

Erreparorako ariketak

Sekuentzia datu-egitura

1. Sekuentziako osagai positiboen batezbestekoaren kalkulua

Zero zenbakiaz amaitzen den eta gutxienez beste zenbaki bat duen osoko-sekuentzia bat emanda, kalkula ezazu sekuentziako zenbaki positiboen batezbesteko aritmetikoa.

2. Elementu baten bilaketa sekuentzia ez-ordenatuan

Zero zenbakiaz amaitzen den osoko-sekuentzia ez-ordenatu batean zenbaki bat bilatzeko algoritmoa espezifikatu eta idatzi. Bilatu behar den zenbakia, sekuentziako lehenengoa izango da. Zenbakia sekuentziako gainontzeko guztien artean badago, sekuentzia barruko posizioa idatzi beharko da (lehenengoa kontuan hartu gabe, noski); eta bestela, ez dagoenean, zero idatzi beharko da. Adibidez:

3. Elementu maximoaren bilaketa sekuentzian

Zero zenbakiaz amaitzen den eta gutxienez beste zenbaki bat duen osoko-sekuentzia batean zenbaki maximoa bilatzeko algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

4. Sekuentziako guztiak lehenak ote diren

Zero zenbakiaz amaitzen den eta gutxienez beste zenbaki bat duen osoko-sekuentzia bat emanda, zenbaki guztiak lehenak ote diren ala ez konprobatuko duen algoritmoa egin ezazu (zeroa kontatu gabe).

5. Biderkatzeko taulak

Zero zenbakiaz amaitzen den osoko-sekuentzia bat emanda, sekuentziako zenbaki bakoitzaren biderkatzeko taula idatzi. Adibidea $\langle 1, 2, 3, 0 \rangle$ emanda

$$\begin{array}{l} 1 \times 1 = 1 \\ 1 \times 2 = 2 \\ \dots \\ 3 \times 1 = 3 \\ 3 \times 2 = 6 \\ \dots \\ 3 \times 10 = 30 \end{array}$$

6. Elementu baten bilaketa sekuentzia ez-ordenatuan

Zero zenbakiaz amaitzen den osoko-sekuentzia ordenatu batean zenbaki bat bilatzeko algoritmoa espezifikatu eta idatzi. Bilatu behar den zenbakia, sekuentziako lehenengoa izango da. Zenbakia sekuentziako gainontzeko guztien artean badago, sekuentzia barruko posizioa idatzi beharko da (lehenengoa kontuan hartu gabe, noski); eta bestela, ez dagoenean, dagokion posizioa eman beharko da.

7. Zenbat aldiz azpisekuentzia sekuentzian

Zenbat aldiz errepikatzen da Y X azpisekuentzia osko sekuentzia batean kalkulatu duen algoritmoa espezifikatu eta idatzi.

Osoko_Bektore eta Osoko_Lista datu-egitura

Egin jarraian dauden ariketak, emanda ondoko erazagupenak

```
N : constant Integer := 10;
type Osoko_Bektore is array (1 .. N) of Integer;

Max : constant Integer := 25;
subtype Osoko0_Max is Integer range 0 .. Max;
subtype Osoko1_Max is Integer range 1 .. Max;
type Taula is array (Osoko1_Max) of Integer;
type Lista is record
  Info : Taula;
  Zenbat : Osoko0_Max;
end record;
```

1. Idatzi (Azpiprograma modura inplementatu)

- a. Osoko bektore bat emanda, bektoreko elementuak inprimatuko dituen algoritmoa espezifikatu eta egin.
- b. Osoko lista bat emanda, listako elementuak inprimatuko dituen algoritmoa egin.

2. Elementu minimoa eta bere posizioa

- a. Bektorea emanda, zenbaki minimoa eta bere posizioa bilatzeko algoritmoa egin.
- b. L lista emanda, zenbaki minimoa eta bere posizioa bilatzeko algoritmoa egin.

3. Elementua bilatu egitura ez-ordenatuan (Azpiprograma modura inplementatu)

- a. B bektore ez-ordenatu bat emanda eta Z zenbakia, Z bilatzeko algoritmoa espezifikatu eta egin. Zenbakia bektorean badago, lehenengo agerpenaren posizioa itzuli beharko da; eta ez dagoenean, zero itzuli beharko da.
- b. L lista ez-ordenatu bat emanda eta Z zenbakia, Z bilatzeko algoritmoa espezifikatu eta egin. Zenbakia listan badago, lehenengo agerpenaren posizioa itzuli beharko da; eta ez dagoenean, zero itzuli beharko da.

4. Txertatu hasieran (Azpiprograma modura inplementatu)

- a. B osoko bektore bat eta elementua emanda, bektoreko lehenengo zenbakiaren aurretik emandako elementua gehituko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.
- b. Elementu gisa osokoak dituen lista bat eta elementua emanda, listako lehenengo zenbakiaren aurretik emandako elementua gehituko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

5. Txertatu bukaeran (Azpiprograma modura inplementatu)

Osoko bat eta osoko lista bat emanda, listako azkeneko zenbakiaren atzetik emandako osokoa gehituko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

6. Txertatu ordenatuan (Azpiprograma modura inplementatu)

- a. Osoko bektore ordenatu eta zenbaki bat emanda, zenbakia bektoreko dagokion tokian (ordenaren arabera) txertatuko duen algoritmoa egin.
- b. Osoko lista ordenatu eta zenbaki bat emanda, zenbakia listako ordenaren arabera dagokion tokian txertatuko duen algoritmoa espezifikatu eta egin.

7. Ezabatu lehenengo agerpena (Azpiprograma modura inplementatu)

Osoko lista eta zenbaki bat emanda, zenbaki hori listatik ezabatuko duen algoritmoa espezifikatu eta egin. Suposatu listan ez direla balioak errepikatzen.

8. Ezabatu lehenengo osagaia (Azpiprograma modura inplementatu)

Osoko lista bat emanda, lehenengo elementua listatik ezabatuko duen algoritmoa egin.

9. Ezabatu azkeneko osagaia (Azpiprograma modura inplementatu)

Elementu gisa osokoak dituen lista bat emanda, azkeneko elementua listatik ezabatuko duen algoritmoa espezifikatu eta egin. Suposatu listan ez direla balioak errepikatzen

10. Sekuentzia irakurri eta listan sartu

Zero zenbakiaz bukatzen den osokoen sekuentzia bat emanda, zenbakiak lista estatiko batean ordenatuta sartzen dituen algoritmoa espezifikatu eta egin. Azpiprograma modura inplementatu.

Telefono_Lista datu-mota

Dakigunez, listetako osagaiak balio eskalar huts bat izan daitezke, baina osagai bakoitza erregistro bat ere (datu-mota egituratu bat) izan daiteke, eta erregistro horretan hainbat eremu egon daiteke. Adibidez, ariketa hauetan Telefono_Lista datu mota landuko dugu. Listako elementu bakoitzak telefono bati buruzko informazioa gordetzen du eta honela dago definituta.

```
Telefono_Max : constant Integer := 9;
type Telefono_Zenbaki is new String (1 .. Telefono_Max);

Datuak_Max : constant Integer := 11;
subtype Indize0_Datuak_Max is Integer range 0 .. Datuak_Max;
type Datu is
  record
    Info : String (1 .. Datuak_Max);
    Kop  : Indize0_Datuak_Max;
  end record;

type Telefono is
  record
    Norena      : Datuak.Datu;
    Telefonoa   : Telefono_Zenbakiak.Telefono_Zenbaki;
  end record;
```

Honelako osagaiek osatzen dute Telefono_Lista datu mota

```
Telefono_Max : constant Integer := 50;
subtype Indize0_Telefono_Max is Integer range 0 .. Telefono_Max;
type Telefono_Taula is array (1 .. Telefono_Max) of Telefonoak.Telefono;
type Telefono_Lista is
  record
    Info : Telefono_Taula;
    Kop  : Indize0_Telefono_Max;
  end record;
```

1. Telefono_Lista datu-motaren oinarrizko ariketak

- a) TL telefono-lista (Telefono_Lista motakoa) hasieratu (lista hutsa sortu).
- b) TL telefono-listan (Telefono_Lista), T telefonoa (Telefono motakoa) berri bat gehitu bukaeran.
- c) TL telefono-listan (Telefono_Lista), T telefonoa (Telefono motakoa) berri bat gehitu hasieran.
- d) TL telefono-listan (Telefono_Lista), T telefonoa (Telefono motakoa) berri bat gehitu I. posizioan.

- e) TL telefono-listan (Telefono_Lista) , T telefonoa (Telefono motakoa) kendu.
- f) TL telefono-listan (Telefono_Lista) , I. posizioan dagoen telefonoa kendu.
- g) TL telefono-listan (Telefono_Lista) , lehenengo posizioan dagoen telefonoa kendu.
- h) TL telefono-listan (Telefono_Lista motakoa) osagai kopurua eman.
- i) TL telefono-listako (Telefono_Lista motakoa) osagaiak idatzi.
- j) TL telefono-listan (Telefono_Lista) , I. posizioan dagoen telefonoa T1 telefonoarekin (Telefono motakoa) ordezkatu.
- k) TL telefono-lista telefono zenbakien arabera ordenatu..
- l) TL telefono-lista Norena eremuaren arabera ordenatu..

2. Telefono datu-motaren oinarritzko ariketak

- a) T telefono (Telefono) bat emanda, norena den bueltatu.
- b) T telefono (Telefono) bat emanda, telefono-zenbakia bueltatu.
- c) T telefono (Telefono) bat emanda, norena den idatzi.
- d) T telefono (Telefono) bat emanda, norena den idatzi.

Telefono datu_mota

Norena	Info	u	r		i	a	2						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Kop	6											
Telefonia		9	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			

Telefono_Lista datu_mota

Info	Norena	Info	u	r		i	a	2					Norena	Info	u	r		i	a	2					Norena	Info	u	r		i	a	2					Norena	Norena				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		1	2	3	4	5	6	7	8			9	10	11	
	Kop	6												Kop	6												Kop	6														
Telefonia		9	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	Telefonia		9	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Telefonia		9	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	Telefonia		Telefonia	Telefonia
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					1	2	3	4	5	6	7	8	9					1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Kop													Kop		3																											