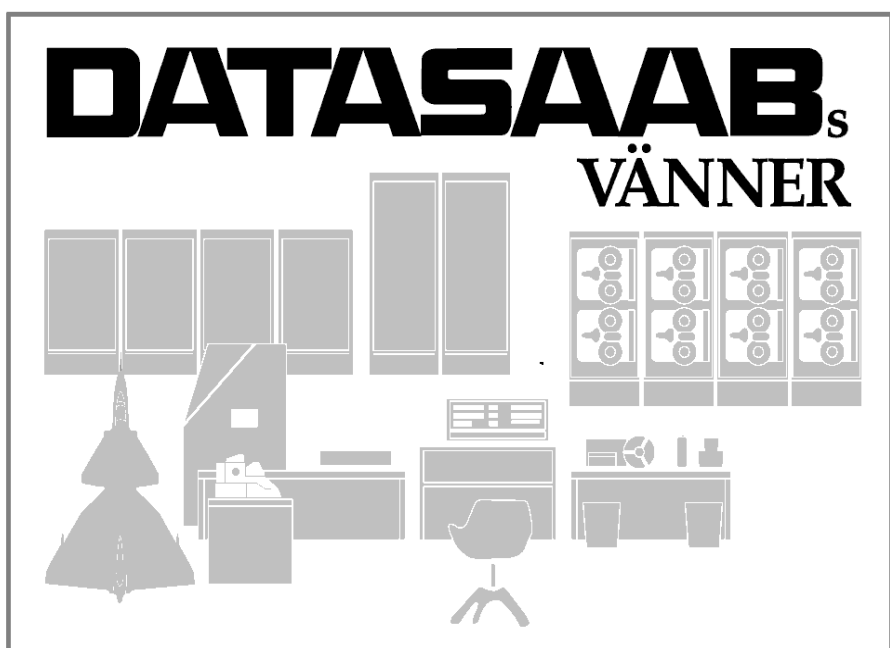


# MEDLEMSBLAD



Datsaabs Vänner - En ideell förening för datorhistoria och IT - utveckling

**Ordförande har ordet - sid 2**

**Det handlar om pengar - sid 2**

**Tiden före mynten - sid 3**

**Tiden efter mynten - sid 12**

**Efterlysning - sid 14**

---

NR 4 - NOVEMBER 2006 - ÅRGÅNG 13

Utgivare: Lennart Pettersson, tel 013-662 83, email lenp@algonet.se

Redaktör: Sven-Erik Järkelid, tel 013-701 21, email ibs769n@tinet.se

Adress: c/o Sven-Erik Järkelid, Ärenprisivägen 36, 590 62 LINGHEM

Hemsida: <http://www.datsaab.se>

## Ordförande har ordet

Opp och hoppa, ligg ej och dra dig! När du blir gammal vill ingen ha dig!" Sjunger man i en gammal sånglek. Att industri, landsting och försäkringsbolag tagit fasta på det senare genererar inte ett gäng gamla datasaabare som träffas och gottar sig åt trevliga utflyktsmål eller gamla D5/20, terminaladapttrar m.m. Eller gör tillbakablickar på hur man lärde sig räkna under tidig stenålder och uppfann pengar. Eller filosoferar över hur framtiden kommer att se ut. Så nog är vi oppe och hoppar. Men vare sig du är ung eller gammal så är du välkommen i Datasaaabs Vänner.

Jag läste förresten om någon (kommer inte ihåg namnet) som pekat på möjligheten (behovet?) av att banta programmen för att bättre ta vara på snabbheten m.m. hos dagens hårdvara.

- "Va va' det jag sa'?" höll jag på att säga. För när jag var inne på ett av stans inköpsställen för hemelektronik så träffade jag på en bekant, som var i färd med att välja PC. Expediten var just i färd med att räkna upp alla "måsten" och "bra-att-ha-saker" som han hade att erbjuda - ungefär som en amerikansk glassförsäljerska.

- "Du måste ha minst 1 GB minne och en hårddisk på 200 GB."

- "Det där klarade D5/20 med 12 KB minne och ett kassetband"

Jo jag skarvade ju en del, men det gjorde ingenting för han trodde mig inte. Han konstaterade lugnt att det aldrig funnits så små minnen. Vem bekantingen trodde på vet jag inte!

Ja så här är det ofta. Tekniken hamnar i centrum. Men faktum är att Datasaaab var mer än bara teknik. Det var uppoffrande arbete som berörde våra familjer i allra högsta grad. Inte bara vi som var anställda i Datasaaab och hos våra kunder har minnen att förtälja, utan också våra anhöriga har säkert en hel del att komma med. Därför hoppas jag att vårt "julbord" ska ge tillfälle till att våra "respektive" delar med sig av sina erfarenheter från Datasaaabtiden. Den delen av historien torde vara väl så intressant.

Därför! Opp och hoppa och kom till Fontänen den 6 dec. Anmäl dig till Rolf, som framgår av inbjudan. Vi ses där!

Lennart

## Det handlar om pengar



Kontanter i form av sedlar och mynt är något vi dagligen använder.

Men hur gjorde man innan kontanter fanns? Och hur gör vi i framtiden?

Två uppsatser i detta nummer behandlar dessa frågor:

- Bengt Jiewertz, "Tiden före mynten"
- Viggo Wentzel, "Tiden efter mynten"

Läs och begrund!

# TIDEN FÖRE MYNTEN

En mångtusenårig utveckling av handeln och räknandet  
fram till våra siffror.

av Bengt Jiewertz

## Abstract

Vårt nuvarande betalsystem har utvecklats snabbt under historisk tid. Men tiden innan, skildras fascinerande i boken "Räknekonstens Kulturhistoria" av G. Ifrah, professeur de mathématique (1). Nedanstående korta sammandrag belyser några steg i räknekonstens utveckling, där människor i många kulturer lämnat bidrag. Det börjar med den tidiga byteshandeln, sedan karvstocken, räknepjäser, skriv- och taltecknen, nollan, vårt talsystem och mynten. Utvecklingen har omfattat många moment av uppfinnande och lärande från förhistorisk tid till omkring 1000-talet e.Kr.

## Nyckelord

**Betalsystem, byteshandel, räknekonst, siffror, mynt.**

Människan har haft tillgång till mynt, pengar, i lite mer än 2600 år. Det är en kort tid i mänsklighetens historia. På ännu kortare tid, t.ex. de sista 100 åren, har användandet av pengar eller motsvarande värdehandling utvecklats mycket snabbt i olika former. Men vad gjorde man innan mynten fanns till? Det måste ju alltid ha funnits behov av transaktioner människor emellan, även i förhistorisk tid. Det är intresseväckande att så många årtusendet har behövts för att lägga grunden till vår nuvarande snabba utveckling av betalsystem.

## 1. Byteshandel

Så snart som en människa eller ett hushåll upphörde att vara självförsörjande och inte bara kunde leva "av naturen" uppstod behovet av att skaffa utifrån, det som brister. Detta bytesbehov utvecklades tidigt hos den primitiva människan, långt före den nuvarande Homo Sapiens tid. Ofta rörde det sig om livsmedel i form av jaktbyte eller husdjur men även smycken, vapen och kläder torde ha förekommit. Denna **tidiga byteshandel** är mycket lite dokumenterad i form av t.ex. arkeologiska fynd, man kan bara spekulera.

*En förhistorisk människa kunde kanske med gester och primitiva läten visa något, som vi skulle kunna tyda till: "ditt jaktbyte mot min djurfäll". Hon kunde också referera till fingrarna om det gällde antalet.*

Allt efter som människans utveckling fortgick växte hjärnan och talförmågan så att kommunikationen mellan "bytarna" blev djupare och mer detaljerad. En viktig faktor i byteshandeln var hur man värderade objekten. Deras antal kom kanske i första hand men också typen av objekt, utseende, vikt, kvalitet och leveranstid måste värderas på något sätt. En utvecklad hjärna gjorde det också möjligt att tänka sig in i den andres reaktioner under förhandlingen. Byteshandeln medförde också en viktig bieffekt, nämligen att seder och bruk spreds mellan annars isolerade människor, man lärde av varandra. Intressant är det också att denna, av primitiva människor uppfunna och i stort sätt oförändrade byteshandel, förekommer i våra dagar. Det är ju också i våra dagar ett praktiskt sätt att undgå skatt.

Med ökande förbindelser mellan olika folkgrupper, bl.a. i de växande jordbrukssamhällena, blev den direkta byteshandeln ibland besvärlig. Det gick ju inte heller att med byteshandel reglera vissa juridiska problem som t.ex. brudpris, böter för olika typer av brott, skatter och rituella offer. Det behövdes ett relativt stabilt system för värdering och jämförelse med hjälp av fastställda enheter eller likare. I avsaknad av mynt, dvs. 1000-tals år f.Kr., användes i stället. lokala produkter, råvaror eller nyttoföremål som **värdelikare**.

*På 700 talet f.Kr. värderades i Iliaden en kvinna "kunnig i allsköns slöjd" till fyra oxar. I vissa delar av Östafrika värderas unga flickors hemgift fortfarande i oxar. Det är heller ingen slump att latinets pecunia (förmögenhet, pengar) gett svenska*

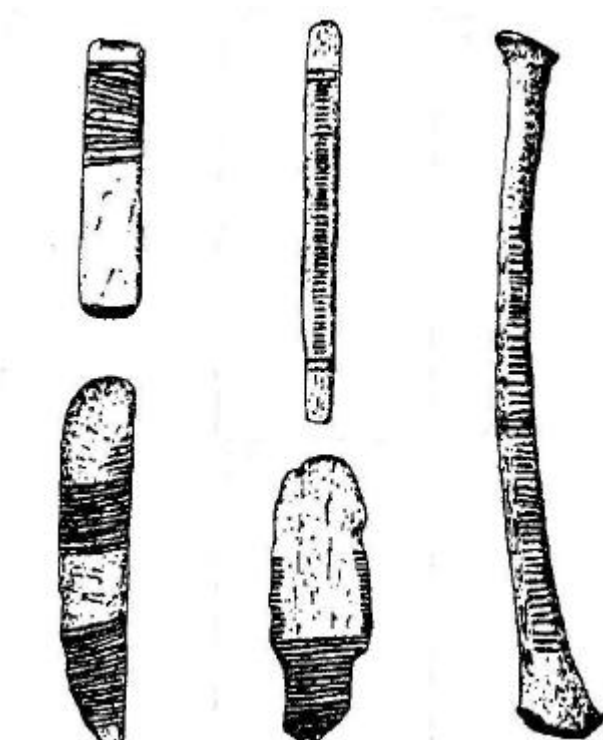
ordet **pekunier**, som kommer från *pecus* (nötkreatur, bestånd av boskap). På öarna i Stilla Havet värderades varor i pärlor och snäckskal. Kaurisnäckan, ett rengjort skal av porcelinssnäckan, kom att användas på många ställen som betalningsmedel.

Allteftersom handeln utvecklades mellan olika länder i Medelhavsområdet kom metaller att bli ett betalningsmedel som både köpare och säljare föredrog. Värdering av varorna gjordes då efter vikt. Varje produkt fick en slags **viktlikare** av en metall (koppars, brons, silver eller guld). Även i andra kulturer, t.ex. faronernas Egypten, värderades och betalades produkter med metaller som likare. Vägen blev då ett viktigt hjälpredskap.

*I Bibeln, 1 Mos 23:15-16, står det att Abraham, ca 2000 år f.Kr., köpte en åker för fyra hundra siklar silver (ca 4,5 kg).*

## 2. Karvstock, räknestock (eng. tally stick)

Metoden att karva in skårar in ett ben eller en trästock har gjort det möjligt för människan att lösa antal och värderingsproblem långt innan hon kunde räkna abstrakt. Denna märkliga uppfinning är minst 40 000 år gammal, äldre än hjulet men yngre än elden. Det var en primitiv metod, ”**analfabetens bokföring**”, men synnerligen användbar för att räkna antal och typer av djur föremål eller varor. Tekniken med skårar eller linjer förekommer också vid sidan av många djursilhuetter på klippväggar i förhistoriska grottmålningar från den tiden.



**Figur 1:** Arkeologiska fynd i Europa av karvstockar, 35.000-10.000 f.Kr. Finns i museer.

De första arkeologiska fynden av karvstockar är från 35.000-talet f.Kr. Detta utesluter inte att karvstockar kan ha använts tidigare. Arkeologerna har funnit ett betydande antal ben med en eller fler serier av skårar, som tyder på en mycket tidig form av kassabok eller bokföring.

*Ett exempel är ett strålben från en varg med femtiofem skårar, indelade i två rader med grupper om fem. Syftet med skårorna är en gåta men sättet att göra skårar och dela upp dem tyder på en föreställning bakom de abstrakta talen. Fyndet är från*

*Slovakien 1937, i kulturlager nästan 30 000 år gammalt.  
Andra liknande fynd tyder på att jägare bokförde fällda byten.*

Den främsta orsaken till karvstockens tillkomst och långvariga bruk, ända in i våra dagar, var att den tjänade som ett beständigt **minne**. Räkneoperationer med hjälp av fingrarna kunde då bevaras, både som delresultat och slutresultatet. En fårägare kunde markera olika typer av får och antal för att efter vallperioden jämföra antalen före - efter.

Ett viktigt komplement var också bruket att förse karvstocken med ett **ägarmärke**, en tidig form av **signering/namnteckning**. Det finns många exempel på sentida användningar, bl.a. detta:

*Nära Los Angeles höll indianska arbetare, långt in på  
1900-talet, räkning på sin arbetstid genom att i en träpinne  
skära in tunna skåror för varje dag, grövre för varje vecka  
och ett kors för varje tvåveckorsperiod.*

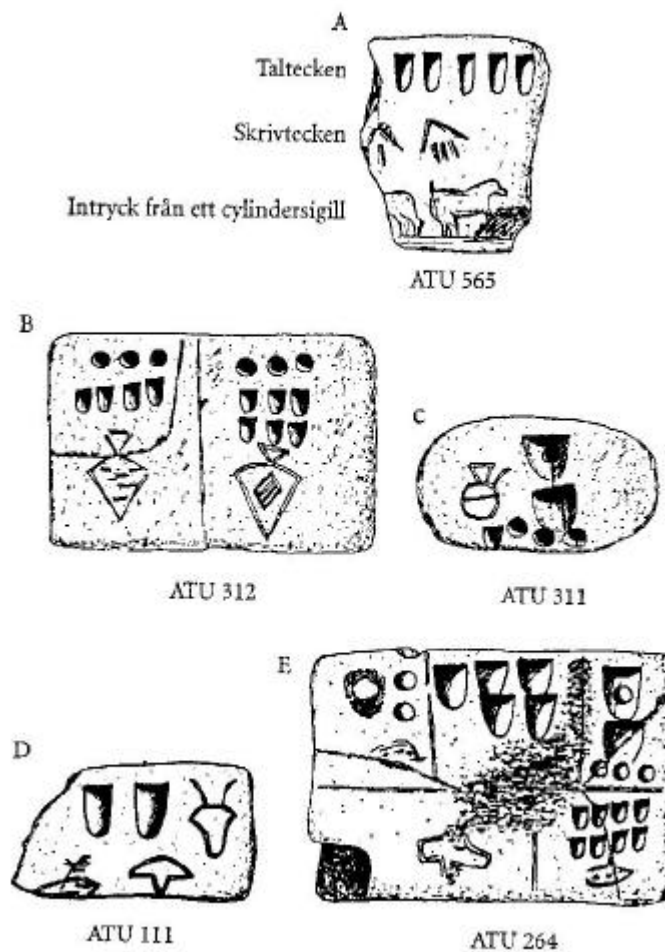
Även i Skandinavien har gjorts fynd av karvstockar som använts för räkning, redovisning men också många andra ändamål (2). Fynden är av trä och kommer bl.a. från vikingabyn Elisenhof i Danmark, Bryggen i Bergen samt Lödöse i Västergötland och har daterats till omkring 1000-talet e.Kr. I början av 1800-talet användes karvstocken eller stickor som kreditmarkörer på torgmarknaderna. En variant var budkaveln, som användes för att bjuda upp folk till en gemensam aktivitet.

### **3. Skrivtecken, taltecknen**

Hur uppstod den mänskliga tanken att räkna? Började det med *en, två, många*? Var det på neandertalarnas tid eller tidigare, för en halv million år sedan eller ännu tidigare? Hur kom våra avlägsna förfäder att fundera över den abstrakta föreställningen om talen, före, efter eller i takt med språket? Hur kom dagar, månens faser och årstidernas växlingar att påverka? På vad sätt påverkade behoven, t.ex. att hålla reda på antalet ägodelar? När upptäckte människan att handens fingrar och fotens tår uttrycker talbegrepp och hur gick det till? Räknade man med tecken eller föremål innan man använde ord eller tvärt om? Hur utvecklades handen som **”räknemaskin”** för tal över tio till att också omfatta övriga räkneoperationer?

Alla folk på jorden har använt handens fingrar för räkning under någon del av sin historia. Det finns många frågor i samband med talens och språkets tidiga tillkomst och utveckling. Till en del har många av dessa frågor besvarats med hjälp av arkeologisk forskning och upptäckter men den tidiga utvecklingen har gått förlorad i förhistoriens dunkel.

För femtusen år sedan uppfann sumererna (ett forntida folk mellan Eufrat och Tigris) **skrivkonsten**. Den bevarar människans tanke och ord i ett varaktigt budskap. Det var en storartad uppfinning, som blev omvälvande för tillvaron. Utan tvivel är den också den moderna människans förnämsta verktyg. Beviset för denna uppfinning finns i form av mängder av lertavlor. Lera var ett naturligt val i trakten, det användes för tegel, keramik, smycken mm. Det var också ett praktiskt val då trä, läder och pergament var svårt att bevara. Tavlornas inristade budskap är ännu inte en strikt skrift utan snarare ett system av stiliserade tecken på föremål, t.ex. djur, samt med historiens äldsta kända taltecken. Denna tidiga skriften, avsedd att återge det talade språket, uttrycker bara sådant som kan återges i bilder. Den är därför i sin äldsta form mer lämpad som ett räkenskapsdokument än som ett förmedlat budskap.



**Figur 2:** Tidiga lertavlor med tal- och skrivtecken från utgrävningar i Uruk, ca 4000 år f.Kr. Tavlorna tycks ha använts för att ange olika mängder av livsmedel och ägodelar

Sumerernas numeriska tecken utgick från 60 som bas (varför vet man inte, andra folkslag använde handens fingrar 10 som bas). I vår kultur finns ju resterna av 60 kvar i tid- och gradangivelser. För att återge talen mellan 1 och 60 användes talet 10 som hjälpenhet för alla mellannivåer i sexagesimalsystemet 1, 60, 600, 6000 osv. Talens fastställda utseende formades i leran med två olika tjocka vassrör som trycktes in i leran med vinkeln 0 eller 45 grader. Förutom viss utveckling av tecknens utseende skedde en radikal ändring av tecknen ca 2600 f.Kr. beroende på byte av redskap. I stället för rör började man använda ett annat skrivverktyg vars spets bildade en rak, trekantig egg. Detta var kilskriftens tillkomst.




















	1	10	60	600	3 600	36 000	216 000
AREAISKA TALTECKEN (kända från omkring 3200-3100 f.Kr)	VERTIKAL UPPSTÄLLNING						
TALTECKEN I KIL- SKRIFT (kända ämnstone sedan 2600- talet f Kr)	HORIZONTELL UPPSTÄLLNING (Troligen från första hälften tredje årtusendet f Kr)						

**Figur 3:** De sumeriska taltecknens utveckling från rörpennan till kilskriften fram till ca 2600 f.Kr.

#### 4. Räknejäser

Ett konkret sätt att räkna var ju att använda högar av lika stenar. Denna metod att räkna, som förekommit i hela världen, gjorde att människan blev förtrogen med räknekonsten. Ordet kalkyl kommer från latinska **calculus** som betyder "liten sten". För höga tal blev denna metod opraktisk. När människan kom på principen om basen i ett talsystem förenklades räknandet med att ange 1 med en liten sten, 10 med en större osv. Att hitta lika stenar var inte så lätt men att i stället forma dem i lera var en betydande framgång. Vid utgrävningar i Främre Orienten har man hittat mängder av pjäser i olika former (koner, skivor, klot, kulor mm) som tyder på en mångsidig användning. De äldsta fynden är från nionde till sjunde årtusendet f.Kr. Användandet av räknejäser för olika abstrakta räkneoperationer föregick formlerna av de sumeriska taltecknen.

Från denna tid har en utveckling skett och i figur 4, som är från ca 4000-2500 f.Kr., kan man se likheten mellan räknejäsernas form och motsvarande intryck i lertavlorna. Användandet av räknejäser försvann hos sumererna ca 2000 år f.Kr. och ersattes helt av kilskriftstecknen.

MUNTLIG RÄKNING		KONKRET RÄKNING ( <i>calctidi</i> )		SKRIVNA TALTECKEN		
	talord			Arkaiska taltecken	Taltecken i kilskrift	Matematisk struktur
1	ge		liten kägla			1
10	u		liten kula			10
60	ges		stor kägla			10.6 (= 60)
600	ges-u		stor genomborrad kägla			10.6.10 (= 60 x 10)
3 600	šar		större kula			10.6.10.6 (= 60 <sup>2</sup> )
36 000	šar-u		genomborrad större klot			10.6.10.6.10 (= 60 <sup>2</sup> x 10)
216 000	šargal	?		?		10.6.10.6.10.6 (= 60 <sup>3</sup> )
Arkeologisk tidsbestämning (f Kr)		Från mitten av 4:e årtusendet		Från omkr 3200	Från omkr 2650	

**Figur 4:** Exempel på talord, räknepjäser och skrivtecken från olika fyndplatser i den sumeriska kulturen fram till ca mitten av 3:e årtusendet f.Kr.

## 5. Utveckling av skrift- och taltecken

I början var användningen av de skrivna taltecknen ytterst primitivt och förbehållet vissa skrivare. Detta kan man konstatera genom de många fynden av lertavlor från olika tider. Tidiga lertavlor visade endast en enda slags uppräknings i taget, tex. figur 1 D, som anger 120 nötkreatur. Från omkring 3000 f.Kr. ökade antalet affärstransaktioner inom jordbruket, handeln, inventarieförteckningar, räkenskaper, äktenskapskontrakt och beskattning mm. Detta hänger samman med att jordbruksnäring och statsbildning var i stark utveckling och omfattade många människor varför många nya behov uppstod.

*Behovet av lertavlor ökade så mycket att räkenskapsförarna tvingades skära ner sin förbrukning. Man utnyttjade också varje tavla bättre, delade in den i fält och använde båda sidorna.*

Den sumeriska kulturen försvann, ca 2000 f.Kr., och gav plats för en ny kultur, den assyriska – babyloniska. Under de nya kulturer som avlöste varandra i området utvecklades de sumeriska räkneorden med kilskriften. Semiternas system (hebrer och araber) använde ett strikt decimalt system. Det var inte bara i området i och i kring Euftrat och Tigris som det skapades skrift- och talsystem. I Egypten utvecklades hieroglyfskriften ungefär 3000 år f.Kr. som en renodlad skapelse av den egyptiska kulturen med papyrus som medium. Även andra kulturer utvecklade skriv- och taltecken med liknande/olika utseenden under årtusendena f.Kr., bl.a. kretensare, etrusker, greker, romare, kineserna och maya-indianer (senare 200-1300 e.Kr.). Genom talrika arkeologiska utgrävningar har dokumenterats (nu i museer) hur taltecknen använts för matematiska och vetenskapliga problem samt i astronomiska tabeller, således inte bara för administrativa ändamål.



## 6. Nollan

*Innan man skapade ett tecken för noll användes begreppet "ingenting", ett "tomrum" eller ett "mellanrum". Talet 106 kunde t.ex. skrivas 1.---6. (med den tidens siffror). En skrivare, som tydligen ej visste hur man skulle uttrycka resultatet av 20 minus 20 skrev: "20 minus 20----, du förstår".*

Babyloniska matematiker införde i dokument, som inte är äldre än ca 200 år f.Kr., en snedställd dubbelkil, som representerade nollan. Det är troligt att denna nolla tillkommit tidigare även om inga dokument hittats. Nollan uppfattades emellertid aldrig som något tal, den kom inte att betyda "mängden noll". Trots denna betydelsefulla uppfinning förde den inte fram till det slutliga talbeteckningssystemet, som våra nuvarande matematiska uträkningar utnyttjar.

## 7. Indiernas talsystem blev vårt

Inte förrän ca 500 år e.Kr. kom indierna på utformningen av ett talsystem, som blev grunden för vårt. Detta styrks av ett antal utsagor av arabiska-muslimska författare från första årtusendet e.Kr. Den indiska kulturen utnyttjade positionsprincipen (tillämpad på olika tiopotenser), införde "talet noll" för det tidigare begreppet "tomrum", grundtecknens utformning utan någon anknytning till bilder eller föremål, grunden för våra siffrors utseende samt att räknemetoder utvecklades, som ligger till grund för våra. Detta öppnade vägen för utveckling av matematik, naturvetenskap och teknik. Vårt ord "siffra" kommer via latinet från arabiska "sifr" med betydelsen "tomrum" eller "noll".

Det naturvetenskapliga vetandet i Europa under första årtusendet e.Kr. var ytterst elementärt till skillnad från det arabiska. Fransmannen Gerbert från Aurillac, en framstående vetenskapsman, kom i slutet av 1000-talet i kontakt med det indo-arabiska talsystemet i Spanien och försökte introducera det. Tiden var dock inte mogen för att lämna rommarnas talsystem och metoder. De dåtida europeiska räknemästarna betraktades nästan som trollkarlar, när de använde räknebrädstekniken, som ärvts från grekisk-romersk kultur.

*Senare, under korstågstiden kring (1096-1291), kom mäktiga furstar och riddare hem med nya och epokgörande kunskaper om de "otrogna" kultur de rest ut för att bekämpa. Tack vare en livlig handelsförbindelse med muslimerna under krigen lärde sig en del klerker i korstågsföljerna att räkna på indo-arabiskt vis med penna och papper.*

En stor italiensk matematiker, Leonardo från Pisa (ca 1170-1250), besökte Afrikas och Främre Oriens arabiska räknemästare. Med dessa kunskaper skrev han år 1202 en avhandling, som avsevärt bidrog till spridandet av indo-arabiska siffror och algebran i Västeuropa. Den indiska nollan förmedlades därigenom till oss av araberna. Det gick dock inte fort, bl.a. var kyrkan en stor motståndare till förändringar. Boktryckarkonsten, från 1445, kom dock att hjälpa till med att sprida siffrornas standardiserade utseende.

## 8. Mynten

Hur uppstod tanken att tillverka mynt som "värdelikare" i st.f. att väga eller använda uppvägda metallbitar som "viktlikare"? Kanske var det mer lätthanterligt med mynt än olika typer av metallbitar som "viktlikare". Användningen av "viktlikare" krävde i allmänhet också en vägning, som man kunde lita på. Man hade heller ingen garanti för att metallstyckena verkligen var av äkta vara. Dessa besvärligheter, inklusive risken för förfalskningar, löstes genom användande av mynt med en myndighets stämpel som garanti för värdet och äktheten.

*De första "lödiga mynten med god vikt" som präglades, troligen i Lydien ca 600 år f.Kr., var av elektrum, en i naturen förekommande ljusgul guld-silverlegering med ca 20% silver. Lydien var ett forntida landskap, rikt på guld, i västra Mindre Asien.*

Bruket av mynt spreds snabbt till Grekland, Fenicien, Rom och talrika andra folk runt Medelhavsområdet (3, 4). Mynten stämplades med en statlig myndighets officiella märke, som bekräftelse på lödighet och god vikt. Vid denna tid, ca 300 år f.Kr., hade varje grekisk stat sitt eget vikt- och

myntsystem. En utbredd mynttyp i Medelhavsområdet var tetradrachmen med en präglad uggla. Den användes som en gemensam valuta i området (jfr dollarn). Romerska mynt, först av koppar senare av silver och guld, blev spridda genom romarrikets utbredning. Silvermyntet denar kom att bli ett viktigt betalmedel i väst under en lång tid.

Även i Sverige användes till en början romerska mynt. Stora fynd av dessa har gjorts på Gotland. De första riktigt svenska mynten präglades av Olof Skötkonungen i Sigtuna år 995. Ytterligare mynttyper präglades av senare kungar, både ensidigt (brakteater) och dubbelsidigt präglade.

*Efter Gustav Vasas regering på 1500-talet genomförde hans söner en förändring av mynttillverkningen. De började tillsätta koppar i silvermynten för att kunna prägla flera mynt. Handeln svarade med att höja priserna, vilket gav upphov till inflation!*

## 9. Sammanfattning

Författaren vill i nedanstående figurer, 5 och 6, visa den ovan beskrivna utvecklingen i en tidsskala. Tidsangivelserna ger en grov antydning om hur de olika utvecklingsstegen griper in i varandra. Uppgifterna stöds av arkeologiska fynd, i huvudsak från områdena i och kring Eufrat och Tigris samt Medelhavsområdet. Dateringarna anger bara hur gamla fynden är, vilket inte utesluter att liknade objekt kan ha förekommit tidigare. De arkeologiska fynden med tolkningar är ytterst värdefulla. De står för bortåt 99% av alla kunskaper om människans historia som kulturvarelse.

**Alla jordens folk har använt fingrarna för räkning. Handen är den första räknearratten. Ledde också till talsystemets bas 10.**

### Karvstocken, Räknestaven

“analfabetens bokföring” ett Minne, för fingrarnas räknade.

< Tidiga arkeologiska fynd av karvstockar är ca 35.000 år gamla

### Räknepjäser

olika sten- och lerpjäser repr. ett tal

**Räkande och taltecken användes inom handel, jordbruk, beskattning mm. Även inom matematik och astronomi:**

### Sumerernas taltecken

skrivna på lertavlor

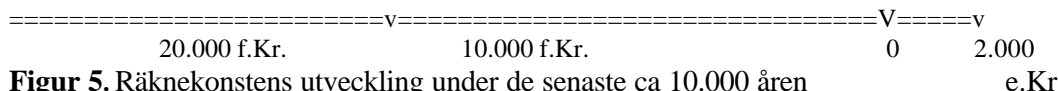
### Skriv- och taltecken

olika typer i olika kulturer, bl.a. kilskrift och hiroglyfer

### Indiernas talsystem

under början av 1000-talet

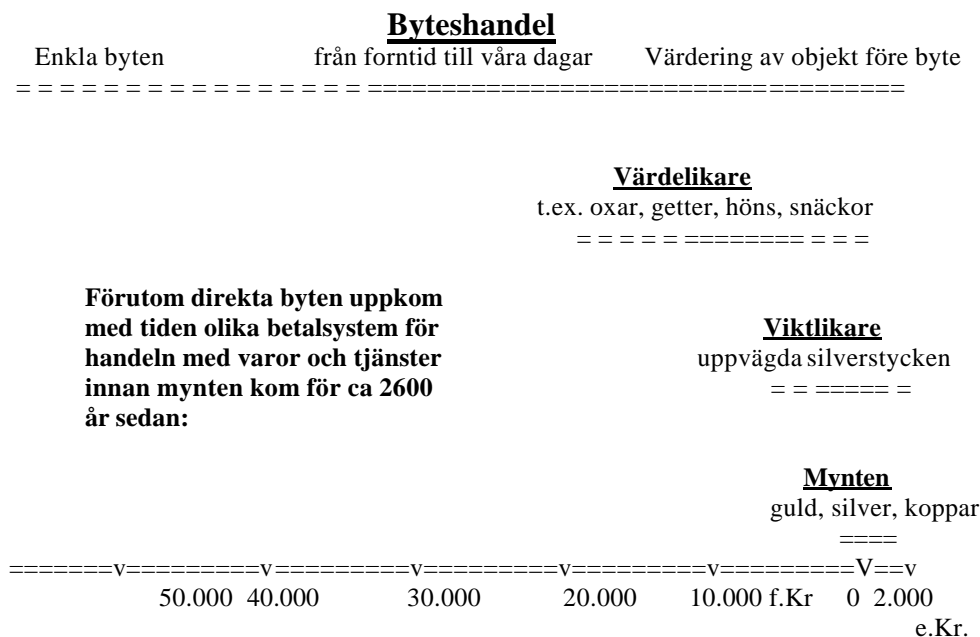
### Nollan



**Figur 5.** Räknekonstens utveckling under de senaste ca 10.000 åren

Den moderna människan, Homo Sapiens kanske bortåt 200.000 år gammal, hade med sina hjärnor förmåga att se in i framtiden, planera, dra slutsatser och värdera konsekvenser av sitt tänkta handlande (5). Denna hjärnans förmåga att handskas med symboler och tänka abstrakt lade grunden till att utveckla språkförmågan och senare talförmågan. Detta stöds av fynd av verktyg i olika utförande, statyetter (kvinnoavbildningar) samt grottmålningarna. Fynden är dock ej äldre än ca 40.000 år. Man kan gissa att tidigare människor i samband med byteshandel i forntiden, dvs. tidigare

än för 40.000 år sedan, hittade på smarta sätt att värdera eller betala varor. De funna karvstockarna i figur 1 ser så välgjorda ut att detta verktyg troligen har använts långt tidigare än för 35.000 år sedan.



**Figur 6.** Utveckling av handels- och betalsystem fram till våra dagar

**Källor:** 1. Georges Ifrah, Räknekonstens Kulturhistoria, del 1 och 2. Wahlström & Widstrand, 2001. ISBN 91-46-21116-0

2. Axel Grandell, Karvstocken, en förbisedd kulturbärare. Ekenäs Tryckeri AB, 1982. ISBN 951-900-91-7

3. Mynthuset Sverige: myntets historia och

4. Mynt – Wikipedia. <http://sv.wikipedia.org/wiki/mynt>

5. Lasse Berg, Gryning över Kalahari. Ordfront, 2005. ISBN: 91-7324-934-3

# TIDEN EFTER MYNTEN

## En fantasiresa in i framtiden

av Viggo Wentzel

### Hur betalar vi i morgon?

Användning av kontanter i form av sedlar och mynt som betalningsmedel är djupt rotad hos de flesta människor. Förutom den långa historiska traditionen har kontanter flera uppenbara fördelar: man ser omedelbart hur stort belopp man har, och transaktioner med kontanter kan inte spåras. Inga terminaler behövs och ingen övre gräns finns för kontant betalning.

I vår tid då andra betalningsformer har skapats, till exempel betalkort, har användning av kontanter ifrågasatts. Hanteringskostnaderna är höga och riskerna är stora vid transporter, nackdelar som i första hand drabbar bankerna och näringslivet och inte gemene man. Det är alltså i första hand bankerna som har intresse av att hitta ett alternativ till sedlar och mynt. Försök har också gjorts men med föga framgång.

En ganska säker gissning är att det knappast går att avskaffa kontanter i brådsket om ens någonsin, därtill är de alltför inarbetade. Om man ändå skall våga sig på en framtidsprognos så kan man för det första konstatera att principiella tekniska hinder knappast finns numera för ett alternativ till kontanter. För det andra kan man förmoda att en ersättning för sedlar och mynt kommer att göras inom ramen för en överstatlig valuta, alltså euron i Europa. För det tredje kommer avveckling av sedlar och mynt att ske under en mycket lång övergångsperiod, kanske 10 till 20 år. Men på samma sätt som kugghjul och andra mekaniska komponenter för enbart informationsbehandling ersattes med digital teknik och elektronik, är det lockande att digital teknik får ersätta de metallbitar och papperslappar som enbart tjänar som värdesymboler.

Eftersom större transaktioner mer och mer sker med betalkort gäller det att hitta ett sätt att enkelt och snabbt sköta småbetalningar inte bara i den traditionella handeln utan även vid elektronisk handel på nätet. För att inte onödigtvis komplicera säkerhetstekniken skulle en övre beloppsgräns kunna sättas till 200 à 300 euro, vilket i sin tur medför att sedlar för höga valörer måste behållas. Det nödvändiga betalningsinstrumentet borde vidare vara anonymt, det vill säga inte vara knutet till viss person. Betalningsinstrumentet kallas i fortsättningen för *ebörs*.

Den skiss till ett ebörs koncept som ges nedan gör inte anspråk på att vara en trolig prognos utan är enbart till för att sätta fantasin i rörelse och väcka debatt.

### Målsättning

Att finna ett betalningssätt som ska ersätta mynt och lägre valörer av sedlar med digitala pengar och som skall kunna användas av alla som idag kan hantera kontanter.

### Funktionalitet

Ebörs skall kunna användas för alla former av betalningar av små belopp såväl direkt över disk som över nätet via dator. Betalning skall kunna ske från en ebörs till en annan utan krav på någon speciell terminal. Ebörs skall inte vara knuten till någon viss person utan enbart innehavet av ebörs ger tillgång till inestående belopp. Däremot kan varje ebörs behöva förses med ett unikt nummer. Laddning av ebörs skall kunna ske från bankkonto via auktoriserad terminal eller hemdator, från traditionell betalterminal för mynt och sedlar, eller från en ebörs till en annan.

Utöver dessa grundläggande funktioner kan ebörs förses med andra egenskaper till exempel lagring av ett antal av de senaste transaktionerna eller specifikation av en transaktion.

### Säkerhet

Genom att beloppet i en ebörs är maximerat kan säkerhetsarrangemangen förenklas till förmån för ett bekvämt handhavande. Ett oeftergivligt villkor är dock att ebörs endast kan laddas från auktoriserade källor. Man kan jämföra detta med laddning av kontantkort för mobiltelefoner. Kraven på ebörsen är dock högre eftersom ebörsen skall kunna användas för alla sorters betalningar. Antingen måste en spärr finnas för oauktoriserad laddning eller också måste de laddade beloppen märkas så att det kan identifieras som äkta. Jag kan för närvarande inte bedöma om dessa krav går att uppfylla med rimlig säkerhet.

### Utformning av ebörs

Betalningsinstrumentet ebörs ska uppfylla höga krav på ergonomisk utformning med tanke på att det

även skall hanteras av personer med olika former av handikapp.

Ebörs skall vara försett med numeriska tangenter och funktionstangenter samt en skärm för belopp och meddelanden. Vidare skall det finnas en anordning för enkel och snabb dockning till terminal, dator och annan ebörs. Strömförbrukningen måste vara så låg att laddning av batterier inte ska behöva ske oftare än en à två gånger per år. Helst skall den interna strömförsörjningen utan laddning räcka under ebörsens hela praktiska livslängd. Priset för en ebörs ska ligga på samma nivå som priset för en portmonnä eller plånbok i dag.

Det ligger nära till hands att kombinera ebörsen med exempelvis en mobiltelefon för att minska antalet prylar i fickan. Detta är dock inte någon god idé eftersom ebörsen skall vara enkel och rutinerna skall vara väl kända och desamma överallt.

### **Distribution av ebörs**

Ebörsen måste säljas genom auktoriserade kanaler som garanterar dess äkthet, till exempel banker och Postens försäljningsställen.

### **Exempel på transaktioner**

#### ***Betalningar över disk med ebörs***

Varorna skannas in och totalbeloppet presenteras på affärens terminal. Kunden dockar sin ebörs i terminalen och godkänner beloppet och verkställer överföring från ebörsen samtidigt som "kvittot" med specificeringen av de enskilda varorna lagras i ebörsen.

#### ***Betalningar över disk med kontokort***

Kunden begär att utöver betalning för varorna skall hans ebörs laddas. Ebörs dockas i affärens terminal varefter betalning med kontokort sker på normalt sätt och begärt belopp överförs till ebörsen.

#### ***Insamling***

Den traditionella insamlingsbössan har ersatts med en ebörs. Den som vill skänka en slant dockar sin egen ebörs mot "insamlingsbössan", knappar in beloppet och överför det.

#### ***Betalning för varor och tjänster över nätet***

Den egna datorn eller snarare framtidens mediacentrum är försedd med en dockningsterminal för ebörs och ett betalningsprogram verkställer transaktionen till den angivna betalningsmottagaren.

#### ***Laddning av ebörs från eget bankkonto***

Uppkoppling till banken sker med normala säkerhetsrutiner varefter dockning av ebörsen sker mot den egna datorn och ebörsen laddas. Alternativt sker laddningen i en "bankomat".

#### ***Betalning i automat***

Automaten är försedd med en terminal för dockning av ebörs.

## Efterlysning:

### *Datorernas "Bosse bildoktor"!*

Har du "Bosse bildoktors" förmåga att lyssna och analysera "motorljudet" från datorer? Har du också förmåga att blanda till ett universalmedel till en D5-20 i klass med "Bosse bildoktors" berömda kopparpasta. ***Då är du den vi söker!***

Som vi skrev i förra medlemsbladet, och på vår hemsida, har vi hämtat hem ett komplett D5-system från Föreningssparbankens, numera Swedbank, lager av gammal bankutrustning. Ett visst euforiskt rus infann sig under några tisdagar då entusiaster inom Datasaaabs Vänner rekonditionerade utrustningen. Systemet är ju så intakt, komplett dator med terminalmoduler, ASW i form av programtejp, handhavandeinstruktion, allt är ju där!

Rekonditioneringen startade med att rengöra utrustningen från 15-20 års gammalt damm och smuts, successivt spänningssätta PS, CPU och moduler. En liten rökpuff har vi för all del åstadkommit, men vad gör det, fortfarande finns "spare modules".

För två veckor sedan var det så dags att starta hela systemet.

- Programtejp i läsläge, trycka "WRITE, LOAD, RET alt. LOAD".
- Programmet har med stor sannolikhet laddats in.
- Men sen verkar det vara stopp!
- Nyckelenheten erhåller inte "release - signal".

Dags att ge upp? Nej och åter nej! Enhälligt beslutades att besöka Landsarkivet i Vadstena och göra en djupdykning i Datasaaabs dokumentation.

*Tack till alla Datasaaabs Vänner som hjälpt till att katalogisera, paketera och se till att vi får förvara det i Landsarkivet. För svensk datorhistoria är arkivet en guldgruva.*

Vårt besök i Vadstena resulterade i en relativt fullvärdig dokumentation som beskriver D5-20 från utveckling, produktion och fram till leverans av såväl SW som HW. Tyvärr räcker det inte. Vi behöver mer kunskap i den kundunika applikationen med adressering av såväl logiska som fysiska enheter.

### ***Vårt upprop.***

***Vi söker dig som jobbade med och kanske fortfarande kommer ihåg något om:***

- ✓ ***Applikationsutveckling i NTP - miljö.***
- ✓ ***Service och installation.***

***Vi inom Datasaaabs Vänner som är aktiva i projektet kan utlova trevlig samvaro varje tisdag förmiddag när vi samlas för att jobba, fika och prata gamla minnen.***

***Hör gärna av dig till vår ordförande Lennart Pettersson för mer information.***

***Kanske du kan tipsa om någon som var med på den tiden!?!?***

*gm. Reino Florén*