



# Oinarrizko Programazioa - 5 laborategia.

## Azpiprogramak

**Oharra:** Txantiloia batzuk daude eGelan, zuek editatzeko, eta ariketak bertan garatzeko. Orokorrean, proba programetan proba kasu gehiago gehitu beharko dira. Gainera, azpiprograma asko espezifikatu gabe daude (aurrebaldintza, postbaldintza), eta kasu horietan zuek idatzi beharko duzue.

### 1. ariketa

**Hamartarretik\_bitarrera:** Zenbaki bat hamartarrez emanik, bitarrera itzuliko duen azpiprograma bat garatu ezazu. Horretarako, erabil ezazu *hamartarretik\_bitarrera.adb* eta *hamartarretik\_bitarrera\_proba.adb* ADArako eta *Arik1\_hamartarretik\_bitarrera.py* Pythonerako.

Zenbaki bat hamartarretik bitarrera pasatzeko, zenbakia 2gatik zatitzen joango gara, hondarrarekin geratuz. Adibidez, 4 zenbakia,

4 zati 2ren hondarra = 0,

2 zati 2ren hondarra = 0,

1 zati 2ren hondarra = 1,

beraz, emaitza 100 izango litzateke, hau da,  $1*(10^{**}2)+0*(10^{**}1)+0*(10^{**}0)=100$

Emandako azpiprogramen espezifikazioa ongi irakurri. ADAz programatzean gure buruari ondoko galdera egin behar diogu: Garatu beharreko azpiprogramak gauza bakarra edo gehiago kalkulatu behar al du? Hau da, funtzioa edo prozedura izango da?

### 2. ariketa

**Hiru\_zenbaki\_ordenatu:** Osoko hiru zenbaki positibo jasotzen dituen eta hauek handitik txikira ordenatzen dituen azpiprograma bat garatu ezazu. Horretarako, honako txantiloia erabili: *ordenatu\_hiru\_zenbaki.adb*, *ordenatu\_bi\_zenbaki.adb*, *trukatu.adb* eta *ordenatu\_hiru\_zenbaki\_proba.adb* ADArentzako, eta *Arik2\_ordenatu\_hiru\_zenbaki.py* Pythonerako.

Beti bezala, irakurri ongi espezifikazioa eta pentsatu ea garatu beharreko azpiprogramak gauza bakarra edo gehiago burutuko duen, hau da, funtzioa edo prozedura izango den.

### 3. ariketa

**Lehenengo\_zenbaki\_lehena\_eta\_kapikua:** Osoko zenbaki positibo bat emanda, garatu azpiprograma bat non emandako zenbaki hori baino handiagoa den lehenengo zenbaki lehena eta kapikua kalkulatzeko duena. Horretarako, erabili itzazu *lehena\_da.adb*, *n\_baino\_handiagoa\_den\_lehena\_eta\_kapikua.adb*, *n\_baino\_handiagoa\_den\_lehena\_eta\_kapikua\_proba.adb* eta *kapikua\_da.adb* azpiprogramak ADArentzat, eta *Arik3\_kapikua\_eta\_lehena.py* Pythonerako.

Azpiprogramen espezifikazioa ongi irakurri. Garatu beharreko azpiprogramak gauza bakarra edo gehiago kalkulatu behar al du? Hau da, funtzioa edo prozedura izango da?

**OHARRA:** Eraginkortasuna kontutan izanda, ez da komenigarria *lehena\_da* eta *kapikua\_da* azpiprogramei aldi berean, baldintza berdinen barruan, deitzea. Izan ere, bietako bat false bueltatzen digunean bestea betetzen ala ez konprobatzea ez du zentzurik.

## 4. ariketa

**Bi\_zenbaki\_bitarren\_batuketa:** Bi zenbaki bitar jasoko dituen eta euren batuketa kalkulatuko duen azpiprograma bat garatu ezazu. Horretarako erabili itzazu *bitarren\_batuketa.adb* eta *bitarren\_batuketa\_proba.adb* ADArako eta *Arik4\_bitarren\_gehiketa.py* Pythonerako.

**OHARRA:** ariketa honen soluzio posible bat, aurreko kodea berrerabiltzen duena litzateke: bi zenbakiak hamartarrera pasa eta gehitu, eta gero berriz bitarrera pasatuz. Soluzio hau ez da eraginkorra, eta **EZ DA ONARTUKO**. Zuzenean bitarrez egin behar duzue batuketa, digituz digitu eta eramana kontrolatuz.

## 5. ariketa

**Autobusen maiztasunak:** *hurrengo\_autobusa* azpiprograma idatzi, non autobus baten kodea eta momentuko egun mota (asteguna, larunbata edo jaieguna) eta ordua emanik hurrengo autobusa atera dadin falta diren minutuak kalkulatzeko dituen. Horretarako, lehendabizi autobusaren maiztasuna kalkulatu beharko da. Autobusen maiztasuna autobus motaren (Bilbobus-ekoa, Bizkaibus-ekoa, regionala, nazionala, naziortekoa edo berezia) eta egun motaren (asteguna, larunbata edo jaieguna) arabera da.

Simplifikatzearen, autobus linea guztiak egun osoan zehar dabiltzala eta kasu guztietan lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen direla. Gainera, linea guztiek maiztasun bera mantenduko dute egun osoan zehar, egun batetik bestera aldatu daitekeen arren. Laburpen modura, ondoko taulan autobus mota bakoitzaren ezaugarriak eta egun motaren arabera maiztasunak biltzen ditu:

Mota	Digitu kopurua	Ezaugarriak	Frekuentzia
1 (Bilbobus)	5 digitu	1 zenbakiarekin hasten dira	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Astegunetan 10 minutuero Larunbatetan eta jaiegunetan 15 minutuero
2 (Bizkaibus)	5 digitu	2 edo 3 zenbakiarekin hasten dira	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Astegunetan eta larunbatetan 20 minutuero Jaiegunetan 30 minutuero
3 (Regionala)	5 digitu	48 zenbakiarekin hasten dira	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Egunero 30 minutuero
4 (Nazionala)	3 edo 4 digitu	Ez dira 48 zenbakiarekin hasten	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Astegunetan 90 minutuero Larunbatetan 2 ordu (120 minutu) Jaiegunetan 4 ordu (240 minutu)
5 (Nazioartekoa)	6 digitu	34 zenbakiarekin hasten dira	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Astegunetan eta larunbatetan 8 ordu (480 minutu) Jaiegunetan 12 ordu (720 minutu)
6 (Berezia)	Edozein digitu kopuru	Aurreko baldintzak betetzen ez dituzten egoera guztiak	Lehenengo autobusa 0:00etan ateratzen da Egunero 60 minutuero

Adibidez, 10001 kodea duen autobusa 1 motakoa izango da (Bilbobus-ekoa) 5 digitu dituelako eta 1 zenbakiarekin hasten delako. Berriz, 76000 kodea duen autobusa 6 motakoa izango da (Berezia), 5 digitu izanda, ez delako 1, 2, 3 edo 48 zenbakiarekin hasten.

*hurrengo\_autobusa* azpiprograma inplementatzeko hurrengo azpiprogramak idatzi eta erabili beharko dituzue:

- ◆ *autobus\_mota*, non autobus baten kode bat emanda autobus horren mota adierazten duen osoko zenbakia itzuliko duen. Autobus mota identifikatzeko hurrengo azpiprogramak idatzi eta erabili beharko dituzue, zuzenean edo zeharka:
  - *digitu\_kopurua*, zenbaki osoko bat jasota, zenbakiak dituen digitu kopurua itzultzen ditu.
  - *bilbobus\_da*, 5 digitutako kode bat jasota Bilbobus-ekoa den ala ez itzultzen du (hau da, 1 digituarekin hasten den)
  - *bizkaibus\_da*, 5 digitutako kode bat jasota Bizkaibus-ekoa den ala ez itzultzen du (hau da, 2 edo 3 digituarekin hasten den)

- *regionala\_da*, 5 digitutako kode bat jasota, autobus regional bati dagokion ala ez itzultzen du (hau da, 48 zenbakiarekin hasten den)
  - *nazionala\_da*, 3 edo 4 digitutako kode bat jasota autobus internazional bati dagokion ala ez itzultzen du (hau da, ez dela 48 zenbakiarekin hasten)
  - *nazioartekoa\_da*, 6 digitutako kode bat jasota nazioarteko autobus bati dagokion ala ez itzultzen du
- ◆ *irteera\_maiztasuna*, non autobus mota adierazten duen zenbaki bat eta egun mota adierazten duen karaktere bat jasota, autobus mota eta egun mota horretarako autobusen maiztasuna itzultzen duen.

*hurrengo\_autobusa* azpiprogramak hurrengo autobusa atera dadin falta diren minutuak adierazten duen zenbakia itzuliko du, momentuko ordua eta minutuak, gaurko egun mota eta autobusaren kodea kontutan izanda. Adibidez, astegun bateko 13 ordu eta 37 minutuak badira, 10001 kodeko (1 motakoa) hurrengo autobusa ateratzeko 3 minutu faltako dira. Autobu hori 10 minutuero ateratzen delako 0:00etan hasita.

ADA programarako erabili *hurrengo\_autobusa.adb*, *hurrengo\_autobusa\_proba.adb*, *autobus\_mota.adb*, *digitu\_kopurua.adb*, *bilbobus\_da.adb*, *bizkaibus\_da.adb*, *regionala\_da.adb*, *nazionala\_da.adb*, *nazioartekoa\_da.adb* eta *irteera\_maiztasuna.adb* fitxategietako txantilioak erabili. **Ariketa hau ez da PYTHONez egin behar.**

## 6. ariketa

**Dezimaletik\_hexadezimalera\_ERREKURTSIBO:** Oinarri hamartarrean dagoen osoko zenbaki bat ( $\geq 0$ ) jaso eta oinarri hexadezimalera pasatzen duen azpiprograma bat idatzi.

Ariketa honetarako ez dira txantiloirik ematen. Hortaz, azpiprograma eta proba-kasuak zerotik idatzi beharko dituzue. Ariketa hau, ADAz eta Python-*ez* inplementatu beharko duzue.

Oinarri hamartarrean dagoen zenbaki bat hexadezimalera pasatzeko, zenbaki 16rekin zatitu beharko dugu eta hondarrekin geratu beharko gara. Beti-ere kontuan hartuz, hondarra 10 bada A digitu hexadezimala erabili beharko dugula, 11 bada B digitua eta horrela 15 hondarra F digituarekin aldatu arte. Adibidez 722 zenbakia hexadezimalera pasateko:

722 zati 16ren hondarra = 2,

45 zati 16ren hondarra = 13 = D,

2 zati 16ren hondarra = 2,

beraz, emaitza 2D2 izango litzateke, hau da,  $2 \cdot (16^2) + 13 \cdot (16^1) + 2 \cdot (16^0) = 722$

**OHARRA:** ariketa honen erantzun iteratiborik ez da onartuko. Derrigorrez, azpiprograma errekurtsibo bat inplementatu beharko da.