

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 123968

Int. Cl. G 06 f 15/46 Kl. 42m³-15/46

Patentsøknad nr. 4000/69 Inngitt 7.10.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 29.4.1970

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 7.2.1972

Prioritet begjært fra: 28.10.1968 Sverige,
nr. 14530/68

Telefonaktiebolaget L M Ericsson,
L M Ericssons väg 4 - 8, Midsommarkransen,
Stockholm 32, Sverige.

Oppfinnere: Nils Herbert Edström, Friherregatan 1, 162 34 Vällingby og
Göran Anders Henrik Hemdal, Bollmoravägen 48, 135 00
Tyresö, Sverige.

Fullmektig: Ingeniør Fr. W. Münster.

Anordning for ved en prosessstyrende datamaskin
å redusere sentralenhetens arbeidsbelastning.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for å redusere avsnøkningsarbeidet for sentralenheten i en prosessstyrende datamaskin der et antall til prosessen hørende testpunkter syklisk avses og der i avhengighet av testpunktene tilstands- endringer forskjellige program gjennomløpes i datamaskinen, hvilket medfører at forskjellige foranstaltninger treffes i prosessen, idet testpunktene binære tilstander gruppevis forefinnes innskrevne i datamaskinens datahukommelse og hver gruppe er forsynt med en spesiell markeringsbit.

123968

2

Ved en prosesstyrende datamaskin skjer en syklisk avsökning av til prosessen hørende testpunkter, hvorved hvis disses tilstand endres, datamaskinen gjennomløper visse programmer som en følge av hvilke visse foranstaltninger treffes i prosessen ved hjelp av en manöverenhet. Dette er f. eks. tilfelle ved et datamaskinstyrt telefonsystem der abonnentmultippelen avsøkes og visse forbindelser kobles opp eller brytes ned når en abonnenttilstand endres. Avsøkningene av abonnenttilstandene må selvfølgelig skje så ofte at hver tilstandsending med sannsynlighet oppdages. En høy avsøkingsfrekvens medfører imidlertid at avsøkningen oftest gir som resultat at ingen tilstandsending har funnet sted, hvorfor datamaskinens sentralenhet i stor utstrekning vil bli belastet med det enkle arbeide som således avsøkingsforløpet utgjør. Det har derfor vært foreslått at avsøkningene, i det minste for visse testpunkter, skulle utføres av en spesiell avsøkingsanordning som kan levere informasjon om inntrufne tilstandsendinger ved testpunktene. Derved må man imidlertid enten sende såvel adressen som tilstanden hos de testpunkter som skal avsøkes fra sentralenheten, til avsøkingsenheten for å oppnå en indikering om hvorvidt tilstanden er endret, hvorved en meget stor overføringskapasitet kreves hos forbindelsen mellom sentralenhet og avsøkingsenhet, eller også må avsøkingsenheten være forsynt med et komplett hukommelsesutstyr for registrering av tilstand og sammenligning med tidligere tilstand. I det siste tilfelle kreves dessuten at ved registrering av tilstandsendinger må adressen til det ord i datamaskinens datahukommelse i hvilket testpunkttilstanden forefinnes lagret, beregnes av sentralenheten. Formålet med den foreliggende oppfinnelse er derfor å tilveiebringe en anordning ved hvilken sentralenhetens avsøkingsarbeide i vesentlig grad reduseres og de ovenfor nevnte ulemper elimineres. Dette oppnås med en anordning av den innledningsvis nevnte art, hvilken anordning er karakterisert slik det fremgår av nedenstående patentkrav.

Oppfinnelsen skal nærmere forklares nedenfor under henvisning til tegningen som viser et blokkskjema for en anordning ifølge oppfinnelsen.

På tegningen betegnes med TE et datamaskinutstyrt prosessutstyr som f.eks. kan utgjøres av et telekomuunikasjonsanlegg. Til prosessutstyret hører et antall i grupper G1, G2Gm inndelte testpunkter T11...Tmn, hvis tilstand indikerer tilstanden i forskjellige deler av utstyret. Ifølge oppfinnelsen hører til hvert testpunkt et hukommelsesorgan M11...Mmn, som er av slik beskaffenhet at de aktiveres når tilhørende testpunkt endrer sin tilstand. Hukommelsesorganene kan f.eks. utgjøres av kondensatorer som polvendes ved tilstandsendringer. Anordningen omfatter videre en avsøknings- og indikeringsenhet SCP som styres av en tidsbasisgenerator K og trinnforflytter en velgeranordning V. Denne tilkobles suksessivt hukommelsesorgangruppene, og fra velgeren oppnås over et antall parallelle ledere informasjon om hvorvidt organene i respektive grupper er aktivert eller ikke. Disse ledere er på tegningen symbolisert med en kun fra velgeren utgående ledning. Velgerens utgangssignaler tilføres en i avsøkningsanordningen anordnet bistabil vippekobling B over en i figuren ikke inntegnet ELLER-krets, hvorved vippekretsen ett-stilles hvis et av hukommelsesorganene i den avsøkte gruppen er aktivert. Vippekretsens ett-stilling medfører at to til vippekretsen koblede OG-kretser O1 resp. O2 åpnes. Over de fra velgeren utgående ovennevnte parallelle ledere mates via OG-kretsen O2 (som i virkeligheten utgjøres av et antall parallelle kretser) signaler fra de avsøkte hukommelsesorganene i et register REGA, som har et til antall hukommelsesorgan i hver gruppe svarende antall sifferposisjoner, hvorved sifferposisjoner svarende til aktiverte organ l-stilles i registret. Via OG-porten O1 overføres fra avsøkningsanordningen informasjon om velgerinnstillingen til en dekode AVK. I dekode ren omregnes den mottatte informasjon til den adresse BA i datahukommelsen DS hos den prosessstyrte datamaskin der tilstanden hos de testpunkter hvis hukommelsesorgan er avsøkt, forefinnes lagret. Denne adresse adresseres derefter av dekode ren. Dette er markert med pilen ①. Adresseringen medfører derved dels at en til adressen hørende markeringsbit MB ett-stilles og det på denne adressen innskrevne ord utleses til et register REGB (pil ②). Registrene REGA resp. REGB er tilkoblet en logisk krets LC hvis utgang er tilkoblet registret REGB. Den logiske kretsen er slik oppbygget

123968

4

at i de sifferposisjoner som er ett-stilte i registret REGA, omstilles sifferinformasjonen i registret REGB, dvs. ett-tall omstilles til nuller og omvendt. Herved vil altså de sifferposisjoner i registeret REGB som tilsvare testpunkter ved hvilke en tilstandsendring har funnet sted, omstilles. Dette forløp antydes med pilene ③ - ⑤. Det således mottatte ordet i registeret innskrives derefter på sin opprinnelige adresse BA i datahukommelsen DS (pil ⑥). Datamaskinens sentralenhet gjennom søker nå datahukommelsen DS på kjent måte på grunn av instruksjoner fra sin programhukommelse PS. Det er imidlertid kun nødvendig nærmere å av søke innholdet på de adresser hvis markeringsbiter er ett-stilte for å finne ut ved hvilke testpunkter tilstandsendringer er skjedd, hvorved en betydelig reduksjon av sentralenhetens arbeidsbelastning er oppnådd.

På tegningen er vist kun én av søkningsenhet SCP, men selvfølgelig kan samme dekode betjene et antall slike under forutsetning av at hensiktsmessige bufferregistre anordnes ved dekode renns inngang.

P a t e n t k r a v

Anordning for å redusere av søkningsarbeidet for sentralenheten (CPU) i en prosessstyrende datamaskin hvor et antall til prosessen hørende testpunkter (T11...Tmn) syklisk av søkes og i avhengighet av testpunktenes tilstandsendringer forskjellige program gjennomløpes i datamaskinen, hvilket medfører at forskjellige foranstaltninger treffes i prosessen, idet testpunktenes binære tilstander gruppevis forefinnes innskrevne i datamaskinens datahukommelse (DS) og hver gruppe er forsynt med en spesiell markeringsbit (MB), k a r a k t e r i s e r t v e d a t den omfatter et antall hukommelsesorgan (M11...Mmn) som danner en hovedgruppe som er oppdelt i undergrupper (G1,...,Gm), hver svarende til en av nevnte grupper i datahukommelsen (DS), og hvis hukommelsesorganer (M11,...,Mmn) hvert tilhører et testpunkt og er anordnet for å aktiveres når vedkommende testpunkt endrer sin tilstand, en til hovedgruppen hørende av søknings- og indikeringsan-

ordning (SCP) som over en velgeranordning (V) kan tilkobles hver i hovedgruppen inngående undergruppe (G1,G2 ... Gm) for undergruppevis å avsøke hovedgruppens hukommelsesorgan, et første register (REGA) hvis innganger over velgeranordningen (V) kan tilkobles den undergruppe av hukommelseselementer som i øyeblikket avsøkes for i registeret å ett-stille de sifferposisjoner som tilsvarer aktiverte hukommelsesorgan, samt en dekode (AVK) som kan tilkobles avsökings- og indikeringsanordningen, hvilken dekode, når minst ett hukommelsesorgan i den avsøkte undergruppen er aktivert, dekode fra avsökingsanordningen mottatt velgerinnstillingsinformasjon til den adresse i datahukommelsen på hvilken informasjon om den til velgerinnstillingen svarende testpunktgruppens tilstand forefinnes innskrevet, idet et andre register (REGB) er anordnet for registrering av på nevnte adresse i datahukommelsen innskrevet informasjon, og til begge nevnte registre er tilkoblet en logisk krets (LC) oppbygget på en slik måte at i det andre registeret (REGB) ett-stilles slike null-stilte sifferposisjoner og null-stilles slike ett-stilte sifferposisjoner som tilsvares av ett-stilte sifferposisjoner i det første registeret (REGA) for at herved det i det andre registeret mottatte ord skal kunne erstatte ordet på nevnte adresse i datahukommelsen, og dessuten er dekode anordnet for å omstille de til nevnte adresse hørende markeringsbiter (MB).

Anførte publikasjoner:

Bell system technical journal 43 (1964) p. 1938-1942

123968

