

4
p.n. 99105295

RCSL Nr.: 42-i2498

Udgave: Marts 1984

Forfatter: Carl Henrik Dreyer

Titel:

Asynkron Kommunikations Protokol (ACP).
Protokol beskrivelse.

Nøgleord:

Asynkron kommunikation, ACP, filoverførsel, Protokol, terminal emulering, RC700, RC750, RC850, host kommunikation, RC8000, CP/M.

Resumé:

ACP er en avanceret terminal emulator til RC700, RC750 og RC850. Med en asynkron forbindelse til RC8000 eller RC700 kan der desuden overføres filer. Her beskrives den til filoverførsel benyttede protokol.

(20 skrevne sider)

1.	Indledning.....	1
2.	Specielle tegnværdier.....	2
2.1	Flow-control.....	2
2.2	Host buffer kontrol.....	3
2.3	Protokol kontrol.....	3
2.4	Data slut.....	3
3.	Escape sekvenser.....	4
3.1	Terminal kontrol.....	4
3.2	Overførselskontrol.....	4
3.3	Status blokke.....	6
4.	Data overførsel.....	7
4.1	Afbrydelse af data overførsel.....	8
5.	Eksempler.....	9

1. Indledning.

Dette skrift beskriver protokollen der benyttes til filoverførsel i ACP systemet, d.v.s. ACP700, ACP700HOST, ACP855, ACP750, ACP8000.

Der er ikke beskrevet den normale TTY-protokol.

Protokollen er designet for at muliggøre overflytning af filer fra en host til en terminal og omvendt, via en asynkron forbindelse mellem hosten og terminalen.

Protokollen er en master-slave protokol, idet hosten fungerer som master.

Til at begynde med er terminalen forbundet til hosten som en TTY terminal. I denne tilstand skriver operatøren kommandoer til hosten.

Terminal skifter derefter over i "overførselsmode" efter ordre fra hosten. Det betyder, at så snart terminalen har afgivet en filoverførselskommando til hosten, styres selve filoverførselsdialogen af hosten. Dialogen består af requests fra hosten og answers fra terminalen.

2. Specielle tegnværdier.

2.1 Flow-control.

DC1 (X-ON) benyttes til at angive overfor den anden ende, at modtageren er klar, d.v.s. der må sendes data.

DC3 (X-OFF) benyttes til at angive overfor den anden ende, at modtageren ikke er i stand til at modtage (flere) data for tiden.

I overførselstilstanden benyttes flow-kontrollen i begge retninger.

Hosten benytter DC1/DC3 til INPUT flow kontrol på følgende måde:

DC1 sendes, når den er klar til at modtage data. Terminalen må ikke sende noget, før end DC1 modtages. Når DC1 modtages, skal der svares, i det mindste ESC.

DC3 sendes, når hosten ikke længere er i stand til at modtage input. I overførselstilstanden vil op til 32 tegn (modtaget efter at DC3 er sendt) blive husket. Ellers tabes modtagne tegn, bortset fra ESC.

Hosten benytter DC1/DC3 til OUTPUT flow kontrol på følgende måde:

Fra begyndelsen opfattes output-linien som "åben", d.v.s. når hosten vil transmittere, afventer man ikke DC1. Hosten vil fortsætte med at sende, indtil der modtages DC3 (eller ESC, hvilket vil stoppe output og bewirke status "attention"). Modtages DC3, ventes indtil der modtages DC1 (eller timeout).

Under filoverførsel ekkoer hosten ikke modtagne tegn, og der optræder intet "prompt"-tegn (DC1 benyttes i stedet).

2.2 Host buffer kontrol.

ETX Når der transmitteres fra terminalen til hosten, vil dette tegn afslutte den aktuelle input-buffer.

ESC Sendes dette tegn fra terminalen til hosten, vil den aktuelle buffer (input eller output) blive afsluttet med status "attention interrupt".

2.3 Protokol kontrol.

DLE Benyttes som første tegn i alle kommando blokke, og i status blokke.

2.4 Data slut.

EM Afslutter (og medregnes ikke i) datablok, umiddelbart før checksum.

3. Escape sekvenser.

Samtlige kommandoer fra hosten og status blokke fra terminalen er "escape sekvenser" med formatet

<DLE> <kommando/status><ETX>

Kommandoer starter alle med en 2-3 tegns kode. Det første tegn er et lille bogstav hvis en status blok skal returneres, og et STORT bogstav hvis ikke.

Status tekster starter alle med ST.

3.1 Terminalkontrol.

Følgende kommandoer anvendes til at ændre terminalens tilstand. De må fremkomme på hvert et tidspunkt i enhver tilstand.

<DLE>aTX<ETX>	Reset terminal, luk alle filer, start tty mode.
<DLE>aT<ETX>	Luk overførselsmodul, start tty mode.
<DLE>aF<ETX>	Åben overførselsmodul, luk tty.
<DLE>tGI<ETX>	Returnerer ident. Der svares med en tekst indeholdende version etc.

3.2 Overførselskontrol.

Disse kommandoer forstås kun af terminalens overførselsmodul, d.v.s. efter

<DLE>aF<ETX>

Følgende kommandoer kan sendes:

<DLE>st<ETX>	Returnerer status på sidste kommando/overførsel.
<DLE>fOT<filnavn><ETX>	Open Text file, klar til at sende til hosten (tekst).
<DLE>fOB<filnavn><ETX>	Open Binary file, klar til at sende til hosten (binært).
<DLE>fMT<filnavn><ETX>	Make Text file, klar til at modtage fra hosten (tekst).
<DLE>fMB<filnavn><ETX>	Make Binary file, klar til at modtage fra hosten (binært).
<DLE>fDI<filnavnmaske><ETX>	Open directory, klar til at sende til hosten (alle filnavne der passer til masken, tekst).
<DLE>FSX<ETX>	Start transmission. Denne kommando skal ikke besvares med status. Herefter starter overførslen umiddelbart (fil data eller fil navne).

<filnavn> : 12 tegn med et filnavn, hvor 1. tegn er drive: A,B,C...,P eller § (ISO 64) hvis default drive. 2.-9. tegn er navn, venstre-stillet og udfyldt med spacer. 10.-12. tegn er type (extension), venstre-stillet og udfyldt med spacer.

<filnavnmaske> : Som <filnavn>, men med spørgsmålstegn (?) som "wildcards".

3.3 Status blokke.

Terminalen svarer alle kommandoer (hvor første tegn er et lille bogstav) med en status blok

<DLE> <Status> <ETX>

<u><Status>:</u>	<u>Betydning:</u>
STOK	OK
STTE	Transmissionsfejl
STND	Disk/drive findes ikke
STNE	Fil findes ikke/ulovligt navn
STAE	Fil findes allerede
STDF	Disk fuld
STCE	Checksum fejl
STUC	Ukendt kommando
STAT	Transmission afbrudt
STPR	Disk/fil (skrive-) beskyttet
STPE	System fejl
STNT	Ikke-tekst tegn i tekstfil.

4. Data overførsel.

FSX-kommandoen starter data-overførslen. Alle tegn i filen transmitteres (enten af hosten eller terminalen).

Hvis terminalen sender, afventes DC1 før transmissionen starter, DC3 stopper midlertidigt.

Hvis hosten sender, sendes data indtil DC3 modtages.

Tegn, der transmitteres er begrænset til ASCII tegn med værdier (decimale) mellem 0 og 127, bortset fra:

DC1 (17)
DC3 (19)
ETX (3)
DLE (16)
ESC (27)
EM (25)
SUB (26)

Følgende tegn er blinde på RC8000:

NUL (0)
DEL (127)

Terminalen er blind overfor NUL, da NUL bruges som fyldtegn ved transmission fra RC8000.

Data transmitteres i formatet:

<data><checksum><ETX>

Formatet for <data> er afhængig af, om der transmitteres binære eller tekst-filer.

Tekst-filer : fil-indholdet (d.v.s. relevante teksttegn) transmitteres direkte, d.v.s. der sendes ikke specielle "Tekst-slut" tegn. "Newline" repræsenteres som <13><10>.

Binære-filer : fil-indholdet transmitteres hexadecimalt, d.v.s. hver 8-bit byte transmitteres som to tegn, hver indeholdende 4 bits af byten, d.v.s. 255='FF', 0='00', 1='01', ..., 15='0F', 16='10', ...

Checksummen er en 16-bit checksum repræsenteret i HEX-format.

Der sendes altså 4 tegn, og hvert tegn kan konverteres fra et HEX-tegn til 4 bits. Tilsammen dannes et 16-bit tal. F.eks. giver tegnene '010F' tallet 271.

Checksummen + samtlige transmitterede tegn i blokken <data> skal være 0 (modulo 16 bit). Bemærk, at det ved binære filer er de transmitterede tegn der ligger til grund for checksumsudregningen.

4.1 Afbrydelse af data overførsel.

Hvis terminalen sender <ESC> (som f.eks. er tastet fra tastaturet) vil hosten afbryde overførslen, uanset retning. Den sender da en "aTX-kommando".

Hvis hosten modtager data, kan den (uopfordret) afbryde ved at sende "aTX-kommando" (efter først at sende DC3).

5. Eksempler.

I eksemplerne illustreres mellemslag (ISO 32) i filnavne med prikker.

Eksempel 1

gt<CR>

terminal filnavn ? nn.txt<CR>

host filnavn ? <CR>

d.v.s. terminal ----->> HOST

<u>H O S T</u>	<u>T e r m i n a l</u>
	<- flyt kommando
(ekko)	->
transmission startet	->
<DLE>aF<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>fOT\$NN.....TXT<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>FSX<ETX>	->
<DC1>	->
	<- data
	<-
	<-
<DC3>	->
<DC1>	->
	<- data
	<-
	<-
	<- HHHH<ETX>
<DC3>	->
<DLE>sT<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>

```

          <DC3>  ->
        <DLE>aT<ETX>  ->
          <DC1>  ->
                    <-  <DLE>STOK<ETX>
          <DC3>  ->
transmission slut <CR>  ->

```

Eksempel 2

```

h<CR>
host filnavn ? wdok.txt<CR>
terminal filnavn ? <CR>

```

d.v.s. HOST ----->> terminal

H O S T	T e r m i n a l
	<- flyt kommando
(ekko)	->
transmission startet	->
<DLE>aF<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>fMB\$WDOK....TXT<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>FSX<ETX>	->
data	->
	->
	<- <DC3>
	<- <DC1>
data	->
	->
	->
	<- <DC3>
	<- <DC1>

```

data<EM>HHHH<ETX>  ->
      <DLE>sT<ETX>  ->
            <DC1>    ->
                  <-   <DLE>STOK<ETX>
            <DC3>    ->
      <DLE>aT<ETX>  ->
            <DC1>    ->
                  <-   <DLE>STOK<ETX>
            <DC3>    ->
transmission slut  ->

```

Eksempel 3

```

gt<CR>
terminal filnavn ? B:*.txt<CR>

```

d.v.s. terminal ----->> HOST

H O S T	T e r m i n a l
	<- flyt kommando
(ekko)	->
ok	->
<DLE>aF<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>fDIB???????TXT<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>FSX<ETX>	->
<DC1>	->
	<- BNN.....TXTBEKS
	<-TXTHHHH<ETX>
<DC3>	->
<DLE>sT<ETX>	->
<DC1>	->
	<- <DLE>STOK<ETX>
<DC3>	->
<DLE>aT<ETX>	->

```

      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->
      B:NN.TXT -> NN.TXT<CR>  ->
      transmission startet <CR>  ->
      <DLE>aF<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->
      <DLE>fOTBNN.....<TXT<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->
      <DLE>FSX<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    data
      <-
      <-

      <DC3>  ->
      <DC1>  ->
      <-    data
      <-
      <-

      <-    <EM>HHHH<ETX>

      <DC3>  ->
      <DLE>sT<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->
      <DLE>aT<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->

      transmission slut <CR>  ->
      B:EKS.TXT -> EKS.TXT <CR>  ->
      transmission startet <CR>  ->
      <DLE>aT<ETX>  ->
      <DC1>  ->
      <-    <DLE>STOK<ETX>

      <DC3>  ->

```

```

<DLE>fOTBEKS.....TXT<ETX>  ->
                                <DC1>  ->
                                <-      <DLE>STOK<ETX>
                                <DC3>  ->
<DLE>FSX<ETX>                ->
                                <DC1>  ->
                                <-      data
                                <-
                                <-
                                <DC3>  ->
                                <DC1>  ->
                                <-      data
                                <-
                                <-
                                <-      <EM>HHHH<ETX>
                                <DC3>  ->
<DLE>sT<ETX>                  ->
                                <DC1>  ->
                                <-      <DLE>STOK<ETX>
                                <DC3>  ->
<DLE>aT<ETX>                  ->
                                <DC1>  ->
                                <-      <DLE>STOK<ETX>
                                <DC3>  ->

transmission slut <CR>  ->

```


LÆSERBEMÆRKNINGER

Titel: Asynkron kommunikations protokol
(ACP). Protokol beskrivelse.

RCSL Nr.: 42-i2498

A/S Regnecentralen af 1979 bestræber sig på at forbedre kvalitet og brugbarhed af sine publikationer. For at opnå dette ønskes læserens kritiske vurdering af denne publikation.

Kommenter venligst manualens fuldstændighed, nøjagtighed, disposition, anvendelighed og læsbarhed:

Angiv fundne fejl (reference til sidenummer):

Hvordan kan manualen forbedres:

Andre kommentarer:

Navn: _____ Stilling: _____

Firma: _____

Adresse: _____

Dato: _____

På forhånd tak!

..... Fold her

..... Riv ikke - Fold her og hæft

Frankeres
som
brev

 **REGNECENTRALEN**
af 1979

Informationsafdelingen
Lautrupbjerg 1
2750 Ballerup