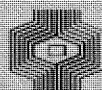


compact

COMPUTER EN ACCOUNTANT

- GEGEVENSSTRUCTUUR EN DATA BASE 2
- AUTOMATISERING EN CONTROLE - 3 GESCHRIFTEN 16
- A.B.C.- NIEUWS 20
- LITERATUUROVERZICHT 27
- TREFWOORDCODERING A.C.-DOCUMENTATIE 35



Klynveld Kraayenhof & co
ACCOUNTANTS

WINTER 1976

2E JAARGANG NR. 3

7

Compact is een uitgave van de groep
Automatisering en Controle van
Klynveld Kraayenhof & Co.

Het doel van deze uitgave is informatie te verstrekken over ontwikkelingen op het gebied van automatisering en controle in binnen- en buitenland.

Deze informatie is in de eerste plaats bestemd voor diegenen, die in de algemene controlepraktijk werkzaam zijn.

Redactie:

A.W. Neisingh, J. Philipppo,
D. Steeman en J.H. Urbanus.

Adres: Pr. Irenestraat 59 Amsterdam

VAN DE REDACTIE

Op een later tijdstip dan wij voornemens waren, ligt nu het winternummer als derde van de 2e jaargang voor U.

De vertraging, welke enerzijds veroorzaakt werd door de "workload", welke gelukking ook in de A.C.-groep aanwezig is, vindt anderzijds zijn oorsprong in de vrij beperkte kring van auteurs welke aan het blad medewerken. Het zou ons verheugen als U deze kring zoudt willen uitbreiden. Dit kan actief geschieden door een bijdrage - hoe kort ook - uit Uw praktijkervaring of belangstelling aan te bieden. Ook passief kunt U medewerken door ons te informeren omtrent Uw wensen, zodat wij de inhoud daarop kunnen afstemmen of de rubriek "Lezers reageren" weer eens kunnen opnemen.

In dit nummer vindt U de hoofdartikelen "Gegevensstructuur en Data Base" van H. Roos en "Automatisering en Controle" van D. Steeman, gevolgd door de vaste rubrieken A.B.C.-nieuws (automatisering, beveiliging en controle) en Literatuuroverzicht.

Het laatste artikel - de trefwoordcodering van de A.C.-documentatie - geeft U een ingang in de voor U ook belangrijke verzameling.

GEGEVENSSTRUCTUUR EN DATA BASE

door H. Roos

Een voorbeeld in IMS en TOTAL

Introductie

Onder het motto GOING DATA BASE zijn nu een drietal opstellen verschenen met elk een verschillende strekking en verschillende mate van technische diepgang.

Het eerste was een algemene introductie, het tweede was bedoeld als overzicht van klassieke bestandsorganisatiemethoden, terwijl het derde enig inzicht poogde te geven in de betekenis van de begrippen "data independence" en "system portability" in het licht van de huidige state of the art en de huidige stand van normalisatievoorstellen.

Dit vierde artikeltje heeft als doel om, iets meer dan in het eerste verhaal is geschied, te vertellen over gegevensstructuren en een manier om deze op eenvoudige wijze in beeld te brengen.

De praktische bruikbaarheid van deze gegevensstructuren wordt aangegeven met behulp van een zeer eenvoudig voorbeeld van een IMS-toepassing. Daarbij wordt de gelegenheid benut om iets meer over IMS te vertellen dan voor het voorbeeld strikt nodig zou zijn. Voorts wordt dezelfde toepassing uitgewerkt voor een ander Data Base Management System, namelijk TOTAL. De voorbeelden zijn niet zo gedetailleerd, dat op grond daarvan een oordeel mogelijk is omtrent de bruikbaarheid van beide pakketten.

Het weergeven van gegevensstructuren

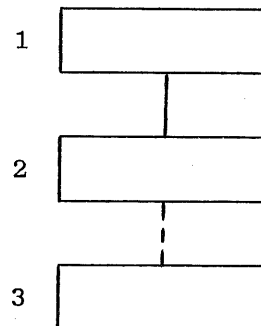
Een record wordt weergegeven door een rechthoek. In de IMS-terminologie heet zo'n record een segment. Verwante records of segmenten worden verbonden door een lijn.

Van een groep verwante records is er altijd één de belangrijkste. Dat wil zeggen dat alle overige verwante segmenten slechts toegankelijk zijn vanuit dat belangrijkste segment. Het is de basis van al deze verwante records en wordt dan ook aangeduid als wortelsegment of in IMS-terminologie: "root"-segment.

Door de verbinding van verschillende verwante segmenten ontstaan bepaalde patronen die worden aangeduid als gegevensstructuur. De volgende typen structuren komen voor:

1. Volgorde-structuur of sequentiële structuur

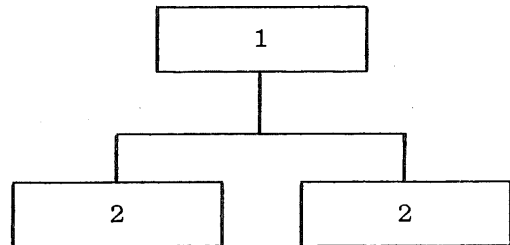
Een dergelijke structuur wordt ook wel lineair genoemd of in computerjargon: "linked-list". Het eerste record is de "root". Alle overige records zijn slechts na elkaar, te beginnen bij de "root", toegankelijk. De afzonderlijke records of segmenten zijn met elkaar verbonden ("linked") tot een lijst.



2. Boomstructuur

De tekening geeft de eenvoudigste boomstructuur aan die mogelijk is.

Deze structuur is de grondvorm, die wordt gebruikt voor de constructie van gegevensstructuren bij IMS-toepassingen.

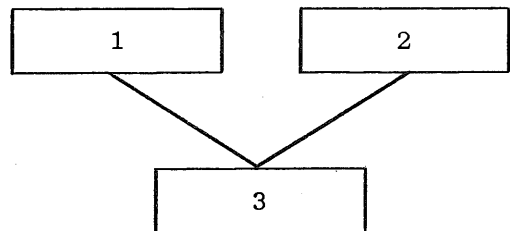


De "boom" wordt meestal getekend met de wortel naar boven. Dus juist omgekeerd aan wat we gewoonlijk bij een echte boom waarnemen; de segmenten 2 en 3 zijn slechts toegankelijk via de "root" 1.

3. Netwerkstructuur

De tekening geeft het principe van een netwerk weer op de eenvoudigst mogelijke wijze.

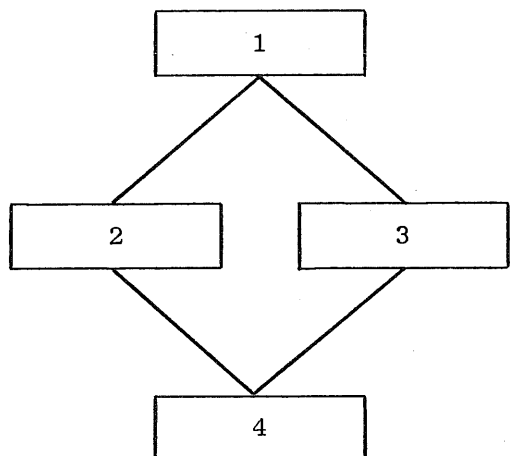
3 is toegankelijk vanuit zowel 1 als 2, een soort dubbele "root".



Een meer volledige netwerkstructuur is de volgende:

Deze heeft weer één "root", namelijk 1.

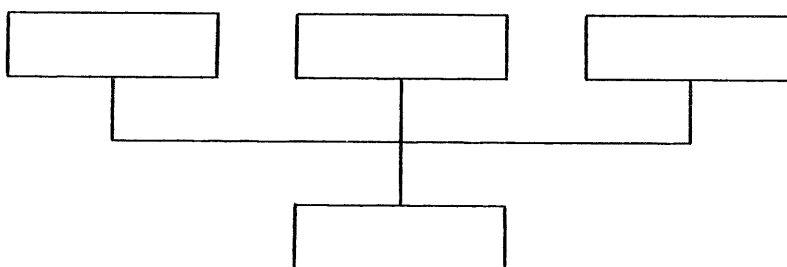
Niettemin is 4 langs twee "wegen" bereikbaar, langs 2 en langs 3.



Het grote verschil tussen een boomstructuur en een netwerkstructuur bestaat uit de toegestane relaties tussen elkaar opvolgende records. Vanuit de wortel of "root" geredeneerd geldt voor een boomstructuur, dat daarna komende records steeds met slechts één voorafgaand record verbonden mogen zijn.

Bij een netwerkstructuur mag een record wel zijn verbonden met meer dan één voorafgaand record.

De hierna getekende structuur is derhalve bij een boomstructuur niet toegestaan,



echter wel bij een netwerkstructuur.

Bij IMS-toepassingen zijn in principe slechts boomstructuren toegestaan; de basisstructuur in TOTAL is van een eenvoudig netwerktype.

Recordtypen en het begrip record-occurrence

In praktische toepassingen worden veelal recordtypen onderscheiden. Als voorbeeld kan dienen een factuureersysteem, dat met ponskaarten gevoed wordt.

Per factuur zijn dan tenminste nodig een kaart, waarin naam, adres en woonplaats (NAW) van de klant staan en zoveel kaarten van artikelen als aan deze klant gefactureerd moet worden. We onderkennen hier dus twee verschillende recordtypen, die echter niet in dezelfde verhouding voorkomen. In een factuureergang zullen meestal veel meer artikelkaarten nodig zijn dan NAW-kaarten.

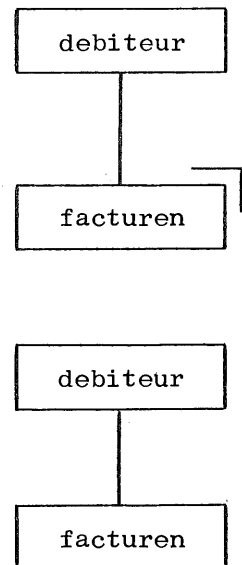
Iets dergelijks is nu ook het geval bij de hiervoor getekende gegevensstructuren. Om dit duidelijk te maken is het factuureervoorbeeld niet geschikt, omdat het een "eenmalig" bestand betreft; de ten behoeve van de facturering samengevoegde kaarten vervullen na de factuureergang geen functie meer. Zij hebben gediend om een factuur te vervaardigen met in de kop naam, adres en woonplaats van de klant en daaronder een aantal factuurregels, elk bestaande uit hoeveelheid, artikelomschrijving, bedrag per stuk (deze gegevens stonden in de artikelkaart), gevolgd door een bedrag dat tijdens de factuureergang door de machine is berekend. De bedragen worden per factuur samengeteld en het totaalbedrag wordt aan de voet van de factuur afgedrukt. Laten we nu eens aannemen, dat de machine tevens per factuur een totaalkaart pons, die kan dienen voor de debiteurenadministratie. Dit is een deel van de administratie, dat aanzienlijk minder dynamisch is dan de tijdelijke samenvoeging van kaarten ten behoeve van een factuureerproces.

In de debiteurenadministratie zullen per debiteur alle door hem nog te betalen facturen worden geadmistreerd. Per debiteur zullen we in die administratie dus een aantal vaste gegevens aantreffen als NAW en daarnaast een variabel aantal onbetaalde facturen.

Wanneer we een dergelijke administratie nu in de vorm van een IMS data base willen organiseren, kunnen we de daarvoor te gebruiken structuur als volgt tekenen.

De reeks onbetaalde facturen wordt dus weergegeven door slechts één rechthoek. De boven de rechterbovenhoek getekende hoek geeft aan dat dit type record per voorafgaand record - de "root" - een willekeurig aantal malen kan voorkomen. Eén zo'n onbetaald-factuur-record wordt dan in data base jargon aangeduid als een "occurrence" van het "type" record "onbetaalde factuur".

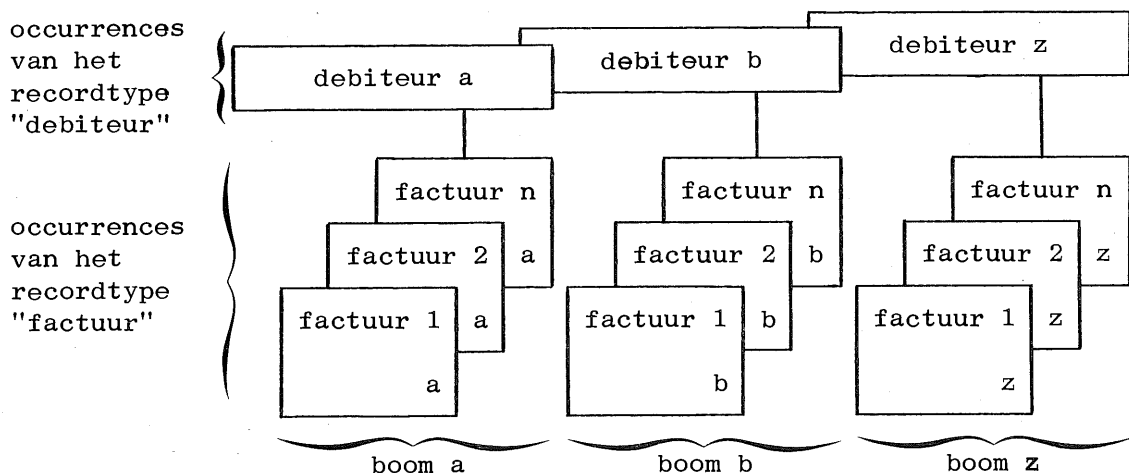
Het extra hoekje wordt in de praktijk vaak weggelaten, zodat de figuur dan overgaat in:



Hiervoor is opgemerkt dat één record in een boomstructuur slechts verbonden mag zijn met één voorafgaand record. Nu het begrip occurrence is geïntroduceerd, moet deze uitspraak nader gepreciseerd worden en wel als volgt:

In een boomstructuur mag een occurrence van een bepaald recordtype zijn verbonden met een willekeurig aantal occurrences van een willekeurig aantal opvolgende recordtypen, echter: een aantal occurrences van een recordtype kan slechts verbonden zijn met één occurrence van een voorafgaand recordtype.

Dit kan als volgt in beeld worden gebracht:



In ons eenvoudige debiteurenvoorbeeld kan de data base dus bestaan uit twee verschillende recordtypen, "debiteur" en "factuur". Per "boom" is er steeds één occurrence van het recordtype "debiteur" en een onbepaald aantal occurrences van het recordtype "factuur". De gehele data base kan een onbepaald aantal occurrences van de "boom" "debiteur-factuur" bevatten.

Functies van de record key

In het voorbeeld van de debiteurenadministratie op ponskaarten gingen we ervan uit, dat er per debiteur één kaart was met vaste gegevens en daarnaast per debiteur zoveel factuurkaarten als er onbetaalde facturen van die debiteur bestonden.

Om met een dergelijk bestand te kunnen werken is er echter meer nodig. Het moet bijvoorbeeld mogelijk zijn om een factuurkaart op de juiste wijze tussen te voegen. Alle kaarten betreffende een bepaalde debiteur zullen hiertoe een gemeenschappelijk kenmerk moeten hebben.

Het ligt voor de hand om hiervoor het nummer dat aan elke debiteur wordt toegekend te benutten. De band tussen de kaart met vaste gegevens en de bijbehorende factuurkaarten wordt dus gevormd door het debiteurennummer als gemeenschappelijk kenmerk. Een dergelijk kenmerk wordt sorteerkennmerk genoemd, ook wel sleutel of key. Het is als het ware de sleutel waarmee de juiste plaats in het bestand wordt gevonden.

Het zal duidelijk zijn dat ook bij een data base toepassing een dergelijke sleutel nodig is. Hoe zouden we anders in staat zijn om een bepaalde debiteur terug te vinden?

Het verband tussen keys en pointers

Anders ligt het echter voor een bepaalde factuur. Alleen op het moment dat hij aan de data base toegevoegd wordt, is het noodzakelijk om de sleutel te kennen om de betreffende debiteur te vinden. De band tussen de debiteur en de bij hem behorende factuur-records wordt niet meer noodzakelijkerwijs gevormd door een gemeenschappelijk kenmerk; die band wordt in de vorm van verwijzingen verzorgd door programmatuur. Deze verwijzingen worden ook wel pointers genoemd. Zij verwijzen naar het beginadres van een record. Elk factuur-record zal derhalve een code bevatten, die wijst naar een begin- of startadres van een verwant record.

Naar welk record zo'n "pointer" wijst hangt af van de wijze, waarop de data base is ingericht. Het is mogelijk dat elk individueel factuur-record - elke "occurrence" van het recordtype "factuur" - een pointer bevat naar het betreffende debiteuren-record.

Het kan echter ook anders. De consequentie van deze methode is namelijk dat het betreffende debiteuren-record zoveel pointers moet bevatten als er bijbehorende factuur-records voorkomen.

Afgezien van het feit dat dat er zeer veel kunnen zijn, is het bovendien nogal moeilijk om dat aantal te voorspellen. Voor alle potentiële pointers zal ruimte gereserveerd moeten worden. Het is natuurlijk

mogelijk om de recordlengte van het debiteuren-record variabel te houden, maar het kost wel extra programmatuur om dat goed te regelen. Een veel simpeler oplossing is om in het debiteuren-record slechts één pointer op te nemen, die wijst naar het eerste factuur-record betreffende die debiteur, dat aan de data base wordt toegevoegd. Elk volgend factuur-record van die debiteur dat wordt toegevoegd, kan dan een pointer krijgen die wijst naar het laatst toegevoegde factuur-record in dezelfde "boom". Dit heeft weer wel het nadeel dat bij het verwijderen van een factuur-record, dat zich tussen het eerste en het laatste bevindt, de pointer van dat record verplaatst moet worden naar het opvolgende record. Bij directe verwijzing naar het debiteuren-record zouden in dat geval slechts pointers verwijderd behoeven te worden.

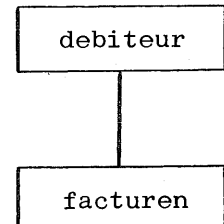
Het verband tussen de "logische" en de "fysieke" structuur

Uit de verschillende wijzen waarop aan een boomstructuur in de computer vorm gegeven kan worden, blijkt dat we verschillende niveaus van abstractie kunnen onderscheiden.

Het hoogste niveau is dat van een logische structuur.

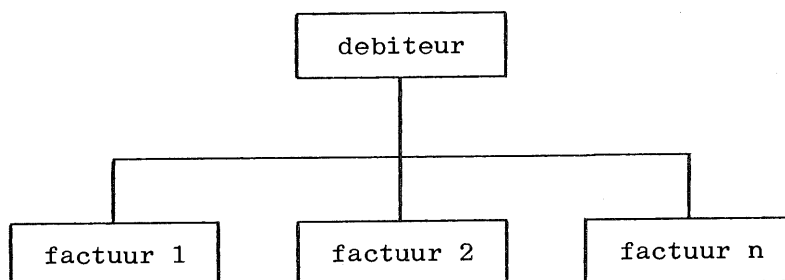
Deze geeft alleen aan dat er verband bestaat en wat de aard van dat verband is.

De boomstructuur van ons voorbeeld, die hier nog eens in de eenvoudige vorm is getekend, is een "logische gegevensstructuur".

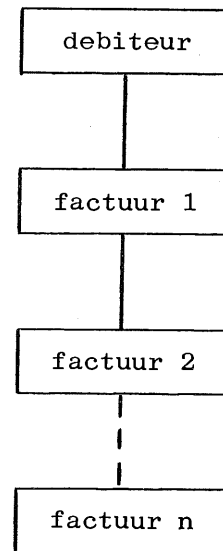


Het volgende niveau is de wijze waarop deze structuur in de computer wordt gerealiseerd. We duiden deze aan als "fysieke gegevensstructuur". In de vorige paragraaf werden twee mogelijkheden gegeven.

De eerste mogelijkheid bevat tussen elk factuurrecord en het debiteuren-record waar het bij hoort een koppeling.



De tweede geschetste mogelijkheid bevat een koppeling tussen debiteuren-record en het eerste daarbijbehorende factuur-record en vervolgens een koppeling tussen de volgende factuur-records.



Op fysiek niveau ziet oplossing 1 er uit als een boomstructuur en oplossing 2 als een lineaire lijst.

Het "dbms", logische en fysieke structuren en efficiency van de toepassing

Het aantrekkelijke van het gebruik van data base programmatuur, voluit genoemd "data base management system", is nu, dat de fysieke structuur geheel door dat data base management system (DBMS) wordt verzorgd. Hieruit mag niet worden afgeleid dat we ons in het vervolg slechts om logische structuren zouden behoeven te bekommeren.

De keuze van een bijpassende fysieke structuur is wel degelijk een punt van grote zorg. De produktiviteit van een concrete toepassing, normaliter aangegeven met de term "performance", hangt in zeer belangrijke mate samen met de keuze van een juiste fysieke gegevensstructuur. Het doen van die keus is één van de belangrijke taken van de "data base administrator".

Fysieke structuren in IMS

In een IMS-toepassing hebben we de mogelijkheid om te kiezen uit vier verschillende fysieke structuren.

Deze basisstructuren hebben evenwel geen betrekking op de hiervoor geschetste mogelijkheden om pointers toe te passen. Voordat we daaraan toe zijn, moet namelijk eerst nog uitgemaakt worden hoe we het basissegment van een boom, het root-segment, terug willen vinden.

De IMS-basisstructuren hebben betrekking op de organisatie van de root-segmenten ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de adresruimte waar ze opgeslagen kunnen worden. Deze adresruimte, letterlijk vertaald

uit het Amerikaans "address space", is het gebied dat we kunnen adresseren. In de meeste gevallen zullen dit de sporen (tracks) en cylindere van een schijfgeheugen zijn.

De vier basisstructuren waaruit we kunnen kiezen worden benoemd met behulp van een combinatie van de volgende letters of lettergroepen:

SAM - Sequential Access Method
DAM - Direct Access Method
H - Hierarchical
I - Indexed.

Alle vier beginnen met een H. Aangezien IMS slechts boomstructuren toelaat is dat logisch. Een boomstructuur wordt gevormd door een hiërarchie van recordtypen.

De eerste keuze daarna is die tussen Indexed of niet, dus H of HI. Beide mogelijkheden kunnen naar keuze worden gecombineerd met SAM of DAM. De volgende vier mogelijkheden bestaan er dus:

HSAM
HISAM
HDAM
HIDAM.

Alle vier de methoden betreffen dus de wijze waarop de root-segmenten kunnen worden gevonden.

Bij een HSAM-organisatie worden ze opgeslagen in volgorde van de sleutel (key) van het root-segment. In ons voorbeeld het debiteurennummer.

Bij een HISAM-organisatie wordt er van de sleutel en de bijbehorende schijfadressen bovendien een index bijgehouden. Dit heeft als voordeel, dat we de data base snel sequentieel kunnen doorzoeken, terwijl het via de index mogelijk is om snel een record met een bepaald debiteurennummer terug te vinden.

Bij HDAM en HIDAM geldt, dat we bij de eerste - HDAM - elk willekeurig root-segment snel terug kunnen vinden door uit de key het schijfadres te berekenen via een "randomizing" formule, terwijl het bij HIDAM bovendien mogelijk is de data base snel sequentieel door te lopen via de index. Dus juist omgekeerd als bij HSAM en HISAM.

SAM komt overeen met sequentieel, terwijl de index wordt toegevoegd voor directe benadering.

DAM komt overeen met direct, terwijl de index wordt toegevoegd voor sequentiële benadering.

Selectie op secundaire key

Wanneer we nu weer terugkeren naar ons debiteurenvoorbeeld, dan blijkt dat er toch nog moeilijkheden rijzen, wanneer we een directe toegang wensen op factuurnummer. We willen de gegevens direct op twee verschillende manieren, via twee verschillende sleutels bereiken.

Met de tot nu toe geschetste mogelijkheden is dat binnen de tot nu toe geschetste structuur niet op te lossen.

De meest voor de hand liggende oplossing is om een extra data base te creëren die slechts één recordtype bevat, namelijk de factuurnummers met per factuurnummer het bijbehorende debiteurennummer:

factuurnr.

Wanneer we deze factuurnummer data base organiseren als een HDAM data base en de debiteuren data base als HISAM of HIDAM, dan beschikken we over alle gewenste mogelijkheden.

Om een factuur-record daadwerkelijk terug te vinden, moet vanuit het programma nu eerst een "access" naar de factuurnummer data base worden uitgevoerd, om daaruit het gewenste factuurnummer-record te lezen. Met behulp van het in dat record voorkomende debiteurennummer kan vervolgens een access plaatsvinden naar de debiteuren data base om het gewenste factuur-record op te zoeken.

Dit is één van de mogelijkheden om dit probleem op te lossen.

Een andere mogelijkheid is om beide data bases, de debiteuren data base en de factuurnummer data base, schijnbaar samen te voegen tot één data base.

Het gaat nog steeds over een IMS-toepassing en we hebben gezien dat IMS in principe slechts hiërarchische of boomstructuren toelaat.

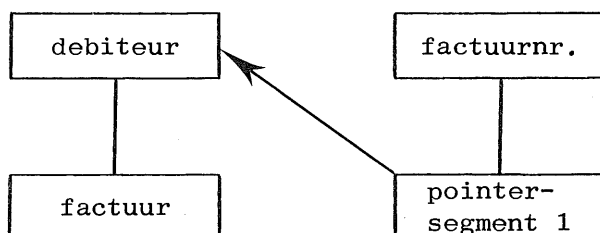
In strikte zin geldt dit echter alleen voor de gegevensstructuur zoals die in combinatie met een bepaald toepassingsprogramma wordt gebruikt, de "logische gegevensstructuur".

De wijze waarop de gegevens op schijf zijn vastgelegd of opgeslagen wordt dan aangeduid als opslagstructuur of fysieke structuur.

In IMS is het nu mogelijk om twee data bases, die fysiek zelfstandig zijn, op dit fysieke niveau met elkaar te verbinden. Dit geschiedt door in één van beide fysieke data bases een speciaal type record op te nemen, dat een fysieke verwijzing bevat naar een bepaald type record in de andere fysieke data base.

Een dergelijk type verwijzingsrecord wordt in IMS-terminologie aangeduid als "pointersegment".

In ons voorbeeld willen we "normaal" toegang tot factuurgegevens hebben via het debiteurennummer en in bijzondere gevallen ook via het factuurnummer. We zouden dat met behulp van een pointersegment nu als volgt kunnen oplossen:

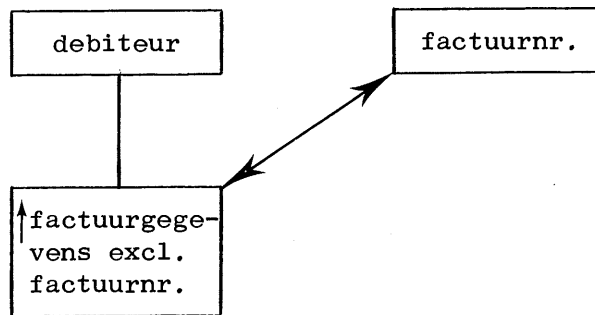


In een pointersegment kunnen naast de pointer of pointers evenwel tevens normale gegevens worden opgenomen.

Deze gegevens worden bij IMS aangeduid als "intersection data".

Een betere oplossing is dan ook om het factuursegment tevens als pointersegment te gebruiken.

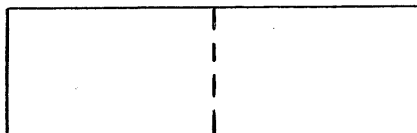
De oplossing van het probleem ziet er dan zo uit:



Hierover valt nog het volgende op te merken:

- de schuine pijl heeft twee punten gekregen, waarmee wordt aangegeven dat in beide richtingen pointer-informatie wordt opgenomen;
- het oorspronkelijke factuursegment is ontdaan van zijn factuurnummer dat is ondergebracht in een afzonderlijk "root"-segment; hiermee is bereikt dat er geen enkel gegeven meer dan eenmaal is opgenomen.

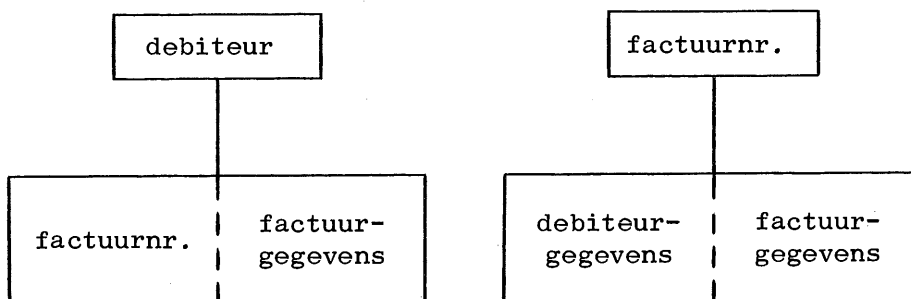
De logische data bases die met behulp van deze fysieke data bases kunnen worden geconstrueerd, bevatten een nieuw soort segment dat als volgt wordt getekend:



en wordt aangeduid met de naam "concatenated segment".

Het is ontstaan uit de logische aaneenschakeling (concatenation) van twee afzonderlijke fysieke elementen.

Hieruit ontstaan dan de volgende twee logische data bases:



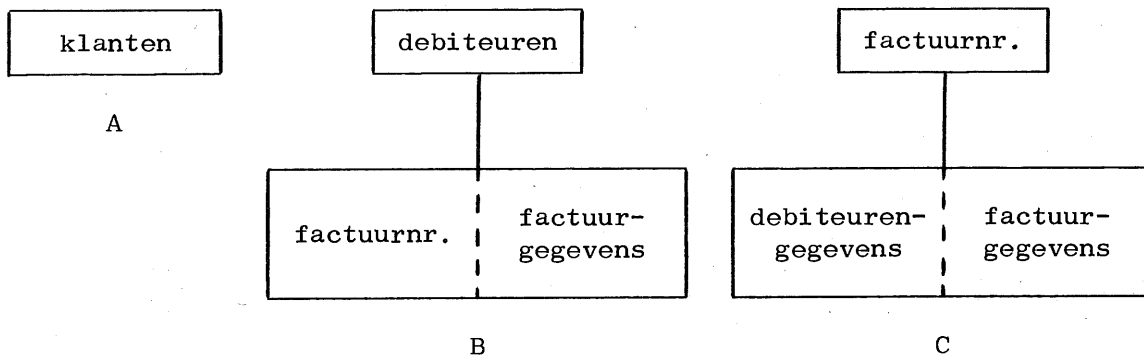
We hebben hiermee de mogelijkheid gecreëerd om toegang tot de data base te verkrijgen met twee verschillende sleutels (keys).

De eerste - het debiteurennummer - wordt aangeduid als primaire sleutel (primary key), de tweede - het factuurnummer - als secundaire sleutel (secondary key).

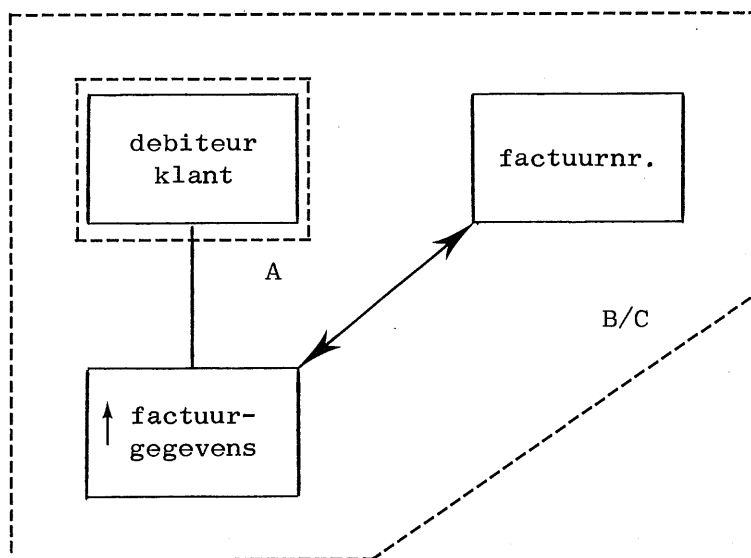
De wijze waarop dat is bereikt, is het creëren van een quasi-netwerkstructuur. In werkelijkheid blijft het echter mogelijk om dit netwerk te zien en te gebruiken als twee afzonderlijke data bases.

Voor bepaalde toepassingen zouden we de ontstane structuur nog anders kunnen benutten. Stellen we ons voor dat we in de debiteuren data base ook alle debiteuren opnemen waarop we geen vordering hebben, maar die wel potentieel tot onze afnemers behoren. De data base die bestaat uit alleen de debiteurensegmenten, zouden we dan klanten data base kunnen noemen. Deze zou kunnen dienen als informatiebron voor de afdeling kredietcontrole.

Resumerend zijn dan de volgende logische data bases ontstaan,



die als volgt samenhangen met de fysieke data bases.



Dezelfde toepassing gerealiseerd met TOTAL

We zouden hetzelfde probleem ook met behulp van TOTAL kunnen oplossen. Het aantal structureringmogelijkheden is bij TOTAL beperkt tot de volgende elementen.

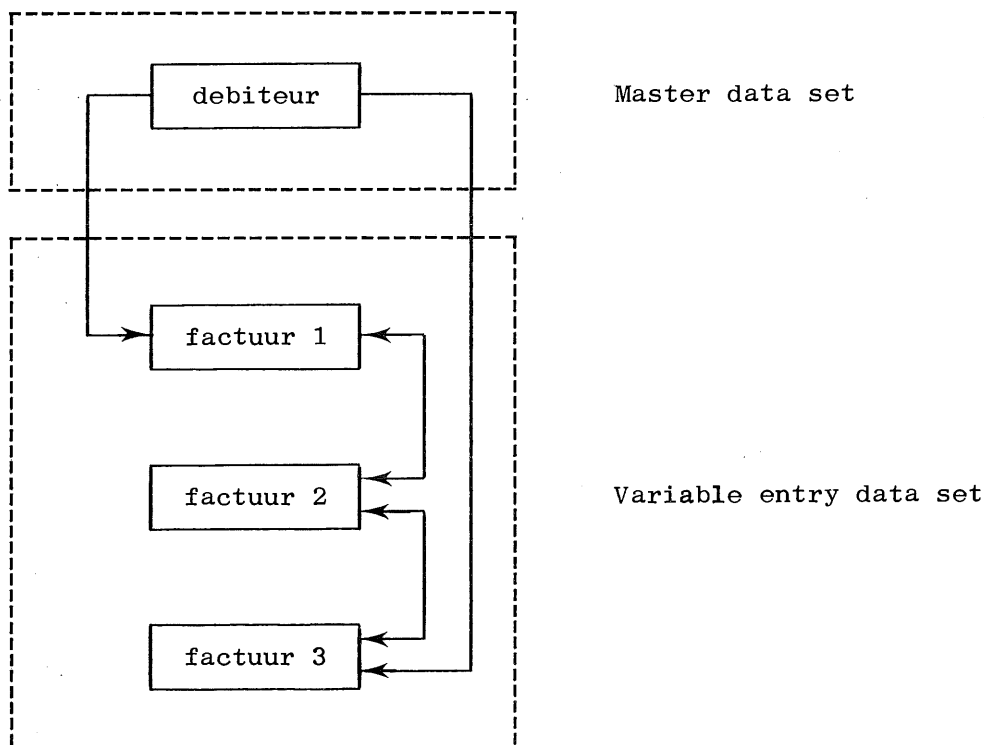
Twee typen bestanden worden onderscheiden:

- Master data sets
- Variable entry data sets.

Een combinatie van twee of meer van beide typen wordt aangeduid als een data base. Master data sets zijn direct georganiseerd. Elk individueel record is met behulp van de sleutel (key) direct terug te vinden. Variable entry data sets bevatten records die ondergeschikt zijn aan records in één of meer master data sets.

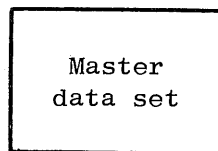
Een record in een variable entry data set is alleen te bereiken via een master data set. De records in een variable entry data set, die behoren bij een bepaald record in een master data set, worden met behulp van pointers verbonden.

De wijze waarop dat in principe gebeurt is als volgt:

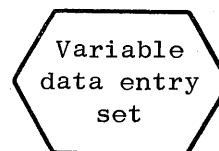


Master data sets kunnen met meerdere variable entry data sets zijn verbonden. Directe verbindingen tussen master data sets onderling en tussen variable entry data sets onderling zijn niet mogelijk.

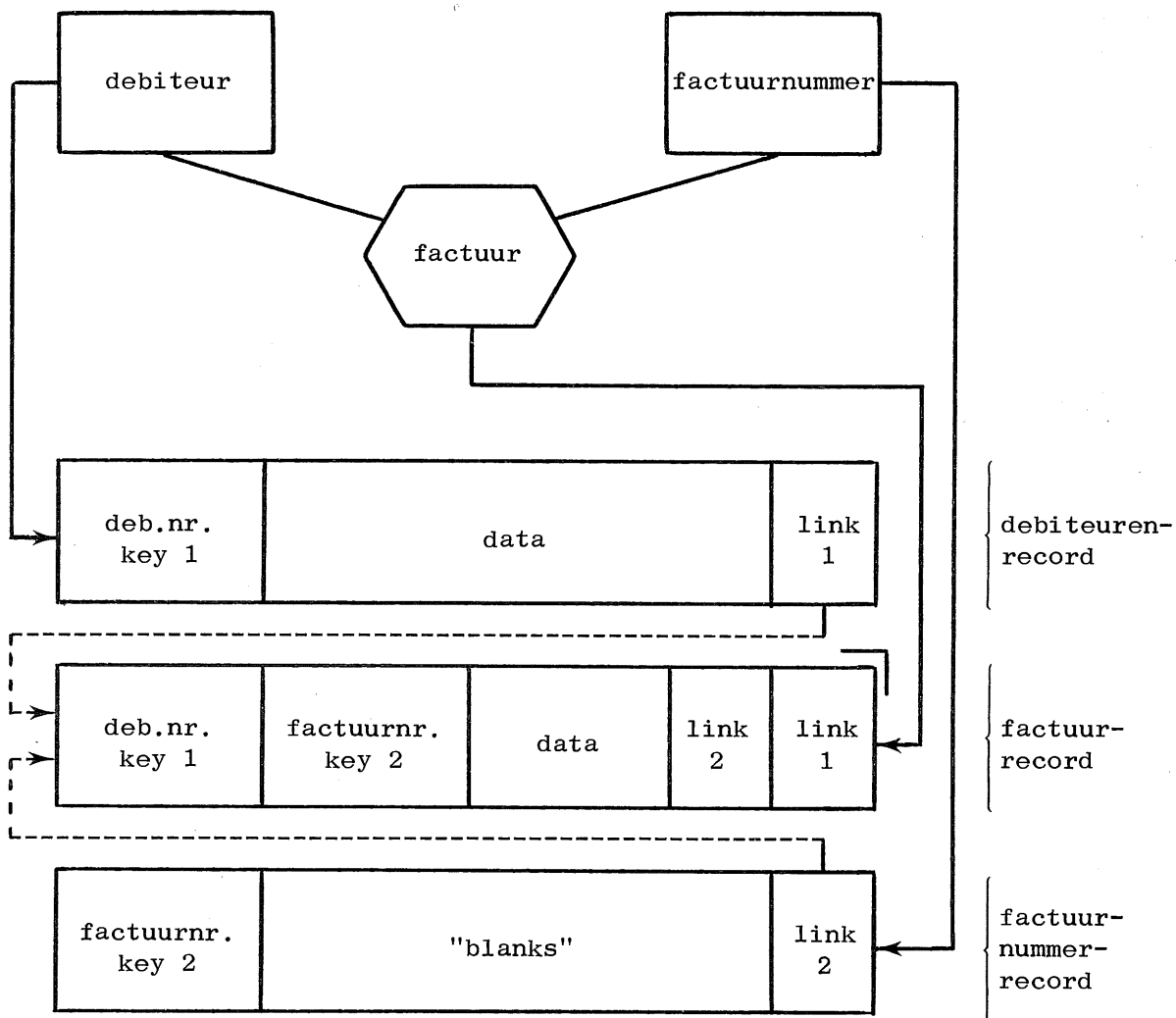
Mastersets worden voorgesteld door:



Variable entry data sets door:



Met behulp van deze mogelijkheden kan de debiteurenadministratie data base als volgt worden gerealiseerd:



De betekenis in dit schema is de volgende:

De data base bestaat uit drie verschillende data sets, twee master en één variable entry.

De debiteuren master data set bevat alle debiteuren-records en is direct toegankelijk georganiseerd.

Via de key, in dit geval het debiteurennummer, is elk debiteuren-record individueel bereikbaar. Dit is getekend in de bovenste van de drie record-layouts. Het debiteuren-record bevat een speciaal veld, aangeduid als "link 1". Dit veld bevat een pointer naar het eerste factuur-record dat bij de betreffende debiteur behoort. Deze band is getekend als een stippellijn van link 1 naar het beginadres van het factuur-record. Dat factuur-record bevindt zich in de factuur variable entry data set.

De record-layout van het factuur-record is als tweede getekend. Het bevat twee "keys". De eerste key is identiek aan de key van de debiteur waar de factuur bij hoort. TOTAL draagt er zorg voor dat het factuur-record een link-veld bevat: link 1. De functie van dit veld is om te verwijzen naar een volgende factuur van dezelfde debiteur, wanneer die wordt toegevoegd. Zolang die factuur er niet is, blijft het link-veld 1 in het factuur-record voorlopig leeg. De tweede key is het factuurnummer.

Het onderste record is een record uit de factuurnummer master data set. Het heeft als key het factuurnummer, identiek aan de tweede key in het betreffende factuur-record.

Bij de key behoort linkveld 2. Dit bevat een verwijzing naar het beginadres van het bijbehorende factuur-record, getekend als gestippelde lijn. Link 2 in het factuur-record verricht in principe geen functie.

We kunnen met behulp van deze data base, wanneer we een debiteurennummer kennen, alle bijbehorende factuur-records opzoeken. Wanneer we slechts een factuurnummer weten kunnen we eerst het bijbehorende factuur-record opzoeken. Uit dat factuur-record kunnen we het debiteurennummer aflezen en vervolgens, indien gewenst, vanuit dat debiteurennummer alle overige factuur-records bijzoeken.

Tot zover de voorbeelden.

Uit het behandelde is niet zonder meer op te maken welke van beide pakketten, IMS of TOTAL, in het gegeven voorbeeld de voorkeur verdient. Het voorbeeld is terwille van de eenvoud ook niet volledig. In een debiteurenadministratie komen niet alleen vaste gegevens en factuurgegevens voor, maar zullen ook betalingen verwerkt moeten kunnen worden. Ook is niet aan de orde geweest of de technische realisering in beide gevallen even eenvoudig is.

Voorts is een belangrijk aspect, in hoeverre een eenmaal gedefinieerde en in de computer geladen data base min of meer automatisch in omvang kan variëren.

Dit zijn slechts enkele punten die in praktijksituaties aandacht behoeven. Doel van dit opstel is slechts om enkele basisprincipes van data base toepassingen over te brengen.

AUTOMATISERING EN CONTROLE - DRIE GESCHRIFTEN

door D. Steeman

Inleiding

De betekenis welke aan de automatisering wordt toegekend, wordt onderstreept door het kort na elkaar verschijnen van:

- a. Statement on Auditing Standards nr. 3 (SAS 3) over "The effects of EDP on the Auditor's Study and Evaluation of Internal Control".
- B. NivRA-geschrift nr. 13 (NivRA 13) over "Automatisering en Controle" waarin als vervolg op NivRA-geschrift nr. 1 wordt besproken:
 - III de invloed van de geautomatiseerde gegevensverwerking op de accountantscontrole
 - IV standaardcomputerprogrammatuur voor de accountantscontrole.
- c. Computer Audit Guidelines (CAG), uitgegeven door het Canadese Institute of Chartered Accountants als logisch gevolg op de door dit Instituut reeds eerder gepubliceerde "Computer Control Guidelines".

In dit en in de volgende nummers van Compact zal in grote lijnen de inhoud van deze drie publicaties worden weergegeven, waarbij het verschil in omvang niet bepalend is voor de betekenis, doch wel voor de te besteden aandacht.

Voor de goede orde:

- SAS 3 - 11 kleine pagina's
- NivRA 13 - 114 middelgrote pagina's
- CAG - 182 grote pagina's.

SAS 3: The Effects of EDP on the Auditor's Study and Evaluation of Internal Control

SAS 3 is een aanvulling op sectie 320 van SAS 1, handelend over "The Auditor's Study and Evaluation of Internal Control". Sectie 320 is verdeeld in 75 paragrafen. In paragraaf 33 "Methods of Data Processing" wordt opgemerkt dat de doelstellingen van accounting control onafhankelijk zijn van de methode van gegevensverwerking. De organisatie en procedures om de doelstellingen te bereiken kunnen echter door de methode van gegevensverwerking worden beïnvloed.

SAS 3 behandelt nu in algemene termen de invloed van EDP (Electronic Data Processing) op de essentiële karakteristieken van "Accounting Control", zoals omschreven in SAS 1, 320.28 en de wijze, waarop de accountant een systeem dient te beoordelen.

SAS 3 heeft de volgende hoofdstukken:

<u>paragraaf</u>	<u>hoofdstukken</u>	<u>paragraaf in SAS 1</u>
1 - 5	Introduction	
6 - 9	EDP Accounting Control Procedures	
10 - 23	The effects of EDP on the Characteristics of Accounting Control	
11 - 15	Segregation of functions	320.36
16 - 17	Executions of transactions	320.37
18 - 21	Recording of transactions	320.38 - 41
22	Access to assets	320.42
23	Comparison of recorded accountability with assets	320.43 - 48
24 - 26	Review of the System	320.51 - 54
27 - 30	Tests of Compliance	320.55 - 63
31	Evaluation of the System	320.64 - 68

Introduction

Naast de verwijzing naar SAS 1, sectie 320, is de samenvattende conclusie van de introductie dat, waar EDP is toegepast in administratieve systemen, welke een materiële betekenis kunnen hebben, deze dienen te worden onderzocht door een accountant met een adequate EDP-kennis.

EDP Accounting Control Procedures

Hierin wordt het bekende onderscheid gemaakt naar:

- algemene controles
- controles per toepassing.

(Vergelijk NivRA-geschrift nr. 1.)

The Effects of EDP on the Characteristics of Accounting Control

In het algemeen wordt aangegeven dat functies, welke in een manueel systeem door verschillende functionarissen worden vervuld, in een EDP-systeem worden geïntegreerd.

Ten aanzien van de "Segregation of functions" wordt erop gewezen dat:

- a. incompatibele functies ontstaan door integratie in de programmatuur van elementen van uitvoering, foutdetectie en autorisatie van bepaalde transacties;
- b. het gevaar bestaat van niet-geautoriseerde programmawijzigingen;
- c. veranderingen in EDP-bestanden kunnen worden gemaakt zonder "visible evidence";
- d. het gevaar van ongeoorloofd ingrijpen bestaat via de besturingsprogrammatuur.

Compenserende maatregelen van interne controle hiertegen, zoals andere functiescheidingen, bibliotheekbeheer, roulering van personeel, totaalcontroles door gebruikers, etc. zullen dikwijls worden ondersteund door "internal audit procedures".

Wat betreft de "Executions of transactions" wordt gewezen op de noodzaak tot het inbouwen van controles op autorisatie en geldigheid.

Voor wat betreft "Recording of transactions" wordt gewezen op de mogelijkheden tot geprogrammeerde en ingebouwde controles op de input. Deze controles, eenmaal aangebracht, werken eensdeels met grotere zekerheid dan de manuele controles, anderzijds ontbreekt het kritisch menselijk oordeel over een combinatie van relevante criteria dat een transactie in een manueel systeem zouden hebben tegengehouden.

De effectiviteit van de interne controle is afhankelijk van:

- a. de werking van de EDP-procedures;
- b. de juiste behandeling van de output.

Er dient rekening mee te worden gehouden, dat EDP-personeel de mogelijkheid heeft tot rechtstreekse of indirecte "Access to assets" in de vorm van het beschikken over geldmiddelen of autorisatie van schulden.

Ten aanzien van de "Comparison of recorded accountability with assets" dient men zich te realiseren, dat bij vergelijking met de computer van geïnventariseerde waarden met geregistreerde waarden manipulaties mogelijk zijn.

Review of the System

De review van de "accounting control" dient alle relevante manuele, mechanische en EDP-activiteiten te omvatten en betrekking te hebben op het gehele traject van de verwerking.

De eerste (preliminary) fase van de review dient om een beeld te krijgen van de stroom van transacties in de administratie, de mate waarin is geautomatiseerd in ieder significant administratief deelsysteem en het principe van de structuur van de interne controle.

Na deze eerste verkenning, op grond waarvan de accountant de betekenis van de interne controle binnen de EDP ten opzichte van het totale systeem van interne controle heeft vastgesteld, kan hij:

- a. concluderen dat het systeem van interne controle voor hem voldoende waarborgen biedt en daarna een of alle applicaties verder onderzoeken en nagaan of ze werken (compliance tests); op grond hiervan zal hij de omvang van zijn "substantive tests" vaststellen;
- b. concluderen dat het systeem van interne controle onvoldoende waarborgen biedt en derhalve afzien van verder onderzoek;

- c. ondanks het aantreffen van een adequaat systeem van interne controle op grond van doelmatigheid besluiten af te zien van verder onderzoek naar de interne controle in het EDP-deel.

Tests of Compliance

Dit kan problemen opleveren waar geen zichtbare bewijzen van de werking van de interne controle optreden (volgens NivRA 13 geprogrammeerde controles, die geen signalen opleveren).

In dat geval wordt aanbevolen dat de accountant nagaat (test) of verwerkte transacties geen fouten opleveren, welke ontdekt hadden moeten worden, dan wel dat ze ontdekt zijn en de correctie is geschied.

Evaluation of the System

De evaluatie van de EDP-aspecten van het systeem van interne controle dient in relatie met het totale systeem van interne controle te worden gebracht en vertoont overigens geen bijzondere kenmerken.

SAS nr. 3 is qua onderwerp vergelijkbaar met de hoofdstukken IV en V van NivRA 13 en de Computer Control Guidelines van het CICPA voor zover deze betrekking hebben op het onderzoek naar en de evaluatie van de interne controle.

Het Statement kan worden beschouwd als de codificatie van hetgeen volgens het AICPA in het algemeen de gevolgen van automatisering zijn op het systeem van interne controle, met name de accounting control.

Tevens wordt de algemene lijn aangegeven, volgens welke de beoordeling van het systeem van interne controle door de accountant dient te geschieden.

Vooruitlopend op de behandeling van NivRA 13 en Computer Audit Guidelines kan worden gesteld dat het Amerikaanse statement een beperkte scope heeft ten opzicht van beide andere geschriften, waarin de accountantscontrole in een geautomatiseerde omgeving meer integraal wordt behandeld.

door A.W. Neisingh

Privacy haalt de krantenkolommen

. Privacy-commissie verzoekt om inlichtingen

De staatscommissie bescherming persoonlijke levenssfeer in verband met persoonsregistraties (de Commissie - Koopmans) heeft in zijn uitgebrachte interimrapport "Privacy en persoonsregistratie" de nadruk gelegd op computeradministraties en kaartsystemen.

Daar het wenselijk is ook bij andere verzamelingen van gegevens te voorzien in waarborgen voor de persoonlijke levenssfeer, roept zij op geïnformeerd te worden over de mate waarin thans sprake is van bepaalde maatregelen met betrekking tot de geheimhouding van persoonlijke gegevens, de regels bij het vrijvallen van dossiers, de aard van de regels en het toezicht op de naleving van de regels.

Reacties te zenden aan Ministerie van Justitie.

(Het Financieele Dagblad, 21 oktober 1975)

. President Ford maant "big brother" tot bescherming van privacy

President Ford heeft in een rede voor de Stanford University Law School een vermanende vinger opgestoken.

Hij verklaarde, dat "geheel legaal regeringsinstanties enorme hoeveelheden gegevens over Amerikaanse staatsburgers verzamelen, die even overmatig als indringend zijn".

Als uitdaging van de komende honderd jaar ziet Ford "het bevorderen van de individuele onafhankelijkheid ... door specifieke stappen om de identiteit van elke, maar dan ook elke Amerikaan veilig te stellen".

(De Automatiseringsgids)

Automatisering in het midden- en kleinbedrijf

Het Financieele Dagblad van 18 oktober 1975 maakt melding van de te verwachten start van de werkzaamheden door de Stichting Samenwerking Administratieve Organisatie en Automatisering in het midden- en kleinbedrijf SAAM-INFO, waarmee de Nederlandsche Middenstandsbank nauw samenwerkt. Een contactraad is reeds samengesteld.

SAAM-INFO ziet onder meer als haar taak het management in het midden- en kleinbedrijf te helpen bij de verbetering of de optimalisering van de beleidsinformatie en richting te geven aan studie en opleiding van top- en middenkader in de bedrijven.

Hiernaast wil SAAM-INFO zich met name richten op de sectorale branche-informatie, d.w.z. de verschaffing van gegevens aan bedrijven, bedrijfstakken en overkoepelende organisaties over concurrentie, de markt en de producten, waarmee projecten collectief kunnen worden aangepakt.

A. B. C. - N I E U W S

SAAM-INFO beoogt voor het bereiken van deze doelstellingen een optimaal gebruik te maken van moderne management- en organisatietechnieken en daar waar mogelijk advies uit te brengen over computerapparatuur en systemen voor snelle gegevensverwerking en de invoering ervan te bevorderen en te begeleiden.

Personeel ziet computer vaak als bedreiging

Onder deze kop verscheen in NRC-Handelsblad van 10 oktober 1975 een artikel naar aanleiding van een rapport over de gevolgen van de automatisering in grote administratieve bedrijven, dat is opgesteld door dr. B. Scheepmaker van het Instituut voor Toegepaste Psychologie. Aanleiding tot het rapport, gemaakt in opdracht van de BVA, de Vereniging van werknemers in Bank- en Verzekeringsbedrijf en Administratieve kantoren, was de toenemende zorg over de ontwikkeling van de werkgelegenheid en de werkomstandigheden in genoemde bedrijfstakken. De toenemende structurele werkeloosheid, waarbij ook de computer als schuldige wordt genoemd, heeft die zorg nog vergroot.

Als gevolg van de automatisering verwacht dr. Scheepmaker binnen drie tot vijf jaar nog geen belangrijke inkrimping van de werkgelegenheid; daarna kan die wel optreden.

De BVA is mede naar aanleiding van het rapport van mening, dat in de ondernemingen veel meer aandacht moet worden geschonken aan het opstellen van tenminste een middellang beleid op het gebied van de automatisering. Daarbij moeten dan prognoses worden gemaakt over de ontwikkeling van de werkgelegenheid en over maatregelen om de onzekerheid van de werknemer te verminderen.

Stuurgroep integratie giroverkeer

Het overleg tussen de minister van Financiën en het college van overleg van de gezamenlijke banken aangaande het streven naar een zo efficiënt mogelijke afwikkeling van het girale betalingsverkeer heeft geleid tot het instellen van een Stuurgroep Integratie Giroverkeer.

Deze stuurgroep wordt gevormd door dr. C.J. Oort, Thesaurier-Generaal van het Ministerie van Financiën, drs. Ph. Leenman, directeur-generaal van de PTT, drs. F.P.J. Bakx, dr. A. Batenburg, dr. J.R.M. van den Brink, mr. B. Moret en mr. L.P. Nijenbandring de Boer, vertegenwoordigers van het college van overleg van de gezamenlijke banken, onder voorzitterschap van dr. J. Zijlstra.

De gemeente Amsterdam wordt uitgenodigd tot dit overleg toe te treden ten behoeve van het Gemeentelijk Girokantoor.

De stuurgroep, die tot taak heeft de wenselijkheid en mogelijkheid van integratie der bestaande giro-circuits te onderzoeken, is met haar werkzaamheden begonnen.

(Het Financieele Dagblad, 14 oktober 1975)

Systeem betaalpassen kan sterk verbeteren

Binnen afzienbare tijd, mogelijk al over vier of vijf jaar, kunnen de huidige betaalpassen van de banken vervangen zijn door een veel veiliger en beter functionerend systeem.

Tegen die tijd zullen er naar verwachting nieuwe passen geïntroduceerd worden, die veel gelijkenis vertonen met de in Amerika al in zwang zijnde zogenaamde bank- of credit-cards.

De opvallendste kenmerken van een bank-card die een betaalpas niet heeft, zijn een kleurenfoto van de houder en een strip magnetisch gevoelig materiaal met een geheime code.

• Beveiligingen

Deze twee ingebouwde beveiligingen tegen misbruik na verlies of diefstal van de kaart, waaraan Polaroid Corporation zijn medewerking heeft verleend, maken het vrijwel onmogelijk dat iemand anders dan de rechthebbende gebruik maakt van de kaart.

Door een speciale hechting van de foto is het onmogelijk deze te verwijderen en te vervangen door een andere zonder dat de knoeierij sporen achterlaat. Hetzelfde geldt voor de handtekening.

De magnetische code is voor het menselijk oog uiteraard onleesbaar, maar wordt gebruikt wanneer men bankzaken elektronisch, dat wil zeggen zonder tussenkomst van het bankpersoneel, afhandelt.

• Disponeren

Disponeren is zonder tussenkomst van bankpersoneel slechts mogelijk, indien de houder van de card een geheim persoonlijk nummer intoetst en de bank-card in de betreffende terminal in laat lezen.

De computer controleert of het geheim persoonlijk nummer overeenstemt met de code in de magnetische strip en of het saldo toereikend is.

De terminal geeft de bank-card niet terug, indien de card (bijvoorbeeld) gestolen is en de rechtmatige eigenaar de bank hiervan op de hoogte heeft gesteld.

(De Telegraaf, 11 oktober 1975)

A. B. C. - N I E U W SInformatie over software. CAP ontwikkelt Univac-software

CAP heeft het information retrieval system SYSIF geschikt gemaakt voor gebruik op Univac 1100 computers.

SYSIF is een pakket dat is te vergelijken met het door ons computercentrum gebruikte pakket CA/EARL (IS/O8).

(De Automatiseringsgids, 14 augustus 1975)

. Pansophic Systems breidt mogelijkheden uit met Panvalet CICS option

Pansophic Europe heeft de tweede versie van de Panvalet CICS (Customer Information Control System) option geannonceerd. Het systeem maakt het aan gebruikers van de CICS-terminal mogelijk direct een OS of DOS Panvalet-bibliotheek te benaderen.

De invoer kan vanuit diverse terminals worden aangeboden aan het besturingssysteem.

(Computable, oktober 1975)

. Pansophic Systems brengt derde versie Panda-pakket op de markt

Pansophic Systems heeft de mogelijkheden van het Panda-pakket uitgebreid met een derde versie. Dit pakket maakt het aan gebruikers van IBM OS of OS/VS mogelijk bestanden, die op schijfengeheugens zijn geplaatst, optimaal te beheren. Met behulp van Panda kunnen bestanden worden verwijderd of worden gereorganiseerd. Bovendien kan er een overzicht worden vervaardigd van de aanwezige bestanden.

(Computable, oktober 1975)

. Nefkens Management Systemen (NMS)

Ten behoeve van het gedecentraliseerde verkoopnet heeft NMS een geïntegreerd managementpakket ontwikkeld, dat zal worden aangeboden aan bedrijven met een vergelijkbare organisatievorm.

Het pakket is opgebouwd uit negen eenheden. Genoemd kunnen worden:

- centraal onderdelenmagazijn (beheersing van onderdelen in het magazijn)
- autoproject (historie per auto)
- werkplaatsadministratie
- facturering
- leasing
- centraal onderdelenbeheer (betreft de afzonderlijke onderdelenmagazijnen)
- debiteuren- en crediteurenadministratie
- financiële administratie
- salarisadministratie.

Als invoermedia worden gebruikt ponskaart, OCR-telrollen en -pagina's. In het autoproject zal gebruik worden gemaakt van datacommunicatie.

(Computable, november 1975)

. Raet brengt Epat-pakket

Voor gebruikers van IBM 360/370 systemen onder DOS en DOS/VS is een softwarepakket ontwikkeld met de volgende functies:

1. Volledig automatische bijwerking van de taperegistratie.
2. Controle op physical volume, waardoor overschrijven van een actief bestand niet mogelijk is.
3. Automatic volume recognition.
De koppeling tussen programma en unit wordt door Epat verzorgd.
4. Bijhouden tape catalog.
5. Tape-vrijgave door middel van generaties. Zodra een bepaalde generatie van hetzelfde bestand is aangemaakt, wordt een vorige generatie automatisch vrijgegeven.
6. Vrijgave van tape-drives.
Zodra een tape door het programma geclosed is, zorgt het pakket ervoor dat de betreffende unit direct beschikbaar komt voor gebruik voor een willekeurige andere partitie.

(De Automatiseringids, 11 december 1975)

Personele beveiliging

Onder de titel "Personenbewakingssysteem vergroot veiligheid bij werkzaamheden 's nachts", wordt in Computable van december 1975 een door de Culemborgse Nachtveiligheidsdienst ontwikkeld elektronisch beveiligingsinstrument geannonceerd.

Het probleem, waarmee hoofden van rekencentra kunnen worden geconfronteerd, is een nachtelijke personeelsbezetting van het computercentrum van één persoon. Mocht er zich een ongeluk - hoe klein ook - voordoen, waardoor de betreffende operator niet meer in staat is alarm te slaan, dan zal hij veelal pas de volgende morgen gevonden worden.

De Telecontroller (zoals het apparaat genoemd wordt) is ingesteld op een bepaalde tijdslimiet, die kan variëren van één tot zestig minuten. Tien minuten vóór het verstrijken van de periode begint er een rood lampje op het apparaat te flitsen, vijf minuten later gevolgd door een luide zoemtoon. De operator kan deze signalen buiten werking stellen, waarmee tevens de volgende periode ingaat. Is hij, door welke oorzaak dan ook, niet in staat dit te doen, dan wordt aan het einde van de periode een stil alarm doorgegeven aan de landelijke alarmcentrale van de Culemborgse Nachtveiligheidsdienst. Uitbreidingen op de apparatuur zijn nog mogelijk.

(Kosten: standaarduitvoering circa f 3.000; aansluiting op de alarmcentrale abonnement voor f 8 tot f 14 per week)

A. B. C. - N I E U W SBack-up faciliteiten in de computerBurroughs B7700 succesvol

In de Burroughs B7700-computersystemen zijn alle componenten dubbel uitgevoerd.

Het besturingssysteem is in geval van storing in staat de storende componenten te isoleren en met de resterende configuratie zonder enige vertraging verder te werken. Vooral in real-time situaties is dit een ideale oplossing.

Een gedeelte van de problematiek ten aanzien van uitwijk naar een andere installatie is op deze wijze in huis opgelost.

(De Automatiseringsgids, 23 oktober 1975)

IBM introduceert draagbare computer

Onder de benaming IBM5100 portable computer heeft IBM voor de Amerikaanse en Canadese markt een draagbare computer vrijgegeven (Europa zal binnen niet al te lange tijd volgen).

Het gewicht van de computer is slechts 22,5 kilo. Het apparaat is weinig groter dan een schrijfmachine.

Behalve dat het apparaat zelfstandig kan werken, kan het door middel van een communicatie-adaptor worden gebruikt voor communicatie met een op afstand geplaatste computer uit de 370-serie.

Randapparaten, zoals printer en magneetbandeenheid, kunnen op de portable computer worden aangesloten.

Enerzijds zullen wij ons als accountants dienen te bezinnen op de aspecten van beveiliging die het gebruik van een dergelijke computer met zich brengt, anderzijds zouden wij kunnen overwegen dergelijke apparatuur bij de controle te gebruiken.

Koopprijs (voorlopig alleen in de VS) \$ 9.000 - \$ 20.000 (16 K - 64 K).

(De Automatiseringsgids, 27 november 1975)

Foutendetector voor SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications)

Als extra controlemaatregel kan op een telexapparaat dat is ingeschakeld in het SWIFT financieel telecommunicatiesysteem een Minitronic X8 adapter worden gemonteerd.

Doel van de Minitronic is het automatisch opsporen van fouten die gemaakt zijn tijdens het overbrengen van berichten, hetzij binnenkomende of uitgaande.

Indien er fouten voorkomen wordt de ontvanger onmiddellijk gewaarschuwd door de Minitronic X8, die automatisch zes vraagtekens doorseint naar het telexapparaat, dat '??????' afdruckt onmiddellijk na de boodschap, terwijl tegelijkertijd een rood lampje in- en uitflikkert en een zoemer de aandacht trekt.

(De Automatiseringsgids, 25 december 1975)

NIVRA geeft advies over rol accountant bij persoonsregistratie

Het bestuur van het Nederlands Instituut van Registeraccountants heeft door middel van een nota aan de Staatscommissie Bescherming persoonlijke levenssfeer in verband met persoonsregistraties (de Staatscommissie Koopmans) advies uitgebracht over de inschakeling van registeraccountants bij het toezicht op de registratie van persoonsgegevens. De nota is opgesteld door een speciale werkgroep onder leiding van prof. J.W. van Belkum RA en uitgebracht als vervolg op eerder gevoerd overleg met de Staatscommissie.

Hoewel het bestuur van het NIVRA van mening is, dat de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor het toezicht bij de overheid i.c. de op te richten Registratiekamer moet blijven, wijst het er op dat een door openbare accountants uitgevoerde controle aanzienlijk een overheidscontrole kan vervangen.

Als de accountant al in de betrokken organisatie fungeert ter controle van de financiële verantwoording, zal hij het toezicht op de persoonsregistratie vaak doeltreffender en doelmatiger kunnen uitoefenen dan een controleur, die uitsluitend de persoonsregistratie tot controledoel heeft, aldus de nota.

In de nota wordt afzonderlijk ingegaan op de bijdrage die de accountant kan leveren bij het ontwerpen van de vergunningsvoorwaarden, de opzet van het registratiesysteem, en de organisatorische en andere maatregelen die te nemen zijn om de privacy-gegevens te beveiligen en een juiste uitvoering van de voorschriften te waarborgen.

(Het Financieele Dagblad, 20 januari 1976)

Het bovengenoemde rapport is op de A.C.-documentatie ter inzage.

LITERATUUROVERZICHT

door J. Philippo

Uit de Nederlandse vakpersMaandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde

In het juli/augustus-nummer bespreekt prof. Frielink het boek van J.D. Warnier: "De logische opbouw van programma's. Dit boek geeft een methode voor de structurering in computerprogramma's. Door de systematische opbouw geeft dit boek (180 pagina's, in OG-bibliotheek, no. 1779) een handleiding en leermodel om op "gestructureerde" wijze tot een gestructureerd programma te komen.

Het boekje "Loonbelasting en automatisering", besproken door J. Roos, is een goede wegwijzer aangaande loonbelasting en sociale wetten bij geautomatiseerde loonadministratie.

In het september-nummer bespreekt prof. Euwe het boek "Basiskennis Bestandsorganisatie" (door M.A.M. Demmer en K. van der Heide) dat is verschenen in de reeks van het NOVI, categorie: algemene informatiekennis. Het oordeel is lovend; reden om het ook in de A.C.-bibliotheek op te nemen.

In Informatie (juli/augustus-nummer) staat een bespreking van het boek "Managementinformatie en Informatiemanagement" van drs. T. Tieleman, dat een inzicht geeft in de informatiestromen (vooral voor management) binnen een onderneming. De referent, B. Scheepmaker, vindt het een realistisch boek, dat naast zeer praktische zaken ook de theoretische grondbeginselen van managementinformatie behandelt.

Het september-nummer is geheel gewijd aan gegevensbeveiligingsaspecten. Naast onder andere de artikelen van R.H. Courtney (Systematic approach to data security = T 412), C. Sandt (Gegevensbeveiliging van dbms-systemen = T 413), R. Romijn (Beveiligingsaspecten rondom een data base = T 414) en A. Miltenburg (Computerverzekering = T 425), is in dit nummer ook verschenen een artikel van D. Steeman en J.H. Urbanus over "Begrip en praktijk van EDP-auditing" (= T 417). Van dit artikel zijn bij de A.C.-documentatie overdrukken aanwezig voor belangstellenden; het gehele nummer wordt ter lezing aanbevolen.

Het oktober-nummer bestaat uit artikelen over simulatie (voor de fijnproevers), terwijl in het november-nummer het rapport van de (Nederlandse) Data base club is opgenomen over "Conversie naar een data base management system". Voorts bespreekt L. Delpont "De rol van de data base administratorfunctie".

Uit het buitenland

In het augustus-nummer van Journal of Accountancy verscheen "Internal Control Evaluation; How the computer can help", door David C. Burns en James Loebecke (T 422). Volgens sectie 320 van Statement on Auditing Standards (SAS) no. 1 van het AICPA dient de accountant een evaluatie van de interne controle uit te voeren.')

')

Noot redactie: Zie de bespreking van SAS no. 3 in dit nummer.

LITERATUUROVERZICHT

De "audit" van I.C. dient uitgevoerd te worden in de volgorde:

1. studie en review
2. preliminary evaluation
3. compliance tests van de gekozen controles
4. evaluation.

Binnen deze vier stappen neemt de preliminary evaluation een sleutelpositie in; in deze fase moet de accountant tevens de tolerantie vaststellen voor de compliance tests op de controles, welke hij gekozen heeft. Deze toleranties worden de bovenste precisiegrenzen, indien statistische steekproeven gebruikt zullen worden om de controles te testen.

Als de accountant op een beperkt aantal controlemaatregelen wil steunen, is het vrij eenvoudig een acceptabel compliance level vast te stellen, daar slechts een gering aantal foutcondities onderzocht moeten worden. In de meeste gevallen evenwel is de accountant gedwongen te werken binnen een complex systeem, dat zich niet leent voor een eenvoudige evaluatie. In dit geval omzeilt men vaak het probleem door voor de compliance test een conservatieve betrouwbaarheidsgrens te stellen (90 of 95%), of door uitgebreid substantiaal tests uit te voeren. Ongelukkigerwijs kunnen deze beide methoden echter niet ondersteund worden door enig empirisch of theoretisch bewijs en tenderen zij naar verhoging van de controlekosten.

De methode, in het artikel beschreven om bij een complex systeem de computer in te schakelen om aanvaardbare grenzen vast te stellen, houdt de volgende stappen in:

1. Kwantificeer iedere soort fout welke kan optreden.
2. Stel vast, welke controles deze fouten kunnen opsporen, corrigeren of voorkomen.
3. Stel een stroomschema op van de loop van de posten door de controles ter signalering van fouten.
4. Het foutenschema (ex 3) wordt omgezet in een logisch schema (waarin de betrouwbaarheidsgrenzen ook opgenomen zijn) als basis voor een computerprogramma.
5. Creëer proefgegevens om met het programma te verwerken.
6. Verwerk deze met het programma, waarbij in meerdere runs de betrouwbaarheidsgrenzen gevarieerd worden (bijvoorbeeld van 75 - 95%).
7. Beoordeel resultaten van de verschillende runs met bijvoorbeeld als factoren:
 - . gemiddelde bedrag van de netto-fout
 - . gemiddeld bedrag fout als percentage van budget
 - . standaarddeviatie van de verwachte bedragfout.

De schrijvers bevelen de methode aan, omdat deze:

- te gebruiken is bij een groot aantal toepassingen;
- geen technische deskundigheid vereist;
- in verhouding weinig kosten met zich brengt.

LITERATUURVERZICHT

Daarnaast ontstaan als bijproduct:

- het audit planning proces;
- inzicht in de compliance met - en verband van controles;
- basis voor aanbevelingen voor verbetering van het systeem van interne controle.

De hiervoor geschetste aanpak verschaft de accountant een gestructureerde werkwijze overeenkomstig sectie 320 SAS. Daar het een objectieve basis geeft voor de evaluatie van complexe systemen, zou dit artikel zowel door accountants als door systeemontwerpers gelezen moeten worden.

Noot redactie: Het bovenstaande is een vertaling van een Edpacs-abstract; de termen preliminary evaluation, compliance, substantial, etc. zijn in deze Amerikaanse aanpak onvertaald gelaten.

In het september-nummer van Journal of Accountancy staat een artikel van R. Weber, getiteld "An audit perspective of operating security", waar ingegaan wordt op de audit van operating systems van computers; het beklemtoont de aandacht, die aan dit kritische punt in de computerverwerking gegeven dient te worden en de inbreng van accountantszijde, welke nodig is om te komen tot "secure operating systems" (T 453).

In het oktober-nummer schreef E. Jancura, in aanvulling op een artikel in Journal of Accountancy, oktober 1971 over "Technical proficiency for auditing computer processed records", over de toepassing van SAS no. 3 en de verwachte ontwikkelingen in computersystemen met de daarbij behorende kennis voor accountants (T 455).

In het november-nummer beschrijft D.L. Adams "Alternatives to audit software", waarin hij methodes en programmatuur beschrijft waarvan de accountant gebruik kan maken bij het testen en monitoren van systemen (T 457).

In Edpacs werden onder meer gepubliceerd:

juli-nummer: "Control of Super-Zap", een serie van hulpprogramma's (zogenoemde utilities), welke gebruikt kunnen worden om delen programma in machinetaal (zogenoemde loadmodules) te modificeren; in feite een van de meest ernstige bedreigingen van de functiescheiding in programmering en operating.

Na een beschrijving van het programma en de procedures waarin het wordt gebruikt, wordt tevens beschreven hoe de audit op het gebruik van dit pakket zou kunnen worden uitgevoerd. Als hulpmiddel wordt hiervoor de informatie uit de SMF (System Management Facility) logging tape genoemd; de mogelijkheid bestaat echter met Super-Zap buiten SMF om te werken. Super-Zap komt voor bij IBM-OS, -VS1 en -VS2 installaties; onder DOS heeft het de naam Super-Zot.

Noot redactie: Indien bij een cliënt het programma gebruikt wordt (of beschikbaar is), wordt dringend aanbevolen dit artikel te lezen.

LITERATUUROVERZICHT

Voorts in het juli-nummer

- Een bespreking van Computer Audit Guidelines van het Canadese Instituut (in A.C.-bibliotheek opgenomen onder AC 68).
- Een uittreksel van EDP productivity improvement (Bootz, Allen and Hamilton).

In het augustus-nummer wordt in twee artikelen van de hand van respectievelijk D. Adams en H. Weiss, aandacht geschonken aan "Audit review of program code" (de controle van programma's in een "taal" geschreven). In zijn conclusie stelt Weiss:

"Code review cannot have a high audit priority. The auditor will learn from some trial efforts, and such review may have a useful impact on data processing personnel. With the increased emphasis on computer fraud, code reviews of sensitive applications may be politically useful to auditing. It is one means of detecting and deterring fraud. When the Executive Vice President calls the audit manager in and asks, 'What are we doing to prevent an Equity Funding?', a description of code review, program simulation, and other techniques provide a good response. Of course, the proper cautionary comments about the magnitude of this effort must also be presented."

In het september-nummer is als hoofdartikel verschenen: "The auditors role in System Design" door James Grimes.

Er zijn twee taken¹⁾ voor de accountant bij System Design, namelijk:

- 1 Inbreng te geven, om zodoende te komen tot een veilig systeem, dat betrouwbare informatie oplevert binnen een bepaalde tijd. (Deze taak vraagt een hoge graad van deskundigheid).
- 2 De - meer traditionele - taak om het ontwerpproces te onderzoeken op kritische punten, om vast te stellen dat de investering juist en binnen de grenzen blijft.

Bij de uitvoering van de eerste taak zal de accountant in staat zijn:

- vast te stellen, dat betrouwbaarheid in het systeem wordt verwezenlijkt;
- er zorg voor te dragen, dat het systeem controleerbaar blijft;
- specifieke richtlijnen te geven voor in te bouwen controles;
- vast te stellen, hoe het systeem in de toekomst gecontroleerd moet worden.

Bij zijn tweede taak (het bewaken van de investering) zal de accountant moeten vaststellen:

- dat er geen omissies of zwakke punten zijn in het ontwerpproces;
- dat planningstekorten (in tijd) gemeld worden;
- dat op inadequate specificaties en/of documentatie gerageerd wordt;
- dat op de kritieke checkpoints het ontwerp goedgekeurd wordt voordat met de volgende fase wordt begonnen.

¹⁾ Noot redactie: Bedacht moet worden dat Grimes schrijft vanuit de optiek van de in de V.S. fungerende internal auditor.

LITERATUURVERZICHT

Voor de uitvoering van deze taken zal de accountant moeten kunnen beschikken over deskundigheid ten aanzien van:

- EDP-toepassingen in het algemeen en specifiek naar de methode in het onderhavige ontwerp;
- vertrouwd zijn met de concepten van systeemontwerp;
- kennis over de materie van het te ontwerpen systeem (bijvoorbeeld op basis van het bestaande);
- kwaliteitsbeheersing van het ontwerp, het afwegen van kosten en nut voor de gekozen toepassing.

Hoe en wanneer de accountant deze beide taken moet uitvoeren wordt opgesomd.

De schrijver besluit zijn artikel:

"If the auditor does not take any responsibility for assuring a well-controlled system, many operators, designers, and users may have to pay a stiff price for his omission. In fact, with today's greater awareness of the benefits auditing offers, the auditor could well be asked to share the blame, or the appreciation of management."

Het oktober-nummer van Edpacs gaat in op de "Audit aspects of utility programs".

Deze programmatuur is ontwikkeld voor:

- het bewerken van bestanden (dupliceren, modificeren, printen, creëren en scratchen);
- operating problemen te verhelpen ("onleesbare" bestanden bewerken, onjuistheden in de library, vastleggen van reeds verwerkte gegevens, etc.).

Zoals reeds in het juli-nummer ten aanzien van Super-Zap is betoogd, vormen deze hulpprogramma's, welke vaak zelfstandig door de operator kunnen worden gebruikt via het console, een gevaarlijk hulpmiddel en geven de mogelijkheid tot:

- ongeautoriseerde manipulatie van gegevens;
- sabotage door vernietiging van gegevens;
- onopzettelijke vernietiging van gegevens;
- negeren van pass-words;
- omzeilen van in het operating systeem en dergelijke opgenomen controles (zoals labelconventies, SMF, etc.).

Daartegenover staat dat de utilities, mits gehanteerd binnen de omschreven procedures, ook hulpmiddel voor de accountant kunnen zijn bij zijn onderzoek van gegevens op informatiedragers opgeslagen.

De onder IBM operating systemen beschikbare hulpprogrammatuur wordt beschreven, terwijl een lijst van voorgestelde audit procedures is opgenomen.

LITERATUUROVERZICHT

De conclusie van het artikel is:

- utilities zijn een noodzakelijk onderdeel van ieder computergebruik;
- uitgebreid gebruik van utilities kan een teken zijn van problemen bij de uitvoering van programma's;
- toegang tot en gebruik van utilities dienen beperkt en gecontroleerd te zijn;
- utilities kunnen "a potential audit tool" zijn.

IN DE A.C.-BIBLIOTHEEK OPGENOMEN BOEKEN

AC 86 Audit capacities of some dbms's - R. Weber

In de serie Workpapers van University of Minnesota (Gordon Davis) verscheen dit boekje, dat de betrokkenheid van de accountant bij data base management systemen behandelt. De oplossingen voor het retrieval-probleem worden besproken. Een overzicht van de mogelijkheden van audit software bij dbms wordt gegeven aan de hand van een questionnaire. Een bibliografie en een lijst van software-leveranciers zijn opgenomen.

AC 87 Audit and Control of Computer Systems - Elise Jancura

Dit boek handelt in de eerste plaats over "accounting, control and auditing functions" bij computertoepassingen en legt daarnaast de nadruk op de professionele aanpak van de betrokkenen, c.q. de intern of extern accountant en de verschillende niveaus van management, bij het onderzoek en de evaluatie van die toepassingen. In de eerste hoofdstukken wordt een beschrijving gegeven van de invloed van de automatisering op de organisatie en de techniek van de gegevensverwerking. In de hoofdstukken 3 - 5 wordt ingegaan op de verificatie en controle van gegevens, de organisatorische en procedurele controles en de aard van de documentatie.

In de volgende hoofdstukken wordt de controle van computertoepassingen beschreven met als items:

6. review and evaluation of internal control
7. auditing in a computerized environment
8. using the computer as an audit tool
9. audit and control of real-time systems
10. audit of contracted computer service.

Als appendices zijn toegevoegd:

- A. overzicht gegevensinvoerapparatuur en -systemen
- B. overzicht audit packages
- C. case controle debiteuren
- D. case controle salarissen (bij serviceverwerking).

LITERATUUROVERZICHT

- AC 88 Statements on Auditing - The Institute of Chartered Accountants in England and Wales

Hierin zijn opgenomen de geldige statements on auditing naar de toestand juni 1975; een index verwijst vanuit de onderwerpen naar de statements.

Van belang zijn de statements U 14 (Internal control in a computer based accounting system) en U 15 (The audit of computer based accounting systems).

U 14 behandelt de drie hoofdtypen van Interne controlemaatregelen, namelijk Administratieve, System Development en Procedural Controls.

U 15 behandelt de audit tests op deze controls. Een questionnaire hiervoor is als appendix opgenomen.

Daarnaast wordt de invloed behandeld over het onderwerp Verification of Balance Sheet and P/L account; special audit techniques omvat de toepassing van test packs en computer audit of programs.

- AC 89 Auditability, an information catalog of programs for audit and control aids (IBM GB.21-9883)

Deze catalogus is ontworpen om een inzicht te geven in de aard en de reikwijdte van een aantal programma's, welke nu ten behoeve van audit beschikbaar zijn in de vorm van:

- program products
- field developed programs
- installed user programs.

De programma's zijn verdeeld naar:

- system programs: algemene hulpmiddelen, die de auditor in staat stellen gegevens, programma's en controles te onderzoeken, onafhankelijk van de betreffende toepassing;
- application programs, zijnde specifieke toepassingsprogramma's voor een bedrijf of methode.

De ingang tot de specifieke programmabeschrijvingen vindt plaats via de tabellen waarin de volgende kolommen voorkomen.

Editing	redelijkheidscontroles en bestaanbaarheid.
Utilisation	gebruik van system source performance.
Logging	vastlegging van transacties (van systeem en programma's)
End user interface	mogelijkheid van toegang van buiten tot opgeslagen informatie.
Verification/compare	voor juistheid en integriteit van programma's en gegevens.

LITERATUURVERZICHT

Authorization/
integrity

test op:

- . identificatie van gebruikers
- . voorkoming van niet toegestaan gebruik
- . verwerking overeenkomstig verwachting.

Tagging/
tracing

selectief volgen van specifieke gegevens of transacties in een systeem.

Simulation/
testing

in de loop van een programma (of een model daarvan) de fouten op te sporen.

Documentation

voor een ordelijke organisatie, communicatie en presentatie van kennis bij programma's en wijzigingen daarin.

In een appendix zijn van de beschikbare programma's de licentiebedragen opgenomen.

TREFWOORDCODERING IN DE A.C.-DOCUMENTATIE

Ten einde een ingang te verkrijgen in de A.C.-documentatie (er zijn o.a. reeds meer dan 800 artikelen in opgenomen) zijn aan een aantal specifieke onderwerpen coderingen toegekend; een lijst van de tot nu toe gehanteerde coderingen vindt U in dit nummer van Compact. De lijst omvat een aantal hoofdstukken welke aangeduid zijn met een hoofdletter (tevens eerste positie van de codering).

Hierna volgt een beschrijving van de inhoud van deze hoofdstukken, zodat een bepaald onderwerp beter gelokaliseerd kan worden.

A Organisatie van de automatisering

Hierin zijn onderwerpen opgenomen, welke in verband staan met de automatisering in het algemeen en de organisatie rondom de automatisering in het bijzonder.

B Organisatie van het rekencentrum

Dit hoofdstuk richt zich op de feitelijke gegevensverwerking met de computer en de toepassing van hardware- en software-componenten, alsmede op de organisatie en het beheer binnen het centrum.

C Organisatie van informatieverwerking (buiten het centrum)

Hierin zijn alle activiteiten opgenomen, welke door - in de praktijk vaak vaag aangeduide - gebruikers worden uitgevoerd ten aanzien van organisatie en taken, controle, testen en het beheer bij operationele systemen.

Waren de hoofdstukken A, B en C gericht op het automatiseringsgebeuren in het bedrijf, zo richten de hoofdstukken D, E, F en G zich meer op de accountantspraktijk.

D Programmatuur ten behoeve van accountantscontrole

Hier zijn coderingen gegeven voor de verschillende soorten standaard- of andere audit-programmatuur en de toepassing daarvan.

E Door de accountant te hanteren methoden bij E.D.P.

Onder dit hoofdstuk is getracht in een aantal bij elkaar behorende groepen codes weer te geven, welke invloed de automatisering heeft op de standpuntbepaling van de accountant en de aard van het werk ten opzichte van een bepaald onderdeel.

F Kennisvergaring Automatisering en Controle

Omvat coderingen voor onderwerpen, welke met opleiding (zowel primair als voortgezet), studie en literatuur te maken hebben.

G Hulpmiddelen bij de accountantscontrole

Er zijn een aantal technieken, welke bij de accountantscontrole gebruikt worden. Deze zijn enerzijds het logische gevolg van de automatisering en anderzijds mogelijk dankzij de automatisering.

De hoofdstukken H, I en K geven een aantal algemene onderwerpen ten aanzien van de automatisering.

H Gebruik van de computer uit verschillende gezichtspunten

Waaronder vallen de toepassing van computers voor de informatieverzorging naar de verschillende gebruikers.

I Toepassing van automatisering

Geeft een verdeling naar de verschillende bedrijfsgroepen.

K Overige onderwerpen

Bevatten coderingen voor die begrippen, welke qua inhoud nog in een ontwikkelingsstadium zijn en in de toekomst hun invloed op de accountantscontrole kunnen hebben.

Tijdschriftreferentie

Artikelen uit tijdschriften, welke op het onderwerp Automatisering en Controle betrekking hebben, zullen met behulp van de codering opgenomen worden op lijsten per trefwoord.

Voorlopig zullen deze lijsten, verzameld in banden, aanwezig zijn bij de algemene bibliotheek in Amsterdam, de OG-documentatie en bij de A.C.-documentatie, waar tevens kopieën van de artikelen in serievolgorde (T, U en V) aanwezig zijn).

Indien daaraan behoefte bestaat, zullen de lijsten per trefwoord ook op andere plaatsen ter inzage worden gesteld.

In de naaste toekomst zullen ook andere documentatiebronnen van de A.C. in het trefwoordensysteem worden opgenomen, zodat snelle toegang daartoe ook mogelijk zal worden.

TREFWOORDCODERING A.C.-DOCUMENTATIE (-1-)A Organisatie van de automatiseringAlgemeen

- A10 algemene aspecten van de automatisering
- A11 sociale aspecten
- A12 management-aspecten
- A13 functie- en taakverdeling
- A14 organisatorische aspecten

Systeempopzet

- A20 organisatie bij de ontwikkeling van systemen
- A21 projectorganisatie

Keuze

- A30 computerkeuze
- A31 systeemkeuze
- A32 keuze standaardprogrammatuur

Realisatie

- A40 systeembouw
- A41 analyse
- A42 programmering
- A43 implementatie
- A44 acceptatie en testen
- A45 standards in EDP

Bijzondere aspecten

- A50 systeemarchitectuur (algemeen)

Data management

- A61 bestandsorganisatie
- A62 data base organisatie

Operationeel

- A70 systeembeheer
- A71 maintenance
- A72 documentatie
- A73 conversie

Kosten van de automatisering

- A80 kosten van de automatisering
- A81 salaris in automatisering

- A90 interne controle in systemen

B Organisatie van het rekencentrum

Algemeen

- B10 organisatie (functie en taken)
- B11 beheer en verantwoording
- B12 inrichting rekencentrum
- B13 administratie van de produktie

Verwerking

- B20
- B21 p.o.s.-apparatuur inclusief terminals
- B22 datatransmissie (organisatie en apparatuur)
- B23 batchverwerking
- B24 transactieverwerking (d.b. en online)
- B25 computerapparatuur
- B26 informatiedragers en apparatuur
- B27 invoerverwerking en apparatuur
- B28 uitvoerverzorging en apparatuur
- B29 minicomputers

Software

- B30 toepassing algemeen
- B31 besturingsprogrammatuur (operating systems)
- B32 hulpprogrammatuur (serviceprogramma's)
- B33 data base management programmatuur
- B34 software packages (gebruik en onderhoud)
- B35 programmeertalen en hulpmiddelen (inclusief testen)
- B36 librarian-, accounting- en documentatiepakketten
- B37 toepassingsprogrammatuur
- B38
- B39 bestanden (verzorging en beheer)

Security

- B40 algemene computer security
 - B41 van programmatuur
 - B42 bij batchverwerking
 - B43 bij transactieverwerking
 - B44 data-security
 - B45 bij gebruik van apparatuur
 - B46 bij gebruik van software
 - B47 van informatiedragers
 - B48 assurantie
 - B49 recovery en back-up en noodvoorzieningenplan
- } "gegevens-gericht"
- } "hardware-gericht"

Doelmatigheid en betrouwbaarheid

- B50 algemeen
- B51 hardware-gebruik (monitoring)

Vervolg B Organisatie van het rekencentrum

- B52 gebruik besturingsprogrammatuur
- B53 applicatieprogrammatuur (performance)
- B54 gebruik mankracht
- B55 gebruik time-sharing en servicebureaus

- B58 evaluatie van systemen
- B59 kosten en baten van systemen

C Organisatie van informatieverwerking buiten het R.C.Algemeen

- C10 functie en taken; organisatie
- C11 idem, bij serviceverwerking

- C17 verzorging van de invoer
- C18 bewerking van de uitvoer

Controles

- C20 bij geautomatiseerd systeem uit te voeren controles
- C21 te programmeren controles
- C22 hard-, firm- en software-controles (ingebouwd)
- C23 verzorging van controlegegevens voor menselijke controle (netwerk controle totalen)

Testen

- C30 het testen van systemen (organisatie)
- C31 testgevallen (methodiek)

Beheer van systemen

- C40 controle op juiste werking
- C41 continue bewaking van werking
- C42 bewaking van gegevensverzamelingen
- C43 systeemdocumentatie

D Programmatuur ten behoeve van accountantscontroleOnderzoek bestanden en mutatiereeksen

- D10 standaard audit packages
- D11 pakketten voor data bases

Onderzoek programmatuur

- D20 test- en documentatiepakketten
- D21 vergelijking- en monitoring-programmatuur

Vervolg D Programmatuur ten behoeve van accountantscontrole

Onderzoek computergebruik

D30 logging-analyse (SMF)

Programmatuurbeoordeling en analyseren van gegevens en forecasting

D40 pakketten van cijferbeoordelingen

D41 modellen voor bedrijfsvergelijking en simulatie

Specifiek door de accountant ontworpen programmatuur

D50 per applicatie of cliënt ontworpen programmatuur

D80 time sharing - gebruik in de accountantscontrole

Toepassing van programmatuur

D90 maatregelen bij gebruik van programmatuur bij de controle

D91 bewaring van bestanden door de accountant

E Door de accountant te hanteren methoden bij EDP

Algemene aspecten

E10 benadering (with, through, around)

E11 data bases

E12 real time systems (inclusief datacommunicatie)

E19 kosten/nut (EDP versus manual) van de accountantswerkzaamheden

E20 computer-fraude

E25 archivering en bewaring van computerbestanden

Bijzondere werkzaamheden

E30 computer audit/review

E40 adviezen

E50 analytische controle

E51 operational audit

E52 management audit

Beoordeling organisatie-gegevensverwerking

E58 beoordeling rekencentrum

E59 beoordeling systeemopzet (organisatie)

Beoordeling per project

E60 beoordeling van systeem van interne controle

E61 testen van systeem van interne controle

E62 vastleggen van systemen (documenteren)

Vervolg E Door de accountant te hanteren methoden bij EDPSamenwerking

- E70 samenwerking met interne accountant
- E71 taken van interne accountant
- E72 taken van E.D.P. auditor
- E73 betekenis interne organisatie en controle

Programmatuur

- E80 accountantscontrole van comp.programma's en systemen
- E81 testfaciliteiten (ITF, audit-indicaties)

Serviceverwerking

- E90 service en time-sharing programmatuur
- E91 controle op servicebureaus (t.b.v. derden)
- E92 controle van serviceverwerking (bij cliënten)
- E93 time sharing (techn. aspecten)

F Kennisvergaring automatisering en controle

- F10 literatuur en tijdschriften
- F11 boekbesprekingen
- F20 conferenties, seminars (verslagen)
- F30 opleidingen (programma's en schema's van instituten)
- F40 opleiding automatisering en controle
- F50 algemene oriëntatie t.a.v. automatisering
- F60 cursusverslagen (opleiding)
- F90 diversen

G Hulpmiddelen bij de accountantscontrole

- G10 steekproefmethoden
- G11 audit scheduling
- G12 checklists
- G13 schematechnieken
- G14 beslissingstabellen

H Gebruik van de computer uit verschillende gezichtspunten

- H10 algemeen
- H20 voor de leiding (management informatie)
- H30 op accountantskantoren
- H41 boekhoudmodellen

I Toepassingen van automatisering

- I10 banken
- I20 management information systems (M.I.S.)
- I30 handelsbedrijven
- I40 produktiebedrijven
- I50 verzekeringsbedrijven
- I60 ziekenhuizen en -fondsen
- I70 bouwbedrijven

K Overige onderwerpen

- K10 information analyse en retrieval
- K20 simulatie
- K30 modellen-bouw
- K31 corporate models
- K40 privacy