



UniComal 3.0 kan køre under både MS-Windows og OS/2 Presentation Manager.

*Vi tester UniComal version 3.00:*

# Et spørgsmål om fortolkning

Den nye Comal kan bruges til langt mere end undervisning. Programmet er 100 procent hurtigere end forgængeren og fås inden længe også i udgaver til OS/2 og Unix.

Til tider bliver min gamle Acorn BBC atter fundet frem, fordi et eller andet "lige skal ordnes". I BBC Basic kan jeg nemlig "lige" se om alt virker - og hurtigt finde ud af, hvordan tingene burde gøres.

Det samme har også været UniComals filosofi: Ingen kompilering, ingen underlige fejl, hurtig implementering og syntaks-check ved indtastningen. Modsat BBC Basic er det danske Comal dog et fortolket sprog.

## Lige så hurtigt som en compiler

UniComal's nye Comal er et komplet programudviklingsmiljø med editor og syntaksstyret redigering. Fortolkerens fordel over compileren er bl.a. at syntaks, semantik, struktur, data og andre run-time faktorer er integreret i selve editeringen. Det betyder, at man interaktivt kan behandle data under indtastningen ▶

Af Maz Spork



Test	Turbo Basic	Turbo Pascal	UniComal
calc	4.99	2.25	1.08
float	16.39	16.00	7.20
sieve	38.00	2.13	2.98
recurse	398.00	18.50	29.60

Tabel 1: Tempotests med tider i sekunder.

og nemt finde smuttere. Editering er både fuldskærm- og kommandoorienteret på én gang.

Selv om Comal programmerne bliver fortolket, går det faktisk så hurtigt, at vi kan sammenligne hastigheden med Borlands Turbo Basic og Pascal. Det er måske nok en lidt unfair sammenligning, men den beviser, at man godt kan skrive et fortolket sprog som Comal, der er lige så rapt som et tilsvarende kompileret program.

Programmørerne hos UniComal har virkelig tænkt sig om. I stedet for slavisk at gennemløbe Comals pseudo-kode, udfører fortolkeren et hurtigt pre-pass, som opsætter krydsreferencer og semantiske checks.

Det giver en fantastisk forøgelse i hastighed. Specielt ved skærmhåndteringen, der er meget hurtigere end hos konkurrenterne.

## Siden sidst

Bortset fra en gennemsnitlig hastighedsforøgelse på 100 procent over for den forrige version, 2.20, indeholder den nye Comal en del programmeringsmæssige nyheder.

Strukturfilosofien bygger på små moduler, og et Comal-styreprogram bør ikke være over 1.000 linier.

Lidt i stil med Pascal's UNIT-begreb har UniComal introduceret moduler, der tjener som biblioteksfunktioner - skrevet i enten Comal eller et andet sprog.

Der medfølger moduler til lyd, grafik, turtle-grafik og seriel kommunikation. Derudover kan man supplere med f.eks. Btrieve file-management, musestyring, matematik- og printermoduler.

Da Comal nu er flyttet til andre systemer, er forskellige hardware-baserede begrænsninger fjernet, så arraylængder kan udnytte RAM-hukommelsen optimalt. OS/2-versionen benytter sig således af et virtuelle lager. Brugerdefinerede typer gør det muligt at opstille grupper af data i overskuelige enheder. Disse STRUCs - eller

objekter - indeholder både data og funktioner. I objektorienteringens navn bør det nemlig kun være tilladt at referere til de "skjulte" data i et objekt gennem en dertil indrettet funktion.

På den måde kan både STRUC-designer og -bruger være sikre på, at deres programmer altid virker.

Et objekt søger at repræsentere en bestemt del af virkeligheden. Det kan placeres i et eksternt modul, hvorefter et kontrolprogram kan bruge det som direkte port til den ydre verden.

I forbindelse med denne lidt forenklede objektorientering er det muligt at "overlade" operatører, så forskellige procedurer kan kaldes fra samme sammenhæng. Igen hyldet til overskueligheden.

Dynamisk lagerallokation er introduceret med den nødvendige følger - "pointeren", til akkompagnement.

Run-time trap-handlere giver mulighed for hurtig og effektiv fejlbehandling. Et område, der er ganske omdiskuteret, når man taler dataopsamling og input generelt.

Ekstern event-handling betyder øget

effektivitet i forbindelse med styring af ydre enheder. En Comal-procedure kaldes i forbindelse med en event (en hændelse), hvilket sikrer en fordelagtig real-time reaktion. Events kan i øvrigt være hvad som helst, f.eks. at brugeren forlader Comalmiljøet.

Adskillige indbyggede funktioner har også set dagens lys i version 3.00, bl.a. arcus trigonometriske funktioner og koordinat transformationer samt en del DOS-relaterede funktionskald.

UniComal anvender IEEE double-precision floating-point aritmetik og 80x87 matematikprocessoren tages i brug, hvis den findes i maskinen.

UniComal 3.00 kan tilpasses ethvert system-setup via en omfattende konfigurationsfil, der inkluderer forskellige nationale sprog - også for fejlmeddelelser. Flot!

## Hvem er mon målgruppen

Meget er sket, siden seminarielektor Børge Christensen definerede Comal for 13 år siden.





► Den aktuelle programpakke er en overvældende samling nyheder, der er med til at forstærke UniComals produkt og position. Dog kan jeg forudse problemer med et sprog, der udvikler og ændrer sig, hver gang en ny version kommer på markedet. Der findes trods alt en filosofi, som siger, at et sprogs struktur skal være "vedtaget" som standard, før det kan siges at være universelt antageligt. Her skal man dog nok tænke på UniComal's målgruppe, som simpelthen vil have noget til at fungere, og som kun skriver software til eget brug. UniComal markedsfører produktet som "fremtidens programmeringsprog - et komplet programudviklingsværktøj til industri, forskning, administration og undervisning". Sproget retter sig primært mod teknikere, der ikke er professionelle programmører, men som har et edb-problem at løse. Jeg tror selv mest på industri og undervisning. Et sprog som Comal egner sig godt til interaktiv, datamatstøttet styring af produktionsanlæg. Teknikeren kan skrive et lillebitte Co-

mal-program, der via modulerne kontrollerer den relevante hardware. Til undervisningsbrug - og nu taler jeg af erfaring - er Comal uden tvivl det bedste sprog. Begreber som struktur, algoritmer og logik er fantastisk nemme at forstå i dette sprog fremfor Basic eller Pascal. Til gengæld tror jeg, at der til reel forskning findes andre, mere specialiserede værktøjer til dataopsamling og måling, f.eks. ASYST-serien samt forskellige "problem solvers". Måske vil Unix-versionen af UniComal, der udkommer til efteråret, give større mulighed for brugen af Comal i forskningsøjemed. Især, hvis der på det tidspunkt er kommet flere moduler til specialformål.

### Konklusion

UniComal 3.00 bliver solgt med en øvebog og en referenceguide i to ringbind. Begge skrevet i letforståelig dansk med mange eksempler og følges op af Poul Østergaards lærebog "Programmering i Comal". En udmærket kombination. Der er ingen tvivl om, at UniComals

Comal version 3.00 er et meget fint, omend lidt dyrt, produkt. Det er tydeligt, at der er kælet for detaljerne. Programmet er hurtigt, nemt og behageligt at arbejde med og tilmed meget kraftfuldt. UniComal 3.00 er et sprog, der har "lånt" fra andre, hvor der var brug for det. Det kan i mange tilfælde give et rodet og uoverskueligt resultat, men heldigvis ikke her.

#### Fakta:

**Navn:** UniComal Comal version 3.00.  
**Systemkrav:** PC med minimum 256 kb RAM og MS-DOS 2.1 eller højere. Alternativt OS/2 på en PC med minimum 640 kb RAM.  
**Priser:** MS-DOS udgave kr. 5.250, OS/2 version kr. 6.000. Begge priser er excl. moms.  
**Notat:** Version 2.20 er nedsat til kr. 995. Opgradering fra 2.20 til 3.00 koster 1000 kroner excl. moms.  
**Producent:** UniComal A/S, tlf. 31 67 35 11.

## NETKORT

ARCnet kort for Novell Netware	913,00 kr.
Ethernet Kort for Novell Netware	2.710,00 kr.
RPTI-Net 1000 Standard Kit Incl.: Netkort - Bruger manual - TapBox - Kabel - RPTI-Netværk Operativ System	2.390,00 kr.
RPTI-Net 3000 Standard Kit Incl.: Ethernet Kort - T.connector - Manual	3.890,00 kr.
RPTI-Net 1000 Standard Kit for PS/2 EthernetKort - T.connector - Manual - ADFdiske.	3.915,00 kr.
RPTI-Net 3000 Standard Kit for PS/2	5.920,00 kr.

Net-Applikationer - Net-Installationer - Net-Service - 2plus2 Service Center - Ombygning/Udbygning af EDB anlæg - Totale installations Entrepriser - Laserprinter installation - Opstart og drifts assistance på regnskabsystemer - Post, Job, Omkostningsstyring. - Konsulenter over hele landet med mange spændende specialer.

### TILBUD:

RPTI Net-1000 starter Kit 3 arb.pl. kompl.	5.990,00 kr.
RPTI Net-3000 starter Kit 3 arb.pl. kompl.	9.990,00 kr.

Obs! Ved bestilling af GRATIS VMMENU, medfølger demo af VMKCOMM. Kun skriftlig bestilling vedlagt 20,00 kr. i check eller på Giro. Vi tager forbehold for eventuelle fejl i annoncen, samt ret til at ændre priser. Alle priser er excl. moms.

Victor Management samarbejder med forhandlere over hele landet, spørg efter den nærmeste!  
 Victor Management udvider sin stab af FranchiseKonsulenter, regnskabsmæssig baggrund er en betingelse!

## Victor Management

Højvangsvej 9, DK 4340 Tølløse ApS reg.nr. 104254

Phone 045 03 48 54 44 Fax 045 03 48 65 14 Bank Amagerbanken konto nr. 5201 15 42 37 379 Postgirokontonr. 5 29 89 70

## Modem

Trans-Modem 100% Hayes kompatibel:	
For PC/XT/AT/386:	
1200 Baud Intern	790,00 kr.
1200 Baud Extern	890,00 kr.
2400 Baud Intern	1.650,00 kr.
2400 Baud Extern	1.850,00 kr.
For PS/2:	
2400 Baud Intern	3.914,00 kr.

VMMENU meget avanceret menuesystem.	GRATIS
VMKCOMM automatisk kommunikation.	4.500,00 kr.
PCanywhere Fjernbetjening af PC via Modem	3.500,00 kr.

Kommunikations software - BBS systemer - Automatiske filoverføringsystemer - Adressefangst fra Kompas Online - Installation - Konsulentbistand - Remote service - konsulenter over hele landet.

### TILBUD:

VMKCOMM incl. 2400 baud modem	5.500,00 kr.
PCanywhere incl. 2400 baud modem	4.500,00 kr.