

Datorstöd vid insamling och registrering

Nuläge och utvecklingstendenser vid SCB

Evert Blom
Eva Bolin
Gunnar Enequist
Leopold Granquist
Lars-Gunnar Holmström
Eiwor Höglund Dávila
K Anders Johnsson
Bo Justusson
Bengt-Åke Jönsson
Kent Klemets
Andes Kraftling
Ulla Leckman
Håkan L Lindström
Håkan Lööw
Erik Malmborg
Lars Melin
Marita Rydstedt
Gunnel Rylander
Björn Örneland



R&D Report
Statistics Sweden
Research - Methods - Development
1991:20

Från trycket
Producent
Ansvarig utgivare
Förfrågningar

November 1991
Statistiska centralbyrån, utvecklingsavdelningen
Åke Lönnqvist
Dan Hedlin, 08/783 43 34

© 1991, Statistiska centralbyrån
ISSN 0283-8680
Garnisonstryckeriet, Stockholm

INLEDNING

TILL

R & D report : research, methods, development / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1988-2004. – Nr. 1988:1-2004:2.

Häri ingår Abstracts : sammanfattningar av metodrapporter från SCB med egen numrering.

Föregångare:

Metodinformation : preliminär rapport från Statistiska centralbyrån. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 1984-1986. – Nr 1984:1-1986:8.

U/ADB / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1986-1987. – Nr E24-E26

R & D report : research, methods, development, U/STM / Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1987. – Nr 29-41.

Efterföljare:

Research and development : methodology reports from Statistics Sweden. – Stockholm : Statistiska centralbyrån. – 2006-. – Nr 2006:1-.

R & D Report 1991:20. Datorstöd vid insamling och registrering. Nuläge och utvecklingstendenser vid SCB / Evert Blom m. fl.
Digitaliserad av Statistiska centralbyrån (SCB) 2016.

Datorstöd vid insamling och registrering

Nuläge och utvecklingstendenser vid SCB

Evert Blom
Eva Bolin
Gunnar Enequist
Leopold Granquist
Lars-Gunnar Holmström
Eiwor Höglund Dávila
K Anders Johnsson
Bo Justusson
Bengt-Åke Jönsson
Kent Klemets
Anders Kraftling
Ulla Leckman
Håkan L Lindström
Håkan Lööw
Erik Malmborg
Lars Melin
Marita Rydstedt
Gunnel Rylander
Björn Örneld

FÖRORD

Datorstöd vid datainsamling och -registrering blir alltmera vanligt. Datorstödet ger betydande möjligheter till snabbare och billigare statistikproduktion samtidigt som kvaliteten i resultaten kan höjas. Ibland innebär teknikbytet även att undersökningens innehåll och design kan bli annorlunda. För att ge en bredare spridning av kunskaperna om användningen av dessa tekniker skrevs rapporten *Datorstöd vid datainsamlingen*, R&D 1990:9 av Carina Person och Marit Jorsäter.

Denna rapport följer upp R&D 1990:9 men är inriktad på att visa på i vilken utsträckning SCB utnyttjar modern teknik och eller har startat utvecklingsarbete. Vi rapporterar också om ett par intressanta tillämpningar hos andra statistikproducenter utan något som helst anspråk på fullständighet. Syftet har inte varit att få med alla som inom SCB utnyttjar datorstöd vid datainsamlingen, utan tillräckligt många för att få en någorlunda allsidig bild av tillämpningarna.

Varje avsnitt har en namngiven författare. I slutet på de flesta av rapporterna finns dessutom kontaktperson/er angivna. Det är till dessa man i första hand bör vända sig för att få mer information om förutsättningarna för att tillämpa respektive teknik.

Slutredigeringen av rapporten har gjorts av Dan Hedlin, U/STM.

Det finns också en användargrupp för utnyttjande av datorstöd vid insamling, som gärna tar emot idéer och synpunkter på behovet av utvecklingsarbete. Den består av:

Evert Blom	D/LEDN/Ö
Eiwor Höglund Dávila	I/RS/S
Gunnar Enequist	AM/U/Ö
Leopold Granquist	U/STM/S
Klas Lindström	U/ADB/Ö
Håkan L Lindström	U/STM/Ö
Björn Magnusson	VL/S
Lars Melin	A/NA/Ö
Kerstin Tengrud	I/SOC/S
L G Wahlberg	F/IND/S
Björn Örneld	D/DC/Ö

Det är avsikten att översikten i denna rapport skall följas upp inom två år och då visa vilka framsteg som gjorts under tiden.

Tack till alla som - i vissa fall med mycket kort varsel - har skrivit artiklar till denna rapport!

Håkan L Lindström, U/STM

Förord. Håkan Lindström, U/STM.	1
--	---

Dataregistrering via pappersmedium

ADA,	5
Eva Bolin, D/PU. En beskrivning av D/DBs system för dataregistrering.	

OCR, OMR och streckkodsläsning,	7
Kent Klemets, Håkan Lööw, D/PU, Björn Örneld, D/DC. Beskrivningar av OCR (maskinell inläsning av tecken, t ex handskrivna siffror), OMR (maskinell inläsning av markeringar) och streckkodsteknik.	

Omläggning av SNI-koder i CFAR. Inläsning med OMR-teknik.	10
Ulla Leckman, F/REG. Uppgiftslämnarna anger ny branschkod genom att markera med ett streck på blanketten.	

Avprickningssystem.	11
Marita Rydstedt, AM/RA. Inkomna blanketter prickas av genom att streckoden läses med streckkodspenna.	

Dataregistrering av intervjuare eller ombud

DATI	12
Evert Blom, D/Ledn. Datorstödda intervjuer.	

IFK Interaktiv frågekonstruktion,	14
Bengt-Åke Jönsson, U/ADB. IFK kan användas som en del i DATI.	

Decentraliserad avprickning och registrering i FoB 90.	16
K Anders Johnsson, D/DC. Beskrivning av systemet som FoB-blanketterna behandlas med.	

Uppgiftslämnaren registrerar själv

DAVID, Datainsamling via diskett, Bengt-Åke Jönsson, U/ADB. Uppgiftslämnaren får en diskett som innehåller såväl formulär som stöd för registrering.	18
TDE, Touchtone Data Entry, Lars-Gunnar Holmström, D/PU. Tonvalsteknik - uppgiftslämnaren knappar in uppgifterna på telefon.	20
Tonvalsteknik ökar kvaliteten och minskar datainsamlingskostnaderna vid USAs Bureau of Labor Statistics, Leopold Granquist, U/STM.	21
Studiebesök i London, Håkan L Lindström, U/STM. "Handelns omsättning", "Hushållens utgifter" och TV-tittande.	22
 Dataregistrering har eliminerats	
Insamlingen av uppgifter till socialtjänstens totalundersökningar, Eiwor Höglund Dávila, I/SOC. Insamling på disketter.	25
Utbildningsstatistik, Gunnar Enequist, AM/U. Insamling från andra myndigheters register.	27
Varför ska vi behöva sitta här och stansa i drygt en vecka för att få in siffrorna i maskinen, när de redan finns i en dator?! Anders Kraftling, A/LA	28
Datorstöd vid produktionen av den s k stockstatistiken, Gunnel Rylander, F/KONJ. SCB-utvecklat program ute hos uppgiftslämnarna.	29
Datorstöd vid datainsamlingen till fiskestatistiken, Lars Melin, A/NA. En av SCB installerad PC hos uppgiftslämnaren.	31
Utvecklingstendenser för datafångst från uppgiftslämnarens dator till våra datorer. Erik Malmberg, U/ADB.	33
Fjärranalys och geografiska koordinater, Bo Justusson, A/NA.	35

ADA

Bakgrund

Våren 1988 påbörjades ett utbyte av dataregistreringsutrustningen vid D/DB. Det nya systemet består av PC kopplade i nät med RODE/PC som programvara för dataregistrering. I samband med övergången från ett separat lokaldatorsystem till ett mer flexibelt persondatorsystem infördes ett nytt sätt att arbeta. Det nya systemet gav möjligheter att integrera produktionsmomenten registrering, granskning, rättning och en del kodning. För att delvis lösa förekommande arbetsmiljöproblem p g a ensidigt arbete i dåvarande dataregistreringsgrupper valde man därför att upplösa den tidigare specialiseringen och fördela arbetsmomenten så att alla moment utförs inom samma produktionsgrupp.

Status

All dataregistrering vid D/DB sker numera via ADA-systemet. Graden av integrering varierar dock mellan olika produkter bl a beroende på möjligheten att kombinera registreringen med andra moment. Många produkter omfattar enbart registrering, övriga moment utförs vid ämnesenheten. Nedan följer några exempel på produkter där integreringen genomförts med lyckat resultat:

- Skolstatistik - grundskolan
- Elevpanel
- Hemspråksstatistik
- HINK
- BHU - småhus
- Energi - lokaler

Maskinutrustning

I systemet ingår resursstationer för nätverkssystem och datalagring av märket IBM PS/2 mod 80 med 310 MB hårddisk. För närvarande används 4 st, varav 2 som domänövervakare och 2 som alternativa resursstationer. De 2 alternativa resursstationerna används som backup vid maskinfel. I systemet ingår även resursstationer för skrivare IBM PS/2 mod 30 och 50. För närvarande 4 st.

Två arbetsstationer, IBM PS/2 mod 70, används för nätverksadministration och applikationsutveckling.

Arbetsstationerna för dataregistrering utgörs av IBM PS/2 mod 50, 50Z, 55, 60. För närvarande 90 st kopplade i två logiska nät förutom 4 st som är lokalt placerade i lokaler som saknar möjlighet till nätkoppling.

Alla maskiner är utrustade med Token-Ring nätverkskort.

I systemet används även läspennor för streckkod och OCR som komplement till inmatning via tangentbord.

Program

Resursstationerna samt de arbetsstationer som används för nätverksadministration är utrustade med OS/2 som operativsystem. Den nätverksprogramvara som används är OS/2 Lan Server 1.3. Övriga maskiner använder DOS 3.3 alt DOS 4.0 samt

PCLan resp DOS Lan Requester för nätverkskopplingen.

Alla maskiner i näten är utrustade med PC3270-program för kommunikation med centraldatorn.

Programmet File Transfer används vid överföring av färdigt material till centraldatorn. Till programmet finns en överbyggnad, skapad av D/DC, vilken underlättar överföringen för användarna samt skapar en logglista för kontroll av överföringen.

Det svensktutvecklade programmet RODE/PC används för dataregistrering. I programmet ingår både fristående version och nätverksversion. Vid SCB används båda versionerna. Licens för användning i nätverk finns inte. Produktionsversionerna är kopieringsskyddade med en hårdvaruplugg som ansluts till parallellutgången på varje PC. Programmet är användarvänligt och kräver ingen ingående ADBkunskap för att kunna skapa inmatningsbilder med kontroller av valida värden, checksiffror m m. Till programmet hör även ett speciellt programmeringsspråk "Avancerad Validering" som används för mer komplicerade bearbetningar. Användningen av detta kräver någon form av programmeringsvana.

Utbildning/Kompetens

Utbildningen för användarna har bestått i en specialversion av SCB-kursen ADB vid SCB, en introduktionskurs för PC, kortare information om nätverk samt utbildning i dataregistrering med RODE/PC. Utbildningen har omfattat ca 7 dagar per användare. Större delen av utbildningen avsåg en allmän ökning av datamognaden vid enheten och ungefär 1,5 dag av utbildning är direkt knuten till det nya systemet.

Kvalitetsaspekter

En hög integreringsgrad snabbar upp produktionen. Detta medför, förutom besparingar i tid och pengar, att eventuella köp pletteringar kan göras närmare undersökningstillfället samt att resultaten kan redovisas tidigare.

Ekonomi

En genomgång av produkter som integrerats visar på besparingar på upp till 25 % av kostnaden för DB-produktionen. Besparingarna är störst på de produkter där andelen dataregistrering är liten i förhållande till momenten granskning och rättning. Kostnaden för drift och underhåll av systemet debiteras produkterna med antal produktionstimmar vid D/DB som fördelningsnyckel. Avgiften är för 1991/92 6 kr/tim. Dataregistreringsprogrammet finns även vid några andra enheter vid SCB. Programmet kostar i inköp 6 875 kr/användare (april 1991).

Framtiden

Möjligheten till automatisk kodning vid registreringstillfället kommer att utvecklas vidare. En annan möjlighet som skall studeras är kopplingen mellan inläsning via OMR-teknik och utnyttjande av kontrollfunktioner i dataregistreringsprogrammet.

Kontaktpersoner:

Eva Bolin	D/PU, utvecklingsansvarig
Marianne Fransson	D/DB, drift och underhåll

OCR-teknik

Bakgrund

OCR-tekniken (klartextläsning) gör det möjligt att automatiskt läsa in t ex typsnittet "OCR-B" från etiketter framställda i SCBs radskrivare. Våra stämpelkort lästes tidigare med OCR-teknik.

Status

Idag används OCR-teknik vid SCBs datafångst endast vid avprickning av enkäter.

Maskinutrustning

Streckkodspennor som även kan läsa klartext. Dessa kan programmeras att omväxlande avkoda både klartext och streckkoder.

Program

Inga särskilda program, data kommer in vid markören som om de kom från tangentbord. Kan programmeras så att olika fält kan kontrolleras och specialtecken läggas till t ex CR, LF osv.

Utbildning/Kompetens

Mycket enkelt att tillämpa.

Kvalitetsaspekter

Mycket hög kvalitet på data då checksiffror kan kontrolleras och nivåkontroller kan ske.

Ekonomi

Mycket god ekonomi. Få fel, inga volymkrav, lätt att implementera.

Framtiden

I en framtid ökar säkerligen klartextläsning vid datorstött insamlingsarbete. Utvecklingen av minneskretsar och nya datalagringsmedia kommer säkert att göra klartextläsning i stor skala ekonomiskt lönsam igen.

Kontaktpersoner:

Kent Klemets, Håkan Lööw, D/PU

OMR-teknik

Bakgrund

OMR-tekniken gör det möjligt att automatiskt dataregistrera stora volymer av dokument på kort tid (2-3000 dokument/tim). Informationen markeras med streck, typ V65-spel. SCB har sedan 1987 använt OMR-tekniken för dataregistrering av olika slag av indatamaterial, postenkäter registreringskort etc.

Status

För tillfället användes tekniken i flera undersökningar, I/FUGs Val 91 och Barnomsorgsundersökningar sedan 1987, I/BEFs Utbildnings- och yrkeskodning, FoB-90, F/REGs Kundnummatchningar och omläggning av Näringsgrenskodning i CFAR (se artikel nedan), F/SEs Campingstatistik, D/DBs Deklarationsinsamlingar, A/FUs skörderapporteringar. D/PUs SOS -91 m fl.

Maskinutrustning

3 st Kaiser OMR-40-läsare. Läsaren är försedd med dubbla läshuvuden som möjliggör OMR-avläsning samtidigt på fram- och baksida samt inläsning av 1-6 st streckkoder på den ena sidan. Läsaren kan hantera dokument i upp till A4-storlek. Ingen begränsning av antalet sidor per objekt. Läsaren är kopplad till en PC som i sin tur ingår i ADA-nätet.

Program

Läsaren styrs av Kaiser-programmet LEPRON som definierar och kontrollerar dokumentet i läsaren. I persondatorn (PC) tas den inlästa posten emot av ett komplicerat egenutvecklat QuickBasic-program.

Kvalitetsaspekter

Systemet kräver att uppgiftslämnaren får mycket goda instruktioner hur man fyller i blanketten.

Ekonomi

Mycket god ekonomi vid stort antal uppgiftslämnare och/eller många sidor i formuläret.

Framtiden

Utvecklingsarbete pågår vid D/PU för att öka systemets användarvänlighet.

Kontaktpersoner:

Kent Klemets, Håkan Löow, D/PU

Strekkodsteknik

Bakgrund

Idag används strekkodstekniken vid SCBs datafångst i samband av avprickning av enkäter och i kombination med OMR-läsning.

Status

Används vid urvalshantering på D/IE och Avprickning av postenkäter på D/DB. Se även avsnittet om OMR.

Maskinutrustning

Strekkodspenna ansluten via tangentbord till persondator (PC) och i några fall anslutna till terminal.

Program

För framställning av strekkoder finns två egenutvecklade fonter på IBM 3800. (STRY resp STRX). Inga särskilda inläsningsprogram, data kommer in vid markören som om de kom från tangentbord. Kan programmeras så att olika fält kan kontrolleras och specialtecken läggas till t ex CR, LF osv..

Kvalitetsaspekter

Mycket hög kvalitet på inläst data. Det blir antingen rätt eller ingenting.

Ekonomi

Mycket god ekonomi. Få fel, inga volymkrav, lätt att implementera.

Framtiden

Utveckling för SCBs del sker i samband med OMR-verksamheten. Snabb utveckling sker utanför SCB. D/PU och D/DC följer utvecklingen genom deltagande i seminarier och utbildning.

Kontaktpersoner:

Kent Klemets, Håkan Löow, D/PU

Omläggning av SNI-koder i CFAR. Inläsning med OMR-teknik

SNI-klassificeringen av företags och arbetsställets branschtillhörighet ska läggas om. Det innebär att alla SNI-koder i Centrala Företags- och Arbetsställeregistret ska översättas till det nya systemet. Ca 500 000 företag med 600 000 arbetsställen ska behandlas.

Arbetet har nyligen startat - en delpopulation har behandlats i oktober, en annan behandlas i november och en tredje har påbörjats för december. Det är ca 20 000 företag - enarbetsställen - i varje delpopulation.

Många av företagen behöver inte tillfrågas - vissa klaras maskinellt, hittills med hjälp av momsuppgifter eller direktöversättning (en gammal SNI-kod ger direkt en ny SNI-kod). Andra klaras med listarbete hos F/REG, med en lista med enbart namnuppgifter till hjälp och en annan lista som kommer från Patent och registreringsverket med namnuppgifter och verksamhetsbeskrivning. En blankett fylls i där alla uppgifter är förprintade förutom den nya SNI-koden som markeras med ett streck mellan två pilar. En gång i veckan läses färdiga listor i OMR-läsaren.

De företag som inte kan klaras av maskinellt eller via listor får en enkät. Det är tänkt att de nya SNI-uppgifterna ska kunna aviseras från OMR-läsaren medan övriga uppgifter, t ex adresser och telefonnummer läggs in manuellt.

Av ca 40 000 företag i våra två första delpopulationer är 25 000 översatta, varav ca 12 000 maskinellt och 13 000 via listarbetet och OMR. Enkätarbetet är nyss påbörjat, hittills har ca 5400 enkäter sänts ut.

F/REG har behandlat 23 000 företag på lista och dessa har lästs i OMR-läsaren, dessutom har 2400 enkäter lästs i OMR-läsaren. Vi har läst vid 3 tillfällen och det har tagit ca 8 timmar sammanlagt.

OMR-läsningen fungerar bra för de listor som fyllts i på F/REG, man kan avisera direkt från resultatet av OMR-läsningen. De knepigheter som upptäcks är att maskinen ibland tar in flera blanketter i tåger, ca 10 sidor av alla vi läst har på så sätt blivit olästa. För några få poster har streckkoden lästs fel. Vi rättade fel-skrivningar i listorna genom att klistra över lappar, men OMR-läsaren läser ibland genom lappen och registrerar. En del blanketter är svårlästa och får köras genom maskinen flera gånger. På slutet får streckkodsläsaren flyttas för att den ska läsa i ett annat läge.

OMR-läsningen fungerar bra för våra enkäter också - att företagen fyllt i så dåligt att materialet inte går att använda direkt är en annan sak. Vi har första omgången använt OMR-läsaren för avprickning, OMR:n läser streckkoden som innehåller företagets organisationsnummer. I fortsättningen kommer vi troligen att använda OMR-resultatet - dock inte för att avisera direkt. Alltså läsaren fungerar bra men materialet är för dåligt. Enkäten kommer att ändras för att förhoppningsvis ge bättre resultat.

Kent Klemets, D/PU, har gjort de program som OMR-läsaren använder. Resultat av läsningen får man på diskett.

Avprickningssystem

AM/RA skickar ut listor till företag för komplettering av uppgifter om arbetsställe-nummer. Dessa listor har försetts med en streckkod, för organisationsnumret, som används för avprickning av återkommet material.

Tidigare ombesörjdes avprickningen av inkommet ÅRSYS-material av D/DB. De använde sig av "vanlig" läspenna, dvs uppgifterna som pennan läser av registreras på ett litet magnetband i en dosa direkt kopplad till läspennan. Magnetbandet läses sedan över till en stordator-fil.

Numera görs avprickningen på AM/RA, med hjälp av en läspenna kopplad till en PC. Programmet som styr läsningen är skrivet i Easytrieve Plus. Avregistrering av granskat material görs på samma sätt.

Avprickning/avregistrering går till så att personen som gör det anger först sitt namn på skärmen. En kod (utvisande hur materialet behandlats) anges likaså på skärmen liksom organisationsnumrets sekelsiffra. Därefter läses streckkoden med hjälp av läspennan. Det går även att lägga in dessa uppgifter på skärmen. Uppgifterna överförs sedan till stordator-fil.

Överföringen mellan PC och stordator är enkel att göra och går snabbt. Detta medför att det är lätt att ta fram statistik över inkommet/granskat material närhelst så önskas, vilket är en fördel.

Kontaktpersoner: Marita Rydstedt, Lars-Johan Söderberg, AM/RA

DATI

Bakgrund

System för datorstödda intervjuer från centrala telefongrupper finns sedan lång tid tillbaka på många håll och metodiken är väl beskriven och utprovad. I dag är utvecklingen främst koncentrerad på att genomföra telefon- och besöksintervjuer i decentraliserad miljö eller i samverkan mellan centrala och decentraliserade intervjuarresurser. Detta kräver portabel utrustning, datakommunikation, hjälpmedel och övervakning som är anpassad till de krav som denna typ av uppläggning ställer.

Status

Tekniken används reguljärt i flera av SCBs telefonintervjuundersökningar. Besöksintervjuer har genomförts på provbasis. Följande undersökningar använder systemet:

Arbetskraftsundersökningen
Partisypatiundersökningen
LNU arbetsplatsundersökning

Maskinutrustning

- Central datorutrustning för bearbetning kommunikation och processövervakning. F n en IBM RS/6000 modell 520 med operativsystemet AIX 3.1.
- Fältdatorer hos SCBs samtliga intervjuare försedda med inbyggda modem för kommunikation och applikationsprogram, f n 40 st Toshiba 1200 och 145 Sharp 6220.
- Stationära PC i telefongruppen, f n 18 st IBM PS/2 modell 55SX i nätverk.

Program

Egenutvecklade applikationsprogram för intervju (INT) och urvalsadministration (UB). Kommunikationsprogram (MLINK) utvecklat av konsult för SCBs räkning. Därutöver en blandning av egenutvecklade program och standardprogram för redigering, meddelanden, omfördelning av arbetsuppgifter mellan intervjuare, processkontroll, produktionsstatistik och loggar.

Utbildning/Kompetens:

Intervjuarnas utbildning har bestått av:

- Introduktion till datorn och allmän ADB, 4 tim;
- Övningar i hemmet (Tangentbordsträning, PC-fakta-program);
- Applikationsutbildning 10 timmar under 2 dagar.

Kvalitetsaspekter

Den nya metoden (DATI) har jämförts med den traditionella (papper och penna, PAPI) med avseende på ev skattningskillnader i AKU. Studien visade att skattningarna var mycket lika när det gällde huvudvariablerna och slutsatsen blev att DATI kunde införas utan kvalitetsförsämring och rätt utnyttjad medföra en kvalitetsförbättring. Bortfallsnivån skiljde sig inte mellan metoderna. En fördel med

den nya tekniken var att man fick en bättre kontroll över datainsamlingsprocessen.

Ekonomi

En treårskalkyl för perioden 90/91 - 92/93 visar att besparingar kan uppnås. Efter beräknade kostnader för löpande underhåll och utveckling, utrustning, utbildning och drift, ger kalkylen ett överskott om ca 5 mkr.

Besparingarna är störst på några kostnadsmoment som utgår helt eller minskar kraftigt, nämligen:

- blankettrycket
- portokostnaderna
- dataregistreringen och
- central granskning och komplettering

Uppgiftslämnarfrågor

Några ytterligare uppgiftslämnarkrav förekommer inte jämfört med traditionell metod. Vissa möjligheter finns att utnyttja datorn så att uppgiftslämnaren själv knappar in svar som kan upplevas som känsliga.

Förutsättningar för driftsättning:

En särskild driftorganisation och säkra drifrutiner är en förutsättning för användning av den nya metoden i stor skala. Risken för okontrollerbara avbrott i kommunikationen med intervjuarna finns hela tiden (ex sommarens åskväder). Den senaste utrustningen, lätt bärbar dator, är inte så robust och driftsäker som man skulle vilja.

Framtiden

Planer finns att implementera DATI på flertalet av SCBs intervjuundersökningar. Även undersökningar som fortfarande använder sig av pappersblanketter kan administreras genom DATI-systemet genom utnyttjande av Urvalshanteringsdelen (UB).

Referenser

Rapport från DATI-projektets produktionsprov i arbetskraftsundersökningarna augusti 1989-januari 1990, R&D Report 1990:11. Finns också i engelsk översättning med nr 1990:11E.

Kontaktperson:

Åke Pettersson, D/PU, projektansvarig.

IFK (Interaktiv FrågeKonstruktion)

Användningsområde

IFK är ett av U/ADB utvecklat hjälpmedel för att ta fram frågeformulär för datorstödda intervjuer. Formuläret lagras i en persondator och innehåller frågetexterna och kontroller av svaren. Med hjälp av DATI eller DAVID kan formuläret "spelas upp" och svaren matas in (se vidare avsnitten om DAVID resp DATI).

IFK är ett hjälpmedel för den som skriver formuläret. Med IFK ska även en person med begränsade färdigheter i programmering kunna göra ett eget formulär. I ett menystyrt program kan de olika komponenterna i ett formulär skapas på ett enkelt sätt. Frågetexterna skrivs in med en enkel ordbehandlare. Till varje fråga kan kontroller kopplas. Dessa uttrycks i ett språk som är utformat enligt den s k SCB-syntaxen. Efter det att IFK kontrollerat och godkänt formuläret översätts det till APL-kod och konstruktören kan utföra testkörningar av formuläret. Vid själva intervjutillfället används den genererade APL-koden som styrande fil i intervju-programmet (INT) inom DATI-systemet. Använder man istället DAVID, ingår IFK som en integrerad del.

Utvecklingen av IFK har gjorts i programmeringsspråket C. För att underlätta t ex meny- och fönsterhantering har verktyget Vitamin C använts.

Status

Programmet var klart i en första version i juni 1989. Sedan dess har det använts i begränsad omfattning. Vissa felaktigheter har rapporterats, och dessa beräknas vara åtgärdade till 91-11-01.

Maskinutrustning

För att använda programmet krävs en persondator med hårddisk, av märket IBM eller kompatibel. Minnesstorleken ska vara minst 640K och vara utrustad med operativsystemet MS-DOS eller PC-DOS version 3.2 eller senare. Ska formuläret kunna testköras från utvecklingsmiljön krävs dessutom att en 'run-time APL' och INT-programmet inom DATI-systemet är installerade.

Utbildning

D/PU ansvarar för utbildningen av programmet. Dessutom hänvisas till en användarhandbok som på 51 sidor beskriver IFK och dess utvecklingsmiljö i detalj.

Ekonomi

Med IFK, eller den utvecklingsmiljö som det tillsammans med INT erbjuder, är det möjligt att i samband med formulär-konstruktionen också kunna göra testkörningar av formuläret. Konstruktören är inte beroende av egna eller andras APL-kunskaper, för att kunna göra denna test. Med IFK bör således omloppstiden avsevärt minskas liksom den totala kostnaden för att ta fram ett formulär.

Framtiden

Några framtida utvecklingsmöjligheter har diskuterats. Exempel på sådana är följande:

- imputering
- flervälsfrågor
- frågebanker, med ett lager av frågor som använts i tidigare undersökningar
- ett visst högsta antal stavelser i ord i frågor
- synonymer
- vilka olika ord som används i ett formulär

Implementeringen av ett eller flera av dessa exempel sätts inte igång förrän önskemål och specificeringar framförts till U/ADB.

Referenser: *IFK Användarhandboken, version 1.0. 89-10-12*

Kontaktpersoner:

Per Arvelin, D/PU, användningsansvarig

Hans Irebäck, Bengt-Åke Jönsson, U/ADB, och Åke Bränn, D/PU, systemansvariga.

Decentraliserad avprickning och registrering i FoB 90.

Bakgrund

Extern datakommunikation on-line för decentralisering av databeredningsmoment har endast prövats i något enstaka fall tidigare inom SCB. Tekniken är dock väl beprövad inom flera samhällssektorer. Den i FoB 90 använda tekniska lösningen har inneburit rejäla aktualitetsvinster och möjliggjort stora ekonomiska besparingar i leden innan SCB.

Status

Avregistrering

Avregistrering (avprickning) av inkomna blanketter med hjälp av streckkod på blanketter och streckkodsläsare har sedan länge använts för ett flertal statistikprodukter inom SCB. Att någon utanför SCB har avregistrerat inkomna blanketter, on-line direkt mot SCBs stordator, har sannolikt inte skett tidigare.

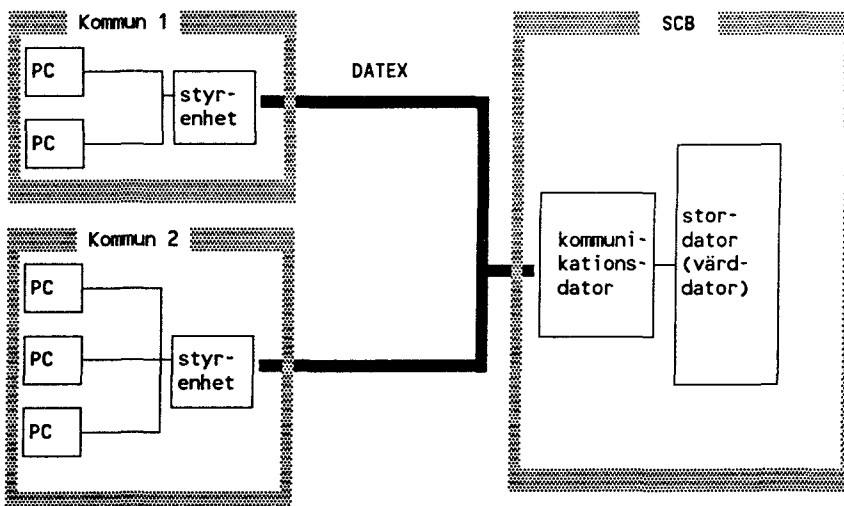
Dataregistrering

Dataregistreringen har skett on-line mot SCBs stordator där kontrollprogrammen funnits. Delar av den använda lösningen har funnits tidigare i andra SCB-produkter. Någon direkt motsvarighet finns dock inte då FoB 90 innehåller flera nya tekniska lösningar som inte prövats förut.

Maskinutrustning

Den tekniska lösningen är skissad nedan. Den har förutsatt lokala terminaler, i detta fall persondatorer som efterliknar 3270-terminaler, där en eller maximalt sex utrustningar kopplats mot en styrenhet mot det valda kommunikationsnätet. Som databärare/nät har, förutom för Stockholms och Göteborgs kommuner, använts Televerkets publika linjeförmedlande nät, Datex.

Persondatorerna har varit av IBM-modell, främst PS/2 modell 55 och 30. Som kommunikationsdator (front-end dator) har en IBM 3745 använts med ca 50 portar.



Vidare har avancerad telefonutrustning använts hos den "helpdesk" som funnits hos datacentralen.

Program

Program för 3270-emulering i persondatorerna samt kommunikationsprogramvara i datextstyrenheterna. I streckkodspennor program för läsning av vald streckkod, "Interleaved 2/5". På värddatorsidan PLI-program samt flera programprodukter för såväl nätövervakning, som upp- och nerkopplingar i kommunikationsdator och hantering av transaktioner och terminaler. Programvara för statistik över svarstider mm i den lokala utrustning har också använts.

Utbildning/Kompetens

Utbildning av kommunernas personal har omfattat ca 1 utbildningsdag för teknikdelen. Dessa personer har sedan i sin tur utbildat övrig kommunal personal. Vidare har funnits program och material för egen träning lokalt. För datacentralens nätövervakningspersonal har flera externa kurser för programvaror genomgåts.

Kvalitetsaspekter

Någon egentlig utvärdering av resultaten har inte skett. Vissa indikationer finns dock på att övergången från manuell hantering till datorstöd kan ha inneburit svårigheter för kommunernas personal att få överblick över materialet.

Aktualiteten har överlag kunnat förbättras.

Ekonomi

Stora besparingar, ca 45 mkr, skall enligt gjorda kalkyler vara möjliga för kommunerna att realisera, medan det för SCB inte innebär några större förändringar. Här bör dock observeras att jämförelser är svåra att göra annat än för vissa delar av FoB, då nya variabler exempelvis utbildningfrågor, tillkommit denna gång samtidigt som databeredningsmomentet nästan helt försvunnit för andra. En uppföljning av kommunernas nedlagda tid är planerad.

Förutsättningar för driftsättning

Den stora volym som FoB innebär och där inga möjligheter till parallell bearbetning med äldre lösningar finns, ställer mycket hårda krav på driftsäkerheten i alla led. Såväl driftsorganisation som framtagandet av lösningens alla komponenter förutsätter därmed hög professionalitet.

Framtiden

I en mycket eventuell framtida FoB finns flera nya intressanta dellösningar som kanske ytterligare skulle kunna höja aktualiteten och samtidigt innebära besparingar för SCB. Här kan nämnas de möjligheter som persondatorer kopplade mot stordatorvärlden får genom avancerade "program till program" kommunikationslösningar och med lokala databaser som delkopior av en centralt placerad värdbas.

Kontaktpersoner:

Åke Bruhn, projektledare FoB 90 och K Anders Johnsson, D/DC, ansvarig för teknikdelen under utvecklingsfasen.

DAVID (DAtainsamling VIa Diskett)

Användningsområde

DAVID är ett av U/ADB skapat hjälpmedel för att ta fram frågeformulär och ett interaktivt "intervjuarprogram" för datorstödda intervjuer. Hela programmet kan lagras på en diskett och skickas till den tilltänkte uppgiftslämnaren med följebrev med texten "... var vänlig och sätt in disketten i din persondator, och skriv kommandot xxx ...Följ sedan anvisningarna ...". Då ska uppgiftslämnaren se blanketten på skärmen och fylla i svar på frågorna. När svaren kontrollerats automatiskt, tar uppgiftslämnaren ut disketten och lägger ner den i ett svars-kuvert.

Ämnesstatistikern kan i ett menystyrt program skapa de olika komponenterna i ett formulär på ett enkelt sätt. Frågetexterna skrivs in med en enkel ordbehandlare. Till varje fråga kan kontroller kopplas. Dessa uttrycks i ett språk som är utformat enligt den s k SCB-syntaxen. Efter det att DAVID kontrollerat och godkänt formuläret översätts det till ett C-program. Med hjälp av en C-kompilator skapas ett program som utgör själva intervju-programmet. Konstruktören kan köra detta på sin utvecklingsmaskin och på det sättet få en test på hur formuläret är konstruerat.

För att kunna köra intervjun på utvecklingsmaskinen krävs alltså en C-kompilator, när intervjuprogrammet ska skapas. Däremot behöver den maskin som används vid själva intervjutillfället inte vara försedd med en C-kompilator.

Utvecklingen av DAVID har gjorts i programmeringsspråket C. För att underlätta t ex meny- och fönsterhantering, har verktyget Vitamin C använts. IFK ingår som en integrerad del av DAVID (se avsnittet om IFK).

Status

Programmet var klart i en första version i januari 1990. Sedan dess har det använts i ett fåtal test-undersökningar.

Maskinutrustning

För att använda programmet krävs en persondator med hårddisk, av märket IBM eller kompatibel. Minnesstorleken ska vara minst 640K och vara utrustad med operativsystemet MS-DOS eller PC-DOS version 3.2 eller senare. För att kunna skapa intervjuprogrammet krävs dessutom att en C-kompilator finns tillgänglig. Intervjumaskinen behöver däremot inte vara försedd med en C-kompilator.

Utbildning

För närvarande har ingen utbildning planerats. Det finns däremot en detaljerad användarhandbok på 49 sidor, som kan rekommenderas för självstudier. När denna inte är tillräcklig, kan förfrågningar ställas till U/ADB.

Ekonomi

Med denna utvecklingsmiljö kan ett formulär skapas och testköras på ett enkelt sätt. Vid intervjutillfället krävs bara det intervjuprogram som skapats av DAVID och en PC som är försedd med en diskettstation.

Framtiden

DAVID är en vidareutveckling av IFK. Skillnaden mot IFK ligger i att DAVID genererar ett intervjuprogram som kan köras på en PC utan stöd av någon annan programvara. I projektet 'Teknik för extern datakommunikation' har DAVID nämnts som en användbar komponent för datainsamling. Frånsett detta användningsområde och de arbetsinsatser det eventuellt kan medföra finns inga resurser inplanerade för DAVID på U/ADB.

Referenser

DAVID har använts i ett par datorstödda testundersökningar. Åke Bränn D/PU och Carl-Johan Löwenberg I/KON var ansvariga för dessa och kan mer i detalj svara för hur utfallet blev.

Skriftligt material är:

DAVID Användarhandboken, 90-02-01

Kontaktpersoner:

Hans Irebäck och Bengt-Åke Jönsson, U/ADB

TDE (Touchtone Data Entry)

Bakgrund

System för att få och ge information via knappsatsen på telefonen används idag i olika sammanhang. I Sverige är det mest kända exemplen banktjänster och post-order. Utomlands, framför allt i USA, används också tekniken när det gäller data-insamling i statistikproduktionen (se artikel nedan). De mest kända tillämpningarna är inom arbetsmarknadsstatistiken samt rena opinionsundersökningar.

Status

Arbetet hittills har haft karaktären av en förstudie för att få en bild av teknikkens krav och förutsättningar. Studiebesök har gjorts hos en leverantör av utrustning (förmodligen den som kommit längst inom området här i Sverige) och en användare av tekniken.

Maskinutrustning

Utrustningen hos en leverantör som besökts består av IBM-PC 386 med alternativa hårddiskstorlekar från 80 MB till 1.2 GB. Varje PC kan utrustas med max 6 telefonkort om 4 telefonlinjer per kort. PC:n kan kopplas i nätverk och därmed ge upp till 1000 telefonlinjer.

Användning

Systemet har studerats utifrån ett sätt att genomföra datainsamling men i konceptet finns också bl a funktioner som talbesked, city line, voice mail och telefaxbevakning. Ur datainsamlingsynpunkt möjliggörs allt från helt maskinellt styrt fråge- och svarsförfarande till enkelt uppgiftslämnande utifrån t ex utsänd skriftlig begäran av uppgifter. Systemet har automatisk uppringning och vid all "konversation" med uppgiftslämnarna används digitaliserad talteknik. Några exempel på vad systemet kan hantera är

- viss identitetskontroll
- enklare validitetskontroll
- verifiering (genom tal) av ändring av avgivna uppgifter
- upprepning av frågealternativ

Kvalitetsaspekter

Säkert finns det en del statistiska kvalitetsaspekter på ett datainsamlingsförfarande som detta, som hittills inte har beaktats. Den bedömning som gjorts är rent teknisk och visar så här långt att systemet är driftsäkert och att det som utlovas också fungerar i praktiken.

Ekonomi

Någon ekonomisk bedömning av systemet är i dagsläget omöjlig att göra. Här får man väga kostnader för anskaffning (enklaste version kostar runt 150 000 kr), drift och underhåll mot besparingen i datainsamlingsarbetet.

Kontaktpersoner:

Henric Carlsson, Lars-Gunnar Holmström, D/PU och Björn Örneld, D/DC

Tonvalsteknik ökar kvaliteten och minskar datainsamlingskostnaderna vid USAs Bureau of Labor Statistics

Sammandrag av Werking and Clayton: "Enhancing Data Quality Through the Use of Mixed Mode Collection", Survey Methodology, June 1991, Vol. 17, No 1, pp 3-14.

I artikeln redovisar Werking och Clayton den forskning och utveckling rörande ny teknologi i datainsamlingen som pågått vid BLS i drygt sju år. BLS samlar varje månad i princip via postenkäter in sysselsättningsdata och löner från ca 350 000 arbetsställen (establishments). Det är USAs största datainsamling och har en enorm betydelse för aktörerna i den amerikanska ekonomin. Statistik avseende en månad publiceras alltid första fredagen påföljande månad. Reviderade data publiceras två månader senare. När det är stora skillnader mellan preliminära och reviderade data är kritiken mot BLS onådig. Kraven från användarna på tillförlitlighet och punktlighet ökar starkt.

Postenkäten görs på skyttelblanketter. Uppgiftslämnarna får sin blankett omkring den 12 i varje månad och ska då genast fylla i och skicka tillbaka den. Men endast ca 50 % hinner komma in i tid, vilket medför otillräcklig kvalitet i den preliminära men betydelsefulla statistiken som måste publiceras ca 2 ½ vecka senare. Därför identifieras sena uppgiftslämnare vars data under en övergångsperiod samlas in via datorstödda telefonintervjuer, CATI. Mångåriga experiment visar att man med CATI uppnår nödvändig svarsprocent som anses vara minst 80 %. Man får ca 80-82 % och kan troligen inte komma högre, pga att lönedata inte alltid föreligger i mitten av månaden för de uppgiftslämnare som har månadslöner.

1985 konstaterade man att CATI-tekniken var betydligt dyrare än postenkäten. Vid den tiden hade många banker med framgång infört tonvalsteknik, TDE (Touchtone Data Entry), varför man började pröva tekniken som ersättare för CATI-intervjuerna. Den innebär att uppgiftslämnare själv knappar in svaren när han finner det lämpligt och får sina svar upplästa för verifiering att han knappat in rätt. Granskning kan också utföras vid insamlingen.

80 % av uppgiftslämnarna kan utnyttja tekniken. Den är omkring 60 % billigare än CATI och ca 30 % billigare än postenkäter. Under 90-talet räknar man med att det blir ännu billigare än postenkäter som kommer att bli allt dyrare. Svaren kommer in relativt jämt fördelat, varför man inte har behövt vidtaga särskilda åtgärder för ev. svarstoppar. Systemen är tillförlitliga och uppgiftslämnarna har inte visat sig tröttna på tekniken. Man uppnår samma svarsprocenter som med CATI.

Nu ska man implementera tekniken för hela löne- och sysselsättnings-statistiken i USA och kommer därmed att få högre kvalitet i preliminär-statistiken till lägre kostnader.

Enda nackdelen är att tekniken lämpar sig enbart för insamlingar med få variabler.

Studiebesök i London

Under ett studiebesök i London (i maj 1991) besökte Håkan L Lindström, Evert Blom och Henric Karlsson marknadsundersökare och fick se exempel på tekniker som dessa utvecklat och använder. En utförligare redogörelse finns i den gemensamma reserapporten.

The Retail Audit (ungf handelns omsättning)

The Retail Audit görs av Retail Audit division vid National Market Research Agency (NMRA), som nu ägs av AUDITS GREAT BRITAIN (AGB) Television. Man samlar in försäljningsvolym och priser på varor och redovisar bl a marknadsandelar för olika varor och varugrupper. Användare/köpare av informationen är marknadens olika aktörer.

Man använde tidigare ett OCR-system men har nu gått över till att använda bärbara datorer för datainsamlingen. Fältarbetet görs av 350 intervjuare, som gör ungefär 3 butiksbesök var i månaden. Undersökningen har en 4 veckors cykel och är riksomfattande. Urvalet består av 1060 butiker och varuhus. Fältarbetet avslutas på 10 dagar. Efter 15 dagar är rapporten klar. Därefter görs specialanalyser och förberedelse innan nästa insamling startar.

Intervjuaren börjar med att ringa upp affären och göra upp om besöket. För stora varuhus kan datainsamlingen ta flera dagar eller kräva flera intervjuare. Man räknar antalet förekommande varor och jämför med ingående balans för att få antal försålda. (volume sales = opening stock + deliveries - closing stock). Dessutom noteras priset på resp vara. I vissa fall tas uppgifter om leveranserna direkt från register hos de stora kedjorna och matchas centralt mot intervjuarnas insamlade uppgifter.

Hela registret av varor omfattar ungefär 9000 produkter. Intervjuarens dator arbetar normalt med ett subset om ca 1000 produkter anpassat till den aktuella butiken, men hon kan också ta in hela registret om hon i subsetet saknar en vara. Det går också att lägga till en ny vara. Ingen systematisk kvalitetskontroll förekommer, men seniorintervjuare följer med intervjuare ibland och kontrollerar proceduren.

Den bärbara datorn är en Epson X40 med 512 Kb arbetsminne. Utrymmet är för litet och behöver expanderas. Vikten är 1,5-2kg, vilket intervjuarna tyckte är för mycket. Man har inget arrangemang för att avlasta vikten genom axelrem etc. Man har tänkt på det men har inte velat göra något ingrepp i maskinen. Kostnaden för datakommunikation, som går över 18 ingående linjer uppskattas till ca 12000 pund per år, vilket man tycker är billigt. Det är intervjuarna, som tar kontakt med den centrala maskinen (IBM 3090) för kommunikation via modem. Väl i kontakt med den centrala maskinen sker allt automatiskt. Intervjuarens dator töms på information och uppgifter om en ny butik att ta hand om kan föras över. Att leta efter varor och registrera priser inkl kontroller liknar DATIs KPI-system. Man använder inte laddningsbara batterier utan engångs som anses som säkrare. En uppsättning räcker i ungefär 20 timmar.

Superpanel (jmf Hushållens utgifter)

Tidigare fanns en tid fyra konsumtionsundersökningar, Grocery, Personal Purchases, Fast Food och Electronic Goods. Numera har man övergått till *superpanel* med ett helt datoriserat system för datainsamling. Urvalet består av frivilliga deltagare som redan varit med i en omnibusundersökning. Urvalet ges en önskvärd geografisk och demografisk fördelning. Denna kollas var sjätte månad. I köket i varje hem installeras en registreringsutrustning bestående av läspenna, samt en knappsets med display.

Man hade själv svarat för produktutveckling och kravspecifikation men tillverkningen låg på ett annat företag. AGB måste ha tekniker för att installera utrustningen men dessa har inte kunnat ta över intervjuarnas arbete. Det krävs även kontakter, påminnelser och "retraining". Hushållen får också en bok med streckkoder för vissa varuslag och annan information. Vid varje köptillfälle förväntas hushållet registrera varuslag, antal, kostnad samt köpare. Utrustningen för registrering ansluts sedan till ett uttag i telenätet. Den rymmer ca två veckors inköp men töms (*data pulling*) en a två gånger varje vecka. Ca 8 inköpstillfällen noteras per vecka. Centraldatorn kontrollerar att hushållets utgiftsnivå är rimlig. I annat fall tas en kontakt via displayen eller av telefongruppen.

Vårt intryck var att man hade bemästrat den ADB-tekniska sidan av undersökningen på ett mycket framgångsrikt sätt men urvalet är långt ifrån slumpmässigt, täckningsgraden okänd och bortfallsnivån omätbar.

Det finns ingen tidsbegränsning för deltagandet utan hushållen hålls kvar så länge som möjligt. Man har nu 8500 hushåll i panelen. Vissa har varit med hela tiden d v s ca två år. Deltagande hushåll får ersättning i form av kuponger, som de kan handla för. Den nya mätproceduren ger ungefär dubbelt så många inköp som sin föregångare. Undersökningen finansieras helt av bearbetningar och analyser för marknadsförare, säljorganisationer, produktutvecklare etc.

Peplemeter (TV-tittande)

TV-tittarundersökningarna är av stor ekonomisk betydelse eftersom de styr prissättningen av reklamtid. De auktoriseras av en styrelse BARB, som ägs av TV-bolagen och lägger ut kontrakt per sju år till det institut, som ger bästa budet. Kontraktet innehas nu av AGB, som senast slog ut Nielsen. Man förbereder sig nu för att lämna anbud för nästa sjuårsperiod som börjar om ungefär ett år. Vi tror att de förhandlar om samarbete med en svensk marknadsundersökare.

TV-tittande mäts genom att en teknisk utrustning installeras hos varje deltagande hushåll (4700). När en person sätter sig vid TV:n skall han/hon registrera detta med hjälp av en fjärrkontroll. Sex personer i hushållet kan ha en egen knapp. Också gäster skall registrera. När man går sin väg skall detta registreras. Registreringsutrustningen har en display som kan promta tittarna att kolla att rätt personer är närvarande. Information samlas in genom telenätet. Dosan rings upp av centraldatorn under natten. Man använder hushållets normala telefonlinje och har utvecklat en metod så att ingen signal hörs. Andra inkommande telefonsamtal under perioden kopplas ur vid första försöket men går igenom vid andra. Det går också att avgöra när videoinspelningar görs eller spelas upp för att detta inte skall blandas ihop med TV-tittande direkt vid sändning.

För närvarande finns en prototyp utvecklad av en utrustning, som kan identifiera TV-tittarna och därför tar bort knapptryckningarna. Genom att fotografera med infrarött ljus var 15 sekund håller apparaten reda på vem som finns på plats. Denna teknik blir ungefär dubbelt så dyr som den som nu används. Kostnaden och osäkerheten om TV-tittarna alls skulle acceptera tekniken gör det osäkert om man alls kommer att införa den.

Kontaktpersoner:

Evert Blom, D/Ledn, Henric Carlsson, D/PU, Håkan L Lindström, U/STM

Insamlingen av uppgifter till socialtjänstens totalundersökningar

Bakgrund

Insamlingen av uppgifter till socialtjänstens totalundersökningar har fram till på senare år enbart skett via blankett eller magnetband. Då allt fler kommuner nu börjar satsa på att använda persondatorer för sina administrativa rutiner ökar även potentialen för datainsamling via PC- och MAC-diskett. Från SCB's, dvs. socialtjänststatistikens, sida har man gått ut med information om möjligheten att lämna uppgifter via diskett och på vilket sätt det bör göras. Den undersökning där detta nu sker i någon större omfattning är socialbidragsstatistiken.

Problem

För uppbyggnaden av de administrativa rutinerna anlitar kommunerna som regel någon konsultfirma som specialiserat sig på den typen av system/mjukvara. Tyvärr förekommer det ibland problem i systemen när det gäller statistikuttag till SCB. Vi har träffat på kommuner vars system inte har någon valmöjlighet för uttag av uppgifter till SCB eller som endast programmerats för uttag på datalista. Detta innebär således att uppgifterna måste sammanställas manuellt från kommunen och stansas på SCB trots att kommunen har ett fint datoriserat system. Vi har även fått uppgifter på diskett men med annan postlayout än någon av dem SCB bett om. Någon kommun har varit obenägen till ett fullständigt uppgiftslämnande. Andra problem som förekommit är att SCB inte har samma hårdvara som uppgiftslämnaren och därmed inte kan ta hand om uppgifterna. I det berörda fallet var det en kommun som tidigare lämnat uppgifter via Kommundata som övergick till ett AS400 system. Kommundata är agent för AS400-serien, varför en rad kommuner nu satsar på just den utrustningen.

Kvalitetsaspekter

När och om kommunerna kommer förbi de typer av problem som beskrivits ovan kan man förvänta sig att kvaliteten blir högre. Det gäller främst kvaliteten i uppgifterna eftersom många av de för SCB tidskrävande logiska kontrollerna med gransknings- och rättningsmoment borde kunna utföras redan vid registreringen i kommunens system. Har kommunen skaffat ett system för hantering av socialbidrag och utbetalningsrutiner så är det som regel kopplat till ett kommunalt befolkningsregister vilket medför en automatisk personnummerkontroll. Även det faktum att uppgifterna borde kunna lämnas in mycket tidigare än för närvarande kan öka kvaliteten i den enskilda produkten. Bearbetning av materialet och publicering kan då ske tidigare.

Framtiden

Såväl kommuner som kända konsultföretag i branschen informeras varje år eller kontinuerligt om SCB's önskemål och om vilka regler som gäller. Förhoppningsvis kommer större hänsyn att tas till detta i framtiden. För kommunerna är vinsten mycket stor då den manuella rapporteringen är kostsam men även SCB vinner på att systemen fungerar ur fler än de för kommunen primära aspekterna.

Vinst

Som tidigare sagts är det främst socialbidragsstatistiken som har insamling via diskett. Datamaterialet är i det fallet mycket stort. Grovt räknat motsvarar diskettmaterialet 100 000 hushåll av totalt ca 300 000. Socialbidragsstatistiken vore alltså i dagens läge knappast möjlig utan datorstöd vid datainsamlingen.

Kontaktperson:

Annika Puide.

Utbildningsstatistik

AM/U:s skolsektion samarbetar sedan några år med andra myndigheter för att genom specificerade krav på extern programvara underlätta uppgiftslämnande till SCB. Ett antal programvaruleverantörer till kommuner är intresserade av att utifrån kravspecifikationen förse kunderna med rationella ADB-system vars output bl a är elektronisk rapportering till SCB. Ytterligare möjligheter aktualiseras nu bl a av en kommande reviderad lagstiftning som ålägger kommunerna rapporteringsskyldighet inom ett antal utbildningsområden. Samarbetsmyndigheter är det nya Skolverket och Centrala studiestödsnämnden.

Erfarenheterna hittills är ännu begränsade och ganska blandade. Bl a finns exempel på att kvaliteten på elektroniskt rapporterat material är låg vilket kräver ett dyrbart gransknings- och rättningsförfarande av material levererat på diskett. Som jämförelse finns det gamla blankettsystemet med ett på SCB sedan länge trimmat system för dataregistrering och databeredning. SCBs kostnad för motsvarande kvalitet kan vara lägre med gammalt beprövat förfarande i ett initialskede, men skolsektionen tror på att den elektroniska rapporteringen på sikt kan bli effektivare, bl a som en effekt av att allt större volymer hanteras den vägen. Skolsektionen anser att SCB måste precisera kraven på lämnade uppgifter ganska hårt för att acceptabel kvalitet på inkommande material skall uppnås. Branschvisa kravspecifikationer för elektronisk rapportering kan vara en framkomlig väg men kräver att ämneskunskap och ADB-teknik går hand i hand.

Varför ska vi behöva sitta här och stansa i drygt en vecka för att få in siffrorna i maskinen, när de redan finns i en dator?!

Sammanfattning

Här följer en kort beskrivning över hur vi på ett mycket rationellt sätt kunde få in huvudparten av vårt material, utan att behöva stansa manuellt, som vi gjort tidigare år, genom att vi kunde få del av uppgiftslämnarens material på magnetband.

Historien

Sommaren 1990 sammanställdes statistik över handelsgödsselförsäljningen i Sverige vid A/LA. Uppgiftsinsamlingen är lite speciell på grund att det är så få aktörer på marknaden. Tidigare har vi erhållit en datalista från Supra i Landskrona som innehållit deras försäljningsstatistik, som vi till valda delar stansat av. Reflektionen vi gör är att;

- Varför ska vi behöva sitta här och stansa i drygt en vecka för att få in siffrorna i maskinen, när de redan finns i en dator?! Telefonkontakt togs med Supra i Landskrona, där vi förklarar problemet. Till en början var den person vi talade med negativ och trodde inte alls att det var möjligt. Vi förklarade då att vi kunde tänka oss en mycket 'ruff lista'.

- Om Ni kan skriva ut försäljningsstatistiken på papper, så kan Ni väl lika gärna skriva ut den på en fil/tape, eller...? Det kunde dom, efter en veckas betänketid, tänka sig. Så det enda som återstod var att skriva ihop ett Easytrieve Plus-program som tog hand om listan och sammanställde ett mera användbart dataset.

Vi sparade ca 1 ½ veckas stansarbete med en ungefärlig arbetsinsats av ca 3 timmar. Vinsten är ju inte bara att vi lyckats rationalisera bort ett slitsamt arbete utan att vi även höjt kvaliteten.

Vår uppgiftslämnare tillhandahåller banden helt gratis. Vi ser överhuvudtaget bara fördelar och inga nackdelar jämfört med den datainsamling vi hade tidigare.

Kontaktperson:

Anders Kraftling, A/LA

Datorstöd vid produktionen av den sk stockstatistiken inom kapitalmarknadsstatistikens ram

Bakgrund

För finansiärsverksamheternas behov är ett huvudtema i kapitalmarknadsstatistiken att kartlägga kundernas sektortillhörighet hos de olika fordringarna och skulderna hos banker och andra kreditinstitut. Detta låter sig vanligtvis göras genom traditionell uppgiftsinsamling.

När det gäller allmänhetens konton har uppgiftslämnarna praktiska svårigheter att lämna erforderlig information. Det gäller miljontals kundkonton som måste klassificeras med avseende på kundernas sektortillhörighet. För att möjliggöra detta har SCB i samarbete med instituten byggt upp ett system inom vilket

- de enskilda institutens kunder klassificeras
- rapporter produceras hos resp institut
- resp institut rapporterar till SCB på magnetband eller kassetter
- SCB sammanställer datarapporterna till en statistikrapport

På grund av banksekretessen kan instituten inte låta SCB göra alla bearbetningar i sin stordator. Detta vore annars ett alternativ till den här beskrivna rutinen.

Systemet byggdes upp i början på 70-talet. Det är nu - hösten 1991 - föremål för en genomgripande omarbetning vad avser rutiner mm. Själva innehållet är till sin struktur ganska oförändrat.

1. Klassificering av kunderna

Klassificeringen görs hos instituten med hjälp av ett klassificeringsband, det sk KMS-bandet, som bygger på CFAR och dess klassificeringar, dock med vissa kompletteringar för att passa kapitalmarknadsstatistikens behov.

Klassificeringen görs på så sätt att KMS-bandet matchas mot ett uttag ur institutens kundkontoregister med hjälp av ett SCB-program i COBOL ANS. Vid "träff" mellan organisations- eller personnummer förs KMS-bandets koder över på kundregisteruttaget. Vissa "omaka" organisationsnummer schablonklassificeras efter de första siffrorna i numret. Konton tillhörande "omaka" person- och dödsbonummer summeras och klassificeras som hushållskonton. Institutet har möjlighet att rätta fel- eller oklassade konton.

2. Rapportframställning

I ett nästa steg framställs de rapporter som skall levereras till SCB med hjälp av SCB-program, också de COBOL ANS. Rapporterna tas ut dels på magnetband eller kassett, dels på datalistor. Efter granskning har instituten möjlighet att meddela upprättningar till SCB.

3. Magnetbanden skickas till SCB

Databanden skickas till D/DC och datalistor inkl ev upprättningsmeddelanden till F/KONJ. Datainformationen lagras i stordatorn. Ev upprättningar görs on line av SCB genom SCB-interna program i CICS/PL1.

4. Statistikframställning hos SCB

Datainformationen från de olika instituten lagras, rättas upp samt summeras i enlighet med riktlinjerna för presentation av kapitalmarknadsstatistiken (SCB-program i CICS/PL1).

5. Erforderlig maskinkapacitet

För att instituten skall kunna medverka i den ovan beskrivna datarutinen erfordras en viss maskinkapacitet. Vissa mindre institut har inte denna kapacitet. Dessa klassificerar själva sina kunder, summerar deras konton samt rapporterar på en manuell blankett (OGL-teknik används) till F/KONJ för dataregistrering i CICS online samt behandlas i övrigt i samma statistiksystem som de maskinella instituten.

6. Vinst

Vinsten är främst att kreditinstituten kan klassificera kunderna på ett enhetligt sätt. Det hade inte varit möjligt utan SCBs medverkan.

Kontaktperson:

Gunnel Rylander, F/Konj

Datorstöd vid datainsamlingen till fiskestatistiken

Datainsamlingen till fiskestatistiken sker inom ett samordnat system där SCB svarar för insamling, dataregistrering, granskning, kodning och framställning av den officiella fiskestatistiken samt vidarebefordrar uppgifter till regleringsföreningen Svensk Fisk som handhar utbetalningar av prisstöd till fiskare.

Materialets administrativa användning innebär att uppgiftskraven är väl specificerade samt att uppgifterna är mycket detaljerade och skall inlevereras till SCB varje vecka. Uppgifterna baseras på den avräkning som det uppgiftslämnande företaget gör med varje fiskare i samband med förstahandsförsäljningen av fångster. Då flera företag har datoriserade rutiner för sina avräkningar har det varit möjligt för SCB att från vissa företag få uppgifterna i ADB-lagrad form. Av totalt ca 160 uppgiftslämnande företag har fem av de större företagen sedan början av 80-talet varje vecka levererat sina uppgifter antingen via magnetband eller disketter.

Under åren har fler företag datoriserat sina rutiner och några diskussioner har förekommit om möjligheten att då även få våra uppgifter på ADB-media. Detta har emellertid fallit antingen på grund av att SCB inte haft den utrustning som krävts eller att uppgifterna är så få att det av SCB inte bedömts som intressant.

Ett problem uppstod i och med att ett av de större företagen sade upp sitt samarbete med en servicebyrå och i stället satsade på en egen datautrustning. Från detta företag hade SCB veckovis erhållit magnetband med all nödvändig information. Detta var inte möjligt från och med 1989 då företagets nyinstallerade datautrustning inte medgav framställning av några magnetband eller disketter. SCB erbjöds i stället att få tillgång till uppgifterna via telenätet. Detta förfarande tillämpades av företaget gentemot bankgirot för betalning till fiskare för utförda leveranser.

Tills vidare tvingades SCB alltså återgå till dataregistrering av blanketter från det aktuella företaget. Företagets stora betydelse vad avser prisstöd till fiskare innebar dessutom krav från Svensk Fisk att materialet måste kontrollstansas.

D/DC fick i uppdrag att undersöka vilka möjligheter som fanns att utnyttja och till SCB överföra den datalagrade information som dock fanns på företaget. Att överföra data via telenätet visade sig i det här fallet inte möjligt. DC förordade anslutning av en PC till företagets datasystem och att det med hjälp av denna skulle framställas disketter till SCB. Företaget hade inte någon PC och ville inte heller skaffa någon för SCBs behov.

I detta läge, och efter bedömning att det var lönsamt, anskaffade SCB en IBM PS/2 och installerade den på företaget. SCBs kostnader för att dataregistrera (och kontrollstansa) avräkningsnotorna från det aktuella företaget har beräknats till 25 000 kr per år.

A/NA finansierade utrustningen men D/DC svarade för det praktiska med såväl inköp av dator med nödvändig kringutrustning som installation. DC hade också nödvändiga kontakter med såväl det uppgiftslämnande företaget som deras datorleverantör. Dessutom skapade DC ett EASYPLUS-program så att den till SCB överförda informationen kunde redigeras för vidare bearbetning. Vi fick härutöver hjälp av juridiska kansliet med underlag till avtal där bland annat ägareförhållandet

A/NA
Lars Melin

Insamling via utflyttad PC

klargjordes (det är SCBs dator och den kan återkrävas).

Produktionen enligt de nya rutinerna startade i början av september 1991.

Kontaktperson:
Lars Melin A/NA

Utvecklingstendenser för datafångst från uppgiftslämnarens dator till våra datorer.

Nuläge

Med dator-dator datafångst menas här att SCB hämtar data från någon annan dator elektroniskt. Det förekommer alltså ingen manuell dataregistrering.

Idag får SCB stora volymer data via magnetband. Förvisso innebär hanteringen av magnetband en del tekniska problem och en hel del manuellt arbete, men i allt väsentligt fungerar det bra. På senare år har mängden disketter ökat. Detta har blivit möjligt genom att en de-facto standard för disketter har uppstått. Dator-dator datafångst via telekommunikation förekommer i en del fall men har ingen stor spridning.

Några negativa utvecklingstendenser

Det är idag både inom privat och offentlig verksamhet "modernt" med:

- decentralisering
- "profit centers", dvs mindre enheter med egen ekonomi
- "down-sizing" av ADB-system från stordator till mindre datorer

Denna utveckling gör att många centraliserade system slås sönder och ersätts av fler och mindre system. Detta kan innebära att där SCB tidigare fått ett eller några få magnetband måste vi i framtiden hämta data från flera olika maskiner.

Ytterligare ett problem i detta sammanhang är att de mindre maskinerna (t ex IBM AS400 och UNIX-datorer) ofta saknar magnetbandsstation av stordatortyp. Ibland finns anslutna PC så att PC-disketter kan användas, men så är inte alltid fallet. Förvisso finns alltid tekniska lösningar för datatransport, men mängden arbete ökar när uppgiftslämnarna blir fler och de inarbetade rutinerna inte längre fungerar.

Några positiva utvecklingstendenser

Efter ovanstående dystra profetior är det bäst att komma med lite positiva tendenser. Möjligheterna till dator-dator kommunikation via olika "allmänna" datanät ökar hela tiden. Televerket och andra datakommunikationsföretag tillhandahåller hela tiden nya och bättre tjänster. SCB är redan tekniskt anslutet till olika datanät. Information kan fås från D/DC, U/ADB och S/SDB.

En förutsättning för dator-dator datafångst är att data finns tillgängliga i för SCB användbar form hos uppgiftslämnaren. Vid manuellt ifyllande av SCBs blanketter hämtas ofta uppgifter från flera olika källor. För att få en fungerande dator-dator datafångst måste uppgifterna sammanställas maskinellt. Uppgiftslämnaren är normalt inte villig att bekosta ADB-utveckling för detta, utan det krävs ofta andra vägar:

- SCB kan påverka programvaruleverantörer så att "SCB-utgångar" byggs in i olika standardprogram. Bra sådana lösningar kan bli ett försäljningsargument för en programvaruleverantör. Det sparar ju arbete för hans kund.

- Påverka olika bransch-organisationer och myndigheter så att de administrativa rutinerna anpassas. Detta gäller inte minst "EDI-rutiner", se nedan.
- Anpassa SCBs datainsamling till hos uppgiftslämnaren befintliga ADB-system och rutiner.
- Samordna SCBs datainsamling så uppgifter inte behöver skickas till SCB så ofta.

En positiv utveckling är att företag och myndigheter blir mer och mer "EDI-mogna". EDI står för Electronic Data Interchange, dvs just dator-dator utbyte av data (normalt via telekommunikation). Det blir gradvis vanligare att handelstransaktioner typ faktura, beställning, tullhandling mm skickas elektroniskt. När sådana rutiner är upparbetade och erfarenheter finns blir det på sikt mer naturligt att skicka data elektroniskt till SCB.

De elektroniska motsvarigheterna till t ex fakturablanketter är sk EDIFACT-meddelanden som standardiserats i internationellt samarbete. Arbete att ta fram EDIFACT-meddelanden för statistikområdet (både datafångst och spridning) pågår med EGs statistiska kontor (EUROSTAT) som drivande organisation. En separat PM om "SCBs deltagande i EDIFACT-arbetet" kan fås från Erik Malmborg, U/ADB.

Den ökade EDI-verksamheten leder till kommunikationsnät uppstår som SCB kommer att kunna utnyttja. En viktig utveckling är uppbyggandet av STATTEL (tidigare kallat STATNÄT), som avses bli en datakommunikationslösning för bl a uppgiftslämnande till myndigheter. STATTEL-utvecklingen drivs av bl a Civildepartementet och Statskontoret.

STATTEL kan komma att användas även för elektronisk post. Man kan tänka sig att SCB skickar ut ett elektroniskt brev med en elektronisk blankett som bilaga. Uppgiftslämnaren fyller i blanketten vid sin terminal (eller PC) och skickar in den elektroniskt till SCB. Redan idag finns datanät (t ex SIL/MEMO) som bör kunna användas på detta sätt mot vissa uppgiftslämnargrupper. Inom projektet "teknik för extern datakommunikation" planeras ett pilotprojekt med MEMO.

Sammanfattning och rekommendationer

Som framgår ovan är den tekniska utvecklingen på gott och ont vad gäller SCBs möjligheter till datainsamling dator-dator. På längre sikt överväger förhoppningsvis den positiva EDI-utvecklingen och EDI-datafångst kan bli ett viktigt instrument. På kortare sikt verkar inte finnas några "patentlösningar" utan vi får utnyttja olika tekniska lösningar i olika situationer. Exempelen i denna R&D-report visar på olika ideer.

Det viktiga är att vi inte sitter och "rullar tummarna" i väntan på den ideala lösningen. De lösningar vi tar fram idag för t ex datafångst via diskett kan vidareutvecklas till EDI-lösningar där SCB får data i standardiserat format via datanät av typ STATTEL.

Kontaktpersoner:

Erik Malmborg, U/ADB, Lars Nordbäck, S/SDB, Per-Arne Mårstad, D/DC

Fjärranalys och koordinater

Fjärranalys

Flygfoton och kartor används idag bl a inom:

- Markanvändningsstatistik för tätorter och deras närområden. Vid A/NA har ett stort antal tätorter tolkats i punkter utlagda i ett rutnät (punktgitter).
- "Tätortsexpansion på åkermark" och "Allmänt tillgänglig mark runt tätorter". I båda dessa undersökningar har ekonomiska kartor använts i kombination med datorlagrade tätortsgränser.
- Arealkontroll av åkerfält. A/LA använder flygfoton och digitaliseringsbord, som översätter fotona till datafiler, för att mäta arealer för ca 400 gårdar.

Möjlig utveckling:

Flygfoton och kartor har en mycket bra upplösning och det finns flera utvecklingsprojekt på gång:

- Kombination av flygfoton och statistik. Vid naturgeografiska institutionen i Stockholm görs bl a tolkning av landskapselement. Genom att göra statistik på tolkningsresultaten och jämföra med befintlig statistik (i de fall sådan finns) kan man få bättre belägg för att utvecklingen som man ser i provområdena stämmer för hela regionen/landet.
- Statistik om åkerfältstorlekar. Här kan arealkontrollens material utnyttjas för att ge statistik som speglar jordbrukslandskapets utveckling mot allt större öppna fält.
- Satellitdata kan användas för översiktlig kartering. I u-länder har man med stor framgång tolkat markanvändning (åker, bete, skog, kal mark, berg, vatten, ökenutbredning m m). Resultaten har använts dels för planering av jord- och skogsbruk dels för stratifiering och flerstegsurval i jordbruksstatistik. En intressant utveckling är att med vädersatelliter (NOAA) följa växtlighetens utveckling vecka för vecka. I u-länder kan detta användas i s k early-warning-system.
- För Sverige med relativt få jordbruksföretag och goda register samt ett mycket molnigt väder, torde konventionell registermetodik vara mer lönsam än satellitteknik för den vanliga jordbruksstatistiken. Satellitdatas användbarhet för ny statistik undersöks i ett projekt vid A/NA. Inriktningen är mot tillämpningar inom markanvändning, jordbruk och u-land. Egna prov görs med persondator med bildbehandlingsprogramvara.

Koordinater

Datafångst av geografiskt läge är viktigt i de fall man vill få lokal detaljinformation. SCB utnyttjar flera metoder idag:

- Nyckelkodssystemet (NYKO). Kommunerna avgränsar delområden (stadsdelar,

kvarter m m) och tilldelar varje fastighet en kod. SCB gör sedan statistik genom att koppla primärdata till fastighet och sedan summera per NYKO. Data från FoB, taxering, RTB, fastighetsregister m m behandlas.

- Fastighetskoordinater. Centralnämnden för fastighetsdata (CFD) har idag koordinater för nästan hela Sverige SCB utnyttjar sedan flera år CFDs koordinater för rutkartor över befolkning.
- Med hjälp av "SCBrutor", ett program för persondatorer, kan data för ett län levereras på en diskett innehållande digital karta, statistik för km-rutor, genererade via CFD-koordinater.
- Tätort90. En datorstödd tätortsavgränsning har utförts under 1990-91. CFD-koordinater för villor, hyreshus, industrier m m visas på en bildskärm tillsammans med FoB80s tätortsgräns. Man kan då se var utvidgning av tätorten skett genom nybyggnation. Som en naturlig del i arbetet tas även upp möjligheter till förbättring av statistikredovisning för tätorter m m. Genom att koordinater utnyttjas för datafångst av geografiskt läge så kan man tänka sig nya analyser baserade på dessa koordinater (förutom förstås en översyn av variabelvalen).
- Adresser kan ge geografiskt läge. Det finns dock många problem med att översätta adresserna till koordinater eller små områden: En del adresser är till postlåda eller postbox. För företag finns dock numera godsadresser i GAN-systemet. Vidare så har inte alla fastigheter adresser (landsbygden!). Postverket har byggt upp ett system för transportplanering (PTP) med gator, adresser och koordinater.

Möjlig utveckling:

- Koordinater kan utnyttjas för att ta fram statistik för speciella områdesindelningar genom att gränserna för områdena digitaliseras och utsökning av områdestillhörighet görs för punktobjekt (t ex fastigheter med koordinater).
- Ett viktigt exempel är avrinningsområden som digitaliseras genom SMHIs försorg. Det finns stort intresse av att få statistik för jord- och skogsbruk per avrinningsområde. Bl a för statistik om belastning på sjöar, vattendrag och havsområden, genom utsläpp och läckage av näringsämnen. Projekt finns idag vid A/MI och i A/NA.
- Vid A/NA studeras strandskyddets effekter genom att via koordinater beräkna hur många hus som byggts inom strandzonen.
- Det kan vara värt att göra förnyade studier av matchning via adresser, koordinater, fastigheter med utnyttjande av de nya databaser som finns (GAN, PTP, CFD).
- GIS - geografiska informationssystem. Det har de senaste åren skett en mycket snabb utveckling av datorsystem (på person- och minidatorer) för lagring, presentation och analys av geografiska data. SCB har använt MapInfo, Auto Cad, SPANS och SAS/Graph.
- SCB som dataleverantör. SCB kan här spela en viktig roll genom att vi kan

ta fram statistik för små områden (kommun, församling, NYKO, km- och 100-meters-rutor) genom att vi har primärdata på fastighet och kan åsätta CFD-koordinater. Vi kan också dra nytta av presentationsprogrammen genom att leverera statistik, koordinater tillsammans med kart- och diagramexempel anpassade för på marknaden befintliga programsystem.

- Förbättring av fastighetsdata i Lantbruksregistret, LBR, pågår för att dessa data ska kunna matchas mot CFDs och Riksskatteverkets register.
- Prov med koordinatsättning av företag i BASUN/CFAR har gjorts av företag som säljer GIS-program.

Den ovan beskrivna statistiken hade inte varit möjlig utan datorstöd vid insamlingen av uppgifter.

Kontaktpersoner:

Bo Justusson, A/NA
Stig Olsson, S/REK

R & D Reports är en för U/ADB och U/STM gemensam publikationsserie, som fr o m 1988-01-01 ersätter de tidigare "gula" och "gröna" serierna. I serien ingår även **Abstracts** (sammanfattning av metodrapporter från SCB).

R & D Reports Statistics Sweden are published by the Department of Research & Development within Statistics Sweden. Reports dealing with statistical methods have green (grön) covers. Reports dealing with EDP methods have yellow (gul) covers. In addition, abstracts are published three times a year (light brown /beige covers).

Reports published during 1991:

- | | |
|-------------------|--|
| 1991:1
(grön) | Computing elementary aggregates in the Swedish consumer price index (Jörgen Dalén) |
| 1991:2
(grön) | Översikt av estimatorer för stora och små redovisningsgrupper (Sixten Lundström) |
| 1991:3
(grön) | Interacting nonresponse and response errors (Håkan L Lindström) |
| 1991:4
(grön) | Effects of nonresponse on survey estimates in the analysis of competing exponential risks (Ingrid Lyberg) |
| 1991:5
(grön) | Study of the estimation precision in the Chinese MIS surveys (Bengt Rosén) |
| 1991:6
(beige) | Abstracts I - Sammanfattning av metodrapporter från SCB |
| 1991:7
(grön) | Kvalitetsfonden 1990: Projekt - handläggning - utvärdering (Roland Friberg och Håkan L Lindström) |
| 1991:8
(grön) | Tre återintervjustudier: Inkomstfördelningsundersökningen (Jan Eriksson), Högskoleenkätuppföljningen (Anders Karlsson), Årsarbetskraften (Majvor Karlsson och Solveig Thudin) |
| 1991:9
(gul) | What metainformation should accompany statistical macrodata (Bo Sundgren) |
| 1991:10
(grön) | The Family Expenditure Survey: An Experiment with Incentives (Håkan L. Lindström), Seasonal Variation and Response Behaviour in Swedish Households Expenditure (Peter Lundquist), Reducing Nonresponse Rates in Family Expenditure Surveys by Forming Ad Hoc Task Forces (Lars Lyberg), A Study of Errors in Swedish Consumption Data (Martin G. Ribe) |
| 1991:11
(gul) | Statistical Metainformation and Metainformation Systems (Bo Sundgren) |

- 1991:12 Abstracts II - Sammanfattning av metodrapporter från SCB
(beige)
- 1991:13 Bortfallsbarometern nr 6 (**Mats Bergdahl, Sonia Ekman, Anders
(grön) Lindberg, Peter Lundquist, Monica Rennermalm)**)
- 1991:14 Kvalitetsrapport 1991 - Utveckling av kvaliteten för SCBs stati-
(grön) stikproduktion (**Jan Eklöf, Per Nilsson**)
- 1991:15 Variance estimation for systematic pps-sampling (**Bengt Rosén**)
(grön)
- 1991:16 Abstracts III - Sammanfattning av metodrapporter från SCB
(beige)
- 1991:17 Samband mellan SCBs statistikprodukter m m
(grön)
- 1991:18 Utredning beträffande "Random digit dialing" (**Anders Holmberg**)
(grön)
- 1991:19 Egenskaper hos modellbaserade estimatorer för redovisningsgrupps-
(grön) totaler (**Sixten Lundström**)

Kvarvarande **beige** och **gröna** exemplar av ovanstående promemorior kan rekvireras från Inga-Lill Pettersson, U/LEDN, SCB, 115 81 STOCKHOLM, eller per telefon 08-783 49 56.

Kvarvarande **gula** exemplar kan rekvireras från Ingvar Andersson, U/ADB, SCB, 115 81 STOCKHOLM, eller per telefon 08-783 41 47.