

INFORMATIESTROMEN VAN DE EL X8.

Hiermee vervalt Z8 nr. 45.

In de volgende opzichten is de inhoud van deze nota gewijzigd t.o.v. die van Z8-45.

- 1e. Er is een elementaire routine toegevoegd (zie LOOKA).
- 2e. Het aantal der infostromen kan voor sommige typen apparaten groter zijn dan het aantal van die apparaten (zie Het aantal informatiestromen, Bandponserinfostromen en Regeldrukkerinfostromen).
- 3e. De behandeling van de verreschrijverinfostroom is iets gewijzigd (zie Verreschrijverinfostroom).

Voor de rest zijn de wijzigingen van ondergeschikt belang zoals naamswijzigingen.

Algemeen

De EL X8 kan met of zonder coördinator werken. De in- output software is in beide gevallen nagenoeg identiek, zal althans voor de programmeur zo lijken. In het volgende wordt, waar niet anders vermeld, de werking van deze software met coördinator beschreven.

De communicatie van een programma met de buitenwereld geschiedt via informatiestromen. Voor het vormen, resp. verwerken van deze informatiestromen zijn standaardprogramma's nodig. Deze behoren tot de zg. stamgasten van de coördinator. Per installatie zijn er een vast aantal van deze stamgasten, waarvan elke transput apparaten van één bepaald type bedienen kan. Het is mogelijk dat voor bepaalde typen apparaten meer stamgasten aanwezig zijn, dan het aantal fysische apparaten bedraagt, zulks met het oog op de mogelijkheid dat meerdere informatiestromen door één apparaat bediend worden.

In de taakmelding zal de programmeur aan de coördinator de door het programma gebruikte stromen melden. Hij heeft daartoe de keus uit een aantal standaardnamen zoals TARE1, TARE2 (tape readers), TAPU1, TAPU2 (tape punches) enz. Het cijfer van deze standaardnaam dient niet tot het aanwijzen van een fysisch apparaat of van een specifieke stamgast, maar om in de programmatekst verschillende stromen van eenzelfde apparaattipe te kunnen onderscheiden.

De volgende beschrijving betreft infostromen via de zogenaamde langzame apparaten: bandlezers, bandponser, verreschrijvers, regeldrukkers, ponskaartenapparatuur en plotters.

Elementaire routines

De programmeur ~~beschikt voor het~~ besturen van infostromen over vier elementaire routines:

- 1e. - OPEN met een viertal parameters. De aanroep heeft de volgende gedaante:

```
'BEGIN' 'MT' AA; SUBC (: PREPR)
                    GOTO (: AA)
                    : < NAAM   INFOSTROOM >
                    : < NAAM   OMCODERING >
                    : < LABEL  NOODUITGANG >
                    ' (' < EXTERNE NAAM INFO > ' )'
AA: 'END'
```

## Functies van OPEN:

Het verzoek aan de coördinator een stamgast en een fysisch apparaat toe te wijzen aan deze infostroom, alsmede een bufferruimte. Mededeling per drukwerk van de VSE aan de operateur, vermeldende: programma-identificatie, fysisch-apparaat en < EXTERNE NAAM INFO > . Begininstelling van de stroomadministratie.

N.B. Bij input wordt CHARON pas gestart na flattering door de operateur via het toetsenbord.

2e. - NEXTA met één parameter. De aanroep heeft de volgende gedaante:

SUBC ( <NAAM INFOSTROOM> )
----------------------------

## Functies van NEXTA bij inputstromen:

Na zonodig wachten wordt het "volgende" symbool in het A register afgeleverd, hetzij in de oorspronkelijke hardware code, dan wel na omcodering, zoals gespecificeerd door < NAAM OMCODERING > . Zo mogelijk wordt CHARON opnieuw geïnstrueerd een buffergedeelte te vullen. Indien geen volgend symbool in de buffer aanwezig is, ten gevolge van "einde medium" wordt de besturing verwezen naar < LABEL NOODUITGANG > .

## Functies van NEXTA bij outputstromen:

Na zonodig wachten wordt het "volgende" symbool uit het A-register in de buffer geplaatst, hetzij direct dan wel na omcodering, zoals gespecificeerd door < NAAM OMCODERING > . Zo nodig wordt CHARON geïnstrueerd een buffergedeelte te legen. In geval van "einde medium" wordt de besturing verwezen naar < LABEL NOODUITGANG > .

N.B. De routine NEXTA is zeer elementair van aard. Overkoepelende routines worden beschreven in Z8 nr. 50.

3e. - LOOKA met één parameter. De aanroep heeft de volgende gedaante:

A = < NAAM INFOSTROOM >
SUBC (: EXAMN )

## Functies van LOOKA bij inputstromen:

Conform NEXTA, hier wordt de bufferadministratie echter niet gewijzigd, zodat het symbool a.h.w. bewaard blijft. Een volgende aanroep van LOOKA of NEXTA levert dus weer hetzelfde symbool op.

Voor outputstromen heeft LOOKA geen betekenis.

4e. - CLOSE met één parameter. De aanroep heeft de volgende gedaante:

A = <NAAM INFOSTROOM >
SUBC (: CONCL)

of:

A = - <NAAM INFOSTROOM >
SUBC (: CONCL)

De eerste aanroep duidt aan dat deze infostroom mogelijk later nog eens door het programma zal worden ge-OPEN-d. De tweede aanroep is een definitieve sluiting van deze stroom, en kan dus niet meer gevolgd worden door een aanroep van OPEN voor deze stroom.

Functies van CLOSE bij inputstromen: Zonodig wachten tot inputapparaat tot rust is gekomen. Indien niet reeds end of medium was aangetroffen, wordt via het drukwerk van de commando verreschrijver het beëindigen van de infostroom aan de operator kenbaar gemaakt, door vermelding van:  
 programma-identificatie, fysisch-apparaat en < EXTERNE NAAM INFO > .  
 Mededeling aan de coördinator dat stamgast en bufferruimte vrijgegeven kunnen worden, en dat, indien dit niet reeds eerder gebeurd was, het fysisch apparaat vrij is gekomen (bij intermitterend gebruik).

Functies van CLOSE bij outputstromen:  
 Zonodig staart van informatie in de buffer aan de stamgast "aanbieden". Het doorgeven van < EXTERNE NAAM INFO > aan de stamgast.  
 Mededeling aan de stamgast dat de infostroom klaar is.

N.B. Voor outputstromen van bepaalde apparaattypen zal de stamgast t.z.t. via het drukwerk van de commando verreschrijver het voltooiën van de output aan de operator melden. Het vrijgeven van het fysische apparaat zal dan pas geschieden na fiattering door de operator. De stamgast meldt hierna de beëindiging van de output aan de coördinator.

#### Het aantal informatiestromen.

De bij een EL X8 installatie behorende coördinator heeft per apparaattype een aantal infostromen. Indien geen backing-store aanwezig is, is het aantal infostromen per type voor invoer-apparaten gelijk aan het aantal fysische apparaten. Voor sommige typen outputapparaten kan het aantal infostromen groter zijn dan het aantal fysische apparaten.

In dat geval kan bij een taakmelding opgegeven worden, dat bepaalde infostromen via eenzelfde apparaat mogen lopen, b.v. door te melden: TAPU1 + TAPU3. Het outputmedium kan dan beurtelings "groepen" informatie van de verschillende infostromen bevatten. De indeling in "groepen" wordt door het programma kenbaar gemaakt, door aanbidding van een scheidingssymbool aan NEXTA. Dit heeft de betekenis van "vergunning tot onderbreking van de infostroom".

Heeft de taakmelding voor bepaalde outputstromen een dergelijke combinatie-aanwijzing bevat, en blijft het programma in gebreke met aanbidding van het scheidingssymbool, dan zal het standaardprogramma dit symbool zelf insereren na aanbidding van een bepaald aantal andere symbolen.

#### Bandlezerinfostromen.

De infostromen hebben de standaardnamen TARE1, TARE2 enz.

De standaardomcoderingsmogelijkheden voor de bandlezer zijn: FLEXI, ATELI, DIRCT en INSPT. Bij de omcoderingen FLEXI en ATELI worden de bandsymbolen vertaald van MC flexowritercode resp. ALCOR telexcode in interne code volgens de regels zoals in een afzonderlijke nota vermeld.

De omcoderingsmogelijkheid INSPT houdt in dat het begin van de band in de eerste aanroep van NEXTA wordt gelezen om hieruit de code waarin de band geponst is te bepalen. Uiteraard zijn hier slechts standaardcodes toegestaan.

Bij het aantreffen van symbolen met foute pariteit in flexowriter banden wordt de besturing verplaatst naar < LABEL NOODUITGANG >. Het foute bandsymbool staat dan in A.

De omcoderingsmogelijkheid DIRCT plaatst de bandsymbolen onvertaald in het A-register.

Ook bestaat de mogelijkheid een eigen omcodering reeds binnen NEXTA te doen plaatsvinden. Hiertoe wordt het beginadres van het omcoderingsprogramma als < NAAM OMCODERING > meegegeven aan OPEN. In de routine NEXTA wordt nu naar dit punt gesprongen met in A het onvertaalde bandsymbool en in S de shifttoestand. Na omcodering dient het programma verlaten te worden door de sprong GOTOR (MC [- 1 ] ), met in A het symbool. Bit 8 = 1 houdt in dat het symbool door NEXTA genegeerd zal worden, en dat NEXTA een volgend bandsymbool zal gaan lezen,

alvorens naar het hoofdprogramma terug te keren. Bit 7 = 1 houdt in dat er een nieuwe shifttoestand in de minst significante 7 bits van A staat (dit symbool wordt telkens weer in S aangeboden, zie boven, en dringt dus niet door buiten NEXTA). OPEN zet de shifttoestand op nul.

Bij het aantreffen van einde band door NEXTA wordt de besturing verwezen naar LABEL NOODUITGANG met in het A register - ( $2^{26} - 1$ ).

De programmeur moet CLOSE nog aanroepen.

Bij het aantreffen van einde band door LOOKA wordt de besturing eveneens naar LABEL NOODUITGANG verwezen met in het A register - ( $2^{25} - 1$ ).

#### Bandponserinfostromen.

De infostromen hebben de standaardnamen TAPU1, TAPU2 enz.

De mogelijkheid bestaat om meer infostromen te hebben dan er bandponzers aanwezig zijn.

Door OPEN wordt een roffel blank geponst, de shifttoestand wordt op nul gezet, er wordt echter geen shiftsymbool in de band geponst. De standaardomcoderingsmogelijkheden zijn: FLEXO, ATELO en DIRECT. Door FLEXO en ATELO worden symbolen in interne code vertaald in MC flexowritercode, resp. ALCOR telex code volgens regels zoals vastgelegd in een aparte nota. DIRECT ponst de minst significante bits van A.

Bij de omcoderingsmogelijkheden FLEXO en ATELO is de GROUP SEPARATOR (GS) het symbool dat aangeeft dat de stroom hier onderbroken mag worden.

In geval van onderbreking zal dan 8 x LINE FEED gevolgd door 32 x blank worden gegenereerd. Het symbool FORM FEED geeft ook aan dat de stroom onderbroken mag worden. Hiervoor wordt eveneens 8 x LINE FEED en 32 x blank gegenereerd. Deze symbolen verschijnen echter ook bij niet-onderbreking in de band.

Bij de omcoderingsmogelijkheid DIRECT en bij eventueel zelf geprogrammeerde omcoderingen, is "deling" van een bandponser door twee infostromen niet toegestaan.

Bij het aantreffen van bandeinde wordt de besturing verwezen naar LABEL NOODUITGANG. Hiervoor bestaat een standaardafwerking, die een roffel blank zal ponsen en bovendien de operator zal waarschuwen via het drukwerk. Deze afwerking heet BPEND. Uiteraard hoeft het programma niet van deze standaardafwerking gebruik te maken. In de routine CLOSE wordt onderzocht of de label de standaardlabel is, zo niet dan wordt CLOSE niet verlaten voordat de bandponser zijn activiteiten beëindigd heeft.

#### Verreschrijverinfostroom.

De infostromen die met de commando-verreschrijver in verbinding staan heten COTEL. Elk programma kan een zo'n stroom ter beschikking krijgen. Eventuele andere verreschrijvers hebben infostromen van een ander type en blijven hier buiten beschouwing. De routine OPEN maakt het mogelijk berichten van maximaal 63 interne symbolen aan het drukwerk aan te bieden, met de mogelijkheid hierop antwoord van de operator te vragen. De programmeur kan ervan uitgaan dat na OPEN de wagen aan het begin van een regel staat.

De enige omcoderingsmogelijkheid is ATELO. Voor een beschrijving van de behandeling van de afzonderlijke symbolen zal een aparte nota verschijnen.

Een bericht dat geen antwoord verwacht van de operator wordt afgesloten door aanbieding van het symbool GROUP SEPARATOR.

Het symbool GS wordt dus hier, conform het gebruik bij de bandponser, gebruikt om aan te geven dat het fysische apparaat (de verreschrijver) thans ter beschikking staat van andere infostromen. Aangezien bij multi-programmering ieder programma een infostroom met de verreschrijver kan hebben, is deze afsluiting noodzakelijk. Het standaardprogramma voegt aan het bericht nog een LINE FEED toe.

Een bericht dat wel antwoord verwacht van de operateur wordt afgesloten door aanbidding van het symbool RECORD SEPARATOR (RS). Dit symbool verschijnt op het drukwerk in de vorm van het "ijzeren kruis". Deze afsluiting maakt de verreschrijver nog niet vrij voor andere infostromen immers, de operateur moet antwoorden. Het standaardprogramma voegt aan het bericht nog een LINE FEED toe.

Door het uittypen van het "ijzeren kruis" wordt een knipperlicht op de verreschrijver ontstoken, waardoor de operateur erop attent gemaakt wordt, dat actie zijnerzijds verlangd wordt. Het wordt gedooft doordat de operateur erop drukt. Indien de operateur nu symbolen aanslaat op het toetsenbord zullen deze enerzijds vrijwel onmiddellijk in rood worden uitgetypt, anderzijds worden zij opgeslagen in een buffer. Van het antwoord worden ten hoogste 63 symbolen getypt en geaccepteerd. Het antwoord moet worden afgesloten met het "ijzeren kruis" of worden herroepen door de "spoorwegkruising" (#). Dit slotsymbool wordt nog in rood uitgetypt, waarna het standaardprogramma nog het symbool LINE FEED naar het drukwerk stuurt.

De operateur kan dus door middel van het symbool "spoorwegkruising" zijn voorgaande symbolen herroepen. De buffer wordt hierdoor dus gecleared.

Hierna wordt opnieuw op antwoord van de operateur gewacht.

Na het uittypen van het "ijzeren kruis" is de verreschrijver weer vrij voor andere taken. Vanaf dit moment staat de reeks symbolen van het antwoord ter beschikking van de routine NEXTA. De routine NEXTA heeft na output van het symbool RS de functie van outputroutine verwisseld voor die van inputroutine. Iedere aanroep levert nu, mits de operateur zijn antwoord op de beschreven wijze heeft afgesloten, een volgend "operateurssymbool" in interne code in het A register. Nadat op deze wijze het afsluitsymbool RS (de vertaling van het "ijzeren kruis") door NEXTA is afgeleverd, herneemt NEXTA zijn outputfunctie.

Het ongevraagd intypen van de operateur heeft voor het programma geen effect. Als er geen berichten meer gegeven zullen worden en geen antwoord meer verwacht wordt moet de routine CLOSE aangeroepen worden.

#### Regeldrukkerinfostromen.

De infostromen hebben de standaardnamen LIPR1, LIPR2 enz.

De mogelijkheid bestaat om meer infostromen te hebben dan er regeldrukkers aanwezig zijn.

De enige omcoderingsmogelijkheid is: LIPCO.

Door NEXTA kunnen symbolen aan de printer buffer worden aangeboden in interne code. De interpretatie van deze symbolen zal in een aparte nota worden omschreven. Hier wordt reeds vermeld dat de symbolen LINE FEED, FORM FEED en VERT TAB regelopvoer ten gevolge hebben.

Het symbool LINE FEED heeft tot gevolg dat één regel wordt opgevoerd en de kolominstelling aan het begin van de regel wordt gezet. Het symbool FORM FEED heeft tot gevolg, dat het papier wordt opgevoerd naar een door een papierbandje in de regeldrukker aangeduide plaats (top-of-form). De kolominstelling wordt eveneens op het begin van de regel geplaatst.

Het symbool VERT TAB heeft tot gevolg dat het volgende aan NEXTA aangeboden symbool op een speciale manier wordt geïnterpreteerd: heeft dit symbool een van de numerieke waarden 0 t/m 31 dan worden evenzovele regels opgevoerd; heeft het een van de waarden 32 t/m 39 dan wordt opgevoerd tot een door het papierbandje aangeduide plaats (32 is hierbij top-of-form).

Ook hier instelling op begin regel.

Worden meer dan 144 symbolen tussen twee regelopvoer symbolen aangeboden, dan zal NEXTA bij aanbidding van het 145e symbool door de nooduitgang verlaten worden.

In A staat dan het 145e symbool (in interne code).



Een standaardafwerking voor deze nooduitgang is het aanbieden van LINE FEED, gevolgd door 5 spaties gevolgd door het symbool dat in A stond (het "145e" dus). Deze standaardafwerking wordt gerealiseerd door de standaardlabel NEWLI als "label nooduitgang" aan de routine OPEN mee te geven.

Het symbool FORM FEED geeft eveneens een onderbreekpunt aan, het wordt echter niet onderdrukt. Het symbool GS wordt door het standaardprogramma gegenereerd indien niet tijdig een onderbrekingssymbool wordt aangeboden.

Door de routine OPEN wordt als eerste symbool FORM FEED aangeboden zodat de eerste regel door een programma geprint, altijd boven aan een formulier zal komen.

Bij het optreden van EINDE PAPIER neemt het standaardprogramma passende maatregelen voor de RD.

CLOSE zal de stroom sluiten door alsnog eenmaal FORM FEED aan te bieden.

#### De infostromen bij gebruik zonder coördinator.

Aangezien de taakmelding vervalt zal de programmeur de infostromen nog niet gemeld hebben voordat zijn programma geassembleerd wordt. Aangezien de standaardnamen de assembler echter bekend zijn zal de assembler deze dus toch kunnen vertalen, iedere stroom zal nu echter een vaste standaardnaam hebben en iedere stroom zal met zijn eigen fysische apparaat werken. Dit is in solobedrijf echter geen bezwaar. De aanroepen van OPEN, NEXTA, LOOKA en CLOSE zijn volkomen identiek aan die aanroepen, indien wel een coördinator aanwezig is.

Het standaardprogramma neemt voor iedere geopende infostroom een stuk geheugen als buffer in gebruik, groot  $2^n$  woorden waarbij  $n$  per installatie kan variëren van 6 t/m 9.

Hierbij wordt steeds het laatste geheugenstuk genomen, dat nog niet in gebruik is voor een andere infostroom.

Het standaardprogramma beslaat de adressen 64 t/m 1535. Tijdens assemblage staan 2 bufferruimtes van elk  $2^n$  woorden ter beschikking van de assembler. De assembler zelf beslaat het daaraan voorafgaande geheugentraject.

Den Haag, 16 maart 1965.