

1. gaia. Ariketak.

1.1 Suposatu ondoko elementuak dituzula: PC bat M-68000 prozesadorearekin, Adatik Modula-2ra itzultzen duen programa (Adaz idatzita), eta Adaren konpiladore exekutagarria. Deskribatu, T diagramak erabiliz, nola erabiliko zenituzkeen ondorengo treak egiteko:

- a) Adaz idatzitako A programa konpilatu eta exekutatzeko
- b) Adatik Modula-2ra pasatzen duen itzultzailea M-68000 makina-lengoiara itzuli.
- c) B programa bat, Modula-2z idatzita, baliokidea den M-68000 makina-lengoiara pasatzeko.

1.2 T diagramak erabili ondoko problemaren pausoak deskribatzeko:

L lengoiaren konpiladorea lortu nahi da M makinan. Hasieran Lren L0 azpimultzo bat aukeratuko da, konpiladore bat idazteko egokia dena, eta ondoko pausoak jarraituko dira:

- a) L0 lengoiaren konpiladorea idatzi M makinan erabilgarri dagoen lengoaia bat erabiliz.
- b) Programa konpilatu erabilgarri dagoen konpiladorearekin. Horrela L0 lengoiaren konpiladore exekutagarria dugu M makinan.
- c) L0ren konpiladorea L0 lengoiaz berridatzi, eta b) pausoan lortutako konpiladorearekin konpilatu. Hau hasierako konpiladorea hobetzeko izan daiteke.
- d) Lren konpiladorea idatzi L0 erabiliz. Konpilatu c) pausoan lortutako konpiladorea.
- e) Lren konpiladorea L lengoiaz berridatzi eta d) pausoan lortutako konpiladorearekin konpilatu (lehen bezala, hau ondo etor daiteke d) pausoan lortutako konpiladorea idazteko erraza eta gutxi optimizatua den bertsioa bada)

1.3 IBMk KONPIBM ordenadore berria kaleratuko du, eta IBM/PCrako **lehendik garatu dituen konpiladore guztiak** eskaini nahi ditu.

Zein izango litzateke helburu hori lortzeko ekintza-sekuentzia hoberena? Egin egokiak ikusten dituzun suposizioak.

1.4 Sun workstation batean Adaren **konpiladore gurutzatua** dugu PCrako. PCrako Adaren konpiladorea lortu nahi da. Deskribatu prozesua T diagramak erabiliz.

1.5 Suposatu ondoko elementuak ditugula:

- a) Cren konpiladorea M makina baterako.
- b) Cren *front-end* bat Cz idatzita.
- c) Adaren *front-end* bat Cz idatzita.

Nola lortuko zenituzke Adaren konpiladoreak 116 makina desberdinetarako? Soluzioa aurkezteko erabili, ahal den neurrian, T diagramak.

1.6 Sun lan-estazio batean Cren interpretatzailea dugu. Cren konpiladorea lortu nahi da. Nola egingo zenuke?

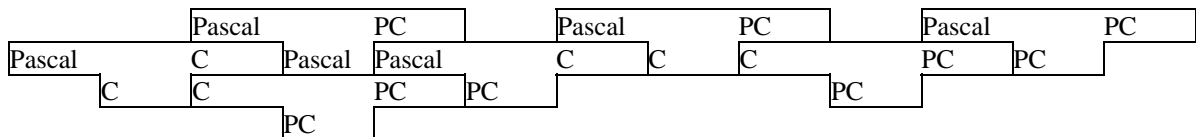
1.7 Adaren konpiladore bat dugu (bertsio exekutagarria) Sun makina baterako, eta Adaren konpiladorea garatu nahi da 112 ordenadore desberdinen familia batentzat. Soluzioa aurkezteko erabili, ahal den neurrian, T diagramak.

1.8 Suposatu ondoko elementuak dituzula:

- a) Pascal-en interpretatzailea M makina baterako.
- b) Pascal-en *front-end* bat Pascalez idatzita.
- c) 11 makina desberdinetarako ($M_1 \dots M_{11}$) *back-end*-ak, Pascalez idatzita.

Nola lortuko zenuke 11 makina desberdinentzako interpretatzaileak? Erabili, ahal den neurrian, T notazioa zure soluzioa aurkezteko. Azalpenean argi utzi behar zein elementu garatu behar den, exekutatu behar diren programak eta zein ordenatan.

1.9 Irudiko T diagramak Pascal-en konpiladore exekutagarria lortzeko jarraitu den prozesua deskribatzen du. Azal ezazu prozesu hori modu laburrean, ondokoak zehaztuz:



- a) Diagraman agertzen diren osagaietatik zeintzuk sortzen diren beste osagai baten konpilazioa egin ondoren.
- b) Diagraman agertzen diren osagaietatik zeintzuk hasieratik eginda zeuden.
- c) Jarraitu diren pausoak eta zein ordenatan.

Aurreko egoera emanda, M2 makina baterako Pascal-en konpiladore bat egin nahiko bagenu, nola egingo zenuke? Soluzioa emateko erabili T diagramak.

1.10 Pascal konpiladore txarra dugu M1 makina batentzako (oso motela da, gainera sortzen duen kodea motela da eta espazio asko hartzen du). M2 makinarako Pascal-en konpiladore ona lortu nahi da (azkarra eta kode ona sortuko duena). Soluzioa azaltzeko erabili, ahal den neurrian, T diagramak.

1.11 Suposatu ondokoak ditugula:

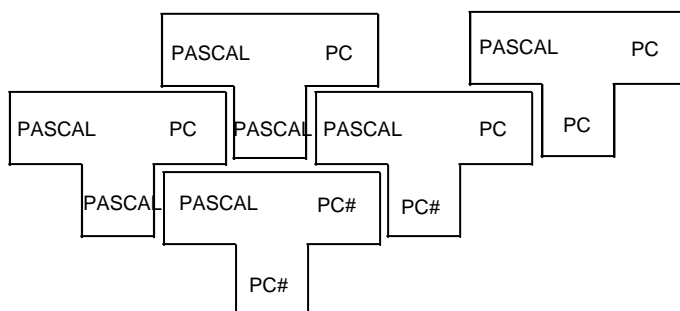
1. M makinarentzako C lengoiaren konpiladore exekutagarria.
2. M2 makinarentzako Ada lengoiaren konpiladorea, C-z idatzita.
3. M makinarentzako Ada lengoiaren konpiladorea, Ada-z idatzita.

Ikasle batek dio osagai horiek bakarrik edukita ezinezkoa dela M makinarako Ada-ren konpiladore exekutagarria lortzea, eta gutxienez osagai berri bat behar dela.

Arrazoitu, T diagramak ahal den neurrian erabiliz, ikasle horrekin ados zauden ala ez. Baiezko kasuan, esan zer den eraiki behar den osagaia eta nola lortuko litzatekeen konpiladorea. Ezezko kasuan, frogatu osagai horiekin badagoela konpiladorea lortzea.

1.12 Konpilazioko praktika elkarren segidako helburu gero eta altuagoak hartzeko (lengoiaren ezaugarri berriak, errorearen tratamendu hobea, ...) moduan antolatua zegoenez, esan dezakegu helburuak horrela finkatzen dituen pertsona bootstrapping prozesua erabiltzen ari dela. Esan baieztapen hori egiazkoa ala faltsua den eta zure erantzuna arrazoitu.

1.13 Azaldu, pausoz pauso, T diagramez osatutako ondoko irudia. # ikurrak eraginkortasun-eza adierazten du (hau da, lortzen duen kodeak leku asko okupatzen du edo oso motela da).



1.14 Suposatu ondokoak ditugula:

1. M makinarentzako C lengoiaren konpiladore exekutagarria.
2. M2 makinarentzako Ada lengoiaren konpiladorea, Ada-z idatzita.
3. M2 makinarentzako Ada lengoiaren konpiladorea, C-z idatzita.

Ikasle batek dio osagai horiek bakarrik edukita ezinezkoa dela M makinarako Ada-ren konpiladore exekutagarria lortzea, eta gutxienez osagai berri bat behar dela.

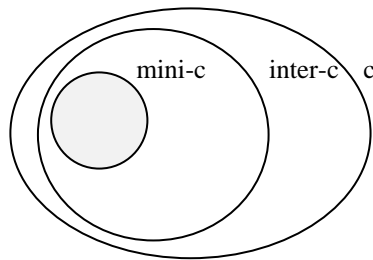
Arrazoitu, T diagramak ahal den neurrian erabiliz, ikasle horrekin ados zauden ala ez. Baiezko kasuan, esan zer den eraiki behar den osagaia eta nola lortuko litzatekeen konpiladorea. Ezezko kasuan, frogatu osagai horiekin badagoela konpiladorea lortzea.

1.15 Ariketa honetan abioa (bootstrapping) eta konpilazio gurutzatuaren kontzeptuak landuko dira. 1. irudian hiru lengoaien arteko erlazioa agertzen da: mini-c, inter-c eta c. Suposatu ondokoak ditugula:

1. M makinarentzako mini-c lengoaiaren konpiladorea.
2. M makinarentzako inter-c lengoaiaren interpretatzailea.
3. inter-c lengoaiaren front-end bat, mini-c lengoaiaz idatzita.

A Deskribatu, T notazioa ahal denean erabiliz, M makinan C konpiladorea lortzeko behar diren bootstrapping pausoak.

B Suposatu M2 makinarako back-end bat dugula, mini-c lengoaiaz idatzita. M2 beste makina batentzako c interpretatzailea lortzeko prozesua deskribatu, A ataleko konpiladorea badugula kontutan hartuz.



1 irudia

1.16 Ariketa honetan abioa (bootstrapping) eta konpilazio gurutzatuaren kontzeptuak landuko dira. 1. irudian hiru lengoaien arteko erlazioa agertzen da: mini-c, inter-c eta c. Suposatu ondokoak ditugula:

1. M makinarentzako mini-c lengoaiaren konpiladorea.
2. M makinarentzako back-end bat mini-c lengoaiaz idatzita.
3. C lengoaiaren front-end bat, inter-c lengoaiaz idatzita.
4. inter-c lengoaiaren front-end bat, mini-c lengoaiaz idatzita.

A Deskribatu, T notazioa ahal denean erabiliz, M makinan C konpiladorea lortzeko behar diren bootstrapping pausoak.

B M2 makinarentzako C interpretatzailea lortzeko prozesua deskribatu, A ataleko osagaiak ditugula kontuan izanda.

1.17 Ariketa honetan abioa (bootstrapping) eta konpilazio gurutzatuaren kontzeptuak landuko dira. 1. irudian hiru lengoaien arteko erlazioa agertzen da: mini-c, inter-c eta c. Suposatu ondokoak ditugula:

1. M makinarentzako mini-c lengoaiaren konpiladorea.
2. M makinarentzako inter-c lengoaiaren interpretatzailea.
3. c lengoaiaren front-end bat, mini-c lengoaiaz idatzita.

A Deskribatu, T notazioa ahal denean erabiliz, M makinan C interpretatzailea lortzeko behar diren bootstrapping pausoak.

B Aurreko ataleko emaitzetan oinarrituta, M2 beste makina batentzako c konpiladorea lortzeko prozesua deskribatu.