

INFORMATIESTROMEN VAN DE EL X8

De EL X8 kan met of zonder de coördinator werken. De in-output software is in beide gevallen nagenoeg identiek, zal althans voor de programmeur zo lijken. Hierna wordt eerst beschreven de werking met coördinator, daarna zonder.

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 (zeg n), 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 rijtje standaardnamen zoals BLA, BLB, BLC (bandlezers), BPA, BPB (bandponzers) enz. De laatste letter van deze standaardnaam, dient niet tot het aanwijzen van een fysisch apparaat of van een stamgast, doch in de programmatekst dienen deze letters voor het onderscheiden van verschillende stromen van eenzelfde apparaattipe.

De volgende beschrijving betreft infostromen via langzame apparaten: bandlezers, bandponzers, drukwerken VSE, RD's ponskaartenapparatuur en plotters.

De programmeur beschikt voor het besturen van infostromen over drie elementaire routine's:

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

```

SUBC (: INSTELLING)
  GOTO(: AA)
: < NAAM  INFOSTROOM >
: < NAAM  EXTERNE CODE >
: < LABEL NOODUITGANG >
: (' < EXTERNE NAAM INFO > ')
AA:

```

Functie's 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 operator, vermeldende het fysische apparaat en de <EXTERNE NAAM INFO>.

N.B. Bij input wordt CHARON pas gestart na fiattering door de operator, **Begininstelling van de stroomadministratie.**

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

```

SUBC (< NAAM  INFOSTROOM >)

```

Functie's van NEXT 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 EXTERNE CODE>. 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>.

Functie's van NEXT bij outputstromen:

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

N.B. De routine NEXT is zeer elementair van aard. Overkoepelende routine's worden hierna beschreven.

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

SUBC (: SLUITING) :< NAAM INFOSTROOM >

Functie's van CLOSE bij inputstromen: Zonodig wachten tot inputapparaat tot rust is gekomen.

Via het drukwerk VSE wordt aan de operateur het beëindigen van de input kenbaar gemaakt met vermelding van het fysische apparaat en <EXTERNE NAAM INFO>. Mededeling aan coördinator dat fysisch apparaat, stamgast en bufferruimte vrij gegeven kunnen worden.

Functie's van CLOSE bij outputstromen:

Zonodig staart van informatie in de buffer aan CHARON "aanbieden". Het doorgeven van <EXTERNE NAAM INFO> aan de stamgast.

Mededeling aan de stamgast dat de infostroom klaar is.

N.B. De stamgast zal t.z.t. via het drukwerk van de VSE aan de operateur het voltooiën van de output melden en mededeling aan de coördinator doen dat fysisch apparaat, bufferruimte en hijzelf vrij gegeven kunnen worden.

Hierna volgt een andere beschrijving van deze routine's voor: bandlezers, bandpompers, VSE en RD's.

Bandlezers: De informatiestromen hebben de standaardnamen BLA, BLB enz. Het werkelijk aantal is afhankelijk van de installatie. Bij een EL X8-installatie zonder backing store is het aantal bandlezerstromen gelijk aan het aantal fysische bandlezers.

De standaardomcoderingsmogelijkheden voor de bandlezer zijn: FLEXIN, ALCIN, DIRECT en INSPECT. Bij de omcoderingen FLEXI en TELEXA worden de bandsymbolen vertaald van MC flexowritercode resp. ALCOR telexcode in interne code volgens de regels zoals in een afzonderlijke nota vermeld. De omcoderingsmogelijkheid INSPECT houdt in dat het begin van de band in de eerste aanroep van NEXT 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 DIRECT plaatst de bandsymbolen onvertaald in het A-register.

Ook bestaat de mogelijkheid een eigen omcodering reeds binnen NEXT te doen plaatsvinden. Hiertoe wordt het beginadres van het omcoderingsprogramma als <NAAM EXTERNE CODE> meegegeven aan OPEN. In de routine NEXT 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 NEXT genegeerd zal worden, en dat NEXT een volgend bandsymbool zal gaan lezen, alvorens naar het hoofdprogramma terug te keren. Bit 7 = 1 houdt in dat er een nieuwe shifttoestand in minste significante 7 bits van A staat (dit symbool wordt telkens weer in S

aangeboden, zie boven, en dringt dus niet door buiten NEXT). OPEN zet de shifttoestand op nul.

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

De programmeur moet CLOSE nog aanroepen.

Bandponsters: De infostromen hebben de standaardnamen BPA, BPB, BPC enz. Het aantal is afhankelijk van de installatie.

Bij een EL X8 zonder backingstore is dit aantal gelijk aan het aantal fysische bandponsters.

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: FLEXOUT, ALCOUT en DIRECT. Door FLEXOUT en ALCOUT worden symbolen in interne code vertaald in MC flexo-writercode, resp. ALCOR telex code volgens regels zoals vastgelegd in een aparte code. DIRECT ponst de 7 minst significante bits van A. Ook hier bestaat de mogelijkheid een zelf geprogrammeerde vertaalaroutine binnen NEXT te doorlopen.

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 operateur 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.

De verreschrijver: De informatiestroom die met de operators verreschrijver in verbinding staat heet VSE. Eventuele andere verreschrijvers hebben infostromen met de standaardnamen VSF, VSG enz. Deze infostromen zijn echter van een ander type. Hier wordt verder alleen over de stroom VSE gesproken.

De routine OPEN maakt het mogelijk berichten van maximaal 64 interne symbolen aan het drukwerk aan te bieden, met de mogelijkheid hierop antwoord van de operateur te vragen. De programmeur kan ervan uitgaan dat na OPEN de wagen aan het begin van een regel staat.

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

Een bericht wordt afgesloten met de twee symbolen CARRET en LINEFEED in deze volgorde. Het bericht zal (na aanbieding van deze afsluitsymbolen) in zwart schrift op de verreschrijver verschijnen op posities 6 t/m 69. De posities 1 t/m 5 staan ter beschikking van de coördinator. De symbolen CARRET en LINE FEED tellen niet mee bij de lengte van het bericht.

Indien antwoord verwacht wordt van de operateur wordt dit aangegeven door onmiddellijk voorafgaand aan de afsluiting, het symbool UNIT SEPARATOR aan te bieden. Deze afsluiting luidt dan dus: US, CARRET, LINE FEED. Het symbool US telt wel mee bij de lengte van het bericht en verschijnt op het drukwerk als het symbool "ijzeren kruis". Bovendien wordt een knipperlicht op de verreschrijver ontstoken waardoor de operateur erop attent gemaakt wordt, dat actie zijnerzijds verlangd wordt. Het wordt gedoofd doordat de operateur op dit lichtje (een drukknop) drukt. Indien de operateur nu symbolen aanslaat op het toetsenbord van de VSE zullen deze enerzijds vrijwel onmiddellijk in rood op het drukwerk worden uitgetypt, anderzijds worden zij opgeslagen in een buffer. Het antwoord mag ten hoogste 64 interne symbolen bevatten en moet afgesloten worden met het "ijzeren kruis". Dit "ijzeren kruis" wordt nog in rood uitgetypt, waarna het standaardprogramma nog de symbolen CARRET en LINE FEED naar het drukwerk stuurt. Vanaf

dit moment staat de reeks symbolen ter beschikking van de routine NEXT. De routine NEXT heeft na output van de symbolen US, CARRET, LINE FEED de functie van outputroutine verwisseld voor inputroutine. Iedere aanroep levert, mits de operator zijn antwoord op de beschreven wijze heeft afgesloten, een volgend operators symbool in interne code in het A-register. Nadat op deze wijze het afsluitsymbool US (de vertaling van het ijzeren kruis) door NEXT is afgeleverd, herneemt NEXT zijn outputfunctie. Bij het intypen van symbolen beschikt de operator, door middel van het symbool ~~#~~ over de mogelijkheid de buffer te clearen. Via het drukwerk wordt in dit geval het symbool ~~#~~ uitgetypt waarna het standaardprogramma de symbolen CARRET, LINE FEED laat volgen en opnieuw op operators antwoord wacht. Het ongevraagd intypen van de operator heeft voor het programma geen effect.

De programmeur moet er zich (bij gebruik met coördinator) van bewust zijn, dat VSE na het uittypen van een bericht "vogelvrij" is, d.w.z. dat een ander programma via de zelfde VSE een bericht kan gaan uittypen.

In geval van een bericht, dat om antwoord van de operator vraagt, wordt VSE pas "vogelvrij" nadat het operators-antwoord, tot en met ~~1~~, is ontvangen.

Bij gebruik zonder coördinator geldt e.e.a. uiteraard niet. Ook voor eventuele andere verreschrijvers niet.

Als er geen berichten meer gegeven zullen worden en geen antwoord meer verwacht wordt moet de routine CLOSE aangeroepen worden.

De RD's: De infostromen hebben de standaardnamen RDA RDB enz. Het aantal is afhankelijk van de installatie. Bij een EL X8 zonder backingstore is dit aantal gelijk aan het aantal fysische RD's.

De enige omcoderingsmogelijkheid is : PRINTER.

Door NEXT 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. Wordt geen regelopvoer aangeboden dan inserreert het standaardprogramma telkens na 144 symbolen en LINE FEED. 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 NEXT 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.

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, mits ten hoogste 80 regels wordt opgevoerd tussen twee FORM FEED symbolen.

CLOSE zal de stroom sluiten door alsnog eenmaal FORM FEED aan te bieden. Thans het gebruik van de routines OPEN, NEXT en CLOSE 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 stan-

daardnaam hebben en iedere stroom zal met zijn eigen fysische apparaat werken. Dit is in solobedrijf echter geen bezwaar. De aanroepen van OPEN, NEXT en CLOSE zijn volkomen identiek aan die aanroepen, indien wel een coordinator aanwezig is.

Bij gebruik zonder coördinator bezet het standaardprogramma (incl. assembler voor de stromen BLA, BPA, VSE, RDA) de geheugenplaatsen 65 t/m 2047.

Het standaardprogramma neemt in dat geval voor elke ge-OPEN-de informatiestroom een pagina (512 woorden) van het geheugen in gebruik als buffer-ruimte. Hiervoor wordt de laatste geheugenpagina genomen, die niet reeds voor een eerder ge-OPEN-de stroom als bufferruimte dient. Bij een EL X8 met minimaal geheugen (32 pagina's) zullen derhalve achtereenvolgens als buffer-pagina's gekozen worden de pagina's 31, 30 enz.