

TOESPRAAK DOOR DE HEER DE VOS,
DIRECTEUR-GENERAAL VAN DE N. M. B. S.

Mijne Heren,

Steeds met evenveel genoegen ontvang ik hier de vertegenwoordigers van de Pers, uitgenodigd om elk van onze meest betekenisvolle verwezenlijkingen voor te stellen en ter kennis te brengen van het publiek.

U heeft kunnen vaststellen, Mijne Heren, dat wij onverdroten de modernisering van onze Spoorwegen voortzetten.

Wij hebben reeds merkwaardige uitslagen bekomen.

In ons welvarend land dat praktisch geen werkloosheid meer kent, ondervindt de Spoorweg grote moeilijkheden van aanwerving. Het is dan ook voor hem volstrekt noodzakelijk de productiviteit van zijn personeel op te voeren.

Dank zij de technische perfectionering, verwerken wij thans een groter transportvolume, met 20.000 werkeenheden minder dan tien jaar geleden.

Aldus, bewijzen wij aan het land een supplementaire dienst door een aanzienlijk arbeidspotentieel vrij te maken, dat thans kan gebezigd worden aan andere taken welke meer rechtstreeks de gemeenschap ten goede komen.

+
+ +

Onze vorige ontmoetingen hadden meestal plaats in open lucht om nieuwe stations, electrificaties, Dieseldiensten in te wijden.

Ditmaal zijn wij binnenshuis bijeengekomen.

Onze inspanning tot aanpassing aan het moderne leven blijft inderdaad niet beperkt tot uitwendige realisaties welke rechtstreeks door het groot publiek worden opgemerkt.

Aan onze interne administratieve organisatie wijden wij ook onverpoosd onze aandacht.

Hetgeen U nu wordt voorgesteld, is wellicht minder spectaculair op het eerste gezicht, maar is daarom niet minder van essentieel belang voor de werking van een moderne spoorweg.

Alhoewel de Spoorwegen een leeftijd hebben bereikt waarop de ervaring hen bescheiden heeft gemaakt, hebben zij gemeend dat het interessant zou zijn U de nieuwe ordinator te tonen die zij zo pas in bedrijf hebben genomen en, dank zij uwe welwillende medewerking, aan uw lezers een idee te geven van zijn zeer nieuwe mogelijkheden.

Tot dusver, was het mogelijk door middel van boekhoudingsmachines een statisch beeld te vormen van onze toestand op een bepaald ogenblik, maar telkens met een relatieve vertraging.

De ordinator stelt ons in de mogelijkheid dit beeld sneller en ook veelvuldiger te verkrijgen, zodat wij ons voortdurend en bijna op elk ogenblik een dynamisch beeld van onze evolutie kunnen vormen.

+
+ +

De "mechanografische verwerking van informatie" is bij ons in feite geen nieuwe techniek. Meer dan veertig jaar geleden werd de ponskaart in onze diensten ingevoerd, en sindsdien hebben de pioniers van deze techniek en hun opvolgers van dichtbij de vooruitgang op dit gebied gevolgd. Vanaf 1948 bijvoorbeeld verrichtte de Mechanografie de volledige berekening van de productiviteit der stoomlocomotieven en de premies voor brandstofbesparing toegekend aan machinisten en stokers.

Reeds in januari 1959 werd een ordinator I. B. M. 650 in dienst genomen, en het nieuwe systeem dat wij U vandaag voorstellen komt in feite deze eerste ordinator vervangen.

Nu vraagt U zich af : "Waarom zoveel stof doen opwaaien voor een eenvoudige vervanging ?" De vraag klinkt niet ongegrond, doch deze vervanging betekent voor ons een reuzestap vooruit.

De vroegere ordinator had reeds tal van merkwaardige realisaties mogelijk gemaakt. Maar op dit gebied gaat de techniek met enorme snelheid vooruit. Daarenboven was de grens van de productiecapaciteit van de I. B. M. 650 bijna overschreden door het steeds toenemend volume van het werk.

Geleid door de opgedane ondervinding en vast besloten de mogelijkheden geboden door de vooruitgang van de techniek ten volste te benutten heeft de N. M. B. S. beslist een nieuwe ordinator te kiezen in wat de industrie als meest moderne realisaties en als machtigste systemen had aan te bieden.

De keuze is gevallen op een ordinator I. B. M. 1410.

Het elektronisch complex dat U vandaag zult zien is het eerste van dit type in België. De voorafgaande proefwerken op dit complex, en de overschakeling van alle op de vroegere ordinator behandelde problemen naar het nieuwe systeem hebben een langdurige inspanning gevergd, doch zijn tot een goed einde gebracht.

Naast de toewijding van ons personeel verheugt het mij, hier ook, de perfecte geest van samenwerking met de constructeur van het systeem te kunnen vermelden. Aan hem danken wij, voor een niet onbelangrijk deel, het lukken van de operatie.

Van nu af aan komt de nieuwe ordinator tussenbeide in de uitvoering onzer gewone werken, zoals, om slechts een paar van de meest belangrijke te noemen :

- berekening en mandatering van wedden, lonen en pensioenen;
- nazicht en statistieken in verband met transport van wagenladingen.

De inschakeling van de nieuwe ordinator in de betrokken operaties heeft deze op een bijna ongelooflijke wijze versneld.

Daarenboven zullen talrijke studies, thans in uitvoering volgens de meest moderne richtlijnen op het gebied van geïntegreerde verwerking van gegevens en van "operational research", ons toelaten de belasting van de ordinator snel en doelmatig te verhogen. Als gevolg hiervan zullen de aan het personeel opgelegde machinale taken nog verder kunnen verminderd worden, en zal de Hogere Overheid beter kunnen geholpen worden bij het beheer van de N.M.B.S.

EXPOSE DOOR M. DE CLERCQ,
ADJUNCT EERSTE INGENIEUR BIJ DE N.M.B.S.

Voor wij samen een bezoek brengen aan het Atelier waar U de ordinator in werking kunt zien, is het wellicht wenselijk U een ietwat gedetailleerd inzicht te geven in het werk dat er wordt uitgevoerd, en in de nieuwe mogelijkheden die de gevorderde techniek van de I.B.M. 1410 daarbij biedt.

Laat ons eerst nog heel even bij een paar algemeenheden blijven, en nazien wat - in het kader van de vooropgestelde rationalisatie - van een ordinator verwacht wordt, vooral eer wij zijn feitelijke rol in de productie bespreken, en nagaan hoe hij ingeschakeld wordt in het algemene plan van productiviteitsverhoging van de N.M.B.S.

De ordinator is "het" moderne aggregaat, dat over de hele wereld een steeds belangrijker wordende plaats inneemt, zowel op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek als van de techniek, de economie en het beheer van administratieve of industriële complexen.

Bij dit beheer, waar naast het ultra-snelle rekenproces groot belang moet gehecht worden aan het elektronisch verwerken van gegevens of informaties, is de ordinator niet meer een enkelvoudige rekenmachine, doch groeit uit tot een systeem, tot een complex van gekoppelde machines.

Zonder het belang te willen negeren van de technische en economische problemen - die dikwijls slechts ééns en voor altijd moeten opgelost worden in een bepaalde vorm - zal een dergelijk systeem de productiviteit vooral opdrijven door behandeling van periodisch terugkerende problemen, waarbij een massa op zichzelf sterk variërende gegevens steeds op gelijkaardige wijze moeten verwerkt worden, eventueel gekombineerd met voorafgaandelijk geregistreerde elementen.

Vooraf is echter nog een cijfer te citeren, om ons een maat te geven van het te bespreken geheel.

In de jarenlange ontwikkeling van de Mechanografie zijn reeds vele problemen naar de ponskaartenafdeling gekanaliseerd. In 1962 werden op de ponsmachines maandelijks meer dan 25.000.000 gaatjes geponst in bijna 750.000 kaarten. Daarbij komen nog de gegevens die via kaart-aanduidingen, mark-sensing kaarten of telexband overgemaakt worden, en op die wijze het te verwerken aantal kaarten op ongeveer 1.500.000 brengen, per maand.

Onderzoeken we nu even welke machines van het elektronisch systeem tussenkomen in het verwerken van een der gelijke hoeveelheid informatie, en op welke wijze de spectaculaire kenmerken van de I. B. M. 1410 hierbij op het voorplan komen.

Het studie bureau van de Mechanografie - zorgvuldig uitgezift personeel dat kenmerkend origineel moet denken, en zich inleven in ieder probleem, in functie van de elektronische verwerking er van - heeft maanden gepiekerd en getest om een organisatie en een programma van een bepaalde fase van een werk ineen te doen passen.

Dit "programma" wordt geladen in de ordinator. Het "laden" gebeurt via de inlees-eenheid, die 800 kaarten per minuut verwerkt, waarbij de klassieke 80 kolommen van de kaart gelijktijdig in één door-gang gelezen worden.

Langs deze leeseenheid kunnen ook via kaarten gegevens aan het systeem meegedeeld worden, terwijl eveneens resultaten van bewerkingen in de vorm van ponskaarten kunnen geleverd worden met een snelheid van 250 kaarten per minuut.

Door de laad-operatie komt het programma, of het gegeven, terecht in het centraal geheugen, vitaal deel van wat de centrale eenheid wordt genoemd, die eveneens de logische en arithmetische kringen omvat.

Het centraal geheugen is samengesteld uit ferrietkernen, en heeft een capaciteit van 40.000 alfa-numerieke posities. Ieder van deze posities, in feite "vakjes" die elk een cijfer of een letter of een speciaal teken kunnen bevatten, is individueel adresseerbaar, t.t.z. dat op gelijk welk ogenblik gelijk welke positie kan afgelezen of beschreven worden, en dit in een tijd van 4,5 miljoenste van een seconde. Wij komen later terug op deze elementaire cyclus van 4,5 microseconden, een tijdsduur die aan onze zintuiglijke waarneming en zelfs aan onze verbeelding totaal ontsnapt.

Als hulpgeheugens bestaan daarnaast de magnetische banden. Vijf eenheden voor magnetische banden zijn thans in dienst genomen. Zij lezen of schrijven bijna 42.000 tekens per seconde, die met een dichtheid van 210 tekens per cm kunnen geregistreerd worden (tot ongeveer 15.000.000 op één band).

Onder controle van de centrale eenheid, die het exact verloop van het ingeladen programma verzekert en waakt over de autoverificatie er van, worden dan de gegevens via de synchroniseereenheden verwerkt tot bruikbare resultaten.

Zijn de resultaten gevraagd "op papier", dan wordt hun editie verzekerd door de sneldrukker. Deze machine laat toe quasi gelijktijdig een willekeurig aantal van de 132 beschikbare drukposities op één lijn te benutten, en dit met een snelheid van 600 lijnen per minuut, en met papiersprongen over onbedrukte delen à 80 cm per seconde.

Al deze snelheden zijn wel adembenemend, doch als ergens in de gegevens iets niet tip-top in orde is, dan breekt de hoge snelheids-cyclus af. Volgens de aard van de daartoe geprogrammeerde instructie krijgt de operator de aanduiding van de fout, en kan hem automatisch gemeld worden wat er misgelopen is. Hetzelfde is mogelijk bij gelijk welke onderbreking in het verwerkingsprogramma van de ordinator.

En zo komen we terecht bij een orgaan dat dikwijls reeds van bij het begin van de beschrijving van een electronisch complex wordt geciteerd : de commando-lessenaar.

Naast rijen bedieningsknoppen, waarmee alle bewerkingen worden in gang gezet, en reeksen lichtjes, waarmee het verder automatisch verloop van deze bewerkingen wordt gemeld, bevat de commando-lessenaar een speciaal type van schrijfmachine - hier een model met vaststaande papierrol waarvbr een bol met schrijftekens zich wentelend verplaatst - dat aan de operator alles meldt wat hij in het programma heeft gevraagd : fouten in de gegevens, een oorzaak van stilstand of oponthoud van de machine, het begin en einde van bepaalde fazen van het werk, enz..

Tevens laat deze schrijfmachine hem toe, met de hand, willekeurige gegevens in te voeren op een willekeurige plaats in het geheugen, en aldus tussen te komen op een gekozen punt in een automatische kringloop.

Behalve wat betreft deze enkele bevelen of kortstondige tussenkomsten "observeert" de operator eigenlijk meer de ordinator. Hij weet, dat in het inwendige van het systeem, alles verloopt zoals zijn collega's van het studiebureau hebben voorzien, met snelheden gesteund op de elementaire cyclus van 4,5 microseconden.

Deze duur van de elementaire cyclus is de uitdrukking van de toegangstijd tot een willekeurige plaats in het centraal geheugen. Natuurlijk zal de tijd van mathematische bewerkingen hiervan een veelvoud zijn, afhankelijk onder andere van de aard der uit te voeren operaties en van het aantal cijfers van ieder getal dat behandeld wordt, ook van de lengte der instructie die voorschrijft wat er moet gedaan worden. Bij opzoekingen en vergelijkingen, in vaktal "logische bewerkingen" of "logische beslissingen" genoemd, worden nog hogere snelheden bereikt dan bij mathematische bewerkingen.

Zo is, dank zij de gevorderde logische elementen waarvan hij voorzien is, de I. B. M. 1410 in staat, per seconde, volgend aantal operaties uit te voeren :

- 10.000 optellingen of aftrekkingen
- 1.000 vermenigvuldigingen (5 cijfers x 5 cijfers)
- 700 delingen
- 30.000 logische beslissingen.

Na deze bondige beschrijving van de capaciteitskenmerken van het systeem zullen we nu nagaan hoe deze bij de werken worden benut.

Als voorbeeld van geïntegreerde verwerking van menigvuldige gegevens vinden we op de eerste plaats het geheel van de werken in verband met lonen en pensioenen.

De hiërarchie van het personeel in actieve dienst - en het daarvan volgens bepaalde modaliteiten afgeleide pensioenregime - voorziet een reeks kwalificaties en daarmee samengaande baremaschalen. Deze vormen de basis van de jaarlijkse bezoldiging, gekoppeld aan het indexcijfer.

Naast deze basis, variërend in geval van wijziging van kwalificatie of van geldelijke promotie in het beschouwd barema, omvat de bezoldiging een aantal complementaire elementen : haard- of standplaatsvergoedingen, kinderbijslag, en andere dergelijke vergoedingen die in de tijd gewoonlijk slechts traag evolueren.

Daarnaast komen, steeds bij te tellen, ingewikkelde reeksen van snel evoluerende, t.t.z. van maand tot maand veranderlijke sommen : premies, verplaatsingsvergoedingen, terugbetaling van geneeskundige kosten, enz..

En ten slotte, minder prettig voor de geïnteresseerden, de afhoudingen, zoals Sociale Zekerheid en belastingen aan de bron.

Minder prettig voor de Mechanografie is daarbij dat deze afhoudingen niet op alle sommen of gedeelten van uit te betalen sommen op dezelfde wijze toepasselijk zijn.

Hieruit ontstaat een ingewikkeld code- en berekeningssysteem, zo dat bijvoorbeeld bij het bepalen van de belasting aan de bron iedere agent een individueel particulier geval uitmaakt, waarbij moet bepaald worden aan de hand van familiale toestand, enz., welk bedrag van afhouding overeenstemt met het te berekenen belastbaar bedrag voor de betrokken maand.

Op deze wijze kunnen we nog lang doorgaan, en het wordt steeds meer gecompliceerd.

Waarheidsgetrouw moeten we hier vermelden dat de nieuwe ordinator niet aan de basis is van dit werk. Sinds meerdere jaren werd de mechanisatie steeds verder doorgedreven, vooral sinds in 1959 de ordinator I. B. M. 650 werd in dienst genomen.

De I. B. M. 1410 laat ons echter toe het werk nog verder te integreren, er nog meer uit af te leiden, en dit mits een merkelijke besparing op de uitvoeringstijd.

Waar vroeger bijvoorbeeld het maandelijks werk der pensioenen 480 machine-uren in beslag nam, waarvan 20 aan de ordinator, komen we sinds 1 januari uit met 70 machine-uren, waarvan 22 aan de ordinator.

Meer dan 350 machine-uren worden ook uitgespaard op het werk der wedden en lonen, waar wij onder andere opmerken dat de vroegere ordinator 1200 à 1300 berekeningen per uur kon verwerken, met levering der resultaten op ponskaarten, terwijl de nieuwe ordinator, met levering der resultaten op magneetband, thans

1000 posten per minuut in last neemt.

Ook de sneldrukker heeft zijn aandeel in de verhoogde productie : thans kunnen, over de breedte overeenstemmend met de 132 drukposities, in één papierdoorgang drie documenten naast elkaar worden gedrukt op één band zig-zag-papier : een loonstaat voor boekhoudingsdoeleinden, een loonfiche voor de agent, en een aftekeningsstaat voor de kassiers.

Laat ons daarbij nog even aanhalen dat de gegevens welke gediend hebben bij de mandatering van lonen en pensioenen - waaronder de maandelijks ongeveer 180.000 terugbetalingen van geneeskundige kosten die ons sinds 1 januari, van alle geneeskundige centra van de N.M.B.S. via TELEX-band worden geïntroduceerd - nog op allerlei wijzen worden geëxploreerd. Zij dienen onder andere voor het beheer van kaders en effectieven, volgen van de statistische evolutie in de politiek van personeelsbesparing, opmaken van fiscale aangiften, controle van promoties, boekhoudkundige verdeling der uitgaven, en dergelijke.

In dezelfde zin, zouden wij kunnen praten over tientallen andere werken aan de ordinator toevertrouwd. Beperken wij ons tot de meest kenmerkende.

De productiviteit onzer locomotieven interesseert ons in de hoogste mate.

Het omvangrijke werk betreffende de stoomtractie staat op het punt uit ons programma te verdwijnen, met de komende verdwijning van de historische stoomlocomotief zelf.

Doch nu wordt het uitgebreid tot de moderne tractie-middelen : diesel- en elektrische locomotief. Reeds werden voor de dieseltractie honderden rittijden berekend. De nieuwe ordinator laat ons toe de duur van dergelijke berekeningen minstens door vijf te delen.

Op het gebied der wagens wordt de aandacht vooral opgeëist door een probleem dat, in het kader van de internationale overeenkomsten en verplichtingen wederzijds aangenomen door de Europese Spoorwegmaatschappijen, voornamelijk van financieel belang is. De beweging der wagens aan de grenzen - in en uit België, jaarlijks meer dan 800.000 volledige beladen wagens in beide richtingen, waarbij zich meer dan 350.000 stukgoederen-wagens en ledige wagens voegen, zowel belgische als vreemde - wordt dagelijks gevolgd. Wekelijks wordt het nazicht gemaakt voor ieder net, maandelijks worden speciaal de wagens van de EUROP-pool onder de loupe genomen en wordt een afrekening voor vreemde wagens opgesteld. Ongeveer 300 machine-uren per maand worden op dit werk uitgespaard dank zij de nieuwe ordinator.

Van zeer groot belang is ook het goederentransport zelf, en hierin vooral het vervoer van volledige wagenladingen. Niet alleen is dit een kwestie van inkomsten, maar tegelijk moet voldaan worden aan het onderzoek van de evolutie der verkeersstromingen, van de grondheid van tariefmaatregelen, en moeten tal van statistische inlichtingen opgezocht worden.

Niettegenstaande het invoeren in dit werk van een diepgaande controle van de geldigheid van iedere binnengekomen informatie, volgens een vijftiental criteria, bestaande uit de mogelijke combinaties van aard van trafiek, categorie van de wagens, afstand waar over het transport verzekerd werd, getaxeerd gewicht, aard van de goederen en tenslotte nummer van toegepast tarief, werd dank zij de nieuwe ordinator een tijdsbesparing van meer dan 160 machine-uren per maand mogelijk gemaakt.

Verder zijn nog te vermelden :

- beheer van de diverse contractuele vergoedingen;
- beheer van concessies aan derden verleend;
- controle op abonnementen;
- nazicht van overeenstemming tussen zendingen bij vertrek en zendingen bij aankomst;
- bepaling van het aandeel van vreemde netten in biljetten in België uitgegeven voor een bestemming in het buitenland, en in de TEE-supplementen;
- tussenkomst in kostprijsberekeningen;
- enz., enz..

Nog uren zouden we kunnen doorgaan, moesten wij trachten al onze dagelijks behandelde problemen hier nader toe te lichten, of moesten wij een résumé willen maken van het soms maandenlange studiewerk dat deze enkele uren ordinatorbedrijvigheid vergen.

Eveneens zouden we hebben moeten praten over de verdoorvoerde technische bijzonderheden van de ordinator zelf, met zijn gedrukte kringen, zijn transistoren en halfgeleider-dioden, en het hele systeem van logische en rekenkundige stroomkringen.

Liever praten we nog even over wat de toekomst - meestal tamelijk dichtbijgelegen toekomst - voor ons kan brengen, dank zij de mogelijkheden van de ordinator.

Meerdere problemen van "operational research" en andere moderne beheertechnieken liggen thans ter studie, of naderen hun behandeling.

Over enkele maanden zullen wij - wat onmogelijk was met onze vroegere uitrusting - een volledige analyse uitvoeren van de rotatie van het rollend materieel.

Binnenkort berekenen wij de meest economische rittijden voor de elektrische tractie.

Een begin werd gemaakt met de studie der bepaling van de meest economische doorsnede van de kabels voor hoogspanningsvoeding van het automatisch blokstelsel.

Een systeem voor automatisering van wagenverdelingen ligt ter studie, gebaseerd op een ogenblikkelijke localisatie van het materieel, vooruitzichten op langere termijn, en aanpassing aan de vraag van de clientele.

De studie van het beheer der stocks is aangevat, met het oog op een besparing op het gebied van investering en bedrijfskosten, dank zij een statistische bepaling der vooruitzichten, volgen van het verbruik, en automatisch oproepen van bestellingen.

Gecentraliseerde tarificatie wordt onderzocht. Zij zal het mogelijk maken vanuit stations een centraal opgesteld electronisch systeem op te roepen ter berekening van de toe te passen tarificatie.

Het ogenblik is nu gekomen om te gaan zien in het Atelier, om ons een concreet beeld te vormen van de werkc apaciteit van de I.B.M. 1410, en van de wijze waarop een dergelijk complex de taak van honderden personeelsleden vervult, met de mogelijkheid thans problemen te verwerken die vobr de introductie van dergelijke werkwijzen materieel onoplosbaar waren.
