VOORBEELDEN

BIJ

DEFINITIES EN TELRICHTLIJNEN

VOOR DE TOEPASSING

VAN FUNCTIEPUNTANALYSE

Versie 2.3

UITGAVE 2018.1

nesma.org

© Copyright Nesma 2018

Alle rechten voorbehouden door de Nesma. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Nesma. Na toestemming dient de titelpagina van het document waarin gedeelte(n) uit deze uitgave zijn overgenomen, de volgende bepaling te bevatten: “Deze uitgave bevat materiaal dat afkomstig is uit de voorbeelden bij het handboek definities en telrichtlijnen voor de toepassing van functiepuntanalyse, versie 2.3, UITGAVE 2018.1. Deze openbaarmaking geschiedt met toestemming van de Nesma”.

Inhoud

1 Standaard autorisatiefuncties 1

2 Specifieke autorisatiefuncties 2

3 Rapportgenerator en Queryfaciliteit 3

4 Helpfuncties 4

5 Meldingen 5

6 Menustructuren 6

7 FPA-tabellen 7

8 Denormalisatie 9

8.1 1:(N) met bestaanszelfstandigheid 9

8.2 1:(N) met bestaansafhankelijkheid 10

8.3 1:(N) met bestaansafhankelijkheid 11

9 Bepalen van logische gegevensverzamelingen 12

10 Gecombineerde invoerfuncties 17

11 Analyseren van een transactiebestand 19

12 Rapporten op verschillende media 21

13 Tijdelijke mutatiebestanden 23

14 Conversie 24

15 Uitvoerfuncties met samenvattende informatie 25

15.1 Samenvattende informatie niet als aparte uitvoerfunctie geteld 25

15.2 Samenvattende informatie wel als aparte uitvoerfunctie geteld 26

16 Het aantal data-element-typen op een overzicht 28

17 Gecombineerde uitvoerfuncties 30
17.1 Variant A 31
17.2 Variant B 33
17.3 Variant C 34
17.4 Variant D 35

18 Combinatie effecten bij functies 37
18.1 Eén combinatiemogelijkheid 37
18.2 Meerdere combinatiemogelijkheden 38

19 Raadplegen op basis van meerdere zoekargumenten 39
19.1 Combinatie van unieke en niet-unieke zoekcriteria 39
19.2 Combinatie van niet-unieke zoekcriteria 41

20 Schermen met lijstfuncties 43

21 Bladeren en scrollfuncties 45
21.1 Selectie via uniek identificerende gegevens 45
21.2 Selectie via niet uniek identificerende gegevens, gevolgd door bladeren 47
21.3 Selectie via uniek identificerende gegevens, gevolgd door bladeren na een andere selectie 48

22 Selectieschermen bij wijzigen m.b.v. zoekargument 49
22.1 Selectie via een apart selectiescherm 49
22.2 Selectie via het wijzigscherm 52

23 Directe en uitgestelde verwerking 54
23.1 Directe verwerking 54
23.2 Uitgestelde verwerking 55
23.3 Uitgestelde verwerking en onderhoud 55

24 Casus klantensysteem 57

25 Grafieken 61

26 Het tellen van data-element-typen 62
26.1 Het tellen van procesgegevens 62
26.2 Data-element-typen binnen een gegevensverzameling 63

27 Generiek opmaaksysteem 64
27.1 Technisch generiek 64
27.2 Functioneel generiek 65
27.3 Opmerkingen bij de twee varianten 66
28 Het tellen van ILGV 67
29 Stubs en drivers 69
30 Zelfde indeling, verschillende verwerking 70
31 Starten en stoppen van batches 71
32 Code en omschrijving 72
33 FPA-tabel met N:M-relatie 74
34 Opslaan selectiecriteria 77
35 Master-detail schermen 79
36 Lijsten binnen lijsten 81

Voorwoord

De definities en telrichtlijnen voor het toepassen van functiepuntanalyse zijn vastgelegd in de ISO/IEC 24570:2018 standaard en de inhoudelijk identieke definitie en telrichtlijnen versie 2.3 van de Nesma. In de praktijk blijkt er behoefte te bestaan aan praktische voorbeelden die laten zien hoe de definities en telrichtlijnen in concrete situaties moeten worden gehanteerd. In dit document worden een aantal van dergelijke voorbeelden uitgewerkt die een analist in de praktijk kan tegenkomen. De voorbeelden laten zien hoe de telrichtlijnen in dit geval moeten worden toegepast.

De voorbeelden richten zich vooral op hoe de te tellen functies geïdentificeerd of herkend kunnen worden. Daar waar van toepassing laten ze ook zien hoe de data element typen geteld moeten worden.

Ieder praktijkvoorbeeld bevat:

- Een **Probleembeschrijving** die moet worden opgelost
- Een **Discussie** van de overweging bij de functiepuntanalyse
- De juiste **Oplossing**
- **Verwijzingen** naar de betrokken paragrafen en telrichtlijnen

Deze voorbeelden zijn met uiterste zorg samengesteld en gereviewed door experts vanuit Nesma als verdere uitwerking van de ISO/IEC 24570:2018 standaard. Daar waar in de praktijk een tegenspraak lijkt te zijn tussen een voorbeeld en de standaard, prevaleert de standaard. Om duidelijkheid te geven dat deze voorbeelden geen onderdeel uitmaken van de standaard, zijn deze voorbeelden opgenomen in een apart document.

De werkgroep telrichtlijnen werkt aan nieuwe voorbeelden. Zodra deze gereed zijn kan er een nieuwe uitgave van dit document worden uitgebracht, zonder dat er een nieuwe norm uitgebracht hoeft te worden.

Auteurs

Deze voorbeelden zijn opgesteld door de werkgroep telrichtlijnen van de Nesma die bestaat uit:

Adri Timp

Frank Vogelezang

Jacqueline Eshuis

Jacques van der Knaap

Jolijn Onvlee

Marinus Spaan

Martin Jacobs

Wim Visser

1 STANDAARD AUTORISATIEFUNCTIES

Probleembeschrijving

De gebruiker krijgt toegang tot het computersysteem via een logon-procedure door het ingeven van een computersysteemidentificatie, een gebruikersidentificatie en een wachtwoord. Deze logon-procedure is identiek voor alle informatiesystemen die op het systeem draaien. Om toegang te krijgen tot een specifiek informatiesysteem moet de gebruiker de desbetreffende informatiesysteemidentificatie, een gebruikersidentificatie en een wachtwoord intypen. De gebruiker is nu geautoriseerd om bepaalde gebruikers-transacties van het informatiesysteem uit te voeren. De wachtwoorden worden in een databasetabel binnen het informatiesysteem opgeslagen. De systeembeheerder kan de wachtwoorden wijzigen en aangeven welke gebruikerstransacties zijn toegestaan.

Wordt deze logon-procedure wel of niet meegeteld? Hoe worden de autorisatietabel en de onderhoudsfuncties hiervoor geteld?

Discussie

Tel voor de logon-procedure geen functie. De autorisatietabel (waarin de wachtwoorden vastliggen) is een FPA-tabel en wordt dus als recordtype meegenomen binnen de FPA-tabellen-ILGV bij het tellen van de logische gegevensverzamelingen. Het wijzigen van de autorisatietabel wordt niet als aparte functie geteld, omdat voor de FPA-tabellen-ILGV standaard één invoer-, één uitvoer- en één opvragingsfunctie worden geteld.

Oplossing

Beschouw de autorisatietabel als een FPA-tabel en tel voor de logon-procedure geen functie.

Verwijzingen naar de standaard

4.9, 4.20 en 5.2.k

2 SPECIFIEKE AUTORISATIEFUNCTIES

Probleembeschrijving

Bij een tijdregistratie- en planningssysteem wordt in de gegevensverzameling Medewerker naast persoonsgegevens ook vastgelegd of iemand projectleider, supervisor of medewerker is. Een medewerker kan geautoriseerd zijn tot het vervullen van een of meerdere van deze rollen. De combinatie van deze rollen bepaalt welke gebruikerstransacties de gebruiker mag uitvoeren. Zo kan bijvoorbeeld alleen de projectleider activiteiten toevoegen aan een project. Andere projectleden zijn hiertoe niet geautoriseerd.

Moet de gegevensverzameling *Medewerker* meegeteld worden bij het vaststellen van de complexiteit van de gebruikerstransactie *Invoeren activiteiten*? Het gaat hierbij toch om een vorm van autorisatie?

Discussie

Om te kunnen vaststellen of een gebruiker een bepaalde gebruikerstransactie mag uitvoeren, moet de gegevensverzameling *Medewerker* worden geraadpleegd. Dit is een interne logische gegevensverzameling (geen FPA-tabel) en moet daarom worden meegeteld bij de bepaling van de complexiteit van de gebruikerstransactie.

Oplossing

Tel de gegevensverzameling *Medewerker* mee als een gerefereerde interne logische gegevensverzameling bij het vaststellen van de complexiteit van de invoerfunctie *Invoeren activiteiten*.

Verwijzingen naar de standaard

4.9, 4.20 en 7.3.h

3 RAPPORTGENERATOR EN QUERYFACILITEIT

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem is ontwikkeld in een vierde generatie omgeving. Deze vierde generatie omgeving biedt de mogelijkheid van een interactieve query-faciliteit. De gebruiker kan zelf ad-hoc de gewenste queries maken en met behulp van dit geautomatiseerde gereedschap eigen overzichten produceren.

Moet deze query-faciliteit en rapportgenerator in functiepunten uitgedrukt worden en zo ja op welke manier?

Discussie

De query-faciliteit en de rapportgenerator vallen buiten de grenzen van het te ontwikkelen informatiesysteem. Ze worden niet meegeteld bij het bepalen van de projectomvang of van de productomvang.

Oplossing

De query-faciliteit en de rapportgenerator als zodanig worden niet meegenomen in de functiepuntanalyse voor het bepalen van de productomvang en ook niet bij het bepalen van de projectomvang van het te ontwikkelen informatiesysteem.

Verwijzingen naar de standaard

4.11 en 9.2.d

4 HELPFUNCTIES

Probleembeschrijving

Bij een te ontwikkelen informatiesysteem wordt een aantal helpschermen geïmplementeerd.

Door middel van het aanklikken van het menu-item *Applicatie* van het *?-icoon* in de menubalk kan algemene informatie verkregen worden over het informatiesysteem, bijvoorbeeld welke modulen er bestaan en de samenhang tussen de verschillende modulen. Met behulp van het menu-item *Dit scherm* van het *?-icoon* kan specifieke informatie over de betreffende gebruikerstransactie opgevraagd worden, bijvoorbeeld welke velden verplicht ingevuld moeten worden en het waardenbereik van de verschillende velden.

Deze helpteksten kunnen niet door de gebruiker onderhouden worden.

Hoe wordt deze helpfaciliteit geteld?

Discussie

Helpschermen worden volgens de richtlijnen gewaardeerd als opvragingsfuncties. Het aantal soorten helpinformatie bepaalt het aantal functies. Omdat bij het gebruik van het menu-item *Dit scherm* helpinformatie op schermniveau wordt verkregen, terwijl bij het gebruik van menu-item *Applicatie* helpinformatie over het informatiesysteem verstrekt wordt, is hier sprake van twee soorten helpinformatie.

De complexiteit van de onderkende opvragingsfuncties van de helpfaciliteit dient als *eenvoudig* gewaardeerd te worden bij een gedetailleerde functiepuntanalyse en als *gemiddeld* bij een globale functiepuntanalyse.

Oplossing

Tel deze helpfaciliteit als twee opvragingsfuncties.

Verwijzingen naar de standaard

4.13

5 MELDINGEN

Probleembeschrijving

Bij het invoeren van de klantgegevens worden er diverse controles uitgevoerd. Wanneer het klantnummer al bestaat verschijnt de foutmelding "*klant bestaat reeds*"; wanneer letters in plaats van cijfers worden ingevoerd verschijnt de foutmelding "*het klantnummer moet uit cijfers bestaan*".

Moet elke verschillende foutmelding als een aparte uitvoerfunctie of opvragingsfunctie geteld worden?

Discussie

De verschillende foutmeldingen worden niet als aparte gebruikersfuncties beschouwd, maar als een onderdeel van de desbetreffende invoer-, uitvoer- of opvragingsfunctie.

Het veld waar de foutmelding getoond wordt, moet als data-element-type bij de functie worden geteld. Tel dus niet het aantal verschillende soorten berichten!

Oplossing

Voor foutmeldingen worden geen extra gebruikersfuncties geteld.

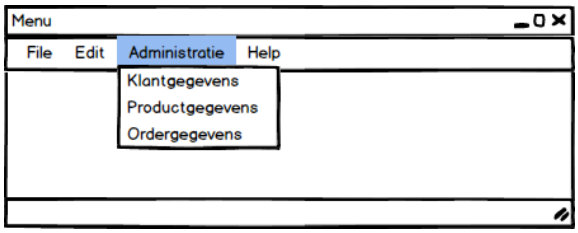
Verwijzingen naar de standaard

4.14 en 8.2.n

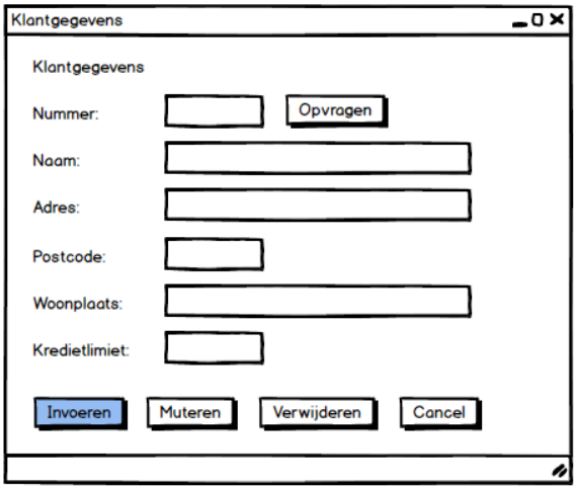
6 MENUSTRUCTUREN

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem heeft de volgende menustructuur.



Klikken op *Klantgegevens* toont het volgende:



Hoe moet de het activeren van de verschillende transacties, zoals *Invoeren Klant*, via de afrolmenu's geteld worden?

Discussie

Het getrapt activeren van een transactie (eerst keuze voor *Administratie*, dan *Klantgegevens*) telt niet als een gebruikersfunctie. Wel wordt het volledige menu-pad als één extra data-element-type bij de onderliggende functies geteld (*Opvragen*, *Invoeren*, *Muteren*, *Verwijderen*).

Oplossing

Tel de menustructuur zelf niet.

Verwijzingen naar de standaard

4.15, 4.23, 7.2.m en 7.3.b

7 FPA-TABELLEN

Probleembeschrijving

Als onderdeel van een gegevensmodel in de derde normaalvorm van een verkoopsysteem, dat zorgt voor de ondersteuning en vastlegging van de verkoopactiviteiten, zijn de volgende entiteittypen beschreven:

Artikel:	artikelnummer (bestaande uit: artikelgroepnummer, volgnummer)
	omschrijving
	land van oorsprong (code)
	inkopernummer
	prijs
	btw-code
Land:	landcode
	landnaam
BTW-tarief:	btw-code
	btw-tarief
	datum ingang
Inkoper:	inkopernummer
	inkopernaam

Voor elk van de entiteittypen zijn functies beschikbaar voor het invoeren, wijzigen, verwijderen en opvragen van de gegevens. Ook kan van elk entiteittype een rapport met alle exemplaren worden afgedrukt.

Moeten deze gegevensverzamelingen als interne logische gegevensverzamelingen beschouwd worden en is er sprake van een FPA-tabellen-ILGV of FPA-tabellen-ELGV en wat is de complexiteit ervan?

Discussie

Conform paragraaf 4.20 is het entiteittype *BTW-tarief* geen FPA-tabel, maar een afzonderlijke interne logische gegevensverzameling.

Omdat de entiteittypen *Land* en *Inkoper* alleen gebruikt worden voor het decoderen van de gebruikte codes en nummers (met andere woorden een secundaire functie vervullen), moeten deze als een FPA-tabel beschouwd worden. Er wordt bijvoorbeeld over de inkopers geen additionele informatie bijgehouden.

Omdat alle entiteittypen onderhoudbaar zijn, is er sprake van een FPA-tabellen-ILGV. De complexiteit hiervan wordt als volgt bepaald. Het totaal aantal entiteittypen (twee: *Land* en *Inkoper*) bepaalt het aantal recordtypen van de FPA-tabellen-ILGV. Het totale aantal data-element-typen (bij elkaar vier) van de verschillende entiteittypen van het type FPA-tabel vormt het aantal data-element-typen van FPA-tabellen-ILGV.

Via de complexiteitstabel voor interne logische gegevensverzamelingen kan de complexiteit van de FPA-tabellen-ILGV bepaald worden (eenvoudig).

Tel voor de FPA-tabellen-ILGV standaard één invoer-, één uitvoer- en één opvragingsfunctie, ongeacht het aantal entiteittypen waaruit de FPA-tabellen-ILGV bestaat.

Oplossing

Tel drie interne logische gegevensverzamelingen:

- *Artikel*, met één recordtype en zeven data-element-typen, zodat de complexiteit eenvoudig is.
- *BTW-tarief*, met één recordtype en drie data-element-typen, zodat de complexiteit eenvoudig is.
- Voor de FPA-tabellen één interne logische gegevensverzameling. Er zijn vier data-element-typen (landcode, landnaam, inkopernummer, inkopernaam) en het aantal recordtypen is twee (de entiteittypen *Land* en *Inkoper*), zodat de complexiteit eenvoudig is.

Verwijzingen naar de standaard

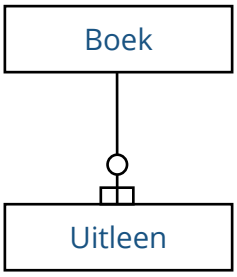
4.20, 4.21, 5.2.a en 5.2.k

8 DENORMALISATIE

In dit voorbeeld worden voor de situatie waarin tussen twee entiteittypen een 1:(N) relatie bestaat drie voorbeelden van denormalisatie gegeven. De situaties 1:N, (1):N (1):(N), 1:(1) en (1):(1) spreken voor zich (zie paragraaf 4.21.3 voor een toelichting op deze notatiewijze).

8.1 1:(N) met bestaanszelfstandigheid

Probleembeschrijving



Het genormaliseerde gegevensmodel van een informatiesysteem van een bibliotheek geeft aan dat er tussen de entiteittypen *Boek* en *Uitleen* sprake is van 1:(N) relatie. Een *Boek* hoeft niet uitgeleend te zijn, zodat er sprake is van optionaliteit. Als er sprake is van *Uitleen*, heeft dat altijd betrekking op één *Boek* (geen optionaliteit).

De bedrijfsregel voor de bibliotheek is, dat we een *Boek* alleen kunnen verwijderen als er geen *Uitleen* meer aan gekoppeld is.

Is er in deze situatie sprake van één of van twee logische gegevensverzamelingen?

Discussie

Er is sprake van een 1:(N) relatie tussen *Boek* en *Uitleen*. Volgens de tabel in paragraaf 4.21.5 wordt dan op grond van de bestaansafhankelijkheid het aantal logische gegevensverzamelingen bepaald. Vanwege de bedrijfsregel dat een *Boek* alleen verwijderd mag worden als er geen *Uitleen* meer aan gekoppeld is, concluderen we dat *Uitleen* kennelijk ook los van *Boek* betekenis in het informatiesysteem heeft en dus bestaanszelfstandig is ten opzichte van *Boek* (er is sprake van situatie 2 bij de discussie in paragraaf 4.21.4 over bestaanszelfstandigheid bij een 1:(N) relatie). Er is dus sprake van twee logische gegevensverzamelingen.

Oplossing

Tel twee interne logische gegevensverzamelingen.

Verwijzingen naar de standaard

4.21 en 5.2.a

8.2 1:(N) met bestaansafhankelijkheid

Probleembeschrijving

Het genormaliseerde gegevensmodel van een informatiesysteem van een bibliotheek geeft aan dat er tussen de entiteittypen *Boek* en *Uitleen* sprake is van 1 : (N) relatie. Een *Boek* hoeft niet uitgeleend te zijn, zodat er sprake is van optionaliteit. Als er sprake is van *Uitleen*, heeft dat altijd betrekking op één *Boek* (geen optionaliteit).

Bij deze bibliotheek is echter de volgende bedrijfsregel van kracht: indien het *Boek* uit de collectie gehaald wordt (het *Boek* wordt verwijderd), dan is de bibliotheek niet meer geïnteresseerd in de eventuele *Uitleen* en mag deze dus automatisch mee worden verwijderd.

Hoeveel logische gegevensverzamelingen moeten in dit geval onderkend worden?

Discussie

Er is sprake van een 1:(N) relatie tussen *Boek* en *Uitleen*. Volgens de tabel in paragraaf 4.21.5 wordt dan op grond van de bestaansafhankelijkheid het aantal logische gegevens-verzamelingen bepaald. Vanwege de bedrijfsregel dat een *Boek* altijd verwijderd mag worden en dat een eventueel daaraan gekoppelde *Uitleen* automatisch mee verwijderd wordt, concluderen we dat *Uitleen* in dit geval kennelijk in het informatiesysteem geen betekenis heeft los van *Boek* en dus bestaansafhankelijk is ten opzichte van *Boek* (er is sprake van situatie 1 bij de discussie in paragraaf 4.21.4 over bestaanszelfstandigheid bij een 1:(N) relatie). Er is dus sprake van één logische gegevensverzameling.

Oplossing

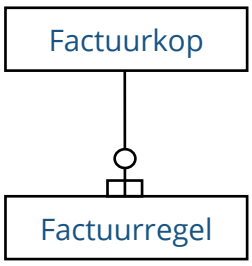
Hier is sprake van één logische gegevensverzameling met twee recordtypen.

Verwijzingen naar de standaard

4.21 en 5.2.a

8.3 1:(N) met bestaansafhankelijkheid

Probleembeschrijving



Het genormaliseerde gegevensmodel van een factureringssysteem geeft aan dat er een 1:(N) relatie is tussen *Factuurkop* en *Factuurregel*. Het informatiesysteem staat toe dat een *Factuurkop* wordt aangemaakt, waar pas in een later stadium regels aan toegevoegd worden, vandaar de optionaliteit. Als men echter op gegeven moment besluit de *Factuurkop* te verwijderen, worden de *Factuurregels* automatisch meeverwijderd.

Hoeveel logische gegevensverzamelingen moeten in deze situatie onderscheiden worden?

Discussie

Er is sprake van een 1:(N) relatie tussen *Factuurkop* en *Factuurregel*. Volgens de tabel in paragraaf 4.21.5 wordt dan op grond van de bestaansafhankelijkheid het aantal logische gegevensverzamelingen bepaald. Vanwege de bedrijfsregel dat bij het verwijderen van een *Factuurkop* altijd de eventueel daaraan gekoppelde *Factuurregels* automatisch meeverwijderd worden, concluderen we dat *Factuurregel* bestaansafhankelijk is ten opzichte van *Factuurkop* (er is sprake van situatie 1 bij de discussie in paragraaf 4.21.4 over bestaanszelfstandigheid bij een 1:(N) relatie). Er is dus sprake van één gegevensgroep *Factuur*, die de entiteittypen *Factuurkop* en *Factuurregel* omvat.

Oplossing

Hier is sprake van één logische gegevensverzameling met twee recordtypen.

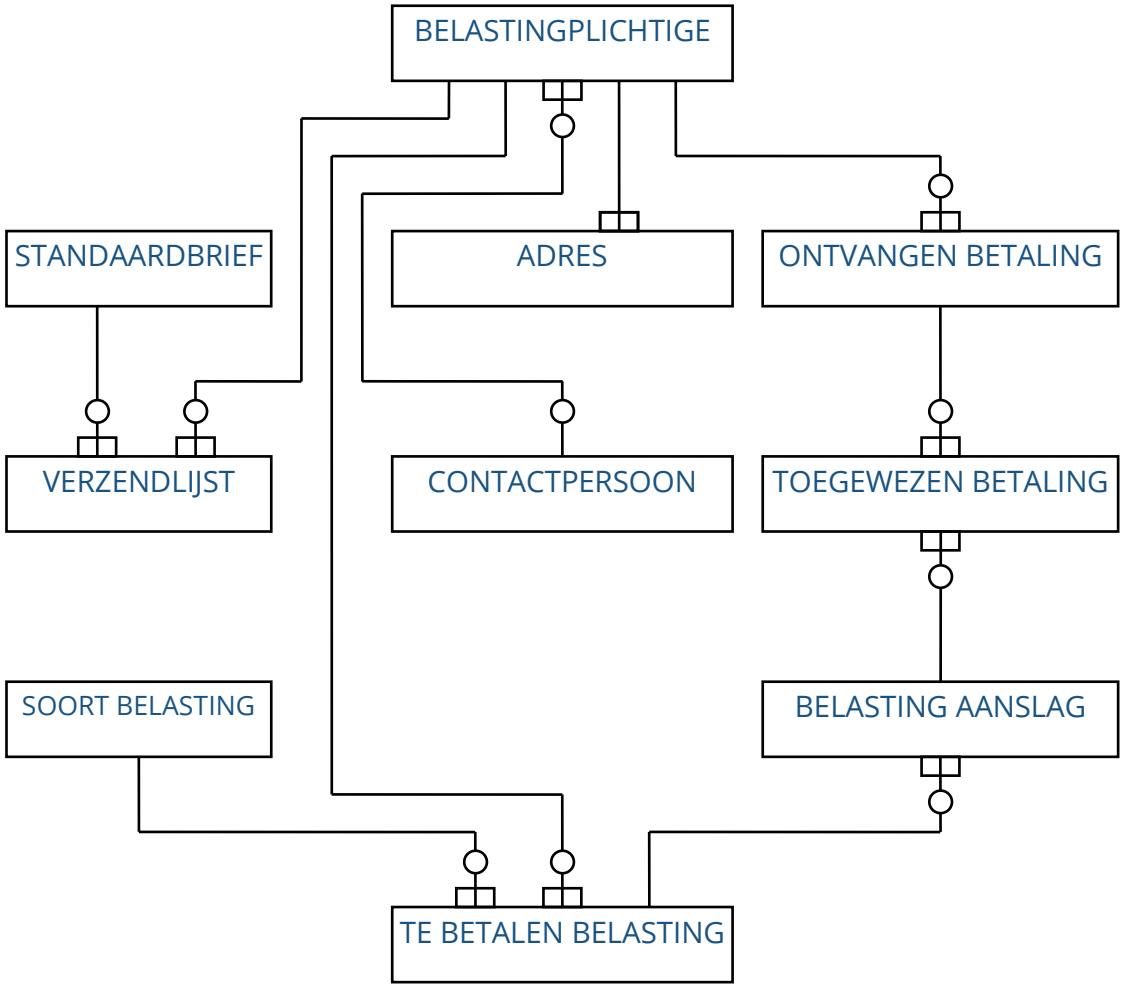
Verwijzingen naar de standaard

4.21 en 5.2.a

9 BEPALEN VAN LOGISCHE GEGEVENSVERZAMELINGEN

Probleembeschrijving

Hieronder wordt een deel van een genormaliseerd gegevensmodel getoond.



Ten aanzien van dit gegevensmodel zijn op grond van de eisen van de opdrachtgever de volgende specificaties geformuleerd.

Alle genoemde entiteittypen worden door het informatiesysteem onderhouden.

Het entiteittype *Belastingplichtige* bevat een BSN-nummer, de naam, de geboortedatum, en nog enkele persoonlijke kenmerken van een belastingplichtige. Een belastingplichtige kan meerdere adressen hebben: naast het woonadres (dat minimaal aanwezig is) kan ook een factuuradres en/of een postadres onderkend worden.

Het entiteittype *Standaardbrief* bestaat uit een uniek briefnummer en de bij die brief behorende vaste tekst.

Het entiteittype *Verzendlijst* bevat slechts verwijzende sleutels en legt daardoor vast welke brief naar welke belastingplichtige wordt gestuurd.

Het entiteittype *Soort Belasting* bevat alle soorten belasting die voor kunnen komen. De samenstelling is als volgt: code, omschrijving en belastingbedrag per maand (in dit geval gaat het om vaste aanslagen die voor elke belastingplichtige gelijk zijn).

In het entiteittype *Te Betalen Belasting* wordt vastgelegd welke belastingen door welke belastingplichtige moeten worden betaald. Het bevat naast verwijzende sleutels gegevens over de datum waarop de belastingplicht ingaat en de datum waarop de belastingplicht ophoudt (deze datum is meestal bij aanvang van de belastingplicht niet bekend, maar wordt pas later vastgelegd).

Het entiteittype *Belasting Aanslag* bevat naast een bedrag ook de uiterste betaaldatum en de periode waarvoor de aanslag geldt. Een aanslag betreft altijd een vaste periode (jaarlijks, halfjaarlijks, per kwartaal of maandelijks).

Het entiteittype *Ontvangen Betaling* bevat het ontvangen bedrag, de datum waarop de betaling ontvangen is en het bedrag dat nog niet aan een *Belasting Aanslag* is toegewezen.

Het entiteittype *Toegewezen Betaling* bevat naast verwijzende sleutels naar *Belasting Aanslag* en *Ontvangen Betaling* ook het deel van de *Ontvangen Betaling* dat voor de betaling van de gekoppelde *Belasting Aanslag* is toegewezen.

Het entiteittype *Contactpersoon* bevat de naam en een aantal aanvullende gegevens van die medewerkers van de organisatie die als contactpersoon naar een *Belastingplichtige* kunnen optreden. Een *Contactpersoon* wordt pas toegewezen als een *Belastingplichtige* daadwerkelijk om advies vraagt en vanaf dat moment wordt de *Belastingplichtige* steeds door dezelfde persoon te woord gestaan.

In principe wordt iemand slechts in het systeem geregistreerd als hij één of meer *Soorten Belasting* moet betalen. Zodra een belastingplichtige niet meer voor een *Soort Belasting* geregistreerd staat (dat wil zeggen alle einddatums van *Te Betalen Belasting* zijn verstreken, of anders gezegd: de belastingplicht is beëindigd) en er geen *Ontvangen Betalingen* meer aan de *Belastingplichtige* gekoppeld zijn, dan kan de *Belastingplichtige* verwijderd worden. Bij het verwijderen van de *Belastingplichtige* worden de gekoppelde voorkomens in *Verzendlijst* automatisch mee verwijderd. Ook de *Te Betalen Belastingen* worden bij het verwijderen van de *Belastingplichtige* automatisch mee verwijderd, mits er geen *Belasting Aanslagen* meer aan gekoppeld zijn.

Een *Belasting Aanslag* wordt één jaar nadat de *Belasting Aanslag* volledig betaald is via een batchfunctie gearchiveerd. In het archiefbestand worden het BSN-nummer, de soort belasting, de periode, het belastingbedrag, de datum waarop de aanslag verstuurd was en de datum waarop de aanslag volledig betaald was, vastgelegd. Bij het vastleggen van de gegevens in het archief wordt meteen de *Belasting Aanslag* samen met de daaraan gekoppelde *Toegewezen Betalingen* verwijderd.

Een *Ontvangen Betaling* kan alleen verwijderd worden als het volledige bedrag is toegewezen en als er geen *Toegewezen Betalingen* meer aan gekoppeld zijn. Tot slot mag een *Soort Belasting* pas verwijderd worden als er geen *Te Betalen Belastingen* aan gekoppeld zijn.

Om hoeveel logische gegevensverzamelingen gaat het in dit genormaliseerde gegevensmodel? Zijn er historische bestanden in aanwezig?

Discussie

Bij de analyse van dit gegevensmodel gaan we uit van de denormalisatieregels zoals die in paragraaf 4.21 zijn weergegeven. De eerste vraag die gesteld moet worden, is de vraag of er sprake is van FPA-tabellen. Uit de omschrijving van de entiteittypen blijkt dat alleen het entiteittype *Standaardbrief* voldoet aan de criteria voor een FPA-tabel. Het enige entiteittype waar over discussie kan zijn in dit verband, is *Soort Belasting*. Dit entiteittype bevat echter naast code en omschrijving ook nog een bedrag, zodat er sprake is van meerdere ongelijksoortige gegevens.

De volgende vraag die conform de denormalisatieregels gesteld moet worden is, welke entiteittypen uitsluitend sleutelgegevens bevatten. Deze entiteittypen tellen volgens de richtlijn niet mee waarbij de verwijzende attributen wel weer als data-element-type worden meegeteld bij beide logische gegevensverzamelingen die door de onderhavige sleutel-sleutel entiteit worden verbonden.

Op het eerste gezicht lijkt dat in dit gegevensmodel alleen het entiteittype *Verzendlijst* te zijn. Echter: de sleutel van *Belastingplichtige* dient dan wel weer bij *Standaardbrief* meegeteld te worden en daarmee zou het entiteittype *Standaardbrief* (dat in de vorige stap als FPA-tabel is aangemerkt) weer het karakter van FPA-tabel verliezen. In feite is *Verzendlijst* dan ook geen sleutel-sleutel entiteit meer maar het resultaat van het normaliseren van een herhalend attribuut in *Belastingplichtige*. De conclusie is dan ook dat *Verzendlijst* niet valt onder het begrip ‘sleutel-sleutel entiteit’ en nog ‘gewoon’ wordt meegeteld.

Het entiteittype *Toegewezen Betaling* bevat naast de verwijzende sleutels ook nog het aan een *Belasting Aanslag* toegewezen betaalde bedrag en voldoet dus niet aan de eisen op dit punt. Het entiteittype *Te Betalen Belasting* bevat ook meer gegevens dan alleen sleutelgegevens.

Voor de overige negen entiteittypen moet op grond van cardinaliteit, optionaliteit en bestaanszelfstandigheid bekeken worden hoeveel interne logische gegevens-verzamelingen zij vertegenwoordigen. Hiertoe wordt van elk tweetal via een relatie verbonden entiteittypen bekeken of ze in één logische gegevensverzameling moeten worden samengenomen.

De relatie tussen *Belastingplichtige* en *Contactpersoon* is tweezijdig optioneel. Volgens de richtlijnen zijn het daarom onafhankelijke gegevensverzamelingen. *Contactpersoon* heeft verder geen relaties met overige entiteittypen, zodat dit één interne logische gegevensverzameling is met één recordtype.

De relatie tussen *Belastingplichtige* en *Adres* is een tweezijdig verplichte 1:N relatie. Conform de denormalisatieregels worden deze twee entiteittypen tot dezelfde interne logische gegevensverzameling gerekend. Om te onderzoeken of er nog meer entiteittypen tot deze interne logische gegevensverzameling gerekend moeten worden, moeten de overige relaties van *Belastingplichtige* onderzocht worden.

De relatie tussen het entiteittype *Belastingplichtige* en *Verzendlijst* is een 1:(N) relatie. Uit de probleembeschrijving blijkt dat de voorkomens van *Verzendlijst* die behoren bij een te verwijderen belastingplichtige automatisch worden mee verwijderd. *Verzendlijst* is dus bestaansafhankelijk en wordt daarmee tot dezelfde interne logische gegevensverzameling gerekend.

De relatie tussen het entiteittype *Belastingplichtige* en *Ontvangen Betaling* is een 1:(N) relatie, waarbij geldt dat zolang er nog een *Ontvangen Betaling* aan een *Belastingplichtige* gekoppeld is, een *Belastingplichtige* niet mag worden verwijderd. *Ontvangen Betaling* heeft dus kennelijk ook buiten *Belastingplichtige* betekenis en is dus bestaanszelfstandig ten opzichte van *Belastingplichtige*. *Ontvangen Betaling* wordt daarom niet tot dezelfde interne logische gegevensverzameling gerekend als *Belastingplichtige* en *Adres*.

De volgende relatie van *Belastingplichtige* die bekeken moet worden is de 1:(N) relatie tussen *Belastingplichtige* en *Te Betalen Belasting*. Hier geldt dat, als de *Belastingplichtige* wordt verwijderd, de gekoppelde *Te Betalen Belastingen* automatisch mee verwijderd worden. *Te Betalen Belasting* is dus bestaansafhankelijk van *Belastingplichtige* en wordt daarom tot dezelfde interne logische gegevensverzameling gerekend als *Belastingplichtige* en *Adres*. Of er nog meer entiteittypen tot deze interne logische gegevensverzameling gerekend moeten worden, hangt hierdoor nu ook af van de relaties van *Te Betalen Belasting*.

De relatie tussen *Te Betalen Belasting* en *Belasting Aanslag* is een 1:(N) relatie. Uit de beschrijving blijkt dat een *Te Betalen Belasting* slechts verwijderd mag worden als er geen *Belasting Aanslag* meer aan gekoppeld is. *Belasting Aanslag* heeft in dit systeem dus een eigen betekenis en moet als bestaanszelfstandig beschouwd worden ten opzichte van *Te Betalen Belasting*.

De relatie tussen *Soort Belasting* en *Te Betalen Belasting* is ook van het type 1:(N). Een *Soort Belasting* mag alleen verwijderd worden als er geen *Te Betalen Belasting* aan gekoppeld is. Ten opzichte van *Soort Belasting* is *Te Betalen Belasting* dus bestaanszelfstandig.

Omdat nu alle relaties van *Belastingplichtige*, *Adres* en *Te Betalen Belasting* zijn geanalyseerd kunnen we concluderen dat *Belastingplichtige* samen met *Adres* en *Te Betalen Belasting* één interne logische gegevensverzameling vormt met drie recordtypen.

Ontvangen Betaling, zo hebben we gezien, is bestaanszelfstandig ten opzichte van *Belastingplichtige*. Om na te gaan of dit entiteittype op zichzelf een interne logische gegevensverzameling is, moeten we de relatie met *Toegewezen Betaling* onderzoeken. Dit is een 1:(N) relatie. Uit de beschrijving blijkt dat het verwijderen van een *Ontvangen Betaling* alleen kan als er geen *Toegewezen Betaling* meer aan gekoppeld is. *Toegewezen Betaling* is daarom bestaanszelfstandig ten opzichte van *Ontvangen Betaling*. *Ontvangen Betaling* is daarom op zichzelf een interne logische gegevensverzameling met één recordtype.

Hiervoor is al aangegeven dat *Belasting Aanslag* bestaanszelfstandig is ten opzichte van *Te Betalen Belasting*. *Belasting Aanslag* heeft nog een 1:(N) relatie met *Toegewezen Betaling*. Volgens de beschrijving worden bij het archiveren en verwijderen van een *Belasting Aanslag*, automatisch de daaraan gekoppelde *Toegewezen Betalingen* mee verwijderd.

Ten opzichte van *Belasting Aanslag* is een *Toegewezen Betaling* daarom bestaansafhankelijk. *Belasting Aanslag* en *Toegewezen Betaling* vormen derhalve samen één interne logische gegevensverzameling met twee recordtypen.

Te Betalen Belasting is, zoals hiervoor al aangegeven, bestaanszelfstandig ten opzichte van *Soort Belasting*. *Soort Belasting* heeft verder geen relaties met andere entiteittypen en bleek ook geen FPA-tabel te zijn. Het is dus een zelfstandige interne logische gegevensverzameling met één recordtype.

Uit de beschrijving blijkt dat er sprake is van een bestand met historische gegevens. Dit bestand is niet als entiteittype in het gegevensmodel opgenomen. Het is echter wel geëist door de opdrachtgever. De samenstelling van dit bestand is anders dan de samenstelling van de overige interne logische gegevensverzamelingen, zodat hiervoor een aparte interne logische gegevensverzameling geteld moet worden met één record-type.

Oplossing

Tel interne logische gegevensverzamelingen zoals hieronder is aangegeven.

Entiteittypen:	**Tellen als:**	**Aantal recordtypen:**
Belastingplichtige + Adres + Te Betalen Belasting + Verzendlijst	1 ILGV	4
Soort Belasting	1 ILGV	1
Ontvangen Betaling	1 ILGV	1
Belasting Aanslag + Toegewezen Betaling	1 ILGV	2
Contactpersoon	1 ILGV	1
Standaardbrief	Tellen als onderdeel van de FPA-ta-bellen-ILGV	1
Belasting Aanslag Historie	1 ILGV	1

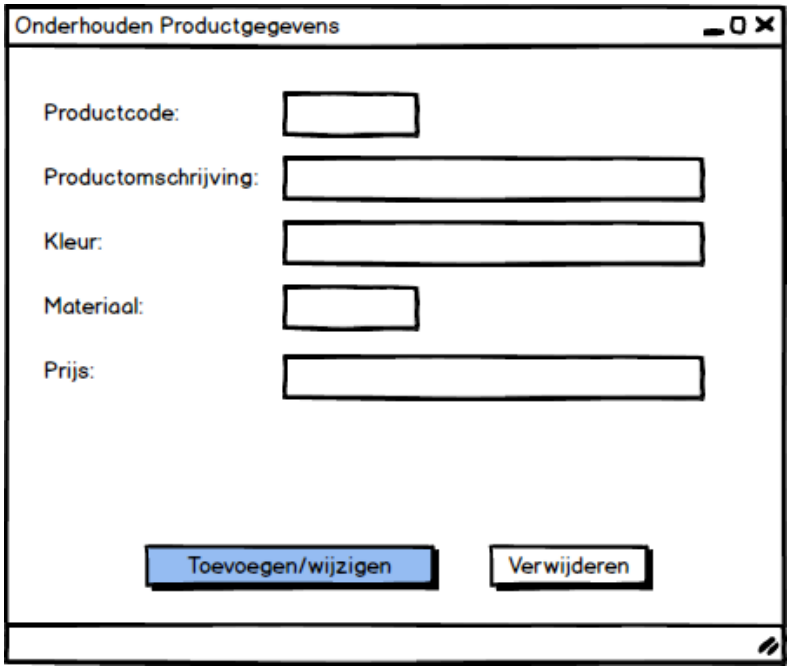
Verwijzingen naar de standaard

4.20, 4.21, 5.2.a, 5.2.b, 5.2.i en 5.2.k.

10 GECOMBINEERDE INVOERFUNCTIES

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem biedt de gebruiker met behulp van onderstaand scherm de mogelijkheid om productgegevens te onderhouden.



Na het invoeren van een productcode verschijnt er óf een leeg scherm óf een scherm met de bestaande productgegevens. Bij een nieuwe productcode kunnen de overige gegevens ingetypt worden. Met behulp van de knop *Toevoegen / wijzigen* kunnen de gegevens in het bestand gezet worden. Wanneer het een bestaande productcode betreft, dan kunnen de gegevens gewijzigd worden en met behulp van deze knop vastgelegd. Het product kan verwijderd worden met behulp van de knop *Verwijderen*, hierbij wordt dan wel gecontroleerd of er geen voorraad meer van dit product aanwezig is.

Hoeveel en welke soorten gebruikerstransacties zijn hier te onderscheiden?

Discussie

Het invoeren van de gegevens van een nieuw product is een invoerfunctie. Vergeet niet de knop *Toevoegen/wijzigen* als data-element-type mee te tellen.

Het wijzigen van productgegevens is een tweede invoerfunctie. Dezelfde verzameling data-element-typen is gebruikt voor een andere logische manier van verwerking, namelijk het wijzigen van productgegevens. Hierbij wordt dezelfde knop gebruikt, deze wordt dus ook voor deze invoerfunctie als data-element-type meegeteld.

Het verwijderen van productgegevens is de derde invoerfunctie. Ook deze functie verschilt logisch gezien wezenlijk van de twee bovenstaande. Indien de gegevens-verzameling van de voorraadgegevens door de gebruiker als een afzonderlijke

gegevensverzameling wordt beschouwd, moet zij meegeteld worden bij het bepalen van de complexiteit van deze invoerfunctie.

Het tonen van de productgegevens wordt niet als aparte functie geteld, omdat het doel van de gebruiker het invoeren, wijzigen of verwijderen van productgegevens is. Alleen wanneer het doel van de gebruiker met deze functie het opvragen van de product-gegevens is, dan moet het tonen van de gegevens als aparte opvragingsfunctie geteld worden.

Oplossing

Tel drie invoerfuncties.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 4.23, 7.2.g, 7.2.n, 7.2.o en 7.2.p

11 ANALYSEREN VAN EEN TRANSACTIEBESTAND

Probleembeschrijving

Bij een Winkel Management Systeem komt een bestand met winkeltransacties binnen. De transacties worden van elkaar onderscheiden door een transactiecode. De voorkomende codes zijn:

01 = verkoop contant balie

02 = retour contant balie

03 = verkoop op rekening balie

04 = retour op rekening balie

05 = verkoop contant, levering overig

06 = retour contant, levering overig

07 = verkoop op rekening, levering overig

08 = retour op rekening, levering overig

09 = goederen verzenden

10 = goederen ontvangen

11 = ophalen artikel monteur

12 = retour artikel monteur

13 = verzenden oud materiaal

14 = ontvangen oud materiaal

15 = negatief magazijnverschil

16 = positief magazijnverschil

20 = initieel ingebrachte voorraad bij de winkel.

Afhankelijk van de transactiecode worden de volgende gegevensverzamelingen bijgewerkt.

1 t/m 4: journaalpost-gegevens, verkoopgegevens en voorraad-gegevens.

5 t/m 8: journaalpost-gegevens en verkoopgegevens.

9 t/m 14: journaalpost-gegevens en voorraad-gegevens.

15 en 16: magazijnverschillen, journaalpost-gegevens en voorraad-gegevens.

20: voorraad-gegevens.

Hoeveel invoerfuncties moeten hier geteld worden?

Discussie

In deze situatie wordt op grond van het bijwerken van verschillende logische gegevensverzamelingen een indeling gemaakt in het aantal verschillende logische verwerkingen dat onderkend kan worden. De betekenis van de transactiecodes ondersteunt deze keuze. De volgende invoerfuncties voor het verwerken van de transacties worden onderkend:

1. Het verwerken van transacties die met "balieactiviteiten" te maken hebben (transactiecodes 1 t/m 4);
2. Het verwerken van transacties die met "overige leveringen" te maken hebben (transactiecodes 5 t/m 8);
3. Het verwerken van transacties die met voorraadmutaties in het magazijn te maken hebben (transactiecodes 9 t/m 14);
4. Het verwerken van transacties die met magazijnverschillen te maken hebben (transactiecodes 15 en 16);
5. Een invoerfunctie voor het verwerken van de initiële voorraad (transactiecode 20).

Oplossing

Tel vijf invoerfuncties.

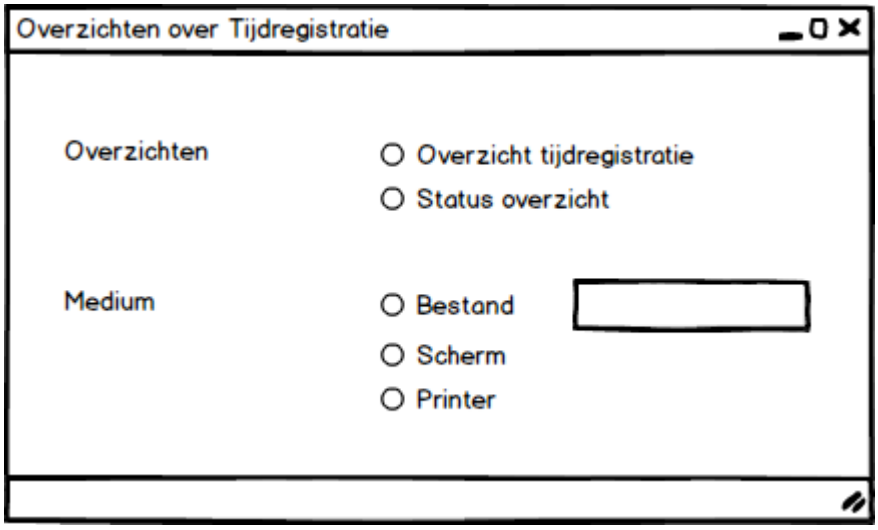
Verwijzingen naar de standaard

4.8, 7.2.a, 7.2.b, 7.2.d en 7.2.t

12 RAPPORTEN OP VERSCHILLENDE MEDIA

Probleembeschrijving

Een selectiescherm biedt de mogelijkheid om twee soorten overzichten aan te vragen en de bestemming ervan aan te geven:



Het *Overzicht tijdregistratie* laat de ingevoerde tijdregistratiegegevens zien; het *Status overzicht* is een lijst met de status van de tijdregistratieformulieren.

Het *Overzicht tijdregistratie* is precies gelijk qua indeling en qua getoonde attributen of het nu op papier of op het scherm afgedrukt wordt of naar een bestand geëxporteerd wordt. Dit geldt ook voor het *Status overzicht*.

Is het overzicht op papier een andere uitvoerfunctie dan die op het scherm of de uitvoer naar een bestand? Van hoeveel uitvoerfuncties is hier sprake? Is hier sprake van een invoerfunctie voor het opgeven van het soort overzicht en/of voor het opgeven van de bestemming?

Discussie

Het criterium voor het vaststellen van het aantal uitvoerfuncties is, dat iedere uitvoerfunctie uniek moet zijn. Een uitvoerfunctie is uniek indien er voor het desbetreffende informatiesysteem geen andere uitvoerfunctie bestaat met dezelfde logische verwerking en dezelfde verzameling data-element-typen.

Uit de beschrijving blijkt dat *Status overzicht* andere informatie bevat dan het *Overzicht tijdregistratie*, zodat het twee afzonderlijke uitvoerfuncties zijn.

In dit voorbeeld geldt verder dat het *Overzicht tijdregistratie* voor wat de indeling betreft bestaat uit dezelfde verzameling data-element-typen ongeacht de bestemming. Uit de beschrijving blijkt niet dat er voor de verschillende media waarheen het overzicht gestuurd kan worden sprake is van een andere logische verwerking. Het *Overzicht tijdregistratie* wordt daarom als één uitvoerfunctie geteld. Hetzelfde geldt voor het *Status overzicht*.

De ingevoerde gegevens voor de bestemming zijn besturingsinformatie. Ze dienen slechts om de uitvoer te besturen, zodat er geen sprake is van een invoerfunctie.

Oplossing

Tel twee uitvoerfuncties, één voor het *Overzicht tijdregistratie* en één voor het *Status overzicht*.

Het keuzeveld voor het medium en het veld waar eventueel de bestandsnaam ingevuld kan worden moeten elk als een data-element-type meegeteld worden bij het vaststellen van de complexiteit. Tel ook voor beide overzichten een extra data-element-type om de transactie te starten (eventuele keuzen in afrolmenu's tot en met de radio button voor het betreffende overzicht).

Verwijzingen naar de standaard

4.15, 4.23, 8.2.e, 8.2.i, 8.3.b en 8.3.c

13 TIJDELIJKE MUTATIEBESTANDEN

Probleembeschrijving

Dagelijks wordt er op papier een overzicht gegeven van alle financiële mutaties van de betreffende dag. Aan het einde van iedere week worden alle mutaties van die week op microfiche gezet. De indeling is gelijk aan die van het dagelijkse mutatieoverzicht. Na verwerking van de mutaties wordt het desbetreffende mutatiebestand verwijderd. De inhoud van het bestand wordt alleen op de hier beschreven wijze afgedrukt en uiteindelijk op microfiche gezet. Het is niet op andere wijze toegankelijk voor de gebruiker.

Hoeveel uitvoerfuncties moeten worden onderkend? Is er ook sprake van een invoerfunctie voor het verwijderen van het mutatiebestand? Telt het mutatiebestand als een interne logische gegevensverzameling of een externe logische gegevensverzameling?

Discussie

Het mutatiebestand is niet toegankelijk voor de gebruiker en is daarom geen logische gegevensverzameling. Omdat het een tijdelijk bestand is, wordt het verwijderen als een technische zaak beschouwd die bij het op logisch niveau beoordelen van de functies geen rol speelt. Logisch gezien is er dan ook geen verschil tussen de dagelijkse en de wekelijkse verwerking. De indeling van het dagoverzicht is gelijk aan die van het microfiche. Omdat dus zowel de indeling als de logische verwerking gelijk zijn, is er sprake van slechts één uitvoerfunctie.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

5.2.f, 7.2.r en 8.2.a

14 CONVERSIE

Probleembeschrijving

Bij de ingebruikname van een financieel systeem (FIS) zijn eenmalig de gegevens vanuit een bestaand systeem (BES) geconverteerd. Het systeem BES wordt nog steeds gebruikt en wekelijks worden er nu gegevens verstuurd vanuit FIS naar BES.

Hoe moet de conversieprogrammatuur en de uitwisseling van gegevens worden geteld bij het informatiesysteem FIS?

Discussie

Wanneer, zoals in het bovenstaande voorbeeld, programmatuur voor een eenmalige conversie is ontwikkeld, dan wordt deze functie niet bij het bepalen van de productomvang van het informatiesysteem meegenomen. De conversieprogrammatuur moet wel meegeteld worden bij het bepalen van de projectomvang.

De wekelijkse verzending van gegevens vanuit FIS is echter een normale uitvoerfunctie en dient als zodanig meegenomen te worden in de functiepuntanalyse.

Oplossing

Tel de wekelijkse conversie als één of meer uitvoerfuncties van het informatiesysteem FIS.

Tel de initiële eenmalige conversie niet mee bij het bepalen van de productomvang, maar tel die wel mee bij het bepalen van de projectomvang.

Verwijzingen naar de standaard

3.6.2, 6.2.c, 8.2.b en 8.2.j

15 UITVOERFUNCTIES MET SAMENVATTENDE INFORMATIE

In dit voorbeeld worden twee situaties behandeld: één waarbij de samenvattende informatie niet als een aparte uitvoerfunctie wordt beschouwd en één waarbij dit wel het geval is.

15.1 Samenvattende informatie niet als aparte uitvoerfunctie geteld

Probleembeschrijving

Het volgende overzicht kan geproduceerd worden:

Rapport 1A			Overzicht Audio			20/07/2017 Lopende maand:03-17 Periode: April-Juni
Land	Verkoop Lokaal	Netto Euro	Aantal (x1000)	Omzet Euro (x1000)	Netto %	Marge (x1000)
Oostenrijk	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Portugal	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Duitsland	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Europa	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Europa	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Azië	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx
Overige	xxx.xx	xx.xx	xx.x	xxxxx	xx.x	xxxxx

Het overzicht bestaat uit een onbekend aantal pagina's. Aan het einde van het overzicht worden de totalen van Europa, Azië en de rest afgedrukt. Is hier sprake van één of meerdere uitvoerfuncties? Moet de geaggregeerde informatie op het overzicht als aparte functie geteld worden of gaat het hierbij om dezelfde uitvoerfunctie?

Discussie

Er is hier sprake van één uitvoerproduct (het overzicht), dat weliswaar bestaat uit twee delen, maar waarvan de delen dezelfde indeling hebben. Verder is de samenvattende informatie voor Europa, Azië en Overige onlosmakelijk verbonden met de rest van het overzicht, zodat er sprake is van één uitvoerproduct, waarvan de delen niet afzonderlijk opvraagbaar zijn. Er worden geen extra logische gegevensverzamelingen benaderd om de gewenste informatie te kunnen afdrukken. De informatie is rechtstreeks af te leiden uit het voorgaande, binnen dezelfde logische verwerking. De richtlijnen geven aan dat in deze situatie slechts één uitvoerfunctie onderkend moet worden.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.2.g en 8.3.d

15.2 Samenvattende informatie wel als aparte uitvoerfunctie geteld

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem produceert het volgende overzicht:

DAG OVERZICHT FINANCIELE TRANSACTIES 99-99-9999 Blad:99
Datum: 99-99-99

Verkoper	Transactiesoort	Bedrag
x----------x	x----------x	9999,99
x----------x	x----------x	9999,99
x----------x	x----------x	9999,99
x----------x	x----------x	9999,99

TOTALEN FINANCIELE TRANSACTIES 99-99-9999 Blad:99
Datum: 99-99-99

Transactiesoort		Aantal	Bedrag
x----------x	Dagtotaal	999	999,99
	Cumulatie jaar	99999	99999,99
	Dag gemiddelde	999	999,99
x----------x	Dagtotaal	999	999,99
	Cumulatie jaar	99999	99999,99
	Dag gemiddelde	999	999,99

Is hier sprake van één of meerdere uitvoerfuncties? Moet de geaggregeerde informatie op het overzicht als aparte functie geteld worden of gaat het hierbij om dezelfde uitvoerfunctie?

Discussie

Bij het bovenstaande overzicht is er sprake van één uitvoerproduct waarin twee delen te onderscheiden zijn. Het eerste deel is een lijst met alle transacties die op een dag hebben plaatsgevonden. Het tweede deel geeft dagtotalen, maar laat ook zien hoeveel transacties van een bepaalde soort er al in het afgelopen jaar zijn geweest en hoeveel er gemiddeld per dag zijn geweest. De twee delen hebben een verschillende indeling. Volgens de richtlijnen is er dan sprake van twee uitvoerfuncties als de delen afzonderlijk opvraagbaar zijn óf als de delen via afzonderlijke logische verwerkingen tot stand komen. In dit geval zijn de delen niet afzonderlijk opvraagbaar. Omdat bij het tweede deel andere gegevens gebruikt worden, is er sprake van een andere logische verwerking dan bij het maken van het eerste deel. De richtlijnen geven aan dat in deze situatie twee uitvoerfuncties onderkend moeten worden.

Oplossing

Tel twee uitvoerfuncties.

Verwijzingen naar de standaard

4.7 en 8.2.g

16 HET AANTAL DATA-ELEMENT-TYPEN OP EEN OVERZICHT

Probleembeschrijving

Het onderstaande rapport wordt gemaakt per artikelgroep (bijvoorbeeld audio) per kwartaal en bevat de verkopen per land. Het rapport wordt via een scherm aangevraagd. Op het scherm moet het kwartaal opgegeven worden waarover de rapportage wordt gevraagd. Alleen die landen waar werkelijk iets is verkocht van de desbetreffende artikelgroep worden afgedrukt. De totalen voor Europa, Azië en Overige zijn de optellingen van de respectievelijke kolommen. Het percentage wordt berekend uit Aantal en Omzet.

Rapport 1A		Overzicht Audio (1)			20/07/2016 Lopende maand:03-07 (2) Periode: April-Juni (3)
Land	Verkoop Lokaal	Omzet Euro (x1000)	Netto %	Marge (x1000)	
Oostenrijk (4)	xxx.xx (5)	xxxxx (6)	xx.x (7)	xxxxx (8)	
Portugal	xxx.xx	xxxxx	xx.x	xxxxx	
Duitsland	xxx.xx	xxxxx	xx.x	xxxxx	
Europa (9)	xxx.xx (10)	xxxxx (11)	xx.x (12)	xxxxx (13)	
Europa	xxx.xx	xxxxx	xx.x	xxxxx	
Azië	xxx.xx	xxxxx	xx.x	xxxxx	
Overige	xxx.xx	xxxxx	xx.x	xxxxx	

Hoeveel data-element-typen moeten geteld worden bij het vaststellen van de complexiteit van de uitvoerfunctie?

Discussie

De te tellen data-element-typen worden aangegeven door de cijfers tussen haakjes. De datum in kop is standaard, evenals "Rapport 1A", en wordt dus niet geteld. Het percentage wordt eenmaal geteld in de detailregel en nogmaals in de totaalregel per geografische eenheid omdat de logische verwerking verschilt. Iedere kolomtotaal wordt geteld. De variabele velden "audio", "lopende maand" en "Kwartaal" worden eveneens geteld.

Daarnaast worden de op het scherm ingevoerde gegevens als data-element-typen meegeteld voor het bepalen van de complexiteit van de uitvoerfunctie (kwartaal) en de initiatietrigger.

Oplossing

In het totaal zijn er vijftien data-element-typen te onderscheiden.

Verwijzingen naar de standaard

4.23, 8.3.a, 8.3.b, 8.3.d, 8.3.f en 8.3.g

17 GECOMBINEERDE UITVOERFUNCTIES

Probleembeschrijving

Het commerciële systeem van een bedrijf drukt op verzoek van de gebruiker een actielijst af waarop per afdeling de te behandelen of behandelde offerte-aanvragen staan met hun status: "Aanvraag in behandeling", "Lopende offerte", "Afgesloten contract" en "Gemiste opdracht". De weergegeven informatie beslaat altijd één week, teruggerekend vanaf de datum van aanvraag van de actielijst.

In de praktijk kan een overzicht vele verschijningsvormen hebben. In dit voorbeeld worden vier varianten voor de actielijst gepresenteerd.

De varianten voor de actielijsten zijn gerangschikt in toenemende mate van gebruiksvriendelijkheid. Actielijst A geeft in feite dezelfde informatie als actielijst D, maar actielijst A is veel minder gebruiksvriendelijk. De actielijsten B en C kunnen beschouwd worden als overzichten die wat betreft gebruiksvriendelijkheid tussen A en D in liggen.

Hoeveel uitvoerfuncties moeten bij elk van de varianten A, B, C en D geteld worden? Deze vraag moet beantwoord worden voor de volgende situaties:

1. De acties zijn niet per status opvraagbaar.
2. De acties zijn per status opvraagbaar, en resulteren per status in één overzicht.

Per variant (A, B, C en D) van de actielijst wordt voor elk van de situaties (1 en 2) de discussie en de oplossing gegeven.

17.1 Variant A

Actielijst A bevat alle gegevenselementen van het hieronder weergegeven overzicht.

Actielijst Afd. xxx								20/07/17	Blad 1
Betreft:	Klant	Verkoper	Datum Aanvr.	Datum Offreren	Datum Offerte	Datum contract	Datum afloop	Omzet	Reden Gemist
Aanvr. in beh.	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
Lopende offerte	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
Afgesl. Contract	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
Gemiste deal	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxx	xxxxxxxx

Situatie A.1: De acties zijn niet per status opvraagbaar

Discussie

Er is hier sprake van één overzicht. Onderzocht moet worden of er desondanks sprake is van meerdere uitvoerfuncties. Er kan pas sprake zijn van meerdere uitvoerfuncties als er sprake is van meerdere delen met een verschillende indeling. In dit geval is dat niet aan de orde, zodat er slechts één uitvoerfunctie geteld moet worden.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.1 en 8.2.g

Situatie A.2: De acties zijn niet per status opvraagbaar

Discussie

Er is sprake van vier overzichten. De vraag is nu of er sprake is van identieke functies. Er is sprake van identieke functies als de indeling van de overzichten gelijk is én er sprake is van dezelfde verwerking, waarbij het toepassen van hetzelfde selectiecriterium maar met een andere selectiewaarde niet als een andere verwerking gezien wordt. In deze situatie is er sprake van vier gelijke indelingen. Voor elk overzicht wordt het selectiecriterium "status van de actie" gebruikt, alleen wordt in de vier gevallen een andere waarde gehanteerd. Er moet dus slechts één uitvoerfunctie geteld worden voor de vier overzichten.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.1 en 8.2.g

17.2 Variant B

Actielijst afd xxx

Betreft:	Klant	Verkoper	Datum Aanvr	Datum Offreren	Datum Offerte	Datum Contract	Datum Afloop	Omzet	Reden Gemist
Aanvr.in beh.	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
Lopende offerte	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
Afgesl. contract	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
Gemiste deal	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxx
	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxx

Actielijst B is bijna gelijk aan actielijst A. Bij deze actielijst worden in vergelijking met actielijst A de data-element-typen die geen waarde hebben, op grond van het feit dat bij een bepaalde status van de acties geen waarde in de interne logische gegevens-verzameling kan voorkomen, niet afgedrukt. Dit is in het overzicht aangeduid met *). Er is alleen een optisch verschil t.o.v. actielijst A.

Discussie

Optisch lijkt het of er sprake is van meerdere delen met een verschillende indeling: per actie-status lijkt er een verschillende indeling te onderkennen. Echter alle onderscheid-bare delen bevatten dezelfde data-element-typen (de kolomkoppen zijn steeds hetzelfde), alleen wordt bij bepaalde data-element-typen geen waarde afgedrukt omdat ze bij een bepaalde status van de actie nog geen waarde hebben.

Er is dan volgens de definitie van indeling toch sprake van dezelfde indeling. Er moet dus op dezelfde wijze als bij actielijst A geteld worden. Dit geldt zowel voor situatie B.1 als voor situatie B.2.

Oplossing

Tel zowel in situatie B.1 als in situatie B.2 één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.1 en 8.2.g

17.3 Variant C

Actielijst afd xxx

Betreft:	Klant	Verkoper	Datum Aanvr.	Datum Offreren	Datum Offerte	Datum contract	Datum afloop	Omzet	Reden Gemist
Aanvr.in beh.	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	*)	*)	*)	xxxxxxx	*)
Lopende offerte	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	--/--/--	*)	*)	xxxxxxx	*)
Afgesl. contract	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	--/--/--	--/--/--	xxxxxxx	*)
Gemiste deal	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxxx
.....	xxxxx	xxxxxx	**)	**)	**)	*)	*)	xxxxxxx	xxxxxxxx

Actielijst C (zie hierboven) is bijna identiek aan actielijst A. Bij actielijst C worden de data-element-typen die nog geen waarde hebben, net als bij actielijst B, niet afgedrukt. Deze zijn in het overzicht aangeduid met *). Daarnaast worden waarden die op grond van de status van de actie niet meer relevant zijn niet afgedrukt. Deze velden zijn aangeduid met **).

Discussie

Opnieuw is er volgens de definitie van indeling geen sprake van verschillende indelingen omdat bij elk deel alle data-element-typen voorkomen, alleen wordt bij bepaalde data-element-typen geen waarde afgedrukt omdat de waarde niet meer relevant is of omdat er nog geen waarde voorkomt in de interne logische gegevensverzamelingen. Tel dus ook in deze situatie als bij actielijst A.

Oplossing

Tel zowel in situatie C.1 als in situatie C.2 één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.1 en 8.2.g

17.4 Variant D

Actielijst afd xxx 1

Aanvragen in behandeling

Klant	Verkoper	Datum Aanvr.	Datum Offreren	Omzet
Xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx

Lopende offertes:

Klant	Verkoper	Datum Offerte	Omzet
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	xxxxxx

Afgesloten contracten:

Klant	Verkoper	Datum contract	Datum afloop	Omzet
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	--/--/--	--/--/--	xxxxxx

Gemiste deals:

Klant	Verkoper	Reden gemist	Omzet
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx

Actielijst D bevat precies dezelfde informatie als actielijst C, maar ziet er wat indeling betreft anders uit.

Situatie D.1: De acties zijn niet per status opvraagbaar

Discussie

Er is hier sprake van één overzicht. Onderzocht moet worden of er desondanks sprake is van meerdere uitvoerfuncties. Er kan pas sprake zijn van meerdere uitvoerfuncties als er sprake is van meerdere delen met een verschillende indeling. In dit geval is er inderdaad sprake van vier afzonderlijke indelingen, omdat de delen elk bestaan uit een andere verzameling van data-element-typen (de data-element-typen die geen waarde hebben of niet relevant zijn komen in actielijst D niet meer voor). Er kan dus sprake zijn van vier uitvoerfuncties, maar dan moeten (volgens de telrichtlijnen) de delen afzonderlijk opvraagbaar zijn of via afzonderlijke logische verwerkingen tot stand komen. De delen zijn hier niet afzonderlijk opvraagbaar. Volgens de telrichtlijnen is er geen sprake van afzonderlijke logische verwerkingen omdat alle delen over "acties" rapporteren en op grond van dezelfde interne logische gegevensverzamelingen tot stand komen. Tel dus één uitvoerfunctie.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.7, 8.1 en 8.2.g

Situatie D.2: De acties zijn per status opvraagbaar en resulteren per status in één overzicht

Discussie

Er is nu sprake van vier overzichten. De vraag is of er sprake is van identieke functies. Er is sprake van identieke functies als de indeling én de verwerking gelijk zijn, waarbij het toepassen van hetzelfde selectiecriterium maar met een andere selectiewaarde niet als een andere verwerking gezien wordt. In deze situatie is er, om dezelfde redenen als genoemd bij situatie D.1, sprake van vier verschillende indelingen. Er moeten dus vier uitvoerfuncties geteld worden.

Oplossing

Tel vier uitvoerfuncties.

Verwijzingen naar de standaard

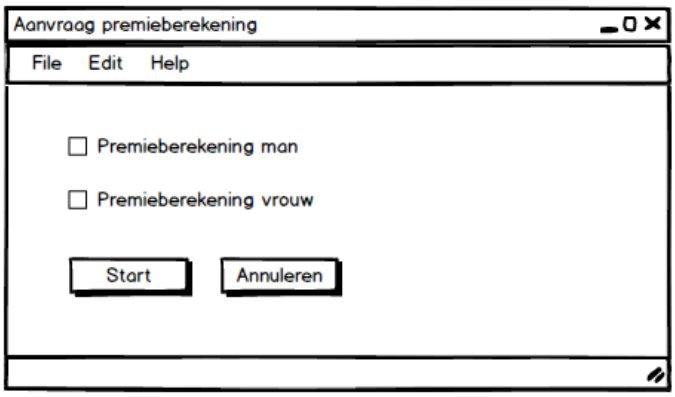
4.7, 8.1 en 8.2.g

18 COMBINATIE EFFECTEN BIJ FUNCTIES

18.1 Eén combinatiemogelijkheid

Probleembeschrijving

De gebruiker heeft een scherm waarmee verzekeringspremies kunnen worden berekend en afgedrukt.



Daarbij zijn er de volgende opties:

1. premieberekening voor een Man
2. premieberekening voor een Vrouw.

De gebruiker kan één van deze opties aankruisen, of beide tegelijk.

Het overzicht voor een Man heeft een andere indeling en/of verwerking dan voor een Vrouw. Daarnaast geldt dat als beide opties zijn aangekruist, de overzichten van Man en Vrouw achtereenvolgend worden afgedrukt, afgesloten met een totaalregel, een groepskorting en een eindbedragregel.

Hoeveel uitvoerfuncties moeten in dit geval geteld worden?

Discussie

De functies premieberekening voor een Man en premieberekening voor een Vrouw zijn elk unieke functies en tellen elk voor een uitvoerfunctie. Het zijn geen opvragingsfuncties, omdat er berekeningen plaatsvinden. Omdat het combinatie-overzicht meer is dan de som der delen, wordt hiervoor een extra uitvoerfunctie geteld.

Oplossing

Tel de volgende uitvoerfuncties:

- twee uitvoerfuncties voor de unieke keuzen Man en Vrouw;
- één uitvoerfunctie voor het combinatie-overzicht.

Verwijzingen naar de standaard

8.2.s

18.2 Meerdere combinatiemogelijkheden

Probleembeschrijving

De gebruiker heeft een scherm waarmee verzekeringspremies kunnen worden berekend en afgedrukt.

Daarbij zijn er de volgende opties:

1. premieberekening voor een Man
2. premieberekening voor een Vrouw
3. premieberekening voor een Kind.

De gebruiker kan één, twee of drie van deze opties aankruisen.

De overzichten voor een Man, een Vrouw en een Kind hebben elk een andere indeling en/of verwerking. Bij elke combinatie worden weer de samenstellende overzichten achtereenvolgend afgedrukt, afgesloten met een totaalregel, groepskorting, en een eindbedragregel.

Hoeveel uitvoerfuncties moeten in dit geval geteld worden?

Discussie

De gebruiker kan nu de volgende (al dan niet combinatie-) functies uitvoeren:

Man, Vrouw, Kind, Man+Vrouw, Man+Kind, Vrouw+Kind, Man+Vrouw+Kind.

De overzichten voor Man, Vrouw en Kind zijn elk afzonderlijk unieke uitvoerfuncties. Bij alle combinaties geldt verder dat er meer informatie beschikbaar wordt gesteld dan de som van de afzonderlijke delen. De extra informatie komt echter bij elke combinatie volgens gelijksoortige logische verwerkingen tot stand (er is geen sprake van verschillende soorten combinatie-effecten). Voor de combinaties wordt daarom in totaal één extra uitvoerfunctie geteld.

NB. Als de verwerking voor bijvoorbeeld de combinatie Man+Vrouw+Kind andersoortig zou zijn geweest dan bij de overige combinaties, dan zouden twee extra uitvoerfuncties geteld zijn voor de combinatieoverzichten (zie richtlijn 8.2.s).

Oplossing

Het aantal uitvoerfuncties is:

- drie uitvoerfuncties voor de unieke keuzen Man, Vrouw, Kind;
- één uitvoerfunctie in totaal voor de combinaties.

Verwijzingen naar de standaard

8.2.s

19 RAADPLEGEN OP BASIS VAN MEERDERE ZOEKARGUMENTEN

In dit voorbeeld worden twee situaties behandeld waarin er sprake is van de mogelijkheid om met verschillende criteria gegevens op te vragen.

19.1 Combinatie van unieke en niet-unieke zoekcriteria

Probleembeschrijving

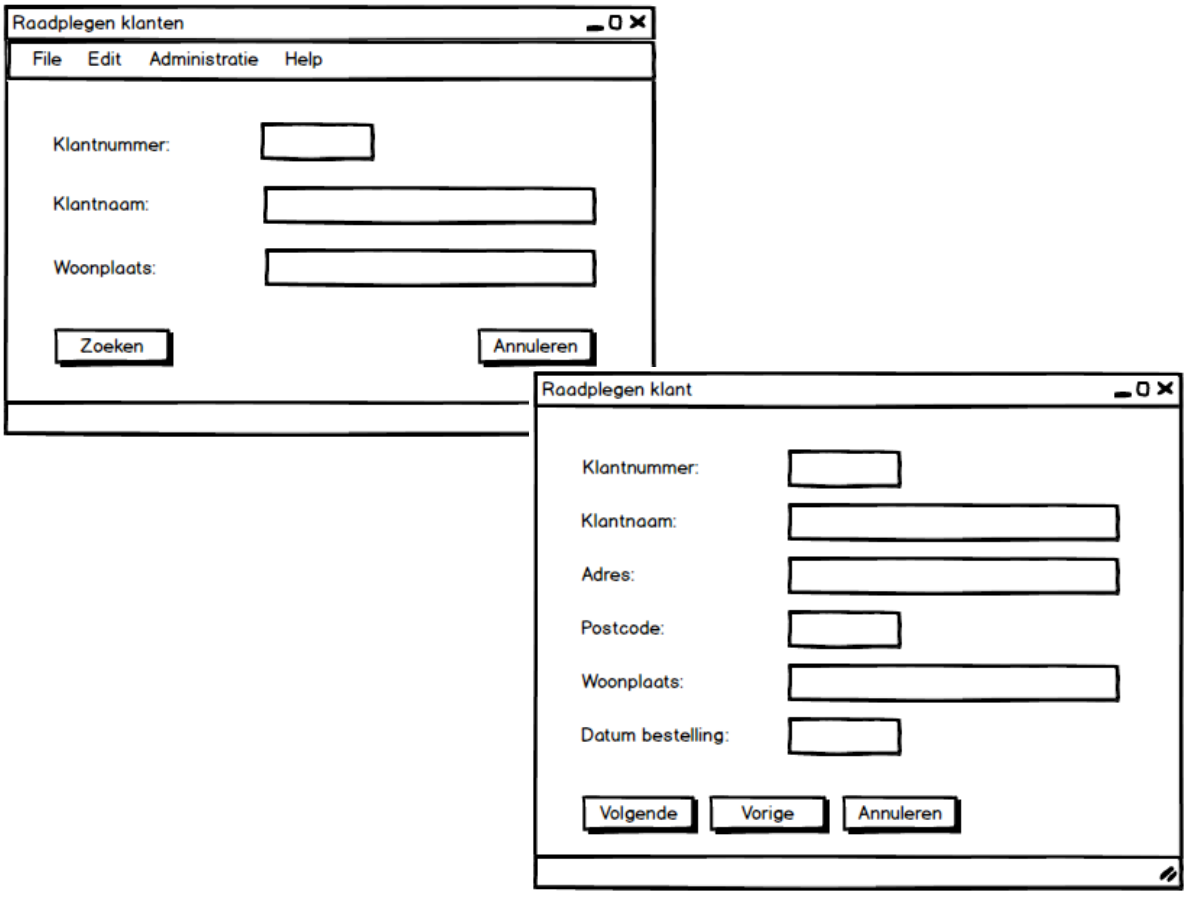
Wanneer in deze functie *Raadplegen klanten* het unieke klantnummer wordt opgegeven, verschijnen de gegevens van de betreffende klant op het scherm. De knoppen *Volgende* en *Vorige* zijn dan niet actief. Indien een klantnaam (of gedeelte van de klantnaam) wordt opgegeven, worden alle klanten met die naam opgehaald. Alleen de eerste klant met deze naam wordt op het scherm getoond.

Wanneer ook nog de woonplaats wordt opgegeven, worden alleen de klanten die in de betreffende woonplaats gevestigd zijn, geselecteerd.

Wordt alleen de woonplaats opgegeven dan worden alle klanten uit die woonplaats geselecteerd.

Als er in deze gevallen meer dan een klant wordt gevonden, kan men met de knoppen *Volgende* en *Vorige* door de geselecteerde klanten bladeren.

Hoeveel en wat voor type(n) functies moeten worden geteld?



Discussie

In dit geval heeft de gebruiker de mogelijkheid óf het klantnummer in te voeren, óf de klantnaam al dan niet in combinatie met de woonplaats, óf de woonplaats. Er is dus sprake van twee elkaar uitsluitende selecties (op klantnummer resp. klantnaam/woonplaats). De twee elkaar uitsluitende selecties worden elk als een afzonderlijke functie beoordeeld.

Het raadplegen op klantnummer is een opvragingsfunctie. De uitvoer is in omvang volledig bepaald, namelijk alle gegevens van de betreffende klant.

De opvragingsfunctie bestaat uit zeven data-element-typen: klantnummer (twee maal), klantnaam, adres, postcode, woonplaats en datum bestelling). Daarnaast worden de foutmelding en de *Zoeken* knop geteld. Het totale aantal is dus negen data-element-typen.

Het raadplegen op klantnaam (of deel van een klantnaam) en/of woonplaats is een uitvoerfunctie. De uitvoer is in omvang variabel, omdat op voorhand niet bekend is hoeveel klanten er geselecteerd worden. Omdat in dit geval de gebruiker meer opties heeft waarbij de selecties elkaar niet wederzijds uitsluiten (dat wil zeggen: een "en/of-situatie"), is er sprake van slechts één uitvoerfunctie.

Tien data-element-typen bepalen de complexiteit van de uitvoerfunctie: klantnummer, klantnaam (twee maal), adres, postcode, woonplaats (twee maal), datum bestelling, de foutmelding en de knop *Zoeken*.

De knop *Zoeken* (inclusief eventuele voorafgaande keuzen in afrolmenu's) telt voor beide functies mee als data-element-type.

De knoppen *Volgende* en *Vorige* worden gebruikt om door de uitvoer te navigeren en worden daarom niet als extra functies of als data-element-typen geteld.

Oplossing

Tel één opvragingsfunctie met negen data-element-typen voor het raadplegen op klantnummer.

Tel één uitvoerfunctie met tien data-element-typen voor het raadplegen op klantnaam en/of woonplaats.

Verwijzingen naar de standaard

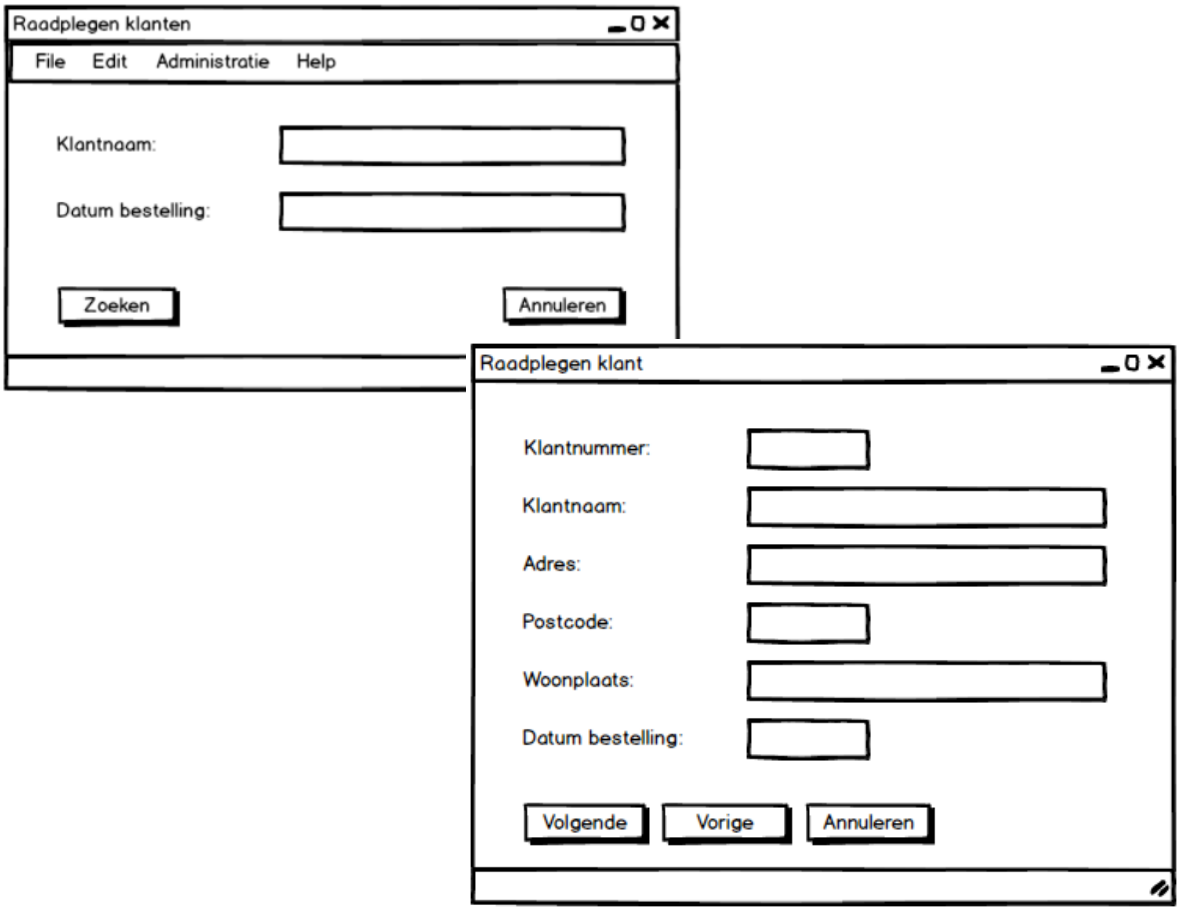
4.23, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.q, 8.3.a, 8.3.b, 8.3.g, 9.2.h en 9.3

19.2 Combinatie van niet-unieke zoekcriteria

Probleembeschrijving

De gebruiker kan óf via de klantnaam óf via de besteldatum gegevens van een klant raadplegen. Met behulp van de knoppen *Volgende* en *Vorige* kan naar een volgende of een vorige klant die aan het selectiecriterium voldoet gesprongen worden.

Van hoeveel uitvoer- en/of opvragingsfuncties is hier sprake?



Discussie

De uitvoer voor het raadplegen op naam is variabel. Op voorhand is niet bekend hoeveel klanten er geselecteerd worden.

De omvang van de uitvoer voor het raadplegen op besteldatum is eveneens variabel en kan niet voorspeld worden. Er is een verschil in logische verwerking voor beide raadplegingen.

Omdat de gebruiker moet kiezen tussen het raadplegen op naam óf het raadplegen op besteldatum (een combinatie is niet mogelijk), moeten twee afzonderlijke uitvoerfuncties geteld worden. De knop *Zoeken* (inclusief eventuele voorafgaande keuzen in afrolmenu's) telt voor beide functies mee als data-element-type.

De knoppen *Volgende* en *Vorige* worden gebruikt om door de uitvoer te navigeren en worden daarom niet als extra functies of als data-element-typen meegeteld.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie met acht data-element-typen (klantnummer, klantnaam (tweemaal), adres, postcode, woonplaats en datum bestelling plus de activeringsknop) voor het raadplegen op naam.

Tel één uitvoerfunctie met eveneens acht data-element-typen voor het raadplegen via besteldatum.

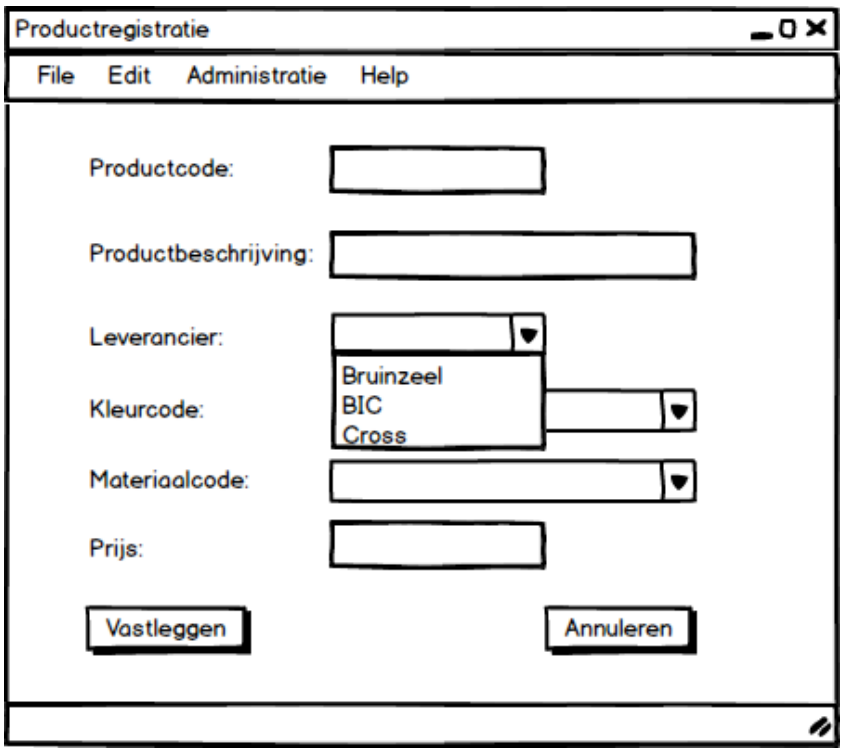
Verwijzingen naar de standaard

4.23, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.q, 8.3.a, 8.3.b en 8.3.g

20 SCHERMEN MET LIJSTFUNCTIES

Probleembeschrijving

Bij het invoeren van productgegevens kunnen door gebruik te maken van drop-down-list-boxen in de velden *Leverancier*, *Kleurcode* en *Materiaalcode* alle geldige codes of nummers van het desbetreffende veld op het scherm getoond worden met daarbij de omschrijving. Vanuit dit overzicht kan een code of een nummer gekozen worden; deze wordt vervolgens gekopieerd naar het invoerveld. De kleuromschrijving wordt gehaald uit een FPA-tabel met als attributen: kleurcode en kleuromschrijving. Materiaalomschrijving en leveranciersnaam komen uit twee gegevensverzamelingen waarin allerlei gegevens omtrent het materiaal respectievelijk de leverancier zijn opgeslagen.



Moeten dit soort ondersteunende functies geteld worden en zo ja op welke manier?

Discussie

Tel verschillende lijstfuncties van het informatiesysteem in principe als afzonderlijke uitvoerfuncties. Het zijn uitvoerfuncties omdat de uitvoer in omvang variabel is. Het zijn afzonderlijke functies omdat (in dit voorbeeld) de indeling van de lijstfunctie die materiaalcodes laat zien een andere is dan die van de lijstfunctie die de mogelijke leveranciers met hun codes geeft (de lijstfunctie bestaat uit andere data-element-typen respectievelijk geeft informatie uit een andere logische gegevensverzameling).

Hoewel hetzelfde geldt voor de lijstfunctie met kleurcodes, wordt deze functie niet als aparte uitvoerfunctie geteld omdat deze lijstfunctie betrekking heeft op een FPA-tabel. Voor de FPA-tabellen-ILGV wordt voor de toepassing als geheel eenmalig één uitvoerfunctie geteld.

Het kopiëren naar het invoerveld wordt niet als aparte functie geteld.

Oplossing

Tel in dit voorbeeld de lijstfunctie voor leverancier en materiaal elk als één uitvoerfunctie, mits de functie niet al op een andere plaats geteld is.

Tel daarnaast een invoerfunctie voor het vastleggen van de producten.

Tel *geen* aparte uitvoerfunctie voor de lijstfunctie met kleurcodes.

Verwijzingen naar de standaard

4.16, 4.20, 5.2.k, 8.2.a en 8.2.t

21 BLADEREN EN SCROLLFUNCTIES

Blader- en scrollfuncties komen in de praktijk in vele vormen voor. Binnen FPA wordt er naar gestreefd om vormen die weliswaar op verschillende wijze gerealiseerd zijn, maar functioneel hetzelfde bieden, op dezelfde wijze te tellen. In dit voorbeeld wordt daarom op een groot aantal verschillende situaties ingegaan en wordt aangegeven hoe deze situaties geteld moeten worden.

21.1 Selectie via uniek identificerende gegevens

Probleembeschrijving

Bij de functie *Tonen klantgegevens* wordt het unieke klantnummer ingevoerd. Vervolgens kunnen zich de onderstaande situaties voordoen:

1. De gegevens van de betreffende klant worden getoond. Er is geen mogelijkheid om met behulp van functietoetsen gegevens van een andere klant op te vragen.
2. De gegevens van de betreffende klant worden getoond, waarna met behulp van functietoetsen de gegevens van de volgende of de vorige klant opgevraagd kunnen worden.
3. Op een overzichtsscherm worden de kerngegevens getoond (één regel per klant) van alle klanten vanaf het ingevoerde nummer waarbij er gebladerd kan worden als er meer klanten zijn dan op het overzichtsscherm weergegeven kunnen worden.
4. Op een overzichtsscherm worden de kerngegevens getoond (één regel per klant) van alle klanten vanaf het ingevoerde nummer waarbij er gebladerd kan worden als er meer klanten zijn dan op het overzichtsscherm weergegeven kunnen worden. Na selectie van één van de klanten worden de gegevens van die klant getoond.
5. De gegevens van de betreffende klant worden getoond. Met behulp van een functietoets kan vervolgens een overzicht (op scherm) gevraagd worden van de kerngegevens (één regel per klant) van alle klanten vanaf de klant die op het detailscherm werd getoond, waarbij er gebladerd kan worden als er meer klanten zijn dan op het overzichtsscherm weergegeven kunnen worden. Op het overzichtsscherm kan vervolgens weer een klant geselecteerd worden, waarna de gegevens van die klant op het detailscherm getoond worden.
6. Op een overzichtsscherm worden de kerngegevens getoond (één regel per klant) van alle klanten vanaf het ingevoerde nummer, waarbij er gebladerd kan worden als er meer klanten zijn dan op het overzichtsscherm weergegeven kunnen worden. Na selectie van één van de klanten worden de gegevens van die klant getoond, waarna met behulp van functietoetsen de gegevens van de volgende of de vorige klant opgevraagd kunnen worden.

Welke uitvoer- en/of opvragingsfuncties moeten in elk van de bovenstaande situaties onderkend worden?

Discussie

Situatie één is een zuivere vorm van een opvragingsfunctie. De klant is uniek bepaald door het klantnummer. Er is maar één klant die daaraan voldoet. Er is geen bladermogelijkheid.

In situatie twee lijkt er ook sprake van een opvragingsfunctie. In werkelijkheid is de functie echter een functie waarbij door alle klanten gebladerd kan worden, waarbij er alleen een startpunt gedefinieerd is. De gehele verzameling klanten wordt aangeboden. Het aantal is variabel. Er is hier dus sprake van een uitvoerfunctie.

In situatie drie is er ook sprake van een uitvoerfunctie. Ook hier is een startpunt gedefinieerd. Er worden meerdere klanten getoond en het is niet bekend hoeveel klanten er nog volgen vanaf het startpunt. Er moet dus een uitvoerfunctie onderkend worden. Hierbij doet het niet ter zake of er met behulp van een functietoets nog verder gebladerd kan worden als er meer klanten zijn dan op het scherm getoond kunnen worden. Bladeren binnen dezelfde verzameling is geen aparte functie, maar is onderdeel van de uitvoerfunctie. Het enige verschil tussen situatie 3 en situatie 2 is dat in situatie 2 alle gegevens van een klant getoond worden, terwijl dat in situatie 3 alleen de kerngegevens zijn.

In situatie vier worden in feite twee functies geboden. Net als in situatie drie is het overzichtsscherm een uitvoerfunctie. Het tonen van de gegevens van een specifieke klant op het detailscherm is een andere functionaliteit: er is sprake van een andere verzameling van data-element-typen (op het overzichtsscherm is alleen sprake van de kerngegevens van klanten, terwijl op het detailscherm alle gegevens van een klant getoond worden). Bovendien kan de functie optioneel worden aangeroepen. De functie zou ook los kunnen bestaan. Ook deze functie is dus een elementaire functie. Daarom wordt het tonen van de detailgegevens als een aparte functie geteld. Het is een opvragingsfunctie omdat er op het detailscherm niet kan worden gebladerd. Er is sprake van één uitvoerfunctie en één opvragingsfunctie.

Situatie vijf is functioneel gezien dezelfde als situatie vier, waarbij alleen de schermen in een andere volgorde staan. De volgorde van de schermen is voor FPA niet van belang. Dezelfde functies als bij situatie vier worden hier onderkend.

In situatie zes worden, net als in situatie vier, twee functies geboden. Het overzichtsscherm is opnieuw een uitvoerfunctie.

Het tonen van de gegevens van een specifieke klant op het detailscherm is een andere functionaliteit: er is sprake van een andere verzameling van data-element-typen (op het overzichtsscherm is alleen sprake van de kerngegevens van klanten, terwijl op het detailscherm alle gegevens van een klant getoond worden). Bovendien kan de functie optioneel worden aangeroepen. De functie zou ook los kunnen bestaan. Ook deze functie is dus een elementaire functie. Daarom wordt het tonen van de detailgegevens als een aparte functie geteld. Er kan nu echter wel op het detailscherm gebladerd worden, de functie biedt dezelfde functionaliteit als in situatie twee. Daarom is sprake van een uitvoerfunctie. In totaal is dus sprake van twee uitvoerfuncties.

Oplossing

Onderken de volgende functies:

Situatie 1: één opvragingsfunctie

Situatie 2: één uitvoerfunctie

Situatie 3: één uitvoerfunctie

Situatie 4: één uitvoerfunctie en één opvragingsfunctie

Situatie 5: één uitvoerfunctie en één opvragingsfunctie

Situatie 6: twee uitvoerfuncties

Verwijzingen naar de standaard

4.17, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.u, 9.2.c, 9.2.f, 9.2.g, 9.2.h en 9.2.j

21.2 Selectie via niet uniek identificerende gegevens, gevolgd door bladeren

Probleembeschrijving

Bij de functie *Tonen klantgegevens* wordt via het ingeven van een uniek vertegenwoordigernummer de eerste klant van de desbetreffende vertegenwoordiger getoond. Met behulp van functietoetsen kan de gebruiker naar een vorige of een volgende klant van dezelfde vertegenwoordiger bladeren.

Is hier sprake van één of meerdere opvragingsfuncties en/of van één of meerdere uitvoerfuncties?

Discussie

Bij het invoeren van een uniek vertegenwoordigernummer is het niet bekend hoeveel klanten deze vertegenwoordiger heeft. De uitvoer is dus in omvang variabel en moet daarom als één uitvoerfunctie geteld worden. De bladerfunctie is onderdeel van de uitvoerfunctie en de functietoetsen gebruikt voor het bladeren worden niet als extra functie of als data-element-typen meegeteld.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.17, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.u, 8.3.g en 9.2.j

21.3 Selectie via uniek identificerende gegevens, gevolgd door bladeren na een andere selectie

Probleembeschrijving

Bij het raadplegen van klanten op een uniek klantnummer kan een vorige of een volgende klant van dezelfde vertegenwoordiger opgevraagd worden met behulp van functietoetsen.

Is hier sprake van één of meerdere opvragingsfuncties en/of van één of meer uitvoerfuncties?

Discussie

Bij het raadplegen op klantnummer wordt de uitvoer uniek bepaald door het klantnummer en is niet in omvang variabel. Dit is een opvragingsfunctie.

Bij het opvragen van de volgende of de vorige klant van dezelfde vertegenwoordiger met behulp van functietoetsen worden het klantnummer van de getoonde klant en het vertegenwoordigersnummer als zoekargumenten gebruikt. Een andere logische verwerking is dus noodzakelijk. Hoewel de specifiek getoonde klant uniek bepaald is, is er nu sprake van het bladeren door de verzameling klanten van één vertegenwoordiger. De omvang van deze verzameling is variabel. Er is daarom sprake van een uitvoerfunctie.

Oplossing

Tel één opvragingsfunctie en één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

4.17, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.u, 9.2.c, 9.2.f, 9.2.g, 9.2.h en 9.2.j

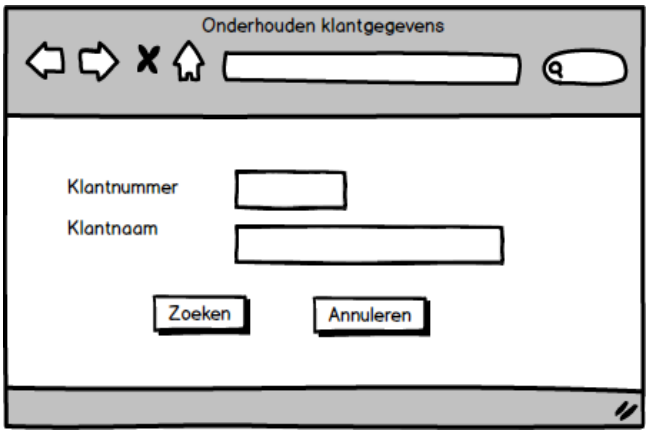
22 SELECTIESCHERMEN BIJ WIJZIGEN M.B.V. ZOEKARGUMENT

In dit voorbeeld wordt een wijzigingsfunctie behandeld waarvan het doel in feite tweeërlei is: in de eerste plaats moeten gegevens van een klant gewijzigd kunnen worden, maar voordat dit plaatsvindt wil de gebruiker de klant op een gebruiksvriendelijke manier kunnen selecteren. Dit kan op verschillende wijzen functioneel worden gerealiseerd. In dit voorbeeld worden twee verschillende implementaties van deze functionaliteit behandeld en wordt aangegeven hoe in beide situaties geteld dient te worden.

22.1 Selectie via een apart selectiescherm

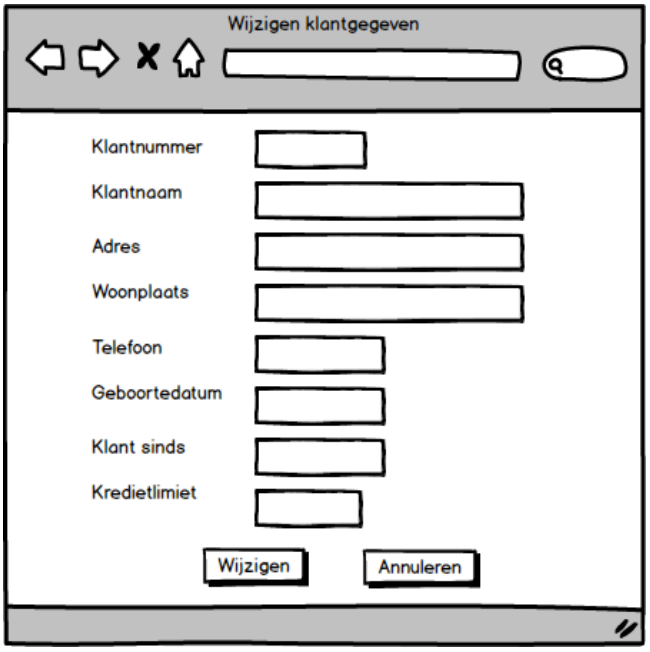
Probleembeschrijving

De gebruiker heeft via een menukeuze aangegeven, dat hij klantgegevens wil wijzigen. Vervolgens presenteert het systeem het volgende window, waarop de gebruiker een uniek klantnummer of een klantnaam (of een gedeelte van een klantnaam) moet opgeven (maar niet beide).

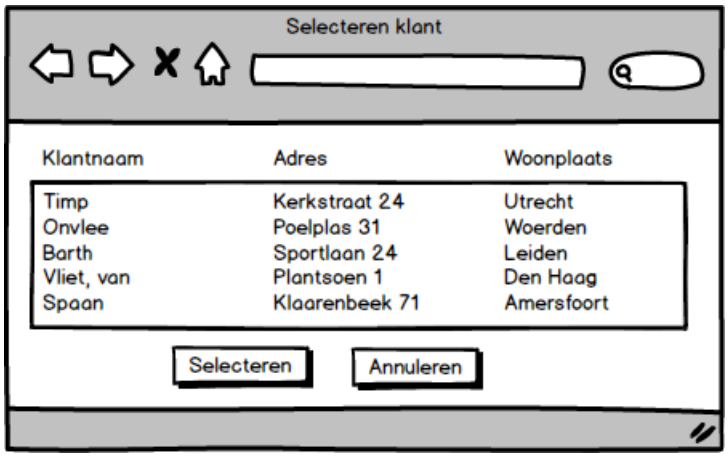


Wanneer het unieke klantnummer wordt opgegeven verschijnt het window *Wijzigen klantgegeven* met de gegevens van de betreffende klant.

Wanneer een klantnaam (of een gedeelte van een klantnaam) wordt opgegeven, worden alle klanten met die naam opgehaald. Indien er slechts één klant gevonden wordt, dan verschijnt direct hetzelfde window *Wijzigen klantgegeven* met de gegevens van de betreffende klant.



Als er meerdere klanten gevonden worden, dan verschijnt het window *Selecteren klant* met de gevonden klanten. Eventueel verschijnt er een verticale scrollbar om de hele lijst met klanten te kunnen bekijken.



Na het via de muis markeren van de gewenste klant en het bevestigen hiervan met de knop Selecteren verschijnen het window *Wijzigen klantgegeven* met de detailgegevens van de klant. Vervolgens kunnen de klantgegevens gewijzigd worden.

Vormt de selectiemogelijkheid een onderdeel van de mogelijkheid tot wijzigen, of is het een aparte functie? Is het aangeven van de gewenste klant een aparte invoerfunctie? Is het tonen van de klantgegevens een aparte opvragingsfunctie? Levert de verticale scrollbar een extra functie op? Hoeveel functies moeten er in totaal geteld worden?

Discussie

In de situatie waarbij via een klantnummer het window *Wijzigen klantgegeven* met de betreffende klantgegevens getoond wordt waarna de wijziging plaats kan vinden, is sprake van het tonen van de te wijzigen gegevens als onderdeel van de invoerfunctie *Wijzigen klantgegeven*. Het tonen van de gegevens wordt niet als een afzonderlijke opvragingsfunctie geteld.

De situatie dat na het invoeren van een niet unieke klantnaam klantgegevens van die klanten die aan het selectiecriterium voldoen, getoond worden in het window *Selecteren klant*, waarna de te wijzigen klant hieruit gekozen kan worden, moet als volgt worden geteld. Het zoeken van de klant met behulp van de klantnaam leidt tot een in omvang variabel aantal geselecteerde klanten, die alle getoond worden op in het window *Selecteren klant*. De gewenste klant kan vervolgens geselecteerd worden. Het tonen van de geselecteerde klanten op een apart scherm wordt gezien als extra functionaliteit die geboden wordt.

Omdat de indeling van dit overzicht anders is, wordt hiervoor een extra functie geteld. Omdat de uitvoer in omvang variabel is, dient hiervoor één uitvoerfunctie geteld te worden.

Bij toeval kan de selectie via klantnaam leiden tot één klant, waarna het selectiewindow niet getoond wordt. Dit is een optimalisatie waarbij de gebruiker direct de detailgegevens in het wijzigingswindow getoond worden en niet eerst het selectiewindow waarbij er in dit geval immers slechts "gekozen" zou kunnen worden uit één klant. Deze situatie resulteert niet in een extra uitvoer- of opvragingsfunctie.

Na selectie van de gewenste klant toont het wijzigingswindow alle gegevens van die klant en kan men de wijziging aanbrengen. Het tonen van de gegevens van de geselecteerde klant in dit window wordt (net als bij de selectie via het klantnummer) gezien als onderdeel van de wijzigingsfunctie en is geen afzonderlijke opvragingsfunctie.

Het aangeven van de geselecteerde klant via de muis en de knop *Selecteren* leidt niet tot een aparte invoerfunctie. De verticale scrollbar dient voor het navigeren door de uitvoer en wordt niet meegeteld.

De wijzigingsfunctie is in beide gevallen dezelfde, en wordt daarom als één invoerfunctie geteld.

Oplossing

Tel één invoerfunctie voor de wijzigingsfunctie.

Tel één uitvoerfunctie voor het tonen van de klanten die aan het selectiecriterium voldoen.

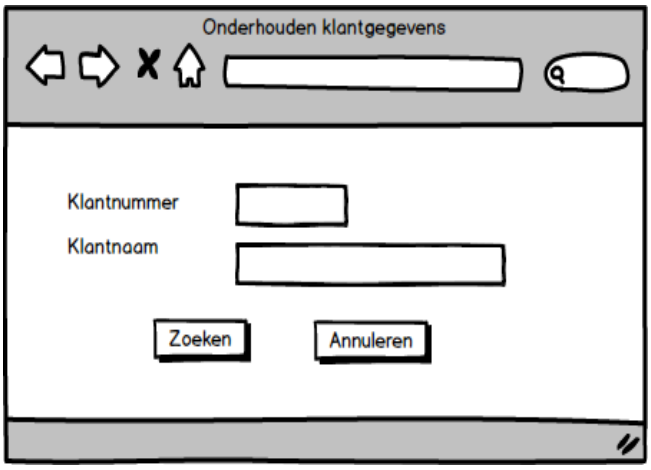
Verwijzingen naar de standaard

4.16, 4.17, 7.2.a, 7.2.n, 7.2.x, 7.3.d, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.q, 8.2.u, 8.3.a, 8.3.b en 9.2.j

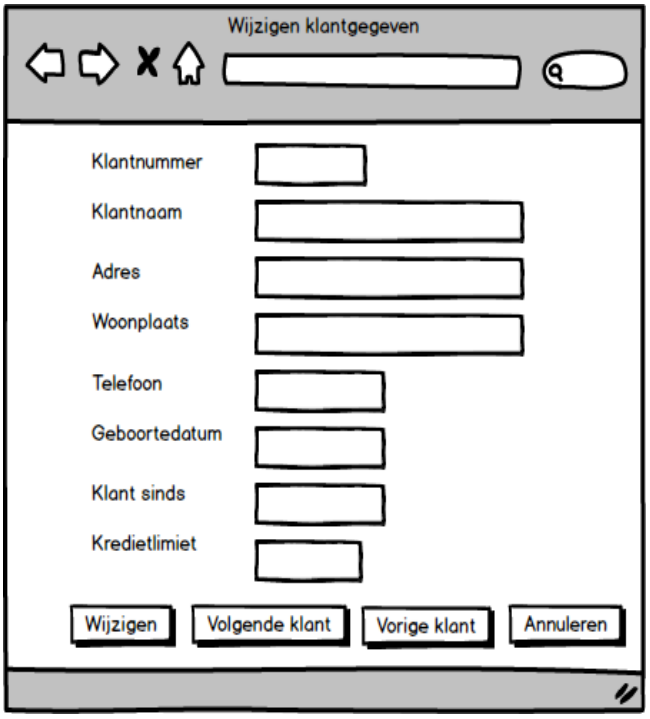
22.2 Selectie via het wijzigscherm

Probleembeschrijving

De gebruiker heeft via een menukeuze aangegeven, dat hij klantgegevens wil wijzigen. Vervolgens presenteert het systeem het volgende window, waarop de gebruiker een uniek klantnummer of een klantnaam (of een gedeelte van een klantnaam) moet opgeven (maar niet beide). De wijzigingsfunctie heeft nu de onderstaande afwikkeling.



Na het invoeren van één van beide selectiecriteria, verschijnen de gegevens van de (eerste) klant die aan het criterium voldoet in het window *Wijzigen klantgegeven*. Indien als selectiecriterium *Klantnummer* gebruikt is, voldoet hooguit één klant aan het criterium. De knoppen *Volgende* en *Vorige* zijn dan niet actief. Indien als selectiecriterium *Klantnaam* is gebruikt, kan er een aantal klanten aan het criterium voldoen. De gebruiker krijgt nu niet zoals in het vorige voorbeeld een apart window om een klant te selecteren, maar kan nu met de knoppen *Volgende* en *Vorige* door de geselecteerde klanten bladeren totdat de gewenste klant gevonden is.



Worden bij deze invoerfunctie (het wijzigen van klantgegevens) uitvoerfuncties of opvragingsfuncties geteld? Hoeveel functies moeten er in totaal worden geteld?

Discussie

In de situatie waarbij via een klantnummer (ingevoerd in het eerste window) de juiste klantgegevens in het window *Wijzigen klantgegeven* getoond worden waarna de wijziging plaats kan vinden, is sprake van het tonen van de te wijzigen gegevens als onderdeel van de invoerfunctie *Wijzigen klantgegeven*. Het tonen van de gegevens wordt niet als een afzonderlijke opvragingsfunctie geteld.

De situatie dat na het invoeren van een niet unieke klantnaam door de klanten die aan het selectiecriterium voldoen gebladerd kan worden tot de juiste klant gevonden is, waarna deze gewijzigd kan worden, moet als volgt worden geteld. Het zoeken van de klant met behulp van de klantnaam leidt tot een in omvang variabel aantal geselecteerde klanten, die alle getoond kunnen worden in het window *Wijzigen klantgegeven* met behulp van de knoppen *Volgende* en *Vorige*. De gewenste klant kan vervolgens gewijzigd worden. Het tonen van de geselecteerde klanten wordt gezien als extra functionaliteit die geboden wordt. Omdat de geboden functionaliteit in feite gelijk is aan die van het vorige voorbeeld (waarin de geselecteerde klanten op een overzichtsscherm werden gepresenteerd) en omdat het tonen van en kunnen bladeren door de geselecteerde klanten een andere logische verwerking is dan het uitsluitend presenteren en wijzigen van de gepresenteerde gegevens, wordt hiervoor een extra functie geteld. Omdat de uitvoer in omvang variabel is, dient hiervoor één uitvoerfunctie geteld te worden.

Bij toeval kan de selectie via klantnaam leiden tot één klant, waarna de knoppen voor het bladeren niet actief zijn. Dit wordt beschouwd als een situatie die onderdeel is van de uitvoer-functie die geteld wordt voor het selecteren. Deze situatie resulteert niet in een extra uitvoer- of opvragingsfunctie.

De wijzigingsfunctie is in beide gevallen dezelfde, en wordt daarom als één invoerfunctie geteld.

Oplossing

Tel één invoerfunctie voor de wijzigingsfunctie.

Tel één uitvoerfunctie voor het kunnen bladeren door de klanten die aan het selectie-criterium voldoen.

Verwijzingen naar de standaard

4.17, 7.2.a, 7.2.n, 7.2.x, 7.3.d, 8.2.a, 8.2.c, 8.2.q, 8.2.u, 8.3.a, 8.3.b en 9.2.j

23 DIRECTE EN UITGESTELDE VERWERKING

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem biedt functionaliteit voor het bijwerken van de verzekeringsgroep bij verzekerden op basis van een regionale indeling (denk bijvoorbeeld aan een diefstalverzekering met premies per regio). De gebruiker kan via een scherm aan een postcodereeks een andere verzekeringsgroep toekennen. In dit voorbeeld worden drie functioneel verschillende situaties behandeld, waarbij in elke situatie wordt aangegeven hoe er geteld moet worden.

In de eerste situatie vindt de aanpassing direct plaats nadat een postcodereeks ingegeven is. Vervolgens kan een nieuwe reeks ingegeven worden. Als de gebruiker de functie afsluit en er zijn één of meer verzekeringsgroepen aangepast, dan wordt een overzicht van de mutaties afgedrukt voor controledoeleinden.

In de tweede situatie kan de gebruiker één of meer postcodereeksen ingeven. De verwerking van de gegevens vindt 's nachts plaats. Als 's nachts de verzekeringsgroepen zijn aangepast, dan wordt een overzicht van de mutaties afgedrukt voor controle-doeleinden. De eenmaal ingegeven postcodereeksen kunnen niet meer onderhouden worden.

In de derde situatie kan de gebruiker ook één of meer postcodereeksen ingegeven en worden de gegevens 's nachts verwerkt, waarna een overzicht van de mutaties wordt afgedrukt voor controle- doeleinden. De ingegeven postcodereeksen kunnen nu echter na het invoeren en vóór de nachtelijke verwerking nog worden gewijzigd of verwijderd.

Bepaal per situatie welke functies geteld moeten worden. Telt in situatie 2 en/of 3 het transactiebestand met postcodereeksen als een interne logische gegevensverzameling?

23.1 Directe verwerking

Discussie

Het hoofddoel van deze functie is het aanpassen van de verzekeringsgroepen. De gegevens die vastgelegd worden, zijn functioneel permanente gegevens. Om die reden is er sprake van een invoerfunctie. Onlosmakelijk aan de functie is het aanmaken van het mutatieverslag verbonden. Het mutatieverslag vervult een functionele eis: het is namelijk nodig voor controledoeleinden. Bovendien passeert het de grens van de toepassing. Om deze redenen wordt voor het mutatieverslag een uitvoerfunctie geteld, hoewel de functie onlosmakelijk met de invoerfunctie verbonden is.

Oplossing

Tel de volgende functies:

- één invoerfunctie voor het invoeren en aanpassen van de verzekeringsgroepen
- één uitvoerfunctie voor het mutatieverslag

Verwijzingen naar de standaard

7.2.r en 8.2.p

23.2 Uitgestelde verwerking

Discussie

Het hoofddoel van deze functie is het aanpassen van de verzekeringsgroepen. De gegevens die vastgelegd worden, zijn functioneel permanente gegevens. Om die reden is er sprake van minimaal één invoerfunctie. Het invoeren van de postcodereeksen en het pas 's nachts verwerken wordt vanuit FPA beschouwd als een uitgestelde verwerking. De nachtelijke verwerking wordt vanuit FPA gezien als één geheel met het invoeren van de postcodereeksen.

De tijdelijk opgeslagen postcodereeksen zijn niet onderhoudbaar en niet permanent, omdat de gegevens na te zijn verwerkt in de nachtelijke verwerking niet meer blijven bestaan, met andere woorden: de gegevens zijn verbruikt. Ze vormen dus een tussenbestand dat niet als een interne logische gegevensverzameling beschouwd kan worden.

Onlosmakelijk aan de nachtelijke verwerking is het aanmaken van het mutatieverslag verbonden. Het mutatieverslag vervult een functionele eis: het is namelijk nodig voor controledoeleinden. Bovendien passeert het de grens van de toepassing. Om deze redenen wordt voor het mutatieverslag een uitvoerfunctie geteld, hoewel de functie onlosmakelijk met de invoerfunctie verbonden is.

Oplossing

Tel de volgende functies:

- één invoerfunctie voor het invoeren en 's nachts aanpassen van de verzekerings-groepen
- één uitvoerfunctie voor het mutatieverslag

Verwijzingen naar de standaard

5.2.f, 7.2.r en 8.2.p

23.3 Uitgestelde verwerking en onderhoud

Discussie

Het hoofddoel van deze functie is het aanpassen van de verzekeringsgroepen. De gegevens die vastgelegd worden, zijn functioneel permanente gegevens. Om die reden is er sprake van minimaal één invoerfunctie. Het invoeren van de postcodereeksen en het pas 's nachts verwerken wordt vanuit FPA beschouwd als een uitgestelde verwerking. De nachtelijke verwerking wordt vanuit FPA gezien als één geheel met het invoeren van de postcodereeksen.

De opgeslagen postcodereeksen zijn onderhoudbaar en vormen daardoor een interne logische gegevensverzameling. Bovendien worden er twee onderhoudsfuncties geteld (voor het wijzigen en verwijderen van postcodereeksen).

Onlosmakelijk met de nachtelijke verwerking is het aanmaken van het mutatieverslag verbonden. Het mutatieverslag vervult een functionele eis: het is namelijk nodig voor controledoeleinden. Bovendien passeert het de grens van de toepassing. Om deze redenen wordt voor het mutatieverslag een uitvoerfunctie geteld, hoewel de functie onlosmakelijk met de invoerfunctie verbonden is.

Oplossing

Tel de volgende functies:

- één invoerfunctie voor de initiële invoer van postcodereeksen samen met de nachtelijke verwerking
- één interne logische gegevensverzameling voor het transactiebestand postcode-reeksen
- twee invoerfuncties voor het wijzigen en verwijderen van de postcodereeksen in het transactiebestand
- één uitvoerfunctie voor het mutatieverslag

Verwijzingen naar de standaard

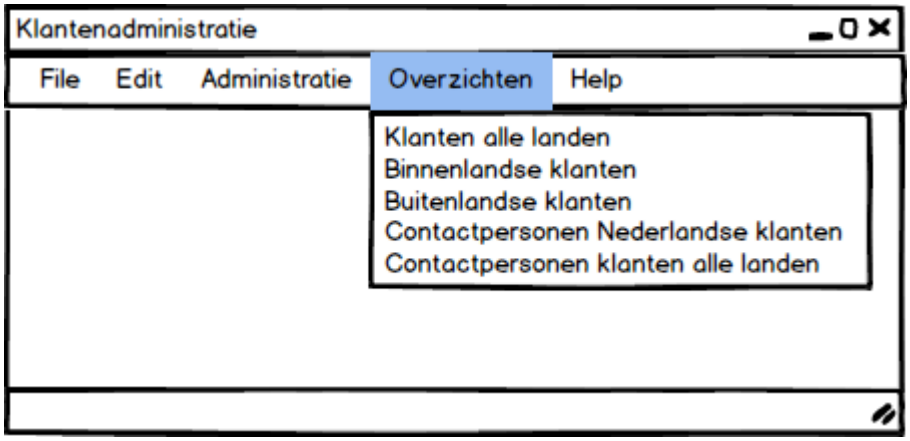
5.2.f, 7.2.r en 8.2.p

24 CASUS KLANTENSYSTEEM

Probleembeschrijving

In een vroeg stadium van een systeemontwikkelingstraject bestaan voor een klein klantensysteem de onderstaande functionele specificaties.

Van elke klant wordt bijgehouden: naam, adres, plaats, landcode, telefoon en contactpersoon; van Nederlandse klanten bovendien het inschrijvingsnummer bij de Kamer van Koophandel. Men wil klantgegevens kunnen opvoeren, wijzigen en verwijderen. Bij het wijzigen en verwijderen dienen ter verificatie de aanwezige klantgegevens te worden getoond. Verder wil men via het onderstaande afrolmenu de volgende overzichten kunnen aanvragen:



Van deze overzichten is hierna een voorlopige schets weergegeven. De landnaam wordt opgehaald uit een bestand *Landen*, dat bij elke landcode de landnaam bevat. Dit bestand wordt door een ander systeem onderhouden.

1. Overzicht "Klanten alle landen"

Het overzicht bevat alle klanten, op volgorde van bedrijf. Bij Nederlandse klanten wordt het land niet afgedrukt.

Klanten alle landen

Naam bedrijf	Land	Telefoon	KvK-nr	contactpersoon
AeroDat	België	00-32-2-3456789		du Spiré
BankBetaal		030-3141592	12345	Westerhof
ImportRossia	Rusland	00-7-812-4567890		Ivanets
LuchtBelga	België	België		VandenBerghe
SehFern AG	Duitsland	00-49-30-1234567		Strohmann
TevreeConsult		020-7777777	45678	Doeven

2. Overzicht "Binnenlandse klanten"

Het overzicht bevat de Nederlandse klanten, op volgorde van bedrijf

Binnenlandse klanten				
Naam bedrijf	**Land**	**Telefoon**	**KvK-nr**	**contactpersoon**
BankBetaal		030-3141592	12345	Westerhof
TevreeConsult		020-7777777	45678	Doeven

3. Overzicht "Buitenlandse klanten"

Het overzicht bevat de buitenlandse klanten. Men wil op de lijst het land vooraan.

Buitenlandse klanten				
Naam bedrijf	**Land**	**Telefoon**	**KvK-nr**	**contactpersoon**
AeroDat	België	00-32-2-3456789		du Spiré
LuchtBelga	België	België		VandenBerghe
SehFern AG	Duitsland	00-49-30-1234567		Strohmann

4. Overzicht "Contactpersonen Nederlandse klanten"

Het overzicht bevat van alle Nederlandse klanten het telefoonnummer en de contactpersoon.

Contactpersonen Nederlandse klanten		
Naam bedrijf	**Telefoon**	**contactpersoon**
BankBetaal	030-3141592	Westerhof
TevreeConsult	020-7777777	Doeven

5. Overzicht "Contactpersonen klanten alle landen (per land)"

Het overzicht bevat van alle klanten het telefoonnummer, KvK-nummer en de contactpersoon; de klanten worden hierbij gegroepeerd per land.

Contactpersonen klanten alle landen (per land)			
Naam bedrijf	**Telefoon**	**KvK nr.**	**contactpersoon**
België			
AeroDat	00-32-2-3456789		du Spiré
LuchtBelga	00-32-81-7654		VandenBerghe
Duitsland			
SehFern AG	00-49-30-1234567		Strohmann
Nederland			
BankBetaal	030-3141592	12345	Westerhof
TevreeConsult	020-7777777	45678	Doeven

Voor dit systeem dient een globale functiepuntenanalyse uitgevoerd te worden.

Discussie

Het entiteittype Klant kan binnen het systeem worden onderhouden en is een interne logische gegevensverzameling. Land is een FPA-tabel, die door dit systeem slechts wordt geraadpleegd. Deze wordt geteld als recordtype binnen de FPA-tabellen-ELGV. Andere FPA-tabellen zijn er niet, dus in dit geval bestaat de FPA-tabellen-ELGV uit slechts één recordtype.

De specificaties spreken over het opvoeren, wijzigen en verwijderen van klantgegevens. Dit leidt tot het tellen van drie invoerfuncties. Dat een KvK-nummer niet bij buitenlandse klanten mag worden opgegeven, speelt geen rol.

De gebruiker heeft geen aparte opvragingsfunctie gevraagd. Het binnen de wijzig- of verwijderfunctie ter verificatie tonen van de aanwezige gegevens wordt niet als een aparte opvragingsfunctie geteld.

De overzichten 1, 2 en 3 tellen als geheel voor één uitvoerfunctie. Immers, in alle gevallen geldt het volgende:

- er wordt gerapporteerd over hetzelfde object (klant);
- de selectierubriek is gelijk (land);
- de verwerking om de uitvoerproducten te maken is gelijk (naast het selectiemechanisme is er geen aanvullende verwerking nodig);
- de verzameling data-element-typen van het uitvoerproduct en hun structuur zijn gelijk, namelijk: naam-bedrijf + (land) + telefoon + (KvK-nr) + contactpersoon. De haakjes duiden hier op optionaliteit; de volgorde is niet van belang.

Dat in sommige gevallen een rubriek niet wordt afgedrukt, omdat het gegeven er niet is (zoals bij het KvK-nummer) of omdat dat niet gewenst is (zoals bij landnaam), speelt geen rol: de rubrieken zijn immers wel gedefinieerd voor het uitvoerproduct.

Bij overzicht 3 is daarnaast de volgorde van de kolommen anders. Dit is geen reden een aparte uitvoerfunctie te tellen.

Er is in deze drie gevallen sprake van een directe selectie via de rubriek Land.

Hetzelfde resultaat zou ook kunnen worden gerealiseerd met een "invulscherm", waarbij de gebruiker landcode als selectiecriterium krijgt aangeboden. Zo'n invulscherm zou niet als aparte invoerfunctie tellen; de in te vullen gegevens zouden binnen FPA worden beschouwd als besturingsinformatie voor de uitvoerfunctie en zouden elk als data-element-type meetellen.

Overzicht 4 selecteert weliswaar dezelfde klanten als overzicht 2, echter de verzameling data-element-typen is anders, namelijk: naam-bedrijf + telefoon + contactpersoon. Daarom telt dit overzicht als aparte uitvoerfunctie.

Overzicht 5 selecteert dezelfde klanten als overzicht 3. De verzameling data-element-typen is in beide overzichten gelijk. Echter, de structuur van het uitvoerproduct is anders (er is sprake van het anders groeperen van de data-element-typen), omdat het land telkens éénmalig wordt gepresenteerd. Daarom wordt dit uitvoerproduct als een aparte uitvoerfunctie geteld.

Volgens de richtlijnen worden voor de FPA-tabellen-ELGV in het geheel géén functies geteld, ook al zouden er opvraag- of uitvoerfuncties aanwezig zijn.

Oplossing

Bij een globale functiepuntanalyse wordt een logische gegevensverzameling geteld als eenvoudig, en een gebruikerstransactie als gemiddeld. Dit leidt tot de volgende functiepuntanalyse:

Gebruikersfunctie	Type	Complexiteit	Functiepunten	Opmerkingen
Klant	ILGV	eenvoudig	7	
FPA-tabellen-ELGV	ELGV	eenvoudig	5	
Opvoeren klant	IF	gemiddeld	4	
Wijzigen klant	IF	gemiddeld	4	
Verwijderen klant	IF	gemiddeld	4	
Overzicht 1	UF	gemiddeld	5	
Overzicht 2	-	-	-	Voor FPA gelijk aan overzicht 1.
Overzicht 3	-	-	-	Voor FPA gelijk aan overzicht 1.
Overzicht 4	UF	gemiddeld	5	
Overzicht 5	UF	gemiddeld	5	
Menu	-	-	-	Wordt niet geteld.
TOTAAL			39	

De omvang van het systeem is 39 functiepunten.

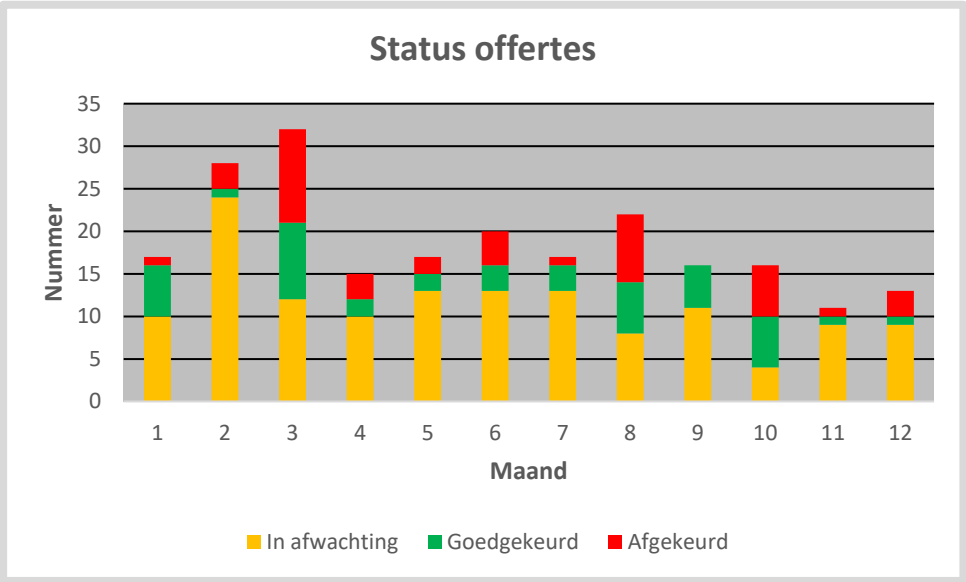
Verwijzingen naar de standaard

3.2.2, 4.20, 6.2.g, 7.2.m, 7.2.n, 8.1, 8.2.w en 8.3.b

25 GRAFIEKEN

Probleembeschrijving

Een commercieel managementinformatiesysteem geeft in een grafiek de resultaten van uitstaande offertes per maand weer conform het volgende voorbeeld.



Welke gebruikerstransactie(s) worden geteld en van welk type? Welke data-element-typen worden geteld? Hoe wordt de complexiteit bepaald?

Discussie

Volgens de richtlijnen kunnen grafieken, net als rapporten, beschouwd worden als uitvoerfuncties. Bovendien is hier sprake van een herhalende groep gegevens (offertes).

Oplossing

Tel een uitvoerfunctie, want er is sprake van een herhalende groep gegevens.

Voor de complexiteit:

- tel drie data-element-typen: status offerte, aantal, maand
- tel één logische gegevensverzameling: offerte

De complexiteit is dus Eenvoudig.

Verwijzingen naar de standaard

4.12

26 HET TELLEN VAN DATA-ELEMENT-TYPEN

In dit voorbeeld worden twee situaties gegeven met daarbij aangegeven welke data-element-typen geteld worden.

26.1 Het tellen van procesgegevens

Probleembeschrijving

Een uitvoerfunctie toont op een scherm van een artikel de verkoopprijs (incl. BTW) en het BTW-bedrag. De gegevensverzameling ARTIKEL bevat per artikel de verkoopprijs exclusief BTW en de BTW-code. Het actuele BTW-bedrag wordt bepaald aan de hand van de gegevens BTW-code, BTW-ingangsdatum, BTW-percentage.

Welke van deze gegevens tellen mee voor de complexiteitsbepaling van de uitvoerfunctie?

Discussie

De vraag is in feite: moeten de gegevenselementen die ten grondslag liggen aan de berekende waarde en/of de berekende waarde zelf (dus: BTW-code, BTW-ingangsdatum, BTW-percentage en/of BTW-bedrag) als DET meegeteld worden?

De aan de berekening ten grondslag liggende DETs (BTW-code, BTW-ingangsdatum, BTW-percentage) dienen niet als DET van de transactie te worden geteld. Alleen verkoopprijs en het BTW-bedrag worden als DET van de transactie geteld, want alleen die overschrijden de grens van de toepassing.

Oplossing

Tel alleen de DETs die de grens van het informatiesysteem passeren. Met andere woorden: verkoopprijs, het BTW-bedrag en de initiatietrigger.

Verwijzingen naar de standaard

4.23, 8.3.d en 8.3.e.

26.2 Data-element-typen binnen een gegevensverzameling

Probleembeschrijving

Gegeven een gegevensverzameling met daarin onder andere de DETs Voorletters, Voorvoegsels en Achternaam. Hoe moet voor een gebruikerstransactie een veld op een scherm geteld worden waarin getoond wordt <achternaam> + ', ' + <voorletters> + ' ' + <voorvoegsels> (bijvoorbeeld 'Graaf, R. de')?

Welke DETs moeten er bij de gebruikerstransactie geteld worden?

Discussie

De vraag is: moet het gehele veld als 1 DET worden geteld of moeten de drie velden (3 DETs) uit de gegevensverzameling worden geteld?

Oplossing

Als de naam voor de gebruikers van de applicatie slechts als één geheel betekenis heeft, dan dient het als één DET te worden geteld. Dit geldt ook als de velden "voorletters", "voorvoegsel" en "achternaam" technisch als drie velden zouden zijn opgeslagen.

Verwijzingen naar de standaard

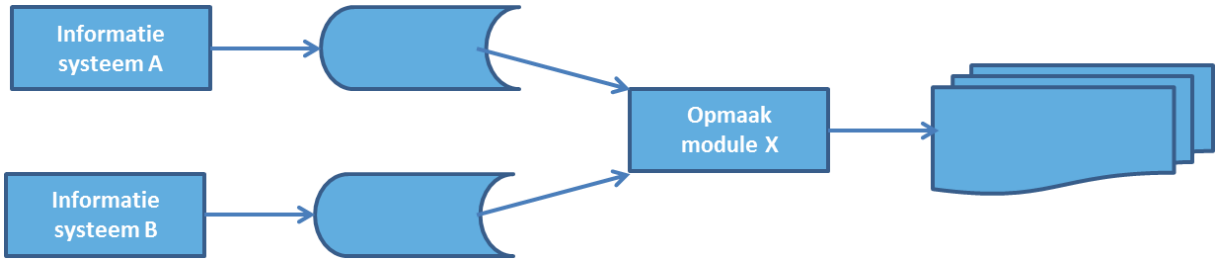
4.23

27 GENERIEK OPMAAKSYSTEEM

27.1 Technisch generiek

Probleembeschrijving

Een bedrijf gebruikt meerdere backoffice informatiesystemen (A, B, etc.) voor het uitvoeren van verschillende wettelijke taken. Vanuit elk informatiesysteem worden met regelmaat grote hoeveelheden brieven aangemaakt. Deze brieven zijn beschreven in de ontwerpen van de backoffice informatiesystemen. De ICT afdeling heeft besloten om de opmaakfunctie en het versturen van deze brieven generiek op te lossen en te plaatsen in één aparte opmaakmodule, zie onderstaande figuur.



Voor elke brief zijn de vaste briefteksten opgeslagen in de opmaakmodule X. De opmaak is vastgelegd in een aantal ontwerppatronen. Ook onderdelen als aanhef en ondertekening zijn hierin opgenomen. De backoffice informatiesystemen (A en B) leveren alle variabele gegevens aan in een bestand. Hieronder vallen ook de adresgegevens.

Vraag is hoe de brieven geteld worden. Worden voor elke brief meerdere gebruikers-functies geteld of wordt er slechts één uitvoerfunctie per brief geteld, en bij welk informatiesysteem hoort deze functie dan?

Discussie

Elke brief die vanuit een backoffice informatiesysteem wordt aangemaakt geldt als een uitvoerfunctie.

Bij wijziging van een brief in informatiesysteem A kunnen zich een aantal situaties voordoen:

1. De inhoud van een of meer variabelen op de brief wordt op andere wijze berekend. Dit betekent een wijziging van de uitvoerfunctie in informatiesysteem A. Opmaak-module X hoeft niet te worden aangepast, want de variabelen bestaan immers al, alleen de inhoud wordt anders bepaald.
2. Er moet een nieuw gegeven (variabele) aan de brief worden toegevoegd. In dit geval moet de uitvoerfunctie in informatiesysteem A worden aangepast, maar ook in opmaakmodule X moet een wijziging worden doorgevoerd om het nieuwe gegeven in te kunnen lezen en op de brief te plaatsen.

3. Er vindt een wijziging plaats in de vaste tekst van de brief. Voor deze wijziging hoeft alleen opmaakmodule X te worden aangepast. De variabelen, of de inhoud ervan worden niet geraakt waardoor de uitvoerfunctie in informatiesysteem A niet wijzigt.

Daarnaast kunnen er ook nog eens wijzigingen in de ontwerppatronen (opmaak, huisstijl, logo, lettertype enzovoort) worden doorgevoerd, die voor alle brieven gelden. In deze gevallen wordt alleen opmaakmodule X geraakt.

Elke soort brief die in de backoffice informatiesystemen voorkomt heeft dus een tegenhanger in de opmaakmodule X. Betekent dit nu ook dat elke uitvoerfunctie in het backoffice informatiesysteem wordt gevolgd door een invoerfunctie en een uitvoerfunctie in opmaakmodule X? De teksten en ontwerppatronen in module X worden door gespecialiseerde programmeurs onderhouden. Er moet dus extra inspanning worden geleverd.

Vanuit eindgebruikersoogpunt is het aanmaken van een brief één uitvoerproces. De eindgebruiker weet niet dat er een aparte opmaakmodule is waar alle brieven worden verzameld om te worden opgemaakt en verstuurd. Vanuit dit oogpunt is er dus sprake van één uitvoerfunctie per brief. Voor elke aanpassing van de brief wordt deze uitvoerfunctie geraakt, ongeacht of hier nu aanpassingen voor moeten worden uitgevoerd in informatiesysteem A, opmaakmodule X of beide. In de projectplanning moeten beide inspanningen worden geraamd.

Oplossing

De eindgebruiker heeft niet expliciet gevraagd heeft om opmaakmodule X, daarom wordt dit als een technische oplossing gezien. Tel 1 uitvoerfunctie per brief. Als een generieke wijziging wordt doorgevoerd, tel dan zoveel uitvoerfuncties als er brieven wijzigen.

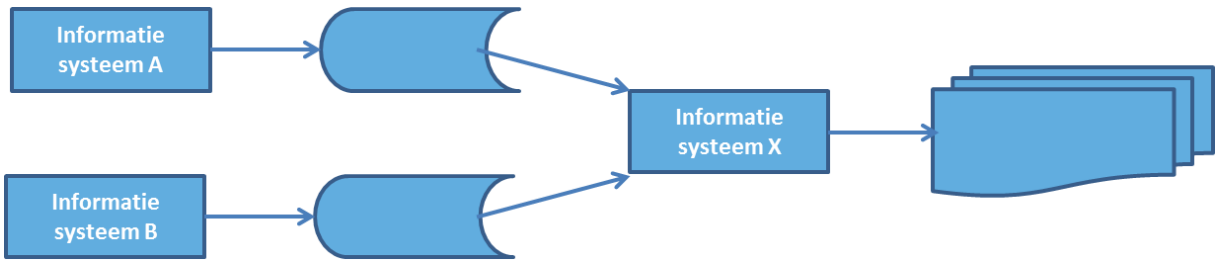
Verwijzingen naar de standaard

3.5.1, 4.1 en 4.22

27.2 Functioneel generiek

Probleembeschrijving

Dezelfde situatie als hierboven, maar nu vraagt de eindgebruiker expliciet om een oplossing waarbij de opmaak van brieven eenvoudig en generiek onderhouden kunnen worden. Er wordt een functioneel ontwerp opgesteld voor het onderkende informatie-systeem X dat dient om de opmaak van brieven eenvoudig te onderhouden.



Discussie

Elke brief die vanuit een backoffice informatiesysteem wordt aangemaakt geldt als een uitvoerfunctie naar systeem X. Systeem X is een zelfstandig informatiesysteem waarvoor de gebruikelijke FPA-regels gelden.

Oplossing

Tel 1 UF per brief voor de backoffice informatiesystemen.

Voer een functiepuntanalyse uit op het functioneel ontwerp van het informatiesysteem X. Ervan uitgaande dat historie van de brieven wordt vastgelegd, wordt minimaal 1 IF en 1 UF geteld, plus alle te realiseren beheersfuncties.

Tel in geval van wijzigingen alle gewijzigde functies.

Verwijzingen naar de standaard

3.5.1, 4.1 en 4.22

27.3 Opmerkingen bij de twee varianten

De keuze om een opmaakmodule te gebruiken om brieven te onderhouden is in variant 1 gemaakt door de afdeling ICT om het onderhoud voordeliger uit te voeren. In eerste instantie moet een apart opmaaksysteem worden aangeschaft, maar wijzigingen die alle brieven betreffen kunnen eenvoudiger worden aangebracht en daarmee wordt de investering terugverdiend.

In variant 2 is de keuze om een opmaakmodule te gebruiken om brieven te onderhouden gemaakt door de eindgebruiker. De reden was ook hier dat de investering zou worden terugverdiend bij het onderhoud van de brieven.

In termen van functiepunten: in variant 1 worden minder functiepunten voor het nieuwbouwproject geteld dan bij variant 2. Bij wijzigingen in de brieven worden in variant 1 meer functiepunten geteld dan bij variant 2.

In termen van productiviteit: in variant 1 is in het nieuwbouwproject zijn er relatief meer uren per functiepunt nodig, en in het onderhoud minder. Bij variant 2 is het aantal uren per functiepunt relatief normaal, bij onderhoud ook.

Uit bovenstaande blijkt ook het effect van de keuze die gemaakt wordt voor de grenzen van een informatiesysteem. Dezelfde (technische) oplossingen leveren een verschillend resultaat op voor functiepuntanalyses.

28 HET TELLEN VAN ILGV

Probleembeschrijving

Een gemeentelijk belastingadministratiesysteem heeft een inningsmodule waarin betalingen worden vastgelegd. Deze betalingen betreffen de onroerend-zaak-belasting, afvalstoffenheffing, rioolheffing en toeristenbelasting. De binnenkomende betalingen worden vastgelegd in een viertal tabellen waarvan de samenstelling hieronder is gedocumenteerd.

BETALING_ONR-ZAAK-BELASTING	BETALING_AFVAL-STOFFENHEFFING	BETALING_RIOOL-HEFFING	BETALING_TOERISTEN-BELASTING
Betalingsnummer	Betalingsnummer	Betalingsnummer	Betalingsnummer
Bedrag	Bedrag	Bedrag	Bedrag
Belastingjaar	Belastingjaar	Belastingjaar	Belastingjaar
Bsn	Bsn	Bsn	
KvKNummer			KvKNummer
DatumBetaling	DatumBetaling	DatumBetaling	DatumBetaling
Aanslagnummer			
	Heffingsnummer	Heffingsnummer	
			Vorderingnummer
Rekeningnummer	Rekeningnummer	Rekeningnummer	Rekeningnummer
TermijnVolgnummer	TermijnVolgnummer	TermijnVolgnummer	TermijnVolgnummer
Betalingskenmerk	Betalingskenmerk	Betalingskenmerk	Betalingskenmerk
IndicatieIncassoBetaling	IndicatieIncassoBetaling	IndicatieIncassoBetaling	

Het gaat hier in alle gevallen om bankgirobetalingen. Er is geen essentieel verschil tussen aanslagnummer, heffingsnummer en vorderingnummer; het gaat hier om louter fiscaal-juridische benamingen. Het systeem bepaalt aan de hand van het betalingskenmerk van een betaling (waarin een indicatie van de belastingcategorie is opgenomen) in welke van de vier entiteiten de betreffende betaling wordt geboekt. Ook de procesgang van de binnenkomende betalingen is gelijk: dagelijks worden de boekingen verzameld in een uitvoerbestand ten behoeve van het grootboeksysteem. De inningsmodule biedt voor alle soorten betalingen dezelfde functionaliteit om de stand van de betalingen te monitoren en te bewaken.

Hoeveel ILGVs moeten in deze situatie worden geteld?

Discussie

De definitie van een ILGV luidt:

Een *interne logische gegevensverzameling* is een logische groep permanente gegevens vanuit het gezichtspunt van de gebruiker die aan elk van de volgende criteria voldoet:

- wordt gebruikt door het te tellen informatiesysteem;
- wordt onderhouden door het te tellen informatiesysteem.

De bovengenoemde entiteiten voldoen aan de laatste criteria: zij worden zowel gebruikt als onderhouden door het te tellen informatiesysteem. Het gaat echter om de zinsnede: “vanuit het gezichtspunt van de gebruiker”. De richtlijn zegt hierover nog het volgende:

“… een groep gegevens, die door een ervaren gebruiker als een betekenisvolle en bruikbare eenheid of object wordt beschouwd. Een equivalent van zo'n logische groep gegevens is in de gegevensmodellering een objecttype.”

Voor de gebruikers zijn de vier belastingen ook vier verschillende zaken. De belastingen en de daarbij behorende regelgeving zijn immers onderling inhoudelijk totaal verschillend. De ontwerper van het bovenstaande model heeft daarop willen aansluiten en gekozen voor het onderbrengen van vier soorten betalingen in vier aparte tabellen; deze komen qua samenstelling grotendeels overeen. Logisch gezien gaat het echter om één objecttype *Betaling* waarvan een van de data-elementtypen zou kunnen luiden: Belastingssoort. Voor de waardering van de logische gegevensverzameling wordt het aanvullende data-element-type wel geteld en worden geen aanvullende recordtypen onderscheiden.

Het is in een situatie als deze aan te bevelen het functioneel ontwerp aan te passen teneinde discrepantie tussen de analyse het en het ontwerp te vermijden.

Oplossing

Tel één ILGV met 1 RET en 14 DETs.

Verwijzingen naar de standaard

5.1

29 STUBS EN DRIVERS

Probleembeschrijving

Ten behoeve van het testen van systemen of delen van systemen worden vaak zogenaamde stubs en drivers gebouwd. Een stub is een simulatieprogramma dat een programma vervangt, inclusief de bijbehorende in- en uitvoerstromen, en wordt aangeroepen door het testobject. Een driver is een simulatieprogramma dat een programma vervangt dat de sturing c.q. aanroep van het testobject verzorgt.

Moeten de door een projectteam ontwikkelde stubs en drivers worden meegenomen in een functiepuntanalyse?

Discussie

Met het bouwen van stubs en drivers is ontwikkelinspanning gemoeid. Zij maken bij de oplevering geen deel uit van het product en behoren dus in elk geval niet tot de productomvang, evenmin als bijvoorbeeld conversieprogrammatuur.

Blijft over de vraag of zij, evenals bijvoorbeeld conversieprogrammatuur, ook beschouwd kunnen worden als onderdeel van de projectomvang.

Conversieprogrammatuur wordt, ook al wordt die slechts eenmalig gebruikt en voegt die geen functionaliteit toe aan het ontwikkelde systeem, wel als resultaat door het project opgeleverd aan de opdrachtgever.

Bij stubs en drivers gaat het om testtools die tijdens het project worden gebruikt en eventueel worden overgedragen naar applicatiebeheer. Stubs en drivers zijn tools die volledig binnen het domein van de systeemontwikkeling moeten worden gelokaliseerd evenals alle andere voorzieningen die tijdens het project moeten worden getroffen om het project tot een goed einde te brengen. Het zijn geen functies die door de gebruiker zijn onderkend en hebben vanuit het gezichtspunt van de gebruiker ook geen enkele betekenis.

Oplossing

Stubs en drivers dienen noch in de productomvang, noch in de projectomvang meegeteld te worden.[1]

Verwijzingen naar de standaard

3.6.1, 3.6.2, 7.1, 8.1 en 9.1

[1] De oplossing is alleen van toepassing onder de in het voorbeeld gehanteerde aannames, dus er is niet expliciet gevraagd door de eindgebruiker om stubs en drivers op te leveren naar productie. In een dergelijke situatie zou de software wel onderdeel uitmaken van de productomvang.

30 ZELFDE INDELING, VERSCHILLENDE VERWERKING

Probleembeschrijving

Een verzekeringsmaatschappij heeft 3 divisies: Leven, Schade en Zorg. Op groepsniveau van deze verzekeringsmaatschappij wordt per divisie een rapportage opgesteld met het risicoprofiel van de betreffende divisie. Zie het onderstaande voorbeeld:

Overzicht risicoprofielen dd-mm-jjj

	Risicoprofiel Zorg	**Schade en Inkomen**	**Leven en Pensioenen**
Risicojaar:	jjjj	jjjj	jjjj
Ontvangen premies:	€ 999.999.999	€ 999.999.999	€ 999.999.999
Uitkeringen:	€ 999.999.999	€ 999.999.999	€ 999.999.999
SCR:	999,999%	999,999%	999,999%
MCR:	999,999%	999,999%	999,999%

- De rapportage is enerzijds bestemd voor DNB die op grond van haar controlefunctie inzicht vraagt in de risico's van de verzekeringsmaatschappij, en anderzijds voor gebruik voor de interne besturing van elke divisie.
- De 3 delen van de rapportage zijn identiek qua lay-out en gegevens, ze bevatten voor elke divisie gegevens die samen het risicoprofiel weergeven.
- De gegevens op basis waarvan de verschillende risicoprofielen worden samengesteld zijn afkomstig uit de verschillende polis- en claimadministraties van de 3 divisies. De logische verwerkingen om tot de gegevens op het overzicht te komen verschillen per divisie.

Vraag is hoeveel uitvoerfuncties geteld worden.

Discussie

Ogenschijnlijk is het 1 overzicht. Echter:

- De logische verwerking verschilt per divisie, er zijn 3 elementaire functies.
- De gegevens van de 3 kolommen zijn onafhankelijk van elkaar te gebruiken per divisie.

Oplossing

Tel 3 uitvoerfuncties.

Verwijzingen naar de standaard

8.1

31 STARTEN EN STOPPEN VAN BATCHES

Probleembeschrijving

Een informatiesysteem omvat een aantal verschillende batchprocessen, die elk op zich als elementaire functie kunnen worden beschouwd. Belangrijkste gegevens van een proces zijn identificatie, naam, startdatum/tijd, einddatum/tijd en status.

Een proces kan gestart en gestopt worden door een beheerder. Deze beheerder kan tevens een lijst van lopende processen opvragen, processen onderbreken en onderbroken processen weer opstarten.

Hoe tellen we deze functionaliteit voor de functioneel beheerder?

Discussie

De functioneel beheerder is een gebruiker in de zin van FPA. Als de functioneel beheerder om deze functionaliteit heeft gevraagd, dan moet dit geteld worden.

Op basis van bovenstaande vraag kan een interne logische gegevensverzameling “proces” onderkend worden.

De gevraagde functies zijn starten, stoppen, pauzeren en herstarten van een proces. We gaan ervan uit dat het opvragen van processen niet alleen dient om processen te onderbreken en weer te starten, maar ook voorziet in een informatiebehoefte van de functioneel beheerder om te zien welke processen draaien. Dus er moet ook een uitvoerfunctie worden geteld.

Oplossing

Tel het volgende:

1 ILGV Proces

1 UF Overzicht processen

4 IF Start proces, Stop proces, Pauzeer proces en Herstart proces

Verwijzingen naar de standaard

2.6

32 CODE EN OMSCHRIJVING

Probleembeschrijving

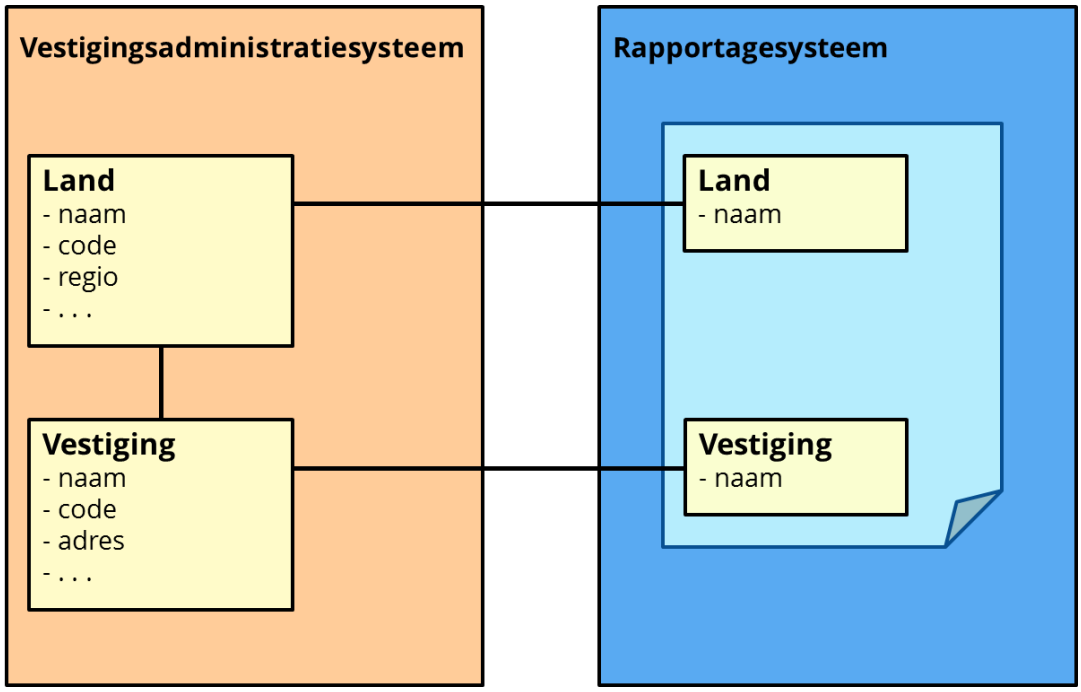
In een vestigingsadministratiesysteem worden gegevens over vestigingen van een organisatie vastgelegd en onderhouden.

- Over de landen worden de volgende gegevens vastgelegd: naam land, landcode, regiocode, datum ingang, datum einde
- Over de vestiging worden de volgende gegevens vastgelegd: naam vestiging, vestigingscode, adres vestiging, telefoonnummer, datum ingang, datum einde

In een rapportagesysteem worden vanuit verschillende systemen rapportages samengesteld.

Over het vestigingsadministratiesysteem wordt een overzicht gegenereerd dat per land de vestigingen weergeeft.

In onderstaande figuur is een en ander schematisch weergegeven.



Hoeveel logische gegevensverzamelingen worden geteld bij het overzicht voor het rapportagesysteem?

Wordt één externe logische gegevensverzameling *Vestiging* geteld, worden twee externe logische gegevensverzamelingen *Land* en *Vestiging* geteld, of wordt een FPA-tabellen ELGV geteld?

Discussie

Centrale vraag is hoe je omgaat met gegevens die in het ene informatiesysteem (in dit voorbeeld het vestigingsadministratiesysteem) een ILGV zijn, en in het andere systeem gebruikt worden.

Voor het vestigingsadministratiesysteem zijn *Land* en *Vestiging* allebei een ILGV.

Vanuit het rapportagesysteem zijn van beide gegevensverzameling echter alleen de *Naam* van belang, alle overige velden hebben voor dit het rapportagesysteem geen betekenis. Gezien vanuit het rapportagesysteem kan geconcludeerd worden dat er 1 ELGV *Vestiging* bestaat, waarbij de naam van het *Land* een attribuut van *Vestiging* is.

Oplossing

Als bij de analyse van het rapportagesysteem bekend is hoe de gegevens in het vestigingsadministratiesysteem gebruikt worden, weet men dat zowel *Land* als *Vestiging* een ILGV zijn in het vestigingsadministratiesysteem. In dit geval moet voor het rapportagesysteem tweemaal een ELGV geteld worden.

Als bij de analyse van het rapportagesysteem *niet* bekend is welke gebruikersfuncties *Land* en *Vestiging* opleveren voor het vestigingsadministratiesysteem, dan moet de functiepuntanalist een aanname doen.

In bijgaand voorbeeld is een ELGV *Vestiging* het meest voor de hand liggend, eventueel kan ook nog een FPA-tabellen-ELGV geteld worden voor *Land*.

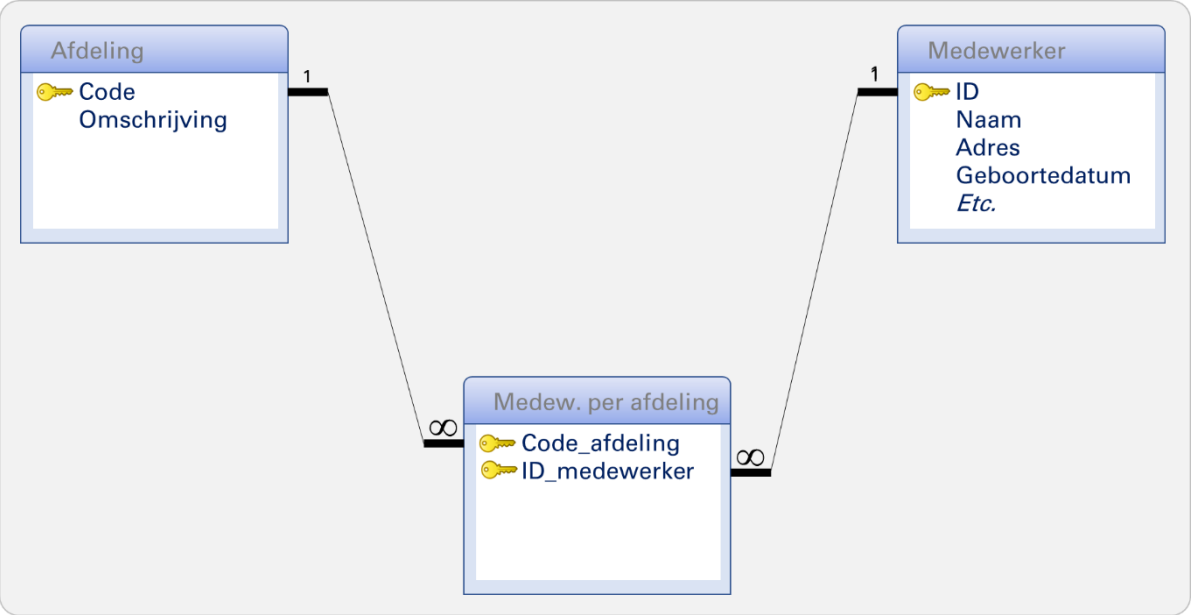
Verwijzingen naar de standaard

4.20, 6.1 en 6.2.g

33 FPA-TABEL MET N:M-RELATIE

Probleembeschrijving

Binnen een informatiesysteem bestaat een entiteit *Afdeling* met de kenmerken van een FPA-tabel die een N:M-relatie heeft met een andere entiteit *Medewerker*. Deze relatie is in het genormaliseerde gegevensmodel vastgelegd in een sleutel-sleutel entiteit *Medewerker per afdeling*. Indien een *Medewerker* verwijderd wordt, worden automatisch zijn afdelingen verwijderd uit *Medewerker per afdeling*.



Hoe moeten deze drie entiteiten vertaald worden naar logische gegevens-verzamelingen?

Discussie

De volgende denormalisatieregels zijn beschreven (zie paragraaf 4.21.2):

1) Bepaal welke entiteittypen in het gegevensmodel een FPA-tabel zijn. FPA-tabellen worden op eigen wijze gewaardeerd. Zie paragraaf 4.20 en de richtlijnen 5.2.k en 6.2.g.
2) Bepaal welke entiteittypen een “sleutel-sleutel entiteit” zonder andere attributen zijn. Deze representeren in het genormaliseerde gegevensmodel een n:m-relatie. Deze entiteittypen worden in het geheel niet gewaardeerd. Het verwijzende attribuut (de vreemde sleutel) wordt als data-element-type meegeteld bij beide logische gegevensverzamelingen die door deze sleutel-sleutel entiteit worden verbonden.
3) Bepaal welke entiteittypen een ”sleutel-sleutel entiteit” met andere attributen zijn. Daarbij kunnen zich twee situaties voordoen:

   a. De aanvullende attributen zijn technisch van aard (niet door de gebruiker gevraagd, bijvoorbeeld een datum/tijdstempel): deze worden niet als data-element-type meegeteld. Indien dit de enige data-element-typen zijn, moet dit entiteittype op de bij punt 2 aangewezen wijze behandeld worden.
   b. De aanvullende attributen zijn functioneel van aard (door de gebruiker gevraagd): behandelen als punt 4.
4) Bekijk van de overige entiteittypen of deze afzonderlijk een logische gegevens-verzameling zijn, of dat ze samen met een (of meer) gerelateerde entiteittype(n) één logische gegevensverzameling vormen. Hierbij is bepalend:
   - de aard van relatie(s) met een ander entiteittype (cardinaliteit en optionaliteit);
   - de bestaanszelfstandigheid van het entiteittype.

In een gegevensmodel als dit komen twee denormalisatieregels samen die een andere uitkomst geven als ze in een andere volgorde worden uitgevoerd.

Stap 1 van de denormalisatieregels schrijft voor dat bepaald moet worden welke entiteiten als FPA-tabellen onderkend moeten worden. In bovenstaand voorbeeld is de entiteit *Afdeling* een FPA-tabel, volgens de regels die zijn vastgelegd in paragraaf 4.20 van de telrichtlijnen.

Stap 2 van de denormalisatieregels schrijft voor dat bepaald moet worden welke entiteiten sleutel-sleutel entiteiten zonder andere attributen zijn. Deze entiteittypen worden niet gewaardeerd. Het verwijzende attribuut wordt als data-element-type meegeteld bij beide logische gegevensverzamelingen die door deze sleutel-sleutel entiteit worden verbonden.

In bovenstaand voorbeeld is de entiteit *Medewerker per afdeling* een sleutel-sleutel entiteit zonder andere attributen. Het attribuut *Code_afdeling* dient als verwijzend attribuut te worden opgenomen in de entiteit *Medewerker* en het attribuut *ID_medewerker* dient als verwijzend attribuut te worden opgenomen in de entiteit *Afdeling*. Door toewijzing van dit attribuut voldoet de entiteit *Afdeling* niet meer aan de kenmerken van een FPA-tabel.

Echter indien op basis van een genormaliseerd gegevensmodel de logische gegevensverzamelingen vastgesteld worden, dienen de denormalisatieregels uit paragraaf 4.21.2 toegepast te worden in de volgorde zoals ze zijn aangegeven.

In afwijking van de rest van de telrichtlijnen is paragraaf 4.21.2 alleen van toepassing op een entiteittype in de derde normaalvorm. In dit voorbeeld betekent dit dat in de eerste stap de entiteit *Afdeling* als FPA-tabel wordt gekenmerkt. Daarmee doorlopen alleen de entiteiten *Medewerker per afdeling* en *Medewerker* de vervolgstappen.

Voor beide entiteittypen (*Medewerker per afdeling* en *Medewerker*) zijn de stappen 2 en 3 niet relevant. Stap 4 is hier wel van belang.

Bekeken dient te worden of beide entiteittypen afzonderlijk een logische gegevensverzameling zijn, hiervoor is de aard van de relatie (paragraaf 4.21.3) en de bestaanszelfstandigheid (paragraaf 4.21.4) van belang. De mogelijke opties worden samengevat in paragraaf 4.21.5.

Oplossing

Tel de entiteit *Afdeling* mee als FPA-tabel. Met andere woorden als RET binnen de FPA-tabellen-ILGV.

Tel de entiteiten *Medewerker* en *Medewerker per afdeling* gezamenlijk als één logische gegevensverzameling. Er is sprake van bestaansafhankelijkheid omdat *Medewerker per afdeling* automatisch mee verwijderd wordt bij het verwijderen van een *Medewerker.*

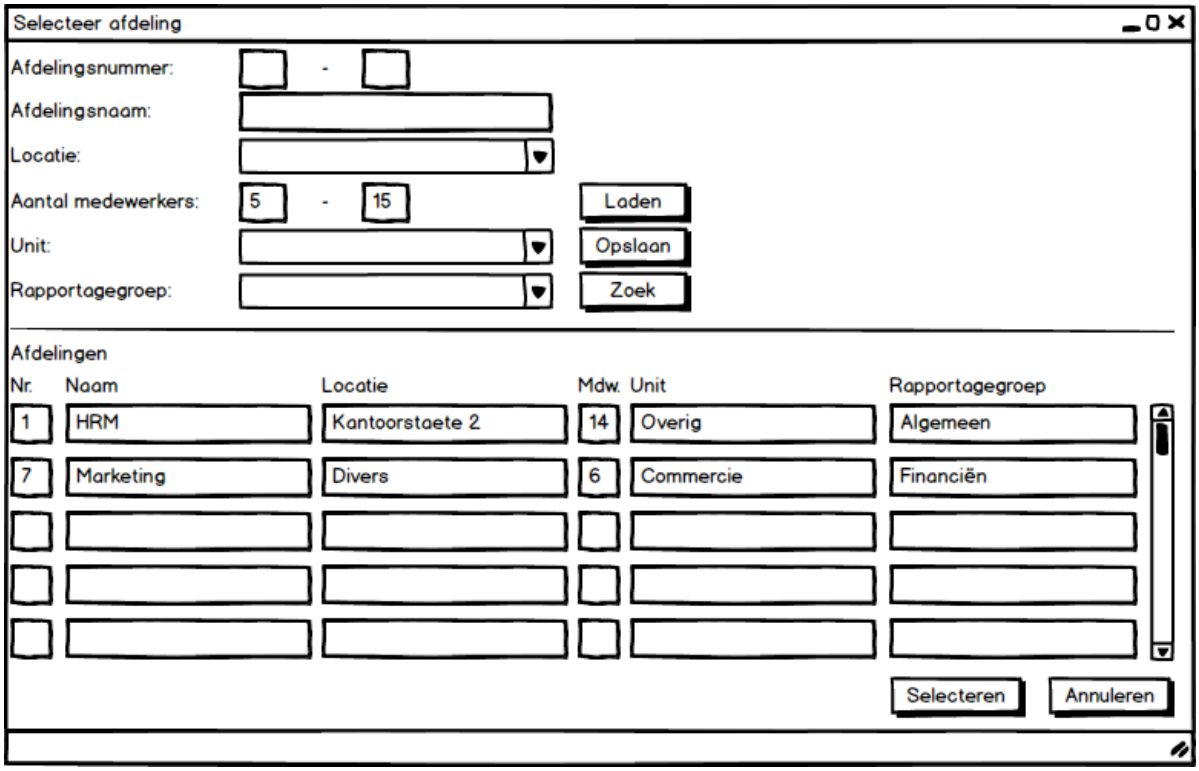
Verwijzingen naar de standaard

4.20, 4.21, 5.2.k en 6.2.g

34 OPSLAAN SELECTIECRITERIA

Probleembeschrijving

Het medewerker registratiesysteem kent een zoekfunctie voor het selecteren van afdelingen (zie onderstaand schermvoorbeeld). Deze zoekfunctie stelt de gebruiker in staat om afdelingen op te zoeken via een of meer zoekcriteria.



Aan het zoekscherm is op verzoek van de gebruiker de mogelijkheid toegevoegd om ingegeven selectiecriteria op te slaan en later weer te laden. Dit is omdat bepaalde zoekcriteria vaak gebruikt worden. Een gebruiker kan zo één set van zijn of haar eigen selectiecriteria bewaren. In het datamodel komt een entiteit voor waarin deze selectiecriteria worden vastgelegd per gebruiker.

Op welke manier dient deze bewaarfunctie voor selectiecriteria te worden gewaardeerd (laat de listboxen buiten beschouwing)?

Discussie

De eerste vraag is of de opslag van selectiecriteria apart geteld moet worden, of als onderdeel van de uitvoerfunctie gezien moet worden en dus niet geteld moet worden.

Omdat de gebruiker gevraagd heeft om deze functionaliteit, moet het apart geteld worden.

Iedere gebruiker kan zijn eigen selectiecriteria vastleggen, zodat de gegevens-verzameling meer dan één voorkomen kan bevatten. Dus er is sprake van een ILGV (een andere mogelijkheid is een RET bij een ILGV Gebruiker).

Het vastleggen van de selectiecriteria wordt als een invoerfunctie geteld.

Vraag is of het opvragen van bewaarde selectiecriteria moet worden gezien als onderdeel van de uitvoerfunctie, of als aparte opvragingsfunctie (er is in elk geval geen sprake van een uitvoerfunctie omdat de gebruiker geen overzicht getoond krijgt waaruit hij kan kiezen).

Het laden van eerder bewaarde selectiecriteria maakt het de gebruiker gemakkelijker om selectiecriteria in te voeren om een overzicht van afdelingen te genereren. De gebruiker heeft expliciet hierom gevraagd. Op het scherm is een keuze om de button *Laden* te gebruiken of de selectiecriteria handmatig in te voeren. Daarom tellen we voor het tonen van de eerder opgeslagen selectiecriteria een opvragingsfunctie.

Oplossing

Tel een ILGV voor de selectiecriteria, mits deze bestaanszelfstandig is, een invoerfunctie voor het opslaan van de selectiecriteria en een opvragingsfunctie voor het tonen van een selectie.

Verwijzingen naar de standaard

8.2.e, 8.2.t en 9.2.d

35 MASTER-DETAIL SCHERMEN

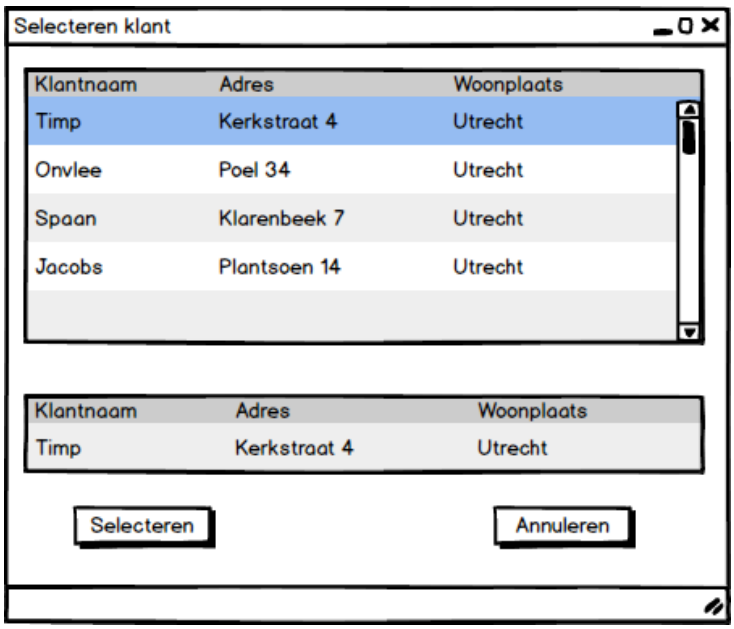
Probleembeschrijving

Veel applicaties kennen zogenaamde master-detail schermen. Schermen waarin bovenin (het masterdeel) een window zichtbaar is, waarin de belangrijkste identificerende gegevens van voorkomens uit een bepaalde gegevensverzameling worden getoond en waarin je één voorkomen kunt selecteren. Onderin dergelijke schermen (het detaildeel) staan de attributen van één voorkomen weergegeven. De waarden die getoond worden zijn die van het in het mastergedeelte geselecteerde voorkomen.

Functiepuntanalyse onderkent hierbij twee gebruikerstransacties (eventuele onderhoudsmogelijkheden worden in dit voorbeeld buiten beschouwing gelaten):

- een functie voor het weergeven van de identificerende gegevens van alle voorkomens ten behoeve van het maken van een selectie (een uitvoerfunctie)
- een functie voor het raadplegen van de details van een geselecteerd voorkomen in de browser (een opvragingsfunctie)

Binnen een bepaalde applicatie komen master-detail schermen voor waarbij op de detail schermen exact dezelfde attributen getoond worden voor een voorkomen als in het mastergedeelte.



Is hier sprake van één uitvoerfunctie en een opvragingsfunctie of enkel een uitvoerfunctie?

Discussie

De discussie is of je voor dit specifieke geval, naast een uitvoerfunctie voor het mastergedeelte ook een opvragingsfunctie voor het detailscherm moet onderkennen of niet.

Qua informatieverstrekking aan de gebruiker voegt het detailscherm niets toe, maar het detailscherm is in het ontwerp beschreven. Dit betekent dat de gebruiker om dit detailscherm gevraagd heeft.

Het masterdeel is een uitvoerfunctie, omdat meerdere voorkomens getoond worden om van daaruit een verdere selectie te maken.

Het detaildeel is een opvragingsfunctie, ondanks het feit dat het masterdeel en het detaildeel precies dezelfde DETs tonen. Dit omdat er via het ontwerp expliciet om gevraagd is en qua indeling (selectiegegeven) afwijkt van de uitvoerfunctie in het masterdeel.

Oplossing

Tel 1 uitvoerfunctie en 1 opvragingsfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

8.1 en 9.1

36 LIJSTEN BINNEN LIJSTEN

Probleembeschrijving

Er is een proces dat voor auditdoeleinden een overzicht met klantgegevens afdrukt. Dat overzicht ziet er als volgt uit:

Fa. P. Janssen Voorstraat 18 1234 AB Stadskanaal Nederland			Tel.nummer: 046-1234567 E-mail: pjansen@jansen.com	
Bestellingen				
Besteldatum:	01-05-2015			
1111054	Balpennen Basic	10	€ 10,79	€ 107,90
3125003	Wit kopieerpapier 500 vel	20	€ 19,49	€ 389,80
.....				
Besteldatum:	06-05-2015			
3581487	Ordner A4 ringband 5st.	12	€ 17,99	€ 215,88
3142122	Vensterenveloppen 500st	15	€ 13,93	€ 208,95
Besteldatum:	08-05-2015			
3563005	Dossiermappen 10 st.	50	€ 05,95	€ 297,50
3125003	Hangmappen 20 st.	20	€ 19,49	€ 389,80
Openstaande facturen				
2015-1004	31-03-2015	€ 1020,56		
2015-1053	30-04-2015	€ 1533,50		
....				
Fa. J. Pietersen			Tel.nummer: 057-7654321 E-mail: jpietersen@pietersen.com	
{Et cetera. Zelfde lijsten per klant. En zo voor alle klanten}				

Hoeveel uitvoerfuncties moeten worden geteld?

Discussie

Regel 8.2.g zegt dat een uitvoerproduct meerdere uitvoerfuncties kan omvatten. Dat is het geval wanneer:

1. er meerdere verschillende indelingen zijn die afzonderlijk opvraagbaar zijn óf
2. er meerdere verschillende indelingen zijn die via afzonderlijke logische verwerkingen tot stand komen en omwille van de gebruikersvriendelijkheid zijn gecombineerd.

Verder zegt de richtlijn over afzonderlijke logische verwerkingen het volgende: “Er is sprake van afzonderlijke logische verwerkingen als de verschillende delen rapporteren over een ander object of als de verschillende delen op basis van andere logische gegevensverzamelingen tot stand komen.”

Van afzonderlijke opvraagbaarheid is hier geen sprake. De eerste conditie is hier derhalve niet van toepassing.

Anders ligt het wellicht met bovengenoemde conditie 2. Het deel van de lijst betreffende Bestellingen wordt immers uit een andere logische gegevensverzameling afgeleid dan het deel van de lijst betreffende Facturen. Dat zou leiden tot het tellen van 2 uitvoerfuncties namelijk een rapportage over bestellingen en een rapportage over facturen.

Bij de beslissing hier 1 of 2 uitvoerfuncties te tellen dient echter ook meegewogen te worden dat in conditie 2 ook staat: “en zijn omwille van gebruiksvriendelijkheid gecombineerd”. Richtlijn 8.2.g is dus geen vrijbrief om uitvoerproducten die als één geheel zijn bedoeld te splitsen in meerdere uitvoerfuncties louter en alleen omdat de onderdelen van het uitvoerproduct uit verschillende gegevensverzamelingen worden afgeleid. Conditie 2 uit richtlijn 8.2.g betreft een situatie waarbij uitvoerproducten die als elementaire functies zijn te beschouwen om praktische redenen op één en hetzelfde product (papier of scherm) worden gepresenteerd.

In dit voorbeeld is het overzicht bedoeld om voor auditdoeleinden inzicht te krijgen in de (schuld)positie van een klant: zoveel besteld, zoveel nog niet betaald. Dat is een éénduidig geformuleerd doel. De invalshoek is steeds de ‘klant’ en het feit dat om de ‘klantsituatie’ te beschrijven er meerdere logische gegevensverzamelingen dan wel objecten moeten worden aangesproken leidt niet tot de conclusie dat om die reden er meerdere uitvoerfuncties zijn.

Oplossing

Tel één uitvoerfunctie.

Verwijzingen naar de standaard

8.2.g

COMMENTAAR EN VERBETERSUGGESTIES

We zijn voortdurend bezig deze voorbeelden te verbeteren. Indien u commentaar of suggesties heeft met betrekking tot deze voorbeelden, stuur dit dan naar:

E-mail: office@nesma.org

Website: nesma.org

Product: Voorbeelden

Uitgave: 2018.1

Beschrijving:

Bijgesloten informatie:

Naam: _____

Organisatie: _____

Adres: _____

Telefoonnr: _____

Datum: _____