HIËRARCHISCHE, FUNCTIONELE EN TECHNISCHE STRUCTURERING VAN EEN AFDELING VOOR AUTOMATISCHE INFORMATIEVERWERKING

door Dr. Ir. M. R. Mantz

1. *Inleiding*

In de schaarste aan literatuur over dit onderwerp weerspiegelt zich het gebrek aan uitgekristalliseerde ervaring.

Niettemin is er al voldoende over bekend om aan de hand van erkende organisatorische principes de globale opzet van een afdeling verwerking met verstand op te kunnen zetten.

Voor het te analyseren materiaal is de beschrijving van een groot ADP centrum gekozen. De voorkeur voor een groot centrum is te verklaren door het gemak waarmee men de te verrichten functies kan opsporen, immers hoe groter een centrum, hoe verder de differentiatie zich heeft voltrokken. Zijn eenmaal de noodzakelijke functies in hun onderlinge samenhang gedetermineerd, dan is het niet zo moeilijk om voor kleinere centra bepaalde functies te combineren in één subafdeling of persoon.

Het groeperen van de verschillende functies tot grotere eenheden baseert zich op hun interrelatie. Aan de uitvoering gaat een planning vooraf. Deze laatste behoeft weer een terugkoppeling d.m.v. controle op de waargenomen resultaten.

Zowel uit het oogpunt van hiërarchisch gestelde verantwoordelijkheid alsmede functionele samenhang en voortgang van zaken is het van belang dat deze gehele keten onder supervisie van één chef komt te staan.

Een en ander zou bijzonder eenvoudig zijn op te lossen, als geen rekening behoefde te worden gehouden met de factor mens. We willen hier niet ingaan op de controle op onvolkomenheden van de mens, maar wel op de wisselwerking tussen mentale instelling van de mens en het type arbeid dat hij moet verrichten. Daarbij komen twee verschijnselen naar voren. Het eerste wordt onder meer door Herbert A. Simon [1]) getypeerd met de constatering dat geprogrammeerde activiteit (bv. uitvoerende werkzaamheden) de neiging heeft ongeprogrammeerde activiteit (bv. research werkzaamheden) te verdringen.

Het tweede verschijnsel is, dat de mens die geprogrammeerde activiteit verricht het niet laten kan om zo nu en dan scheppend werk te verrichten en met voorstellen tot verbetering komt op een plek in de organisatie waar men met dergelijke verschijnselen formeel geen raad weet.

Liever dan op deze menselijke verschijnselen nu al nader in te gaan, komen wij hier verderop nog gedetailleerd op terug.

2. *Analyse van een ADP centrum*

De analyse van de organisatiestructuur zal plaats vinden aan de hand van een voorbeeld ontleend aan Carl B. Barnes, Organization and job structuring for ADP, Proceedings of the Univac Users Association, April 13-14, 1961. Zie schema 1.

Het voorbeeld geeft hier vier hiërarchische niveaus aan. De indeling der niveaus blijkt bij nader onderzoek te berusten op:

[1]) Herbert A. Simon, The New Science of Management Decision p. 13.

a) gebieden van verantwoordelijkheid
b) niveau van het werk

Men zal werkzaamheden (functies) die elkaar sterk beinvloeden graag onder één verantwoordelijk gestelde persoon zien. Doet men dit niet, dan werpt bij stagnaties de ene afdeling de schuld op de andere en wordt het voor de topleiding zeer moeilijk een fout te localiseren. Hoewel men vanuit hiërarchisch standpunt alle reden heeft op elkaar afgestemde werkzaamheden zo veel mogelijk te combineren tot één verantwoordelijkheidsgebied kunnen daar zoals reeds gezegd vanuit bedrijfspsychologisch oogpunt bezwaren tegen zijn, doordat verschillende geaardheid van bepaalde functies een ander type leiding verlangt. Zo komt men ertoe de research-werkzaamheden onder een ander verantwoordelijkheidsgebied dan de uitvoering onder te brengen.

Wat het niveau van het werk betreft, ook dit is soms arbitrair en veranderlijk. In dit schema is de „programming" hoog gewaardeerd. Dit is aanvechtbaar, vooral als men bedenkt dat door automatische programmeerfaciliteiten deze arbeid neiging heeft eenvoudiger te worden en ook dat oefening en routine in hoofdzaak het succes bepalen. We mogen in de toekomst een devaluatie van het niveau van dit soort werk verwachten. De grote en onmiddellijke behoefte aan programmeurs verklaart echter de neiging de functie in de aanvang over te waarderen.

Bezien we aan de andere kant de functie „tape library", dan is hier juist het omgekeerde het geval; dit is een mettertijd zich uitbreidende functie. Men kan zelfs verwachten dat door het gebruik van automatische programmeertalen als Cobol en Algol en door toenemende standaardisatie op administratief terrein uitwisseling van programma's mogelijk wordt, zodat deze functie uit kan groeien boven het niveau waarop ze nu is geplaatst.

Iets dergelijks is de functie „evaluation and methods". In het begin zal het er voornamelijk om gaan, de ADP programs op een of andere wijze tot functionering te krijgen door knelpunten te signaleren en te analyseren, terwijl het economische aspect voorlopig beperkt blijft tot het vaststellen van verkregen besparingen. Is eenmaal de zaak behoorlijk op gang, dan komt de bezinning op het economischer en doelmatiger opzetten van de organisatie, waarbij reorganisaties aan de orde komen die verder reiken dan de afdeling „operations" en vermoedelijk nauw overleg noodzakelijk maken met de afdeling „systems" en misschien wel doorgrijpen in het bedrijf dat door de „ADP division" wordt bediend. In de eerste aanloopfase van ADP kan het praktisch zijn de afdeling onder te brengen zo dicht mogelijk bij de bron van de gegevens, in casu de „machine room", doch op den duur is deze functie hiërarchisch toch te laag geplaatst om tot ontplooiing te kunnen komen.

Precies eenzelfde argumentatie geldt voor de afdeling „systems". Ook deze zal, na aanvankelijk geijkte toepassingen van partieel karakter als de loonadministratie, op den duur moeilijker en over meer bedrijfsafdelingen grijpende problemen onder handen nemen, die het beleid van hooggeplaatste chefs raken en dus niet door hiërarchisch lager geplaatste systeemanalysten kunnen worden aangepakt.

Er zijn daarom ook stemmen om de afdeling „systems" los van de ADP division te maken en hoger in de bedrijfsorganisatiehiërarchie op te hangen. Daar is nog een ander argument voor n.l. de verschillende geaardheid van het werk. De er-

varing heeft geleerd dat het niet verstandig is om research werkzaamheden die pas na maanden van studie resultaten opleveren (resultaten die dan ook voor lange perioden worden benut) te combineren met problemen die dagelijks of wekelijks moeten worden opgelost. Weliswaar zullen deze minder belangrijk zijn, maar aan de andere kant bijzondere urgentie hebben. Het resultaat is, wat ieder persoonlijk in eigen werk meemaakt, dat het urgente probleem, het belangrijkere niet urgente probleem verdringt. Om nu afdelingschefs niet in verleiding te brengen roofbouw te plegen op de arbeidskracht en tijd van de research en ontwikkelafdelingen, maakt men van deze laatste zelfstandige groepen die minstens op het zelfde niveau in de hiërarchie zijn geplaatst als de uitvoerende afdelingen. Een argument hiervoor is de verschillende gerichtheid en sfeer van werken, die men wel met „klimaat" betitelt, sferen die, wanneer men ze mengt, spanningen veroorzaken die vooral voor de research-mensen moeilijk te verdragen zijn. Nadeel van een scheiding is dat de coördinatie bij een bepaald project wel eens er bij in kan schieten, omdat nu twee fasen van één project niet meer door één directe chef worden overkoepeld. De oplossing zal voornamelijk in redelijk overleg moeten worden gezocht. Dit overleg is te stimuleren, door per project van enige omvang een studiegroep van experts uit meerdere bewerkingsfasen samen te stellen die zorgen voor de voortgang van het project, dit volgen en moeilijkheden in gezamenlijk overleg oplossen b.v. door te bepalen in welke afdeling bepaalde moeilijkheden moeten worden opgelost.

Een herhaling van de „systems" situatie is misschien te verwachten bij de „control and scheduling" functie. Immers als men dit als research en ontwikkeling van de afdeling „operations" zou opvatten, zou men deze ook weer kunnen afscheiden en op één niveau met de operations brengen. Barnes signaleert deze oplossing wel, maar is er m.i. terecht geen voorstander van. Volgens Barnes wordt de verantwoordelijkheid dan teveel gedeeld. Bovendien, proces-technisch gezien betreft het hier planning en voortgangscontrole voor de *directe* uitvoering die geheel binnen de sfeer en urgentie van de uitvoerende werkzaamheden ligt, daarbij zo direct noodzakelijk, dat we niet de vrees behoeven te hebben dat de directe uitvoering, in casu de „machine room" hierop roofbouw zal kunnen plegen.

Wel moet hier even een psychologisch verschijnsel worden aangestipt. De scheppende drang die ook bij het uitvoerend en lager geplaatst personeel altijd aanwezig is, maakt wel eens dat dezen verbeteringen aan willen brengen en ontwikkelwerk gaan doen dat eigenlijk in een eerdere proces-technische fase thuishoort, in dit geval de „systems-planning". Lukt hun dit en hebben ze succes, dan krijgt de betrokken afdeling tevens argumenten om zich uit de „operations" sfeer los te wringen wat m.i. een ongewenste situatie schept. Beter is, dat frisse ideeën die bij „control and scheduling" ontstaan, bewust geleid worden naar de afdelingen die hiervoor zijn ingesteld nl. „evaluation and methods" of „systems".

Uit het feit dat we hier eigenlijk niet weten wat het juiste adres is voor nieuwe ideeën constateren we toch een bedenkelijke constructie in het voorbeeld, temeer waar „systems" en „E.A.M." hiërarchisch vrij ver uit elkaar staan en hun verwantschap daardoor niet tot uitdrukking komt.

Proces-technisch ontwikkelt „systems" voor de toekomst en geeft E.A.M. de conclusies achteraf, doch deze laatste conclusies leiden weer tot nieuwe plannen voor de verdere toekomst. Deze toch uitermate belangrijke terugkoppeling wordt in het schema verwaarloosd. Logischer lijkt het, reeds in het beginstadium systems

en E.A.M. te combineren tot één afdeling. Mocht er behoefte zijn deze te splitsen dan lijkt het redelijk E.A.M. op gelijk hiërarchisch niveau te plaatsen als „systems", temeer omdat E.A.M. zich ook met opvoering van doelmatigheid door standaardisatie zal gaan bezighouden, iets dat door een gehele onderneming door kan grijpen en niet aan lagere niveaus kan worden overgelaten. Een nadeel van het schema van Barnes is dat functies zijn ondergebracht in een hiërarchisch schema, dat eigenlijk slechts lijnen van gezag en verantwoordelijkheidsgebieden aangeeft. De kringloopstructuur van het proces komt daardoor niet tot uiting. Een poging om beide aspecten in één schema weer te geven is gedaan in schema 2.

Hierbij komt duidelijker tot uitdrukking dat „control" in het middelste blok proces-technisch van lager orde is dan de controlefunctie van E.A.M.

„Control" moet hier worden opgevat als besturing d.m.v. voortgangscontrole; een functie die zeer wel is te combineren met „scheduling" (het maken van het werkprogram). In overeenstemming zou E.A.M., zoals gezegd, geclassificeerd op het niveau van de „systems" daarmee gecombineerd kunnen worden, ook al worden de gegevens verschaft door de afdeling „control" (voortgangscontrole).

De plaats van de afdeling programming geeft blijkens de voordracht van Barnes moeilijkheden. Vat men programming op als vertaling van, tot in details uitgewerkte, stroomschema's dan is deze functie niets anders dan een hulpfunctie van de „systems"afdeling. Hoewel wat moeilijker is m.i. theoretisch niet veel verschil te zien met een vertaler, die Nederlands vertaalt in Engels. Ook is deze functie te zien als een uitloper van de „systems".

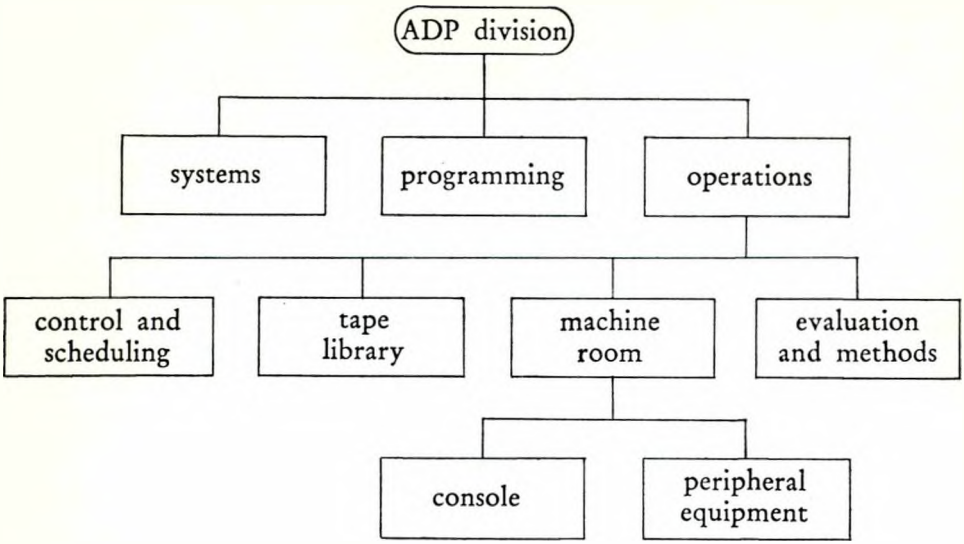
In hoeverre men bepaalde functies moet combineren in één afdeling of in één persoon is een kwestie van grootte van het rekencentrum en de kwaliteit en opleiding van de beschikbare arbeidskrachten.

3. *De plaats van de ADP afdeling in het bedrijf*

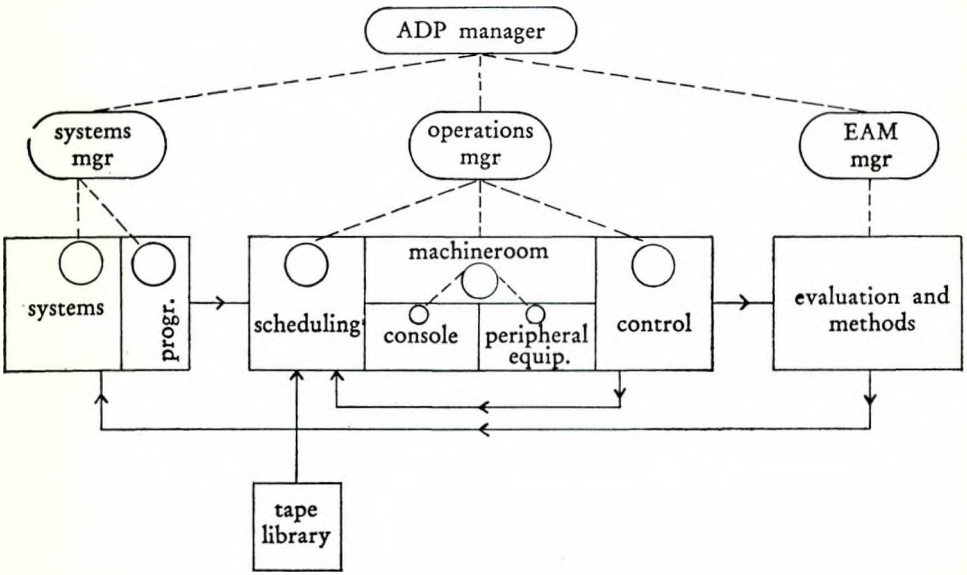
Hierover kunnen we kort zijn. Wanneer in een afdeling behoefte bestaat aan automatisering, dan zal de mechanische administratie aan deze afdeling worden toegevoegd. Wanneer meerdere afdelingen van automatische informatieverwerkende machines gebruik willen maken, zal men de ADP centraliseren in één afdeling, hiërarchisch op gelijk niveau als de afdelingen die moeten worden bediend. Dit is niet alleen een kwestie van economie en balancering van de beschikbaarheid der verwerkingscapaciteit, doch ook omdat voortgezette automatisering een sterke tendens heeft tot integralisering. Wel zal het wenselijk zijn dat elke afdeling intern over voldoende automatiseringskennis beschikt om vakkundig tegenspel te kunnen leveren met het centrale ADP-orgaan. In grote organisaties is voor te stellen dat elke belangrijke bedrijfsafdeling over een ADP-expert beschikt die als contactman de belangen van zijn afdeling in het centrum vertegenwoordigt. Zonder verder op alle facetten in te gaan is te stellen dat alle ontwikkelingstendenzen wijzen op centralisatie, waarbij men kan overwegen de afdeling „systems" los te maken van het ADP-centrum zelf en op gelijk niveau in de hiërarchische structuur op te hangen.

Schema 1

Ontleend aan Carl B. Barnes, Director, Operations Analysis Staff, US Department of Agriculture, Commodity Stabilization Service, Proceedings of the Univac Users Association
April 13-14, 1961 page 44



Schema 2



Aan deze centralisatie zitten ongetwijfeld ook nadelen vast, speciaal wanneer men er in de bedrijfsafdelingen behoefte aan heeft om op willekeurige tijdstippen de gegevens bestanden te raadplegen. Wil men chaos in de centrale afdeling voorkomen, dan zal ieder zijn beurt moeten afwachten en in een bepaalde routinemolen moeten meedraaien.

De keerzijde is, dat men dan in de bedrijfsafdeling een procedure niet kan afmaken, bv. pas een offerte kan maken als over enige tijd gegevens beschikbaar komen. Dit kan het efficient werken en de slagvaardigheid der verschillende bedrijfsafdelingen nadelig beïnvloeden. Men heeft dan de keus om òf zelf op bescheiden schaal een administratie naast de aan de centrale uitbestede te voeren òf de oplossing te zoeken in moderne hulpmiddelen, waarbij via raadpleegstations over afstand de computer kan worden geraadpleegd.

Voor dit doel wordt dan de computer uitgerust met grote snel toegankelijke opslaggeheugens alsmede met ingreepfaciliteiten om het lopende programma automatisch te onderbreken voor het beantwoorden van een vraag.

Uit het bovenvermelde mag tenslotte worden geconcludeerd, dat het kiezen van plaats en organisatievorm van een computercentrum berust op een afweging van tal elkaar onderling beïnvloedende factoren, waarbij de aard van de gebruikte technische hulpmiddelen sterk meespeelt.

Verklaring Engelse tekst:

ADP division	= afd. automatische informatieverwerking
ADP manager	= chef idem
systems	= systeemanalyse (nieuwe objecten)
operations	= productie
evaluation and methods	= toetsing van nieuwe objecten op doeltreffendheid en economie
programming	= programmering
scheduling	= planning productie
control	= voortgangscontrole, voortgangsbesturing
console	= bediening besturingspaneel
peripheral equipment	= bediening periferie-organen
machine room	= uitvoering productie