

KLYNVELD KRAAYENHOF & CO.

compact

COMPUTER EN ACCOUNTANT

INHOUD:		
	Van de Redactie	1
	Gegevensbanken en Generalised Data Base Management Systems door H. Roos	2
	A.B.C.-nieuws	18
	Literatuuroverzicht	24

REDACTIE:

A.W. Neisingh
J. Filippo
D. Steeman
J.H. Urbanus

zomer 1975

2e jaargang nr. 2

Compact is een uitgave van de groep Automatisering en Controle.

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

De informatie is in eerste instantie bestemd voor diegenen, die in de algemene controlepraktijk werkzaam zijn.

VAN DE REDACTIE

Hierbij verschijnt dan, zij het op een iets te laat tijdstip, het zomer-nummer van de tweede jaargang van Compact. In dit nummer vindt U een vervolg in de serie "Going Data Base"; daarnaast zijn de vaste rubrieken "A.B.C.-nieuws" en "Literatuuroverzicht" opgenomen.

De lezers verwijzen wij ook graag naar het septembernummer van Informatie, waarin D. Steeman en J.H. Urbanus een artikel hebben geschreven over het begrip en de praktijk van EDP-Auditing. Over ditzelfde onderwerp zal J.H. Urbanus een inleiding houden op de landelijke Dagbijeenkomst van het Genootschap voor Automatisering op 28 oktober a.s. in het RAI-congrescentrum te Amsterdam.

Ook op andere wijze treedt de AC-groep meer in het licht. J.H. Urbanus is lid geworden van de CCA - de Commissie Controle en Automatisering -, een subcommissie van de Commissie Controle Vraagstukken van het NivRA.

Bij drs. R.A.M. Pruijm is de benoeming te verwachten als wetenschappelijk medewerker aan de Erasmus-Universiteit. Deze zal als eerste opdracht krijgen het structureren van de opleiding Automatisering en Controle.

GEGEVENSBANKEN EN GENERALIZED DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMSInleiding

In het eerste artikel uit deze serie - Data base, een eerste benadering - is in grote lijnen het begrip data base uiteengezet (ref. 1). Dit geschiedde in hoofdzaak vanuit twee invalshoeken:

- de organisatie van de gegevensverwerking en
- de techniek van de gegevensverwerking.

In dit artikel zal eerst het begrip gegevensbank weer onder de loupe worden genomen vanuit organisatorisch gezichtspunt en worden aangegeven wanneer het gebruik van een data base management system (dbms)-techniek noodzakelijk wordt.

Vervolgens zal worden getracht om aan te geven welke technische punten speciale aandacht vereisen om vast te kunnen stellen of de vermeende voordelen van een gegevensbank met de huidige middelen inderdaad bereikbaar zijn. Dit zal in concreto geschieden in het tweede hoofdstuk aan de hand van de Codasyl-voorstellen.

De inhoud van de twee hoofdstukken is:

Gegevensbanken en generalized data base management systems

Een op de organisatie gerichte definitie

De ANSI/SPARC definitie

Voorbeeld van een gegevensbank zonder dbms

De functie van gegevensbankbeheerder

De argumenten voor gebruik van een dbms

Generalized dbms

Het Codasyl-concept van een generalized data base management systeem

(gdbms)

Het Codasyl-voorstel

Host language en self-contained language

Schema en Subschema

Het Schema

- Privacy clause
- Area clause

Het Subschema

AREA-concept: een belemmering voor storage structure independence

Van enkel programma naar het drie-schema's concept

De werking van een Codasyl data base systeem

Aan het eind van het artikel is een literatuurlijst opgenomen van de bronnen waarnaar in de tekst wordt verwezen.

Een op de organisatie gerichte definitie

Prof. Verrijn Stuart geeft de volgende definitie (ref. 2):

"Een gegevensverzameling, toebehorende aan een organisatie, waarin het geheel of slechts een deel van de informatie ten behoeve van de besturing is opgeslagen, en waarvan de elementen voor méér dan één gebruiker van belang kunnen zijn."

Deze formulering is gekozen om een kader te scheppen voor een behandeling van de organisatorische implicaties van gegevensbanken.

In deze definitie wordt dan ook volledig geabstraheerd van de vorm waarin de informatie is vastgelegd.

Besturingsinformatie is nodig voor tenminste twee circuits:

- operationele beslissingen
- strategische (lange termijn) beslissingen.

Hieruit volgt direct dat veel informatie meer dan één gebruiker zal hebben, zij het niet in dezelfde vorm. Het is echter ook duidelijk dat hiermee hoog is gegrepen. Informatiesystemen waarin de informatieverstrekking ten behoeve van de strategische planning uit de eigen gegevensbank afkomstig is zijn er waarschijnlijk niet veel. Het meervoudige gebruik zal zich grotendeels afspelen op het operationele vlak; de regeling van actuele en korte termijnprocessen.

De ANSI/SPARC-definitie

In een recent rapport van de SPARC Study Group on Data Base Management Systems (ref. 3 - II 28) wordt een verwante definitie gegeven:

"A data bank is the total collection of data known to be in the enterprise"

al wordt daaraan onmiddellijk toegevoegd:

"For the purpose of this technical report it includes only operational, machine readable data"

Een gegevensbasis (data base) wordt dan als volgt gedefinieerd:

"An internal data base is a ... computer processable portion of the enterprise's data bank. It is the data that is actually stored."

In het rapport wordt onderscheid gemaakt tussen de begrippen "conceptual data base", "external data base" en "internal data base", waarover later meer.

ANSI is het Amerikaanse normalisatie-instituut: American National Standards Institute. De leiding van ANSI kan opdrachten geven tot onderzoek naar gebieden die voor normalisatie in aanmerking komen. Het orgaan, dat een dergelijk onderzoek stuurt, is een Standard Planning And Requirements Committee (SPARC), dat daartoe weer een Study Group kan vormen.

Voorbeeld van een gegevensbank zonder dbms

Met deze definities als ondersteuning kunnen wij rustig stellen dat elk klassiek computerbestand een data base is. Het nieuwe ligt niet zozeer in het verband - als zodanig - dat tussen de verschillende bestanden binnen een onderneming bestaat. Een aspect dat in veel inleidende beschouwingen sterk benadrukt wordt.

Er zijn vast wel ontwerpers van informatiesystemen die zich dat reeds lang geleden hebben gerealiseerd.

Het eigenlijke probleem is steeds geweest hoe dit verband in het systeem moet worden verankerd.

Eis is dat de informatie in zichzelf consistent blijft zonder dat dit onaanvaardbaar veel computertijd vergt voor bijvoorbeeld sorteren.

Een vroege en in principe eenvoudige oplossing is om alle gegevens van een bepaalde onderneming systematisch vast te leggen op een serie tapes. Voor elke toepassing kunnen daaruit die gegevens worden geselecteerd die nodig zijn. Na uitvoering van de toepassing worden zij al dan niet gewijzigd - inclusief verwijderen en toevoegen - weer naar een basistape teruggeschreven.

Een dergelijk systeem, bestaande uit louter serieverwerking, heeft reeds de allures van een echte gegevensbank. Althans organisatorisch gezien.

De functie van gegevensbankbeheerder

Voorwaarde voor succes is hierbij een rigoureuze standaardisering van

recordindelingen en recordidentificaties, alsmede een goed doordacht geheel van procedures. Alleen onder die voorwaarde kan worden voorkomen dat gegevens verloren gaan of dat voor een toepassingsprogramma verkeerde gegevens worden gebruikt.

Bij een dergelijke toepassing is de gegevensbankbeheersfunctie onmiskenbaar aanwezig.

Het is echter duidelijk dat een dergelijk systeem bij toepassing van schijven niet erg efficiënt is. Van de mogelijkheid van random-benadering zou geen enkel gebruik worden gemaakt. Wanneer snelheid een grotere rol gaat spelen en een online-systeem noodzaak wordt, is een dergelijk systeem in het geheel niet meer mogelijk. De mogelijkheid van random-benadering zal dan volledig uitgebuit moeten worden. Wij groeien dan naar een situatie toe waar alleen een dbms nog uitkomst kan bieden.

Het kan echter voordelen bieden om reeds eerder van een dbms gebruik te gaan maken.

De argumenten voor gebruik van een dbms

In "Data base, een eerste benadering" worden in paragraaf 4 een aantal gunstige effecten van het inschakelen van een dbms aangegeven en wel:

- vermindering van "data redundancy"
- vergroting van de "reliability"
- verhoging van de "availability"
- bevordering van "data independence"
- bevordering van "device independence".

Op pag. 9 worden de laatste twee aangeduid als primair, terwijl de eerste drie daarvan een min of meer automatisch bijproduct zijn.

Bij zorgvuldige lezing blijkt dat in beide gevallen - data independence en device independence - bedoeld is de onafhankelijkheid van de gegevens (data) in de programma's ten opzichte van de wijze waarop ze zijn opgeslagen op de geheugenmedia.

Of, anders gesteld, onafhankelijkheid tussen toepassingsprogramma's en opslagstructuur.

Dit zou betekenen dat de toepassingsprogrammeur in zijn programma alleen aangeeft welke gegevens hij nodig heeft, zonder dat hij moet aangeven in welke volgorde deze bijvoorbeeld op schijf vastliggen.

Deze eigenschap zal verder worden aangeduid als storage structure independence.

In het hiervoor beschreven tape-gegevensbanksysteem werd gebruik gemaakt van het bij het operating systeem van de machine behorende data management. Bij gebruik van het data base management systeem is dat niet het geval. Slechts de I/O-routines worden gebruikt. Het aanbrengen van structuren geschiedt door het dbms.

Deze structuren zijn van tweërlei aard:

- de verbanden tussen de verschillende gegevens zoals deze door de toepassingsprogrammeur worden gezien en gebruikt
- de wijze van opslag op de schijf.

Met een dergelijke opzet is het in beginsel mogelijk om storage structure independence te bereiken.

Tot hier is er stilzwijgend van uitgegaan dat voor het informatieverwerkend systeem waar zich dat alles afspeelt een bepaald type computer wordt gebruikt.

In de praktijk komt het veelvuldig voor dat na een aantal jaren wordt overgegaan op een andere - veelal snellere - computer. Mogelijk zelfs één van een andere leverancier.

De problemen die het gevolg zijn van het ontbreken van storage structure independence worden dan in alle zwaarte voelbaar.

Wij zouden graag zien dat het overzetten van het informatieverwerkende systeem met weinig problemen gepaard ging.

Wanneer nu een dbms zodanig is opgezet dat dit overzetten inderdaad betrekkelijk eenvoudig is dan noemen wij zo'n dbms "portable". Het is duidelijk dat er verschillende graden van "portability" denkbaar zijn (ook wel genoemd system transferability - ref. 4).

In het meest ideale geval strekt de portability zich uit tot en met verandering van merk computer. Dit is natuurlijk niet te verwezenlijken met een dbms dat door de computerleverancier naar eigen inzicht is ontwikkeld. Hiervoor is een gestandaardiseerd dbms nodig, ook wel aangeduid als generalized dbms (gdbms).

Generalized dbms

De eerste en tot nu toe enige poging tot het ontwikkelen van een model voor een gdbms werd ondernomen door de Coadsyl Data Base Task Group. Deze groep, voortgekomen uit de ontwikkelaars van COBOL, is in 1965 met haar onderzoek begonnen.

In 1971 is het eerste voorstel gereedgekomen (ref. 5). Daarna is in 1973 een op ondergeschikte punten gewijzigd voorstel verschenen (ref. 6). De vraag is nu of de gewenste portability of leveranciersafhankelijkheid of misschien slechts een beperkte storage structure independence met deze voorstellen binnen het bereik is gekomen.

In het volgende hoofdstuk wordt daartoe wat dieper ingegaan op deze voorstellen en wel aan de hand van die van 1973.

Het doel hiervan is om te proberen vast te stellen of de accountant te maken zal krijgen met een algemeen of generalized dbms en daarnaast wellicht nog enkele specifieke leveranciersgebonden dbms's of dat zich juist het omgekeerde zal voordoen.

Door een ontwikkeling in de ene of de andere richting zal worden bepaald welke gereedschappen de accountant zich moet verschaffen om ten behoeve van zijn controle gegevens uit een data base te kunnen halen. Om de interne controle in een data base omgeving te kunnen beoordelen zal de accountant voldoende kennis moeten vergaren van de toegepaste dbms's. De inspanning die daarvoor nodig is zal ook sterk afhangen van de richting van de ontwikkeling.

HET CODASYL-CONCEPT VAN EEN GENERALIZED DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM
(gdbms)

Het Codasyl-voorstel

Het Codasyl-concept, gepubliceerd door de Codasyl Data Base Task Group in 1971 (ref. 5), bestaat uit:

- een concept van de globale werking van een gdbms;
- een uiteenzetting over de faciliteiten die het voorstel biedt tot de structurering van gegevens;
- voorstellen voor een taal, met behulp waarvan het raamwerk van een (Codasyl) data base kan worden opgebouwd; de data description language (DDL);
- taalelementen die aan de COBOL-taal toegevoegd zouden moeten worden om met de gegevens uit de data base te kunnen werken; de subschema-DDL en de data manipulation language (DML).

Host language en self-contained language

Het gehele bouwwerk is COBOL-georiënteerd.

COBOL is de enige standaardcomputertaal voor administratieve toepassingen, die in ruime kring is geaccepteerd. Het lag dan ook voor de hand om deze taal als uitgangspunt te nemen voor een normaliseringsvoorstel voor een generalized data base management system.

De DML vormt samen met de subschema-DDL als het ware een logische uitbreiding van de mogelijkheden die COBOL biedt.

COBOL is als zodanig de gastheer van DML en subschema-DDL.

Een dergelijke opzet wordt aangeduid met de naam host language systeem, in tegenstelling tot een self-contained systeem.

Bij realisering van deze opzet zou een Codasyl data base alleen in combinatie met in COBOL geprogrammeerde toepassingsprogramma's kunnen worden gebruikt.

De opzet van Codasyl laat evenwel uitdrukkelijk de mogelijkheid open om ook voor andere "host"-talen een bijpassende DML en subschema DDL te ontwikkelen. In het Codasyl-rapport (ref. 5, page 26) worden genoemd als kandidaat host languages: FORTRAN, PL 1, ALGOL en JOVIAL.

Daarnaast wordt de wenselijkheid geuit om bovendien de beschikking te hebben over een zelfstandige taal, waarmee een serie basisbewerkingen op de Codasyl data base kan worden uitgevoerd (ref. 5, page 7).

Een dergelijke taal die niet op een andere, reeds bestaande, taal is geënt noemt men self-contained.

De bestaansreden voor een dergelijke taal is de eenvoud van gebruik. Het spreekt vanzelf dat de mogelijkheden van een dergelijke eenvoudige taal beperkt zullen zijn.

Als mogelijke met behulp van deze taal te verrichten functies worden genoemd: interrogation, update, creation, restructuring (ref. 5, page 7).

Schema en Subschema

In het Codasyl-concept wordt de data base beschreven door middel van het

schema. De taal waarmee het schema wordt opgebouwd is de Schema-DDL. De ontwikkeling van dit deel van het Codasyl-voorstel is het verst. De laatste versie van de Schema-DDL is gepubliceerd in 1973 (ref. 6). De Schema-DDL is een zelfstandige taal voor de beschrijving van de data base. De opzet is zodanig dat de DDL onafhankelijk is van de te gebruiken geheugenmedia. Het schema voor een bepaalde data base, geschreven met behulp van de Schema-DDL, kan worden gezien als de verzameling van de file sections van alle (COBOL) programma's die van de gegevens in die data base gebruik maken. Een subschema kan men dan zien als de file section uit één van die programma's. Schema en Subschema zijn echter bepaald niet identiek met de COBOL file section. De Codasyl-DDL biedt grotere mogelijkheden voor de beschrijving van de gegevens.

Het Schema

In figuur 1 zijn de skeletten van een Codasyl-Schema van een COBOL file section naast elkaar weergegeven.

<p><u>Schema entry</u></p> <p><u>Area entry</u></p> <p><u>Record entry</u></p> <p> <u>[Record subentry</u></p> <p> [Data subentry] ...] ...</p> <p><u>Set entry</u></p> <p> [Set subentry</p> <p> [Member subentry] ...] ...</p>	<p><u>FILE SECTION</u></p> <p>[file description</p> <p> [record description] ...] ...</p>
<p>a. Codasyl Schema skelet (ref. 6, section 3)</p>	<p>b. COBOL <u>FILE SECTION</u> skelet (ref. 7, section 6)</p>

Figuur 1

De Schema entry en de Area entry zijn van een hoger niveau dan een COBOL DATA DIVISION en komen in fig. 1 b. dan ook niet voor. De COBOL FILE SECTION is nog het best te vergelijken met de Record entry. Het aantal clauses dat mogelijk is in het Codasyl-Schema is veel groter

dan in een COBOL FILE SECTION.

PRIVACY-clause

Zo is het mogelijk om een PRIVACY-clause op te nemen op de niveaus Schema, Area, Record subentry, Data subentry, Set entry en Member entry. Het doel van een PRIVACY-clause is om een code te koppelen aan de betreffende data-naam die door de gebruiker moet worden opgegeven (via zijn toepassingsprogramma), steeds wanneer hij van het betreffende gegeven in de data base gebruik wil maken.

Deze bewaking kan zonodig nog worden verfijnd naar de aard van het gebruik. De volgende verschillende gebruikswijzen worden onderscheiden: STORE, GET, MODIFY, INSERT, REMOVE, DELETE, FIND. Deze "commando's" zijn zelfverklarend.

AREA-clause

In het schema komt voorts als nieuw element de AREA entry voor. De bedoeling die achter het AREA-concept zit is in het algemeen verhoging van de snelheid waarmee bepaalde groepen records achtereenvolgens kunnen worden teruggevonden.

Een AREA is een benoemd deel van een data base. Het is nu mogelijk om een record aan een bepaalde AREA toe te wijzen (ref. 6, page 2.23).

In het Codasyl-rapport staat letterlijk:

"The use of areas allows the Data Administrator or the DBMS to control placement of an entire area to provide efficient storage and retrieval." (ref. 6, page 2.23)

Hieruit blijkt dat het AREA-concept als functie heeft om verband te leggen tussen het gegevensmodel zoals dat is beschreven in de rest van het Schema en de wijze waarop de opslag op het geheugenmedium plaatsvindt. Dit is niet bepaald bevorderlijk voor de storage structure independence.

Dit euvel doet zich ook voor in de mogelijkheden die de Record subentry biedt.

Een van de clausules daarin geeft de LOCATION MODE aan, waarmee de wijze van fysieke adressering wordt aangegeven door het record toe te wijzen aan een bepaalde AREA.

Het Subschema

Een programma dat van gegevens uit de data base gebruik maakt, moet gegevens bevatten over de formaten (PICTURE) en de wijze van representatie (USAGE) van uit de data base opgevraagde records.

Er zal dus in de plaats van de file section iets anders moeten komen dat de verbinding vormt tussen de programmalogica en de wijze waarop de gegevens in de data base, zoals beschreven in het Schema, zijn opgeslagen.

Deze programmagerichte beschrijving is het Subschema.

In het Subschema moet de structuur, het formaat, de representatie en

eventuele andere algemene gegevenskarakteristieken van de data base gegevens worden beschreven op een manier die consistent is met de wijze van beschrijving van gegevens in de host language (ref. 5, page 33). Voor elk type host language moet dus een aparte Subschema-DDL aanwezig zijn.

Het Codasyl-voorstel van 1971 bevat een Subschema-DDL die COBOL-gericht is.

Het skelet van deze COBOL-Subschema-DDL ziet er als volgt uit:

Subschema Identification Division

Subschema Data Division

RENAMING SECTION

AREA SECTION

RECORD SECTION

SET SECTION.

In RENAMING SECTION is het mogelijk om aan te geven in welke, van het schema afwijkende, vorm de gegevens uit de data base aan het programma ter beschikking moeten worden gesteld.

In de AREA SECTION wordt net als in het Schema verband gelegd met de opslagstructuur van de gegevens. In feite bevat de Subschema AREA SECTION weinig meer dan een COPY-clause waarmee alle voor het Subschema relevante AREA-beschrijvingen uit het Schema worden gekopieerd.

AREA-concept: een belemmering voor storage structure independence

Uit de beschrijving van het Schema zowel als van het Subschema blijkt dat in beide het AREA-concept een rol speelt.

De AREA-section moet in beide worden gebruikt; hij kan niet worden weggelaten.

Dit betekent dat degene die de AREA-section voor een bepaald Schema maakt, daardoor gedwongen wordt om te kiezen voor een bepaalde wijze van fysieke vastlegging van de gegevens op het externe geheugenmedium. Hij bindt daarmee de logische gegevensstructuur aan een bepaalde door hem gekozen opslagstructuur.

Een mechanisme om een bepaalde gegevensstructuur om te zetten in, of af te beelden op een bepaalde storage structure kan niet worden gemist. Weglaten van het AREA-concept is dan ook niet mogelijk.

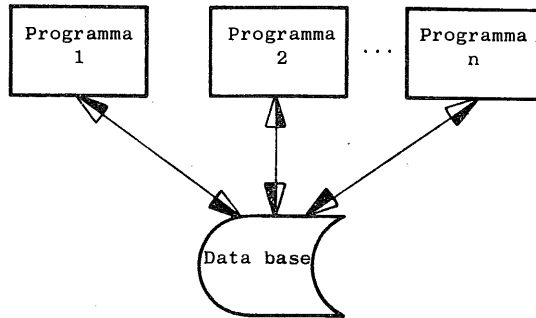
Wordt dat mechanisme weggelaten uit het Schema dan moet het op een andere plaats worden toegevoegd.

Van enkele programma naar het drie-schema's concept

Wij zullen nu de ontwikkeling in de richting van storage structure independence nagaan aan de hand van een aantal stadia in de ontwikkeling van de binding tussen programma's en data base.

Elk volgend stadium voegt nieuwe mogelijkheden toe aan het vorige.

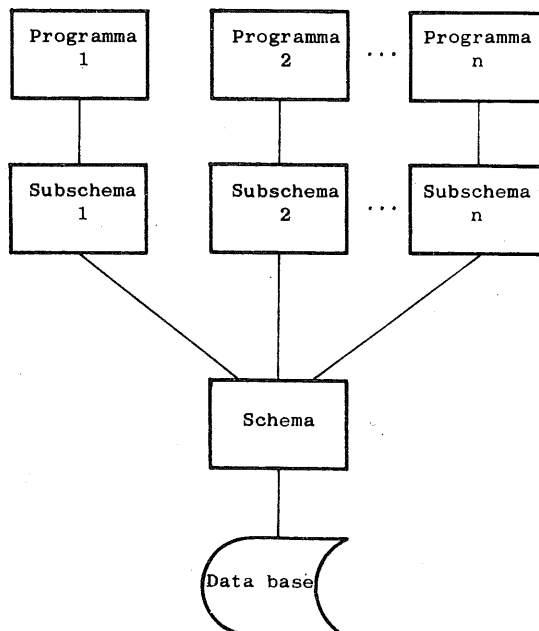
Het vroegste stadium is directe koppeling tussen programma en data base. De bestandsbeschrijving maakt geheel deel uit van het programma, zie fig. 2. De beschrijving van de data base zal in alle programma's gelijklopend moeten zijn en maakt een onverbreekelijk deel uit van die programma's.



Figuur 2

De volgende fase is de loskoppeling van de gegevensbeschrijving van de programma's. Dit wordt gerealiseerd door één centrale beschrijving van de data base in te voeren, het Schema.

Voor elk programma moet een Subschema aanwezig zijn dat een subset vormt van het Schema, zie fig. 3. Dit is de praktische situatie van nu. Storage structure independence is hierbij niet gerealiseerd. De koppeling tussen programma en data base loopt via het Schema. Het Schema bevat echter noodzakelijkerwijs een beschrijving van de opslagstructuur. Aangezien de Subschema's steeds subsets van het Schema zijn moeten de Subschema's de in het Schema aangegeven structuren volgen.



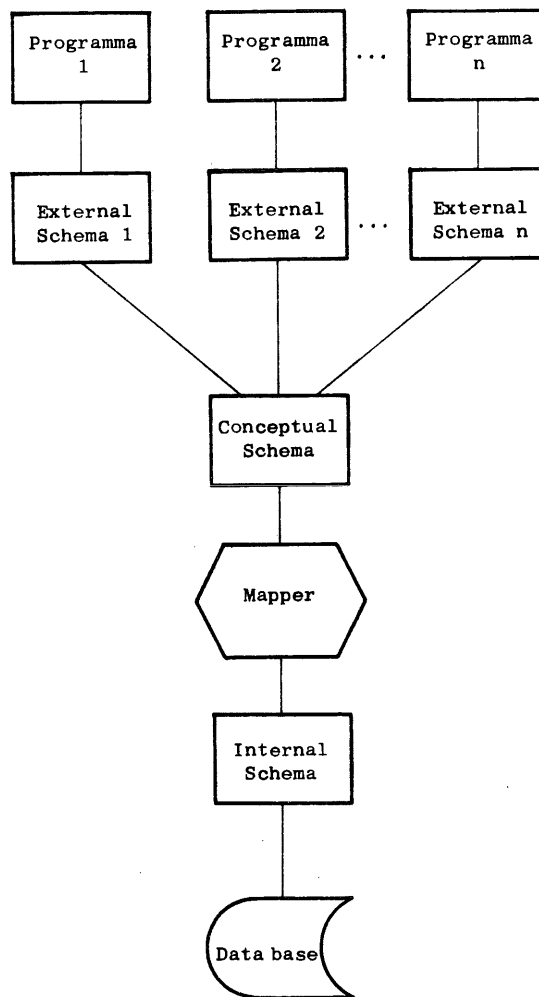
Figuur 3

Een mogelijkheid om tot werkelijke storage structure independence te komen is weergegeven in fig. 4.

De beschrijving van de opslagstructuur is ondergebracht in een afzonderlijk "internal Schema". De afbeelding van Schema en internal Schema op elkaar wordt verzorgd door een "interface", hier aangeduid als "mapper". In het SPARC-rapport worden naast internal Schema onderscheiden het conceptual Schema en external Schema.

In de geschetste ontwikkeling komt het DBTG-Schema, ontdaan van AREA-section, ongeveer overeen met het conceptual Schema, het DBTG-Subschema, eveneens zonder AREA-section, met een external Schema.

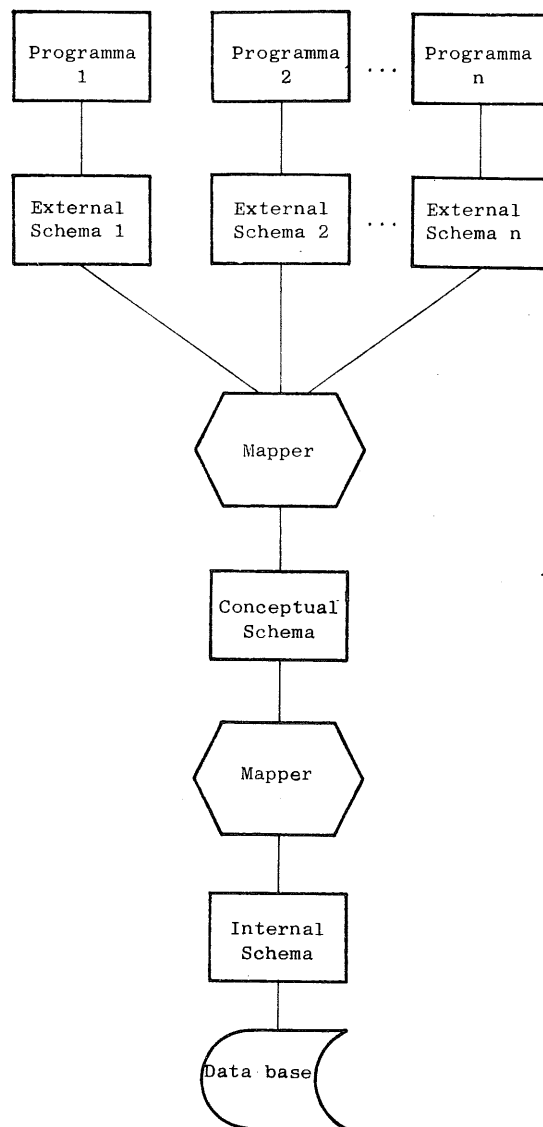
In fig. 4 is deze structuur sterk vereenvoudigd weergegeven.



Figuur 4

De volledige SPARC-architectuur is gecompliceerder (zie ref. 2). Door toevoeging van nog een extra "mapper" tussen conceptual Schema en de external Schema's wordt echter wel de essentie hiervan weergegeven, zie fig. 5.

Er is door toevoeging van deze extra mapping-functie een grotere onafhankelijkheid mogelijk tussen conceptual Schema en external Schema's. De vrijheid die hiervan voor de gebruiker het gevolg is wordt aangeduid met de term user model independence (ref. 8).



Figuur 5

Resumerend kunnen wij stellen dat met het DBTG-voorstel de gewenste storage structure independence niet wordt bereikt.

Het is dan ook te verwachten dat met door specifieke computerleveranciers ontwikkelde dbms's evenmin storage structure independence kan worden bereikt.

Gaan wij dit na voor bijvoorbeeld IMS, dan blijkt dat reeds bij het maken van de Data Base Description, een met het Schema vergelijkbaar concept, een keuze gemaakt moet worden voor een opslagstructuur.

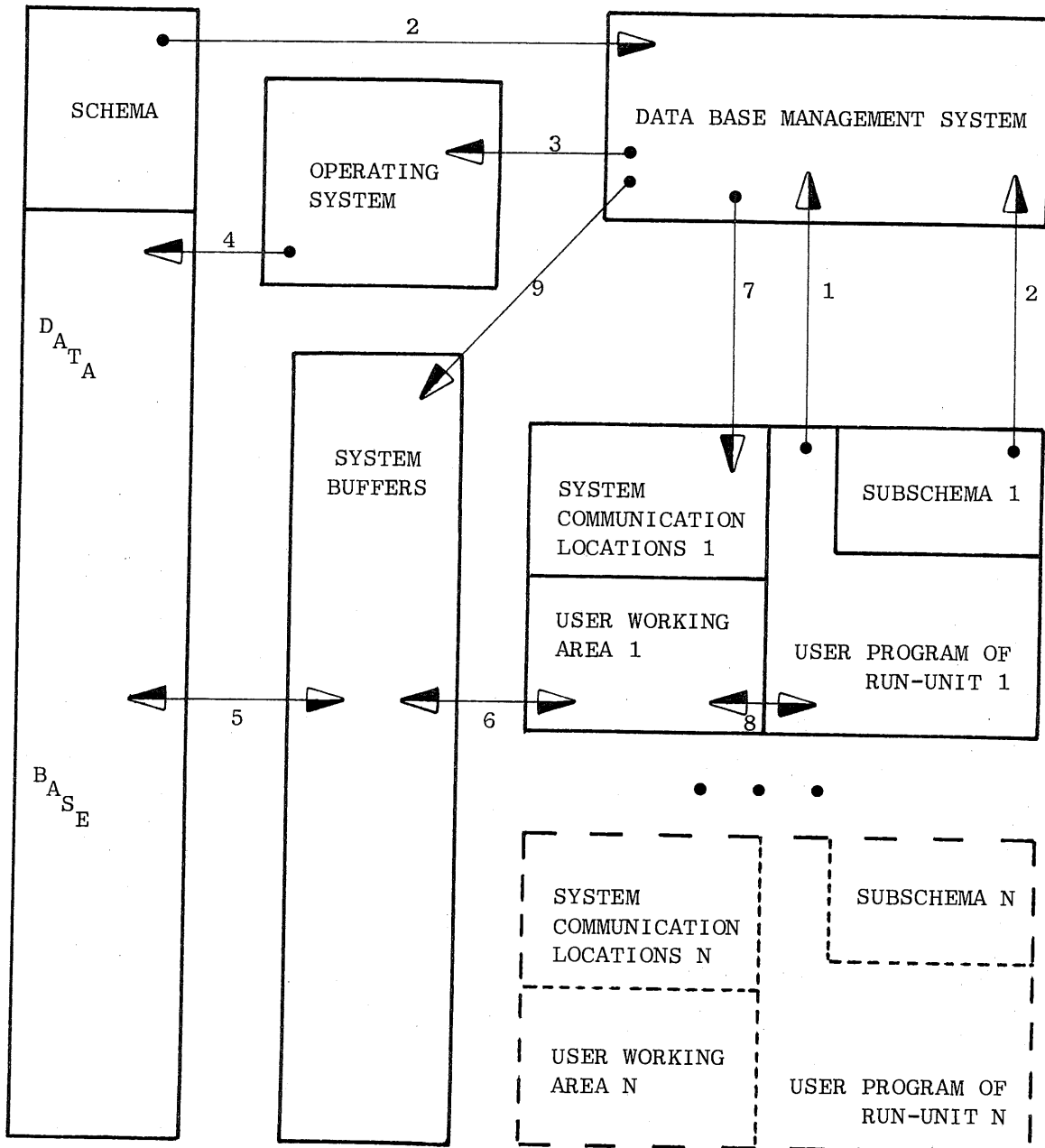
IMS biedt daarbij de mogelijkheid om te kiezen uit de volgende vier organisatievormen:

- HSAM - sequentieel
- HISAM - indexed sequentieel
- HDAM - direct
- HIDAM - indexed direct

Daarnaast bestaat in VS 2-versie nog een mogelijkheid tot het toepassen van secundaire indexen.

Wij zullen dit hoofdstuk afsluiten met een beschrijving van de werking van een dbms.

CONCEPTUAL DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM



Figuur 6

De werking van een Codasyl data base systeem

In fig. 6 is de schematische werking van een Codasyl-dbms weergegeven. Dit overzicht is overgenomen uit ref. 6.

De werking verloopt als volgt (de cijfers verwijzen naar het schema):

1. De run-unit vraagt via een DML-statement (DML-call) gegevens op aan het dbms. De verhouding tussen programma en run-unit is als volgt (ref. 5, page 21): een programma is een serie instructies, terwijl een run-unit de uitvoering is van een of meer programma's.
2. Het dbms analyseert de DML-call en voegt daaraan eventueel gegevens toe uit het schema en uit het subschema waaraan de run-unit refereert.
3. Op basis van de DML-call en de aanvullende gegevens uit schema en subschema verzoekt het dbms aan het operating system om bepaalde I/O-operaties uit te voeren.
4. Het operating system start de zoekactie in het geheugenmedium dat de data base bevat.
5. De gegevens worden overgebracht van de data base naar de systeembuffers (zie ook 9.).
6. Het dbms brengt de gegevens die het resultaat zijn van de actie op de DML-call ad 1. van de systeembuffer naar de "User Working Area" (UWA) van de run-unit.
De noodzakelijke aanpassingen van de representatie van de gegevens uit de data base (zoals beschreven in het schema) aan de voor de run-unit noodzakelijke representatie (zoals beschreven in het subschema) worden door het dbms verricht.
7. Het dbms verschaft "Status-informatie" aan de run-unit over de afloop van de DML-call, bijvoorbeeld foutindicaties.
8. Gegevens in de UWA van de run-unit kunnen worden bewerkt met behulp van het programma dat op dat moment deel uitmaakt van de run-unit.
9. Het dbms beheert de systeembuffers. Zij worden gezamenlijk gebruikt door alle run-units die worden bediend door het dbms.
De run-units communiceren uitsluitend via het dbms met de systeembuffer.

Bij het structureren van de gegevens in de data base speelt het set-begrip een centrale rol.

Om dit duidelijk te kunnen maken is het noodzakelijk om eerst na te gaan op welke wijze gegevensstructuren kunnen worden weergegeven.

Hierop zal in een volgend artikel worden ingegaan.

Literatuurlijst

1. Data Base, een eerste benadering; COMPACT herfst 1974
2. Prof. Dr. A.A. Verrijn Stuart; Organisatorische aspecten van data base management; Informatie maart 1974
3. Interim Report of the ANSI/X3/SPARC Study Group on Data Base Management Systems
4. Feature analysis of generalized data base management systems; CODASYL Systems Committee, May 1971
5. Codasyl data base task group report, April 1971
6. Codasyl Data Description Language Committee, Journal of Development, August 28, 1973
7. ISO recommendation R 1989 programming language COBOL
8. A Gross Architecture For the next generation dbms
First draft van een paper voor de ifip data base workshop, August 1975, Brussel, gedateerd: July 1975

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

(automatisering, beveiliging en controle)

Justitie maakt ernst met bescherming van de persoonlijke levenssfeer

Uit een mededeling van het Ministerie van Justitie blijkt dat maatregelen getroffen worden ter zake van de bescherming van de persoonlijke levenssfeer.

Bij het Ministerie van Justitie wordt een centrale financiële administratie gevoerd met betrekking tot minderjarigen op wie een maatregel van kinderbescherming van toepassing is.

Automatisering (bij het Rijks Computercentrum) van de huidige financiële administratie heeft slechts tot doel de administratie doelmatiger te doen uitvoeren.

Getroffen maatregelen

De volgende maatregelen zijn getroffen:

- Het systeem centrale financiële administratie staat los van andere systemen en kan daaraan ook niet worden gekoppeld zonder dat het systeem gewijzigd wordt.
De Minister van Justitie mag het systeem niet wijzigen zonder overleg met het overkoepelend orgaan van de particuliere kinderbescherming.
- De minderjarigen (of hun wettelijke vertegenwoordigers) hebben recht op informatie over de gegevens in de financiële administratie die op hen betrekking hebben.
- Verbetering van gegevens kan worden gevraagd.
- De Algemene Maatregel van Bestuur, waarin een en ander is geregeld, geeft aan welke overzichten met de namen van minderjarigen erin gemaakt mogen worden en bevat waarborgen voor de vertrouwelijke behandeling daarvan.
- Op bepaalde tijdstippen dienen gegevens van minderjarigen, waarop sedert zes maanden geen maatregel van kinderbescherming meer van toepassing is, verwijderd te worden.
- Er wordt een eigen onafhankelijk controle-orgaan voor de financiële administratie ingesteld.
Het controle-orgaan zal onder meer toezicht houden op de financiële pupillen-administratie en op de interne controle door het Rijks Computercentrum zelf uitgeoefend.

Naschrift

Er is hier sprake van een concretisering van de privacy-bescherming. Over de wijze waarop het controle-orgaan zal moeten functioneren om toezicht te kunnen houden op de naleving van de getroffen maatregelen wordt niets vermeld.

Begrijpelijk, maar toch jammer; wij hadden graag eens willen toetsen!

(Bron: Mededelingen van het stafbureau voorlichting van het Ministerie van Justitie.)

Control and audit techniques for organizations using computers

De Accountant, april 1975

The Institute of Internal Auditors heeft in april een commissie ingesteld onder voorzitterschap van W.E. Perry - research director van het instituut - die een studie zal maken van de "control and audit techniques for organizations using computers".

Het researchproject zal worden gefinancierd door de IBM.

Het doel van het project is te komen tot "recommendations and guidance to help detect and prevent errors and guard against misuse of information".

De studie zal medio 1976 voltooid zijn.

"Hoe word ik de computer de baas"

Met ingang van 6 september heeft Teleac wederom de TV-cursus "Hoe word ik de computer de baas" gestart.

De cursus heeft een aantal wijzigingen en aanpassingen ondergaan (onder meer is de cursusduur verkort tot ruim drie maanden).

Bij enige van onze cliënten heeft men vanuit de afdeling automatisering de gebruikers doordrongen van het belang van de Teleac-cursus.

De gebruikers hebben de cursus met veel enthousiasme gevolgd; de afdeling automatisering begeleidde - indien gewenst - de cursisten.

(Kosten van de cursus f 144,50.)

Information retrieval system SYSIF nu ook voor Univac 1100

De Automatiseringsgids, 14 augustus 1975

CAP heeft het information retrieval systeem SYSIF geschikt gemaakt voor gebruik op de Univac 1100.

SYSIF is een gegevens retrieval systeem dat via terminals online met behulp van eenvoudige instructies gebruikt kan worden om informatie uit bestanden op te vragen.

Computerpark in ons land in vijf jaar verdubbeld

Automatiseringsgids

Blijkens de door Berenschot-Informatica gehouden computer-census bedraagt per 1 januari 1975 het aantal in Nederland geïnstalleerde algemeen toepasbare computers 1.935 en het aantal kantoorcomputers ongeveer 6.000. Deze aantallen zijn mede gebaseerd op informatie van de computerleveranciers. Zeker voor de algemeen toepasbare computers is hierdoor een betrouwbaar beeld ontstaan. Het aantal in bestelling zijnde computers in Nederland bedraagt 350.

De 1.935 computers in ons land zijn opgesteld in ongeveer 1.750 rekencentra. De totale huurwaarde wordt op 55 miljoen gulden per maand geschat, wat overeenkomt met een totale aanschafwaarde in geval van koop van 2 à 2½ miljard gulden.

Het aantal personen, systeemontwerpers, programmeurs, operateurs, dat werkzaam is bij deze rekencentra bedraagt ongeveer 20.000. Dit is exclusief posttypistes en administratief personeel.

De toename bij de algemeen toepasbare computers bedraagt plus minus 200 per jaar gedurende de afgelopen 5 jaren, hetgeen een verdubbeling betekent ten opzichte van 1 januari 1970. Ook de totale huurwaarde per maand is de afgelopen 5 jaren verdubbeld; van ongeveer 25 miljoen gulden per maand in 1970 tot 55 miljoen gulden in 1975. Het aandeel van de grootste computers in het totaal van de algemeen toepasbare computers is in aantal van 3 procent naar 5 procent en in waarde van 17 procent naar 28 procent gestegen.

De totale computing-power van het nationale computerpark is in de laatste 5 jaren verviervoudigd. Deels door een verdubbeling van het aantal computers en deels door de price-performance-stijging in de afgelopen 5 jaren.

VERDELING HUURWAARDE NAAR HUURWAARDEKLASSEN

	Huurwaarde < f 20.000 per maand procent	Huurwaarde f 20 - f 80.000 per maand procent	Huurwaarde > f 80.000 per maand procent	Totale huurwaarde per maand
1-1-1970	30	52	17	f 25.000.000
1-7-1972	26	52	22	f 45.000.000
1-1-1975	25	47	28	f 55.000.000

PROCENTUELE VERDELING AANTALLEN

	Huurwaarde < f 20.000 per maand procent	Huurwaarde f 20 - f 80.000 per maand procent	Huurwaarde > f 80.000 per maand procent	Totaal aantal
1-1-1970	65	33	3	1.050
1-7-1972	60	36	4	1.690
1-1-1975	60	34	5	1.935

IBM introduceert gegevensinvoersysteem met maximaal twaalf dubbele stations

Korte berichten OG - nr. 1828

IBM heeft het 3790 gegevensinvoersysteem geïntroduceerd, dat erop is gericht de produktiviteit te verhogen en onder andere de kans op fouten te verkleinen. Het nieuwe systeem kan uit maximaal twaalf tandemvoerstations van het type 3760 worden opgebouwd.

Deze stations bestaan uit een toetsenbord en een beeldscherm.

Via een vaste lijnverbinding over een afstand van maximaal zeshonderd meter kan elk station worden verbonden met de 3791 besturingseenheid, die weer verbonden is met een IBM 370, model 125 of groter.

Belangrijk onderdeel van de 3791 besturingseenheid is de magneetschijf met een opslagcapaciteit van 5,3 of 9,2 miljoen bytes. Deze besturingseenheid maakt een aantal besturingsfuncties mogelijk waardoor de typistes in samenwerking met het programma de gegevensinvoer kunnen voorbereiden. Bij off-line werkzaamheden worden gegevens, gereed voor transmissie naar de computer, op de magneetschijf verzameld.

Tijdens deze voorbereidende werkzaamheden kunnen de ingetoetste gegevens worden gecontroleerd, reeds vastgelegde gegevens weer worden geprojecteerd en allerlei coördinerende functies worden uitgevoerd.

Automatische functies als indelingsselecties, foutsignalering en begeleiding van correcties dienen om de produktiviteit te verhogen.

Verder is het 3790 gegevensinvoersysteem nog voorzien van enkele beveiligingsvoorzieningen: een slot, operatoridentificatie ter beveiliging van vertrouwelijke informatie, het gebruik van wachtwoordprocedures en de mogelijkheid om bepaalde vertrouwelijke gegevens niet op het beeldscherm zichtbaar te maken.

Het 3790 systeem maakt deel uit van IBM's Systems Network Architecture.

Uit controle-oogpunt dient nog onderzocht te worden in hoeverre de hiervoor genoemde beveiligingsmaatregelen "waterdicht" zijn, omdat de datatypiste via de 3791 besturingseenheid toegang heeft tot bestanden.

Systeem 3 model 12 aangekondigd

Korte berichten OG - nr. 1826

Het hoofdgeheugen van de nieuwe computer is beschikbaar in groottes van 32, 48 en 64 K Bytes.

Aan de CVE kunnen via de Local Display Adapter maximaal 12 beeldstations van het type 3277 of afdrukeenheden van het type 3284/6/8 worden aangesloten. Tot op afstanden van 600 meter is hiervoor geen speciale besturingseenheid nodig.

Als extern geheugen beschikt het model 12 over een schijfeenheid van het type 3340 - zogenaamde fixed heads, waarbij de lees/schrijfkoppen in een gesloten stofdichte cassette bij elkaar gebracht zijn - met een maximale direct toegankelijke geheugencapaciteit van 90 miljoen bytes.

Conversie van magneetbandcassettes naar magneetband

Als eerste in Nederland heeft het Algemeen Rekencentrum (ARC) te Amstelveen Datasab-conversie-apparatuur geïnstalleerd.

Met deze machine is het mogelijk magneetbandcassettes, die overeenkomstig de ECMA-standaard 34 aan één zijde beschreven zijn, te converteren naar magneetband.

Voor de conversie dient eenmalig een programma te worden geschreven.

- A. De hier aangekondigde mogelijkheid opent voor de accountant de weg om ook bij administraties gevoerd met kantoorcomputers voorzien van cassette-apparatuur gebruik te maken van de binnen KKC aanwezige faciliteiten op het gebied van geautomatiseerde gegevensverwerking.
- B. Bestanden van cliënten op magneetbandcassettes zullen, onder toezicht van de A.C.-groep, bij ARC overgezet kunnen worden op magneetbanden, welke vervolgens op de KKC Philips-computer ingelezen kunnen worden.
Zoals bekend beschikt de A.C.-groep over het pakket IS/08, waarmee informatie uit bestanden kan worden verwerkt naar de wensen van de accountant (zoals tellen, sorteren, selecteren en het nemen van steekproeven).

Audit Packages

Auditape DOS

Een dezer dagen is bij de A.C.-groep binnengekomen release 6.0 van Auditape DOS. Deze release kan op iedere IBM S/360- of S/370-machine gebruikt worden in standalone of multiprogramming mode onder DOS (tot en met release 27), of DOS/VS (vanaf release 28). In tegenstelling tot de oude versies, welke een eigen operating systeem bevatten, worden de auditape-routines uitgevoerd onder besturing van het operating systeem van de cliënt in een partitie voor batch jobs.

Deze partitie moet in werkelijk of virtueel geheugen tenminste 64 K groot zijn.

Auditape release 6.0 is te gebruiken met nagenoeg alle periferie welke aansluitbaar zijn op een IBM S/370-computer (inclusief 3330- of 3340-schijven en CRT-operator-console).

In de Auditape DOS-routines zijn de verbeteringen opgenomen uit auditape OS; dit houdt tevens in dat de DYL-routine voor selectieve omzetting van de cliëntenfile naar auditape-records gebruikt wordt; dit laatste kan zeer veel tijd besparen.

Packages voor IBM System 3

Binnenkort zullen in Nederland ook andere packages voor System 3

beschikbaar komen (van Auditape was reeds beschikbaar de Sample en Print routine).

Deze pakketten zijn:

SYS3AUDIT: ontwikkeld door Computer Audit Systems Inc., dat ook CARS-2 op de markt bracht;

AUDITAID : ontwikkeld door Schneidmann and Seymour, een van de kleine Amerikaanse accountantskantoren, dat veel met Systeem 3 werkt.

In een volgend nummer hopen wij U meer informatie te geven.

LITERATUUROVERZICHTRecentelijk in de Nederlandse Vakpers

In het Maandblad voor Accountancy zijn verschenen:

mei : Een bespreking door Drs. Van der Hoeven van het boek "theorie en praktijk van de financiële bedrijfsmodellen" van Dr. H.J. Cozijnsen, een eerste Nederlandse aanzet tot de "popularisering" van het bedrijfsmodel. Het boek is voorzien van een uitgebreide literatuurlijst.

juni: "Wat is virtuele geheugenconceptie" door W.F.H. Alleijn en H.J. Lijnes (beiden van de organisatiegroep KKC). Het artikel wil duidelijkheid verschaffen over deze - de laatste tijd veel gebruikte - techniek bij operating systemen. Het is een goed artikel voor de leek die op dit gebied "bij" wil komen.
(A.C.-doc. T 350)

In Informatie van mei zijn een aantal korte artikelen opgenomen over het gebruik van C.O.M., computeroutput op microfilm, met als onderwerpen:

- inleiding over C.O.M.
- microfiche als informatiedrager
- toepassingsvoorbeeld bij een ziekenfonds
- microfiches, een alternatief.

(A.C.-doc. T 364)

Van de hand van Dr. P.G. Bosch verscheen in dit nummer een artikel over "Oordeelstaken en Informatiebehoeften".

De "oordelen", als voorlopers van de feitelijke handelingen, worden niet zonder meer als basis voor de bepaling van de informatiebehoeften genomen, maar eerst getoetst aan de doelen van de organisatie en zondig gecorrigeerd. Het artikel eindigt met principiële opmerkingen betreffende de rol van de gebruiker van het informatiesysteem.

Voor de accountant, enerzijds als "gebruiker" van informatie, anderzijds als "oordeelvormer", een lezenswaardig artikel (vooral door het glossarium van termen).

(A.C.-doc. T 365)

In het juni-nummer wordt aandacht besteed aan de toepassing van standaard-gegevensbankprogrammatuur bij een orderverwerkingssysteem.

Het artikel - van Sj. Hoekstra - behandelt de toepassing van PHOLAS (een host-language data base management systeem volgens Codasyl DBTG) en RETOPS (real time order processing systeem van Philips) voor het orderverwerkingssysteem bij Philips Telecommunicatie.

(A.C.-doc. T 366)

Voor diegenen die graag in de toekomst zien schreef Prof. Duijvestein: Dertig jaar Informatica, hoe zal het verder gaan. Dr. Kleijnen laat het licht schijnen over computer en werkgelegenheid.

Uit het buitenland

EDP Analyzer kwam met 4 nummers (mei t/m augustus) over het economisch verantwoorde gebruik van computers en computersystemen. Hierin wordt onderzocht wat een aantal ondernemingen doen om de beste uitkomsten op dit gebied te verkrijgen om daarmee een oplossing te vinden voor de waargenomen ontevredenheid van management ten opzichte van de automatisering.

De vier artikelen bespreken achtereenvolgens:

- "Are we doing the right things" (mei, T 321)
Dit artikel is gericht op het selecteren en de keuze van projecten, opdat de computer gebruikt wordt om te doen wat nuttig is voor het bedrijf.
- "Are we doing the things right" (juni, T 322)
richt zich op efficiënt gebruik van de computer en haar mogelijkheden. Beschouwd wordt hoe een organisatie via computer performance-meting en review van toepassingsystemen tot efficiënt gebruik kan komen.
- "Do we have the right resources" (juli, T 323)
behandelt het probleem van de middelen (mensen en machines); zijn de juiste middelen aanwezig om het omschreven werk zonder verspillingen uit te voeren.
- "The benefits of standard practices" (augustus, T 324)
Dit is een pleidooi voor het toepassen van standaardvoorschriften om het gebruik van de beschikbare middelen optimaal te maken.

Van de 4 artikelen is een mapje gemaakt, dat voor de belangstellende lezers bij de A.C.-documentatie kan worden aangevraagd.

In Journal of Accountancy werd de bespreking van kantoorcomputers, welke reeds in de vorige jaargang aangevangen was, voortgezet met het bij ons minder bekende Lockheed System III (T 342) en de bij ons wel bekende Philips P350 (T 347).

In het mei-nummer verscheen van R. Oppenheim "Reviewing EDP systems", waarin beschreven wordt welke feilen toch aanwezig waren bij een geautomatiseerd systeem dat in eerste instantie "goed" leek (T 343).

In het juni-nummer verscheen het rapport van een AICPA task group over "Computer generated documentation", waarin de hulpmiddelen beschreven worden waarmee documentatie van programma's van kleinere computersystemen (System 3, Burroughs 700 en Century 50) gemaakt kan worden. Daarnaast is een lijst toegevoegd van documentation packages voor grotere machines, met als doel:

- het leesbaarder maken van de source listings
- cross reference (voor toegekende "namen" in de source)
- in flowchart weergeven van een source deck).

In Edpacs zijn in het mei-nummer de volgende artikelen opgenomen:

- W.E. Perry : Four phases of EDP-auditing.
- H. Weiss : Retain/370 Data Link Security - een aanvulling op de Edpacs van juni 1974 en april 1975.
- Boekbespreking: E. Jancura; Audit & Control of Computer Systems.

In het juni-nummer verschenen:

- D.L. Adams : IBM program resources for systems, audits and tests; een opsomming en beschrijving van programma's die door de IBM geleverd kunnen worden.
- H. Weiss : The 4th Conference on Computer Audit, Control and Security; een voortzetting van de bespreking van de conferentie in oktober 1974 (zie ook Edpacs van maart 1975).
- H. Weiss : Equity Funding - Auditors Convicted.

In "The Internal Auditor" van juli/augustus 1975 is opgenomen een artikel van T.L. Miller, met de titel: "EDP - a matter of definition".

In dit artikel wordt een duidelijk beeld gegeven van het begrip EDP-auditing, de verschillende soorten EDP-audits en de tijd en deskundigheid benodigd voor de uitvoering van deze audits.

Gezien de kwaliteit van het artikel geven wij hierna een uitgebreide bespreking; voor de belangstellenden bevelen wij lezing van het hele artikel aan (op te vragen bij A.C.-documentatie, onder nummer T 357).

In het artikel wordt in de eerste plaats de noodzaak van definitie van EDP-audit aangegeven. Zowel het gebruik maken van computercapaciteit ten behoeve van het uitvoeren van accountantswerk enerzijds, als een diepgaand onderzoek van de organisatie van de automatisering en gebruik van de apparatuur als andere uiterste, worden dikwijls onder de term EDP-audit begrepen. Een eerste stap in de richting van definiëring is een classificatie van EDP-audits, waarbij te onderscheiden zijn:

A. De algemene controle-audit

Dit is een standaardreview naar een groot aantal punten met een geringe diepgang, waarbij het object de organisatie en de interne controle binnen het centrum is. Het wordt toegepast door accountants in het kader van de controle van de jaarrekening en heeft waarde als een eerste stap voor toekomstige, diepgaander onderzoeken.

B. Computer security audit

Dit is een diepgaander onderzoek en richt zich op de beveiliging van "computer"-activa, zoals hardware, software en gegevens, tegen de bedreigingen die op kunnen treden.

In aansluiting op vragenlijsten en besprekingen worden tests uitgevoerd om het functioneren van maatregelen en controles te verifiëren.

C. Toepassingen of systeem-audit

Ter verduidelijking van de termen:

Twee of meer toepassingen vormen te zamen een (informatie)systeem, terwijl een toepassing uit een of meer programma's bestaat.

Deze audit, welke op het ogenblik veel toegepast wordt, omvat een onderzoek naar hetgeen het systeem doet en een "check-out" van de opgenomen controles die de gebruiker of de computer dient uit te voeren.

Het omvat een benadering in drie stappen, namelijk:

- review van de gebruikte controles en procedures
- audit van de programmalogica met als hulpmiddelen testgevallen of I.T.F. (integrated test facility)
- audit van magnetisch vastgelegde bestanden als output van het systeem.

D. Operationele audits

Deze richten zich vooral op de efficiencies in het gebruik van de beschikbare middelen, zoals hardware, software en personeel. Het zijn moeilijke en vooral technische onderzoeken.

De volgende audits zijn te onderscheiden:

- Performance - gericht op machine- en configuratiegebruik, alsmede op het samenspel tussen hardware en software.
- Production throughput - een analyse en evaluatie van het gebruik dat de verschillende informatiesystemen van de beschikbare apparatuur en systeempogrammatuur maken.
- Kosten-/batenanalyse; hoewel vóór de keuze van een systeem deze analyse gemaakt zou moeten worden, heeft het toch zin om na installatie deze analyse ook uit te voeren (verificatie, bijwerking standards en vaststellen van aanvankelijk niet-meetbare factoren).

E. Fraude audit

Deze heeft tot doel vast te stellen of frauduleuze ingrepen hebben plaatsgevonden; een kostbare operatie, waarbij vele transacties en handelingen gecontroleerd moeten worden.

F. Computer assisted audits

Hoewel dit onderwerp dikwijls onder EDP-audit gerangschikt wordt, hoort het feitelijk niet hieronder. Het subject van de controle is niet de computer, maar de computer wordt - met behulp van speciale programma's - gebruikt om feiten en gegevens voor de uitvoering van andere controlewerkzaamheden te verzamelen, te selecteren of te rangschikken.

Met bovengenoemde classificatie zal het gemakkelijker zijn om duidelijk te maken "wat" we willen doen en "wat" daarbij betrokken zal worden. Dit zal vooral van belang zijn om weerstanden bij de "computer"-mensen weg te nemen, omdat deze - vooral in het begin - geen flauw idee hebben van het "wat" en "waarom" van een EDP-audit.

EDP AUDITING - STANDARD CONVENTIONS CHART

		Operational Audit					
	General Control Audit	Security Audit	Applications Audit	Performance Audit	Throughput	Cost/Benefit	Fraud
Objective	Overview	In depth review security, backup, organization staff	Verification of all controls, over a specific application	Micro-view of computer operational efficiency	Macro-view of computer utilization	Relation of cost expended to value received	To detect fraudulent manipulation of computer assets
Time required	Minimal 40 - 60 Hrs	400 - 600 Hrs	250 Up	400 - 800 Hrs	500 Up	100 - 400 Hrs	Variable
Expertise	Minimal - EDP primary, audit secondary	EDP primary, Audit secondary	Audit primary, EDP secondary	Consultants	EDP primary	Audit primary	Audit primary
Techniques used	Questionnaire, checklists, discussion	Sampling, audit tracing, reconciliation	Test deck, ITF, tagging audit retrieval, special programs (Should be done after a general control or security audit, preferably latter)	Hardware and Software monitors, special programs	Discussion, questionnaire	Questionnaire, cost verification audit	Detail transaction tracing, audit retrieval, special programs
Payback potential	Moderate, if 1st time through, else minimal	Good, in terms of risk reduction	Fair, if one time review. Excellent if preventive auditing used	Excellent	Excellent	Poor - fair unless to head off costly investment	Hopefully, poor

Uit: T.L. Miller: EDP - a matter of definition
The Internal Auditor, July - August 1975

Op de voorgaande bladzijde is een overzicht gegeven van de hiervoren besproken audits; hierin wordt naast de doelstellingen van de audit ook de benodigde tijd en deskundigheid weergegeven.

Als laatste wordt de mogelijke pay-back van de uitgevoerde audit vermeld.

De benodigde tijd in deze opstelling is gebaseerd op een computersysteem met een maanduur van ca. f 80.000 tot f 110.000 (te denken valt aan IBM 370/145, Burroughs 3700, Honeywell 6000, Univac 1100).

De benodigde tijd is mede afhankelijk van de deskundigheid.

De omschrijving van de deskundigheid (Expertise) slaat op de uitvoerder; primary en secondary geven hierbij de graad van deskundigheid aan. In alle gevallen is kennis op beide vakgebieden geboden.

Indien inschakeling van meerdere mensen mogelijk is, zal elkaar aanvullende deskundigheid wenselijk zijn.

De deskundigheden omvatten:

- EDP-primary : 3-4 jaar ervaring in toepassingsprogrammering, systeemanalyse en -ontwerp en computer operation.
- EDP-secondary : 1-2 jaar ervaring in toepassingsprogrammering en systeemanalyse.
- Audit-primary : 3-4 jaar ervaring in controle of audit-senior (in Nederlandse termen accountant).
- Audit-secondary: 1-2 jaar ervaring in controle of audit-junior (senior assistent).

IN DE A.C.-BIBLIOTHEEK OPGENOMEN BOEKEN

AC 70 Computers and Common Sense - Nancy Foy

Het boek tracht de kloof tussen gebruikers van geautomatiseerde administraties en de technische computermensen te overbruggen. Het begint met leesbare overzichten van de feiten en het jargon over computer hardware en software welke van belang zijn voor managers. Het bespreekt de keuze van computers en programmatuur.

Voorts wordt aandacht geschonken aan technieken waardoor een beter gebruik van de computer kan worden gemaakt (zoals audits, servicebureaus en time sharing).

Het boek besluit met personeelsbeleid, -keuze en -training. De leek zal dit boek welkom zijn, omdat het het onderwerp ontdoet van alle hocus-pocus van de computermensen. Daarnaast geeft het een inzicht en leidraad bij het gebruik van computers.

AC 74

The Great Wallstreet Scandal - R. Dicks & L. Gross

In maart 1973 kreeg Raimond Dicks een tip van een ontevreden employé van Equity Funding Corporation, die hem tot een speurtocht bracht welke leidde tot ontmanteling van een zaak welke geen voorganger vond in de geschiedenis van het Amerikaanse bedrijfsleven. Het was een spoor gemarkeerd door fraude, valsheid in vastleggingen, intimidatie en samenzwering.

Te zamen met L. Gross schreef hij "The Great Wallstreet Scandal", een historische vastlegging van feiten en achtergronden in deze zwendel. Het boek beschrijft de opkomst en val van Equity Funding Corporation.

Door een spectaculair schema van vervalsingen had Equity Funding voor meer dan 100 miljoen dollar aan fictieve activa gecreëerd en daarmee de gehele financiële wereld voor de gek gehouden.

De middelen waarmee dit geschiedde - van frauduleuze vastleggingen, vervalste tapes, misbruik van bevoegdheden tot uitvluchten en bedreigingen - worden beschreven.

Het boek is echter meer dan een "Watergate of Wallstreet". Het geeft een beeld van het misbruik van een onderneming, van de neergang van de morele codes en van het gebrek aan ethiek. Het is het beeld van onze tijd.

AC 75

Security Systems Review Manual

Dit "Systems Review Manual on Security" is de eerste in een serie, welke onder auspiciën van het AFIP (American Federation of Information Processing) zal worden uitgegeven, met het doel het gebruik van computer-based systems te verbeteren.

Het Security Manual (beter was misschien te spreken van "insecurity") bevat een 800-tal vragen op alle gebieden van het computergebruik. Het gaat uit van de veronderstelling dat, om een adequate analyse van de risico's te maken, men zich in de bedreigende situatie moet inleven of moet denken als een dief.

Het belangrijkste van het manual is, dat het geen oplossingen geeft voor problemen; het roept ze alleen op met het doel de onderzoeker aan het denken te zetten.

Wel bevat het boek een aantal inleidingen per hoofdstuk, waarin een aantal "general principles" worden aangehaald. De behandelde onderwerpen zijn: personele en fysieke beveiliging, het operating systeem met beheersing van de toegang tot bestanden, programma's, datacommunicatie, geheugen, in- en output, en verzekering.

Een bibliografie en index zijn opgenomen.

Het manual is in de eerste plaats bestemd voor computer-managers, EDP-auditors en systeemontwerpers, maar ook anderen kunnen door het lezen en doornemen van de vragen een goed overzicht krijgen van de bedreigingen waaraan geautomatiseerde gegevensverwerking blootgesteld is.