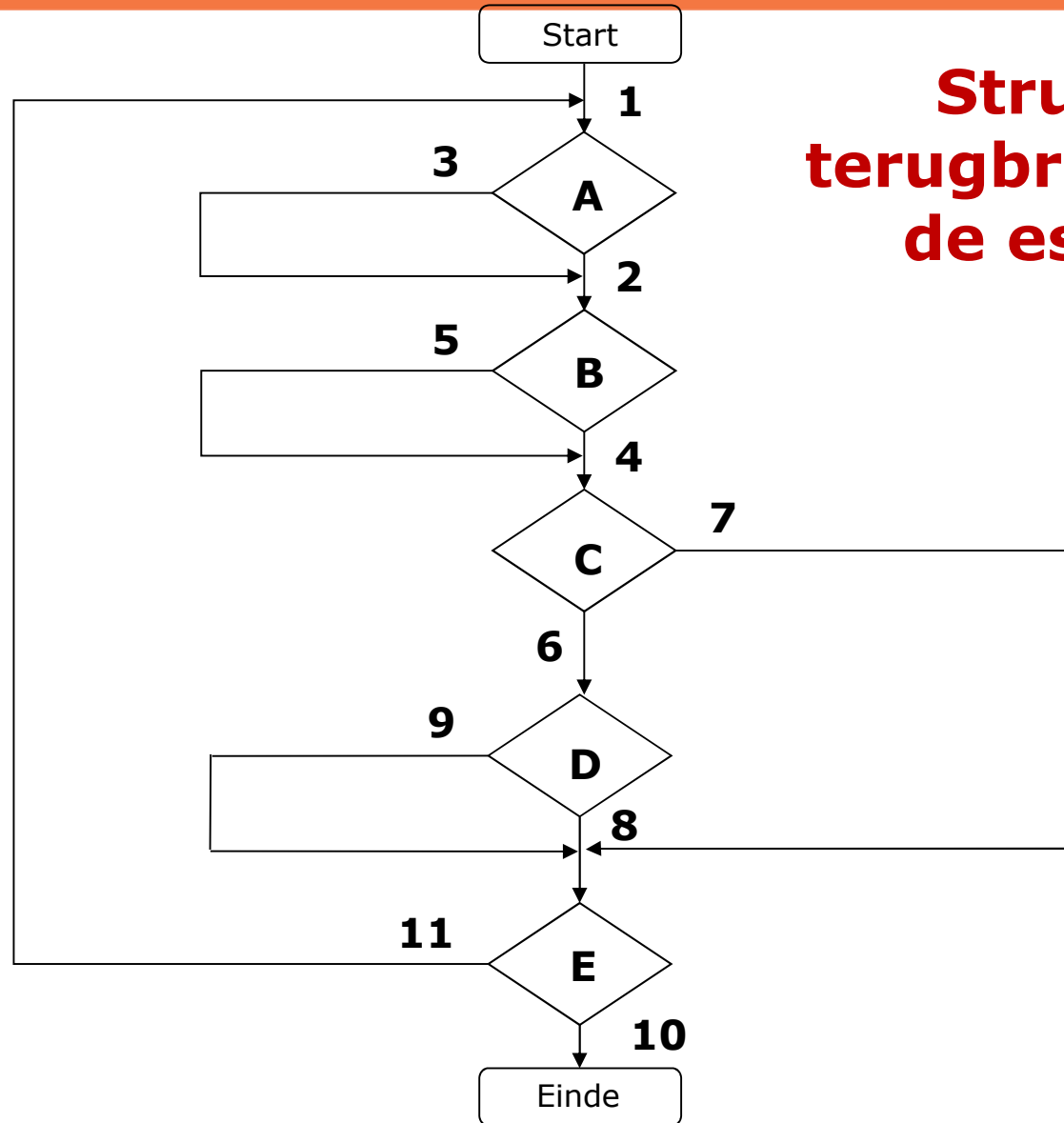
B: Aantal kinderen?

C: Verjaardagsarrangement?

D: Soort arrangement?

E: Gemaakte keuzes?

Stap 1.1 Beslispunten en paden



**Structuur
terugbrengen tot
de essentie**

Stap 1.2 Beslispunten en paden

- **Beslispunt A**
 - > In : 1, 11
 - > Uit : 2, 3
- **Beslispunt B**
 - > In : 2, 3
 - > Uit : 4, 5
- **Beslispunt C**
 - > In : 4, 5
 - > Uit : 6, 7
- **Beslispunt D**
 - > In : 6
 - > Uit : 8, 9
- **Beslispunt E**
 - > In : 7, 8, 9
 - > Uit : 10, 11

**Per beslispunt:
"IN" en "UIT"**

Stap 2: Padcombinaties

- **A: 1-2, 1-3,
11-2, 11-3**
- **B: 2-4, 2-5,
3-4, 3-5**
- **C: 4-6, 4-7,
5-6, 5-7**
- **D: 6-8, 6-9**
- **E: 7-10, 7-11,
8-10, 8-11,
9-10, 9-11**

**Combineer iedere "IN"
met iedere "UIT"**

Stap 3: Logische testgevallen met PCT

- **Bedenk dekkende set testgevallen**
 - > **van 'start' tot 'einde'**
- **2 manieren:**
 - > **vanuit processchema**
'wegstreden'
 - > **vanuit padcombinaties**
'dominostenen leggen'
- **Tot alle padcombinaties geraakt zijn**
 - > **elke padcombinatie moet minimaal één keer in een testgeval voorkomen**

Stap 3.1 met “wegstreden”

LTG-1

1-2-5-6-8-11-3-4-7-10

LTG-2

1-3-4-6-9-11-2-4-6-8-10

Padcombinaties:

~~1-2~~, ~~1-3~~
~~11-2~~, ~~11-3~~

~~2-4~~, ~~2-5~~
~~3-4~~, 3-5

~~4-6~~, ~~4-7~~
~~5-6~~, 5-7

~~6-8~~, ~~6-9~~

~~7-10~~, 7-11
~~8-10~~, ~~8-11~~
9-10, ~~9-11~~



Stap 3.1 met “domino’s”

- **Resterende padcombinaties:**
3-5, 5-7, 7-11, 9-10
- **Aanvullen en aan elkaar knopen:**

1-3	3-5	5-7	7-11	11-2-4-6-9	9-10
-----	-----	-----	------	------------	------

- **LTG-3**
1-3-5-7-11-2-4-6-9-10

Variaties in zwaarte

- **Lichtere dekking:**
 - > **testmaat-1**
 - > **testsituatie is één pad**
- **Zwaardere dekking:**
 - > **testmaat-3 of hoger**
 - > **testsituatie combineert drie of meer paden**

**Testmaat-(N+1) =
testmaat-N + "1 stap verder"
in het procesverloop**



www.sogeti.nl