



INFORMATIKAREN OINARRIAK - AZTERKETA

2010-aren Ekainak 7

1. ARIKETA: KOTXE BARRUKO ORDENAGAILUA (3.5 puntu)

Ordenagailu bat seriez ekartzen duen kotxe inteligente bat atera da merkatura. Ordenagailu honek erregai kontsumoa balioesten du zirkulazio abiaduraren arabera. Sistemak 6 abiadura(km/h-tan) ezberdinetarako kotxearen kontsumoa (l/km-tan) memorian gorde dezake, gero edozein abiadurarako kontsumoa kalkulatu ahal izateko.

Programak ondo funtzionatzeko, gutxienez hurrengo funtzioak garatzea eskatzen da:

- abiadurak_eskatu:** funtzio honek, 6 abiadura gordetzeko gai den array bat emanda, abiadura adierazten duten 6 zenbaki oso eskatzen ditu. Balioak 40 eta 250 km/h barruko tartean (biak barne) daudela egiaztatu behar da eta eskaera prozesua errepikatu balio egokia izan arte. Suposatzen da array-ko zenbakiak goranzko ordenan sartuko direla (ez da egiaztatu behar) (0.35 puntu).
- kontsumoak_eskatu:** funtzio honek, 6 abiadura dituen array bat eta 6 kontsumotarako lekua duen beste array bat emanda, 6 abiadura horietarako kontsumoen 6 datuak eskatzen ditu (zenbaki errealak) (l/km-tan). Balioak positiboak direla egiaztatu behar izango da, eskaera prozesua errepikatuz balio egokia izan arte. Kontsumo bakoitza eskatzerakoan, zein abiadurari dagokion adierazi beharko da (exekuzio adibidea begiratu) (0.5 puntu).
- egungo_abiadura_eskatu:** funtzio honek kontsumoa kalkulatzeko erabiliko den abiadura eskatzen du. Funtzioak abiaduraren balioa positiboa dela egiaztatuko du, eskaera prozesua errepikatuz balioa egokia izan arte (0.15 puntu).
- kontsumoa_kalkulatu:** funtzio honek, array bat abiadurekin, beste bat kontsumoekin eta abiadura datu bat emanda, abiadura datu honi dagokion kontsumoa kalkulatu eta programa nagusira itzultzen du. Horretarako, abiadura array-an abiadura datua baino berehala handiagoa den balioa bilatu behar da eta hiruko erregelaren bitartez bere kontsumoa balioetsi. Egungo abiadura array-ko abiadurarik handiena baino altuagoa bada, funtzioak -1 itzuliko du kontsumo hori kalkulatzeko behar beste datu array-etan ez dagoela adierazteko (1.5 puntu).
- Programa nagusia:** aurretik definitutako funtzioak erabiliz, programa nagusiak eredu gisako abiadurak eta kontsumoak eskatzen ditu. Jarraian, beste abiadura bat eskatzen du, dagokion kontsumoa kalkulatzeko. Segidan, mezu egokia bistaratzen da, kontsumoa kalkulatu ahal izan den ala ez kontutan harturik. Azkenik, erabiltzaileari abiadura ezberdin batekin beste kontsumorik kalkulatu nahi al duen galdetzen zaio, kalkulu prozesua errepikatuz erantzuna ezezkoa izan arte. (puntu 1).

OHARRA: Nahi diren aurredefinitutako funtzio guztiak erabili daitezke.

Exekuzio adibidea: (Erabiltzaileak teklatutako datuak *letra etzan eta azpimarratuan* agertzen dira)

Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 25
Ez da egokia. Balioa 40 eta 250 artean egon behar du.
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 45
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 60
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 86
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 91
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 95
Sartu abiadura bat (40 eta 250 arteko zenbaki oso bat): 100

Sartu kontsumo bat 45 km/h-ko abiadurarako: -3.4
Ez da egokia. Balioa positiboa izan behar du.
Sartu kontsumo bat 45 km/h-ko abiadurarako: 0.21



Sartu kontsumo bat 60 km/h-ko abiadurarako: 0.43
Sartu kontsumo bat 86 km/h-ko abiadurarako: 0.56
Sartu kontsumo bat 91 km/h-ko abiadurarako: 0.78
Sartu kontsumo bat 95 km/h-ko abiadurarako: 0.97
Sartu kontsumo bat 100 km/h-ko abiadurarako: 1.02

Zein abiadurarako jakin nahi duzu kontsumoa? (balio oso eta positiboa): 0
Ez da egokia. Balio positiboa izan behar du.

Zein abiadurarako jakin nahi duzu kontsumoa? (balio oso eta positiboa): 135
100 baino handiagoak diren abiaduren kontsumoa kalkulatzeko beste daturik ez dago.
Beste kontsumo bat kalkulatu nahi duzu? (b/e): b

Zein abiadurarako jakin nahi duzu kontsumoa? (balio oso eta positiboa): 89
89 Km/h abiadurari dagokion kontsumoa 0.76 litro/Km-koa da
Beste kontsumo bat kalkulatu nahi duzu? (b/e): b

Zein abiadurarako jakin nahi duzu kontsumoa? (balio oso eta positiboa): 95
97 Km/h abiadurari dagokion kontsumoa 0.97 litro/Km-koa da
Beste kontsumo bat kalkulatu nahi duzu? (b/e): e

Jarraitzeko, tekla bat sakatu ...



2. ARIKETA: KOSINUAREN KALKULUA (3 puntu)

Radianetan emandako x angelu bat eta $[0.000001, 0.1]$ tartean dagoen r zenbaki erreala eskatu ondoren, x -ren kosinua hurreratzen duen programa idatzi nahi da Taylor-ren formula erabiliz eta r -k zehaztuko doitasuna kontutan harturik. Taylor-ren formula hurrengoa da:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{2n!} = \sum_{i=0}^n (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!}$$

Programak x -ren kosinua hurbiltzen joango da hurbilketa baten balio absolutua eta aurreko hurbilketaren balio absolutuaren arteko diferentziaren balio absolutua r baino txikiagoa den arte. Adibidez, c_i kosinuaren hurbilketa bat bada, eta c_{i-1} aurreko hurbilketa bada, kalkuluaren prozesua amaituko da $||c_i| - |c_{i-1}||$ balio absolutua r baino txikiagoa denean.

Adibidea:

Suposatu dezagun erabiltzaileak angelu bezala 0.523598 ($\approx \pi/6$) eta doitasun bezala 0.08 sartu dituela, hau da, $x = 0.523598$ y $r = 0.08$. Programak kosinuaren hurbilketak kalkulatzen joango da azkenengo bi hurbilketen balio absolutuen arteko diferentziaren balio absolutua r baino txikiagoa den arte.

1. hurbilketa: $\cos(0.523598) = 1$

2. hurbilketa: $\cos(0.523598) = 1 - \frac{(0.523598)^2}{2!} = 0.862923$

3. hurbilketa: $\cos(0.523598) = 1 - \frac{(0.523598)^2}{2!} + \frac{(0.523598)^4}{4!} = 0.866054$

Hurbilketak kalkulatzearen prozesuak amaitzen du $||0.866054| - |0.862923|| < 0.08$ baino txikiagoa delako. Programa hau burutzeko hurrengo funtzioak inplementatu beharko dira:

- angelua_eskatu:** funtzio honek angelu bat radianetan adierazten duen zenbaki erreal bat eskatu eta programa nagusira itzultzen du. Funtzioak zenbakia $[0, 6.283186]$ tartearen barruan dagoela egiaztatu behar du, kontrako kasuan berriro eskatuz zenbakia egoki aizan arte (*0.15 puntu*).
- doitasuna_eskatu:** funtzio honek kosinua kalkulatzeko erabilik oden doitasuna adierazten duen zenbaki erreala eskatu eta programa nagusira itzultzen du. Funtzioak zenbakia $[0.000001, 0.1]$ tartearen barruan dagoela egiaztatu behar du, kontrako kasuan berriro eskatuz zenbakia egoki aizan arte (*0.15 puntu*).
- faktoriala_kalkulatu:** funtzio honek, z zenbaki oso bat emanda, z -ren faktoriala kalkulatu eta itzultzen du (*0.45 puntu*).
- berredura_kalkulatu:** funtzio honek, a eta b zenbaki errealak emanda, a^b operazioaren emaitza itzultzen du (*0.25 puntu*).
- terminoa_kalkulatu:** funtzio honek, x angelu bat radianetan eta i kalkulatu behar den termino zenbakia emanda, eta aurretik definitutako *faktoriala_kalkulatu* eta *berredura_kalkulatu* funtzioak erabiliz, i -ri dagokion Taylor-ren segidaren terminoa kalkulatu eta programa nagusira itzultzen du (*0.5 puntu*).
- Programa nagusia:** programa nagusiak, aurretik definitutako funtzioak erabiliz, erabiltzaileari angelu bat eskatzen dio bere kosinua kalkulatzeko. Kalkulua burutzeko ezarri nahi den doitasuna ere eskatzen dio, dagokion hurbilketa kalkulatu eta pantailan bistaritzen du (*1.5 puntu*).

Exekuzio adibidea:

Angelu bat radianetan sartu: 0.523598

Nahi duzun doitasuna sartu ($[0.000001, 0.1]$ tarteko zenbaki erreal bat): 2

Adierazitako doitasuna ez da egokia.

Nahi duzun doitasuna sartu ($[0.000001, 0.1]$ tarteko zenbaki erreal bat): 0

Adierazitako doitasuna ez da egokia.

Nahi duzun doitasuna sartu ($[0.000001, 0.1]$ tarteko zenbaki erreal bat): 0.08

$\cos(0.523598) = 0.866054$, 0.08 -ko doitasunarekin

Jarraitzeko, tekla bat sakatu ...

Oharra: teklatu bitartez sartutako datuak letra etzan eta azpimarratuan agertzen dira.

OHARRA: Behar diren aurredefinitutako funtzio matematiko guztiak erabili daitezke, trigonometrikoak izan ezik (cos, sin, ...).



3. ARIKETA: KONTROL KARAKTEREA (3.5 puntu)

Karaktere prozesamendurako hurrengo funtzioak idatzi:

- katea_eskatu:** funtzio honek erabiltzaileari karaktere kate bat eskatzen dio (gehienez 250 karaktere) programa nagusiak erabili dezan (0.25 puntu).
- kateak_banandu:** Funtzio honek, karaktere kate bat emanda, programa nagusiak erabili ditzan beste 4 kateetan banatzen du, alde batetik bokalak, beste batetik kontsonanteak, beste batetik digituak eta beste batetik geratzen diren karaktereak utziz (0.75 puntu).
- kateak_bistaratu:** funtzio honek, lau karaktere kate emanda (bat bokalekin, beste bat kontsonanteekin, beste bat digituekin eta azkenekoa beste motako karakterekin), pantailan bistaratu ditu (0.25 puntu).
- kontrol_karakterea_sortu:** funtzio honek, kontsonanteak soilik dituen karaktere kate bat emanda (ez da egiaztatu behar), karaktere kate originala eta KONTROL KARAKTEREA duen karaktere kate berri bat sortu eta bistaratu du. Kontrol karakterea honela sortzen den letra maiuskula bat da: karaktere kateko elementu maiuskulen kopurua bider bi gehi elementu minuskulen kopurua egiten da. Emaitza zati 25 egiten da eta geratzen den hondarrari 65 ('A' letraren ASCII kodea) gehitzen zaio (1.5 puntu).

Kontrol karakterearen kalkuluaren adibidea:

Kontsonante katea hurrengo bada:

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	...	250
	'h'	's'	'd'	'f'	'k'	'l'	'j'	'f'	'p'	'q'	'\0'											...	

Kontrol karakterea hauxe izango da:

$$2 \text{ maiuskula} + 8 \text{ minuskula} \rightarrow (2*2) + 8 = 12$$

$$12 \text{ eta } 25 \text{ arteko zatiketaren hondarra hartzen dugu} \rightarrow 12$$

$$\text{KONTROL KARAKTEREA} = 65 + 12 = 77 \rightarrow \text{'M'} \text{ (ASCII 77-ri dagokion letra)}$$

Eta kate berria honela geratzen da:

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	...	251
	'h'	's'	'd'	'f'	'k'	'l'	'j'	'f'	'p'	'q'	'M'	'\0'										...	

- Programa nagusia:** programa nagusiak, aurretik definitutako funtzioak erabiliz, erabiltzaileari karaktere kate bat eskatzen dio, b atalean azaldutako lau kateetan banatzen ditu eta kontrol katea sortzen du, azkenez pantailan bistaratu (0.75 puntu).

Exekuzio adibidea:

Sartu karaktere kate bat: auhsdfkljifP1234Q.,+7

Kateko bokalak: au

Kateko kontsonanteak: hsdfljfpQ

Kateko digituak: 12347

Beste karaktereak: .,+

Kontsonante katea gehi kontrol karakterea: hsdfljfpQM

Oharra: teklatu bitartez sartutako datuak letra etzan eta azpimarratuan agertzen dira.

OHARRA: Behar diren aurredefinitutako funtzio matematiko guztiak erabili daitezke.

ASCII KODEAK		
'A' → 65	'a' → 97	'0' → 48
'B' → 66	'b' → 98	'1' → 49
...
'Z' → 90	'z' → 122	'9' → 57