

## Ejercicios de Recursividad

1. Teklatutik  $n$  zenbaki bat irakurri eta  $1+2+3+\dots+n$  kalkulatu duen programa egin ezazu. Programa barruan  $1+2+3+\dots$  batuketa kalkulatu duen funtzio errekursiboa erabili.
2. Karaktere kate bat palindromoa den edo ez esaten duen funtzio errekursiboa idatzi eta erabili programa baten.
3.  $C(m,n) = C(m-1,n-1) + C(m-1,n)$  formula errepikakorra erabiliz eta  $C(m,0) = C(m,m) = 1$  dela jakinik, idatzi  $n$ -naka hartutako  $m$  konbinazio,  $C(m,n)$ , kalkulatu duen programa. Kontutan eduki  $m > n$  izan behar dela.
4. Karaktere katea alderantziz idatzi edo pantailaratuko dituen funtzio errekursiboa egin eta funtzio nagusian erabili. Bi erabilketa motako funtzioak egin.  
Bi funtzioen adibidea:  
Esaldia: gure adibidea  
alderantz1("gure adibidea")      bistaratu -> adibidea erug  
alderantz2("gure adibidea", alderantz)      alderantz aldagaiak dauka emaitza
5. Esaldiak daukan hitz kopurua bueltatzen duen funtzio errekursiboa egin ezazu.
6. Hanoi dorreak programan  $n$  disko mugitzeko egin behar duen mugimenduen sekuentzia itzultzen duen funtzio errekursiboa egin ezazu.
7. Idatzi modu errepikakorrean  $e^x$  emaitza emango duen  $\text{expon}(x)$  funtzioa. Horretarako kontutan eduki hurrengo datuak:  
 $\text{Expon}(x) = \text{expon}(x/2) * \text{expon}(x/2)$   
 $\text{Expon}(x) = 1 + x$  baldin  $x$  oso txikia bada.
8. Era errepikakorrean  $\sin(x)$  eta  $\cos(x)$  kalkulatu duen funtzioak idatzi. Horretarako, kontutan eduki hurrengo datuak:  
 $\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$   
 $\cos(2x) = \cos(x) * \cos(x) - \sin(x) * \sin(x)$   
Eta  $x$  oso txikia denean:  $\sin(x) = x$  eta  $\cos(x) = 1 - 1/2(x*x)$
9. Array baten permutazio guztiak pantailan idatziko dituen funtzio errepikakorra egin ezazu. Adibidez, array barruan 1,2,3,4 baldin badago bere permutazio guztiak idatziko ditu.