



Llistes

Exercici 1

Donada una llista que contè nombres enters, diguem-li `llista`, i un enter concret, diguem-li `nombre`, dissenya un programa que respongui a la pregunta: contè la llista `llista` el nombre enter `nombre`? Resol el problema seguint els passos següents:

1. Dissenya una funció de nom `llegeixLlistaEnters()` que retorna una llista d'enters donada pel teclat.
2. Dissenya una funció de nom `nombreEnLlista(nombre, llista)` que, de fet, resol el problema de l'enunciat.
3. Ara, usant les funcions precedents, dissenya un programa principal que inicialitzi la llista, doni valor al nombre concret i escriui per la pantalla un missatge adient.

Exercici 3

Programa la funció

```
simplificaLlista(cadenav, cadenan, llista)
```

tal que donades dues cadenes `cadenav` i `cadenan` i la llista `llista` la qual emmagatzema una cadena encada component, calcula i retorna una nova llista on totes les ocurrències de la cadena `cadenav` són substituïdes per la cadena `cadenan`. Per exemple, la crida

```
simplificaLlista('isme', 'mesi', ['atavisme', 'ismelar', 'traismeta'])
```

genera la llista `['atavmesi', 'mesilar', 'tramesita']`

Exercici 4

Generalment es considera que *ordenar* (*to sort* en anglès), s'enten com el procés de reorganitzar un conjunt de dades segons algun criteri preestablert. L'ordenació, així entesa, és una

activitat fonamental en programació de computadors, entre d'altres motius, perquè facilita el tractament posterior de les dades. Algú pot imaginar-se quina utilitat tindria una llista telefònica que no estés ordenada bé per nom d'abonat, bé per domicili, bé per número de telèfon?

Entre els diversos mètodes d'ordenació existents, el mètode de *selecció directa* es basa en els següents principis:

1. Selecciona el valor més gran (o bé el més petit) del conjunt.
2. Intercanvia'l amb el primer valor del conjunt.
3. Repeteix el pasos previs per tots els elements següents fins al penúltim de la llista.

Programa la funció `seleccioDirecta(llista)` on la `llista` és una llista d'enters.

Exercici 5

Suposa que la informació d'un estudiant de classe es representa mitjançant una llista tal que el primer camp és el primer cognom, el segon camp és el nom i el tercer camp el nombre d'assignatures de les que està matriculat. Per exemple

[Carmandell, Ermengol, 7]

Suposa que a la classe no hi ha cognoms repetits i que la llista de classe està ordenada lexicogràficament segons el cognom. Resol els següents extrems:

1. Programa la funció `cercaIndexEstudiant(llista, estudiant)` tal que si la informació de l'`estudiant` està a la `llista` retorna l'índex de la component corresponent. Cas contrari retorna l'índex de la component de la llista on li correspondria estar.
2. Desenvolupa la funció `insereix(llista, estudiant)` tal que donades una `llista` correctament ordenada i la informació d'un `estudiant`, genera una nova llista ordenada que inclou l'`estudiant`. Idea: considera dos casos 1) La llista encara no contè cap estudiant i 2) La llista ja contè algun estudiant.
3. Desenvolupa la funció `elimina(llista, estudiant)` tal que donades una `llista` correctament ordenada i la informació d'un `estudiant`, genera una nova llista ordenada que, si era, ja no inclou l'`estudiant`. Idea: considera dos casos 1) La llista no contè cap estudiant i 2) La llista contè algun estudiant.
4. Desenvolupa la funció `imprimeix(llista)` tal que donada una `llista` la escriu a la pantalla.
5. Fes un programa principal tal que usant les funcions precedents faci insercions, eliminacions i imprimeixi una llista d'estudiants.

Exercici 6

Fa uns anys i per motius de seguretat en la identificació fiscal, l'estat va introduir el número d'identificació fiscal com el número del document d'identitat al que s'afegeix una lletra majúscula. Aquesta assignació es fa com segueix.

Primer es defineix una correspondència entre lletres i números naturals mitjançant la taula

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

I, tot seguit, s'assigna la lletra corresponent al resultat d'aplicar l'operació mòdul 23 al número del document d'identitat. Dissenya una funció `Python` tal que donada una cadena que representa un número d'identitat on només hi ha dígitos decimals, retorna la lletra corresponent.

Exercici 7

En el pis d'estudiants on vius s'ha disparat la despesa de telèfon i tothom diu que ell no truca mai. Per aclarir la situació et demanen que facis un programa de control i fas el següent. Organitzes dues llistes. Una llista emmagatzema els noms de les persones que viuen al pis i poden fer trucades. L'altra llista emmagatzema en cada element una llista amb dos components: el nom de qui fa una trucada i el número de telèfon al que truca, representat per una cadena. Per simplificar, suposa que tots el números de telèfon fix comencen amb el dígit 9 i tots els mòbils comencen amb el dígit 6. Ara implementes les funcions següents:

1. La funció `has_trucats_a_mobil(nom, trucades)` tal que retorna `True` si el `nom` ha trucat a cap mòbil i `False` en cas contrari.
2. La funció `trucades_fetes(nom, trucades)` tal que donat un nom, `nom`, d'un estudiant del pis i la llista de trucades efectuades, `trucades`, retorna una llista amb dues components. La primera component és la llista dels telèfons mòbils als que ha trucat i la segona componet la dels fixos.
3. La funció `resum_trucades(noms, trucades)` retorna una llista ordenada per nom on cada element és una llista amb un nom, el nombre total de trucades a mòbils i el nombre total de trucades a fixos.

Exercici 8

Per tal d'efectuar una campanya de recollida de joguines el proper Nadal, l'ONG **Joguines Unides** ha preparat una bateria de trucades telefòniques.

Els telèfons als que cal trucar estan emmagatzemats en una llista de manera que cada element emmagatzema un número de telèfon com una cadena. Les trucades efectuades s'emmagatzemen en una altra llista d'operadors de manera que cada element és una llista amb el nom de l'operador que truca seguit dels números als que ha trucat, codificats com a cadenes de caràcters. Suposa que les llistes no són buides i resol els següents casos.

1. Programa la funció `han_trucats(operadors, telefon)` tal que donada la llista d'operadors, `operadors`, i un telèfon al que cal trucar, `telefon`, retorni un booleà que indiqui si el telèfon ha rebut, si més no, una trucada.
2. Dissenya la funció `feina_feta(operadors, telefons)` tal que donada la llista dels operadors i la dels telèfons a trucar, calcula i retorna un booleà que indica si s'ha trucat a tots els telèfons als que cal fer-ho.
3. Escriu una funció `trucades_efectives(operadors, telefons)` tal que calcula i retorna una llista en la que cada element està format per una llista amb un número de telèfon al que cal trucar i el nombre de trucades efectives que ha rebut.