



Inn i evigheten

NASA brukte 120 årsverk på å skrive om Fortran-kode til C++, uten å lykkes.

Forskere med behov for rå regnekraft holder liv i det 50 år gamle programmeringsspråket.

● Les mer på neste side



FOTO: ISTOCKPHOTO

BRUKES I HARDT VÆR: Meteorologer og klimaforskere er blant de aller tyngste brukerne av Fortran. Programmeringsspråkets effektive utnyttelse av prosessorkapasitet gjør det nærmest uunnværlig når store datamengder skal behandles. Likevel vil akademiske it-miljøer heller bruke C/C++ og andre objektorienterte språk.

Ingen værmelding uten 50-årsjubilanten Fortran

Fortran fyller 50 år i 2007. Gamlingen skaper fortsatt debatt.

— Min første praktiske anvendelse av Fortran var hos Oslo Varedistribunal i 1982. Der vedlikeholdt jeg et svensk program for helautomatisk lagerstyring skrevet i Fortran IV, minnes Gunnar Wollan, som i dag er ansatt som senioringeniør ved Institutt for geofag ved Universitetet i Oslo (UiO).

Fortran er språket it-folk elsker å hate, men som likevel lever i beste velgående.

— Selv om mange har spådd Fortran nedenom og hjem, har språket overlevd på grunn av dets enestående tallknuser-egenskaper, understreker Wollan.

Oversetter formier. Med sine femti år på baken er Fortran, som er et akronym for IBM Mathematical FORMula TRANslating System, en olding i it-sammenheng.

En gruppe ledet av John Backus startet utviklingsarbeidet allerede i 1954. I februar 1957 ble det nye høynivå-språket kunn gjort på en konferanse i Los Angeles. To måneder senere ble den første dokumenterte Fortran-kompilatoren installert på en IBM 704-maskin i kjernekraft-laboratoriet Westinghouse-Bettis.

Det var først med Fortran IV at verden for alvor ble oppmerksom på fordelene ved å bruke høynivå-språk i stedet for maskinkode.

IV-versjonen ble til Fortran 66 da ANSI (American Standards Association) gjorde Fortran til industristandard.

Fortran IV/66 var i bruk til langt ut på 80-tallet, da Fortran 77 overtok.

Beregner framtidens vær. Oslo Varedistribunals program for styring av lagerroboter er utypisk bruk av Fortran. For selv om språket er brukt til mange typer programmer gjennom fem ti-år, egner det seg egentlig ikke til andre ting enn tallknusing.

— Jeg ville aldri skrevet en tekstbehandler i Fortran. Den ville ikke blitt rask, sier Wollan, som gjennom karrieren har arbeidet med de fleste større programmeringsspråk.

På UiO er det særlig fagfolk innen meteorologi, oseanografi, kjemi og astrofysikk som er storbrukere av Fortran.

Objektorientering. Klimaforsker Trude Storelvmo møter mange som blir overrasket når hun sier at hun bruker Fortran. Mange forskere foretrekker Matlab. Men etter flere års flittig programmering sitter Fortran i fingrene.

— Fortran 77 var veldig sært. 90/95 er klart bedre. Men du kan ikke akkurat si at Fortran er brukervennlig, påpeker klimaforskeren.

90/95-versjonen markerer et klaseskille i Fortrans historie. Da ble nemlig den opprinnelige hullkort-syntaksen med 80 kolonner forlatt. I tillegg begynte Fortran å nærme seg moderne programmeringsspråk gjennom at det ble mulig å definere nye variabler i tillegg til heltall, reelle tall, komplekse tall og alfanumeriske tegn.

Med Fortran 2003, som forventes vedtatt i løpet av få måneder, kan kompleks objektorientert programmering gjennomføres. Begrensede muligheter for objektorientering er ett av ankepunktene mot Fortran.

Liten interesse på IFI. — Fortran ble et ikke-tema da Simula og andre objektorienterte språk gjorde sitt inntog, sier Gunnar Wollan.

Til tross for at senioringeniøren primært er ansatt for å drifte it-systemene ved Institutt for geofag, er han også ansvarlig for for UiOs eneste Fortran-kurs. På Institutt for informatikk (IFI) vies Fortran liten oppmerksomhet.



Gunnar Wollan, senioringeniør

Førsteamanuensis Xing Cai ved Simula-senteret/IFI samarbeider med Wollan om de såkalte verktøy-kursene hvor studentene lærer praktisk programmering. Som de andre på IFI foretrekker Cai C/C++, Java, Perl, Python og andre nyere språk.

— Fortran er ikke like godt egnet til å programmere avanserte ting.

Førsteamanuensis en understreker likevel at informatikk-miljøets manglende interesse for Fortran ikke skyldes at språket er døende. Mange studenter ønsker seg Fortran-kompetanse når de oppdager hvor mye god Fortran-koden som kan gjenbrukes. Selv Cobol må se seg slått av Fortran når det gjelder utbredelse.

Gode kompilatorer avgjør. Fortran er fremdeles nummer én når det gjelder tekniske beregninger. Store og tunge ingeniørmiljøer ute i industrien sverger til Fortran. Gode kompilatorer, altså programmer som oversetter og tilpasser koden til datamaskinene, er en viktig grunn til at Fortran snart har overlevd to mannsaldre. Uavhengige leverandører og datamaskinprodusenter konkurrerer med Intel om å kompilere koden slik at den kjører raskest mulig.

En del produsenter har begynt å implementere deler av 2003-standard. Men først om noen år, når kompilatorene er lært opp til å ta de riktige valgene, vil den nye versjonen kjøre like raskt som eldre Fortran-versjoner.

Vedlikehold av applikasjoner. På samme måte som Fortran ikke står høyt i kurs ved Institutt for informatikk på Blindern i Oslo, nedprioriterer Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap (IDI) på NTNU undervisning i det veletablerte språket. Etter påtrykk fra ingeniør-fakultetene, hvor andre fagområder enn it

står i sentrum, kjøres riktignok en del Fortran-kurs.

Men til tross for at blant annet forskningsstiftelsen Sintef etterspor Fortran-kompetanse, har IDI har ingen planer om å øke tilbudet. Professor Reidar Conradi, som i sin tid laget lærebok i Fortran, er klar på at det finnes bedre undervisningsspråk.

— Fortran er som Cobol. Det handler mest om å vedlikeholde gamle applikasjoner.

Ifølge NTNU-professoren er det ikke språket, men totalarkitekturen, som avgjør hvor raskt beregninger kan foretas. Med parallellisering og andre virkemidler som øker effektiviteten, kjører C/C++ i praksis like fort.

Conradi er mer imponert over Fortran-tilhengerne, enn over språket.

— Jeg er imponert over at de har klart å holde liv i Fortran så lenge.

Programmeringsspråk blir religionskrig. Ernst A. Meese, seniorforsker innen strømningsteknikk på Sintef, er en av mange brukere som ikke har tenkt å la Fortran dø. Han avviser at Fortran kun overlever fordi det finnes mange applikasjoner og biblioteker som kan gjenbrukes. For selv om andre språk ofte brukes som overbygning, hentes den gamle traversen fram når det er snakk om å behandle store datamengder.

Fortran mistet noe av sin tyngde på 80-tallet da Unix ble levert med gratis C-kompilatorer. Men ifølge Meese mangler C mange av optimaliseringsmulighetene som ligger i Fortran.

— Fortran handler ikke bare om historikk. Det skrives også nye Fortran-programmer fra grunnen av. Mange sier C er like raskt, men ingen hevder at C er raskere, sier Meese, som påpeker at tettere binding mellom C++ og Fortran er en av grunnene til han har bestemt seg for å gå over til Fortran 2003.

Seniorforskeren forstår at de rene it-miljøene ikke synes at gamle Fortran er så spennende. På den annen side viser han til at store fagmiljøer på NTNU og Sintef ergrer seg over at Fortran ikke er en del av teknologi-studentenes grunnkurs i programmering.



Trude Storelvmo, klimaforsker

I stedet må de nyuttdannede lære seg Fortran fra grunnen når de kommer ut i arbeidslivet.

— Overraskende nok blir det fort religionskrig når det er strid mellom programmeringsspråk, påpeker han.

Internasjonal debatt. Diskusjonene mellom informatikk og øvrige fagmiljøer i Oslo og Trondheim gjenspeiles i diskusjonsforaer på nettet. I gruppen comp-fortran-90 under nettstedet www.jiscmail.ac.uk ligger blant annet innlegg som «why don't academic snobs teach fortran».

Det mangler heller ikke på gode anekdoter som brukes til å demonstrere Fortrans overlegenhet. En av de mest kjente er historien om da den amerikanske romfartsorganisasjonen NASA i 1996 forsøkte å skrive om navigasjonskode for romskip, fra Fortran til C++.

Etter å ha brukt de estimerte 120 årsverkene, viste nye beregninger at ytterligere 126 årsverk måtte settes inn. Resultatet ble at NASA fortsatte med Fortran 77.

Svakhetene ved C/C++ trekkes også fram i mange av historiene, ikke minst fra romfartsmiljøet. I NASAs Cassini-prosjekt - en ekspedisjon for å utforske Saturn - håpet utviklerne å bruke C++, helt til de oppdaget at Ada-kompilatoren fant feil som aldri ville blitt oppdaget med C++.

En annen populær historie er den om datamaskinene i Mars Pathfinder som måtte omstartes hundrevis av ganger hver dag da romskipet var på Mars. Ifølge Fortran-entusiastene skyldes problemene ene og alene at programmene var skrevet i C og C++.

50 nye år? Som sjef for 15 programmerere som hver dag skriver og optimaliserer dataprogrammer for ek-

sperter på en rekke fagområder, er det få i Norge som er bedre skikket til å vurdere Fortrans egnethet enn Jostein Sundet ved UiOs senter for vitenskapelig databehandling.

Det er nemlig ikke bare realister som driver med tallknusing. Alt fra lingvister som forsker på språknes opprinnelse, til økonomer som skal forstå arbeidsmarkedet, trenger effektive programmer.

Dessverre er svaret hans like lite entydig og klart som et gjennomsnittlig Fortran-program. Ifølge Sundet vil koden fra en vanlig programmerer kjøre 30 prosent raskere med Fortran enn med C. Likevel ser Sundet ingen grunn til at universitetsstudentene skal lære seg Fortran for å drive nyutvikling.

— Gode C-programmerere kan lage nesten like rask kode som Fortran-miljøene. Skriv C, og la programmeringseksperterne ta hånd om de kritiske rutinene, er rådet UiOs tallknuser gir til forskere på andre fagområder.

Ingen arvtaker i sikte. Det har lenge pågått arbeid for å lage et språk som kan erstatte Fortran. ISO-standarder Eiffel har rotter helt tilbake til 1985, men har ikke slått an. Heller ikke Cilk, eller andre paralleliserte varianter av Fortran, C og Java, har vunnet terreng.

Crays Chapel, IBMs X10 og Suns Fortress er forblitt propritære språk. Men DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) jobber for å forene de tre. Frykter en at et nytt språk vil lide samme skjebne som Pascal, Ada og LISP, som aldri er blitt særlig utbredt.

— Fortran vil ikke forsvinne for det eventuelt kommer et nytt HPC-språk (High Performance Computing, red. ann). Selv da vil det ta lang tid før Fortran dør, sier Jostein Sundet.

” Fortran 77 var veldig sært. 90/95 er klart bedre. Men du kan ikke akkurat si at Fortran er brukervennlig.

Trude Storelvmo, klimaforsker