



**FUNCTIEPUNTANALYSE
VOOR SOFTWARE ONDERHOUD**

Richtlijnen

Versie 2.3

Gebruikersgids van Nesma

© Copyright Nesma 2019

Alle rechten voorbehouden. Nederlandse Software Metrieken Gebruikers Associatie (Nesma) (voorheen Vereniging Nederlandse FunctiePuntGebruikers NEFPUG). Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Nesma. In tegenstelling tot sommige andere handboeken en gebruiksgids van Nesma geldt deze bepaling ook voor leden van Nesma.

Na toestemming dient de titelpagina van het document waarin gedeelte(n) uit deze uitgave worden overgenomen, de volgende bepaling te bevatten: "Deze uitgave bevat materiaal dat afkomstig is uit de gebruiksgids Onderhoud en FunctiePuntAnalyse – van Nesma. Deze openbaarmaking geschiedt met toestemming van Nesma.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding tot deze gebruiksgids.....	4
1.2	Doelgroep en doelstelling	4
1.3	Uitgangspunten van de gebruiksgids.....	4
1.4	Voor wie bedoeld	5
1.5	Scope van de gebruiksgids.....	5
1.6	Opmerking.....	5
1.7	Toekomstige versies	6
1.8	Indeling van deze gebruiksgids.....	6
2	Algemeen.....	7
2.1	Afbakening en randvoorwaarden.....	7
2.2	Uitgangspunten.....	9
2.3	OFPA in kort bestek	10
3	Werkwijze	12
3.1	Stel de betrokken gebruikersfuncties en hun omvang vast.....	12
3.2	Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden toegevoegd.....	12
3.3	Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden verwijderd.....	13
3.4	Stel vast welke gegevensverzamelingen wijzigen en bepaal de impactfactor	13
3.5	Stel vast welke gebruikerstransacties worden gewijzigd en bepaal de impactfactor	14
3.6	Bereken het totaal aantal onderhoudsfunctiepunten.....	17
3.7	Het vaststellen van de productomvang van het systeem na onderhoud.....	17
3.8	Globale onderhoudsfunctiepuntanalyse	18

4	Testen bij onderhoud	19
5	Begroten van onderhoud	21
6	Voorbeelden.....	22
6.1	Voorbeeld 1 – uitbreiden ILGV.....	22
6.2	Voorbeeld 2 – ELGV wordt ILGV.....	22
6.3	Voorbeeld 3 – ELGV wordt ILGV met wijzigingen	23
6.4	Voorbeeld 4 - splitsen ELGV	24
6.5	Voorbeeld 5 – toevoegen ELGV.....	24
6.6	Voorbeeld 6 – wijzigen ILGV, 1	24
6.7	Voorbeeld 7 – wijzigen naam DET	25
6.8	Voorbeeld 8 – wijzigen kop in overzicht.....	25
6.9	Voorbeeld 9 – toevoegen / wijzigen / verwijderen DET's	25
6.10	Voorbeeld 10 – bepalen % gewijzigde DET's en LGV's	26
7	Definities en afkortingen	27
8	Bibliografie	30

VOORWOORD BIJ DE 1E VERSIE

Voor u liggen de richtlijnen “Onderhoud en FunctiePuntAnalyse”, uitgegeven door de Nesma en opgesteld door de leden van de werkgroep “FPA in onderhoud en beheer”.

Het bewaken en beheersen van de ontwikkeling en het operationeel houden van geautomatiseerde systemen is een moeilijke aangelegenheid. Dit wordt moeilijker naarmate deze systemen complexer worden. De oorzaken voor deze situatie zijn nauw verbonden met het meten (in termen van bruikbare functionaliteit) van:

- Welke functionaliteit het betreffende systeem aan de gebruiker biedt;
- De inspanningen en hulpmiddelen die nodig zijn om die functionaliteit aan de gebruiker te leveren;
- De inspanningen en hulpmiddelen die nodig zijn om het systeem operationeel te houden in het onderhouds- en beheertraject.

Functiepuntanalyse (FPA) is een techniek met de mogelijkheid om:

- een technologieonafhankelijke meting te doen van de omvang van de door een geautomatiseerd systeem geboden functionaliteit;
- deze meting te gebruiken als basis voor productiviteitsmetingen, het schatten van de benodigde middelen en projectbeheersing;
- die factoren in een ontwikkelomgeving te evalueren die de productiviteit beïnvloeden, dus de mogelijkheid bieden om het ontwikkelproces te verbeteren;
- te dienen als basis voor het maken van omvangbepalingen in het onderhouds- en beheertraject.

In mei 1989 is de vereniging NEFPUG opgericht, later gewijzigd in Nesma, met als belangrijkste doelstellingen:

- het bijeenbrengen, bijeenhouden, uitwisselen en uitbreiden van kennis en ervaring betreffende softwaremetrieken en de toepassing en toepassingsmogelijkheden daarvan;
- het bevorderen van verantwoord gebruik van softwaremetrieken;
- het bevorderen/stimuleren van de standaardisatie van softwaremetrieken;
- het bevorderen van het uitbreiden van de toepassingsmogelijkheden van softwaremetrieken.

Nesma tracht haar doel te bereiken door:

- het inrichten van studietoelagen/commissies/werkgroepen;
- het doen van onderzoek;
- het houden van voordrachten, voorlichtingsbijeenkomsten, symposia en dergelijke;
- het doen van aanbevelingen;
- het verzamelen en publiceren van literatuur betreffende softwaremetrieken;
- het samenwerken met daarvoor in aanmerking komende organisaties die zich met vergelijkbare vraagstukken bezighouden;

- het onderhouden van contacten met en het samenwerken met de Noord Amerikaanse IFPUG, de Europese overkoepelende FESMA, de Australische ASMA en andere zusterorganisaties wereldwijd.

In het kader van deze doelstellingen heeft het bestuur van Nesma in juni 1991 de werkgroep “FPA in onderhoud en beheer” in het leven geroepen. De opdracht was om een document samen te stellen waarin wordt aangegeven hoe FPA in het onderhouds- en beheerstraject kan worden toegepast.

De werkgroep bestond uit vijf leden, te weten:

- J.T. Engelhart
- P.L. Langbroek
- A.J.E. Dekkers
- H.J.G. Peters
- P.H.J. Reijnders

Ten tijde van het opstellen van de richtlijnen is ook een bijdrage geleverd door:

- F.X. Granneman
- P.J.M. Hickendorff
- J.W. ter Veld

Zeist, juni 1998

VOORWOORD BIJ DE 2E VERSIE

Begin 2008 is gestart met de aanpassing van het document aan de gewijzigde situatie die is ontstaan door de overgang van Nesma Telrichtlijnen van versie 2.0 naar versie 2.2

Het aanpassen van de richtlijnen is uitgevoerd door leden van de FPA-kerngroep van Getronics PinkRocade:

- Ton de Groot,
- Rini Scholten, en
- Theo Thijssen

In juli 2008 is het aangepaste document tevens uitgebreid becommentarieerd door de volgende leden van het bestuur van Nesma:

- Jacob Brunekreef,
- Jolijn Onvlee,
- Adri Timp,
- Wim Visser, en
- Hans Vonk

Eindredactie is verzorgd door:

- Ton Dekkers

Speciale aandacht wordt gevraagd voor de disclaimer op pagina 5.

De Meern, augustus 2008

VERSIE 2.2.1

Bij de vertaling kwam een mogelijke verwarring naar voren in de voorbeelden. Door afronding kan onduidelijkheid ontstaan over de keuze van de factor. Dit is overeenkomstig de Engelse versie aangepast.

Ton Dekkers

De Meern, september 2009

VOORWOORD BIJ VERSIE 2.3

De 2019 update wordt gestart na de ISO-certificering van Nesma FPA-methode (ISO 24570) als Nesma-telrichtlijnen in versie 2.3. We zijn ook blij dat we twee onderzoeken hebben ontvangen die zijn uitgevoerd door partijen die deze richtlijn gebruiken, daarom konden we de disclaimer die in paragraaf 1.6 van de vorige versie van de richtlijn werd genoemd, herformuleren naar aanleiding van opmerkingen.

De wijzigingen die in deze richtlijn zijn aangebracht, zijn door ons uitgevoerd:

- Alexander Vermeulen,
- Ton Dekkers (eindredacteur)

De bijgewerkte versie is uitgebreid gecontroleerd door:

- Hans Bernink,
- Jolijn Onvlee,
- Martin Jacobs

Nederland, September 2019

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot deze gebruiksgids

In het handboek “Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van functiepuntanalyse” [Nesma, 1] wordt gedefinieerd hoe FPA gebruikt moet worden om de omvang van een informatiesysteem te bepalen. Deze gebruiksgids bevat de ‘Albrecht’ [FPA, 1] richtlijnen in onderhouds- en beheersituaties, omdat een nadere verdieping buiten de strekking van het handboek “Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van functiepuntanalyse” valt.

Nu de werkwijze rond het analyseren van nieuwbouwprojecten onderzocht en beschreven is, is het interessant te weten of FPA kan worden toegepast in onderhouds- en beheersituaties en zo ja, op welke wijze en met welke beperkingen. Hiertoe is de werkgroep “FPA in onderhoud en beheer” opgericht die zich met deze vraag heeft bezig gehouden en waarvan een eerste resultaat, in de vorm van een rapport, in augustus 1993 het daglicht heeft gezien.

Dit rapport is door een aantal organisaties in de praktijk beproefd. De reacties hebben geleid tot aanpassing van het rapport tot deze gebruiksgids waarin verduidelijkingen (waaronder voorbeelden) en wijzigingen zijn aangebracht.

In augustus 2008 is een vernieuwde versie uitgebracht om de aansluiting met Nesma 2.2 te bereiken.

In april 2019 is deze nieuwe versie uitgebracht om aan te sluiten met Nesma 2.3.

1.2 Doelgroep en doelstelling

Deze gebruiksgids is bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is in de beheersing van het onderhoud van informatiesystemen. Het doel is de lezer een handvat te geven om de omvang van het onderhoud op een objectieve en herhaalbare wijze vast te stellen. Met objectief wordt bedoeld dat het bepalen van de omvang persoonsonafhankelijk is; een analyse verricht door twee verschillende personen moet bij beide personen hetzelfde resultaat opleveren mits zij dezelfde telrichtlijnen en dezelfde documentatie hanteren. Met herhaalbaar wordt bedoeld dat achteraf is vast te stellen hoe een bepaald resultaat (de omvangbepaling) is verkregen en dat bij een tweede en volgende analyse steeds een gelijk resultaat verkregen wordt.

1.3 Uitgangspunten van de gebruiksgids

Aan deze gebruiksgids ligt het “Handboek Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van Functiepuntanalyse” versie 2.3 ten grondslag [Nesma, 1].

1.4 Voor wie bedoeld

De richtlijnen in deze gebruiksgids zijn bestemd voor iedereen die te maken heeft met functiepuntanalyse, en die bij onderhoudsprojecten meer rekening wil houden met de mate waarin gebruikersfuncties veranderen als gevolg van een onderhoudsproject. Er wordt vanuit gegaan dat de lezer vertrouwd is met de standaard FPA-methode volgens Nesma 2.3 (zie onder 1.3).

1.5 Scope van de gebruiksgids

Nesma beschouwt de toepassing van FPA op onderhoudsprojecten vanuit het perspectief van de standaard FPA-methode. Het resultaat van dit werk, belichaamd in deze gebruiksgids, is een methode die toepasbaar is op onderhoud en testen van software, en die sterk gerelateerd is aan de standaard FPA-methode. De term OnderhoudsFunctiepuntanalyse (OFPA) wordt gebruikt om deze methode te onderscheiden van de standaard FPA-methode

1.6 Opmerking

Nesma is de beheerder van Functiepuntanalyse volgens het “Handboek Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van Functiepuntanalyse” versie 2.3. Deze versie (in het Engels) is door ISO erkend onder nummer 24570. In beide versies wordt geen melding gemaakt van de methode zoals beschreven in deze gebruiksgids. Dit betekent dat deze methode geen deel uit maakt van Nesma standaard of van de door ISO gecertificeerde methode.

De methode die in deze gebruiksgids wordt beschreven, is een alternatieve in de praktijk getoetste methode om inzicht te geven in de omvang van onderhoud. De grote belangstelling voor dit document illustreert de noodzaak ervan op het gebied van onderhoud. In de loop der jaren zijn verschillende voorbeelden van de toepassing ervan gepubliceerd. In de bibliografie (hoofdstuk 8) zijn enkele verwijzingen naar documenten toegevoegd.

Naast de in het officiële handboek genoemde mogelijkheden, wil Nesma door deze gebruiksgids aan te bieden het gebruik van andere methoden bij onderhoudsprojecten mogelijk maken.

Naar aanleiding van discussies over de uitgangspunten ten aanzien van deze gebruiksgids zal een nieuwe werkgroep zich buigen over het vraagstuk van het meten van onderhoud en onderhoudsprojecten. Commentaar en suggesties voor verbetering van de methode in deze gebruikersgids of andere voorstellen kunnen worden gestuurd naar office@Nesma.nl. Dit zal Nesma helpen om het meten van onderhoudsprojecten te verbeteren en verfijnen.

Nesma is niet verantwoordelijk voor enig gebruik van deze methode of voor de resultaten welke verkregen zijn met behulp van deze methode.

1.7 Toekomstige versies

Indien wijzigingen en aanvullingen aan deze methode noodzakelijk blijken, zal een volgende versie uitgegeven worden.

De laatste versie kan gedownload worden via Nesma website <https://nesma.org>.

1.8 Indeling van deze gebruiksgids

Na dit hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 de kaderzetting voor de OFPA (Onderhoud en FunctiePuntAnalyse) methode gegeven. In hoofdstuk 3 wordt OFPA beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op het testen, waarna in hoofdstuk 5 het begrotingsvraagstuk aan bod komt.

De beschrijving van de OFPA-methode wordt geïllustreerd aan de hand van voorbeelden die in hoofdstuk 6 zijn opgenomen. In hoofdstuk 7 wordt een verklaring gegeven van de belangrijkste begrippen en afkortingen. De gebruiksgids eindigt met hoofdstuk 8 "bibliografie".

2 ALGEMEEN

2.1 Afbakening en randvoorwaarden

In deze paragraaf worden allereerst de begrippen toegelicht die de scope van de gebruiksgids aangeven.

2.1.1 Beheer

Beheer betreft alle activiteiten die nodig zijn om het systeem operationeel te houden zonder wijzigingen aan te brengen in de functionaliteit of structuur van het informatiesysteem.

Beheer houdt zich bezig met de omgeving waarin het systeem draait, maar beheer heeft ook betrekking op infrastructurele zaken die per organisatie sterk kunnen verschillen.

In deze gebruiksgids is afgezien van het opstellen van een begrotingsmethode of – techniek voor beheer. Hiervoor is een aparte Nesma-publicatie uitgegeven, “Begrotingsmodel voor de exploitatielasten van informatiesystemen” [Nesma, 2].

2.1.2 Conversie

Conversiewerkzaamheden vallen buiten het bestek van deze gebruiksgids omdat deze zich in verschillende vormen kunnen voordoen. Conversie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van de overgang naar een totaal andere ontwikkelomgeving of van een wijziging in het fysieke datamodel als gevolg van een nieuw databasemanagementsysteem. Ook is niet altijd duidelijk welke vorm van conversie als onderhoud kan worden aangemerkt.

Indien als gevolg van onderhoud conversie noodzakelijk is, kan het zijn dat een apart conversiesysteem gebouwd moet worden. Dit conversiesysteem vatten wij op als nieuwbouw en de omvang hiervan kan met de normale FPA-methode worden vastgesteld.

2.1.3 Onderhoud

In "Definities en richtlijnen voor de toepassing van functiepuntanalyse" [Nesma, 1] wordt een functionele wijziging als volgt gedefinieerd:

ALGEMEEN

Wanneer op basis van een wijzigingsvoorstel de functionele specificaties van een gebruikersfunctie worden aangepast en dit tot werk (aanpassen van het technisch ontwerp, code, testen etc.) van de uitvoerende partij leidt om het informatiesysteem conform de gewijzigde specificaties op te leveren, moet dit

gezien worden als een geraakte gebruikersfunctie in de onderhoudsrelease. Voor het bepalen van de omvang van een gebruikersfunctie na het wijzigen worden dezelfde telrichtlijnen gehanteerd als voor nieuwbouw. Alle gebruikersfuncties die in het wijzigingsvoorstel worden genoemd, dan wel als gevolg van de voorgestelde veranderingen gewijzigd moeten worden, worden in de FPA van de onderhoudsrelease geanalyseerd.

WIJZIGING VAN EEN GEBRUIKERSTRANSACTIE

Een gebruikerstransactie moet na het onderhoud functioneel gewijzigd zijn vanuit het gezichtspunt van de gebruiker. Het doel van de gebruikerstransactie mag niet gewijzigd zijn.

Een in het wijzigingsvoorstel genoemde gebruikerstransactie dient als functioneel gewijzigd te worden beschouwd indien wordt voldaan aan minimaal één van de volgende voorwaarden:

- aan de gebruikerstransactie worden één of meer DET's toegevoegd, worden één of meer in gebruikerstransactie betrokken DET's gewijzigd (zie paragraaf 3.7.4) en/of worden uit de gebruikerstransactie één of meer DET's verwijderd;
- aan de gebruikerstransactie worden één of meer te gebruiken LGV's toegevoegd en/of worden uit de gebruikerstransactie één of meer gebruikte LGV's verwijderd;
- in de onderhoudsrelease wordt een logische gegevensverzameling gewijzigd en tenminste één van de gewijzigde DET's daaruit is een onderdeel van de gebruikerstransactie;
- de logische verwerking van de gebruikerstransactie wordt in de onderhoudsrelease gewijzigd (bijvoorbeeld als gevolg van toegevoegde, gewijzigde en/of verwijderde validaties of berekeningen).

WIJZIGING VAN EEN LOGISCHE GEGEVENSVERZAMELING

Een in het wijzigingsvoorstel genoemde logische gegevensverzameling dient als functioneel gewijzigd te worden beschouwd indien aan minimaal één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de structuur van de logische gegevensverzameling wijzigt doordat er in de onderhoudsrelease één of meer DET's aan de logische gegevensverzameling worden toegevoegd, één of meer DET's van de logische gegevensverzameling worden gewijzigd (zie 3.7.4) en/of één of meer DET's uit de logische gegevensverzameling worden verwijderd;
- het karakter van de logische gegevensverzameling wordt in de onderhoudsrelease gewijzigd. Dit is het geval wanneer door de functionele wijzigingen aan de gebruikerstransacties (zie paragraaf 3.7.2) een logische gegevensverzameling van een ELGV een ILGV wordt of omgekeerd.

WIJZIGING VAN EEN DET

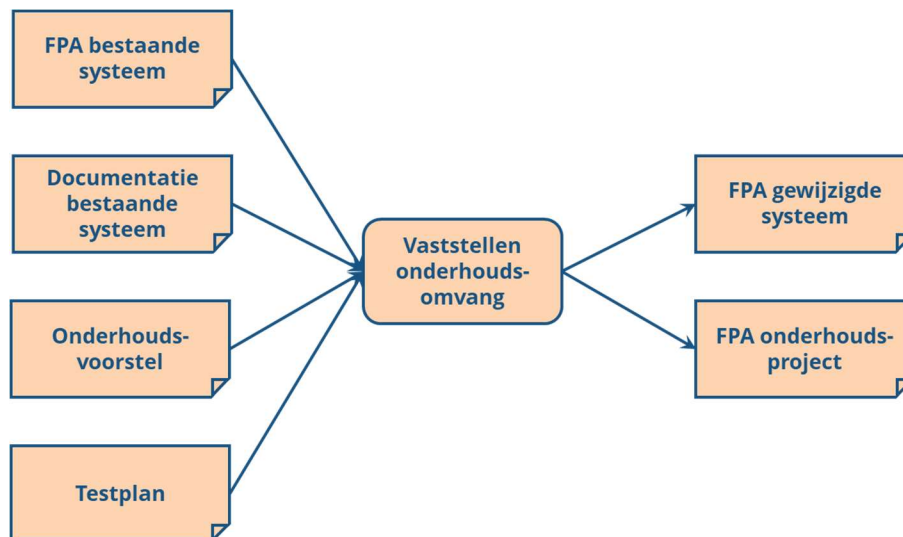
Een DET wijzigt indien voldaan wordt aan tenminste één van de volgende criteria:

- de lengte (aantal posities) verandert;
- het data type verandert (bijvoorbeeld van alfanumeriek naar numeriek);
- het aantal decimalen wijzigt.

2.2 Uitgangspunten

Voor het vaststellen van de omvang van het te verrichten onderhoud is de volgende documentatie nodig:

- een globale of een gedetailleerde functiepuntanalyse van het betrokken deel van het informatiesysteem (bestaande FPA functionele omvang);
- documentatie van het te wijzigen systeem om het onderhoudsvoorstel te beoordelen;
- een onderhoudsvoorstel waarin de gewenste wijziging wordt beschreven;
- een testplan voor de door te voeren wijziging.



Figuur 1: Vaststellen onderhoudsomvang

Bij het vaststellen van de onderhoudsomvang worden, naast de in paragraaf 2.1 “Afbakening en randvoorwaarden” onder “Onderhoud” genoemde algemene randvoorwaarden, de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de documentatie:

- *Er is een functiepuntanalyse van het bij het onderhoud betrokken systeemgedeelte.*
De in deze handleiding besproken techniek neemt de resultaten van de functiepuntanalyse van het (oude) systeem als uitgangspunt voor het bepalen van de onderhoudsomvang. Van het te onderhouden systeem, of tenminste het systeemgedeelte dat aan veranderingen onderhevig is, moet een globale of een gedetailleerde functiepuntanalyse bestaan of opgesteld worden. De functiepuntanalyse bevat tenminste een opsomming van de gebruikersfuncties en voor iedere gebruikersfunctie de omvang in functiepunten, het aantal betrokken

data-elementtypen (DET's) en logische gegevensverzamelingen (LGV's).

- *Het te onderhouden systeem is goed gedocumenteerd.*
De aan te brengen wijzigingen moeten beoordeeld kunnen worden; de bestaande functionaliteit wordt afgewogen tegen de gewenste functionaliteit. Goede functionele documentatie (logisch datamodel, functioneel ontwerp) is vereist om een goede omvangbepaling te kunnen maken.

Men moet tenminste kunnen afleiden:

- in welke mate de gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen wijzigen, en
 - wat de invloed is van de gewijzigde gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen.
- *Er is een onderhoudsvoorstel.*
Het onderhoudsvoorstel moet de specificaties van het te verrichten onderhoud bevatten. De beschrijving van het onderhoudsvoorstel moet namelijk zodanig gedetailleerd zijn dat het, samen met de functionele documentatie van het bestaande systeem, een basis vormt waarop een onderhoudsfunctiepuntanalyse van de nieuwe situatie (na onderhoud) kan plaatsvinden.

Het voorstel moet zodanig gedetailleerd zijn dat geen discussie kan ontstaan over de aan te brengen wijzigingen. Onderhoudsvoorstellen worden namelijk niet altijd in de verlangde vorm aangeboden, waardoor het kan voorkomen dat eerst een “vertaalslag” moet plaatsvinden.

Zo niet, dan moet dit voorstel eerst nader worden uitgewerkt.

Indien een functiepuntanalyse document van het systeem ontbreekt of slechts een gedeeltelijke functiepuntanalyse beschikbaar is van de vorige onderhoudsrelease(s), en er is voldaan aan de andere criteria, dan kan de onderhoudsomvang worden bepaald nadat eerst de omvang van de betrokken ontbrekende gebruikersfuncties is vastgesteld

- *Er bestaat een testplan.*
Om een uitspraak te kunnen doen over de omvang van het testen is inzicht nodig in de bij het testen betrokken gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen. De kleinste eenheid voor het testen is veelal één deelsysteem, ongeacht het aantal gebruikersfuncties dat in dit deelsysteem veranderd is. Het testplan moet inzicht geven in de eenheden die naar aanleiding van de wijziging getest dienen te worden.

2.3 OFPA in kort bestek

Het vaststellen van het aantal onderhoudsfunctiepunten verloopt in zes stappen:

1. Stel de betrokken gebruikersfuncties en hun omvang vast.

2. Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden toegevoegd.
3. Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden verwijderd.
4. Stel vast welke gegevensverzamelingen worden gewijzigd en bepaal de impactfactor.
5. Stel vast welke gebruikerstransacties worden gewijzigd en bepaal de impactfactor.
6. Bereken het aantal onderhoudsfunctiepunten.

De analyse richt zich in eerste instantie op het vaststellen van de gebruikersfuncties die door het onderhoudsvoorstel worden toegevoegd, gewijzigd of verwijderd. Voor dit deel van de analyse wordt functiepuntanalyse (FPA) gebruikt. Het levert een opsomming van de betrokken gebruikersfuncties met hun omvang (ΣFP_{BASIS}) op.

Bij het onderhoud kunnen gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen worden toegevoegd, gewijzigd of verwijderd. Voor de verwijderde gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen is het aantal functiepunten vóór wijzigen maatgevend; voor toegevoegde en gewijzigde gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen het aantal functiepunten ná wijzigen. Het onderhoud kan betrekking hebben op meer gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen dan direct uit het voorstel af te leiden is; zo kan de verandering van een gegevensverzameling of berekeningswijze gevolgen hebben voor andere gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen.

Vervolgens wordt voor iedere betrokken gebruikerstransactie en logische gegevensverzameling bepaald in welke mate de verandering “doorwerkt” in de betrokken gebruikerstransactie of gegevensverzameling. De mate van wijzigen wordt uitgedrukt in een impactfactor.

Ten slotte wordt voor iedere betrokken gebruikerstransactie en logische gegevensverzameling de onderhoudsomvang bepaald. De omvang wordt uitgedrukt in de meeteenheid “OnderhoudsFunctiePunt” (OFP), niet te verwarren met de “gewone” functiepunt die een andere meeteenheid is. Door het begrip OFP te hanteren, wordt een bewust onderscheid aangebracht tussen de oorspronkelijke eenheid functiepunt en de nieuwe eenheid onderhoudsfunctiepunt.

Hoofdstuk 3 “Werkwijze” beschrijft de relatie tussen de oorspronkelijke en de nieuwe eenheid.

3 WERKWIJZE

Zoals in de vorige paragraaf vermeld is, verloopt het vaststellen van de omvang van het aantal onderhoudsfunctiepunten in zes stappen:

1. Stel de betrokken gebruikersfuncties en hun omvang vast.
2. Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden toegevoegd.
3. Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden verwijderd.
4. Stel vast welke gegevensverzamelingen worden gewijzigd en bepaal de impactfactor.
5. Stel vast welke gebruikerstransacties worden gewijzigd en bepaal de impactfactor.
6. Bereken het aantal onderhoudsfunctiepunten.

In dit hoofdstuk worden deze stappen nader uitgewerkt.

3.1 Stel de betrokken gebruikersfuncties en hun omvang vast

Op basis van het verstrekte onderhoudsvoorstel, de functionele documentatie en de gedetailleerde functionele omvang van het betreffende systeem, wordt vastgesteld welke gebruikersfuncties (gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen) van het informatiesysteem bij het onderhoud betrokken zijn. Omdat het bepalen van de onderhoudsomvang mede gebeurt op basis van het aantal functiepunten van de betrokken gebruikersfuncties, moet eerst een functionele omvang van het systeem bepaald worden. Als om een of andere reden het bepalen van de functionele omvang van het gehele systeem niet mogelijk is, moet de functionele omvang van alleen de betrokken gebruikersfuncties gedaan worden.

De initiële omvang van het te wijzigen deel van het informatiesysteem kan nu in functiepunten vastgesteld en uitgedrukt worden als ΣFP_{BASIS} .

3.2 Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden toegevoegd

Uit het onderhoudsvoorstel moet afgeleid worden welke gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen toegevoegd worden aan de toepassing. Hiervan moet per gebruikersfunctie vastgesteld worden hoeveel functiepunten zij vertegenwoordigen. Hiervoor worden de standaard FPA-telrichtlijnen gebruikt. De som van het aantal toe te voegen functiepunten wordt uitgedrukt als $\Sigma FP_{TOEVOEGEN}$. De impactfactor voor toe te voegen gebruikersfuncties is 1,00.

Het aantal onderhoudsfunctiepunten voor iedere toegevoegde gebruikersfunctie wordt als volgt bepaald:

$$OFP_{toevoegen} = FP_{toevoegen}$$

Met andere woorden: 3 functiepunten toevoegen resulteert in 3 onderhoudsfunctiepunten. Zie ook paragraaf 6.5.

3.3 Stel vast welke gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen worden verwijderd

Bepaal welke gebruikersfuncties uit de bestaande toepassing moeten worden verwijderd, en bepaal hoeveel functiepunten zij vertegenwoordigen. De som van het aantal te verwijderen functiepunten wordt uitgedrukt als $\Sigma FP_{\text{verwijderen}}$. Voor het verwijderen van gebruikersfuncties is de impactfactor op 0,40 gesteld. Het aantal onderhoudsfunctiepunten voor iedere verwijderde gebruikersfunctie wordt als volgt vastgesteld:

$$OFP_{\text{verwijderen}} = FP_{\text{verwijderen}} * 0,40$$

Met andere woorden, 6 functiepunten verwijderen resulteert in $6 * 0,40 = 2,4$ onderhoudsfunctiepunten.

3.4 Stel vast welke gegevensverzamelingen wijzigen en bepaal de impactfactor

Een gegevensverzameling is een interne logische gegevensverzameling (ILGV) of een externe logische gegevensverzameling (ELGV). Voor beide typen gegevensverzamelingen geldt dat bij een wijziging onderscheid gemaakt moet worden tussen:

- Gegevensverzamelingen die inhoudelijk veranderen: er worden gegevens-elementen toegevoegd, verwijderd of gewijzigd.
- Gegevensverzamelingen die van karakter veranderen zonder inhoudelijke consequenties (dit geldt als een ELGV wordt omgezet in een ILGV of omgekeerd).

Bepaal welke gegevensverzamelingen wijzigen en hoeveel functiepunten iedere gegevensverzameling vertegenwoordigt **NA** wijzigen. Het aantal functiepunten wordt per LGV uitgedrukt als FP_{wijzigen} .

Bij gegevensverzamelingen die inhoudelijk veranderen, wordt ten behoeve van het bepalen van de impactfactor, gekeken naar de procentuele wijziging. Hiermee wordt bedoeld dat de mate van wijzigen bepaald wordt aan de hand van het percentage DET's dat verandert ten opzichte van het oorspronkelijk aantal DET's (zie ook paragraaf 6.9).

$$\% \text{ gewijzigde DET's} = \frac{\text{Aantal DET's dat toegevoegd/gewijzigd/verwijderd wordt}}{\text{Aantal DET's in oorspronkelijke gegevensverzameling}} \times 100$$

De impactfactor (I_{wijzigen}) kan worden afgeleid uit de volgende tabel:

% Gewijzigde DETs	≤ 33%	≤ 66%	≤ 100%	> 100%
Impact factor	0.25	0.50	0.75	1.00

Tabel 1: Impactmatrix gegevensverzamelings

Als een gegevensverzameling van karakter verandert (bijvoorbeeld van een externe logische gegevensverzameling naar een interne logische gegevensverzameling), wordt een impactfactor van 0,40 gehanteerd. Daarbij moet echter gecontroleerd worden of de gegevensverzameling niet ook inhoudelijk wijzigt. Als dit het geval is, moet namelijk eerst worden bepaald welke impactfactor (I_{wijzigen}) voor de wijziging van toepassing is. Voor het bepalen van de impactfactor wordt vervolgens de hoogste gevonden waarde gehanteerd (zie voorbeeld in paragraaf 6.3).

Het aantal onderhoudsfunctiepunten voor iedere gewijzigde gegevensverzameling kan nu als volgt worden bepaald:

$$OFP_{\text{wijzigen}} = FP_{\text{wijzigen}} * I_{\text{wijzigen}}$$

Het aantal onderhoudsfunctiepunten dat een wijziging van een gegevensverzameling oplevert is dus afhankelijk van de mate waarin die gegevensverzameling wijzigt. Zie ook de paragrafen 6.1, 6.2 en 6.3.

Als een ELGV of ILGV wordt gesplitst in twee of meer logische gegevensverzamelings, dan moet één verwijdering worden geteld en twee of meer nieuwe logische gegevensverzamelings. Zie ook het voorbeeld in paragraaf 6.4. Omgekeerd, bij het samenvoegen van een ELGV met een ILGV moeten twee verwijderings worden geteld en één nieuwe logische gegevensverzameling.

3.5 Stel vast welke gebruikerstransacties worden gewijzigd en bepaal de impactfactor

Bepaal welke gebruikerstransacties wijzigen en hoeveel functiepunten iedere gebruikerstransactie vertegenwoordigt **NA** wijzigen (het onderhoud).

Een gebruikerstransactie wijzigt als deze functie *na het onderhoud* met dezelfde naam en hetzelfde doel als *voor* het onderhoud binnen de toepassing aanwezig is. Voor het bepalen van de omvang van een gebruikerstransactie na het wijzigen worden dezelfde telrichtlijnen gehanteerd als voor nieuwbouw. Het aantal functiepunten wordt per gebruikersfunctie uitgedrukt als FP_{wijzigen} . Alle gebruikerstransacties die in het onderhoudsvorstel worden genoemd, dan wel als gevolg van de voorgestelde veranderingen gewijzigd moeten worden, worden in de analyse betrokken.

Dat betekent dat een gebruikerstransactie geteld wordt zodra aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de gebruikerstransactie wordt in het onderhoudsvoorstel genoemd; of
- de gebruikerstransactie wordt (functioneel) gewijzigd naar aanleiding van een wijziging die in het onderhoudsvoorstel genoemd is.

In het algemeen kan gesteld worden dat een gebruikerstransactie geteld moet worden als de gebruiker kan constateren dat die gebruikerstransactie wijzigt. Dit betekent dat voldaan moet worden aan tenminste één van de volgende criteria:

- een bij de gebruikerstransactie betrokken DET wordt toegevoegd, gewijzigd of verwijderd;
- een bij de gebruikerstransactie betrokken logische gegevensverzameling (ILGV of ELGV) wordt toegevoegd, gewijzigd of verwijderd;
- de opmaak van het scherm, de lijst of de uitvoerverzameling wordt functioneel gewijzigd;
- de logische werking van de gebruikerstransactie wijzigt (bijvoorbeeld als gevolg van aanvullende validaties of andere berekeningen);
- een cosmetische wijziging; een wijziging die op de gebruikersinterface zichtbaar is, voorbeelden zijn:
 - een wijziging of verplaatsing van een statisch gegeven op een overzicht of ander medium;
 - het verplaatsen van een rubriek of het wijzigen van statische (kop)teksten in een overzicht of scherm;
 - zie voorbeeld in paragraaf 6.8.

Een wijziging in de naamgeving van een DET wordt niet gezien als een wijziging van de gebruikerstransactie (zie paragraaf 6.7). Immers, de aard van het DET wijzigt niet door een naamswijziging.

Het vaststellen van de omvang van een wijziging in een gebruikerstransactie vindt plaats in vier stappen:

1. Bepaal het aantal betrokken DET's en LGV's;
2. Bepaal welk percentage van de DET's en LGV's wijzigt;
3. Stel vast welke impact dit heeft op de gebruikerstransactie;
4. Bereken het aantal onderhoudsfunctiepunten.

Deze stappen zijn hieronder nader uitgewerkt.

3.5.1 Bepaal het aantal betrokken DET's en LGV's

Nadat bepaald is welke gebruikerstransacties in het onderhoud betrokken zijn, moet voor iedere gebruikerstransactie het gewicht ervan in functiepunten **NA** wijziging worden vastgesteld en welke (hoeveel) DET's en LGV's betrokken zijn. Dit is nodig om in stap 3 de impactfactor te kunnen bepalen. Aan de hand van de voorbeelden in paragraaf 6.6 en

Error! Reference source not found. wordt duidelijk gemaakt hoe om te gaan met een betrokken gebruikerstransactie.

Is de wijziging alleen cosmetisch, dan is het aantal betrokken DET's en LGV's nul. Het gevolg hiervan is dat de impact van zo'n wijziging minimaal is (namelijk 0,25). De cosmetische wijziging weegt hierdoor toch mee in de omvang van het onderhoud.

3.5.2 Bepaal welk percentage van de DET's en LGV's wijzigt

De mate van wijzigen wordt bepaald aan de hand van het percentage DET's en LGV's dat in de gebruikerstransactie verandert ten opzichte van het oorspronkelijk aantal DET's en LGV's dat in die gebruikerstransactie gebruikt wordt (zie ook paragraaf **Error! Reference source not found.**):

$$\% \text{ gewijzigde DET's} = \frac{\text{Aantal DET's dat toegevoegd/gewijzigd/verwijderd wordt}}{\text{Aantal DET's in oorspronkelijke gegevensverzameling}} \times 100$$

$$\% \text{ gewijzigde LGV's} = \frac{\text{Aantal LGV's dat toegevoegd/gewijzigd/verwijderd wordt}}{\text{Aantal LGV's in oorspronkelijke gegevensverzameling}} \times 100$$

Als DET's of LGV's aan de gebruikerstransactie worden toegevoegd, kan het voorkomen dat het wijzigingspercentage boven de 100 procent uitkomt.

3.5.3 Stel vast welke impact dit heeft op de gebruikerstransactie

Op basis van de wijzigingspercentages voor de DET's en de LGV's kan de impactfactor (I_{WIJZIGEN}) voor een gebruikerstransactie worden afgeleid uit de volgende tabel:

Wijziging:	% gewijzigde DETs		
% gewijzigde LGV'ss	≤ 66%	≤ 100%	> 100%
≤ 33%	0.25	0.50	0.75
≤ 66%	0.50	0.75	1.00
≤ 100%	0.75	1.00	1.25
> 100%	1.00	1.25	1.50

Tabel 2: Impactmatrix gebruikerstransacties

Als de impactfactor een hoge waarde aanneemt, bijvoorbeeld 1,00 of hoger, kan men zich afvragen of onderhoud op die betreffende functie nog zinvol is.

3.5.4 Bereken het aantal onderhoudsfunctiepunten

De omvang van het onderhoud kan nu per gebruikerstransactie worden bepaald volgens de onderstaande berekeningswijze.

$$OFP_{\text{wijzigen}} = FP_{\text{wijzigen}} * I_{\text{wijzigen}}$$

3.6 Bereken het totaal aantal onderhoudsfunctiepunten

Het totaal aantal onderhoudsfunctiepunten is de som van het berekende aantal onderhoudsfunctiepunten op alle betrokken gegevensverzamelingen en gebruikerstransacties:

$$OFP_{\text{totaal}} = \sum OFP_{\text{toevoegen}} + \sum OFP_{\text{verwijderen}} + \sum OFP_{\text{wijzigen}}$$

3.7 Het vaststellen van de productomvang van het systeem na onderhoud

Door het onderhoud kan de omvang van de applicatie wijzigen. Men kan de omvang van de gehele applicatie opnieuw vaststellen of afleiden uit de wijzigingen die op de oorspronkelijke functionele omvang zijn gedaan. De te nemen stappen zijn dan:

1. Stel vast hoeveel functiepunten de applicatie vóór wijziging vertegenwoordigt (FP_{BASIS}).
2. Bepaal welke gebruikerstransacties en/of gegevensverzamelingen toegevoegd worden aan de toepassing en stel vast hoeveel functiepunten zij vertegenwoordigen ($\sum FP_{\text{TOEVOEGEN}}$).
3. Bepaal welke gebruikerstransacties en/of gegevensverzamelingen wijzigen. Bepaal het aantal functiepunten dat zij vóór ($\sum FP_{\text{VÓÓR_WIJZIGEN}}$) en ná ($\sum FP_{\text{NÁ_WIJZIGEN}}$) het onderhoud vertegenwoordigen.
4. Bepaal welke gebruikerstransacties en logische gegevensverzamelingen uit de bestaande toepassing vervallen en bepaal hoeveel functiepunten zij vertegenwoordigen ($\sum FP_{\text{VERWIJDEREN}}$).
5. Bepaal de productomvang van het informatiesysteem na de wijziging (FP_{NIEUW}).

Het aantal productfunctiepunten van de applicatie na het onderhoud wordt als volgt berekend:

$$\begin{aligned}
 FP_{\text{nieuw}} &= FP_{\text{basis}} \\
 &+ \sum FP_{\text{toevoegen}} \\
 &+ \sum (FP_{\text{na_wijzigen}} - FP_{\text{voor_wijzigen}}) \\
 &- \sum FP_{\text{verwijderen}}
 \end{aligned}$$

3.8 Globale onderhoudsfunctiepuntanalyse

In de praktijk is er een trend in FPA om het analyse proces te versnellen en om globale functiepuntanalyse toe te passen. Dit verandert de aanpak van FPA voor software onderhoud ook enigszins. U kunt de gedetailleerde aanpak van onderhoudsfunctiepuntanalyse ook toepassen op de basisgrootte die werd verkregen door de globale functiepuntanalyse.

Een meer praktische aanpak zou kunnen zijn om ook een globale aanpak voor het bepalen van de impactfactor te gebruiken. De uitdaging daarbij is om het objectief te houden.

Suggestie voor standaard impactfactoren die gebruikt moeten worden voor globale oFPA op hoog niveau:

Globale oFPA standaards	Impact Factor
Nieuwe functionaliteit	1.00
Gewijzigde functionaliteit	0.50
Verwijderde functionaliteit	0.40

Tabel 4 – impactfactoren

In contracten kunnen, op basis van de zich voordoende situatie, andere impactfactoren worden overeengekomen die beter passen bij de betreffende omstandigheden.

4 TESTEN BIJ ONDERHOUD

De omvang van het aantal gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen dat getest moet worden kan veel groter zijn dan het aantal gewijzigde gebruikerstransacties en gegevensverzamelingen.

Immers niet alleen de feitelijk gewijzigde gebruikersfuncties moeten getest worden, maar ook de gebruikersfuncties welke door de gewijzigde gebruikersfuncties “geraakt” worden.

De hoeveelheid of omvang van te testen functionaliteit kan worden uitgedrukt in een hoeveelheid *testfunctiepunten* (TFP's). Bij de bepaling van het aantal TFP's wordt geen rekening gehouden met een impactfactor per functie. Ook wordt geen onderscheid gemaakt tussen toegevoegde en gewijzigde functies. De verwijderde functies worden niet meegenomen bij het vaststellen van testfunctiepunten.

Het aantal TFP's wordt als volgt bepaald:

GEbruikerstransacties:

- tel het aantal functiepunten van elke gebruikerstransactie die direct in een testgeval wordt gebruikt;
- tel het aantal functiepunten van alle gebruikerstransacties die als gevolg van een testgeval worden gebruikt.

GEgevensverzamelingen:

- tel het aantal functiepunten van elke gegevensverzameling die direct in een testgeval wordt gebruikt;
- tel het aantal functiepunten van alle gegevensverzamelingen die als gevolg van een testgeval worden gebruikt.

De analyse vindt plaats conform de richtlijnen voor nieuwbouw: op basis van het aantal DET's en LGV's wordt van iedere betrokken gebruikerstransactie en gegevensverzameling de zwaarte in functiepunten (FP_{TESTEN}) vastgesteld. Aangezien het testen op *delen van het systeem* plaatsvindt zullen bij het testen ook ongewijzigde functies getest moeten worden. Elke functie wordt beoordeeld naar het beeld *na uitvoering* van het onderhoudsproject. Verwijderde functies worden dus niet in de test betrokken en dragen derhalve niet meer bij aan het aantal TFP's.

De omvang van het testen leiden we af uit de omvang van de betrokken functies waarbij geldt dat 1 FP testen resulteert in 1 TFP. Het aantal testfunctiepunten kan als volgt bepaald worden.

$$TFP = \sum FP_{TESTEN}$$

Noot: De afkorting TFP mag niet verward worden met het begrip Testpuntanalyse (TPA). De in deze gebruiksgids beschreven aanpak is anders dan die van Testpuntanalyse (TPA). TPA behelst een aanpak voor het meten van de omvang voor gestructureerd testen in testpunten, zoals beschreven is binnen TMap[®]

5 BEGROTEN VAN ONDERHOUD

De in deze gebruiksgids beschreven methode is gebaseerd op de FPA-methode.

Voor het begroten van kleinere onderhoudsprojecten betekent dit dat de begrotingen gemiddeld juist zullen zijn, maar dat er grote uitschieters naar boven en beneden kunnen voorkomen.

Bij grotere projecten geldt de wet van de grote getallen, d.w.z. er zullen evengoed grote uitschieters naar boven en naar beneden voorkomen, maar over het totale onderhoudsproject zullen de uitschieters elkaar min of meer opheffen.

Om de omvang van het onderhoud en het testen uit te drukken in uren kunnen de onderhoudsfunctiepunten en de testfunctiepunten gerelateerd worden aan (verschillende) productiviteitsnormen. Het aantal uren per OFP en aantal uren per TFP zal meestal ook ongelijk zijn aan het aantal uren per functiepunt voor nieuwbouw.

De totale onderhoudsinspanning inclusief test kan als volgt worden uitgedrukt:

$$\text{Totale onderhoudsinspanning} = (\text{aantal OFP} * \text{uren per OFP}) + (\text{aantal TFP} * \text{uren per TFP})$$

6 VOORBEELDEN

6.1 Voorbeeld 1 – uitbreiden ILGV

Situatie

Een interne logische gegevensverzameling met 37 data-elementtypen moet worden uitgebreid met 14 nieuwe data-elementtypen.

Vraag

Welke impactfactor moet worden gehanteerd en hoeveel onderhoudsfunctiepunten levert deze wijziging op?

Antwoord

De omvang van deze gegevensverzameling na wijzigen bedraagt 10 functiepunten. De wijziging uitgedrukt in het percentage DET's bedraagt $14/37 * 100\% = 0,378378$ (x100%), dit ligt tussen $1/3$ (x100%) en $2/3$ (x100%). In "Tabel 1: Impactmatrix gegevensverzamelingen" kan worden afgelezen dat deze wijziging leidt tot een impactfactor van 0,50. Het aantal onderhoudsfunctiepunten voor de wijziging op deze gegevensverzameling is $10 * 0,50 = 5$ OFP.

6.2 Voorbeeld 2 – ELGV wordt ILGV

Situatie

Informatiesysteem A maakt gebruik van een externe logische gegevensverzameling die door informatiesysteem B wordt onderhouden. Met besluit dat het onderhoud op deze gegevensverzameling in de toekomst binnen informatiesysteem A moet gebeuren (er vindt geen wijziging van de structuur van de gegevensverzameling plaats).

Vraag 1

Welke impactfactor moet worden gehanteerd?

Antwoord

Een externe logische gegevensverzameling (ELGV) wordt binnen de systeemgrenzen gehaald en omgezet naar een interne logische gegevensverzameling (ILGV). Bij een omzetting van een ELGV naar een ILGV of omgekeerd wordt de impactfactor 0,40 gehanteerd.

Vraag 2

In hoeveel onderhoudsfunctiepunten resulteert het gewijzigd gebruik van deze gegevensverzameling?

Antwoord

Ervan uitgaande dat het een eenvoudige LGV is, wordt de omvang van de gegevensverzameling na wijzigen 7 functiepunten.

De impactfactor bedraagt 0,40; derhalve levert deze wijziging $7 * 0,40 = 2,8$ OFP op.

6.3 Voorbeeld 3 – ELGV wordt ILGV met wijzigingen

Situatie

Informatiesysteem A maakt gebruik van een externe logische gegevensverzameling met 45 data-elementtypen die door informatiesysteem B wordt onderhouden. Men besluit dat het onderhoud op deze gegevensverzameling in de toekomst binnen informatiesysteem A moet gebeuren. Het gevolg is dat 25 data-elementtypen uit deze gegevensverzameling verwijderd kunnen worden.

Vraag 1

Welke impactfactor moet worden gehanteerd?

Antwoord

Bij een omzetting van ELGV naar een ILGV of omgekeerd wordt de impactfactor 0,40 gehanteerd. Echter, als er sprake is van een wijziging in de gegevensverzameling, moet vastgesteld worden of de impactfactor van de wijziging een hogere waarde oplevert. In dit geval is de wijziging $25/45 * 100\% = 55,55555\%$. In "Tabel 1: Impactmatrix gegevensverzamelingen" kan worden afgelezen dat een dergelijke wijziging (tussen 1/3 en 2/3) leidt tot een impactfactor van 0,50. Omdat deze waarde hoger is dan de impactfactor bij omzetten (0,40), moet voor de impactfactor de waarde 0,50 gehanteerd worden.

Vraag 2

In hoeveel onderhoudsfunctiepunten resulteert de wijziging op deze gegevensverzameling?

Antwoord

Ervan uitgaande dat het een eenvoudige LGV is, wordt de omvang van de gegevensverzameling na wijzigen 7 functiepunten. De impactfactor bedraagt 0,50; derhalve levert deze wijziging $7 * 0,50 = 3,5$ OFP op.

6.4 Voorbeeld 4 - splitsen ELGV

Situatie

Een externe logische gegevensverzameling wordt gesplitst in twee aparte externe logische gegevensverzamelingen.

Vraag

Hoe moet deze wijziging geteld worden?

Antwoord

Tel één verwijdering en twee nieuwe externe logische gegevensverzamelingen. Controleer tevens welke gebruikerstransacties geraakt worden omdat deze wellicht ook wijzigen en geteld dienen te worden.

6.5 Voorbeeld 5 – toevoegen ELGV

Situatie

In het systeem wordt een nieuwe externe logische gegevensverzameling toegevoegd.

Vraag

Hoe moet deze wijziging geteld worden?

Antwoord

Tel één nieuwe externe logische gegevensverzameling (impactfactor = 1,00) en bepaal welke gebruikerstransacties deze externe logische gegevensverzameling gebruiken. Deze gebruikerstransacties moeten eveneens meegeteld worden voor het onderhoudsproject.

6.6 Voorbeeld 6 – wijzigen ILGV, 1

Situatie

In een gebruikerstransactie wordt gebruik gemaakt van een gegevensverzameling waarin 3 DET's wijzigen. Binnen de gebruikerstransactie wordt van 2 van de gewijzigde DET's gebruik gemaakt.

Vraag

Hoe moet deze wijziging geteld worden?

Antwoord

Voor het bepalen van de impactfactor van de gewijzigde gebruikerstransactie moet 1 gewijzigde gegevensverzameling en 2 gewijzigde DET's geteld worden.

6.7 Voorbeeld 7 – wijzigen naam DET

Situatie

Een gebruikerstransactie maakt gebruik van een gegevensverzameling waarin de naam van een DET wijzigt. Deze DET wordt ook gebruikt in deze gebruikerstransactie.

Vraag

Moet deze wijziging geteld worden?

Antwoord

De gebruikerstransactie en de gegevensverzameling worden niet geteld.

6.8 Voorbeeld 8 – wijzigen kop in overzicht

Situatie

In een gebruikerstransactie wordt een overzicht aangemaakt waarin de kop van het overzicht moet worden aangepast. Er vindt geen wijziging plaats in de DET's of gegevensverzamelingen; met andere woorden: het is een cosmetische aanpassing.

Vraag

Moet deze wijziging geteld worden?

Antwoord

Als gevolg van de, op verzoek van de gebruiker doorgevoerde, cosmetische aanpassing wijzigt de functie. Omdat geen DET's of gegevensverzamelingen betrokken zijn, is (voor het bepalen van de impactfactor) het aantal gewijzigde DET's en gewijzigde gegevensverzamelingen gelijk aan nul. De impactfactor = 0,25.

6.9 Voorbeeld 9 – toevoegen / wijzigen / verwijderen DET's

Situatie

Aan een gegevensverzameling worden 2 DET's toegevoegd, 1 DET verwijderd en 3 DET's gewijzigd.

Vraag

Hoeveel DET's moeten voor deze wijziging geteld worden?

Antwoord

Er zijn $2 + 1 + 3 = 6$ DET's betrokken; er worden 6 DET's geteld.

6.10 Voorbeeld 10 – bepalen % gewijzigde DET's en LGV's

Situatie

In een rapport (incl. berekend totaal) waarin 16 DET's worden getoond, moeten 3 nieuwe DET's worden toegevoegd, 3 DET's moeten worden gewijzigd en 2 DET's worden verwijderd. Het aantal betrokken DET's bedraagt dan $3 + 3 + 2 = 8$. De gebruikerstransactie maakt oorspronkelijk gebruik van twee LGV's. De nieuwe DET's behoren tot een nieuwe (toe te voegen) LGV; de wijzigingen en verwijderingen hebben betrekking op slechts één LGV.

Vraag 1

Hoe wordt het percentage gewijzigde DET's en LGV's bepaald?

Antwoord

De mate waarin de DET's van deze gebruikerstransactie wijzigen wordt gerelateerd aan het oorspronkelijke aantal DET's van deze gebruikerstransactie (16) en bedraagt $8 / 16 * 100\% = 50\%$. De mate waarin de LGV's van deze gebruikerstransactie wijzigen wordt gerelateerd aan het oorspronkelijke aantal LGV's van deze gebruikerstransactie (2) en bedraagt $2 / 2 * 100\% = 100\%$.

Vraag 2

Wat is de omvang van deze wijziging voor deze gebruikerstransactie?

Antwoord

Het aantal DET's is na het onderhoud 17 en het aantal LGV's wordt 3. Het gewicht van deze gebruikerstransactie, uitgedrukt in functiepunten zal hierdoor echter niet wijzigen en blijft geclassificeerd als gemiddeld (5 functiepunten).

De impactfactor kan afgelezen worden uit "Tabel 2: Impactmatrix gebruikerstransacties".

De ingang voor deze tabel zijn het percentage gewijzigde DET's (50%, dus eerste kolom) en het percentage gewijzigde LGV's (100% dus de derde rij). De waarde op het kruispunt is de te hanteren impactfactor, in dit geval 0,75.

De omvang van deze wijziging voor deze functie is nu $OFP_{WIJZIGEN} = 5 * 0,75 = 3,8$ OFP.

7 DEFINITIES EN AFKORTINGEN

Beheer

Beheer is het besturen van en toezicht houden op operationele informatiesystemen, alsmede het beheersen van technische, organisatorische en economische aspecten.

Het is al datgene uitvoeren wat nodig is, zonder in te grijpen in het informatiesysteem of de structuur van de gegevensverzamelingen.

Cosmetische wijziging

Een cosmetische wijziging is een, door de gebruiker gevraagde, wijziging die op de gebruikersinterface van de gebruiker zichtbaar is zonder dat de logische verwerking wordt gewijzigd. Evenmin is er sprake van het toevoegen, wijzigen of verwijderen van DET's of LGV's.

Cosmetische veranderingen worden in de formele Nesma-telrichtlijnen niet meegenomen. Omdat deze wijzigingen door de gebruiker worden gevraagd om aan de eisen te voldoen, beschouwt oFPA deze wel als onderdeel van het onderhoud.

DET

Data-ElementType

ELGV

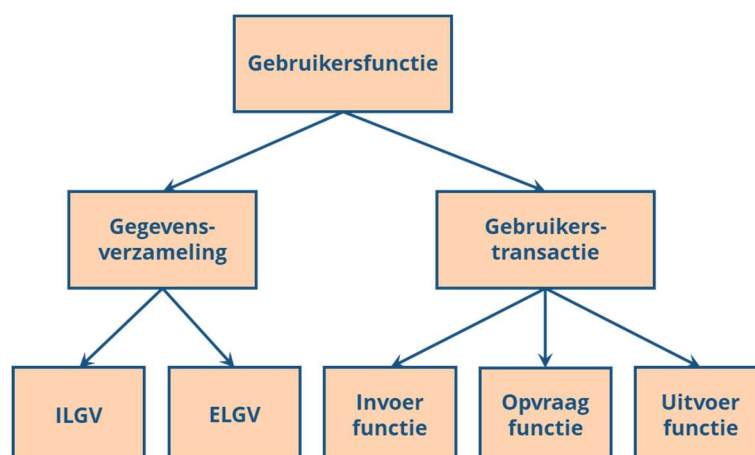
Externe Logische GegevensVerzameling.

FP

FunctiePunt

Gebruikersfunctie

Een invoerfunctie, uitvoerfunctie, opvragingsfunctie, interne logische gegevensverzameling of externe logische gegevensverzameling zoals gedefinieerd in het handboek "Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van Functiepuntanalyse". Een gebruikersfunctie is een *gebruikerstransactie* of een *gegevensverzameling*.

**Gebruikerstransactie**

Een gebruikerstransactie is een invoerfunctie, uitvoerfunctie of opvragingsfunctie.

Gegevensverzameling

Een gegevensverzameling is een interne logische gegevensverzameling of een externe logische gegevensverzameling.

ILGV

Interne Logische GegevensVerzameling.

Impactfactor

Een eenheid die de mate van wijziging op een gebruikerstransactie of gegevensverzameling aangeeft. Er zijn verschillende factoren voor de verschillende soorten onderhoud.

LGV

Logische GegevensVerzameling.

OFP

OnderhoudsFunctiePunt.

Onderhoud

Onderhoud is het opdrachtsgewijs aanbrengen van veranderingen in een operationeel informatiesysteem of in de structuur van de opgeslagen gegevens van dat operationele informatiesysteem.

Onderhoud is op de volgende manier gedefinieerd: "Onderhoud is het aanbrengen van veranderingen in een informatiesysteem of in de structuur van de opgeslagen gegevens." Deze definitie doet echter geen uitspraak over de levenscyclusfase waarin het informatiesysteem verkeert.

Omdat het begrip “wijziging” ook het toevoegen van nieuwe functionaliteit kan inhouden, wordt in de tekst zoveel mogelijk het begrip “onderhoud” gebruikt.

Onderhoudsfunctiepunt

Een eenheid die gebruikt wordt om de omvang van het onderhoud in uit te drukken.

Onderhoudsvoorstel

Een door de opdrachtgever uitgevaardigd verzoek tot het verrichten van onderhoud aan een operationeel informatiesysteem. Dit voorstel moet voldoende aanknopingspunten bevatten om een begroting te kunnen uitvoeren.

TFP

TestFunctiePunt.

Testfunctiepunt

Een eenheid die gebruikt wordt om de omvang van het te testen systeem uit te drukken.

8 BIBLIOGRAFIE

- [FPA, 1] **Measuring Application Development Productivity**,
gepresenteerd bij IBM Applications Development Symposium,
Monterey, CA, 1979
A. J. Albrecht,
- [Nesma, 1] **Definities en telrichtlijnen voor de toepassing van
functiepuntanalyse**
versie 2.3 Nesma 2018
Handboek van de Nederlandse Software Metrieken Gebruikers
Associatie,
ISBN: 978 90 76258 44 7
- [Nesma, 2] **Begrotingsmodel voor de exploitatielasten van
informatiesystemen**
November 1998
Omvang: 117 pagina's A4-formaat
ISBN 90-76258-11-2
- [Publication, 1] **The Added Value of Enhancement Function Points**
An Empirical Evaluation
Frank Vogelesang, Jelle de Vries,
IWSM 2014
- [Publication, 2] **Statistical Study of the Relationship of the FPA / EFP
(Nesma) with the Effort Estimation of a Project**
LEDA Mc, 2018