

Från matematikmaskin till IT

Forskningssekreterare: Sofia Lindgren och Julia Peralta

Fokusgrupp: Universitet och högskolor

Slutrapport

2008-06-04

## **Slutrapport: IT i universitet och högskolor**

### **Inledning**

Vårt arbete som forskningssekreterare inom dokumentationsprojektet ”Från matematikmaskin till IT” med ansvar för tidig datorhistoria i fokusområdet Universitet och högskolor inleddes i slutet av hösten 2007 och avslutades i slutet av juni 2008. Under denna tid har vi arbetat med en kunskapsöversikt, intervjuat åtta viktiga aktörer inom området och planerat, genomfört och publicerat tre vittnesseminarier i ämnena: *Högre datautbildningar i Sverige i ett historiskt perspektiv*, *Lysator och Datacentralerna för högre utbildning och forskning*. Seminarierna om de tidiga utbildningarna och Datacentralerna hölls på Tekniska museet i Stockholm, seminariet om Lysator hölls vid Linköpings universitet. Nedan redogör vi för de detaljer som gäller källinventeringen samt urvalet av de olika teman som vi valde att fördjupa oss i. Vidare beskriver vi planeringen och genomförandet av intervjuer och vittnesseminarier samt arbetet med redigering och publicering av rapporterna. Slutligen delar vi med oss av väsentliga reflektioner och uppslag för fortsatt dokumentationsarbete.

### **Inventering och urval**

Inför vårt arbete med detta område saknade vi en fokusgrupp. Vi tog därför kontakt med Ingemar Dahlstrand, som var en central aktör, med mångårig professionell erfarenhet från området. Dahlstrand fungerade som bollplank, han hjälpte även oss att identifiera både viktiga händelser och processer samt centrala aktörer vars minnen kunde vara värdefulla att samla in. Efter några telefonsamtal hade vi ett antal intressanta uppslag. Parallellt med våra samtal med Ingemar Dahlstrand läste vi in oss på området och gjorde nedslag i STUD:s protokoll och verksamhetsberättelser, vilka fanns arkiverade i Riksarkivet i Arninge. Efter några veckors litteraturgenomgång utkristalliserades några teman, vilka, i stora drag, sammanföll med de uppslagen vi hade kommit fram till tillsammans med Ingemar Dahlstrand.

Litteraturstudierna finns i form av en kunskapsöversikt, till denna har vi också lagt som bilaga några anteckningar som fördes vid telefonsamtalen med Ingemar Dahlstrand. Dessa båda dokument reflekterar väl våra urval. Ämnena för vittnesseminarierna blev de tidiga datautbildningarna, datorklubben Lysator samt datacentralerna. Alla dessa tre områden är representativa, intressanta och centrala datorhistoriska områden inom universiteten och högskolorna runt om i landet under den initiala fasen i framväxten av det svenska IT-samhället. När urvalet var gjort på grundval av dessa kriterier var det dags att undersöka om det var genomförbart i form av vittnesseminarier eller om det lämpliga var att genomföra enskilda intervjuer. Julia Peralta hade ett par samtal med Elsa-Karin Boestad-Nilsson som var en viktig person inom FOA och som därmed var välbekant med utvecklingen inom Stockholms datacentral, QZ. Av Boestad-Nilsson fick vi namn på ett antal personer som hade varit aktiva under den period som vi hade för avsikt att belysa. Under ett par veckors tid samtalade vi med ca trettio personer, vilka på olika sätt bekräftade våra huvudspår och paneler till de tre vittnesseminarierna började växa fram. Därefter fastslog vi vittnesseminarierna och bestämde oss för att ha en intervjuserie, med personer vars berättelser av olika anledningar inte täcktes inom ramen för vittnesseminarierna.

## **Genomförda vittnesseminarier**

Det första vittnesseminariet ägde rum den 24 januari 2008 och behandlade de tidiga datautbildningarna. Moderatorer för samtalet var Ingemar Dahlstrand och Ylva Hasselberg. Dahlstrand hade arbetat vid SMIL, Lunds universitets datacentral och kände väl till datautbildningarnas framväxt och utveckling i Lund, men också på andra håll i landet. Ylva Hasselberg är ekonomisk-historiker vid Uppsala universitet och har ägnat stor del av sin tid som forskare åt att studera beslutsfattande och nätverk inom vetenskap, ekonomi och politik. Med hjälp av Hasselbergs forskningserfarenheter skulle vi ha möjligheter att strukturera vittnesseminariet och ställa frågor utifrån ett forskningsperspektiv. Dahlstrand och Hasselberg samarbetade brevlades, det resulterade i ett positivt och uppslagsrikt seminarium. I panelen deltog: Janis Bubenko, Bengt Nordström, Mats Nordström, Hans Riesel, Axel Ruhe, Erik Sandewall och Sten Henriksson. De huvudspår som behandlades var framväxten och utvecklingen av de högre utbildningarna inom dataområdet samt de tre huvudriktningar inom den starten. Den utbildning som växte fram i anslutning till numerisk analys, den som växte fram i anslutning till tillämpningar inom administrativ databehandling och slutligen databehandling, grunderna för datalogin. Vittnesseminariet publicerades i form av en rapport med namnet *Högre datautbildningar i Sverige i ett historiskt perspektiv*.

Det andra seminariet behandlade datorklubben Lysator och arrangerades den 21 februari vid Linköpings universitet. Moderatoren för vittnesseminariet var Lennart Stureson som doktorerat vid

Tema T vid Linköpings universitet, har bland annat varit aktiv vid Arbetslivsinstitutet och har därtill skrivit om TV-undervisningen på Linköpings universitet under 1960- och 1970-talen och har på så vis kunskap om universitetets miljö som Lysator uppkom ur. I panelen ingick Robert Forchheimer, Olov Fahlander, Bo Kleve, Mats Lenngren, Michael Pääbo, Jan-Erik Stjernvall och Anders Ödmark. Vittnesseminariet belyste skapandet av en datorklubb som var tidig för sin tid och dels arbetet med att sätta samman en av de tidigaste hemdatorerna, LYS 16. Därtill kom vittnesseminariet att ge ett annat perspektiv på datororienterad verksamhet vid universitet och högskola än de två övriga vittnesseminarierna då det fokuserade på en rörelse som kom underifrån och inte från en överordnad organisation. Vittnesseminariet publicerades i form av en rapport med namnet *Lysator*.

Det tredje och sista vittnesseminariet genomfördes den 27 mars och handlade om datacentralerna för högre utbildning och forskning. Moderatoren för detta seminarium blev Sture Allén, en av de första humanister som använde datorn som ett forskningsverktyg. Han var därmed en flitig användare av datacentralen i Göteborg och blev sedermera styrelseordförande för datastyrelsen i Göteborg på 1980-talet. I panelen ingick Benny Brodda, Ingemar Dahlstrand, Björn Kleist, Lennart Nordström, Tomas Ohlin, Bengt Olsen, Jacob Palme och Per Svenonius. I vittnesseminariet berättades om tillkomsten av datacentralerna, deras utveckling och deras roll i datoriseringen av det svenska samhället. Även detta vittnesseminarium publicerades i form av en rapport med namnet *Datacentralerna för högre utbildning och forskning*.

## **Planering av vittnesseminarierna**

Planeringen av vittnesseminarierna genomförde vi mestadels tillsammans och med utgångspunkt i den information vi hade både från arbetet med kunskapsöversikten och genom samtalen med Ingemar Dahlstrand. När vi hade kommit överens om lämpligt innehåll och struktur för seminarierna tog vi kontakt med några personer vi visste hade haft centrala positioner i de skeendena vi hade för avsikt att belysa. De första samtalen gav oss ytterligare inblick och ledde vidare till kontakter med ytterligare aktörer. Urvalet av paneldeltagarna baserades på främst följande kriterier:

1. att deras namn förekom ofta (både i litteraturen och i de telefonsamtal vi hade med andra inblandade). Detta pekade på att de spelat en central roll.
2. Att de kunde återspegla dels en geografisk spridning, men också en spridning vad gällde åsikter och ställningstagande.
3. Vi ville också att alla de viktiga institutioner, organisationer och myndigheter som varit involverade i de bilder som skulle återskapas, skulle finnas representerade i de olika pane-

lerna. Som exempel kan vi nämna vittnesseminariet om de tidiga datautbildningarna där det fanns representanter från de tre första inriktningarna inom området: numerisk analys, administrativ databehandling och slutligen databehandling, men också från olika lärosäten. Ett annat exempel är vittnesseminariet om datacentralerna där röster från datacentralerna i Göteborg, Lund, Uppsala och Stockholm kunde höras, men också från Statskontoret och inte minst från användarsidan.

Den första tillsatta panelen var den till vittnesseminariet om de tidiga högre utbildningarna. Alla de personer vi ringde var positivt inställda till att delta. Tyvärr fick vi två återbud, Sven Tafvelin från Chalmers fick ett papper antaget till en konferens som ägde rum samtidigt som vittnesseminariet och var därför tvungen att avstå från att delta. Vi bestämde oss för att bjuda in Bengt Nordström från Chalmers. Anita Kollerbaur som var tänkt som paneldeltagare föll bort av hälsoskäl. Både Anita Kollerbaur och Sven Tafvelin ställde upp för enskilda intervjuer (se avsnitt nedan angående intervjuer).

Gällande panelen för vittnesseminariet om Lysator kontaktades personer som varit aktiva vid startandet av föreningen och personer som arbetat med föreningen under 1970-talet. Alla tillfrågade tackade ja men dessvärre lämnade Kjell Ståhlbom, som var en central aktör vid grundandet av föreningen, återbud och kunde inte närvara vid seminariet. Det tog längre tid att finna en moderator för seminariet, där olika riktningar i valet av moderator prövades. Till slut bestämdes att en teknikhistoriker kunde vara lämplig och därmed kom Lennart Stureson in i bilden.

Angående panelen till vittnesseminariet om Datacentralerna för högre utbildning och forskning, blev den också mycket snabbt tillsatt. Problem uppstod då vi ville ha två moderatorer även till detta seminarium. Både Sture Allén och Hans Wallberg, som hade arbetat som chef för UMDAC (Umeå universitet datacentral), tackade ja till att vara moderatorer, men att finna ett datum som kunde passa dem båda visade sig vara en omöjlig uppgift. Wolf Arfvidsson från Statskontoret avböjde från att delta när det endast var två veckor kvar till vittnesseminariet. Lennart Nordström som var byråchef vid Statskontoret och som ställde upp med kort varsel.

I egenskap av moderatorer ringde Sture Allén, Ingemar Dahlstrand och Lennart Stureson paneldeltagarna före de respektive vittnesseminarierna och gav dem information om strukturen och upplägget för seminarierna. Dessa samtal bidrog också i många fall till att återkalla viktiga bilder av de skeenden som skulle behandlas vid seminarierna.

I samtliga seminarier avhandlades ganska breda områden och långa tidsperioder och upplägget var tematiskt, men med en kronologisk bakgrund. Dessa inleddes med en presentationsrunda som följdes av vidare diskussioner. Publikens medverkan och möjlighet att komma med inlägg fick särskilt stort utrymme vid seminariet om Lysator, å andra sidan fanns lite publik eller ingen publik alls vid de andra två seminarierna.

## **Planering av intervjuer**

Planeringen av intervjuerna skedde av oss bägge. Efter att planeringen med områdena för vittnesseminarierna och de tillhörande panelerna började bli så gott som färdigställda startade diskussionerna om vilka som skulle vara aktuella för intervjuer. Vittnesseminarierna fungerade därför som en bakgrund och i anslutning till detta kunde personer och teman komma till uttryck i intervjuer som inte hade tagit utrymme i vittnesseminarieserien. En del namn på potentiella informanter togs i beaktande som uppkommit i anslutning till diskussionerna om vittnesseminarierna. De potentiella informanterna diskuterades med personer vi kommit i kontakt med under arbetet med vittnesseminarierna. Som i fallet med vittnesseminarierna diskuterade vi även detta område med Ingemar Dahlstrand. Diskussioner fördes även med Tord Jöran Hallberg, och Bengt Olsen lämnade en omfattande lista på personer som rört sig inom fältet universitet och högskola där de flesta varit verksamma vid Uppsala Datacentral. Personer tillkom på vår egen lista efter fortsatta samtal, såväl som att personer ströks.

Vid sammanställning av intervjuerna beaktades: Personer som representerade perspektiv som inte tagit plats inom vittnesseminarierna. En geografisk spridning, att informanterna hade erfarenheter från de olika lärosätena. Att informanterna hade varit verksamma inom det datavetenskapliga området, i olika riktningar vid landets lärosäten. Att informanterna hade varit aktiva vid de olika datacentralerna. Därtill beaktades variabeln kön och vi försökte hitta kvinnliga informanter för att försöka få en bredd i källmaterialet då det varit övervägande män som arbetat inom det aktuella fältet som varit föremål för dokumentation.

Alla som tillfrågades tackade ja till att bli intervjuade. Huvuddelen av intervjuerna planerades genom att Peralta och Lindgren hörde sig för med den potentielle informanten. Därefter ombads denne att sända in sitt CV i förväg, eller så söktes information om den aktuella informanten, bland annat genom material personen ifråga publicerat, eller figurerat i.

## Genomförda intervjuer

Åtta intervjuer genomfördes. Följande personer intervjuades:

Gunhild Agnér Sigbo

Agnér Sigbo började hos Börje Langefors i Stockholm i uppstartningskedet av ADB-utbildningen vid Stockholms universitet och KTH. Vidare har Agnér Sigbo bland annat varit delaktig i skapandet av den systemvetenskapliga utbildningen i Lund. Hon har alltså erfarenhet av flera lärosäten.

Sture Allén

Allén var Sveriges första professor i språklig databehandling. Därmed representerar Allén den humanistiska sidan som kom i kontakt med datorer och använde dessa som hjälpmedel i sin forskning. I och med att Allén var verksam i Göteborg använde han sig av Göteborgs datacentral.

Per-Erik Danielsson

Danielsson har till större delen varit verksam vid Linköpings universitet, men har också varit aktiv vid Datasaab och FOA under 1960-talet. Därefter började Danielsson att arbeta vid Lunds universitet där han bland annat arbetade med undervisning och kom i anslutning till detta att skriva läroboken *Digital Teknik* (Lund, 1971). Danielsson började sedan arbeta vid Linköpings universitet. Han är initiativtagare till D-linjen vid Linköpings universitet, den första civilingenjörsutbildningen i datateknik i Sverige.

Anita Kollerbaur

Kollerbaur började 1967 att arbeta vid institutionen för ADB vid KTH. I detta sammanhang har hon arbetat vidare och var med i uppstartandet av den ännu unga ämnesdisciplinen då hon omgående började arbeta som lärare vid institutionen. Kollerbaur kom att intressera sig för området datorer och undervisning och 1973 och ett antal år framåt ledde hon projektet ”PRINCESS” som handlade om datorstöd i undervisning.

Jan Nordling

Nordling läste i Uppsala och kom i kontakt med datorer under slutet av 1950-talet genom WEGMATIC-maskinen i Uppsala. 1968 blev han ledare för Göteborgs datacentral. I arbetet vid datacentralen kom han att hjälpa användare från Göteborgsuniversitet, Handelshögskolan och Chalmers.

Per Svenonius

Svenonius arbetade under början av 1950- och 60-talet i olika perioder vid FOA. Från 1965 blev han engagerad i Statskontoret och kom då att arbeta med upphandlingarna av datamaskiner inom ramen för datacentralerna.

Anna Sågvall Hein

Sågvall Hein är datalingvist. Hon började i slutet av 1960-talet att använda sig av Uppsala Datacentral där hon arbetade med maskinöversättning av språk. Hon uppbar både en anställning vid institutionen för slaviska språk såväl som en tjänst vid datacentralen. Under 1970-talet arbetade hon vid Uppsala Datacentral med forskningsgruppen ”Naturligt språk.”.

Sven Tafvelin

Tafvelin började i anslutning till sina studier vid Chalmers att arbeta vid institutionen för informationsbehandling. 1967 fick han uppdraget att införa ADB-utbildning vid Chalmers. Tafvelin har varit verksam vid Chalmers under hela sin verksamma tid och har arbetat vidare inom datavetenskaplig inriktning, och därtill med undervisningsfrågor i anslutning till detta. Tafvelin var under 1979–80 engagerad i att starta SUNET.

## **Redigering och publicering**

Vittnesseminarierna spelades in med ljud och bild. Därefter transkriberades inspelningen. Redigeringen av transkriptet skedde varsamt i syfte att göra det läsbart och begripligt. Uppreningar, grammatiska fel och oavslutade resonemang rensades genomgående bort och korrigerades. Förkortningar skrevs ut för att underlätta förståelse och läsbarhet. I övrigt ändrades inte ordalydelsen och vi var måna om att behålla talspråket och påvisa den muntliga karaktären i materialet.

Innan publicering skickades de redigerade manuskripten ut till paneldeltagarna och de fick tillfälle att förtydliga, korrigera och kommentera sina inlägg. Mindre ändringar som rättelser av namn, datum eller tekniska begrepp fördes direkt in i den löpande texten utan kommentarer. I vissa fall fick informanterna lägga till enstaka meningar eller bisatser för att göra tankegångar eller resonemang fullständiga.

Att skriva förklarande fotnoter till seminarierapporterna har tagit en stor del av tiden med redigeringsarbetet. Eftersom vittnesseminarierna har behandlat tekniskt komplicerade ämnen har paneldeltagarnas medverkan varit av stor betydelse. Därmed har de i stor utsträckning varit delaktiga i att utforma noter. Inte minst arbetet med att ta fram biografiska uppgifter om de personer

som nämnts under seminarierna skulle ha varit en omöjlig uppgift utan hjälp från seminariedeltagarna. Deltagarna i de tre vittnesseminarierna har i olika utsträckning varit delaktiga i utformandet av noterna. Innan utskicket av transkriptet till pannedeltagarna markerades aktuella noter som behövdes utformas. I olika utsträckning markerades vilken person i panelen som skulle kunna bistå med hjälp att utforma den aktuella noten. Detta tillvägagångssätt skedde i olika omfattning gällande alla tre vittnesseminarierna.

Intervjuerna spelades in enbart med ljud och därefter transkriberades inspelningen. Redigeringen av transkriptet skedde på samma vis som vid vittnesseminarierna. En del förtydliganden skrevs i fotnoter. Innan publicering skickades de redigerade manuskripten ut till informanterna precis som i fallet med vittnesseminarierna. Intervjuerna blev givetvis av en annan karaktär än vittnesseminarierna. Därför ville en del informanter i större utsträckning stryka partier i texten, såsom utlåtanden som enligt informanten berörde alltför personliga förhållanden, eller uttalanden om andra personer som de ångrade. Strykningar av denna karaktär tilläts, eller tilläts att de formulerades om.

## **Fortsatt forskning och dokumentation**

Avslutningsvis skall ett par uppslag nämnas för framtida forskning och dokumentationsinsatser. Bland annat kan följande områden nämnas:

Efter arbetet med fokusområdet Universitet och högskolor kan följande uppslag för framtida forskning nämnas:

Datacentralerna – strukturerna av dessa skiljde sig åt vid de olika platserna. Hur kom de att upplevas så olika? En fortsatt undersökning skulle kunna fokusera på framväxten av olika program och tillämpningar som spreds genom just datacentralerna. Hur såg kontakten ut *mellan* datacentralerna, samarbetade man? Kunde program etc. och idéer på detta vis spridas? Hur såg datacentralen ut som mötesplats?

Vittnesseminariet om de högre datautbildningarna vid universiteten påvisade att det finns olika skolor och nätverk bakom utvecklingen av utbildningarna. Strukturen av nätverken och de olika aktörer som kommit att utforma dessa skulle kunna studeras djupare. Därtill skulle dessa aktörers övriga intresseområden kunna belysas.



Handelshögskolan i Göteborg verkar ha varit tidig med ADB. Professor Walter Goldberg som arbetade vid högskolan var med i UKÄ:s utredningsgrupp 1964 beträffande rapporten *Akademisk utbildning i administrativ databehandling: betänkande avgivet av en av kanslern för rikets universitet tillsatt kommitté*. Sven Tafvelin nämnde i en intervju att Walter Goldberg ogillade att ADB-utbildning uppkom vid Chalmers under 1967 istället för vid Handelshögskolan. Vid Handelshögskolan hade under en tid kurser redan hållits inom ADB. Detta område skulle kunna dokumenteras ytterligare.

Dataföreningen Lysator påvisar innovationskraften hos en grupp datorintresserade unga människor i anslutning till ett lärosäte. Gruppen bildades just för att medlemmarna ville experimentera med teknik. Ett fortsatt område för dokumentation skulle därför kunna vara att studera vilka slags sammanslutningar av unga enskilda personer som inom ramen för ett lärosäte arbetat med tekniska innovationer. Dels vad det gällt för typ av innovationer och dels studera i vilken typ av miljö som dessa har möjliggjorts. Kulturen kring och i denna typ av datorklubbar skulle kunna studeras. Vilka andra liknande klubbar har startats? Jämförelser mellan olika klubbar och deras kulturer skulle kunna undersökas.

Ett annat område som skulle kunna undersökas är relationen mellan industrin och universiteten och högskolorna. Vilken syn har industrin haft på utbildningarna? Hur har interaktionen mellan dessa parter sett ut? Samarbeten och motsättningar skulle kunna undersökas.

Skapandet av Sunet. Dels skulle själva genomförandet och arbetet med implementerandet av Sunet kunna undersökas men dels skulle även själva kommunikationen kunna undersökas. Hur såg kommunikationen ut mellan de olika lärosätena efter Sunets införande? Förändrades samarbetet därefter mellan de olika lärosätena och i så fall på vilket sätt?

## Referenser

### *Kunskapsöversikt*

Lindgren, Sofia & Julia Peralta, *Kunskapsöversikt universitet och högskolor* (opublicerat arbetspapper, 2007).

### *Tryckta vittnesseminarierapporter*

Lindgren, Sofia & Julia Peralta, eds., *Lysator: Transkript av ett vittnesseminarium vid Linköpings universitet den 21 februari 2008*, TRITA-HST 2008:8 (Stockholm 2008), 69 s.

Lindgren, Sofia & Julia Peralta, eds., *Datacentralerna för högre utbildning och forskning: Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet i Stockholm den 27 mars 2008*, TRITA-HST 2008:17 (Stockholm 2008), 55 s.

Lindgren, Sofia & Julia Peralta, eds., *Högre datautbildningar i Sverige i ett historiskt perspektiv: Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet i Stockholm den 24 januari 2008*, TRITA-HST 2008:18 (Stockholm 2008), 53 s.

### *Intervjuer*

Gunhild Agnér Sigbo, intervju från 2008 av Sofia Lindgren, Dataföreningen i Sverige.

Sture Allén, intervju från 2008 av Julia Peralta, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH, Stockholm.

Per-Erik Danielsson, intervju från 2008 av Sofia Lindgren, Dataföreningen i Sverige.

Anita Kollerbauer, intervju från 2008 av Julia Peralta, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH, Stockholm.

Jan Nordling, intervju från 2008 av Sofia Lindgren, Dataföreningen i Sverige, Stockholm.

Per Svenonius, intervju från 2008 av Julia Peralta, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH.

Sven Tafvelin, intervju från 2008 av Sofia Lindgren, Dataföreningen i Sverige.

Anna Sågvall Hein, intervju från 2008 av Sofia Lindgren, Dataföreningen i Sverige.

### *Övrigt material*

Annat material som haft relevans i vårt arbete och som bifogas är:

1. Under mappen *Datacentralerna för högre utbildning och forskning*
  - Björn Kleist meritförteckning
  - Tomas Ohlins meritförteckning
  - Bengt Olsens meritförteckning
  - Jacob Palmes meritförteckning

- Per Svenonius meritförteckning

2. Under mappen *Lysator*

- Olov Fahlander meritförteckning
- Robert Forchheimer meritförteckning
- Mats Lenngren meritförteckning
- Michael Pääbo meritförteckning
- Jan-Erik Stjernvall meritförteckning
- Anders Ödmark meritförteckning

3. Under mappen *De högre datutbildningarna i Sverige ur ett historiskt perspektiv*

- Janis Bubenko meritförteckning
- Bengt Nordström meritförteckning
- Mats Nordström meritförteckning
- Hans Riesel meritförteckning
- Axel Ruhe meritförteckning
- Erik Sandewall meritförteckning

4. En mapp, ”Till minnet av *Princes*” med diverse tidningsurklipp och fotomaterial om Princesprojektet

5. *The Emperor's New Scientific Clothes* Per-Erik Danielsson. Särtryck från Activity Report 1990/91, ISY.