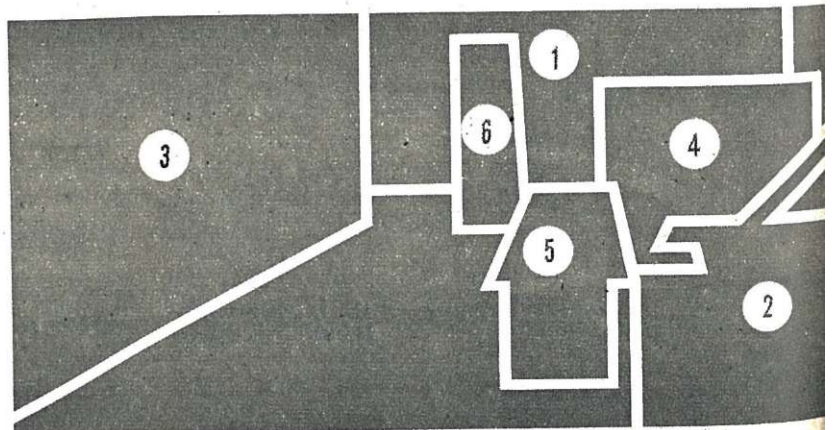


De nieuwe ordinator



1. DE CENTRALE EENHEID.
2. DE LEES- EN PONSMACHINE.
3. EENHEDEN MET MAGNETISCHE BANDEN.
4. DE SNELDrukker.
5. DE BEDIENINGSLESSENAAR.
6. DE SYNCHRONISATOR.



van de Directie F

Wanneer gij uw bezoldiging voor de maand januari hebt opgetrokken, hebt gij opgemerkt dat de betalingsbulletins er anders uit zagen. Dit artikel zal u verklaren waarom : onze Mechanografische dienst bezit thans een elektronische ordinator met magnetische banden, die met de jongste technische nieuwigheden is uitgerust. Het is de eerste van dit type die in België functioneert.

In de Mechanografie, bij mensen en machines

Wij bevinden ons op de vierde verdieping van het moderne gebouw waar, langs het Zuidstation, de diensten van de directie der Financiën zijn ondergebracht, in de lokalen van de Mechanografie...

Hier stromen dagelijks van overal de « grondstoffen » toe : werkbladen, verbruiksbons, bescheiden betreffende het goederenvervoer, de werkkongevallen, de afwezigheden wegens ziekte, de verdeling van de wagens en nog tal van andere, zoals die welke betrekking hebben op onze bezoldigingen.

Die grondstoffen of « basisgegevens » worden geschift, verdeeld, gecentraliseerd om omgezet te worden in hoogst nuttige « afgewerkte produkten », gaande van statistische tabellen tot loonstaten. Deze ietwat speciale omzetting wordt gerealiseerd dank zij :

- het overbrengen der basisgegevens in « geponste kaarten », die de originele documenten tijdens de verschillende « verwerkingsstadia » vervangen ;
- machines (trieermachines, klasseermachines, tabulators) die de gegevens van de kaarten aflezen en interpreteren ;
- mensen, de operateurs en de bedienden van het « Studiebureau », die bekwaam zijn om die machines, waarvan zij het eerste en beste brein blijven, te leiden.

Want, hoe meer de techniek van de machine evolueert, hoe meer de tussenkomst van de denkende mens zich opdringt. Indien, in strijd met wat men geneigd is te denken, de ontwikkeling van het brein het gebruik van het werktuig heeft gevolgd, in plaats van eraan vooraf te gaan, dan moet dit toch altijd de normale gang van zaken blijven. De organisatie moet de uitrusting op de voet volgen. Welk nut zouden de uitvindingen opleveren indien er geen mensen werden gevonden om er zich zo goed mogelijk van te bedienen ?

Wij waren op zoek gegaan naar een nieuwe machine (1), maar wij ontmoetten vooral mensen die gelijke tred houden

(1) De ordinator IBM 1410.

met de technische vooruitgang, mensen die zich hebben aangepast aan de elektronica zoals hun vaders zich hadden aangepast aan de stoommachine. Dit betekent echter niet dat die aanpassingen in een handomdraai geschieden : de ene zowel als de andere vergden, inderdaad, een andere kijk op de eigentijdse opvattingen.

Een blik in het verleden

« Gij weet, zegt ons M. De Clercq, adjunct eerste ingenieur, dat Blaise Pascal in 1641 een machine bouwde die, dank zij een stel tandwielen, kon optellen en aftrekken. In 1673 interesseerde Leibniz zich op zijn beurt voor dit probleem, en bouwde een model dat de vier hoofdbewerkingen kon uitvoeren. Het bleef ongeveer daarbij tot in de XIX^e eeuw. Gij weet ook dat, op een totaal ander gebied, Jacquard nieuwe banen opende voor de textielindustrie door een machine uit te werken die weefde volgens een werkprogramma dat in een kartonband was uitgekapt. Wellicht wist gij niet dat de Engelse wiskundige en industrieel Babbage zijn fortuin verspeelde toen hij de rekenmachine van Pascal en de band van Jacquard samen in een nieuwe machine trachtte te verenigen. Het duurde tot 1880 vooraleer de eerste ponskaartmachines verschenen. Dit voorafgaand stadium, waarin enkele eenvoudige functies van het menselijk brein werden gemechaniseerd, ligt reeds een heel eind achter de rug. In de huidige elektronische eenheden willen groepen van geleerden en zoekers de werking van het menselijk denkvermogen nabootsen. Boole, een Engelse wiskundige die, omstreeks 1853-1855, een analyse had gepubliceerd van de wetten van het menselijk denken voorgesteld onder de vorm van een speciale algebra, die thans de basis vormt van deze elektronische onderzoekingen, wordt aldus op sprekende wijze gewroken voor de spotterijen van zijn collega's en de vergetelheid van zijn opvolgers ! »

Na dit bondig historisch overzicht is het ogenblik gekomen om de nieuwe ordinator van naderbij te bekijken, maar wellicht is het nuttiger er vooraf de algemene principes van te kennen of ten minste er een idee van te hebben. De terminologie van de technici is doorgaans weinig bevattelijk voor de massa. Wat zeggen de bedienden van het « Studiebureau » ?

Kan men spreken van « elektronische breinen » ?

« Neen, beweert M. Pondeville. Eigenlijk gezegd, denken machines, zoals onze ordinator, nog niet. De mechanische organen hebben de plaats geruimd voor dioden, gedrukte



kringen en transistors, zoals die van een draagbare radio. Stroomimpulsen, in samenwerkende of tegengestelde zin circulerend, zijn niet alleen in staat de vier hoofdbewerkingen met verbluffende snelheid uit te voeren, maar treffen tevens zekere logische beslissingen om een opeenvolgende reeks bewerkingen in een bepaalde richting te sturen.»

Uitleggen door een gelijkenis

« De ordinator, zo vervolgt M. Jacquet, volbrengt zijn taak zodanig snel en juist dat de oningewijde zich afvraagt hoe het mogelijk is voortdurend dergelijke krachtoeren te bewerkstelligen. Hiervoor een verklaring geven zonder gebruik te maken van technische termen is vrij moeilijk. Daarom zal ik mijn toevlucht nemen tot een vergelijking, op voorwaarde, evenwel, dat u me mijn ietwat fantastische uitleg niet kwalijk neemt. Een ordinator is een geheel van machines die volledig

AAN
'T WERK
VOOR

DE LEES- EN PONSMACHINE.

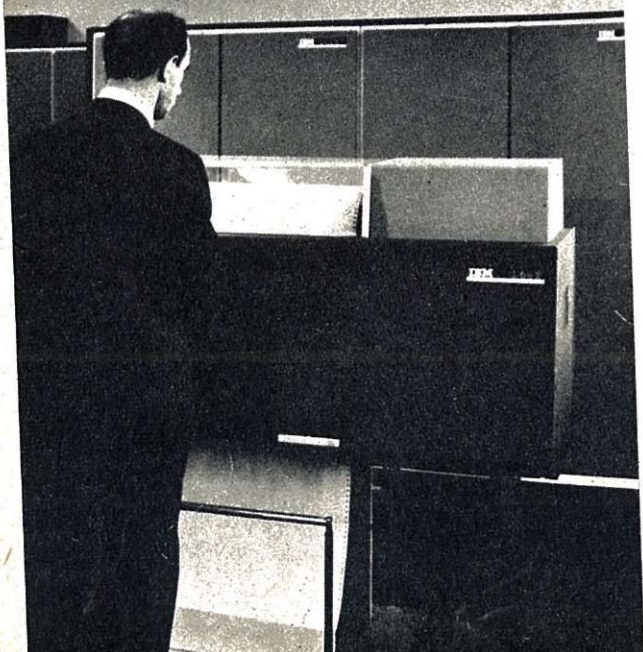
EEN EENHEID
MET MAGNETISCHE BANDEN.

DE SNELDrukker.



automatisch werken en die bevolen worden door een centrale eenheid die werkelijk de rol van dirigent vervult. Een der voornaamste organen van deze centrale eenheid is haar geheugen, waaraan, vóór elke bewerking, de instructies van het programma worden meegedeeld. Stel u dit geheugen voor als een reusachtige kast met 40.000 vakken. Elk vak kan op welk ogenblik ook één van de 64 bestaande tekens registreren, bewaren of weergeven, zijnde : een van de 26 lettertekens van het alfabet, een van de tien cijfertekens, een van de 28 tekens die een bijzondere betekenis hebben (+, —, ×, :, vierkantswortel, leesteken, enz.). Verscheidene vakken kunnen van te voren of tijdens het werk worden samengevoegd, ten einde lade te vormen die overeenstemmen met de gegevens van het probleem, met constanten, instructies, resultaten... Elke lade krijgt een adres, haar herkenningsteken. Zo gebeurt het, b.v., dat een « instructie » van een bepaald vakje, waar zij haar gegevens put, zal kunnen verder reizen naar een ander vakje, waar deze gegevens worden verwerkt alvorens andere raadplegingen of andere etappen aan te vatten. Al deze

HET SPOOL



bewerkingen verlopen volgens een reisprogramma dat door het studie bureau werd opgemaakt... »

Hoe het complex er uit ziet

Wij stappen het lokaal binnen. Met de rug naar de brede vensters die uitkijken op de talrijke luifels van het station, heeft men een eerste gezicht op het geheel van de ordinator, dat ons evenwel niet buitenmate treft. Rechts : gesloten kasten en een in werking zijnde sneldrukker die heel wat geraas maakt ; vooraan, vijf schijnbaar geluidloze magnetische bandopnemers en een lessenaar met een schrijfmachine, links : een metalen meubel dat geponste kaarten verzwelgt...

De elektronische groep werkt...

« Dit alles is niet zó maar zonder slag of stoot gebeurd, verklaart M. De Clercq. Onze diensten B. en E.S. hebben er, in samenwerking met gespecialiseerde ondernemers, hun beste krachten aan gewijd. Deze machines zijn zeer gevoelig. De minste temperatuurschommeling, het kleinste stofdeeltje kan ze ontredderen. Zij moeten geplaatst worden in een lokaal waar de luchtgesteldheid kan geregeld worden en dat uitgerust is met een luchtfilter, een elektronische controle voor de vochtigheidsgraad en voor de temperatuur, alsook met hulpaggregaten voor bijkomende koeling en ventilatie... Op de eerste plaats trouwens, en dit is steeds het geval geweest, moet men het werk van de machines voorbereiden. Ondanks hun eigenschappen, ondanks hun uitzonderlijk geheugen, vermogen zij niets zonder de mensen die tot taak hebben hun werkprogramma's te bepalen. En dit is geen kleinigheid. Het installeren van al het materieel nam slechts één maand in beslag, maar een ploeg van drie specialisten had zes maanden nodig om de nieuwe betalingswijze van de bezoldigingen en de pensioenen uit te werken... »

De rol van de machines

De *centrale eenheid* bevat het centraal geheugen dat de instructies en de gegevens bewaart in magnetische kernen of ferrieten. Zij verzekert en controleert het verloop van het programma der bewerkingen, nadat deze laatste haar in haar eigen codetaal werden bevolen. De 40.000 vakken kunnen elk afzonderlijk rechtstreeks worden bereikt. Haar basicyclus duurt 4,5 microseconden. De centrale eenheid kan, in een seconde, 10.000 optellingen of aftrekkingen, 1.000 vermenigvuldigingen, 700 delingen, 30.000 logische beslissingen uitvoeren.

Zij werkt op basis van een kaartenlezer, van een band met geregistreerde gegevens of van haar eigen gegevens (b.v., resultaten van een berekening). De resultaten van die bewerkingen kunnen in kaarten geponst, op magnetische banden geregistreerd of rechtstreeks gedrukt worden.

De *lees- en ponsmachine* heeft een leessnelheid van 800 kaarten per minuut en een ponsnelheid van 250 kaarten per minuut. Zij leest de gegevens die aan de ordinator moeten verstrekt worden en pons sommige resultaten van de bewerkingen van deze laatste.

De *eenheden met magnetische banden* vullen het stelsel op gelukkige wijze aan ; zij verhogen de behandelingsvaardigheid van de centrale eenheid want zij maken het mogelijk de resultaten van haar bewerkingen op banden te registreren met een densiteit van 215 lettertekens per cm en ze te lezen tegen een snelheid van 41.667 tekens per seconde.

De eenheden met magnetische banden dragen veel bij tot het versnellen van de werkzaamheden en tot het verminderen van het aantal gebruikte kaarten. Dank zij deze banden kunnen de inlichtingen gemakkelijk uit het stelsel genomen en blijvend bewaard worden.

De *sneldrukker* past een nieuw drukstelsel toe : een ketting, die 48 verschillende tekens omvat (26 letters, 10 cijfers en 12 symbolen), verplaatst zich horizontaal vóór de te drukken formulieren terwijl een hamertje het teken slaat wanneer het zich vóór de gewenste stand aanmeldt.



AAN DE BEDIENINGSLESSENAAR.

De drukeenheid kan, per minuut, 600 regels van 132 tekens schrijven.

De *bedieningslessenaar* stelt de operateur in de gelegenheid de ordinator met de hand te bedienen. Toetsen sluiten of onderbreken de elektrische voedingsstroom, bevelen of onderbreken de bewerkingen, controleren de organen van de machine, voeren er de gegevens in. Lichtseinen oefenen een visuele controle uit op de verdeling der gegevens. Met een schrijfmachine, die in de lessenaar is ingebouwd, kunnen gegevens rechtstreeks worden ingevoerd ; zij drukt tevens antwoorden op de vragen die door de operateur gesteld worden.

De *in- en uitgangenbeden* zijn dus de lezer-ponser, de sneldrukker, de eenheden met magnetische banden en de schrijfmachine van de bedieningslessenaar.

De synchronisator is de verbindingsagent tussen de centrale eenheid en de andere. Dank zij dit toestel kunnen de in- en

uitgangverrichtingen gelijktijdig en onafhankelijk van de bewerkingverrichtingen binnen in de centrale eenheid geschieden.

Het studie bureau

Opdat de ordinator een probleem zou kunnen oplossen, moeten de programmators de te volgen weg voor de uitvoering bepaald hebben in de taal die door de machine verstaanbaar is. Elke bewerking, zowel een rekenkundige als een logische, maakt het voorwerp uit van een bijzondere instructie die de code van de bewerking en het adres van het opbergingsvakje in het geheugen bepaalt. De volgorde van al de instructies, vereist voor de oplossing van het probleem, wordt programma geheten. Het opstellen van dit laatste kan maandenlange opzoekingen vergen!

Dit bewijst voldoende hoe omvangrijk het werk is van de bedienden van het bureau. Maar, dank zij hun kennis en hun studiën worden duizenden andere bedienden van saaie werkjes bevrijd. De instructies van de programma's die het studie bureau uitwerkt, worden overgebracht op een reeks geponste kaarten en het is voldoende deze kaarten in de ordinator te brengen om deze laatste het werk te laten uitvoeren: hij registreert de instructies in zijn geheugen en beroept er zich voortdurend op tijdens de bewerking, terwijl hij de gegevens behandelt die hij van andere kaarten of van magnetische banden ontvangt.

De resultaten

Welke diensten bewijst de ordinator?

M. Delaisse, eerste inspecteur, geeft ons hierop het antwoord: « Hij volbrengt, volledig automatisch, de meest uiteenlopende administratieve-, boekhoudings- en statistische werken, de meest complexe berekeningen. En hij realiseert al die taken tegen fantastische snelheden en met een perfecte nauwkeurigheid. De steeds groeiende ingewikkeldheid van de administratie, de toename van de bewerkingen die het beheer en de controle van elke dag met zich brengen, de noodzakelijkheid steeds meer preciese en snelle inlichtingen te bezitten, hebben de installatie in de hand gewerkt van een machtige bondgenoot, die terstond het bewijs van zijn verbazende mogelijkheden heeft geleverd. De meest ingewikkelde werken die eindeloze reeksen van rekenkundige bewerkingen, vergelijkingen, raadplegingen van wedde- en loonschalen en allerlei logische beslissingen omvatten, betekenen voor hem slechts kinderspel. Weet men, b.v., dat de ordinator de bruto-bezoldiging, de verschillende vergoedingen en de afhoudingen van 1.000 bedienden in een minuut berekent? »

« Geleidelijk aan, besluit M. De Clercq, zal de nieuwe ordinator meer en meer bijdragen tot de uitvoering van het omvangrijk administratief hervormingsprogramma dat de Algemene Directie zich tot ten doel stelt om de Maatschappij te genezen van de « papierkwaal » die elke inrichting bedreigt. Bevrijd van « papiertaken » die thans een waar anachronisme zijn, zullen de spoor mannen aldus meer tijd kunnen besteden aan hun essentiële taak die erin bestaat hun beste krachten in te spannen voor de opdracht die de N.M.B.S. als openbaar vervoerder moet vervullen. »



IN HET STUDIEBUREAU.