

Projektets syfte

Facit DS 9000 är en vidareutveckling av BESK och Facit EDB och är en av de första transistoriserade datorerna som tillverkats i Sverige. Den konstruerades i början på 60-talet och tillverkades i 12 exemplar.

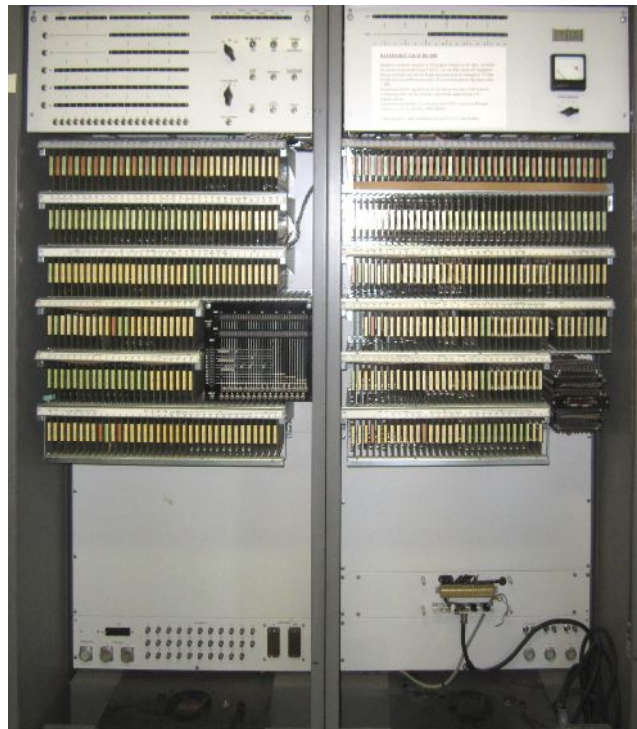
Projektet syftar till att restaurera ett av dessa exemplar och bringa den i ett körbart skick så att det tydligt framgår för museibesökaren vilken hög datorkompetens som svensk industri hade redan i inledningen av 1960-talet.

Ambitionen är att ett antal demo-program skall tillverkas så att den framtida besökaren själv kan aktivera dessa och få ut ett resultat från den drygt femtio år gamla datamaskinen.

Ytterligare information om projektet finns på Teleseums hemsida:

<http://www.teleseum.se/DS9000.html>

Facit DS 9000 på plats i lokalen inom
Artillerimuseet, Kristianstad



Arbetsätt

Huvudsakligen har arbetet bedrivits med en gemensam arbetsträff per vecka. Däremellan har det dels förekommit enskilda "hemarbeten" dels enskilda arbetsdagar på datorn i lokalen på Artillerimuseet.

Lokaler

Datorn Facit DS 9000 är uppställd med tillhörande kringutrustning i ett hörn av Artillerimuseets tidigare lektionssal. I lokalen finns även ett pentry med vatten, kyl och spisplattor. Lokalen är fullt ändamålsenlig för vårt arbete. Intilliggande konferenslokal, som är nyrenoverad, får också utnyttjas när den är ledig. Denna lokal är utrustad med PC och videokanon.

Samarbete med Artillerimuseets personal

Under arbetets gång har vi haft god hjälp av museets personal, både vad gäller lokalens utrustning och övrig teknisk utrustning. Samarbetet sker i en mycket positiv anda.

Projektplanen

Projektplanen är sedan start indelad i sex olika faser.

- Första fasen, "Förberedelse för installation och driftsättning", syftar till att få datamaskinen, kringutrustning och erforderlig testutrustning på plats så att återställning inför driftsättning med felsökning kan påbörjas.
- Andra fasen, "Återställning inför driftsättning", innebär att vi skall söka uppnå en status för utrustningen så att driftsättning med felsökning kan inledas.

- Under den tredje fasen, "Driftsättning", skall en funktionell status uppnås för utrustningen.

Till de övriga tre faserna återkommer vi vid senare tillfälle när de aktualiseras.

Avstämning mot projektplanen

Frånsett den saknade utrustningen, stanselektronik, skrivmaskinselektronik och kablage manöverenhet, har första fasen genomförts.

På motsvarande sätt har andra fasen genomförts i tillämpliga delar.

Den tredje fasen, "Driftsättning" pågår. Arbetet har kommit så långt att vissa testprogram för funktionstester kan läsas in från hållremsa och köras i datorn. Ännu saknas utskriftsfunktion men konstruktionsarbete pågår för detta.

Sammanfattningsvis kan sägas att restaureringen följer den fastställda projektplanen väl med hänsyn till den försening som inträffade med anledning av det försenade beskedet om avhämtning i Hagshult.

Arbetsmetod

Arbetet bedrivs utifrån en "levande" åtgärdslista. I listan förtecknas löpande samtliga anskaffningsbehov, påträffade fel, saknade komponenter och utrustning, saknad erforderlig dokumentation och övriga åtgärder som kräver arbetsinsatser. Varje åtgärd åsätts ett löpnummer och någon deltagare eller flera sätts som ansvarig. Enligt listan framgår de åtgärder som är påbörjade. På motsvarande sätt markeras vidtagna och slutförda åtgärder. Ingen punkt i listan försvinner utan markeras istället som "avförda".

Fördelningen av arbetsuppgifter fungerar på ett naturligt sätt med hänsyn till erfarenhet, kompetens och intresse. Det är viktigt att hushålla med deltagarnas begränsade resurser och därför skall inte "alla deltagare äga alla problem" utan någon är alltid ansvarig.

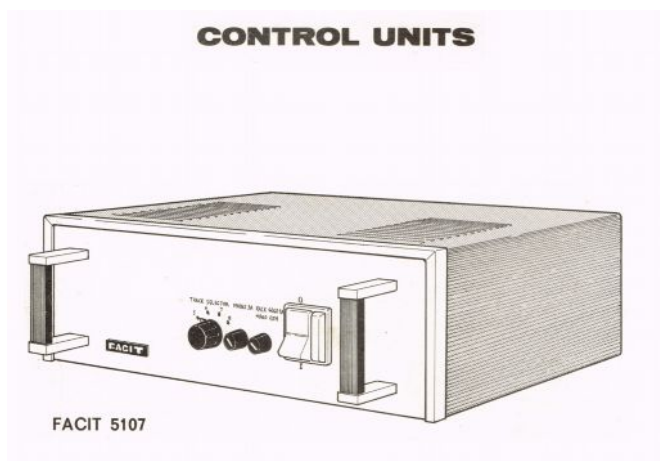


Avstämning av aktuell åtgärdslista vid arbetsmötet. F vä Tommy B, Erik N och Kjell E.

Saknad materiel och utrustning

För närvarande saknar vi följande utrustning:

- Stanselektronik – en enhet som måste finnas mellan DS 9000 och hållremsstansen. Förfrågan lär nu ha gått iväg från Teleseum till Tekniska Museet där detta objekt tycks finnas - **TM40053 "Kontrollenhet Facit"**. Att få tillgång till sådan stanselektronik utgör en förutsättning för att projektet skall kunna fortgå.



Facits Stanselektronik finns i några olika utföranden, bl a enligt ovan (5106 resp. 5107).

- Stansinlägg för stansning av 5-kanals remsor. För att kunna använda 5-kanals remsor erfordras några frästa och bearbetade metallplattor. Vi har fått låna en uppsättning från museet i Åtvidaberg att utgå från vid tillverkning.
- Kablage för Manöverenhetens anslutning. Datorns manöverenhet har ännu inte kunnat anslutas eftersom vi saknar dess kablage, två kablar med 75-poliga GMCT-kontakter. Sådana kontakter saluförs av ett USA-företag Positronic. Genom ombud har vi varit i kontakt med företagets franska Europafilial. Tyvärr vill de inte leverera. Vi skall nu avvakta uppackningen av material från Hagshult som nu återbördats till F17. Detta sker efter semestern. Däribland kan eventuellt de saknade kablarna finnas. I annat fall måste vi ta kontakt med företaget i USA .



Manöverenheten



Manöverenhetens kontakter på baksidan

- Vi saknar också den ursprungliga skrivmaskinselektroniken. Ett omfattande konstruktionsarbete pågår för att anpassa Facit DS 9000-signalerna till en vanlig matrissskrivare.

Förberedelse för ett första test av
nya skrivmaskinselektroniken.
F v Kjell E, Tommy B samt
Torsten O som svarat för
konstruktionsarbetet.



- När DS 9000-stativen hämtades i Hagshult saknades tyvärr dörrarna, totalt fyra. Dels för att kylningen av elektroniken skall fungera och dels som ett dammskydd erfordras att dörrar anskaffas. Med tanke på erforderlig kylfunktion bör dörrarna ha en tät anslutning mot stativen.
- Vi saknar också s k principscheman för varje kretskort. Vi är osäkra på om dessa funnits på Microfiche-filmkort eller om de funnits som pappersunderlag. Sökning i Krigsarkivet har inte givit något resultat. Kontakt har tagits med Telub, Växjö.

Felsökning och reparation

Sedan dess att samtliga ingående likspänningsaggregat och spänningsövervakningsenhet inledningsvis kontrollerats och reparerats har ett omfattande felsökningsarbete bedrivits. Flera därvid upptäckta fel berodde på mekaniska fel på kretskort. Innan skrotningen av maskinen kunde avbrytas hade i stort sett samtliga kretskort kastats i en container. Flera motstånd, dioder och ledningar har skjuvats av till följd av denna "omilda" behandling. Upptäckten av dessa fel resulterade i att samtliga kretskort i datorn (ca 350) fick besiktigas med avseende på mekaniska skador. Därvid upptäcktes ytterligare skadade kort. Se exempel på bilderna.



Exempel på mekaniska skador på kretskort



Ytterligare exempel på mekaniska skador

Några ytterligare fel har berott på felaktiga komponenter som transistorer, kondensatorer o s v.

Ett erforderligt kretskort saknades tyvärr i maskinen när den hämtades i Hagshult. Det var ett kort vars funktion är att ombesörja centralenhetens anrop till kärnminnet. Genom ett omfattande ombyggnadsarbete av ett annat kretskort har den saknade funktionen uppnåtts.

Vid tidigare felsökning har det krävts att skapade testprogram fått knappas in manuellt från testpanelen. Nu har sådan status uppnåtts så att det går att läsa in testprogram från hålremsa.



Inläsning av testprogram från hålremsa.

Uppspolning på bobin av den lästa remsan kräver mycket varsamma händer. Här agerar Evert C.



Dokumentation

När DS 9000 hämtades från Hagshult var den helt i avsaknad av dokumentation. Genom sökning i olika bibliotek kunde dokumentation slutligen hittas i Krigsarkivets bibliotek. Genom fjärrlån via lokala biblioteket i Hässleholm har nu nästan all erforderlig dokumentation kunnat kopieras.

När det gäller beskrivning av hålremsläsare och hålremsstans har dessa kunnat lånas för kopiering från museet i Åtvidaberg.

Även en tidig DS 9000-kurspärm (år 1965) som är i privat ägo har upplåtits för kopiering.

Det som fortfarande saknas är de s.k. principritningarna för varje kretskort, ca 110 olika korttyper. Eventuellt kan dessa finnas i form av microfiche-filmkort. Förfrågan har gjorts till Telub, Växjö.

Totalt har ca 12 A4-helryggar kopierats och skannats.

Aktuell datorstatus

Sedan felsökning och reparationer medfört att centralenheten kunnat få kontakt med kärnminnet har enstaka instruktioner kunnat testas. Genom ytterligare omfattande felsökning och tillhörande reparationer har det nu uppnåtts en status som innebär att ursprungliga testprogramremсор kan läsas in och köras. Vi är därför i ett omedelbart behov av att kunna tillverka driftkopior av ursprungliga testprogram och av egna skapade program.

Med andra ord ***Stanselektroniken erfordras snarast!***

Vilande projekt

I avsaknad av erforderlig stanselektronik har deltagarna i projektet beslutat att låta projektet vila från och med juni månad.

Sedan lång tid tillbaka har vi funnit att det finns en enhet på Tekniska Museet i Stockholm. Föremålet är sannolikhet identisk med den saknade stanselektroniken.

Enheten med nr **TM40053 "Kontrollenhet Facit"** önskar vi därför låna. Vi har tidigt medverkat i en skrivelse från Teleseum om lån av den aktuella enheten från Tekniska Museet .

Vi avvaktar nu resultatet.



Tekniska Museet föremål nr:
TM40053 - Kontrollenhet Facit

Enligt uppdrag 11 maj 2012

Tommy Brinck
tommy.brinck@telia.com

Länk till **Teleseums hemsida** med bl a info om projektet Facit DS 9000:
<http://www.teleseum.se/DS9000.html>