

Inhoudsopgave

ALGEMEEN..... 4

1. INLEIDING	4
2. KADER EN BELANG VAN TESTEN	5
2.1. PLAATS VAN HET TESTEN	6
3. TMAP IN ESSENTIES	8
3.1. BUSINESS DRIVEN TESTMANAGEMENT	8
3.2. GESTRUCTUREERD TESTPROCES	8
3.3. TMAP ALS COMPLETE GEREEDSCHAPKIST	10
3.4. ADAPTIEVE EN COMPLETE METHODE	10

PROCESSEN..... 11

4. MASTERPLAN, MANAGEN VAN HET TOTALE TESTPROCES	12
4.1. FASE PLANNING	12
4.2. FASE BEHEER.....	16
4.3. GENERIEKE TEST AFSPRAKEN	17
5. ACCEPTATIE- EN SYSTEEMTESTEN	18
5.1. FASE PLANNING	18
5.2. FASE BEHEER.....	21
5.3. FASE INRICHTEN BEHEER EN INFRASTUUR	22
5.4. FASE VOORBEREIDING	23
5.5. FASE SPECIFICATIE	24
5.6. FASE UITVOERING	26
5.7. FASE AFRONDING	27
6. ONTWIKKELTESTEN.....	28
6.2. FASE PLANNING	30
6.3. FASE BEHEER.....	31
6.4. FASE INRICHTING EN BEHEER INFRASTRUCTUUR.....	32
6.5. FASE VOORBEREIDING	32
6.6. FASE SPECIFICATIE	32
6.7. FASE UITVOERING	32
6.8. FASE AFRONDING	33
7. ONDERSTEUNENDE PROCESSEN	34
7.1. TESTBELEID	34
7.2. PERMANENTE TESTORGANISATIE.....	34
7.3. TESTOMGEVINGEN	37
7.4. TESTTOOLS	39
7.5. TESTPROFESSIONALS.....	42

COMPONENTEN..... 47

8. PRODUCTRISICOANALYSE	47
--------------------------------------	-----------

8.1.	BEPALEN DEELNEMERS.....	48
8.2.	BEPALEN PRA-AANPAK.....	48
8.3.	VERZAMELEN EN ANALYSEREN PRODUCTRISICO'S.....	48
8.4.	VOLLEDIGHEIDSCONTROLE.....	49
9.	KWALITEITSATTRIBUTEN EN TESTVORMEN	50
9.1.	KWALITEITSATTRIBUTEN	50
9.2.	TESTVORMEN	51
10.	BEGROTINGSTECHNIEKEN	54
10.1.	BEGROTEN OP BASIS VAN VERHOUDINGSGETALLEN	54
10.2.	BEGROTEN OP BASIS VAN TESTOBJECTOMVANG.....	55
10.3.	WORK BREAKDOWN STRUCTURE.....	55
10.4.	TOETSBEGROTINGSAANPAK	55
10.5.	PROPORTIONEEL BEGROTEN.....	56
10.6.	EXTRAPOLATIE.....	56
10.7.	TESTPUNT ANALYSE	56
11.	BEVINDINGENBEHEER.....	59
11.1.	EEN BEVINDING DOEN.....	59
11.2.	BEVINDINGENRAPPORT	59
12.	METRICS.....	60
12.1.	GQM-METHODE.....	60
12.2.	METRICSLIJST	60
13.	TESTONTWERPTECHNIEKEN.....	62
13.1.	TESTSITUATIE, TESTGEVAL, TESTSCRIPT	62
13.2.	DEKKING, DEKKINGSVORM EN DEKKINGSGRAAD	63
13.3.	DEKKINGSVORMEN:.....	63
13.4.	TESTONTWERPTECHNIEKEN	64
14.	TOETSTECHNIEKEN.....	66
14.1.	INSPECTIES.....	66
14.2.	REVIEWS	67
14.3.	WALKTHROUGHS	67
15.	TESTROLLEN.....	69
15.1.	ROLLEN DIE ALS FUNCTIE ZIJN BESCHREVEN.....	69
15.2.	ROLLEN NIET ALS FUNCTIE BESCHREVEN	69

Algemeen

1. Inleiding

TMap

1. Is gebaseerd op een business driven testmanagement aanpak;
 - De keuzes voor het afdekken van bepaalde risico's
 - Te bereiken resultaat en hoeveelheid tijd en geld zijn afgestemd op rationele en economische afwegingen
2. Beschrijft een gestructureerd testproces;
 - Geeft antwoord op de vragen wat/wanneer, hoe, waarmee en wie\
3. Bevat een complete gereedschapskist;
 - Informatie in de vorm van voorbeelden, checklists, techniekbeschrijvingen, procedures, testorganisatiestructuren en testomgevingen/-tools.
4. Is een adaptieve testmethode.
 - Bruikbaar bij zowel nieuwbouw, onderhoud, zelfontwikkeling van een systeem of aangeschaft pakket en bij uitbesteding van het testen.

Veranderingen TMap tov de vorige versie

- **IT is steeds belangrijker voor organisaties** door kostenreductie in ontwikkeling en beheer van IT, groeiende automatisering van bedrijfsprocessen, snellere inzet van automatisering en de kwaliteit van automatisering wordt belangrijker.
- **Vernieuwingen op systeemontwikkelingsgebied**, het testproces is steeds vaker in het ontwikkelproces geïntegreerd. Denk hier bijvoorbeeld aan DSDM, RUP, RAD en de Agile-aanpak.
- **Leidraad voor testaanpak.** Doordat het testvak vaker wordt uitgeoefend door een breder publiek met een grote diversiteit aan competenties, is er behoefte aan uitgebreide aanpak van TMap.

TMap helpt bij:

- Vertalen van wensen van de organisatie naar testaanpak en aansturing van de uitvoering;
- het om kunnen gaan met diverse IT ontwikkelaanpakken;
- het uitvoeren van productrisicoanalyse, teststrategie en (niet-)functionele testen;
- het organiseren van testers;
- inrichten en beheren van de testinfrastructuur in en over projecten;
- het maken van testontwerpen;
- het voorbereiden, specificeren en uitvoeren van tests;
- het aangeven van het resultaat van de test;
- het rapporteren van testresultaten;
- het redeneren van buiten het testproces naar binnen;
- het kiezen van de juiste testgesprekspartner.

TMap is toepasbaar bij:

- demand-supplier verhouding en gezamenlijke interactieve aanpakken;
- iteratieve-, incrementele-, waterval- en agile aanpakken;
- nieuwbouw, onderhoud en migratie van informatiesystemen;
- zelfontwikkeling, hergebruik, standaardpakketten en assembleren van modules;
- het betrekken van non-functionele requirements bij de testaanpak;
- situaties waarin veel aandacht aan het communicatieproces en bijbehorende vaardigheden besteed moet worden.

2. Kader en belang van testen

Toesten: het beoordelen van tussenproducten in het systeemontwikkelproces

Testen is een proces dat inzicht geeft in- en adviseert over de *kwaliteit* en de daaraan gerelateerde risico's. Binnen testen staan enkele onderdelen centraal:

- verwachting, correcte werking en eis van het object;
- testobject: het te testen (deel van het) informatiesysteem. Dit kan bestaan uit
 - hardware
 - systeemsoftware
 - applicatiesoftware
 - organisatie
 - procedures
 - documentatie
 - implementatie
- testbasis;
- testmethoden en –technieken.

Het hoofddoel van testen is het aantonen van het gebrek aan kwaliteit in de vorm van fouten.

Kwaliteit is het geheel van eigenschappen en kenmerken van een product of dienst dat van belang is voor het voldoen aan vastgestelde of vanzelfsprekende behoeften. Het concept kwaliteit kan worden onderverdeeld in *kwaliteitsattributen*: deze beschrijven een kenmerk van een informatiesysteem.

Kwaliteitsattributen binnen TMap zijn:

- beheerbaarheid
- beveiliging
- bruikbaarheid
- connectiviteit
- continuïteit
- controleerbaarheid
- flexibiliteit
- functionaliteit
- gebruikersvriendelijkheid
- herbruikbaarheid
- (geschiktheid) infrastructuur
- Inpasbaarheid
- onderhoudbaarheid
- performance
- portabiliteit
- testbaarheid
- zuinigheid

Testopbrengst = Testbaten – Testkosten

Testbaten zijn:

- voorkomen van (hoge) herstelkosten en gevolgschade in de productiesituatie;
- voorkomen van schade in productie;
- vertrouwen hebben/krijgen in het product;
- goede projectbeheersing mogelijk maken.

Testkosten zijn:

- kosten van infrastructuur;
- bestede uren van de testers en hun tarieven.

2.1. Plaats van het testen

Testen dient te worden ingebed in de kwaliteitszorg van de organisatie, kwaliteit moet er in worden gebouwd en kan er niet in worden getest. **Kwaliteitsborging** (quality assurance) omvat het geheel van alle geplande en systematische acties nodig om in voldoende mate het vertrouwen te geven dat een product of dienst voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen.

Deze maatregelen leiden tot:

- Kwaliteitsnormering(en);
- Inzichtelijke eisen en toetsmogelijkheden van werkzaamheden per medewerker.
- Toetsing van producten/diensten door onafhankelijke partij
- Inzichtelijkheid van gebreken in (deel-)producten door het management.

En zijn te onderscheiden in:

- Preventieve maatregelen;
- Detectieve maatregelen;
- Correctieve maatregelen.

Testen (100%) bestaat uit:

- uitvoeren (40%);
 - dynamisch expliciet testen
 - dynamisch impliciet testen
 - statisch testen
- plannen (20%);
- voorbereiden (40%).

De laatste twee worden door organisaties vaak niet onderkend.

Wie test er? Een mix van opgeleide testprofessionals en vertegenwoordigers van diverse afdelingen leidt tot een goede wisselwerking, waarbij één sterk is in kennis en kunde en de ander veel materie- of systeemdeskundigheid met zich meebrengt.

Het **V-model** wordt veel gebruikt om de relatie tussen het test- en systeemontwikkelingsproces te visualiseren. Het model is *niet* bedoeld als een watervalmethode. Het V-model is opgedeeld in twee kanten:

- De linkerkant (systeemontwikkelproces): de fasen waarin het systeem wordt gebouwd of verbouwd, van wens, wet, beleid, kans en/of probleem naar gerealiseerde oplossing (allen vanuit *accepterende partij*). Hier is te zien welke tussenproducten worden *getoetst* (dmv. reviews, inspecties en walkthroughs) met:
 - het voorgaande tussenproduct;
 - de eisen vanuit het vervolgtraject;
 - andere tussenproducten op hetzelfde niveau;
 - de afgesproken productstandaard;
 - de verwachtingen van de opdrachtgever.
- Hierbij is er onderscheid tussen twee groepen:
- **Leverende partij** (supply organisatie): deze toont aan dat wat geleverd moet worden ook werkelijk wordt geleverd.
 - **Accepterende partij** (demand organisatie): stelt vast of wat gevraagd is ook behaald is.

- De rechterkant (test(ontwikkel)proces): de ontwikkel- en systeemtests van de leverende partij en de acceptatietests van de accepterende partij. Tegen elke fase van het bouwen staat minstens één testsoort. De testsoorten zijn:
 - ontwikkeltests (leverende partij);
 - systeemtests (leverende partij);
 - acceptatietests (accepterende partij).

Binnen het testen wordt door de leverende partij onderscheid gemaakt tussen:

- testen door ontwikkelaar;
- testen door project/leverancier.

Dit onderscheid wordt vertaald in groepering van testactiviteiten en testsoorten. Een **testsoort** is een groep van testactiviteiten die gezamenlijk worden uitgevoerd en aangestuurd. De doelstelling is het aantonen in welke mate het product aan bepaalde verwachtingen, eisen, functionele specificaties of technische specificaties voldoet. Er is echter niet één standaard set van testsoorten door de afhankelijkheid van de organisatie, project en persoon.

De **testbasis** is de informatie die het gewenste systeemgedrag definieert en wordt gebruikt voor het creëren van testgevallen. De testbasis omvat in het linkergedeelte van het V-model (behalve de realisatie) en de verschillende onderdelen vormen input voor de drie soorten, eerder benoemde, tests van het rechtergedeelte van het V-model.

Een **testvorm** is een groep testactiviteiten met het oogmerk het informatiesysteem op een aantal samenhangende (deelaspecten van) kwaliteitsattributen te controleren.

Kwaliteitsattributen zijn soorten kenmerken, aan de hand hiervan worden tests van een systeem bekeken.

Een **regressietest** is erop gericht om te controleren dat alle ongewijzigde onderdelen van een systeem nog correct functioneren na het doorvoeren van een wijziging. *Regressie* is het verschijnsel dat de kwaliteit van een systeem als geheel achteruit gaat al gevolg van individuele aanpassingen.

Kenmerken van gestructureerde testaanpak:

- Structuur over vragen wat, door wie, wanneer en welke volgorde;
- Omvatting en beschrijving van relevante aspecten
- Bieden van concrete handvatten
- Sturen van testactiviteiten in het kader van tijd, geld en kwaliteit.

3. TMap in essenties

TMap:

- Is gebaseerd op een business driven testmanagement (BDTM) aanpak.
- Beschrijft een gestructureerd testproces.
- Bevat een complete gereedschapkist.
- Is een adaptieve testmethode.

3.1. Business driven testmanagement

Kenmerken van BDTM zijn:

- De totale testinspanning is gerelateerd aan de risico's van het te testen systeem voor de organisatie.
- De begroting en planning voor het testproces zijn gerelateerd aan de opgestelde teststrategie.
- Op verschillende momenten in het testtraject wordt de opdrachtgever betrokken bij het maken van keuzes.

De stappen van BDTM zijn:

1. Formuleren opdracht en verzamelen testdoelen.
2. Bepalen risicoklasse per combinatie van kenmerk en deelobject.
3. Bepalen of een combinatie van kenmerk en deelobject licht of zwaar moet worden getest.
4. Het op hoofdlijnen begroten van de test en dit in een planning verwerken.
5. Toewijzen testtechnieken aan de combinaties van kenmerk en deelobject.
6. Gedurende het testproces biedt de testmanager inzicht en sturingsmogelijkheden over voortgang, kwaliteit van het testproces en kwaliteit en risico's van het testobject.

Voordelen van BDTM zijn:

- Een door de opdrachtgever stuurbaar proces;
- De testmanager communiceert zinvolle informatie in de terminologie van de opdrachtgever.
- Het masterplanniveau kan zover worden gedetailleerd als gewenst of mogelijk is.

3.2. Gestructureerd testproces

Het gestructureerde testproces bestaat uit drie processen:

1. mastertestplan (MTP), managen van het totale testproces;

MTP geeft inzicht in de diverse te passen test- en toetssoorten zodanig dat er een optimalisatie plaatsvindt van het totale testproces en is sturend voor de onderliggende testsoorten.

2. acceptatie- en systeemtesten;
3. ontwikkeltesten.

3.2.1. MTP, managen van het totale testproces

Dit proces is verdeeld in twee fasen: planning en beheer.

- Planning

De eerste vier stappen van BDTM worden doorlopen:

- uitvoeren van een PRA;
- opstellen teststrategie;
- opstellen begroting;

- opstellen planning.

Daarnaast zorgt de testmanager voor:

- definiëren van producten die de testsoorten moeten opleveren;
- per testsoort en op centraal niveau een voorstel voor de inrichting van de testorganisatie;
- afstemming van de infrastructuurbehoeften.

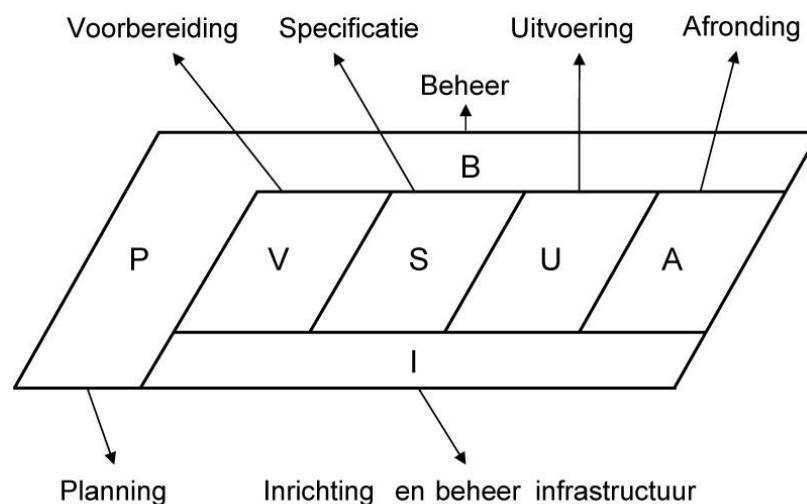
- Beheer

Het doel is het beheren van het testproces, infrastructuur en testproducten om voortdurend inzicht te bieden in de voortgang en kwaliteit van het totale testproces en de kwaliteit van het testobject. De testmanager levert rapportages aan de hand van stap BDTM-stap 6.

3.2.2. Acceptatie- en systeemtesten

Zowel bij het opstellen van het testplan als bij het uitvoeren van activiteiten van het testproces wordt het TMap faseringsmodel gebruikt. Dit model bestaat uit de fasen:

- *Planning*: zie 'Planning' in paragraaf 3.2.1.
- *Beheer*: zie 'Beheer' in paragraaf 3.2.1.
- *Inrichting en beheer infrastructuur*: het zorg dragen voor de benodigde testinfrastructuur en middelen, met een onderscheid tussen testomgevingen, testtools en werkplekken.
- *Vorbereiding*: hier wordt de detailintake van de testbasis uitgevoerd. Het doel is het kunnen beschikken over een, met de opdrachtgever van de test overeenkomen, testbasis die voldoende van kwaliteit is voor het ontwerpen van tests.
- *Specificatie*: het doel is zoveel mogelijk voorbereid te hebben om de testuitvoering zo snel mogelijk te laten verlopen wanneer de ontwikkelaars het testobject opleveren.
- *Uitvoering*: het doel is om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het testobject door het uitvoeren van de afgesproken tests.
- *Afronding*: in deze fase worden testgevallen, die niet in overeenstemming zijn met de testbasis en het ontwikkelde systeem, geactualiseerd. Daarnaast wordt het testproces geëvalueerd.



Copyright Sogeti Nederland B.V.

3.2.3. Ontwikkeltesten

Het testen met gebruikmaking van kennis van de technische implementatie van het systeem. Dit begint met het testen van een goede kwaliteit van de kleinste onderdelen, waarna het systeem integraal wordt getest. Verschillen met systeem-/acceptatietesten:

- Ontwikkeltesten is niet te organiseren als zelfstandig proces

- Ontwikkeltesten gebruikt kennis van technische implementatie van het systeem, waardoor andersoortige fouten worden gevonden.
- De ontdekker van fouten is ook de oplosser bij ontwikkeltesten.
- Bij ontwikkeltesten zijn fouten opgelost vóóordat de software wordt opgedragen.
- Alle fouten zitten nog in het systeem.
- Bij ontwikkeltesten, testen de ontwikkelaars zelf.

3.3. TMap als complete gereedschapskist

Deze schatkist richt zich op invulling van de onderwerpen:

- Technieken: *hoe* wordt getest. TMap biedt technieken voor
 - begroten van de test. Dit bestaat uit inventariseren van het beschikbare materiaal, het kiezen van begrotingstechnieken, het vaststellen van de uiteindelijke begroting en het presenteren van de uitkomst.
 - beheren van bevindingen;
 - opstellen van metrics, door bijvoorbeeld de Goal-Question-Metric (GQM) methode.
 - analyseren en onderkennen van productierisico's (productrisicoanalyse, PRA);
 - ontwerpen van tests. TMap beschrijft dekkingsvormen en testontwerptechnieken.
 - toetsen van producten. TMap beschrijft en gebruikt inspecteren, reviewen en walkthrough.
- Infrastructuur: *waar* en *waarmee* wordt getest. Voor het uitvoeren van tests zijn de volgende zaken nodig:
 - Testomgevingen: een samenstelling van onderdelen waarin een test wordt uitgevoerd.
 - Testtools: een geautomatiseerd hulpmiddel dat ondersteuning biedt aan één of meer testactiviteiten.
 - Werkplekken voor testers.
- Organisatie: *wie* testen er. De organisatie van gestructureerd testen vraagt om:
 - Testbeleid: hoe gaat een organisatie om met mensen, middelen en methoden rondom het testproces.
 - Permanente testorganisatie: hier wordt invulling gegeven over alle testprojecten heen
 - Testorganisatie in projecten: rollen, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden voor het testproject worden gedefinieerd.
 - Testprofessional.
 - Testrollen: een rol is een beschrijving van één of meer taken met de gewenste kennis en vaardigheden.

3.4. Adaptieve en complete methode

De vier adaptiviteitskenmerken van TMap zijn:

- *Reageer* op veranderingen
- *(Her)gebruik* van producten en processen
- *Leer* van ervaringen
- *Probeer* voor gebruik.

Processen

Het testen is georganiseerd in een aantal testsoorten, TMap kent de volgende testsoorten:

- **Unittest (UT):** door de ontwikkelaar uitgevoerd. Toont aan dat een unit aan de in de technische specificaties gestelde eisen voldoet.
- **Unitintegrietest (UIT):** door de ontwikkelaar uitgevoerd. Toont aan dat een logische groep units aan de in de technische specificaties gestelde eisen voldoet.
- **Systeemtest (ST):** door de leverancier uitgevoerd. toont aan het ontwikkelde systeem of dele daarvan aan de functionele- en niet-functionele specificaties en het technisch ontwerp voldoen.
- **Systeemintegrietest (SIT):** door de toekomstige gebruiker(s) uitgevoerd. Toont aan dat (sub)systeeminterface afspraken zijn nagekomen, correct zijn geïnterpreteerd en correct zijn geïmplementeerd.
- **Functionele acceptatietest (FAT):** door de toekomstige gebruiker(s) uitgevoerd. Toont aan dat het ontwikkelde systeem aan de functionele eisen voldoet.
- **Gebruikersacceptatietest (GAT):** door de toekomstige gebruiker(s) uitgevoerd. Toont aan dat het ontwikkelde systeem aan de wensen/eisen van de gebruiker voldoet.
- **Productieacceptatietest (PAT):** door de toekomstige beheerder(s) uitgevoerd. Toont aan dat het ontwikkelde systeem aan de van uit beheer gesteld eisen voldoet.

De volgorde van de hoofdstukken 4, 5 en 6 in deze samenvatting is een tijdsvolgorde van uitvoering. Hoofdstuk 7 (ondersteunende processen) heeft geen vast begin- of eindpunt en wordt gezien als een continu proces.