

1. gaia: Sarrera

- 1.1 Konpiladore eta itzultzaileak
- 1.2 Programazio-lengoaiei ezaugarriak
- 1.3 Konpiladore baten egitura
- 1.4 Pasaldi anitzeko konpiladoreak
- 1.5 Konpiladorearen software-ingurunea
- 1.6 Konpiladoreen eraikuntzarako tresnak
- 1.7 Konpiladoreen espezifikazio eta diseinua

1.1 Konpiladoreak eta itzultzaileak

- Itzultzaileak
 - » iturburu-lengoaia
 - » objektu-lengoaia
 - » inplementazio-lengoaia
- Konpiladoreak
- Interpretatzaileak

Itzultzaileak

- *Itzuli*
- Iturburu-lengoaia
- Objektu-lengoaia
- Inplementazio-lengoaia
- T notazioa

Konpiladoreak

- *Konpilatu*
- Iturburu-lengoaia
 - » Goi-mailako lengoaia
- Objektu-lengoaia
 - » Behe-mailako lengoaia
 - » Mihiztadura, makina-kodea
- Errore abisuak

Interpretatzaileak (I)

- *Interpretatu*
- Interpretatu-Egikaritu
- Interpretazioaren baitan:
 - » Ezagutza
 - » Itzulpena
 - » Egikaritzapena

Interpretatzaileak (II)

- Goi-mailako aginduak zuzenean interpretatzen ditu
- Bi fasetako interpretazioa
 - » Ezagutza, eta itzulpena bitarteko kode batera
 - » Bitarteko kodearen ezagutza/egikaritzapena

1.2 Goi mailako programazio-lengoaiei ezaugarri orokorrak

- Eboluzio historikoa
- Ezaugarri nagusiak
- Programazio-lengoaiei definizioa
- Lengoaieiaren egitura, datu-motak eta kontrol-egiturak
- Programazio-lengoaiei sailkapena

Eboluzio historikoa (I)

- Makina-lengoiak eta mihiztadura-lengoiak: abstrakzio maila apalena
- FORTRAN
- COBOL
- ALGOL
 - Memoria-kudeaketa dinamikoa + errekurtsibitatea

Eboluzio historikoa (II)

- Helburu orokorreko lengoaiak
 - » Programazio egituratua
 - » Pascal → Modula-2 → Ada
 - » C lengoaia → C++ → Java → C#
- Lengoaia espezializatuak
 - » Lisp: zerrenda eta zuhaitz erako tratamendua
 - » Prolog: programazio logikoa
 - » Php: Web interfazeak
 - » ...

Eboluzio historikoa (III)

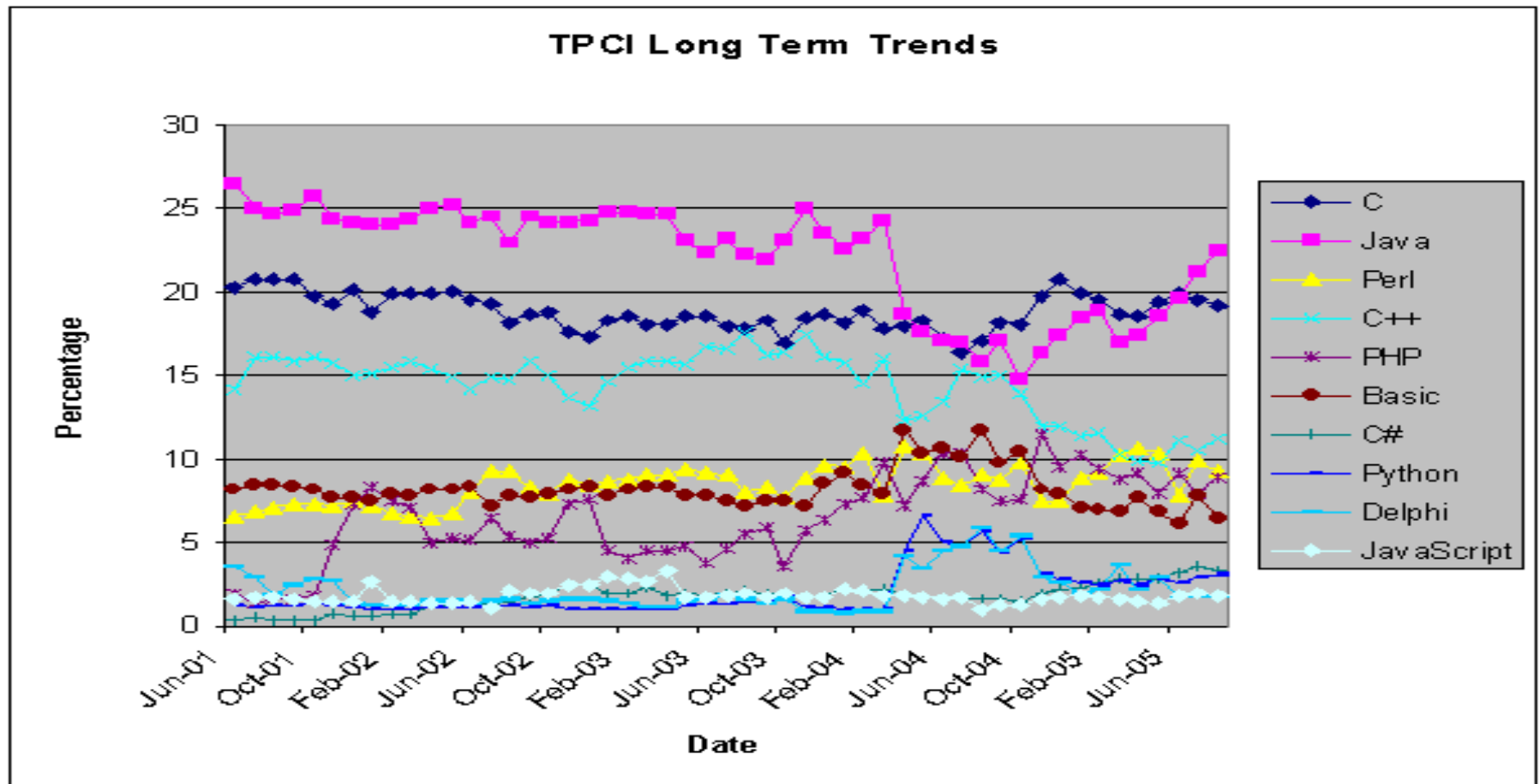
<http://www.levenez.com/lang/>

Erabileraren eboluzioa-estimazioa (I)

<http://www.tiobe.com/>

TIOBE Programming Community Index for September 2005

September Headline: C# seems to be the only .NET language that is going to stay



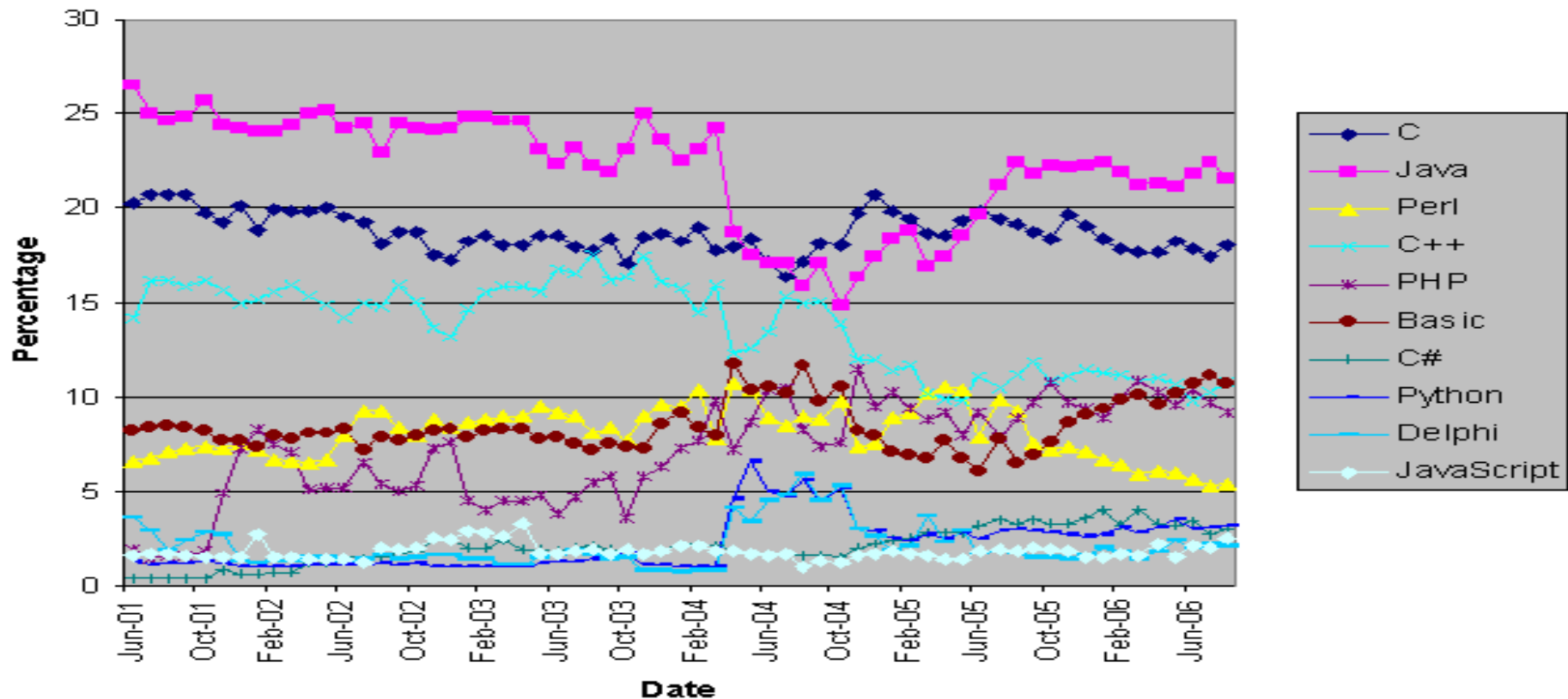
Erabileraren eboluzioa-estimazioa (II)

<http://www.tiobe.com/>

TIOBE Programming Community Index for September 2006

September Headline: September Headline: Ruby and D are the hot languages of today

TPCI Long Term Trends



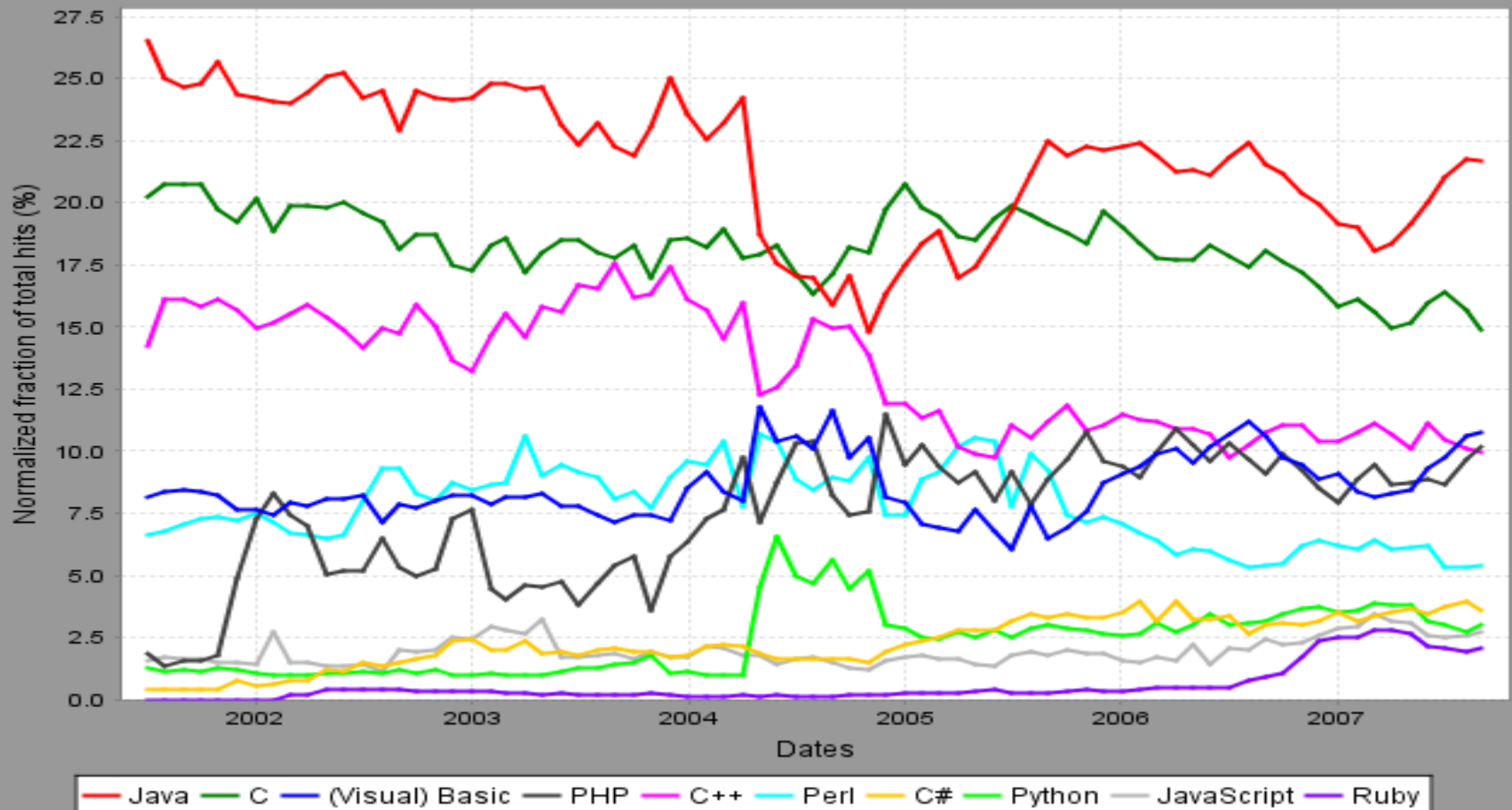
Erabileraren eboluzioa-estimazioa (III)

<http://www.tiobe.com/>

TIOBE Programming Community Index for September 2007

September Headline: Programming Language C shows a structural Decline now

Tiobe Programming Community Index



PLen ezaugarri nagusiak

- Ikasi eta ulertzeko errazak
- Autodokumentatuak
- Eramangarritasuna ahalbidetzen dute
- Mantentze eta berriztapenerako errazak
- Problemen ebazpen azkarra
- Arazketarako aukera

Programazio-lengoaien definizioa (I)

- Lengoaiako aginduen forma (sintaxia) eta esanahia (semantika)
- Zorroztasun formal eta konkrezio maila ezberdinekin egin daiteke
 - » Lengoaiaren erabiltzailea
 - » Konpiladorearen garatzailea
- Betebeharrak: argitasuna, zehaztasuna eta lengoiaren ezaugarri guztiak eduki

Programazio lengoaien definizioa (II)

- Forma/Sintaxia
 - » Unitate lexikoena
 - » Unitate lexikoen arteko erlazioarena
- Esanahia/Semantika
 - » Formala
 - Axiomatikoa
 - Operazionala
 - Denotazionala
 - » Informala

Lengoiaren egitura

- Programak egituratzeko erraztasunak
 - » Azpiprogramak (prozedura, funtzioak)
 - » Azpiprogramen habiaraketa
 - » Datu-mota eta eragiketen kapsulatzea

Datu-motak

- Oinarrizko datu-motak
 - » osokoa, erreala, karakterea, boolearra, helbidea, ...
- Datu-mota egituratuak
 - » Taulak (array-ak)
 - » Erregistroak
 - » Multzoak
 - » Zerrendak

Kontrol-egiturak

- Errepikapen aginduak
 - » while, repeat, loop
- Baldintzazkoak
 - » if, case, switch
- Azpiprograma deiak
- Kontrolaren haustura
 - » exit, goto, continue

Programazio-lengoaien sailkapena

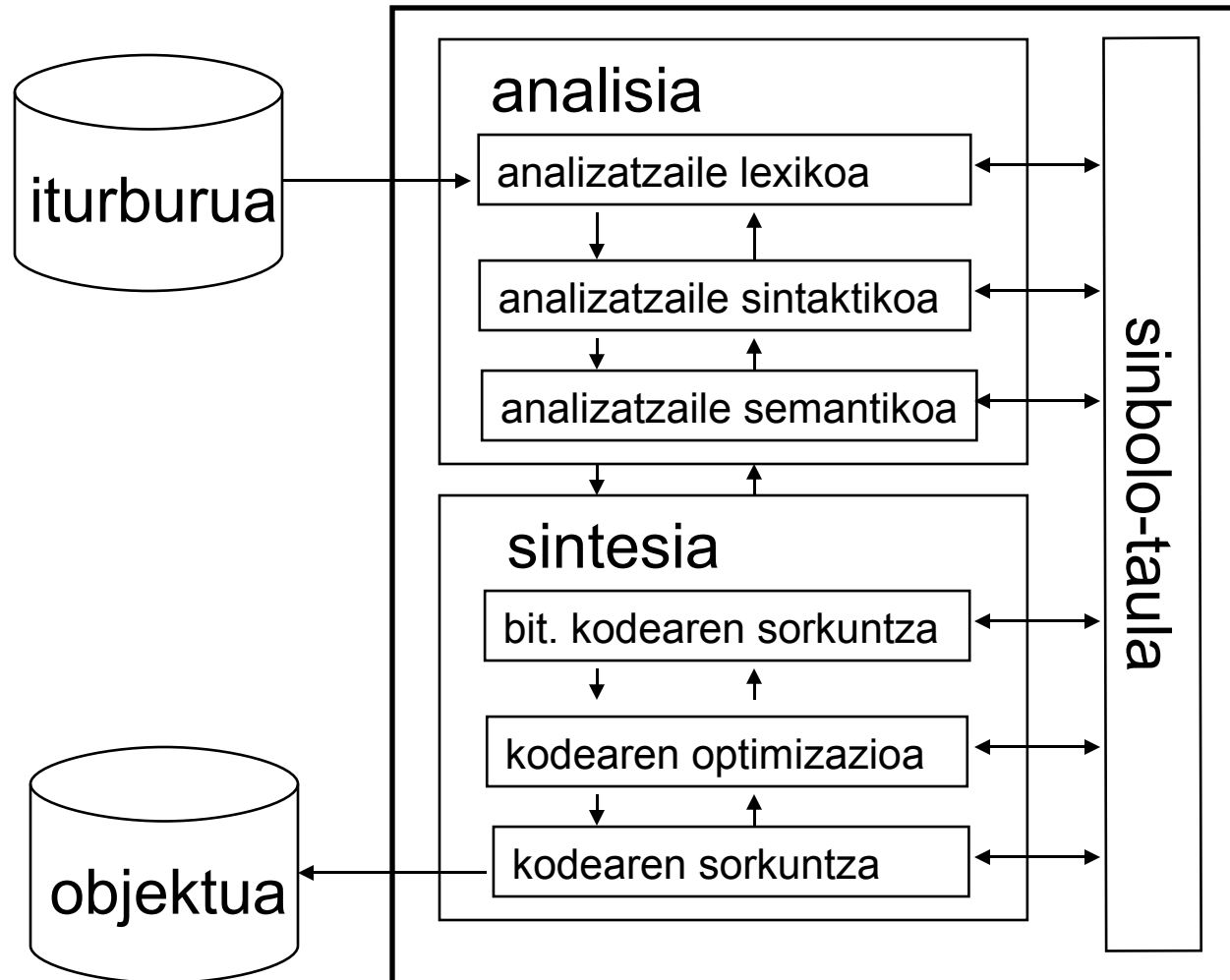
- Lengoaia agintzailea
- Lengoaia funtzionalak
- Lengoaia logikoak
- Objektuetara zuzendutako lengoaiak
- Gertaeratarara zuzendutako lengoaiak

- Lengoaia prozeduralak: Nola ebatzi?
- Lengoaia deklaratiiboak: Zer egin?

1.3 Konpiladore baten egitura

- analisi/sintesia
- analisi lexikoa
- analisi sintaktikoa
- analisi semantikoa
- errorearen tratamendua
- sinbolo-taularen kudeaketa
- bitarteko kodearen sorkuntza
- kodearen optimizazioa
- kodearen sorkuntza
- front-end / back-end

Konpiladore baten egitura



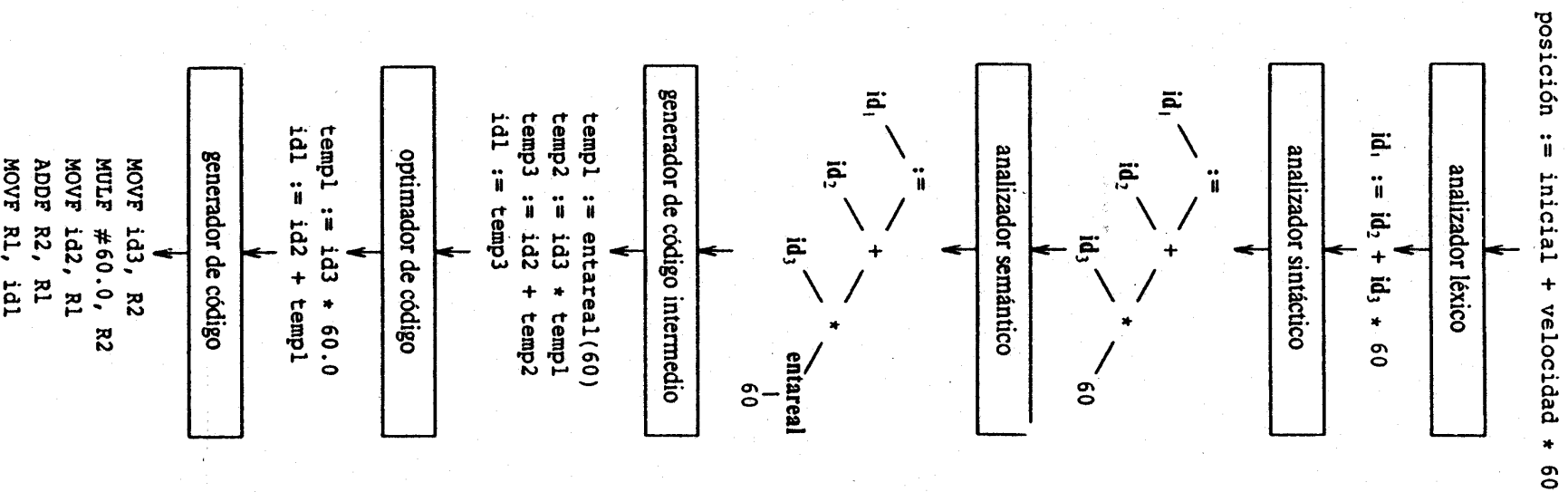


TABLA DE SIMBOLOS
 1 posición ...
 2 inicial ...
 3 velocidad ...
 4

Adibidea

Fig. 1.10. Traducción de una proposición.

KONPI-MIN (I)

- Lau agindu
 - » irakur
 - » idatz
 - » erazagupenak
 - » esleipenak
- Bi datu-mota
 - » osokoak
 - » errealak

KONPI-MIN (II)

- Aldagaien erazagupena
 - » var identifikadore_zerrenda: mota
- Aginduak puntu eta komaz banatuak (;)
- (* Komentarioek itxura hau daukate *)

KONPI-MIN (adibidea)

```
(***** lehenbiziko programa *****)  
var ordu, minutu, segundo, guztira: osoko;  
irakur ordu;  
irakur minutu;  
irakur segundo;  
guztira:=ordu*3600+minutu*60+segundo;  
idatz guztira; (* idatzi emaitza *)
```

KONPI-BIT

```
read ordu;  
read minutu;  
read segundo;  
t1:=ordu * 3600;  
t2:=minutu*60;  
t3:=t1+t2;  
t4:=t3+segundo;  
guztira:=t4;  
write guztira;  
halt;
```

Ariketa

- Espezifikatu KONPI-MINeko lexemak (token motak)
- Espezifikatu KONPI-MINeko sintaxia
- Espezifikatu KONPI-MINen murriztapen semantikoak
- Espezifikatu KONPI-MINEz idatzitako programen itzulpena KONPI-BITera
- KONPI-MINEz idatzitako programak analizatu eta itzuliko dituen programa diseinatu

1.4 Pasaldi anitzeko konpiladoreak

- Konpilazioaren ataza pasaldi anitzetan banatzen du
- Pasaldiak fitxategi errealen gaineko irakurketak eta idazketak kontsideratzen dira
- Fase desberdinak pasaldi batean biltzea da arruntena, fase horien eginkizunak pasaldian elkartzuz
- Konpilazio ataza pasaldietan banatzeak abantailak eta desabantailak dauzka

1.5 Konpiladorearen software-ingurunea

- Aurreprozesadoreak
- Mihiztatzaileak
- Linkeditore eta kargatzaileak
- Dekonpiladoreak

1.6 Konpiladoreen eraikuntzarako tresnak

- Analizatzaile eta itzultzaileen sorkuntza
 - » analizatzaile lexikoena
 - » analizatzaile sintaktikoena
 - SZIE-en ebaluatzaileak
- Kodearen sortzaile automatikoak

1.7 Konpiladoreen espezifikazio eta diseinua

- T-diagramak
- Bootstrapping (abioa)
- Itzulpen inkremental/elkarreragilea
- UNCOL proiektutik JVM-era
- Konpilazio gurutzatua

Ariketak

- PCrako C konpiladorea dugu, eta Pascal konpiladorea lortu nahi dugu gure PCrako.
- PCrako C konpiladorea dugu, eta Pascal interpretatzailea lortu nahi dugu gure PCrako.
- PCrako C interpretatzailea dugu, eta C konpiladorea lortu nahi dugu gure PCrako.
- PCrako C interpretatzailea dugu, eta Pascal konpiladorea lortu nahi dugu gure PCrako.