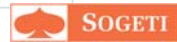




TU/e
19 maart 2010

Leo van der Aalst



Why test?

Good testing costs time, money, resources ...

So testing is expensive

But "not testing"

2



This is expensive! (airbus)



And this! (Ariane V rocket)



Ariane 5's first test flight on 4 June 1996 failed, with the rocket self-destructing 37 seconds after launch because of a malfunction in the control software.

A data conversion from 64-bit floating point to 16-bit signed integer value had caused a processor trap.

The floating point number had a value too large to be represented by a 16-bit signed integer.

The development of this rocket took 10 years and 6,5 billion euro. The destructed rocket and its cargo had a value of 0,5 billion euro.

4



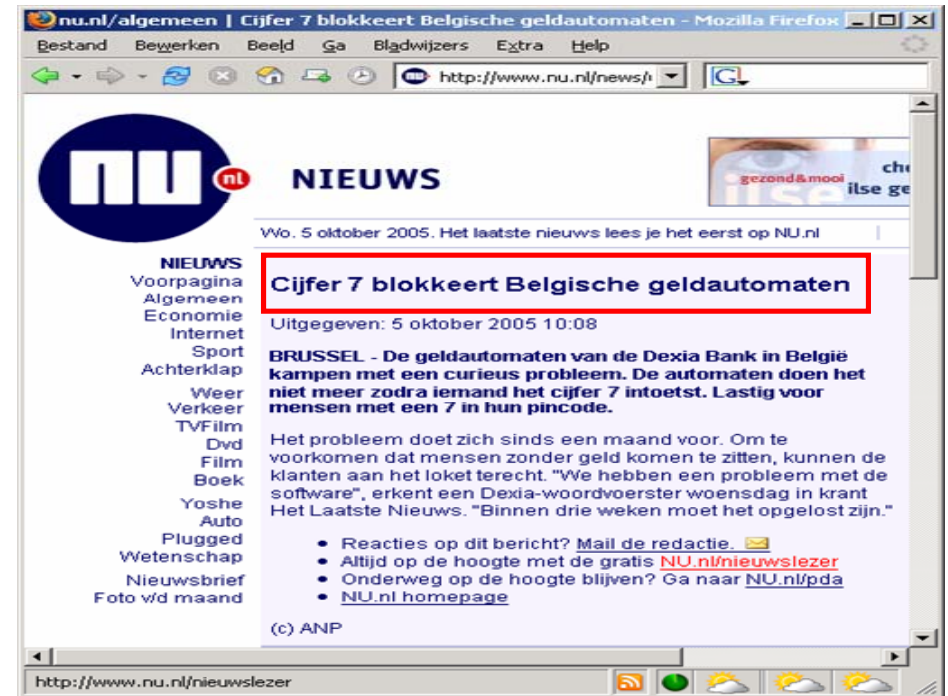
And ... software is everywhere! (Jaguar)

May, 12th 2004

Jaguar has called back 68 thousand cars after the discovery of a software mistake in the gearbox.

The bug set the vehicles in their reverse, through which they drive back on high speed.

5



The image shows a banner for ABN-AMRO. On the left is the ABN-AMRO logo. The main part of the banner is a grid of navigation links. A red box highlights a notice: "Internet Bankieren is tijdelijk verminderd beschikbaar wegens een storing. Wij proberen dit zo spoedig mogelijk te verhelpen. Wij bieden onze excuses aan voor het ongemak en verzoeken u om het op een later tijdstip nogmaals te proberen." Below the grid are promotional messages: "Extra sparen wordt extra beloond!" and "Preferred Bankier Handgemaakte Greve schoenen met uw initialen." At the bottom left, there is a "disclaimer privacy statement" link and the word "Klaar".



de Volkskrant - Economie - Oude computers leggen gans het raderwerk stil - Mozilla Firefox

Bestand Bewerken Beeld Geschiedenis Bladwijzers Extra Help Momenteel: Af en toe zon, 10° C

http://www.volkskrant.nl/economie michelingids

de Volkskrant

Nieuws Video Achtergrond Opinie Select

BINNENLAND BUITENLAND **ECONOMIE** SPORT KUIST WETENSCHAP TECHNOLOGIE

07:51 **Oude computers leggen gans het raderwerk stil**

ACHTERGROND Van onze verslaggever Ferry Haan

AMSTERDAM - De treinreizigers in Utrecht waren weer eens de kloos. De treinen reden nauwelijks en perrons zagen zwart van de wachtende reizigers. Donderdag en vrijdag werd het treinverkeer gehinderd door een flinke computerstoring bij ProRail, de organisatie verantwoordelijk voor het spoorbeheer en de verkeersleiding.

Reizigersorganisatie Rover heeft het nu helemaal gehad met ProRail. 'ProRail? Prutsrail zal je bedoelen', zegt Rover-woordvoerder Rikus Spithorst. Hij noemt ProRail 'incompetent' en een organisatie die bestaat uit 'systeemautisten'.

Het computersysteem van ProRail lijkt ineens het probleem geworden op het Nederlandse spoor. Vorige week vielen computersystemen uit in Rotterdam en Utrecht. Hierdoor moesten treindienstleiders onderwets vertrouwen op de telefoon. Wissels werden handmatig omgezet vanuit de controletores, waar dit normaal gesproken automatisch gebeurt.

De storing is het zoveelste bewijs van de kwetsbaarheid van het computersysteem van ProRail. Kort geleden vroeg de ProRail-directie zich af hoeveel it-systemen het bedrijf eigenlijk in de lucht hield. 'Het antwoord was ruim 800', zo verklaarde ProRail-directeur Bert Klerk recent.

Spithorst stelt dat zo veel systemen natuurlijk vragen om problemen. 'De reiziger hoeft geen boek van Sonja Bakker meer te kopen, want die blijft gewoon wachten op het perron tot hij een ons weegt.'

Volgens een woordvoerder van ProRail zijn er zo veel systemen, zodat wanneer er eentje uitvalt er slechts een klein lokaal probleem ontstaat. Ook tellen veel systemen dubbel, omdat ze voor de veiligheid twee keer zijn aangelegd. Dat geldt bijvoorbeeld voor de wisselsystemen.

Print Nieuwsbrieven E-mail dit artikel Meer over dit onderwerp

Stuur me mail over

BEWAAR Uitleg

Klaar 6.748s

Westerscheldetunnel gesloten wegens storing - telegraaf.nl [Binnenland] - Mozilla ...

Bestand Bewerken Beeld Geschiedenis Bladwijzers Extra Help Momenteel: Af en toe :

http://www.telegr michelingids

De Telegraaf AutoTelegraaf SPEURDERS Reiskrant Vacaturekrant Woc

www.telegraaf.nl

Binnenland

Nieuwsportaal van Nederland

Telegraaf.nl Snelnieuws Telesport

Privé DFT/financieel i-Mail

Zoeken

Telegraaf.nl Internet Zoek

powered by Google

Avond

Temp: 7 °C Wind: W 5 Regen

Ga Naar

Binnenland Buitenland Nieuwsbeeld Staatsbezoek OverGeld.nl

Waarheen...? Zonvakanties Geef Residence cadeau!

za 7 feb 2004, 23:33

Westerscheldetunnel gesloten wegens storing

ELLEWOUTSDIJK - De Westerscheldetunnel in Zeeland is sinds zaterdagavond kwart over tien afgesloten voor het wegverkeer als gevolg van een technische storing. De tunneloperator blijkt geen gegevens meer te krijgen via de computers. Hij of zij kan dus niet zien wat er in de tunnel gebeurt, aldus de politie.

Omdat de veiligheid in de tunnel hierdoor niet kan worden gegarandeerd, is besloten beide tunnelbuizen af te sluiten. De politie kon nog niet mededelen hoelang de afsluiting gaat duren. Inmiddels heeft de afsluiting tot een flinke rij auto's aan beide zijden van de tunnel geleid.

print mail dit artikel

Klaar 3.554s

Again: why test?

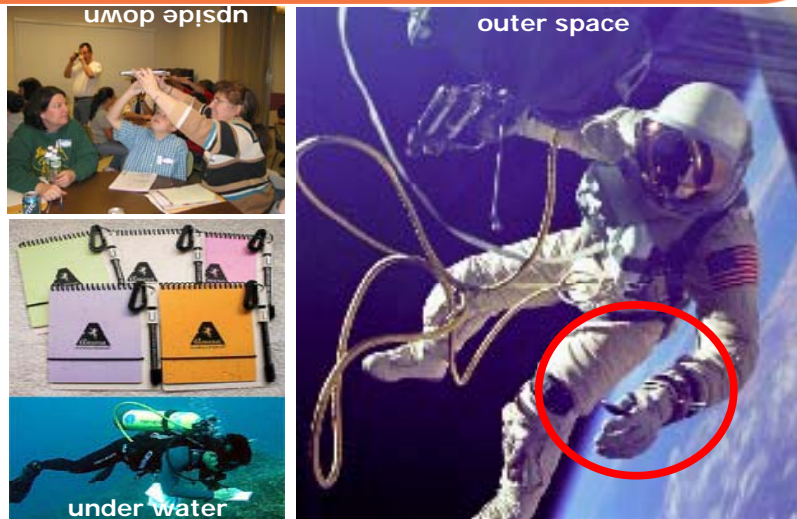
According to statistics released in 2002 by the National Research Council, U.S. companies spent \$175 billion in 2001 to repair damage caused by software defects.

Recent research (Mercury) showed that software defects cost the Dutch economy 2,5 billion euros per year.

Case: How could you test a ballpoint, what is needed?



Tests



13



Countermeasures (I)

Prevention is better than cure . . .

. . . but one cannot prevent everything!



prevention



detection



recovery

14



Countermeasures (II)

- Prevention:
 - > methods, techniques, resources, standards, management, metrics, ...
 - > organisation set up and personnel selection
 - > training, coaching, commitment, ...
- Detection:
 - > evaluations
 - > testing
- Correction:
 - > correct functional or technical design, coding, description of administrative procedures
 - > redefine organisation, management, procedures

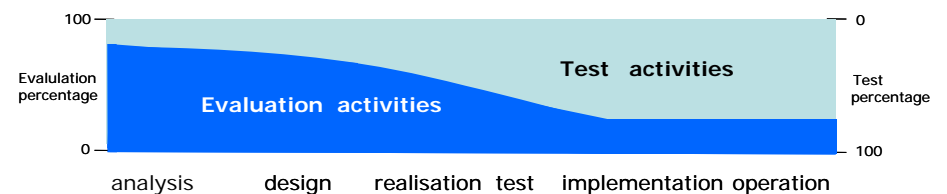
15



Evaluation and testing

Evaluation : assesment of interim products

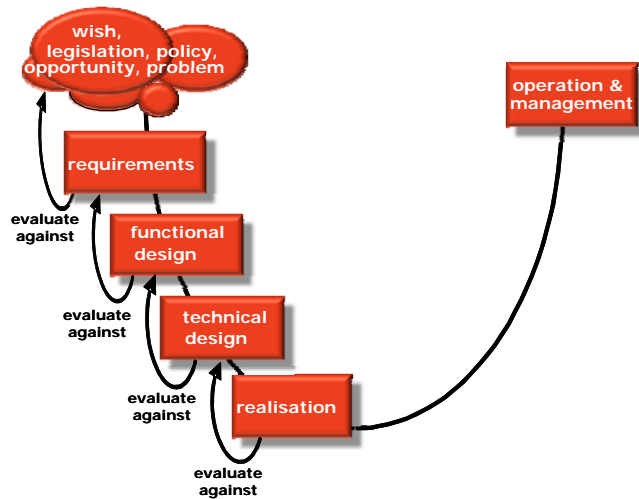
Testing : assesment of the end products



16



SDLC and evaluation

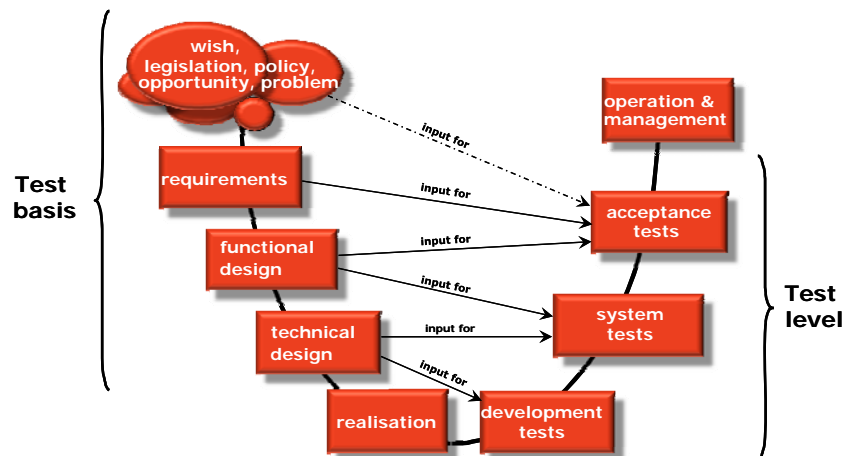


17

Practical examples evaluation

- HP has achieved a return-on-investment of 10:1 through early testing of the designs. Because of this, €21.4 million is saved annually on project costs, and the average time-to-market has been reduced by 1.8 months.
- Bell Northern Research avoids 33 hours of reworking per defect by evaluating the code.
- IBM saves 20 hours of test effort and 82 hours of reworking for every hour spent on inspections.
- Imperial Chemical Industries spends 10 times less maintenance money on 400 inspected software products than on 400 non-inspected software products.

SDLC and testing



19

Test basis and test level

The test basis is the information that defines the required system behaviour

A test level is a group of test activities that are managed and executed collectively

20

What is testing?

Testing is a process that provides insight into, and advice on, quality of the test object and the related risks, from a business perspective

21

Quality?



Quality?

Quality is the totality of features and characteristics of a product or service that is of importance for satisfying stated or implied needs (ISO 8402)

- Meeting the requirements
- Fitness for use
- The extent to which one fulfils expectations within the limits of time and money

23

Test object?

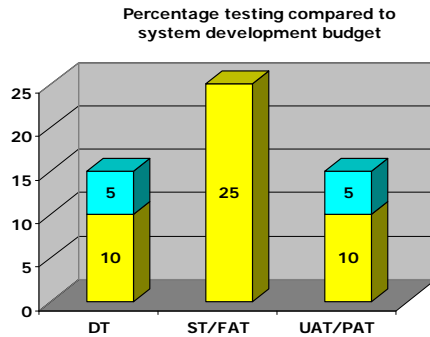
The test object is the information system (or part thereof) to be tested

- > hardware, system software, application software, organisation, procedures, documentation, implementation, etc.
- > functionality, security, user friendliness, performance, maintainability, portability, testability, etc.

24

How much are the testing costs?

- Generally, up to 50% of the system development budget is spent on testing



No risk, No test

- More on safety-critical, maintenance, etc.
- Less on 'risk-less' systems

25



What does testing deliver?

- Prevention of (high) rework costs
 - > revenue loss, brand/reputation loss, compensation claims, productivity loss
 - > 'known errors'
- Having/gaining faith in the product
 - > shows the differences between specs and the developed application
 - > quality information of the test object
 - > insight into risks
- Facilitating good project management
 - > progress- and quality information

26



Who are the testers?

- Developers
 - (End) Users
 - Administrators
- and
- (Professional) testers

But ...

Developer and user:

- want to demonstrate that the application does work

Tester:

- wants to demonstrate that the application does not work

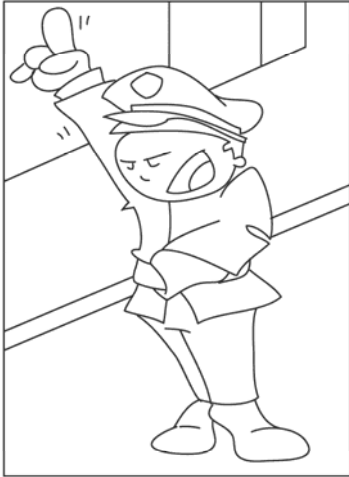
27



A tester does not make assumptions!



The tester?



- Hairsplitter
- Pessimist
- Police officer

29



Allround!



30



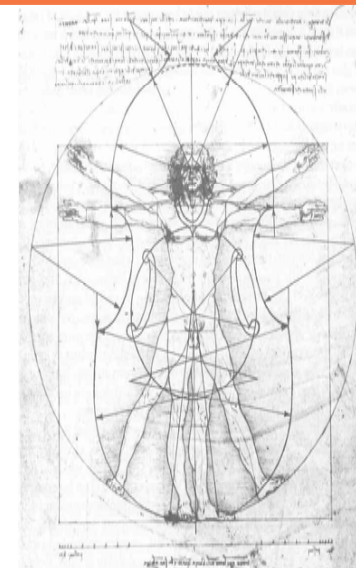
Adaptive!



31



Creative!



32



Risk-driven!



33



Overview!



34



Communicative!



35



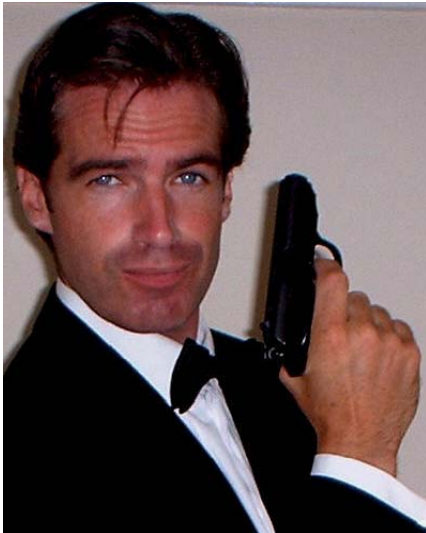
Center!



36



Project intelligence!



37

The tester?



- Hairsplitter
- Pessimist
- Police officer

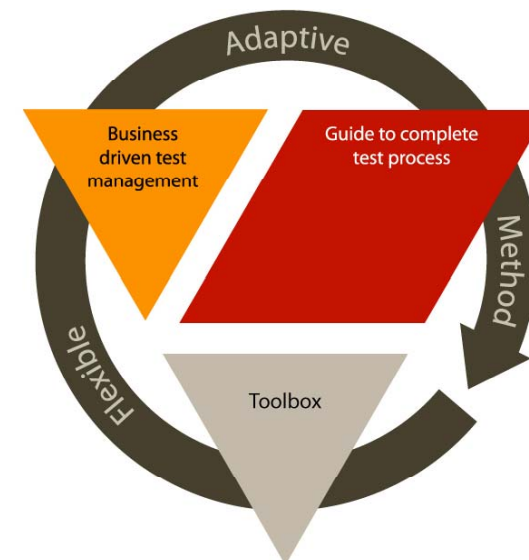
38

Why (keep on) testing ?

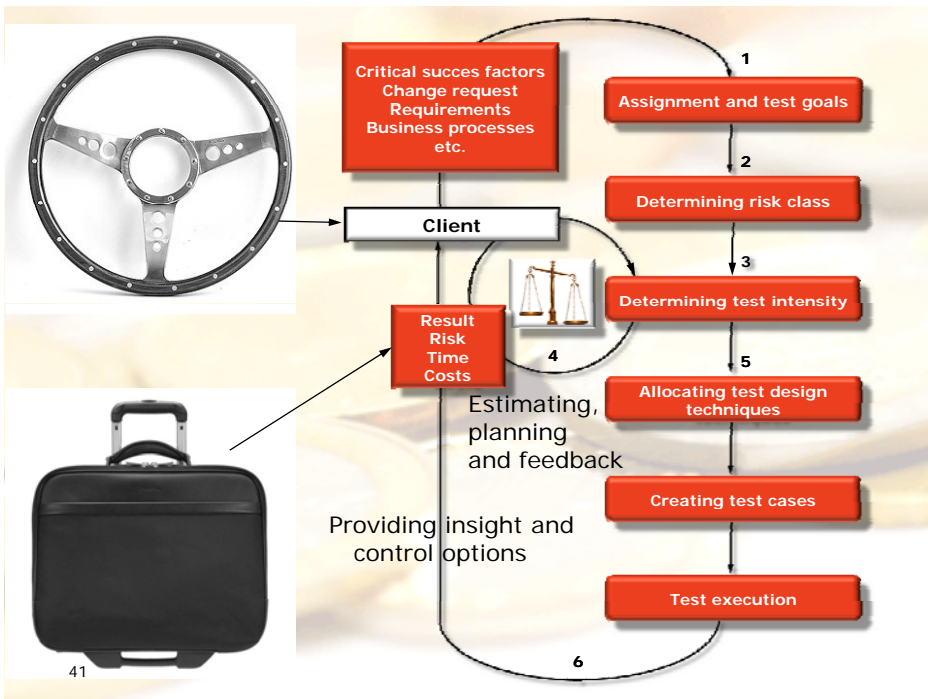
- Maturity of the industry
 - > error free software?
 - > prevention not enough
 - > technology push
- Business risks
 - > importance software quality
 - > integration of products
 - > time-to-market
 - > competition

39

Structured test process



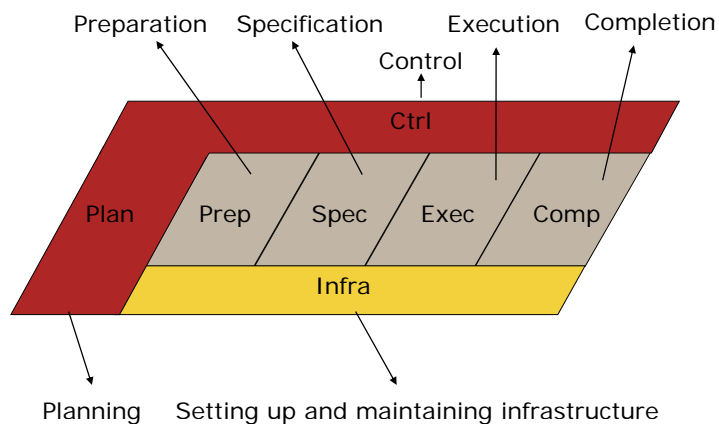
40



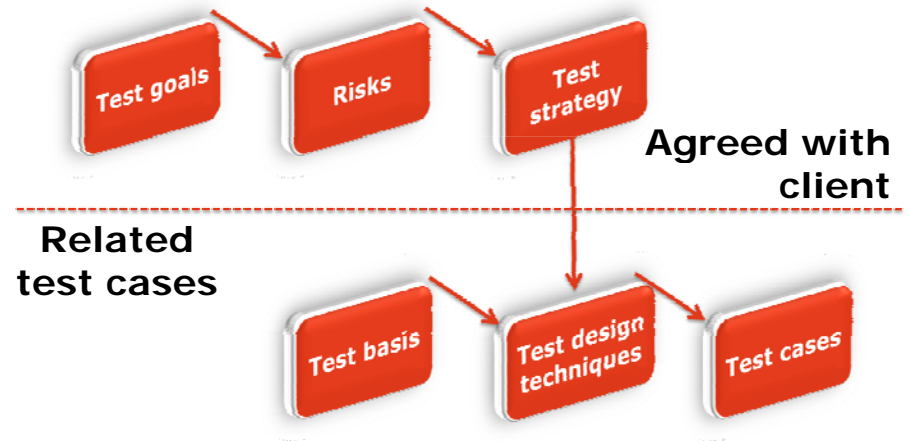
Finding a balance



TMap NEXT life cycle model



From test goals to test cases



Break!

