

KLYNVELD KRAAYENHOF & CO.

compact

COMPUTER EN ACCOUNTANT

INHOUD:

Going Data Base	1
Klassieke bestandsorganisatie	2
Mededelingen A.C.-groep	24
ABC-nieuws	25
Lezers reageren	44
Nieuwe boeken en artikelen	45

REDACTIE:

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

winter 1974/1975

1e jaargang nr. 4

4/

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.

GOING DATA BASE

In dit nummer is een tweede artikel in deze serie opgenomen. Zoals reeds in het vorige nummer opgemerkt, is het voor een goed begrip in deze problematiek noodzakelijk eerst inzicht te verkrijgen in de verschillende vormen van bestandsorganisatie, met de daaraan verbonden voor- en nadelen.

H. Roos heeft op ons verzoek hierover een verhandeling geschreven, die wij gaarne in Uw aandacht aanbevelen.

KLASSIEKE BESTANDSORGANISATIEIndeling

1. Inleiding
 - 1.1 Abstracte versus technische benadering
 - 1.2 Data management
 - 1.3 Hoofdstukindeling
2. Structureringsmethoden
 - 2.1 Sequentiële organisatie
 - 2.2 Directe organisatie
 - 2.2.1 Sleutel = adres
 - 2.2.2 Tabeladressering
 - 2.2.3 Adresberekening
 - 2.3 Lijstorganisatie
 - 2.3.1 Enkelvoudige lijst
 - 2.3.2 Meervoudige lijst
 - 2.3.3 Geïnverteerde lijst
 - 2.3.4 Ringvormige lijst
3. Praktische toepasbaarheid
 - 3.1 Directe organisatie met tabel- en kettingadressering
 - 3.2 Bestandsonderhoud en file activity
 - 3.3 Vergelijking van vier bestandsorganisatiemethoden
 - 3.3.1 Bestandsreorganisatie
 - 3.3.2 Flexibiliteit
 - 3.3.3 Eenvoud van programmering
 - 3.3.4 Benuttingsgraad van het externe geheugen
 - 3.3.5 Samenvatting
4. Naschrift

"Many computer users feel that input and output are not actually part of 'real programming', they are merely things that (unfortunately) must be done in order to get information in and out of the machine..... This attitude is somewhat natural, because the input-output facilities of machines have never been especially pretty."

Donald A. Knuth, The art of computer programming.

1. Inleiding

1.1 Abstracte versus technische benadering

Bij het opzetten van een gegevensverzameling is een van de doelstellingen om een zo nauw mogelijke aansluiting te verkrijgen tussen de wijze waarop de gegevens binnen die verzameling zijn gegroepeerd en de structuren en verbanden die de gebruiker van die gegevensverzameling in de werkelijkheid waarneemt.

Om dit tot een goed einde te brengen is het noodzakelijk om een voldoende onbevooroordeeld beeld op te bouwen van het stuk werkelijkheid dat men in de vorm van een gegevensverzameling wil afbeelden.

Voor de analyse die aan die beeldvorming vooraf gaat is er behoefte aan een doelmatig begrippenapparaat en een beschrijvingstechniek om het van de werkelijkheid gevormde beeld zichtbaar te maken. Dat zichtbaar maken is noodzakelijk om een discussie te kunnen voeren tussen alle betrokkenen en om een eenmaal voltooid beeld over te kunnen dragen aan degenen die er een technische vorm aan moeten geven.

Logisch gaat de beeldvorming vooraf aan de technische vormgeving. Het blijkt echter moeilijk om in zeer abstracte zin te denken over gegevensstructuren zonder enige kennis van de technische mogelijkheden die de praktijk biedt. Hier komt nog bij dat in het algemeen het denken over gegevensstructuren sterk is beïnvloed door die technische mogelijkheden.

Pas tijdens de ontwikkeling van de eerste gegevensbanksystemen in de tweede helft van de zestiger jaren, is het abstracte denken over gegevensstructuren in verband met automatisering op gang gekomen.

In dit opstel zal de historische weg worden gevolgd door eerst een uiteenzetting te geven van het begrippenapparaat en een aantal grafische technieken die worden gebruikt bij de technische vormgeving van gegevensstructuren.

1.2 Data management

Een belangrijke factor bij de beschouwing van de technische mogelijkheden tot gegevensstructurering is het bestaan van verschillende geheugentypen.

Van speciaal belang is het onderscheid tussen het snelle interne geheugen van een rekenautomaat en de langzamere externe geheugenvormen.

Structuren die in het interne geheugen worden opgebouwd en bewerkt, zullen in het algemeen voor later gebruik naar een extern geheugenmedium moeten worden overgebracht.

Het hiertoe noodzakelijke gegevenstransport tussen in- en extern geheugen is een belangrijk aspect van het data management. Uit het citaat boven dit opstel moge blijken dat daar een duidelijk knelpunt ligt.

Data management system is een samenvattende benaming voor verschillende functies die vervuld moeten worden bij het overbrengen van gegevens uit een extern geheugenmedium naar het interne geheugen en omgekeerd. Daarbij inbegrepen het aanbrengen en wijzigen van structuurinformatie als bijvoorbeeld de pointers die in hoofdstuk 2 aan de orde komen.

Data management is in deze zin een samenvatting van standaardfuncties die de programmeur ontlasten van de zorg voor gegevensoverbrenging bij een bepaalde gekozen gegevensstructuur en de zorg voor het onderhouden van die structuur.

1.3 Hoofdstukindeling

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de beschikbare basistechnieken voor de structurering van gegevensverzamelingen. In hoofdstuk 3 komt de praktische toepasbaarheid aan de orde. Het aantal in hoofdstuk 2 behandelde mogelijkheden wordt gereduceerd tot vier in de praktijk bruikbare methoden. Deze vier methoden sluiten aan op die welke in het boek Gegevensbanken⁴⁾ worden behandeld.

Ingegaan zal worden op een aantal criteria voor de keuze tussen deze methoden.

2. Structureringsmethoden

Er staan ons drie structureringsmethoden ter beschikking:

- a. sequentiële organisatie
- b. directe organisatie
- c. lijstorganisatie.

Door het toepassen van combinaties van deze methoden kan elke gewenste structuur worden aangebracht.

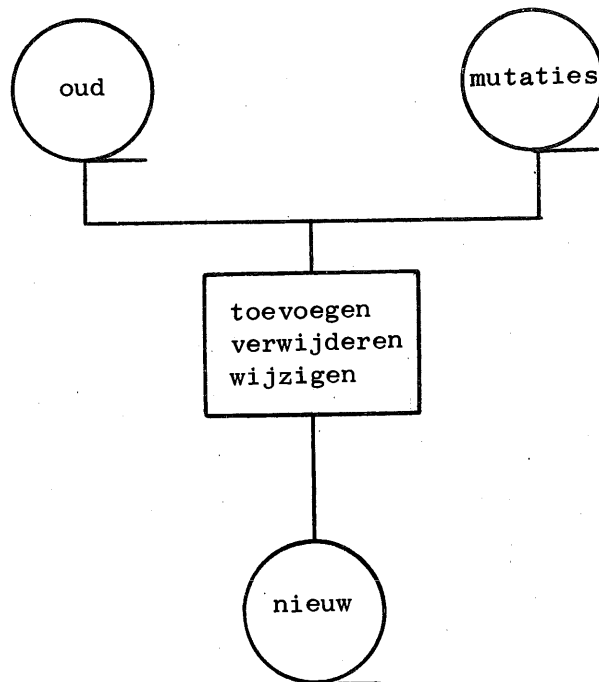
2.1 Sequentiële organisatie

De records worden gerangschikt in oplopende of aflopende waarde van de sleutel, zoals een debiteurennummer.

Het aanbod van toe te voegen en van te wijzigen records moet geschieden in dezelfde volgorde als waarin het bestand is gesorteerd.

Tussenvoegen van nieuwe records aan het bestand is alleen mogelijk wanneer alle records met een hogere waarde van de sleutel dan die van het tussen te voegen record worden opgeschoven.

De enige doelmatige methode van verwerking is volledig kopiëren en tijdens deze bewerking zo nodig toevoegen, wijzigen of laten vervallen.



Figuur 1. Verwerking bij sequentiële organisatie

2.2 Directe organisatie

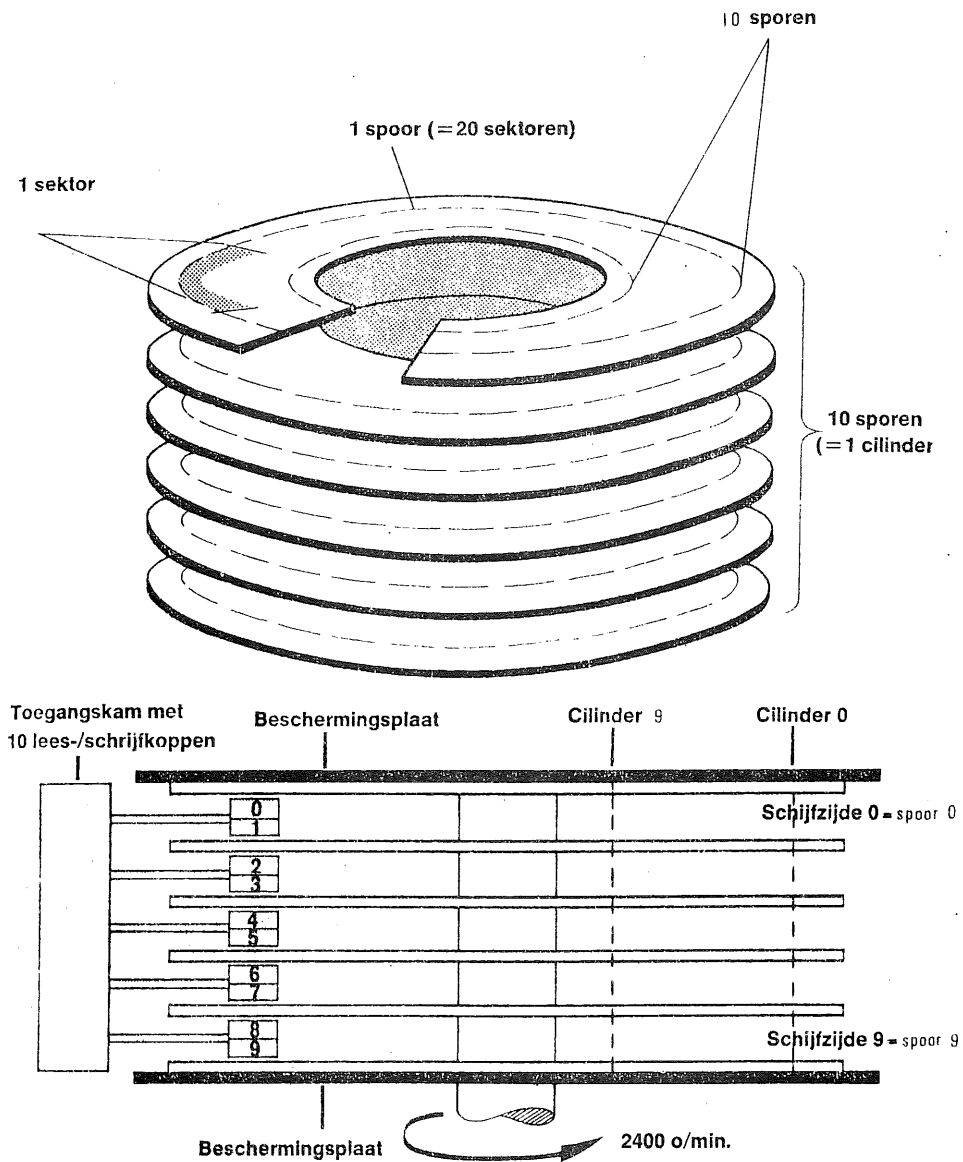
De records worden opgeborgen en opgezocht op basis van een voorspelbare relatie tussen de sleutels van die records en het fysieke adres van het medium waarop het bestand wordt bewaard.

Er zijn verschillende manieren waarop de relatie tussen sleutel en fysiek adres kan worden gelegd.

2.2.1 Sleutel = fysiek adres (bijv. factuurnummer = adres).

2.2.2 Tabeladressering

De tabel bestaat bijv. uit klantnummers en bevat per klantnummer alle fysieke adressen waar factuurgegevens van die klant zijn opgeborgen.



Figuur 2. Schematische voorstelling van een schijfgeheugen

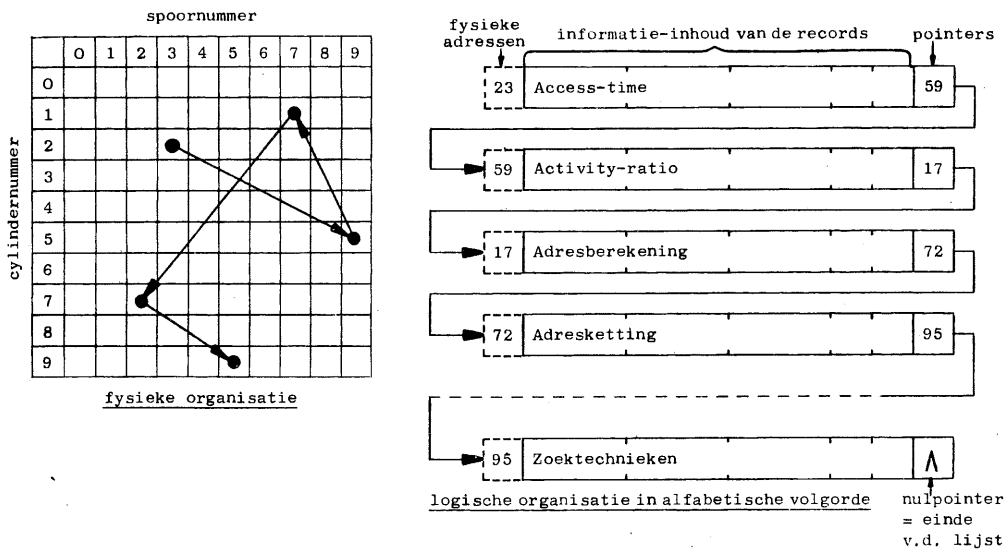
In de figuren wordt de driedimensionale structuur van de schijf gereduceerd tot een tweedimensionale structuur door het weglaten van de sectornummers of -adressen binnen elk spoor.

2.3.1 Enkelvoudige lijst

De tot een zelfde lijst behorende records worden logisch-sequentieel opgeborgen door ze met pointers te koppelen tot een ketting.

Een enkelvoudige lijst of simple list of linear list heeft dezelfde fysieke structuur als de ketting met records waarvoor de adresberekeningsroutine uit 2.2.3 een synoniem adres berekende.

Het verschil is dat het tot een ketting behoren bij de enkelvoudige lijst wordt bepaald door het hebben van een gemeenschappelijk kenmerk, terwijl dat bij de uitwijkketting bij adresberekening louter op technische gronden zo is.



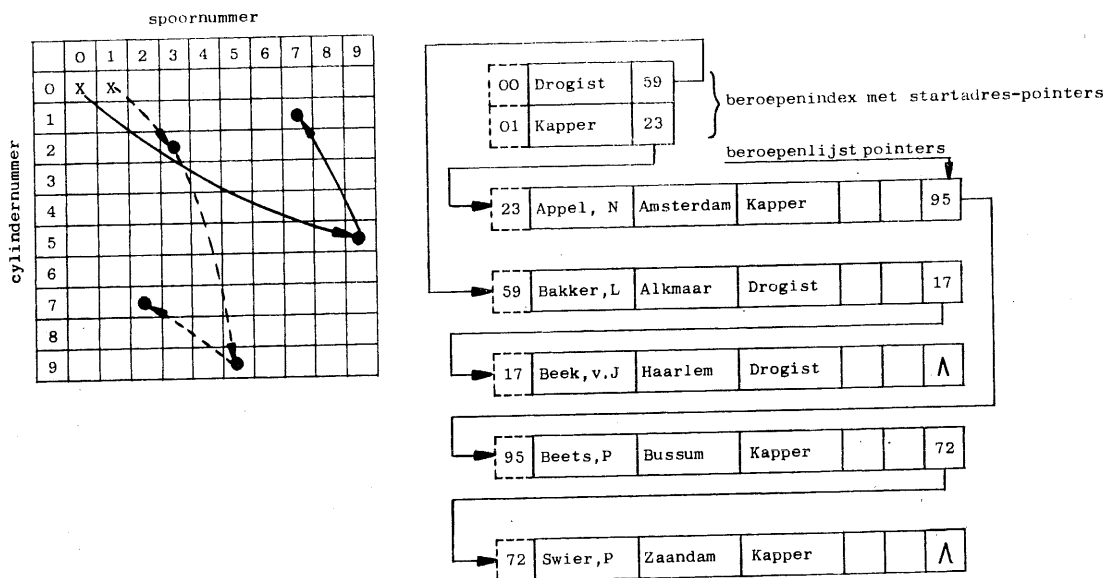
Figuur 3. Voorbeeld van het register van het boek Gegevensbanken, georganiseerd als enkelvoudige lijst. De fysieke adressen zijn willekeurig gekozen om duidelijk te doen uitkomen dat de fysieke plaats van de records onafhankelijk is van de logische volgorde.

2.3.3 Geïnverteerde lijst

Het gemeenschappelijk kenmerk waarop wordt "geïnverteerd" heeft geen deel meer uit te maken van de inhoud van de records. De kenmerken worden in de records vervangen door pointers die alle records met eenzelfde kenmerk met elkaar verbinden tot een lijst.

Het voorbeeld in figuur 5 geeft een voorbeeld van partiële inversie.

Bij volledige inversie verhuizen alle gegevens die als sleutel fungeren naar indexen en behoeven de records zelf geen pointers meer te bevatten.



Figuur 5. Partiële inversie

De alfabetische naamlijst en de woonplaatslijst zijn niet getekend.

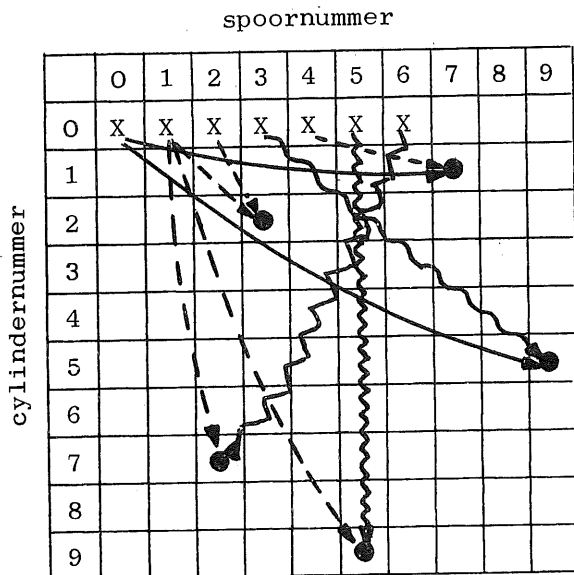
De gegevensverzameling bestaat bij volledige inversie uit een bestand dat slechts die velden van de oorspronkelijke records bevat waarvan de informatie (de waarde) t.o.v. alle records van hetzelfde bestand uniek is.

Alle overige velden zijn omgevormd tot indexen per veldtype en binnen elke index onderverdeeld naar voorkomende waarden van dat veldtype met voor elke voorkomende waarde een verwijzingsadres of pointer naar de overgebleven unieke velden waartoe de betreffende waarde of eigenschap behoort. Nog iets minder formeel kan volledige inversie ook als volgt worden verduidelijkt:

Wanneer een bestand bestaat uit records van éénzelfde type dan zal tenminste één veld met één type informatie voor elk individueel record een unieke inhoud of waarde hebben. Dit is de welbekende sleutel waarop de primaire ingang in het bestand mogelijk is en waarop meestal wordt gesorteerd. Alle overige velden per record bevatten informatie over bepaalde eigenschappen die behoren bij de entiteit, een stukje werkelijkheid, die op eenduidige wijze wordt geïdentificeerd met de unieke sleutel. Die eigenschappen kunnen echter voor méér dan één record dezelfde waarde hebben. Anders gezegd: meerdere records zullen velden bevatten waarvan de inhoud identiek is.

Wanneer nu een lijst wordt gemaakt die bestaat uit alle in het bestand voorkomende soorten eigenschappen en elke soort eigenschap wordt weer onderverdeeld in alle voorkomende waarden waarin die voorkomt en vervolgens wordt achter elke waarde aangegeven welke unieke sleutels aan die waarde van dat type eigenschap voldoen, dan spreken we van volledige inversie.

Het bestand bevat dan nog slechts de rudimenten van de oorspronkelijke records en wel uitsluitend de unieke delen. Alle overige velden die niet-unieke informatie bevatten zijn overgebracht naar tabellen of indexen.



Het startpunt is aangegeven met X

pointerlijst per kenmerk

00	Drogist	59, 17,
01	Kapper	23, 95, 72
02	Amsterdam	23,
03	Alkmaar	59,
04	Haarlem	17,
05	Bussum	95,
06	Zaandam	72,

23	Appel, N
----	----------

59	Bakker, L
----	-----------

17	Beek, van J
----	-------------

95	Beets, P
----	----------

72	Swier, P
----	----------

Figuur 6. Volledige inversie

De inhoud van de records is gereduceerd tot unieke informatie. Alle niet unieke informatie is opgenomen in indexen.

2.3.4 Ringvormige lijst

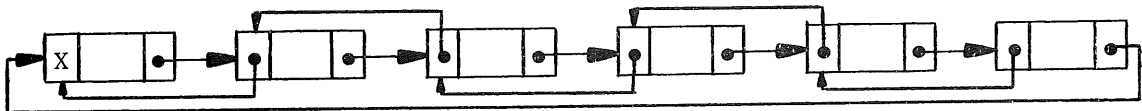
Eén van de methoden die toegepast kunnen worden ter verkleining van de gemiddelde zoektijd in een lijst - die bij lange lijsten behoorlijk kan oplopen - is extra pointers toe te passen.

Bij de tot nu toe behandelde lijststructuren eindigde elke lijst met een nulpointer.

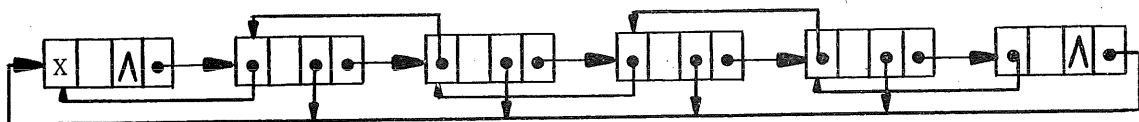
Bij een ringvormige structuur wordt die nulpointer vervangen door een verwijzing naar de eerste schakel uit de ketting.

In figuur 7 worden een aantal voorbeelden gegeven.

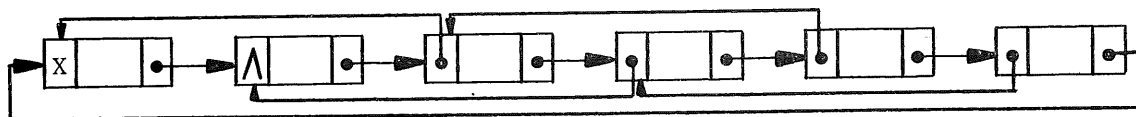
Records zijn aangegeven als rechthoeken. De vette punten stellen pointers voor die verwijzen naar het record dat door de pijl vanuit de pointer wordt aangewezen. Het blanco veld in elk record bevat de eigenlijke informatie. Het startpunt is aangegeven met X en een nulpointer met Λ .



Ringvormige lijst met voorwaartse en achterwaartse pointers



Ringvormige lijst met voorwaartse en achterwaartse pointers en extra pointers die terugverwijzen naar het startpunt



Ringvormige lijst met voorwaartse pointers en steeds twee records terugverwijzende achterwaartse pointers

Figuur 7. Voorbeelden van ringstructuren die kunnen leiden tot verkorting van zoektijden

file activity	toegang (access)			
	sequentieel		random	
	organisatie			
	sequen- tieel	direct	sequen- tieel	direct
hoog (→ 100%)	5	1	-	1
laag (→ 0%)	1	5	-	5

Tabel 1. Doelmatigheid van access bij verschillende file activity en verschillende access- en organisatiemethoden

De waarderingscijfers lopen van 0 tot 5, waarbij 5 de grootste doelmatigheid voorstelt.

Met nadruk moet worden gesteld dat de waarderingen zeer globaal en subjectief zijn en niet meer pretenderen dan een zekere verhouding aan te geven tussen de verschillende organisatiemethoden en de daarop betrekking hebbende criteria.

3.3 Vergelijking van vier bestandsorganisatiemethoden

In tabel 2 is een vergelijking gegeven van de doelmatigheid van de vier in 3.1 genoemde bestandsorganisaties bij verschillende criteria.

Voor de waarderingscijfers gelden dezelfde opmerkingen als gegeven voor tabel 1.

vergelijkingscriteria	organisatie			
	sequen- tieel	direct		
		sequen- tieel	adres- bereke- ning	tabel + keten
bestandsreorganisatie	5	4	-	5
flexibiliteit	1	1	1	5
eenvoud programmering	3	4	2	1
benuttingsgraad geheugen	5	4	3	4

Tabel 2. Vergelijking van vier bestandsorganisatiemethoden op een aantal criteria

De lage waardering van de adresberekeningsmethode vloeit voort uit de inspanning die nodig is voor de constructie van een goede adresberekeningsroutine.

Het slechtst komt de directe organisatie met tabellen en ketens er af. Hierover is in 3.1 al iets gezegd. De waarden voor bestandsreorganisatie en flexibiliteit van dit organisatietype hangen nauw samen met een goede programmering.

3.3.4 Benuttingsgraad van het externe geheugen

Bij sequentiële organisatie is de benuttingsgraad van het externe geheugen optimaal en bij alle overige minder, hetzij door onvolledige benutting, hetzij door extra geheugengebruik benodigd voor de zoekinformatie in de vorm van tabellen en pointers.

3.3.5 Samenvatting

Het zal de kritische lezer duidelijk zijn dat de in de tabellen 1 en 2 gegeven waarden bepaald niet absoluut zijn. Afhankelijk van de wijze waarop de beoordelingscriteria worden geïnterpreteerd zijn er nogal wat afwijkende waarden mogelijk. Temeer daar een aantal criteria interdependent zijn.

Deze interdependentie bestaat bijvoorbeeld zeer duidelijk tussen de criteria bestandsreorganisatiemogelijkheden en flexibiliteit enerzijds en programmering anderzijds. Het duidelijkst is dit te zien aan de waarden voor directe organisatie met tabel en keten. De problemen zijn daar geconcentreerd in de programmering. Is dat eenmaal goed, dan is een flexibel instrument verkregen.

4. Naschrift

In het voorgaande is getracht enig inzicht te geven in een aantal basismethoden voor bestandsstructurering.

Deze basismethoden zijn te beschouwen als bouwstenen waarmee het mogelijk is om gegevensstructuren weer te geven die beter aansluiten op de in de werkelijkheid waarneembare structuren.

Gedoeld wordt op de gegevensbanksystemen die in het herfst 1974 nummer van Compact op informele wijze bij de lezer zijn geïntroduceerd.

De bedoeling is om in een volgend opstel in te gaan op enkele nadelen die aan de klassieke methoden kleven en te trachten aan te geven waarom gegevensbanksystemen de mogelijkheid bieden om deze nadelen te ondervangen.

H. Roos.

Literatuurverwijzingen

1. George G. Dodd
Elements of Data Management Systems.
Computing Surveys, Vol. 1 No. 2,
June 1969.
2. Redactie Compact
Data Base, een eerste benadering.
Compact, 1e jaargang nr. 3,
herfst 1974.
3. IBM
Introduction to IBM System/360
Direct Access Storage Devices and
Organization Methods.
Student Text, 1969.
4. R. van Dooren, D. Overkleef, E.J. Ruff
Gegevensbanken.

Lijst van gebruikte termen

Naast elke gebruikte term is het Engelse equivalent vermeld volgens de Woordenlijst Gegevensverwerking NEN 3386 2e druk, juni 1974.

Deze lijst geeft een alfabetische ingang vanuit de Nederlandse term op de IFIP Guide to Concepts and Terms in Data Processing, 1971, aan welk boek de definities van elke term zijn ontleend. Deze definities zijn niet in het Nederlands beschikbaar.

De letter-cijfer-code vóór elk trefwoord correspondeert met de lemma-code in de IFIP Guide.

Wordt een trefwoord niet voorafgegaan door een code, dan komt dat woord niet voor in de IFIP Guide en is een eigen definitie gegeven.

H 62 Adres

Address

A numeral or other reference that designates a particular part of a store or some other data source or destination.

G 31 Beeld

Picture

In a programming language, a description of a string by another string that denotes properties of the string to be described.

For example, the string DDDD might be used as a picture of any four-digit numeral.

J 65 Bestandsonderhoud

File maintenance

Chiefly involves ensuring that files are up to date, but may include tests for the existence of corrupt data due, perhaps, to undetected faults.

Data management system

Zie C 25 - Gegevensbank.

Fysieke gegevensstructuur

Het systeem van relaties tussen gegevens zoals gevormd door de technische implementator met als doel een bepaalde logische gegevensstructuur op doelmatige wijze voor de gebruiker toegankelijk te maken.

Fysiek adres

Zie H 62 - Adres.

A 1 Gegevens en data

Data

A representation of facts or ideas in a formalized manner capable of being communicated or manipulated by some process.

C 25 Gegevensbank

Data bank

A comprehensive collection of files manipulated by one data management system.

Note: The data management system typically includes facilities for file maintenance, data selection, sorting and the like.

C 26 Gegevensbasis

Data base

The set of files required for a given data processing application, commonly selected from one or more data banks.

C 33 Gegevensstructuur

Data structure

A system of interrelationships established between items of data, or between their addresses or identifiers, to facilitate processing.

C 27 Gegevensverzameling, Bestand

File

A collection of data, complete, in some sense, for a particular purpose. For example, in stock control a file could consist of the complete set of invoices for a given period.

C 28 Record

A file may be considered, where convenient, as composed of a number of records, each record containing the data relating to one particular part of a job. In the stock control example, each invoice could constitute one record.

Inversie

Omkering van de gewone orde.

Bij bestandsorganisatie het overbrengen van niet unieke data uit records naar indexen, waarna het oorspronkelijke bestand nog slechts bestaat uit records die uitsluitend unieke data bevatten, bijvoorbeeld personeelsnummer met bijbehorende namen en voorletters.

C 50 Keten, Lijst

List

A data structure in which each element may contain, apart from operands or instructions, (a) pointers to other elements, (b) data on the element itself (such as the number of locations the element occupies), (c) data on the relationship of the element to other elements in the structure.

Logische gegevensstructuur

Het systeem van relaties tussen gegevens zoals dat zich voor de gebruiker van de gegevens in de werkelijkheid voordoet. Een gegevensstructuur "to facilitate processing" (zie C 33) vanuit de denkwereld van de gebruiker.

E 33 Ordenen, Rangschikken

Order (to)

To place items in a methodical arrangement such that their identifying keys follow a prescribed pattern or set of rules.

Amongst the most common rules of ordering are those defined by the alphabetic or numeric character sets and time sequence.

E 5 Overbrenging

Transfer

The process of reading data from a source and writing it to one or more destinations.

Note: The source and the destination may be either a store or a data carrier (E 3, E 4).

Pointer

Zie C 34, C 35 - Schakel, Wijzer.

Record

Zie C 27, C 28 - Gegevensverzameling, Record.

C 34 Schakel

Link

A means for connecting elements of a data structure, or instruction or programs.

Note 1:

C 35 Wijzer, Aanwijzer

Pointer

A link may consist of an address (in which case the link is often called pointer), a modifier, or an instruction.

Note 2:

Pointers define a path through a data structure, to be followed in order to obtain access to successive items of data. They are thus of particular use in structures in which successive items do not occupy successive locations.

Note 3:

Links are often specified in terms of parameters, in which case by adjusting the parameters it is possible to alter in a simple and efficient manner the complete set of links of data structure.

C 36 Sleutel

Key

A string of characters used to identify an item of data.

C 39 Tekenrij

String

A data structure in which the items (in particular characters or symbols) are ordered in such a way that each number of the string except the first has a unique predecessor, and each except the last has a unique successor.

MEDEDELINGEN A.C.-GROEPBezetting

In 1975 zullen de volgende heren met de opleiding tot A.C.-accountant starten:

K.H. Gerritsen	kantoor Amsterdam
G.J. Spiegels	" Utrecht
B.J.M. Te Wierik	" Deventer

De verwachting bestaat dat het streefgetal vijf voor de per jaar nieuw in opleiding te nemen A.C.-accountants voor 1975 zal worden gehaald.

Research

1. R.A.M. Pruijm heeft een Informatica-stagebeurs gekregen van de Nederlandse organisatie voor zuiver wetenschappelijk onderzoek (Z.W.O.).

Het studie-onderwerp zal zijn de opleiding op het gebied van automatisering en controle in de V.S.

Prujm zal daartoe in de maanden april t/m juni ongeveer 10 weken naar Amerika gaan.

2. Op 14 en 15 april wordt in de V.S. de 5e conferentie Computer Audit & Control georganiseerd. Naar onze ervaring in het verleden levert deze conferentie zeer goede lezingen op. J.H. Urbanus zal de conferentie bijwonen. Wij hopen zijn verslag in één van de volgende nummers te kunnen plaatsen.

Bijzondere opdrachten

In het kader van de bijzondere opdrachten kan worden gemeld de opdracht om de systeemopzet van het giraal effectenverkeer te begeleiden. Dit omvangrijk systeem heeft tot doel te komen tot een belangrijke vermindering in het fysieke effectenverkeer. Hiertoe is een centraal bewaringsinstituut gecreëerd. De controle van dit instituut is tevens aan onze maatschap opgedragen.

Uiteraard zullen de interne controlemaatregelen binnen deze organisatie en in het te ontwikkelen informatie- en registratiesysteem van grote betekenis zijn voor een goed verloop van het gehele effectenverkeer.

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

(automatisering, beveiliging en controle)

De bedoeling van het ABC-nieuws is om de lezer van Compact een beeld te geven van de ontwikkelingen in de automatisering. Getracht wordt dit te doen door het opnemen van berichten, excerpten uit artikelen e.d. uit allerlei periodieken welke de accountant niet altijd onder ogen komen. Volledigheid wordt uiteraard niet gepretendeerd. Door middel van redactioneel commentaar zal gepoogd worden de betekenis van sommige berichten nader aan te geven.

Burroughs komt met programmeerbaar gegevensvastleggingssysteem

Automatiseringsgids, 10 oktober 1974.

"Audit Entry" is de naam die Burroughs heeft gegeven aan een techniek om gegevens vast te leggen op een informatiedrager waarbij een intelligente processor de gegevens op het moment van inbrengen controleert en tevens voorziet in een menselijke controle van deze gegevens. Daartoe brengt Burroughs onder meer de AE 300 op de markt, die een programmeerbare minicomputer is voor het gecontroleerd vastleggen van invoergegevens op magneetbandcassettes.

Bij deze door Burroughs "Audit Entry" genoemde techniek kan de processor ook de centrale verwerkingseenheid van een computer zelf zijn wanneer de gegevens in een "direct mode" worden ingebracht (directe toetsenbordinvoer) of een aparte processor die de gegevensvastlegging controleert. De menselijke controle kan in zijn optimale vorm plaatsvinden door alle gegevens op een journaalblad vast te leggen.

De uitvoering van "Audit Entry"-apparatuur kan verschillen, maar in het algemeen voorzien ze in controles die verzekeren dat numerieke gegevens alleen in een numeriek veld worden ingebracht; alfabetische gegevens alleen in een alfa-veld worden ingebracht; totalen van bedragen en andere numerieke gegevens worden opgebouwd zodat deze kunnen worden vergeleken met voortellingen; de juiste velden en records worden aangeemaakt; check digits en numerieke gegevens correct worden gecontroleerd; gegevens voor een specifiek veld alleen dan kunnen worden ingebracht wanneer ze binnen de parameters blijven die de normen voor dat veld bepalen (capaciteitscontrole e.d.); ingebrachte gegevens kunnen worden vergeleken met die op het originele invoerdocument; en de bewerkster volledig wordt begeleid en er daardoor geen twijfel bestaat over de handelingen die zij moet verrichten.

Genoemde controles worden veelal tijdens een (screenings)run uitgevoerd. De AE 300 voorziet in deze controles op het moment van vastlegging van de gegevens.

(De AE 300 maakt gebruik van een schijfgeheugen met een capaciteit van 1280 woorden van elk 64 bits, een regeldrukker met een snelheid van 20 tekens per seconde en een magneetbandcassette, waarop de gegevens worden geschreven met een dichtheid van 800 bpi.)

Onbehagen over kosten en prestaties van computers

G. van Klashorst en L.C. van Zutphen
Elseviers Weekblad, 5 oktober 1974.

Als bijlage bij het artikel worden een aantal praktische wenken gegeven. Wij willen niet nalaten deze hieronder aan te geven.

Praktische wenken

Wat de managers/gebruikers vooral zullen moeten doen is het periodiek en kritisch beoordelen van de automatiseringsactiviteiten. Enige praktische punten die het overdenken waard zijn:

- Informatiesystemen zijn investeringen; nut en kosten moeten zorgvuldig tegen elkaar worden afgewogen.
- Het informatiesysteem is er voor de gebruiker; deze dient een doorslaggevende rol in de opzet te spelen.
- Slechte planning resulteert in slechte uitvoering.
- Elk project dient op te voren afgesproken momenten zorgvuldig en kritisch te worden beoordeeld.
- Het personeel bepaalt in sterke mate de uiteindelijke kwaliteit van het informatiesysteem. Zorg voor een goede projectmanager en een dito projectgroep.
- Neem voldoende alternatieven (systemen, leveranciers en computers) in beschouwing.
- Laat de computerkeuze een consequentie zijn van het systeemplan en niet omgekeerd.
- Hoedt u voor de ene grote sprong vooruit. Een serie zorgvuldig geplande stappen geeft meestal een sneller en beter resultaat.
- Eis van de systeemontwikkelaars een goede documentatie. Die brengt de zwakke punten aan het licht, leidt tot scherp inzicht in het systeemontwerp, bewijst de kwaliteit en volledigheid van het onderzoek en ontwikkelingswerk en beschermt het bedrijfsbelang als personeel uitvalt of vertrekt.
- Gebruik een documentatiesysteem dat afgestemd is op uw automatiseringsprocedure.
- Procedures buiten het computersysteem zijn even belangrijk als computerprogramma's.
- De overgang van een oud op een nieuw computersysteem.
- Besteed voldoende aandacht aan interne controle en beveiliging van het informatiesysteem, zowel in de ontwikkelings- als in de operationele fase.

Computer-oplichting nog juist voorkomen

Trouw, 10 december 1974.

Los Angeles (UPI) - De officier van justitie in Los Angeles is op zoek naar de gemeenteambtenaar die bijna via de stedelijke computer 2,5 miljoen dollar had verduisterd. De computer was geprogrammeerd om het geld aan drie niet bestaande firma's in New York en Chicago over te maken. Het plan werd verijdeld dankzij een tip aan een commissie van de Senaat die soortgelijke diefstallen in Los Angeles en andere steden in onderzoek heeft.

Er zijn al twee verdachten gearresteerd, van wie er één bindingen onderhoudt met de New Yorkse maffia. "We zijn er aardig van overtuigd dat mensen uit de georganiseerde misdaad hier op een of andere manier achter zitten", aldus een woordvoerder van de commissie.

Gemeenteontvanger Charles Navarro zei dat de opsteller van de plannen goed op de hoogte moet zijn met de werkwijze van de stedelijke administratie. Door de computer het bedrag op drie afzonderlijke cheques te laten overmaken, zou hij hebben voorkomen dat de extra controle op overschrijvingen van meer dan een miljoen dollar in werking zou treden. Het plan werd verraden door de "medewerker" die het geld door onoverzichtelijke transacties via banken op de Bahama Eilanden en in Zwitserland had moeten "schoonwassen".

What's happening with Codasyl - type D.B.M.S.?

Richard G. Canning

E.D.P. Analyzer, No. 10, oktober 1974, pag. 13.

(T 173)

Tegen de achtergrond van de Codasyl specificaties voor een Data Base Management System, welke kort en duidelijk worden genoemd, worden een aantal D.B.M.S.'en besproken, te weten:

- DMS 1100 (Univac)
- EDMS (Xerox)
- IDMS (BF Goodrich voor IBM 370) nu Cullinane
- DM 6700 (Burroughs).

Bij de bespreking van de toepassing van IDMS wordt melding gemaakt dat de betreffende gebruiker een geslaagde conversie heeft uitgevoerd van een Data Base van 150 M characters onder I.D.S. naar IDMS. Dit was noodzakelijk door een hardware conversie van G.E. 400 series naar IBM 370.

De conversie kostte een jaar inclusief intensief schaduwdraaien.

De verwachting van Canning is dat de Codasyl specificaties voor D.B. na de proefperiode officieel in Cobol zullen worden opgenomen.

Vervolgens zal het American National Standards Institute zich ermee bezig gaan houden, hetgeen bij acceptatie tot gevolg zal hebben dat alle computers welke aan het U.S. government worden aangeboden voorzien dienen te zijn van Ans-Cobol data base facilities.

De betekenis van de computer voor management

Ir. A.P. van Baardwijk
Intermediair, 23 augustus 1974.
(T 163)

Zowel op strategisch niveau als op taktisch en operationeel niveau kan management effectief gebruik maken van de computer. Op elk niveau passen toepassingsmogelijkheden de revue, in aansluiting op bestaande informatiebehoeften. Op strategisch niveau valt vooral te denken aan planning en prognoses; op taktisch niveau onder meer aan operations research; op operationeel niveau onder meer aan voorraadbeheer, scheduling en andere toepassingen gericht op meer routinematige decisievelen. De oprichting van data bases in bedrijven en andere organisaties opent de mogelijkheid tot computersimulaties, dwars door de verschillende afdelingen heen.

Evenals elke andere fundamentele hulpbron vraagt informatie om doelbewust en doelgericht beheer.

Het aantal bedrijven dat data base / communication systems gebruikt als kern van hun informatievoorziening, neemt snel toe.

Schrijver gaat achtereenvolgens in op:

- Informatieproblemen.
- De kenmerken van de beslissingen op de drie niveaus (strategisch, taktisch, operationeel); hun informatiebehoeften en de computertoepassingen van betekenis voor het besluitvormingsproces.

I Strategisch niveau

- . informatiebehoeften van strategisch management
- . computertoepassingen t.b.v. strategisch management
 - planning
 - . planningsmodellen
 - voorspellingen
 - . de kwalitatieve methode
 - . de tijdreeksanalyse en -projectie
 - . causale modellen
 - . risico-analyse

II Taktisch of dirigerend management

- . informatiebehoeften dirigerend management
- . computertoepassingen t.b.v. taktisch management
 - taktische planning
 - operationele research toepassingen
 - . simulatie
 - . mathematische programmering
 - . projectplanning

III Operationele niveau

- . informatiebehoeften operationeel management
- . computertoepassingen t.b.v. operationeel management
 - voorraadbeheer
 - scheduling

IV Integrale informatievoorziening

- Data base.

Penetration of Computer Systems an Overview

R.D. Lackey

Honeywell Computer Journal, No. 2, tevens de laatste uitgave van dit blad (binnengekomen 10 oktober 1974), pag. 5.

(T 25)

Een classificatie van de methoden om computersystemen "aan te vullen" en te penetreren op ongeoorloofde wijze, tevens een overzicht van de meest typische zwakke punten van de organisatie op dit gebied alsmede de maatregelen die genoemd zouden kunnen worden om toekomstige systemen minder kwetsbaar te maken.

Datenerfassung heute und morgen

E. Mund

Rationelles Büro + EDV, No. 10, oktober 1974, pag. 3.

Kort artikel over invoerverzorging (vastlegging in een machinaal leesbare informatiedrager).

Het accent valt op magneetschijf/magneetbandsystemen met meerdere invoerstations met beeldschermen; enkele keuzecriteria (22, Kriterien für die Auswahl) worden genoemd.

Daarnaast ziet de auteur de enkele ponsbandregistratie- en ponskaart- en magneetbandregistratie-apparatuur met goeddeels dezelfde controle-mogelijkheden als de apparatuur met meerdere invoerstations als een alternatief (3 "Altmodische" Alternativen zum Sammelsystem).

Ontwikkelingen met betrekking tot het pakket IS/08

Pye of Cambridge Data Processing, de ontwerper van het pakket IS/08 heeft de Europese verkooprechten overgedragen aan Computer Associates. Computer Associates en Cambridge Data Processing hebben samengewerkt bij de ontwikkeling van een nieuw programmatuurpakket, (CA-EARL, Easy Acces Report Language), dat beschikbaar zal zijn vanaf 1 januari 1975. CA-EARL, dat aanzienlijk sneller zal verwerken dan IS/08, zal een groot aantal nieuwe modificaties omvatten. CA-EARL is geschikt voor gebruik op IBM 360 en 370 installaties onder OS, DOS en VS.

Electrify your thinking

Bert Gardner FCCA
Accountancy, No. 976, december 1974.
(T 172)

Financiële modellen geven - mits duidelijk en doorzichtig opgezet - een goede handreiking aan gebruikers en accountants om "gestructureerd" te denken.

Genoemde modellen werden in 3 maanden tijd geschreven door niet-automatiseringsmensen. Modellen niet te groot maken en tijdens de ontwikkeling laten printen van de tussenresultaten bleek zeer waardevol om te zien wat de computer deed.

Survey gesponserd door Institute of Chartered Accountants of England en Wales.

Track down trouble before it begins

Dean A. Gropper
Computer Decisions, februari 1974.
(T 173)

Beschrijft de noodzakelijkheid van de reviews van computercentra. Geeft hiervoor ook een relatief korte checklist van attentiepunten. Benadrukt dat de checklist op zich geen doel is, maar een handleiding om tot een ongedwongen en geordend gesprek te komen.

IBM annonceert System 32 officecomputer

Voorlopig alleen voor de V.S. en Canada annonceert IBM het nieuwe systeem 32.

Het is gebaseerd op een 16K byte minicomputer, uitbreidbaar tot 32K. Het systeem kan zowel zelfstandig bij een kleine gebruiker dan wel in een online netwerk toegepast worden. Het model 32 bestaat uit een C.V.E., schijfengeheugen (5 MB), een floppy-disc (diskette) lees/schrijf mogelijkheid, een bedieningstoetsenbord met display en een schrijfmecanisme. Het geheel is ingebouwd in één eenheid ter grootte van een normaal bureau.

De kleinste uitvoering kan gehuurd worden voor een prijs van \$ 770 per maand. Voor nieuwe gebruikers is een aantal toepassingsprogramma's ontwikkeld die eveneens gehuurd kunnen worden.

De prijs van een totaal (klein) systeem zal + \$ 1.000 per maand bedragen.

In The Journal of Accountancy is sedert juli 1974 een rubriek opgenomen onder redactie van Donald Adams, waarin op eenvoudige wijze voor de accountant van belang zijnde onderwerpen op het gebied van de automatisering worden belicht.

Naast het volledige artikel over Virtual Memory dat wij hieronder afdrukken, zijn reeds artikelen verschenen over:

- Cash flow projection via time sharing
Howard M. Schnoll and Dale R. Rheineck.
- Control of computer abuses
Jack F. Thorne.
- The demise of generalized audit software packages
Charles R. Litecky and Ron Weber.
- Meeting the needs of clients with computer systems
Fred L. Lilly.
- Operating systems - an overview
Donald L. Adams.
- Selection criteria for an accounting computer
Richard C. Rea.
- A survey of accounting computers
Carol A. Schaller.
- A survey of accounting computers
Frederick S. Schiff.
- A survey of accounting computers
Robert Stone.
- A survey of accounting computers
Noel Zakin and Paul Levine.
- A time sharing case study
William A. Bryden.
- Untapped computer service bureau potential
Michael J. Cerullo.

Virtual memory - an overview

The Journal of Accountancy, May 1974. (T 177)

Donald L. Adams, CPA, is director of the AICPA's computer services division. This article explains virtual storage in nontechnical terms.

One aspect of EDP that scares most outsiders is the jargon. Many data processing people speak a language that sounds vaguely like English, but only one sentence out of every two is intelligible to the average listener. The acronyms are almost a lost cause. For example, "They were using RJE under BTAM with TSO, OS/MVT and HASP, but the ISAM files were killing thruptut so they switched to VS/2, IMS-2 and VSAM with CICS for inquiry". No wonder no one understands EDP!

Granting the acronyms are hopeless, data processing people also seem to delight in dreaming up catchy names for relatively simple things. In the U.S., devices that display data on televisionlike screens are called CRT units. They are named for the cathode ray tube (picture tube) on which they are based. Outside of the U.S., these same devices are called visual display units, a much more descriptive term.

In the past few months, another new buzzword has been added to the vocabulary - virtual memory. If you know what that means and you consult the dictionary for a definition of "virtual", you would be forced to agree the name was well chosen. However, without some background information, the term "virtual memory" probably does not convey very much meaning. This article will attempt to explain virtual storage in simple terms and to place it in perspective for accountants.

The problem

Not too many years ago, when life was simpler and people wrote programs for equipment like IBM's 1401, there was an effective limit on the size of a program that could be written. For example, the biggest 1401 you could get would handle a program with an absolute limit of 16,000 characters (roughly 2,000 instructions). If you could write your program within those limits, fine. If not, you might be forced to write two or more programs to perform a particular job. There were some ways you could sneak by the limit in certain cases, but, basically, program size was constrained.

As computers became more sophisticated, they were able to handle more than one program at a time. To do this, there had to be yet another program, called an operating system or supervisor, that would serve as a traffic cop and referee for the programs that were running. If, for example, we wanted to run three programs at the same time, we would actually have to have four programs in the computer. The supervisor and the three working programs would all have to be present in main storage at the same time.

About this time, we can see that main storage would be getting crowded. The 16,000 characters we once accepted as a limit would now be completely inadequate. Main memory sizes of half a million, one million or two million characters are required on today's advanced system. However, main storage is expensive. Maybe we only have one or two programs that are quite large, and a hundred that are of average size. Our system would have to have enough main storage to handle the big jobs, and this capacity would not be utilized most of the time. This is obviously not a very economical approach. Paying for excess capacity is almost never a good practice, but in the world of computers, it was the only way to go.

Another problem often arose in regard to running large programs. The supervisor or operating system is designed to achieve the best use of the computer's resources. In accomplishing this goal, the system will

often treat large programs unfairly. Let us assume our computer has a group of 20 programs that each require 50,000 positions of memory and 1 program that requires 100,000 positions. Further, our computer has 100,000 positions of main storage available for processing. If the first job into the system is one of the smaller jobs, the big job will be delayed until all the small jobs are completed. This happens because the supervisor will assign the first job 50,000 memory positions, start its operation and then look for something else to do. If the next job is the big one, it will be held aside because it needs 100,000 positions and only 50,000 are available. The supervisor will look at the next job in sequence, will see it only needs 50,000 positions and will load it into storage and start its processing. Now, with all storage in use, the supervisor will sit back serene in the knowledge that all is well. When a job finishes, the supervisor will spring into action, note it has 50,000 positions available, look at jobs waiting to be run, reject the big job because not enough storage is available and select the next small job for execution. And so it goes. The big job will not get a chance to run until all the small jobs have been completed. It is not uncommon for a large program to wait for hours - in extreme cases, for days - before it is executed.

The solution - virtual storage

From this discussion, it is apparent that our system leaves something to be desired. We do not want to pay for storage in excess of our normal requirements and we do not want the larger jobs to be locked out of the system. How can we solve these problems? Out of these needs, virtual memory was born. Although our program may be 700,000 characters long and contain 100,000 instructions, the computer can execute only one instruction at a time. While that one is being executed, the other 99,999 instructions are not doing anything other than taking up space. Expensive space. What we need is a way to split the program up into pieces and put only the pieces we are working on into main storage. The other pieces can be stored on a disc file and called into storage only when they are needed. When we are finished with a piece, we will release its portion of main storage and make the space available for a new piece. In the terminology of virtual storage the pieces are called pages. The process of moving pieces from disc to main storage is called paging and removing pages that are not needed anymore is called page throwing.

Now that we have solved our problem, at least in theory, the only task that remains is to implement the solution. Over the years, a number of computers have had the ability to perform virtual processing. In 1958, both the Ferranti Atlas computer in England and the Bull Gamma 60 in France were using virtual storage. Here in the United States, the Burroughs B-5000, introduced in 1962, operated with virtual memory. However, it took IBM's announcement of virtual storage on August 2, 1972 to turn the concept into a well-known and accepted technique.

Each of the available systems takes a different approach to using the

technique. For example, IBM uses fixed sizes of 2,000 or 4,000 characters within a page while Burroughs varies page size to fit the needs of each program. A complete, or even a semicomplete, discussion of the pros and cons of each system is clearly beyond the scope of this article. Rather, we will discuss the basic advantages and disadvantages of this technique and then look at its implications for auditors and accountants.

Advantages

1. Main storage can be more efficiently utilized and the required amount of this expensive resource can, hopefully, be minimized.
2. New systems can be developed and tested on a small computer and then used in production on a large machine. This helps to reduce development costs. Further, a small machine can serve as backup for a large machine. In the past, a machine could be backed up only by a machine of equivalent or larger size. Under virtual storage, the job will run longer on the smaller machine, but it can be run. This makes it much easier to find an operable backup for a system.
3. Programs can now be designed without giving consideration to the size of the available hardware. The development team can concentrate on solving the application problem without regard for machine limitations.

Disadvantages

1. A virtual system can, because of the need to move pages into and out of main storage, incur a large amount of internal overhead. The operating system can become so involved in swapping that it does not have time to do anything else. This is known as "thrashing". In any event, a virtual system has to be carefully controlled to hold overhead to a minimum.
2. Although they do not have to worry about main storage size, programmers now have a new set of things to keep in mind. Since virtual is still relatively new, no one knows all the answers yet, but it does seem likely the programming standards will have to be revised to produce efficient programs for virtual operation.
3. The new virtual systems cannot use some of the peripheral devices that were supported by older systems. In most cases, this should not be a problem, but a system that utilizes an unusual type of input/output device might have a problem switching to virtual.

Auditors' concerns

Basically, a client's use of a virtual memory system will have no impact on the audit function. In some cases, particularly when it comes to reading records from a data base system, audit software may have to be revised to work with virtual memory systems. This revision might prove to be quite complex. On the security side, auditors have always

been concerned that an operating system might be modified to circumvent tests made using computer audit software. Virtual operating systems are extremely complex, and it is unlikely that they would ever be modified by most system's programmers. Further, these new operating systems are being designed to include a wide range of powerful security features that represent a vast improvement in the state of the art.

Accountants' concerns

Accountants will be concerned with the cost and effectiveness of virtual storage systems. The basic decision to be made is whether the firm should switch to a virtual memory system. Like so many questions related to EDP, there is no answer that is completely satisfactory. A number of factors must be considered. For the most part, the question is a matter of timing. In most cases, installations will have to switch to virtual.

Since IBM has a dominant position within the computer industry, its actions often become de facto standards. IBM is strongly committed to the virtual storage concept. It has announced that, over a period of time, it will phase out support for all nonvirtual system software. In particular, operating systems and data base management systems, as they currently exist, will not be subject to future developments. New, virtual storage versions of these systems will be written, and all further improvements and enhancements will be made to these versions. A user who wants to take advantage of new and improved operating systems and data base software, particularly in the area of data security, will have to convert to the use of virtual storage. So, the question is not, "Will we convert?" It is, "When will we convert?"

As to the timing of the conversion, the best advice would be, the later the better. It will be some time before virtual software is debugged and a longer period of time before it is fully understood by systems' designers and programmers. Some of the first installations to use virtual have experienced extremely poor performance. In one case, running time for a particular job increased by a factor of 500. Other installations have had great success and have improved their performances substantially by switching to virtual.

From the economic standpoint, a switch to virtual should be approached with deliberate caution.

Data processing people tend to enjoy working with the latest hardware and software. Based on dollars and cents, it does not pay to be a pioneer. There is an old saying - "You can always tell who are the pioneers. They are the ones by the side of the trail with the arrows sticking out of their backs." - that applies to data processing in almost all cases. Virtual storage is here to stay, but do not be too quick to jump into the water. Go slow and avoid the arrows.

Data Security and Data Processing

EDPACS, December 1974.

At the National Computer Conference in the Spring of 1972, Mr. T. Vincent Learson, who at that time was chairman of IBM, announced the start of a \$40 million data processing security research study. A portion of that total, \$2 million to be exact, was allocated to a project designed to test the use of an experimental security-oriented operating system known as Resource Security System (RSS) at four diverse computer installations. Each site installed RSS (an offshoot of OS/MVT) and used it in normal, daily operations for an extended period of time.

The goal of this project was strictly research. There was no intention then, nor is there any now, to offer RSS as a program product. It was built as an experimental tool. After the test period each site wrote a report of their experiences and offered observations and suggestions for improving the security aspects of future operating systems. This published study is the final result of the RSS research.

Overall comments

IBM deserves a great deal of credit for initiating and funding this study. There has been very little pure research in the field of data security and a major contribution such as this is both long-needed and very welcome. The study contains a large amount of very useful information.

Now for the bad news. The study could have been vastly improved and made more readable if someone had been hired to do an overall edit of the reports. As they now stand, there is quite a bit of overlap, some completely useless material, several meaningless illustrations or diagrams, and many examples of poor writing. A modest investment in some editorial talent would have repaid itself many times over in reduced paper costs. This 1254-page study cries out to be a 500-page report.

You have to be very brave, very foolish, very determined, or the editor of EDPACS to read through all 1200-plus pages. At times it is really tough going. In writing this article on the study, it was difficult to decide what was being written. Should it be called a book review, an abstract or a commentary? None of these categories really seems to fit. Perhaps the most accurate characterization would be to classify it as a guided tour of IBM's "Data Security and Data Processing" series. The tour will cover each volume, one at a time.

Volume 1 - Introduction and overview

This volume provides, as the title implies, a broad-brush introduction and overview for the study. It is well-written and is intended to supply information to management.

The most common threats of data relate to human mistakes or dishonesty. Sophisticated system penetrations are a real possibility, but they are not normally needed. The human factor is the weak link in the security chain.

An installation should provide protection against the following threats:

- Errors and omissions
- Dishonesty
- Fire
- Maliciousness
- Water
- Penetration by an outsider, etc.

There are a number of defenses against a range of security threats. This protection is based on the following elements:

- Management commitment to security
- Checks and balances
- Physical protection
- Backup and recovery plans
- Built-in computer system defenses.

Volume 2 - Study summary

To develop a quick grasp of the detailed conclusions from each installation, this book provides a very useful overview. It should be read carefully to orient the reader before he plunges into the details.

Volume 3, part I - State of Illinois: Executive overview

The State of Illinois was asked to concentrate on the economic trade-offs involved in implementing a data security program.

Volume 3, part II - Study results: State of Illinois

When it comes to the actual study results, the State of Illinois presented its report in four separate papers. It is the longest volume in the study and is very much a mixed bag. Some of the material is excellent, but a lot of space is once again devoted to privacy. The four papers are called:

1. "Project SAFE^{*}: An Overview"
2. "Elements and Economics of Information Privacy and Security"
3. "Recommended Security Practices"
It discusses security in terms of administration, change control, software security measures, terminal access security measures, system design security measures, physical security, contingency planning, and backup plans. Each of the categories is discussed in terms of a general introduction and one or more subtopics.

* (Secure Automated Facility Environment)

4. "Law School Syllabus: Information Technology and the Right to Privacy"

This paper is a collection of symposia, bibliographies, references and case citations.

(This article will be concluded in the January issue of EDPACS.)

Verslag seminar "Computer Abuse"
25 en 26 november 1974, Oosterbeek

Het seminar bestond uit drie delen:

1. Een drietal inleidingen over het onderwerp "De rol van de accountant bij de ontwikkeling van geautomatiseerde informatiesystemen".
2. Een reeks voordrachten door Donn B. Parker.
3. Paneldiscussie.

Ad 1.

De inleidingen werden verzorgd door een intern accountant (W. van Gorp van Philips), een extern accountant (M. Steunebrink van Moret & Limperg) en een information systems manager (W. Hageman van Océ-van der Grinten). Uit de inleiding van Van Gorp bleek dat binnen Philips Audit International een groep is ontstaan die te vergelijken is met onze A.C.-groep. De inbreng van deze groep in het automatiseringsgebeuren werd daar op prijs gesteld.

Het verhaal van Steunebrink bood weinig nieuws. Ook daar een soort A.C.-groep (inclusief kern van full-timers).

De heer Hageman beschreef hoe men bij Océ-van der Grinten de externe accountant (er is daar geen interne accountantsdienst) had ingeschakeld bij de systeemontwikkeling. Van de accountant werd een duidelijke inbreng verwacht in de zin van het meebouwen aan het systeem. Hij draagt ook medeverantwoordelijkheid, met name ten aanzien van de controleerbaarheid van het systeem. Het management bij Océ gaf een hoge prioriteit aan de betrouwbaarheid van de systemen. Voorwaar een ideale cliënt.

In de discussie volgend op deze inleiding kwamen o.a. aan de orde:

- het onderscheid tussen auditing around, with en through the computer en alle verwarring daaromheen;
- de carrièremogelijkheden van de A.C.-accountant.

Ad 2.

Donn B. Parker is een van de samenstellers van het rapport over Computer Abuse (november 1973).

Het onderzoek werd bekostigd door het Stanford Research Institute. Parker hield de volgende voordrachten:

- a. The SRI research on computer abuse; a presentation of the project and the project results.
- b. Methodology and techniques for fraud prevention and - detection in a computerized environment.
- c. Computer abuse, responsibilities of the auditor.

Ad a.

Onder computer abuse wordt door Parker verstaan:

"All types of acts distinctly associated with computers or data communications in which victims involuntarily suffer or could have suffered losses, injuries or damage or in which perpetrators receive or could have received gain".

Parker kende 275 gevallen (waarvan 38 buiten de V.S.) waarvan de helft door hem werd onderzocht. Sinds een week kende hij nu ook enkele gevallen in Nederland.

Naar zijn idee is er momenteel sprake van een duidelijke toename in computer abuses. Voor de toekomst verwacht hij een afname van het aantal gevallen (o.a. door de meerdere aandacht voor aspecten als security) maar een toename van de bedragen, waar het per geval om gaat.

In een volgende fase van het onderzoek (start januari 1975) zullen de abuse cases + nog een aantal theoretische abuse mogelijkheden met een aantal werkelijke en theoretische systemen worden geconfronteerd. Uit deze confrontatie van "abuse models" en "secure system models" hoopt men te verkrijgen de "idealized secure systems".

Parker onderscheidt de volgende terreinen van abuse:

- De computer zelf als doel (diefstal van apparatuur, bomaanslagen, enz.).
- De computer als de environment (diefstal of ongeautoriseerd gebruik van programma's en gegevens).
- De computer als gereedschap.
- De computer als symbool. (Het schijnt te zijn voorgekomen dat iemand vele facturen met de computer aanmaakte en deze uitzond zonder dat er ooit iets geleverd was. Vele mensen betaalden. Het komt uit de computer, dus ...)

In zijn gesprekken met o.a. de daders zelf kwam geregeld als motief naar voren het idee van de uitdaging welke de computer vormde voor het vernuft van de daders en het Robin Hood syndroom (zij het dat men praktisch nooit aan de verdeling van de baten onder de armen toekwam).

Parker wist het een en ander te illustreren aan de hand van met veel verve opgediende verhalen.

Eén van de fraaiste hiervan was wel het verhaal van J. Schneider, die een telefoonmaatschappij voor ca. 1 miljoen dollar materiaal liet leveren en dat voor een groot gedeelte ook weer aan hen terug verkocht.

Deze man adviseert nu bedrijven bij het opzetten van security modellen. Kenmerkend vond Parker voorts dat het meestal jonge tot zeer jonge mensen betrof, die bovendien erg aardig waren.

Ad b.

Om narigheid te voorkomen is het het beste om in de huid van de "bad guy" te kruipen.

Wat zijn de waardevolle zaken (voor zowel eigenaar als dader)?

Wie zijn tot fraude in staat? (Niet iedereen heeft er de vereiste bekwaamheden en de mogelijkheid toe.)

Met checklists loop je het gevaar de zaken te theoretisch en geïsoleerd te benaderen. Parker is een voorstander van de "scenerial approach".

Ga naar de computerruimte toe en laat daar je gezond verstand werken. Systeemprogrammeurs noemt Parker de meest gevaarlijke mensen in de automatiseringswereld. Hij vertelde echter niet hoe deze mensen in de "grip" te krijgen.

Voorts werd er ruim aandacht besteed aan identificatiemethoden van terminal-gebruikers. Hierbij kwamen ook nieuwe technieken aan de orde, waarvan de mooiste wel was de lip-identificatie (kiss your computer every morning). Voorts is in ontwikkeling een soort van "black box" voor de computer. Dit is een afgesloten tape-unit, waarin een tape waarop alles met betrekking tot het computergebruik wordt vastgelegd. In de V.S. wordt veel aandacht besteed aan het screenen van personeel. Extra betaling aan personeelsleden om over hun collega's te rapporteren is geen uitzondering.

Parker zag echter meer heil in een goede persoonlijke relatie tussen leiding en personeel. Veel automatiseringspersoneel realiseert zich niet op wat voor vitale plaats zij zitten. In enkele bedrijven wordt dan ook van tijd tot tijd voorlichting gegeven over zaken als security. Punt van aandacht is ook de "consistency" van het security-plan (How to avoid steel doors in paper walls).

Verder kwamen uiteraard aspecten aan de orde als functiescheidingen en testprocedures. Parker signaleerde het feit dat het moeilijk bleek in de praktijk om voor de system acceptance group mensen te vinden, terwijl er wel bekwame mensen voor nodig zijn. Als oplossing voor dit probleem noemde hij de mogelijkheid om iedere systeemanalist in zijn loopbaan gedurende enige tijd (ca. 2 jaar) in deze groep op te nemen.

Ad c.

Voor wat de accountant betreft stelt Parker dat de zaak principieel niet verandert. De accountant krijgt wel te maken met een andere omgeving van werken, andere activa (bijvoorbeeld software, bestanden) en andere processen.

Het zal praktisch gesproken niet meer mogelijk zijn om "generalist" te blijven op het gebied van controle. Specialisatie op het gebied van de automatisering zal noodzakelijk blijken.

Ook de mogelijkheid van het afgeven van verklaringen bij systemen werd nog even besproken.

Ad 3. (Paneldiscussie)

De voornaamste punten die in de paneldiscussie naar voren kwamen waren:

- wederom het door, met en om de computer heen controleren;
- verzekeringen;
- de rol van de externe accountant in de automatisering;
- het profiel van de A.C.-accountant;

- de opleiding tot A.C.-accountant (hierover liepen de ideeën niet zover uiteen).

De deelnemers besloten ook om er bij het NIVRA-bestuur op aan te dringen wat meer gerichte aandacht te schenken aan het onderwerp automatisering en controle (onderzoek, organisatie seminars en cursussen, documentatie, enz.).

Alles bij elkaar was er sprake van een zeer nuttig seminar, niet in het minst door Parker, die door zijn wijze van presentatie en zijn grote kennis van het onderwerp van het begin tot het eind wist te boeien.

C. van Tilburg

LEZERS REAGEREN

1. Van de heer W. Groeneveld ontvingen wij het verzoek om informatie over officecomputers in de vorm van een artikel.

Aangezien naar de mening van de redactie de betreffende vraag beter door een specialist uit de Organisatiegroep kan worden behandeld, hebben wij de vraag voorgelegd aan de leiding van de O.G.

In een van de volgende nummers kan een artikel hierover worden tegemoet gezien.

2. De redactie had het blokschema gepubliceerd in het herfstnummer 1974 op bladzijde 36 bij gebrek aan ondertekening toegedacht aan C. Kramer.

Dat Compact nog steeds gelezen wordt, blijkt uit de reactie van E.J. Joëls, die mededeelde dat het blokschema van zijn hand is.

Boeken A.C.-bibliotheek welke in het 4e kwartaal zijn ontvangen

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver
AC	47	Audits of Service-cent, prod. records	Audit, Stand. Div.
AC	48	Systeemanalyse (Tobias)	Drent, Eveleens
AC	49	ARDI-Information Systems Handboek	Hartman e.a.
AC	50	Computer Security Handbook	Comp. Sec. Res.
AC	51	ISO-recommendations for language Cobol	Int. Org. for St
AC	52	Computer security, audit and control	Kuong, JF
AC	53	Privacy & security of Info-systems	Seminar-reading
AC	54	Data base design & Implementation	Seminar-reading
AC	55	Vademecum voor Informatica	
AC	56	Computer Security - a bibliography	Kuong, JF
AC	57	Auditing in a computerized environment	div.

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver	Bron	
T	120	Total (Cincom Systems, Inc.)	Redactioneel	Datapro 70	12-74
T	121	Computers van de toekomst	Baaijens, N	Intermediair	9-74
T	122	Five generations of computers	Withington, FG	H.B.R.	8-74
T	123	Airconditioning in computerruimten	Doorn, ir. J. van	Born Man. Mag.	3-74
T	124	Gegevensbeveiliging	Streng, Th	Born Man. Mag.	3-74
T	125	The evolution of software	Neumann, John v.	CSC Report	
T	126	Looking for the silver lining	Redactioneel	Computing Eur.	10-74
T	127	Standaardis. hardware bij groot concern	Hood, Colin	Computing Eur.	10-74
T	128	Analysis of database req. for phys. distr.	Lai, Andrew W	Database Stud.	
T	129	Risk analysis profits forecasts	Mallinson, AH	Acc. a. bus. res.	3-74
T	130	Computer Raped by Telephone	Porter, W Thomas	New York T. mag.	9-74
T	131	Comp. Gen. Forms Funct. File a. Forms Data	Lilienfeld, Jack	Records Manag.	4-74
T	132	Audit contr. in an EDP environment	Corwin, Seymours	The federal acc.	-74
T	133	Capitalizing costs of inf. systems	Reichardt, KE	Man. Accounting	4-74
T	134	The pricing of computer services	Borovits, Israel	Data Process.	6-74
T	135	The view of a consultant	Starreveld, RW		
T	136	Univ. comp. syst. in multiprogr. and time-sh.	Bauknecht, K		
T	137	Comp. perform analysis and optimization	Sherwood, JW		
T	138	Costs and benefits of EDP services	Selig, FF		
T	139	Org. a. proc. for user satisf. with comp. fac.	Mills, BE		
A.C. Documentatie		d.d. december 1974	Tijdschriftenartikelen 1974	Serie	T

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver	Bron	
T	140	Doc. for Vendor-provided appl. systems	Harper, WL	Data pr. doc.	
T	141	PROBUS, NORVET, ABORT, FILEGEN, REPCON	Redactioneel	Transdata -74	
T	142	Quick access to account. research data	Redactioneel	CA Magazine 9-74	
T	143	FBI agent acc. against "white collar" crime	Nolan, James	Journ. of Acc. 10-74	
T	144	Control of computer abuses	Thorne, JF	Journ. of Acc. 10-74	
T	145	A survey of accounting computers	Stone, Robert	Journ. of Acc. 10-74	
T	146	Seminair Informatique d'Assurance 74	Middelkoop	Verslag -74	
T	147	ISA, Philips, Zenuwstelsel	P.C. Breek	FEM 22-74	
T	148	Magn. tape conventies BASF	Publikatie	BASF Ned. 10-74	
T	149	More enlightenment on DECS	Hansen, PD	CA Magazine 10-74	
T	150	Perspect. on CAV sampling plans	Goodfellow, JL	CA Magazine 10-74	
T	151	Brief History of database management	Flynn, Robert L	Datamation 8-74	
T	152	Evolution of integrated data base	Reside KD	Datamation 9-74	
T	153	We bet our company on database management	Blanchard, JS	Datamation 9-74	
T	154	Database in critic. online busin. environm.	Huhn, GE	Datamation 9-74	
T	155	Direct. in Data Base Management Technology	Schubert	Datamation 9-74	
T	156	NMB bestelt XI150 systemen	Redactioneel	Autom.gids 10-74	
T	157	Belgische Bankfraude (Bank van Brussel)	Uit Fin. Dagblad	Uit het buitenl. 11-74	
T	158	IBM pledges amendments for MVS	Redactioneel	Comp. Weekly 14-11-74	
T	159	Computer auditing in the 1970's	Moore, MR	The Int. Aud. 6-74	
A.C. Documentatie				Tijdschriftenartikelen 1974	Serie T

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver	Bron
T	160	Computer auditing: a basic book	Graham, RV	The Int. Aud. 10-74
T	161	Labels claim for new compiler justified	Redactioneel	Computing 10-74
T	162	ICL 2900-Unidata 7000; incompatible?	Redactioneel	Comp. Weekly 11-74
T	163	Betekenis van comp. voor management	Baardwijk, AP van	Intermediair 8-74
T	164	Analysing DOS/VS performance	Redactioneel	Softw. World 3-74
T	165	Computer-Miszbrauch-Versicherung	Hermes	Vragenlijst 5-72
T	166	Competence and prof. developm. for EDP-CA	CICA comp. course	CA Magazine 9-74
T	167	Demise of gen. audit softw. packages	Litecky ChR	Journ. of Acc. 11-74
T	168	Improving the system building process	Redactioneel	EDP Analyzer 12-74
T	169	Survey of acc. comp. (Nixdorf)	Schaller, C	Journ. of Acc. 9-74
T	170	Operating systems an overview	Adams, DL	Journ. of Acc. 9-74
A.C. Documentatie		d.d. december 1974	Tijdschriftenartikelen 1974	Serie T

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver	Bron
P	35	Snapshot-techn. tagging tracing transac.	Perry, WE	Edpacs 3-74
P	36	EDP audit job descriptions	Adams, DL	Edpacs 3-74
P	37	Interactive auditing with acl	Abstract	Edpacs 3-74
P	38	Future developments comp. auditing	Abstract	Edpacs 3-74
P	39	Pointers on buying software	Abstract	Edpacs 3-74
P	40	Selecting an EDP system for audit	Weiss, H	Edpacs 4-74
P	41	Recovery from a data center fire	Adams, DL	Edpacs 4-74
P	42	Security standards for DP (Woolridge)	Book review	Edpacs 4-74
P	43	Magnetic larceny	Abstract	Edpacs 4-74
P	44	Cost-performance in real-time systems	Man. Advise	Edpacs 4-74
P	45	Performance Measurement in EDP	Adams, DL	Edpacs 5-74
P	46	Comparing Comp. operations	Abstract	Edpacs 5-74
P	47	Influence of the IBM-Retain system	Perry, W	Edpacs 6-74
P	48	Comp. operations audits	Butler, J	Edpacs 6-74
P	49	42 suggestions for security (IBM)	Book review	Edpacs 6-74
P	50	Monitoring comp. performances	Coopers Lybr.	Edpacs 6-74
P	51	To get efficient applic. software	Comp. & People	Edpacs 6-74
P	52	Trackdown trouble (T 24)	Comp. Dec.	Edpacs 6-74
P	53	Programmers in audit staff	Perry, W	Edpacs 7-74
P	54	Audit Softw. DYL 250/350	Adams, D	Edpacs 7-74
A.C. Documentatie			Edpacs	Serie P
			d.d. december 1974	

Letter	Nr	Inhoud	Schrijver	Bron	
P	75	Penetration of Computer Systems	Honeywell Bull Jrn.	Edpacs	11-74
P	76	Computer Impact Serie	Calif. CPA	Edpacs	11-74
P	77	Best Auditing and EDP auditor	EDP-auditor	Edpacs	11-74
P	78	Computers & Inform. Techn. for Account.	Cost & Manag.	Edpacs	11-74
P	79	Birth of Superauditor	Acc. Age	Edpacs	11-74
P	80	Latest from Equity Funding	Weiss, H	Edpacs	12-74
P	81	Information IMS problem	Weiss, H	Edpacs	12-74
P	82	Data Security & DP (IBM) ABSTRACT	Adams, DL	Edpacs	12-74
P	83	Continuous auditing by exception	Man. Account.	Edpacs	12-74
P	84	Computers Professional Criminals	Comp. & People	Edpacs	12-74
P	85	For supermarkets (P.O.S.)	A & A Chornicle	Edpacs	12-74
A.C. Documentatie		d.d. december 1974	Edpacs		Serie P