

INFORMELE 65/9
INTERIKO

De toepassing van een EL X-8 op het
I.K.O.

INLEIDING.

Door het IKO is bij de firma "N.V. Electrologica" een rekenmachine van het type EL X-8 besteld, welke zal worden afgeleverd (omstreeks) ⁱⁿ juli 1966.

In het koopcontract voor deze rekenmachine is verwezen naar deze Interiko, als specificerende de overeengekomen hardware- en software-voorzieningen, die noodzakelijk zijn om de X-8 zowel off-line als on-line te kunnen bedienen bij het IKO.

Bij de formulering van de eisen van IKO-zijde is men in de eerste plaats uitgegaan van de primaire voorwaarden voortvloeiende uit de data verwerking van het systeem "BOL" (zie Interiko 65/6).

Het is echter mogelijk gebleken om de opzet zodanig te kiezen dat nieuwe toepassingen, mits voldoende aan bepaalde eisen in een later stadium op relatief eenvoudige wijze zowel software als hardware kunnen worden ontwikkeld en ingepast in de filosofie van het geheel.

Wat betreft deze Interiko moet duidelijk worden gesteld, dat het hier een slechts historisch samenhangende verzameling betreft van informele documenten afkomstig van zowel Electrologica als van IKO. Deze documenten zijn ontstaan bij het structureren van de reeds genoemde hardware- en software-voorzieningen. De hier geproduceerde documenten dienen beschouwd te worden als volledig slechts voor zover het de opzet betreft. De details van de uitwerking zullen in een nadere samenwerking tussen Electrologica en IKO worden vastgesteld.

Het zo vroege tijdstip voor het uitbrengen van deze gegevens is echter wenselijk om aan te geven hoe de verdere detaillering van de opzet zal moeten verlopen.

IKO

Over de communicatie van de X-8 met de PDP-8 II
(Enkele suggesties van EL-zijde, vermeld in rapport
R 150.609.01 zijn reeds in de tekst verwerkt)

1. Inleiding.

1.0. De opstelling wordt functioneel onderscheiden in :

A : de X-8

- a) CRO
- b) CHARON
- c) SKK
- d) X-8 geheugen.

B : het VA (IKO B) verbindingsapparaat : IKO-Buffer.

C : de PDP-8

- a) processor met
DATA-BREAK - toegang
- b) PDP-8 - geheugen.

De primaire functie van het VA is de informatiestroom in twee richtingen te synchroniseren met de beide rekenapparaten en de tellingen, noodzakelijk voor het transport, bij te houden.

Het eerste brengt buffering van "informatie-eenheden" met zich mee.

Aan de PDP-8 zijde van VA bestaan de informatie-eenheden uit 12 bits binaire woorden ; aan de X-8 zijde van VA uit 24 bits woorden.

1.1. De communicatie bestaat uit bloktransporten, d.w.z. transporten van aaneengesloten geheugentranjecten.

Het overbrengen van een blok informatie wordt aangeduid als het uitwisselen van een zin.

1.2. Alle bloktransporten lopen over een SKK aan X-8 zijde en de DATA - BREAK - toegang aan PDP-8 zijde.

1.3. Er bestaan twee soorten transporten, n.l. die van :

- a) inleidende zinnen (met een standaardstructuur)
- b) Hoofdzinnen (met een variabele structuur)

2. De inleidende zin.

2.0. Het transporteren van een inleidende zin bestaat uit het overbrengen van een klein geheugentraject van het ene geheugen naar het andere.

2.1. In ieder van de geheugens zijn steeds twee zulke trajecten gedefinieerd ; één hiervan is bedoeld als uitvoermagazijn van een inleidende zin, de andere als invoermagazijn van een inleidende zin.

2.2. Aan de PDP-8 - zijde zullen hiervoor vaste trajecten worden gedefinieerd waarvan de specificaties aan de X-8 software (dus her-instelbaar) worden meegegeven.

2.3. Aan de X-8 zijde kunnen na elkaar te vullen invoermagazijnen van inleidende zinnen worden geketend, zodat "onmiddellijk" na het aflopen van een inleidende zin een nieuw invoermagazijn beschikbaar staat. Het X-8 uitvoermagazijn voor inleidende zinnen kan software instelbaar doch overigens vast worden gekozen.

2.4. Een inleidende zin heeft een vaste lengte en bevat een gestandaardiseerde structuur met betrekking tot de betekenis van de woorden.

2.5. Een inleidende zin zal betrekking hebben op ten hoogste één hoofdzin. De mogelijkheid dat een inleidende zin niet gevolgd wordt door een hoofdzin, is aanwezig.

- 2.6. CHARON verzorgt op "verzoek" van één der eenheden en met toestemming van de andere, mits het VA vrij is, een transport van het uitvoermagazijn van de "verzoekende" eenheid naar het (huidige) invoermagazijn van zijn partner.
- 2.7. Aan CHARON staat permanent een traject X-8 geheugen ter beschikking voor het na elkaar invoeren van verschillende inleidende zinnen.
- 2.8. De beschikbaarheid van het PDP-8 invoermagazijn voor transport van een inleidende zin van X-8 naar PDP-8 door CHARON worden onderzocht door het lezen van de flip-flop : "PDP-8 invoermagazijn vrij", aanwezig in VA. Indien het invoermagazijn vrij is bij opvragen door CHARON wordt het geblokkeerd door het omzetten van deze flip-flop. Het invoermagazijn kan worden gedeblokkeerd (en geblokkeerd) door PDP-8 I/O instructies.
- 2.9. VA herkent het eindigen van de inleidende zin en meldt dit aan CHARON m.b.v. de CA "inl.zin".

3. de hoofdzin

- 3.0. Onder een hoofdzin wordt verstaan een consecutief stuk X-8 geheugen-informatie afkomstig van of bedoeld voor uitwisseling met de PDP-8.
- 3.1. CHARON initieert het transport van een hoofdzin in laatste instantie uitsluitend op verzoek van de PDP-8.
- 3.2. CHARON heeft in principe altijd een blanco volmacht voor het invoeren in het X-8 geheugen van één hoofdzin van bepaalde maximale lengte.
- 3.3. Wil de CRO een hoofdzin transporteren van X-8 naar PDP-8 dan wordt middels een inleidend transport de PDP-8 uitgenodigd CHARON hierom te verzoeken, met bijlevering van de noodzakelijke gegevens.

3.4. De PDP-8 kan aan CHARON verzoeken een hoofdzin te transporteren door een inleidende zin uit te geven met de volgende gegevens (in PDP-8 woorden).

1e woord : } = het voorwoord (24 bits woord, bevattende
2e woord : } o.a. de gegevens: of om een direct te
volgen hoofdtransport wordt verzocht en
zo ja, met welke richting)
3e woord : absoluut PDP-8 beginadres van het te
lezen resp. te schrijven PDP-8 traject.
4e woord : de lengte van de hoofdzin (totaal aantal
X-8 woorden).
5e woord : de lengte van het PDP-8 traject in PDP-8
woorden.

3.5. Na het beëindigen van een inleidend transport van PDP-8 naar X-8 zal CHARON als eerste het zojuist overgebrachte voorwoord bekijken. Als dit één of nul is wordt dit geïnterpreteerd als een direct verzoek aan CHARON tot het verzorgen van een hoofdtransport.

Dit houdt in dat CHARON de 3 X-8 woorden van de inleidende zin, volgend op het voorwoord, overbrengt naar het VA en dit vervolgens activeert.

Als het voorwoord ongelijk nul of één is betekent dit dat de inleidende zin bedoeld is als informatie voor de CRO. In dat geval geeft CHARON een ingreep in de CRO en aan de PDP-8 met bijlevering van de aanduiding "inleidende zin : PDP-8 X-8".

3.6. Het beëindigen van de hoofdzin wordt geconstateerd in VA door het aflopen van de telling van het aantal X-8 woorden, waaruit de hoofdzin bestaat.

VA meldt het beëindigen van de hoofdzin (met al of niet opgetreden pariteitsfout) aan CHARON m.b.v. de CA "hoofdzin" CHARON geeft vervolgens een ingreep in de CRO, en

indien het transport is beëindigd zonder fout, eveneens in de PDP-8 met de aanduiding "einde hoofdzin".

3.7.

PAUZES

Het transport van een hoofdzin kan gepaard gaan met tussentijdse rustpauzes (stotteren). Deze stotterstructuur kan in de inleidende zin zijn gespecificeerd.

Reden voor het invoeren van pauzes is, om in gevallen waar aan experimentzijde slechts een gering aantal woorden tegelijk gebufferd kan worden, niet steeds een hoofdtransport aan te moeten vragen en af te sluiten, met alle tijdverlies van dien.

Vooraf in die gevallen dat men bereid is een behoorlijk traject in het X-8 geheugen beschikbaar te stellen als bufferruimte, doch dat een dergelijk traject niet te geef is aan de experiment-zijde is het een belangrijk winstpunt om dezelfde bufferruimte meermalen te gebruiken bij het overbrengen van éénzelfde hoofdzin. Het is duidelijk dat dan tussen opeenvolgende transporten een pauze moet worden ingelast, noodzakelijk om de bufferruimte opnieuw te vullen met informatie, dan wel te legen.

Het VA gaat over in een pauze-toestand als gevolg van het aflopen van de telling van het aantal PDP-8 woorden (beginwaarde = 5 e PDP-8 woord van inleidende zin). Bij het eindigen van deze telling geeft VA een interrupt aan de PDP-8 met bijlevering van de aanduiding "pauze", afkomstig van een flip-flop in VA. De pauze-flip-flop blokkeert via een AND-poort het data break-request signaal naar de PDP-8.

Het is duidelijk dat het VA gedurende pauzes belegd is, omdat de tellingen bewaard moeten blijven.

Het ingaan van een pauze kan samengaan met het eindigen van de hoofdzin .

N.B. Omdat pas na het eindigen van de hoofdzin controles worden uitgevoerd zou het gebruik van een communicatiemethode met asymmetrische buffering, zoals hierboven geschetst kunnen leiden tot informatieverlies, indien er fouten optreden. Immers niet alle informatie van de zin hoeft nog beschikbaar te zijn op het ogenblik dat de fout wordt geconstateerd.

In gevallen waar informatieverlies kan optreden en onaanvaardbaar is, kan de stotterfilosofie dus niet worden gepropageerd.

4. Ongevraagd lezen van PDP-8 geheugen door CRO.

- 4.0. De X-8 CRO heeft ten allen tijde, mits VA niet belegd is, vrije leestoegang tot het gehele PDP-8 geheugen.

Uiteraard met eigen verantwoordelijkheid wat betreft het toekennen van betekenis aan de gelezen informatie.

- 4.1. Het ongevraagd lezen valt in feite buiten de normale communicatie, zoals beschreven in 1, 2 en 3. Het maakt het de CRO mogelijk inzage te krijgen in bepaalde long-term gegevens zonder de PDP-8 hiervoor lastig te vallen.

Deze faciliteit is bijvoorbeeld van wezenlijk belang in gevallen dat de PDP-8 dusdanig overbelast is dat er geen ruimte is (in geheugen of in tijd) voor het afwerken van de normale communicatie.

- 4.2. Bij het eindigen van een ongevraagde lezing mag geen interrupt aan de PDP-8 gegeven worden.
- 4.3. Een ongevraagde lezing wordt uitgevoerd op vrijwel gelijke wijze als een transport van een hoofdzin, met dien ver-

stande dat het inleidende transport achterwege blijft. Het CHARON programma dat hier doorlopen wordt is hetzelfde als dat wat begint na het overbrengen van een inleidende zin van PDP-8 naar X-8.

5. Nog enkele opmerkingen over VA.

5.0. VA krijgt voor het verzorgen van een transport de volgende initiële gegevens van CHARON

1. het beginadres van het X-8 traject
2. het aantal X-8 woorden dat moet worden verwerkt (de lengte van de zin).
3. het beginadres van het PDP-8 traject.
4. de lengte van het beschikbare PDP-8 traject in PDP-8 woorden.
5. de richting van het transport en de soort (inl. of hoofd).

5.1. De woordtransportfrequentie van VA dient ongeveer 24 à 30 kc te zijn (gerekend in X-8 woorden).

5.2. Het VA houdt aparte tellingen bij van het totaal aantal nog te volgen X-8 woorden, en van het aantal PDP-8 woorden dat nog moeten worden gelezen of geschreven voor het ingaan van de volgende pauze. Deze tellingen worden aangeduid als resp. "X-8 telling", en "PDP-8 telling".

Wanneer de X-8 telling afloopt betekent dit einde zin.

Dit wordt gemeld aan CHARON, hetzij via de CA "Hoofdzin" hetzij via de CA "inl.zin". Wanneer de PDP-8 telling in VA afloopt wordt dit niet gemeld aan CHARON, docht wordt direkt vanuit het VA een PAUZE-interrupt gegeven in de PDP-8 en wordt tevens VA in de PAUZE toestand gebracht, zoals vermeld in 3.7.

6. Resumé van de
Activiteiten van CHARON.
- 6.0. Op grond van de CA "aanvraag" initieert CHARON een transport van een inleidende zin van een vast geheugen-traject in de PDP-8 naar de X-8. Dit transport gelukt altijd indien er X-8 geheugenruimte ter beschikking staat.
- 6.1. Op grond van een CRO opdracht transporteert CHARON een inleidende zin uit het X-8 geheugen naar een vast PDP-8 geheugen traject (invoermagazijn). Dit mislukt in de volgende gevallen :
- a) als een pariteitsfout optreedt
 - b) als VA belegd is
 - c) als het PDP-8 invoermagazijn geblokkeerd is.
- 6.2. Op grond van de CA "Inl.zin" leest CHARON het VA slotwoord.
CHARON onderzoekt :
- of de transportrichting PDP-8 → X-8 is.
Zo ja onderzoekt of het voorwoord van de zojuist getransporteerde inleidende zin gelijk aan nul of één is.
- In beide gevallen : Zo nee , geeft ingreep in PDP-8 en CRO.
Zo ja , (voorwoord nul) ^{één of} initiëring (Hoofdtransport).
- 6.3. Een hoofdtransport wordt geïnitieerd op grond van
- a) het nul of één zijn van het voorwoord van een inleidend transport van PDP-8 naar X-8.
 - b) een CRO opdracht.
- 6.4. Na de CA "Hoofdzin" leest CHARON het slotwoord van VA. Aan CRO en PDP-8 wordt gemeld "einde Hoofdzin".

7. Signalering.

7.0. Aan de PDP-8 wordt m.b.v. een viertal flip-flops gesignaleerd :

- a) einde inleidend transport PDP-8 naar X-8
- b) " " " X-8 naar PDP-8
- c) " hoofd - transport
- d) pauze in hoofdtransport.

7.1. Deze D.C.-signalen worden via eigen luistervergunningen gezamenlijk toegevoegd aan de interrupt-ingang van de PDP-8 en afzonderlijk aan het interrupt-statusregister. Verder kunnen ze m.b.v. de skipfaciliteit worden gelezen. De luistervergunningen kunnen door de PDP-8 worden aan- en uitgezet.

ELECTROLOGICA

Reg.nr.R.150.609.01

Onderwerp : Commentaar op

Datum 17.12.1965.

"Over de communicatie tussen
X-8 en PDP-8" II.

Aan :	Bonnema	EL
	v.Dantzig	IKO
	v.d.Engel	EL
	Koerts	IKO
	Nossbaum	EL
	Oberski	IKO
	Scholten	EL
	Toenbreker	EL
	Vergonet	EL

Onderstaand volgt het commentaar op "Over de communicatie tussen X-8 en PDP-8" II, zoals deze op de bijeenkomst van 10-12-1965 naar voren gekomen is, op een enkel punt aangevuld. Als algemene conclusie mag gesteld worden, dat de schets voor een gewijzigde opbouw van de conversatie tussen X8 en PDP-8, zoals neergelegd in het IKO-rapport realiseerbaar lijkt.

Afgezien van een enkel punt over de formulering van 2.1 en 2.3 luidt de commentaar als volgt.

Ad. 2.7. In de huidige redactie beschrijft dit een mogelijke manier, waarop Charon de invoer van inleidende zinnen administreert. Essentieel is, dat Charon zijn invoerketen "als een goed huisvader" beheert, en dat er, uitgaande van de uitgangssituatie, inleidende zinnen vanuit de PDP-8 binnen kunnen komen, voordat opnieuw actie van het CRO nodig is om ruimte ter beschikking te stellen. Ad.2.8. Nader geanalyseerd zal moeten worden hoe Charon moet reageren als hij VA of het PDP-8 invoer-magazijn bezet vindt.

Ad.3.4. De aangegeven lay-out van de inleidende zin heeft slechts de waarde van een voorbeeld. Speciaal de richting van het transport kan misschien als 0 of 1 in het tellingdeel van het le X-8-woord van de inleidende zin komen te staan.

Ad.3.5. De eerste en laatste alinea moet overeenkomstig het in ad.3.4 gestelde gelezen worden. Verder zal de reactie van Charon op het niet ter beschikking staan van een X8 traject van het hoofdtransport, vastgelegd moeten worden, evenals de reactie van Charon en/of VA indien het transport niet in het ter beschikking staande traject past.

Ad.3.6. Dit is slechts realiseerbaar, doordat de PDP-8 de verplichting op zich neemt niet om een hoofdtransport in één van beide richting te vragen, voordat hij van de beëindiging van de eventuele voorafgaande hoofdzin in deze richting kennis genomen heeft.

Ad.3.7. pag.6, 4e alinea : Dit is in feite indifferent
pag.6, 6e alinea : De uitvoering zal in het algemeen bij voorkeur zo zijn dat indien bij een transport van X8 naar PDP-8 een pariteitsfout geconstateerd wordt, het transport direct wordt afgebroken, onder het nemen van passende maatregelen.

Ad.4.3. Indifferent. In feite is de enige eis dat de PDP-8 niets van ongevraagd lezen merkt.

Ad. 5.1. Indien het weinig zou kosten, zou programmatische keuze van al dan niet vertraging van de transport frequentie aantrekkelijk zijn.

Ad.6.3. moet luiden : een CRO opdracht.

OVER DE COMMUNICATIE VAN DE X-8 MET DE PDP-8

III

H 1. Opmerkingen vooraf

Dit pamflet streeft allereerst naar korthed en vervolgens naar volledigheid voor zover het zaken betreft die de hardware kunnen beïnvloeden.

Waar gedeelten tussen haakjes voorkomen dient te worden gelezen : "Gedacht is aan de volgende mogelijkheid". Voor zover het echter de hardware niet beïnvloedt kan dit in overleg tussen IKO-, software-, en CHARON-mensen nader worden vastgelegd.

H 2. Algemeen

2.1 De communicatie verloopt tussen de systemen

A : X-8 : CRO
 SKK
 CHARON
 GEHEUGEN

en

B : PDP-8 : GEHEUGEN
 PROCESSOR

in het vervolg aangeduid met X en P.

Opmerking : P-geheugen is middels "data break" (DB) direct bereikbaar.

De noodzakelijke synchronisatie en buffering wordt verzorgd door het verbindingsapparaat :

C : IKOB (IKO-buffer)

Opmerking : IKOB staat onder de directe heerschappij van
 CHARON

2.2. Definities

De communicatie verloopt in de vorm van een conversatie.

Een conversatie gaat gepaard met

- a. aanvragen en meldingen
- b. het uitwisselen van zinnen

Een zin bestaat uit : een aantal woorden, die consecu-
 tieve geheugenplaatsen innemen
 resp. zullen innemen.

Een woord bestaat uit: 24 bits aan X zijde en 12 bits
 aan P zijde.

Opmerking : IKOB bouwt (breekt) één X-woord op uit (in) twee
 P woorden met nul-stelling (onder verwaarlozing)
 van de drie meest significante bits van het
 eigenlijk uit 27 bits bestaande X-8 woord.

H.3. Er zijn twee soorten zinnen :

- a. Inleidende zin (I)
- b. Hoofdzin (H)

A. Inleidende zin (I)

1. Richting $P \rightarrow X$ (I PX)
 $X \rightarrow P$ (I XP)
2. Kenmerken a. vaste lengte
 b. in P : één vast geheugen traject
 voor I PX
 één vast geheugen traject
 voor I XP
 c. in X : één keten voor I PX

Opmerking : 1. Onder "vast" wordt verstaan : Vast gekozen, maar d.m.v. de software wel her-instelbaar, mits met medeweten van P én X.
2. De in c. bedoelde keten wordt door CRO beschikbaar gesteld en door CHARON beheerd.
3. CHARON beschikt over de vaste gegevens van P steeds in het X-geheugen.

3. Aanvraagwijze

I PX : alleen door P m.b.v. de aanvraagvlag I PX in IKOB aan CHARON

I XP : alleen door CRO op de voor de communicatie tussen CRO en CHARON gebruikelijke wijze.

Opmerking : Eén aanvraag aan CHARON heeft betrekking op slechts één inleidende zin.

4. Verplichtingen

P vraagt slechts een nieuwe I PX aan bij CHARON indien de oude reeds aan P is afgemeld met een EI PX : einde I PX.

5. Vóórkomen en behandeling van mislukking

5.1 a. I PX mislukt slechts indien er op het desbetreffende ogenblik geen vrije schakel in de X-keten ter beschikking staat.

b. De reeds in IKOB gebufferde aanvraag blijft behouden.

(2. Via de "wekker" zal N maal getracht worden alsnog de aanvraag te honoreren. Daarna volgt NOOD-ingreep in CRO).

Opmerking : CRO opdrachten aan CHARON kunnen wat IKOB betreft normaal doorgang vinden.

- 5.2 a. I XP mislukt slechts indien het invoermagazijn in P op het desbetreffende ogenblik niet beschikbaar is.
b. Als 5.1 b.2 (wekker)

Opmerking : CRO opdrachten in de opdrachtketen volgend op de niet uitvoerbare worden door CHARON niet geaccepteerd.)

6. Afsluiten

1. Einde I PX (EI PX) en I XP (EI XP) worden als zodanig in IKOB geconstateerd en aan CHARON gemeld.
2. Indien er geen pariteitsfout in het X-geheugen is opgetreden tijdens het transport, wordt EI PX en EI XP middels IKOB aan P gemeld.
CHARON verwittigt in dit geval CRO op de "gebruikelijke" wijze.
3. CHARON test na I PX of deze als verzoek bedoeld was van P aan CHARON om direkt een H PX of H XP te initiëren. Zie hoofdzin.

7. Vlaggen

vlag	betekenis	gezet	gecleared	vlag
_____	_____	<u>door</u>	<u>door</u>	<u>t.b.v.</u>
1 I PX	aanvraag	P	CH	CH
2 EI PX	einde in- leiding	CH	P	P
3 EI XP	einde in- leiding	CH	P	P
4 I IP	P-invoer ma- gazijn vrij	P (vrij)	CH(bezet)	CH

B. Hoofdzin.

1. Richting : P → X : HPX
X → P : HXP

2. Kenmerken: 1. variabele lengte
2. " plaats

Opm.: Aan iedere hoofdzin gaat een inleiding vooraf. De hoofdzin hoeft niet onmiddellijk na de inleiding te worden overgebracht.

3. Aanvraagwijze: 1. P : in een IPX, gericht aan CHARON
Zowel voor HPX als HXP.
Notatie: IPX, HPX en IPX, HXP.

Opm. : P - start adres PA
P - telling PT
X - telling XT
P - richting PD

worden in IPX aan CHARON verstrekt.

X - start adres XA

is voor CHARON vindbaar in X-geheugen.

2. CHARON heeft in principe bevoegdheid om zonder CRO tussenkomst één hoofdzin te transporteren onmiddellijk na de IPX, die CHARON hierom verzoekt.

2. CRO : op de gebruikelijke wijze aan CHARON.

4. Verplichtingen : 1. P heeft slechts één melder, einde - hoofdzin : EH, ongeacht de richting
P behandelt zijn aanvragen dienovereenkomstig.

2. Zie ook mislukkingen 1 en 2 !

Vóórkomen en behandelen van mislukkingen :

1. Een CRO opdracht mislukt niet (software)

- a 1 2. Een IPX, HXP } of
3. " IPX, HPX } mislukt indien CHARON
zijn bevoegdheid niet kan gebruiken
omdat CRO geen (nieuw) magazijn heeft
beschikbaar gesteld.
- b 1 CHARON zal nu de IPX op de voor een IPX
normale wijze afwerken. CRO dient er te
zijner tijd een opdracht aan CHARON van
te maken. (IPX wordt nu niet ontketend).
- a 2 De IPX, Hoofdz. mislukt eveneens als IPX
reeds mislukt.
- b 2 Zie IPX.

5. Afsluiten

1. Einde HPX (EHPX) en einde HXP (EHXP)
worden als zodanig in IKOB geconstateerd
en aan CHARON gemeld.
2. Indien er tijdens transport geen pari-
teitsfout is opgetreden wordt EH (einde
hoofdzin) aan P gemeld.

Opm. :

- Dit gebeurt niet na een speciale CRO
opdracht HPX het z.g. ongevraagd lezen.
3. CHARON verzorgt de meldingen aan CRO
 4. Indien het een IPX, H betreft, zal CHARON
de IPX uit de keten lichten.
Zie echter : mislukking b 1)

6. Vlaggen :

IKOB bevat de volgende vlag :

vlag	omschrijving	gezet	gecleared t.
		door	
E H	einde hoofdzin	CH P	P

H 6. VLAGGEN - overzicht

vlag	gezet door	gecleared door	t.b.v.	P-inter-rupt?	p-skip-baar	opmerking
REM	P	P	IKOB	nee	nee	
PAUZE	IKOB	P	P	ja	ja	
EH	CH	P	P	ja	ja	einde hoofd-zin
IIP	CH(bezet)	P(vrij)	P	ja	ja	inleid.inv. mag.
EIXP	CH	P	P	ja	ja	einde IXP
EIPX	CH	P	P	ja	ja	einde IPX
IPX	P	CH	CH	nee	nee	IPX-aan-vraag
IKB	CH	CH	CH	nee	ja	(IKOB vrij?)

H 7. Register :

Overzicht van de grote registeren in IKOB

XA	X - adres teller	18 bits
XT	X - woord teller	12 bits
PA	P - adres teller	12 bits
PT	P - woord teller	10 bits
PBT	P - woord teller buffer	10 bits

H 8. CA.

IKOB geeft een CA aan CHARON in de volgende gevallen :

1. P - aanvraag IPX
2. einde zin : EIPX
EIXP
EHPX
EHXP
3. pariteitsfout: PE tijdens HXP
IXP

(Opm. : CHARON uitsluitend belegt IKOB)

Overzicht software activiteiten t.b.v. IKO.

1. Ingreepprogramma voor de koppeling PDP 8 - X8

Informatiestromen

- a. PDP - X8 (heen)
 - experiment-stroom
 - display-stroom
- b. X8 - PDP (terug)
 - display-stroom

Een transport (hoofdtransport, hoofdzin) wordt steeds ingeleid door een inleidende transport (inleidende zin uit de PDP-8 naar de X8. De inleidende zin en de hoofdzin volgen elkaar op zonder tussenkomst van het CRO.

D.w.z. CHARON zal op grond van de inhoud (0 of 1) van een bepaald woord van de inleidende zin het transport vervolgen (een echt hoofdtransport) of ~~beë~~indigen (~~**~~ een mededeling of instructie) en daarna terugkeren naar het CRO.

Bij een transport "terug" zal de X8 in een inleidende zin eerst om toestemming tot transport vragen.

- 1. De PDP antwoordt in een inleidende zin, waarna het hoofdtransport eventueel kan plaatsvinden. Zowel aan de X8 als aan PDP-zijde zal voor wat betreft de inleidende zin gebruik worden gemaakt van een vast uitvoermagazijn. Het invoermagazijn aan de X8-zijde zal een ketenstructuur hebben.

In een transport kunnen pauzes worden opgenomen.

Het transport heeft dan de gedaante :

Inleidende zin-stuk-hoofdzin-pauze-vervolg hoofdzin-pauze-enz.

Voor details zij verwezen naar "Over de communicatie van de X 8 met de PDP 8 II".

2. Het aanleggen van een bibliotheek van subroutines.

Definities :

- element (X8-element) : 24 bits
- greep : aantal elementen, die bij elkaar horen.

record : aantal grepen, die bij elkaar horen
beet : aantal bits uit een element
akkoord : rij getallen, toegevoegd aan een record.

Een programma bestaat in principe uit drie delen :

- I Import
- II Kriterium
- III Execute

I. Importsubroutines, die records leveren volgens gespecificeerd akkoord. Infostroom aanroepbaar bij naam van :

Tape	→	kerngeheugen X8
Trommel	-	"
Experiment via PDP	-	"
Display via PDP-		"
Kerngeheugen X8-		"

II. Kriterium

Het Kriterium is het resultaat van een boolean expression. Beten spelen in deze expressions de rol van variabele. Het Kriterium verwijst naar een of andere Execute-subroutine. Het is de bedoeling dat expressions van de gedaante :
if boolean expression then
op eenvoudige wijze in ELAN-subroutines (macro's) kunnen worden geschreven.

III. Execute

a. Transformeren

b. Rangeren

Subroutines, waarmee info-stromen (records) kunnen worden weggeschreven naar tapes, trommel, PDP-8, langzame apparaten en kerngeheugen.

Meerdere infostromen (velden) per tape/trommel.

De velden blijven beschikbaar en kunnen weer als Import worden gebruikt.

c. Sorteren en tellen

Vier groepen van sorteerprogramma's

c1. Distributief

Bij elk kenmerk behoort een telhokje.

c2. Associatief

Het aantal kenmerken is veel groter dan het aantal telhokjes.

c3. Wisselende celgrootte.

Er wordt uitgegaan van telling in een 1-bit matrix.

Bij overflow van een telhokje verwezen naar een 2-bits matrix enz.

c4. Tellen op de trommel..

Deze oplossing moet worden gerealiseerd door een venster over de trommel te bewegen en die kenmerken, die voor het venster liggen te tellen. De kenmerken, die niet geplaatst kunnen worden, worden in een magazijn weggeschreven en van daaruit op een getimed moment aan't venster aangeboden.

3. Het aanpassen (uitbreiden) van de coördinator t.b.v. de PDP 8.