

Databehandlingssystemet D 21



Svenska Aeroplan Aktiebolaget - Linköping

Maskinsystem

D21 är en snabb datamaskin med stor databehandlingskapacitet och med goda möjligheter till anpassning efter varierande behov. Flexibiliteten är den egenskap, som mer än någon annan kännetecknar D21-systemet och gör detsamma användbart för de mest skilda applikationer såväl inom administrativ och teknisk-vetenskaplig databehandling som för processtyrning.

Flexibiliteten har sin grund i den snabba interna logiken, den höga överföringshastigheten till och från centralenheten samt den välgenomtänkta moduluppbyggnaden. Den innebär bl a:

att såväl kärnminnets som yttre minnets storlek kan anpassas efter behov.

att i princip all förekommande kringutrustning (magnetband, radskrivare, kortutrustning etc) enkelt kan anslutas.

att systemet lätt kan optimeras för en given applikation.

att systemet smidigt kan anpassas till ändrade förutsättningar.

att service är lätt att utföra.

Till detta kommer D21-systemets driftssäkerhet — en följd av noggrann komponentutprovning och ändamålsenlig kretskonstruktion.

Specifikation:

Typbeteckning:	D21
Typ:	Generell sekvenskalkylator av parallelltyp. Transistoriserad.
Talrepresentation:	Rent binär.
Ordlängd:	24 bitar.
Klockfrekvens:	2,5 MHz.
Orderstruktur:	Enadresskod, oktal form, 45 operationer. Två slag av indirekt adressering. Snabb och automatisk växling mellan olika program med hjälp av avbrottssignaler.
Snabbminne:	Typ: Ferrit. Antal ord: Utbyggbart från 4.096 till 32.768 i moduler om 4.096 ord. Möjlig utökning till 65.536 ord. Minnescykel: 4,8 μ s (inkl adressändring). Minnesaccess: 2,0 μ s.
Operationstider:	Addition, Fix. Enkel ordlängd 9,6 μ s Fix. Dubbel ordlängd 16 μ s Flytande Programmerad 250 μ s Flytande Inbyggd 25 μ s Multiplikation, Fix. Enkel ordlängd 36 μ s Fix. Dubbel ordlängd, programmerad 295 μ s Flytande Programmerad 420 μ s Flytande Inbyggd 75 μ s
Kringutrustning för inmatning:	Remsläsare: 1000 tecken/sek, 5- till 8-kanals hålremsa. Kortläsare: 800 kort/min eller mer. Magnetband: 50.000 à 100.000 tecken/sek. Utbyggbart till valfritt antal bandaggregat. Automatisk korrigering av enbitsfel, detekering av flerbiterfel. A/D omvandlare: Omvandlingstid 50 μ s
Kringutrustning för utmatning:	Skrivmaskin: 10 tecken/sek. Remsstans: 150 tecken/sek, 5- till 8-kanals hålremsa. Kortstans: 120 kort/min, 80 kolumner. Radskrivare: 1.000 rad/min. 120 kolumner. 64 tecken. Magnetband: Se "Kringutrustning för inmatning." D/A omvandlare: Omvandlingstid 5 μ s. Kurvskrivare: Olika bordsstorlekar. Exempel A3-format.
Kommunikationsmöjligheter:	Inkanaler: Från 32 st (utbyggbart 64, 128 etc). Utkanaler: Från 32 st (utbyggbart 64, 128 etc).

Programmering

Datamaskinsystemet D21 är välutrustat med olika programspråk såväl på "hög" som "låg" nivå. Ett sådant bibliotek av programspråk och standardprogram är nödvändigt för att underlätta ett effektivt programmeringsarbete.

D21-systemet är genom sin snabbhet, sin flexibilitet och sin enkla orderstruktur synnerligen väl lämpat för modern lättkodningsteknik.

Förutom en uppsättning av mera omfattande lättkodningssystem ingår i D21-systemets programbibliotek ett stort antal standardrutiner av speciellt innehåll. D21-systemets programbibliotek är dynamiskt, i ständig utveckling.

Bland de generella autokodsystemen ingår naturligtvis ALGOL och COBOL. Det ALGOL, som realiseras för D21, är utbyggt för bekväm in- och utmatning. Systemet kallas ALGOL-GENIUS och är baserat dels på det internationella programmeringsspråket ALGOL 60, dels på ett av Saab utvecklat *generellt in- och utmatningssystem*, kallat GENIUS. Från början framtaget för beskrivning av beräkningsprocedurer har ALGOL visat sig vara ett allmänt och flexibelt uttrycksmedel för de mest skilda typer av databehandlingsoperationer. I kombinationen ALGOL-GENIUS har därtill administrationsarbetet för dataöverföringarna mellan maskinen och de yttre enheterna i hög grad avlastats programmeraren. ALGOL-GENIUS liknar härigenom det andra stora internationella programspråket, COBOL, som stått modell vid konstruktionen av GENIUS. Ett ALGOL-GENIUS program innefattar sålunda en miljödel, en datadel och en procedurdell, allt efter COBOL-mönster. Genom den av Saab utförda kompletteringen av ALGOL har skapats ett programspråk, användbart för såväl det administrativa applikationsområdet som för tekniska beräkningar.

Som komplement till programspråken på hög nivå behövs även mera maskinnära kodmöjligheter för att exempelvis, om så önskas, mera effektivt packa ett program, d v s utnyttja ett tillgängligt minnesutrymme. Ett utmärkt språk för detta ändamål är grundaautokoden DAC-1. Den är utformad med tanke på att programmeringen skall kunna ske enkelt och bekvämt. Sålunda ingår alla maskininstruktionerna, men med mnemotekniska beteckningar. Läsbarheten förhöjes även genom att adresseringen kan ske symboliskt med alfanumeriska namn, som användaren efter eget gottfinnande kan komponera. Utöver maskininstruktionerna ingår ett flertal pseudoinstruktioner avseende t ex flytande aritmetik, elementära funktioner samt in- och utmatning.

Programmeringsresurser, programbibliotek och kursverksamhet är viktiga element i ett datamaskinsystem, och D21 står väl rustat i detta avseende, liksom på maskinsidan.