



QUADERN D'EXERCICIS DE: PFC

Alumne:

Marc LÓPEZ ROCA

30 d'agost de 2012

Índex

1	Base de Dades	5
1.1	Exercici 5 - Títol de prova	5
1.2	Exercici 6 - Títol de prova	6
1.3	Exercici 7 - Títol de prova	7
1.4	Exercici 14 - Títol de prova	8
1.5	Exercici 15 - Títol de prova	9
1.6	Exercici 16 - Títol de prova	9
1.7	Exercici 17 - Títol de prova	10
1.8	Exercici 18 - Títol de prova	10
1.9	Exercici 19 - Títol de prova	11
1.10	Exercici 20 - Títol de prova	11
1.11	Exercici 21 - Títol de prova	12
1.12	Exercici 22 - Títol de prova	12
1.13	Exercici 30 - Títol de prova	13
1.14	Exercici 31 - Títol de prova	14
1.15	Exercici 32 - Títol de prova	15
1.16	Exercici 33 - Títol de prova	16
1.17	Exercici 36 - Títol de prova	17
2	tipus	19
2.1	Exercici 1	19
2.2	Exercici 2	19
2.3	Exercici 3	19
2.4	Exercici 4	20
2.5	Exercici 5	21
2.6	Exercici 6	21
2.7	Exercici 7	21
2.8	Exercici 8	22
2.9	Exercici 10	22

2.10	Exercici 11	22
2.11	Exercici 12	24
2.12	Exercici 13	25
2.13	Exercici 14	25
2.14	Exercici 15	26
2.15	Exercici 18	26
2.16	Exercici 19	26
2.17	Exercici 31	27
2.18	Exercici 99	29
3	Electrica Electronica	31
3.1	Exercici 1	31
3.2	Exercici 2	32
3.3	Exercici 3	32
3.4	Exercici 4	33
3.5	Exercici 5	34
3.6	Exercici 6	34
3.7	Exercici 7	35
3.8	Exercici 8	36
3.9	Exercici 9	37
3.10	Exercici 10	38
3.11	Exercici 11	38
3.12	Exercici 12	39
3.13	Exercici 13	40
3.14	Exercici 14	41
3.15	Exercici 15	42
3.16	Exercici 16	43
3.17	Exercici 17	44
3.18	Exercici 18	45
3.19	Exercici 19	46
3.20	Exercici 20	46
3.21	Exercici 32	47

4	Física	49
4.1	Exercici 1	49
4.2	Exercici 2	49
4.3	Exercici 3	50
4.4	Exercici 4	50
4.5	Exercici 5	50
4.6	Exercici 6	51
4.7	Exercici 7	51
4.8	Exercici 8	52
4.9	Exercici 9	52
4.10	Exercici 10	53
4.11	Exercici 11	53
4.12	Exercici 12	53
4.13	Exercici 13	53
4.14	Exercici 14	54
4.15	Exercici 15	54
4.16	Exercici 16	54
4.17	Exercici 17	54
4.18	Exercici 18	55
4.19	Exercici 19	55
5	LGA i Lògica	57
5.1	Exercici 1	57
5.2	Exercici 2	57
5.3	Exercici 3	57
5.4	Exercici 4	57
5.5	Exercici 5	58
5.6	Exercici 6	58
5.7	Exercici 7	58
5.8	Exercici 8	58
5.9	Exercici 9	58
5.10	Exercici 10	58
5.11	Exercici 11	59

6	Producció, tècniques, teoria de circuits	61
6.1	Exercici 1	61
6.2	Exercici 2	62
6.3	Exercici 3	63
6.4	Exercici 4	64
6.5	Exercici 5	65
6.6	Exercici 6	66
6.7	Exercici 7	67
6.8	Exercici 8	68
6.9	Exercici 9	69
6.10	Exercici 10	70
6.11	Exercici 11	75
6.12	Exercici 12	84
6.13	Exercici 13	88
7	Programació	93
7.1	Exercici 1	93
7.2	Exercici 2	94
7.3	Exercici 3	96
7.4	Exercici 4	97
7.5	Exercici 5	98
7.6	Exercici 6	100
7.7	Exercici 7	101
7.8	Exercici 8	102
7.9	Exercici 9	104
7.10	Exercici 10	105
7.11	Exercici 11	107
7.12	Exercici 12	108
7.13	Exercici 13	108
7.14	Exercici 14	109
7.15	Exercici 15	109
7.16	Exercici 16	110
7.17	Exercici 17	110

7.18	Exercici 50	112
7.19	Exercici 52	112
7.20	Exercici 53	112
7.21	Exercici 54	113
7.22	Exercici 55	113
8	química	115
8.1	Exercici 1	115
8.2	Exercici 2	115
8.3	Exercici 3	115
8.4	Exercici 4	115
8.5	Exercici 5	115
8.6	Exercici 6	115
8.7	Exercici 7	116
9	Bios	117
9.1	Exercici 1	117
9.2	Exercici 2	117
9.3	Exercici 3	118
9.4	Exercici 4	118
9.5	Exercici 5	118
9.6	Exercici 6	118
10	Mates	119
10.1	Exercici 1	119
10.2	Exercici 14	119
10.3	Exercici 15	119
10.4	Exercici 16	120
10.5	Exercici 17	120
10.6	Exercici 18	121
10.7	Exercici 19	122
10.8	Exercici 20	122
10.9	Exercici 21	122
10.10	Exercici 22	123

10.11 Exercici 23	123
10.12 Exercici 24	124
10.13 Exercici 25	125
10.14 Exercici 26	125
10.15 Exercici 27	125
10.16 Exercici 28	125
10.17 Exercici 29	125
10.18 Exercici 33	126
10.19 Exercici 36	127
10.20 Exercici 37	127
10.21 Exercici 38	128
 11 Activitat futura	 129
11.1 Exercici 2	129
 12 Activitat incremental	 131
12.1 Exercici 1	131
12.2 Exercici 2	131
12.3 Exercici 3	132
12.4 Exercici 4	132
12.5 Exercici 5	132
12.6 Exercici 6	132
12.7 Exercici 7	133
12.8 Exercici 8	133
12.9 Exercici 9	133
12.10 Exercici 10	134
12.11 Exercici 11	134
12.12 Exercici 12	134
 13 Activitat incremental 2	 135
13.1 Exercici 1	135
13.2 Exercici 2	135
 14 Tests	 137

14.1	Exercici 1	137
14.2	Exercici 2	137
14.3	Exercici 7	137
14.4	Exercici 14	139
14.5	Exercici 15	140
14.6	Exercici 16	140
14.7	Exercici 17	141
15	SLM	143
15.1	Exercici 1	143
15.2	Exercici 2	143
15.3	Exercici 3	144
15.4	Exercici 4	145
15.5	Exercici 5	146
15.6	Exercici 6	147
15.7	Exercici 7	147
15.8	Exercici 8	148
15.9	Exercici 9	148
15.10	Exercici 10	148
15.11	Exercici 11	149
15.12	Exercici 12	151
15.13	Exercici 14	152
15.14	Exercici 16	153
15.15	Exercici 17	153
15.16	Exercici 18	155
15.17	Exercici 19	156
15.18	Exercici 20	158
15.19	Exercici 21	159
15.20	Exercici 22	161
15.21	Exercici 23	162
15.22	Exercici 24	164
15.23	Exercici 25	165
15.24	Exercici 26	167

Base de Dades

Això és una **explicació** de prova

1.1 Exercici 5 - Títol de prova

La Universitat de Girona disposa de varies biblioteques distribuïdes en el seu campus. Dissenyar una base de dades per portar la gestió dels llibres tenint en compte:

- En cada biblioteca podem tenir-hi un o més exemplars de llibres.: Les biblioteques ens venen identificades per un codi biblioteca (bib_codi) i a més ens interessa guardar com a mínim informació sobre el seu nom (bib_nom), la seva ubicació (bib_ub) i el seu telèfon (bib_tel).: Cada llibre l'identificarem pel seu ISBN (llib_isbn) i caldrà guardar-nos informació referent al seu nom (llib_nom), l'any de la seva publicació (llib_any), l'editorial (llib_edit),...

- De cada llibre en podrem tenir diferents exemplars que poden estar repartits en diferents biblioteques. Cada un dels exemplars d'un llibre està identificat per un número correlatiu, es a dir exemplar 1, exemplar 2,... (exem_num). També ens interessa saber el seu estat (exem_estat) , per exemple nou, trencat, etc i la seva situació (exem_situa).

- Cada llibre té un o varis autors. D'un mateix autor podem tenir varis llibres. Cada autor ens ve identificat per un codi autor (aut_codi) i com a mínim s'ha de guardar la informació referent al seu nom (aut_nom) i la seva nacionalitat (aut_nac).

- Presentant el seu carnet d'estudiant o el seu DNI, els alumnes de l'UdG poden treure en préstec els llibres que vulguin.: Aquests es poden identificar tan pel seu número matrícula (Alu_numat) com pel seu Dni (Alu_Dni) i a més cal guardar informació com a mínim del seu nom i cognoms (alu_nom) (alu_cog1) (alu_cog2). Cada préstec d'un llibre a un alumne ens ve identificat per un número de préstec (pres_num) i ens ha de constar el dia en que s'ha fet (pres_data) i el dia de la seva devolució (pres_dev).

El sistema que dissenyeu ens ha de permetre entre altres coses;

- Donada una biblioteca saber tots els exemplars de llibre assignats i en cas d'estar en préstec, saber el dia en que s'han deixat, el dia en que s'han de tornar i quin

alumne el té.

- Donat l'isbn d'un llibre saber tots els exemplars que tenim, en quina biblioteca estan assignats i quin o quins són els autors.
- Donada l'identificació d'un alumne saber si té llibres en préstec i en cas afirmatiu quins té i el dia que els ha de tornar.

1.2 Exercici 6 - Títol de prova

La Generalitat de Catalunya ha decidit donar suport a les diferents ONG's que recullen productes per enviar als països subdesenvolupats. Donat que la quantitat de productes que s'ha recollit és superior a la que s'esperava s'ha decidit que els Ajuntaments cediran diferents locals per poder-los usar de magatzems.

Per gestionar aquesta ajuda es dissenya una base de dades tenint en compte:

- Les ONG's estan codificades i de cadascuna d'elles coneixem, entre altres dades, el seu codi (ong_codi), el nom(ong_nom) i un telèfon de contacte (ong_tel).
- Cada ONG està formada per diferents persones, de les que coneixem el seu dni (per_dni), nom i cognoms (nom)(cog1)(cog2), telèfon (per_tel) i data naixement (dat_nai).: Una d'aquestes persones és la responsable de la ONG i suposeu que una persona pot col·laborar en diferents ONG's. Ens interessa saber el número aproximat d'hores setmanals (hores_set) que una persona dedica a cada ONG.
- Les ONG recullen productes. Els productes, per exemple arròs, oli, llet,.. es codifiquen amb un codi identificatiu (prod_codi) i a més en volem tenir una descripció (prod_desc). Cada ONG recull una certa quantitat (quantitat) de cadascun dels productes. Cada producte es classifica segons un determinat tipus (tipus), per exemple sanitari, alimentari, vestuari:....
- Cada Ajuntament ajudarà a una o més ONG's, de forma que els cedirà un o més locals per poder-los usar com a magatzem. Els productes es guarden en els diferents locals. Cada Ajuntament el tindrem identificat segons un codi (ajum_codi) i també portarem informació sobre el nom del poble (nom_pob), telèfon contacte (tel_con) i el nom de la persona responsable de les ONG's d'aquell poble (respon): Per cada poble, els locals que ens cedeixi els identifiquem sempre com a local 1, local 2 (iden_local), etc. i a més ens interessa saber la seva ubicació (adreça), la seva superfície (super) i el seu telèfon (loc_tel).
- Per cada local ens interessa saber la quantitat de cada producte (quan_prod) que s'hi emmagatzema.

El disseny elaborat ha de permetre entre altres coses;

- Saber tota la informació de cadascuna de les ONG's, de les persones que hi col·laboren i quantes hores hi dediquen a la setmana.
- Saber qui és el responsable de cada ONG.
- La quantitat de cada producte recollida per cada ONG.:
- Fer una classificació del productes recollits segons el seu tipus.
- Volem saber tots els ajuntament que col·laboren amb les ONG's.
- Locals que posa cada ajuntament a disposició de les ONG's.
- Quantitat de cada producte que hi ha en cada local.

1.3 Exercici 7 - Títol de prova

Una empresa dedicada a la recerca, vol crear la seva base de dades, seguint les següents especificacions.

- L'empresa està dividida en diferents departaments. A cada departament hi ha assignats un cert número de científics. Un científic està assignat a un sol departament. Un dels científics del departament en és el director. Per cada departament ens interessa saber el seu número (dept_num), el nom (dept_nom), telèfon (dept_tel)...
- Cada científic ens vindrà identificat per un codi (cie_cod), ens interessa saber les seves dades personals (nom) (cog1) (cog2) (adreça) (població) (telèfon)... i està especialitzat en una o més àrees determinades (area). Per cada científic també ens interessa saber des de quin any (any) està treballant en cada una de les àrees.
- Cada departament controla diferents projectes. De cada projecte ens interessa saber el seu número identificatiu (proj_num), el nom (proj_nom), el pressupost destinat (pro_pre) i qui és el científic responsable. Un projecte només pot ser controlat per un departament.
- En un projecte hi treballen un cert número de científics i un científic pot treballar en diferents projectes. Volem saber el número d'hores (hores) que porta cada científic en els projectes que treballa.
- Els projectes reben subvencions de diferents entitats. Cada subvenció és atorgada per una entitat i la identifiquem amb un número (num_sub), a més ens interessa saber

la data en que ha estat aprovada (data_sub), a partir de quina data en podem disposar (data_dis), l'import total de la subvenció (importtotal) i l'entitat que ens l'ha facilitat. Les diferents entitat les tenim perfectament identificades amb un codi (codi_ent), i a més ens cal guardar informació referent al seu nom (nom_ent), la persona de contacte (per_con) i el seu telèfon (tel_ent). Una mateixa subvenció es pot distribuir en diferents projectes. Ens interessa saber la quantitat (quantitat) destinada a cada projecte.

El sistema que dissenyeu ha de permetre, entre altres coses, saber:

- Tots els departaments de l'empresa, quins científics els formen i qui és el seu director.
- Tots els projectes que controla un departament, quins científics i treballen i qui en és el responsable.
- Donat un científic, ens interessa saber totes les àrees en que està especialitzat i des de quin any treballa a cada una d'elles. També ens interessa saber en quins projectes treballa i quantes hores ha dedicat a cadascun d'ells.
- Donat un projecte, volem saber les subvencions que ha rebut i quina entitat ens l'ha donat. Ens cas que la subvenció s'hagi distribuït entre diferents projectes, ens interessa saber la quantia que en ha rebut cada un d'ells.

1.4 Exercici 14 - Títol de prova

Disposem d'una taula CLIENTS amb registres del tipus: Codi_Client (11 bytes), Nom i cognoms (40 bytes), Adreça (20 bytes) i Població (29 bytes) . Volem indexar la taula CLIENTS pel camp clau Codi_Client amb un fitxer índex basat en un arbre B^+ . Suposeu que els nodes d'aquest arbre B^+ estan ubicats en pàgines de 2KB dels quals disposeu de 2.000 bytes per col·locar els registres índex. Suposant que els apuntadors a node ocupen 3 bytes i els apuntadors a pàgines de dades (RID's) ocupen 4 bytes i suposant els nodes omplerts al cent per cent, es demana:

1. Quants valors es poden guardar en un node intern?
2. Quants valors es poden guardar en un node fulla?
3. Si la taula CLIENTS disposa de 800.000 registres, quin nivell hauria de tenir l'arbre B^+ ?
4. Quants accessos caldria fer en total per obtenir tota la informació d'un client a partir del camp Codi_Client utilitzant aquest índex?
5. Fins quants valors podria indexar aquest arbre?

6. Suposant que tots els nodes d'aquest arbre estan plens, quants KB ocuparia tot el fitxer index B⁺?
7. Si en comptes d'utilitzar un arbre B⁺, utilitzem un índex basat en la dispersió (hash) sobre el mateix camp (Codi_Client) i que utilitza una molt bona funció de Hash que fa que mai hi hagi desbordaments (*overflows*), quants accessos hauríem de fer en total per obtenir tota la informació d'un client a partir d'aquest camp i utilitzant aquest tipus d'índexs?
8. Considerant la mateixa taula CLIENTS anterior i el mateix tipus de pàgines per l'índex, pàgines de 2KB dels quals disposeu de 2.000 bytes disponibles per registres índex, com a mínim, quantes pàgines ocuparia ara el fitxer índex Hash?.

Cal entrar els diferents valors de la solució separats per comes. La solució que envieu ha de tenir un format del tipus 99,100,1000,1200,3,4,8,2000

Solució:

142 , 132 , 3 , 4 , 2699268 , 41186 , 2 , 6016

1.5 Exercici 15 - Títol de prova

Es disposa d'un disc de 200 pistes, que té una mida de sector de 1024 bytes, que gira a 10000 rpm i que té un temps de cerca $tc = (0.012np + 0.4)ms$ (np : nombre de pistes a saltar). Es demana:

1. determinar el temps mig de latència.
2. determinar el temps mig d'accés.
3. determinar el temps màxim d'accés.

Cal donar els resultats de temps en **ms** i separats per comes (p.e.: 1.2, 3.4, 5.6). L'error dels resultats no enters ha de ser inferior 2%. Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

1.6 Exercici 16 - Títol de prova

Es disposa d'un disc de 5400 r.p.m., amb mida de sector de 512 bytes, 200 sectors per pista i 1280 pistes. El temps de cerca segons el nombre de pistes a saltar ve donat per la següent funció: $tc(np) = 0.012np$ (en ms), essent np el nombre de pistes a saltar per fer una cerca.

Es demana:

1. Quin és el seu temps mig de latència?
2. Quin és el seu temps mig de cerca?
3. Quin és el seu temps mig d'accés.

Cal donar els resultats de temps en **ms** i separats per comes (p.e.: 1.2, 3.4, 5.6). L'error dels resultats no enters ha de ser inferior 2%. Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

1.7 Exercici 17 - Títol de prova

Un disc gira a 7200 rpm (revolucions per minut) i el temps que tarda en desplaçar-se el capçal es pot modelar per la fórmula $0.02p$ milisegons a on p indica el número de pistes per sobre les que s'ha de moure el capçal. Sabent que el disc té 1024 pistes es demana:

1. temps mig de latència.
2. temps mig de cerca (posicionament del capçal).
3. temps mig d'accés.

Cal donar els resultats en **ms** i separats per comes (p.e.: 1.2, 3.4, 5.6). L'error dels resultats ha de ser inferior 2%. Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

1.8 Exercici 18 - Títol de prova

Dibuixar com seria la distribució dels registres en els diferents *buckets*, considerant un fitxer extensible amb dispersió (*hashing*) lineal. Els registres a col·locar en el fitxer tenen com a valor de les claus 3663, 9641, 6495, 1554, 3496, 7541, 5710, 8672, 4268, 7976, 3061, 2543, 5140, 8299, 6088, 1665, 9387, 3666, 9591, 4302, 7096 i considereu que la funció de Hash inicial és $Clau \% 5$ i que en cada *bucket* hi caben 2 registres.

Per mostrar el resultat cal escriure seqüencialment les cubetes, posant els valors d'una cubeta entre claus, { }, separant les cubetes per comes i els valors dins d'una cubeta també per comes. En cas que una cubeta estigui buida cal posar només les claus sense res al seu interior. Si alguna cubeta té associada una cubeta de desbordament cal posar tots els valors (tant els de cubeta la cubeta normal com els de la cubeta de desbordament) a la cubeta normal.

Exemple de solució:

{1}, {}, {2, 3}, {4, 5, 6}, {7}, {8, 9, 10, 11}

1.9 Exercici 19 - Títol de prova

Dibuixar com seria la distribució dels registres en els diferents *buckets*, considerant un fitxer extensible amb dispersió (*hashing*) lineal. Els registres a col·locar en el fitxer tenen com a claus els valors 30, 03, 26, 29, 21, 28, 14, 08, 15, 39, 06, 18, 10, 05, 24, 19, 13, 37. Considereu que la funció de hash inicial és *Clau%7* i que en cada *bucket* hi caben 2 registres.

Per mostrar el resultat cal escriure seqüencialment les cubetes, posant els valors d'una cubeta entre claus, { }, separant les cubetes per comes i els valors dins d'una cubeta també per comes. En cas que una cubeta estigui buida cal posar només les claus sense res al seu interior. Si alguna cubeta té associada una cubeta de desbordament cal posar tots els valors (tant els de cubeta la cubeta normal com els de la cubeta de desbordament) a la cubeta normal.

Exemple de solució:

{1}, {}, {2, 3}, {4, 5, 6}, {7}, {8, 9, 10, 11}

1.10 Exercici 20 - Títol de prova

Suposeu un arbre B+ que en els nodes fulla hi caben 4 valors i en l'arrel i en els nodes interns en hi caben 2. Si els valors que es van col·locant en l'arbre són : 24 60 2 22 35 46 56 78 79 80 10 12 4 45 34 90

es demana :

1. L'arbre resultant, quants nivells tindrà?
2. Quins valors hi haurà en el primer nivell ?. Cal indicar els valors entre claus i si en hi ha més d'un han d'estar separats per comes i en ordre creixent (per exemple: {20,97}).
3. Quants nodes hi haurà en el segon nivell?
4. Quins valors hi haurà en el segon nivell ?. Cal indicar els valors entre claus, separats per comes i en ordre creixent (per exemple: {2,23,56,79}).
5. Quants nodes hi haurà en el tercer nivell?
6. Quins valors hi haurà en el tercer nivell ?. Cal indicar els valors entre claus, separats per comes i en ordre creixent (per exemple: {2,5,10,23,56,79,120,180,200}).

Així doncs, el format per enviar els diferents valors que se us demanen i que heu d'escrivir com a solució ha de ser del tipus :

5,{20,97},100,{2,23,56,79},1000,{2,5,10,23,56,79,120,180,200}

1.11 Exercici 21 - Títol de prova

Els preus dels jugadors de futbol estan massa alts i s'ha decidit fer un fitxer amb les dades dels jugadors nacionals i comunitaris que encara són promeses, donant lloc a un fitxer amb 300000 registres amb el format de registre: Codi (5 bytes), Nom (20 bytes), Cognoms (35 bytes), Nacionalitat (20 bytes), Club Actual (40 bytes), Posició en el camp (15 bytes), Valoració (5 bytes), Preu d'adquisició (10 bytes).

Sabent que la mida del bloc es de 512 bytes i la mida d'un apuntador de bloc de 4 bytes, es demana:

1. Per poder fer llistats ordenats per nom, es crea un fitxer índex pels camps Cognoms+Nom. Considerant que Cognoms+Nom és clau, de quin tipus d'índex es tracta? Respostes vàlides: 1 (primari), 0 (agrupament), 2 (secundari), 3 (altres).
2. Quants blocs ocupa el fitxer índex?
3. Calcular el nombre d'accesos per trobar un jugador usant l'índex anterior.
4. Les manies del responsable del club són inacabables i li sembla que el temps que es triga per accedir a les dades d'un jugador a partir del seu nom és massa llarg. Demana que es crei un índex del fitxer índex creat a l'apartat anterior per accelerar-ho. Quants blocs ocupa aquest segon fitxer índex?
5. Determinar el nombre d'accesos necessaris per consultar les dades del fitxer inicial a partir del segon índex que s'ha creat.
6. En cas que s'hi vulgui afegir un fitxer índex per Nacionalitat, de quin tipus d'índex es tracta? Respostes vàlides: 1 (primari), 0 (agrupament), 2 (secundari), 3 (altres).

Cal donar els resultats separats per comes (p.e.: 0, 123, 45, 67, 8, 1). En el resultats enters cal no tenir cap error (en els no enters l'error ha de ser inferior 2%). Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

1.12 Exercici 22 - Títol de prova

Es disposa d'un disc dur amb un temps mig d'accés de 7 ms, un temps màxim de cerca de 8 ms i mida de sector de 256 bytes. Determinar:

1. a quina velocitat gira (revolucions per minut).
2. quines (si és que n'hi ha alguna) de les següents mides de bloc es poden tenir: 128, 255, 500, 1024 i 2048 bytes.

Cal donar els resultats separats per comes. Primer cal posar la velocitat en rpm (amb un error inferior 2%) i després la llista de les mides de bloc vàlides (p.e.: 1.2, 128, 255, 500).

1.13 Exercici 30 - Títol de prova

Una empresa està organitzada en departaments. De cada departament nos interessa saber su número (`numero_dep`), el nombre (`nombre_dep`) y el teléfono (`tel_dep`).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (`nombre`, `apellido1`, `apellido2`), NIF (`nif`), dirección completa (`direccion`, `codigo_postal`, `ciudad`), sueldo(`sueldo`), sexo(`sexo`) y fecha nacimiento(`fecha_nac`). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (`nif_super`). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (`codigo_proyecto`), su nombre (`nombre_proyecto`) y la ciudad (`ciudad_proyecto`) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (`horas`) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (`numero`), su parentesco (`parentesco`) con el empleado, su nombre completo (`nombre_depe`, `apellido1_depe`, `apellido2_depe`) y su fecha de nacimiento (`fecha_nac_depe`).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.
- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

1.14 Exercici 31 - Títol de prova

Dissenyeu un esquema de base de dades relacional al supòsit desenvolupat a continuació. Utilitzant el model Entitat/Relació o el model Entitat/Relació Estès, cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:N, N:M) i si són parcials o totals. A continuació, proposeu un esquema relacional equivalent al diagrama Entitat/Relació definit, especificant quines són les claus principals i quines les foranes. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu l'esquema de bases de dades relacional obtingut, seguint les especificacions de l'ACME (taules, clau principal, claus foranes, altres atributs)

Una empresa está organizada en departamentos. De cada departamento nos interesa saber su número (numero_dep), el nombre (nombre_dep) y el teléfono (tel_dep).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (nombre, apellido1, apellido2), NIF (nif), dirección completa (direccion, codigo_postal, ciudad), sueldo(sueldo), sexo(sexo) y fecha nacimiento(fecha_nac). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (nif_super). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (codigo_proyecto), su nombre (nombre_proyecto) y la ciudad (ciudad_proyecto) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (horas) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (numero), su parentesco (parentesco) con el empleado, su nombre completo (nombre_depe, apellido1_depe, apellido2_depe) y su fecha de nacimiento (fecha_nac_depe).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.

- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

1.15 Exercici 32 - Títol de prova

Una empresa está organizada en departamentos. De cada departamento nos interesa saber su número (`numero_dep`), el nombre (`nombre_dep`) y el teléfono (`tel_dep`).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (`nombre`, `apellido1`, `apellido2`), NIF (`nif`), dirección completa (`direccion`, `codigo_postal`, `ciudad`), sueldo(`sueldo`), sexo(`sexo`) y fecha nacimiento(`fecha_nac`). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (`nif_super`). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (`codigo_proyecto`), su nombre (`nombre_proyecto`) y la ciudad (`ciudad_proyecto`) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (`horas`) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (`numero`), su parentesco (`parentesco`) con el empleado, su nombre completo (`nombre_depe`, `apellido1_depe`, `apellido2_depe`) y su fecha de nacimiento (`fecha_nac_depe`).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.
- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

1.16 Exercici 33 - Títol de prova

Utilitzant el model Entitat-Relació proposeu un diagrama E/R al supòsit desenvolupat a continuació. Cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:n, n:m) i si són parcials o totals. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu el diagrama entitat/relació obtingut, seguint les especificacions de l'ACME

Una empresa está organizada en departamentos. De cada departamento nos interesa saber su número (numero_dep), el nombre (nombre_dep) y el teléfono (tel_dep).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (nombre, apellido1, apellido2), NIF (nif), dirección completa (direccion, codigo_postal, ciudad), sueldo(sueldo), sexo(sexo) y fecha nacimiento(fecha_nac). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (nif_super). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (codigo_proyecto), su nombre (nombre_proyecto) y la ciudad (ciudad_proyecto) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (horas) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (numero), su parentesco (parentesco) con el empleado, su nombre completo (nombre_depe, apellido1_depe, apellido2_depe) y su fecha de nacimiento (fecha_nac_depe).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.
- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

1.17 Exercici 36 - Títol de prova

Una empresa està organitzada en departaments. De cada departament nos interessa saber su número (numero_dep), el nombre (nombre_dep) y el teléfono (tel_dep).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (nombre, apellido1, apellido2), NIF (nif), dirección completa (direccion, codigo_postal, ciudad), sueldo(sueldo), sexo(sexo) y fecha nacimiento(fecha_nac). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (nif_super). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (codigo_proyecto), su nombre (nombre_proyecto) y la ciudad (ciudad_proyecto) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (horas) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (numero), su parentesco (parentesco) con el empleado, su nombre completo (nombre_depe, apellido1_depe, apellido2_depe) y su fecha de nacimiento (fecha_nac_depe).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.
- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

tipus

Això és una altra explicació

2.1 Exercici 1

Quin dels següents elements figurats de la sang es pot considerar que no són veritables cèl·lules?

- Monòcits.
- Plaquetes.
- Basòfils.
- Limfòcits.

Solució: Plaquetes.

2.2 Exercici 2

Fes un algorisme/programa en Java que mostri per pantalla:

```
Hello world!
```

2.3 Exercici 3

Utilitzant el model Entitat-Relació proposeu un diagrama E/R al supòsit desenvolupat a continuació. Cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:n, n:m) i si són parcials o totals. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu el diagrama entitat/relació obtingut, seguint les especificacions de l'ACME

Volem guardar la informació referent a les recollides de fruita que sobre els fruiters d'una explotació agrària experimental realitzen els diferents empleats de l'explotació. Per això disposem de la següent informació:

- Volem saber la informació referent a cadascun dels fruiters de l'explotació. Cada un d'ells ens ve identificat per un codi fruiter (codi_fruiter) i a més ens interessa saber la data de plantació (data_plan), l'espècie (especie) i la varietat (varietat) de que es tracta.
- A cada fruiter se li practiquen varies recollides de fruita, que identifiquem amb un número correlatiu (numero), d'aquesta forma i per cada fruiter tindrem la recollida 1, la recollida 2,... Per cada una d'aquestes recollides ens interessa saber el número de Kg recollits (Kilos).
- També ens interessa saber la informació referent als empleats. De cadascun d'ells ens interessa saber el seu nif (nif), el nom complet (nom) (cognom1) (cognom2), el seu telefon (telefon) i la seva adreça completa (adreça) (codipostal)(poblacio). Cada recollida de fruita és feta per un empleat.

El sistema que dissenyeu us ha de permetre saber;

- La informació referent a tots els fruiters i els kilos de fruita obtinguts en cada recollida.
- Saber qui ha realitzat cada recollida de fruita.

2.4 Exercici 4

Dissenyeu un esquema de base de dades relacional al supòsit desenvolupat a continuació. Utilitzant el model Entitat/Relació o el model Entitat/Relació Estès, cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:N, N:M) i si són parcials o totals. A continuació, proposeu un esquema relacional equivalent al diagrama Entitat/Relació definit, especificant quines són les claus principals i quines les foranes. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu l'esquema de bases de dades relacional obtingut, seguint les especificacions de l'ACME (taules, clau principal, claus foranes, altres atributs)

Donada la relació R formada pels atributs R(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L) i amb les dependències funcionals

$A,C,J,K \rightarrow I,H$

$A \rightarrow B,F$

$C \rightarrow D, E$

$F \rightarrow G$

$G \rightarrow L$

Entreu les taules resultants del procés de normalització fins a la Forma normal de Boyce-Codd.

2.5 Exercici 5

Calcula l'àrea del triangle de vèrtex $(2, 5)$, $(0, 4)$ i $(2, -1)$.

2.6 Exercici 6

Calcula l'àrea limitada per les corbes: $y = x^2 - x - 2$ i $y = 25 + 4x - 2x^2$

Nota: És millor que realitzeu tots els càlculs de forma simbòlica. En cas d'usar xifres decimals, doneu la resposta amb 6 xifres significatives.

Solució	El que heu d'escriure
$\sqrt{3}/2$	<code>Sqrt[3]/2</code>
$5\pi/2$	<code>5 * Pi/2</code>

2.7 Exercici 7

Fes un programa en 0 que estimi el valor de PI desenvolupant la sèrie de Machin. El programa ens demanarà el nombre de termes a sumar.

La sortida per pantalla hauria de ser de la forma:

```
ESTIMACIO DE PI AMB LA FORMULA DE MACHIN
ENTRA NOMBRE DE TERMES:
1
PI = 4.0
```

Nota: Els càlculs estan fets amb doble precisió.

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} \dots$$

2.8 Exercici 8

Donats els vectors del gàfic $v_1 = (3, 2)$ i $v_2 = (-4, 2)$ representa els vectors $v_1 + v_2$ i $v_1 - v_2$ i anomena'ls *suma* i *resta* respectivament.

2.9 Exercici 10

ERROR EN EL SISTEMA envia un email a l'administrador

2.10 Exercici 11

TEORIA

1. En el colapso del lòbulo medio derecho suele desplazarse el hilio hacia arriba.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

2. El tumor de Pancoast puede simular engrosamiento pleural apical.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

3. Las alveolitis alérgicas extrínsecas se pueden presentar con un patrón micronodular que suele tener una de distribución perilinfática.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

4. Un nódulo pulmonar con calcificaciones en su interior de tipo laminar se considera siempre benigno.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

5. Una obstrucción bronquial puede dar lugar a un pulmón claro unilateral.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

6. Un nódulo pulmonar maligno suele captar más contraste yodado intravenoso que un nódulo benigno.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

7. Una causa de hiliopulmonares pequeños bilaterales es la hipertensión pulmonar.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

8. Las causas más frecuentes de adenopatías hiliares bilaterales son la sarcoidosis y el linfoma.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

9. La radiografía simple de tórax es suficiente, la mayoría de los casos, para diagnosticar bronquiectasias.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

10. El cáncer de pulmón se puede presentar como un patrón alveolar crónico.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

PRACTICA

Sobre la figura de la parte inferior:

11. Nos encontramos delante de un patrón de afectación de alveolar

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

12. Podría corresponder a metástasis

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

13. Si el paciente tiene fiebre, debemos pensar en una neumonía

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

14. Se observa broncograma aéreo.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

15. Si el paciente tiene disnea aguda, debemos pensar en fallo cardíaco.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

16. Es una forma de presentación de carcinoma broncoalveolar.

Verdader	Fals	No sé / No contesto
----------	------	---------------------

17. Si el paciente tiene fiebre, debemos pensar en una neumonía

Verdader

Fals

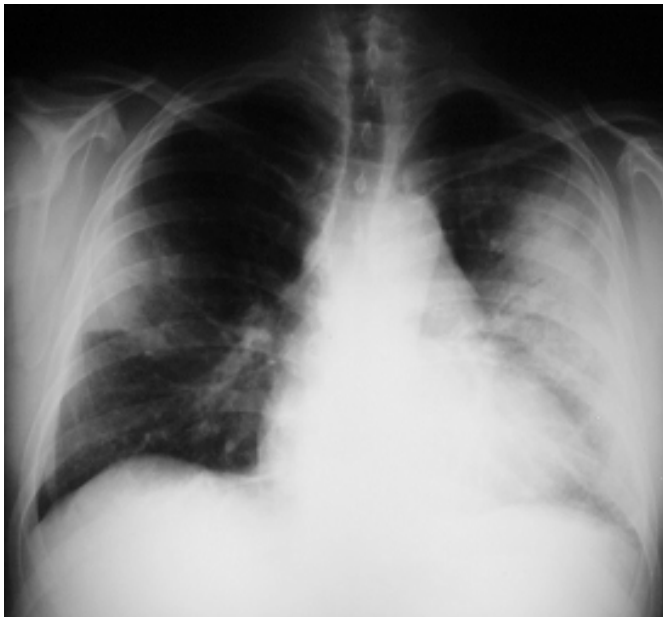
No sé / No contesto

18. El patró es un patró en panal.

Verdader

Fals

No sé / No contesto



2.11 Exercici 12

1 Qui són els personatges que es mostren a la imatge?

Ben Affleck

Colin Farrell

Eddie Murphy

Sylvester Stallone

Tom Hanks

Harrison Ford

Will Smith

Mel Gibson

Kevin Costner

Hugh Grant

Andy Garcia

Russell Crowe

Michael Douglas



2.12 Exercici 13

Donat el conjunt de dades del fitxer adjunt. Escriu la taula de freqüències agrupant les dades en 8 intervals treballant amb la mateixa precisió que tenen les dades. A la taula has d'escriure: Primera columna **Inici Interval**, segona columna **Fi interval**, tercera columna **Freqüència**. Aquest exercici conté un conjunt de dades adjuntes no exportables, consulta l'ACME per veure-les.

2.13 Exercici 14

Ellos ... ingleses, pero viven en España
 Me gusta ... con mi padre en la oficina.
 La oficina ... en el centro de la ciudad.
 ... la mañana me levanto muy temprano.
 Pienso mucho ... ti.
 Ana ... que no viene.
 Hoy ... mucho viento.
 Lo siento, no he ... llegar antes.
 A María ... encanta viajar.
 Mi jefe siempre ... por teléfono.

Solucions:

- 1
- 1
- 1
- 1
- 1
- 1
- 1

1

1

1

2.14 Exercici 15

Formula la substància següent:

Dihidrogenfostat de coure (II)

2.15 Exercici 18

Fes un algorisme/programa en Java que permeti entrar tres notes. Ens ha de calcular la mitja d'aquestes notes.

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a continuació:

```
ENTRAR NOTA 1 :  
6.0  
ENTRAR NOTA 2 :  
6.5  
ENTRAR NOTA 3 :  
7.0  
LA NOTA MITJA = 6.5
```

2.16 Exercici 19

Una empresa dedicada a la recerca, vol crear la seva base de dades, seguint les següents especificacions.

- L'empresa està dividida en diferents departaments. A cada departament hi ha assignats un cert número de científics. Un científic està assignat a un sol departament. Un dels científics del departament en és el director. Per cada departament ens interessa saber el seu número (dept_num), el nom (dept_nom), telèfon (dept_tel)...

- Cada científic ens vindrà identificat per un codi (cie_cod), ens interessa saber les seves dades personals (nom) (cog1) (cog2) (adreça) (població) (telèfon)... i està especialitzat en una o més àrees determinades (area). Per cada científic també ens

interessa saber des de quin any (any) està treballant en cada una de les àrees.

- Cada departament controla diferents projectes. De cada projecte ens interessa saber el seu número identificatiu (proj_num), el nom (proj_nom), el pressupost destinat (pro_pre) i qui és el científic responsable. Un projecte només pot ser controlat per un departament.

- En un projecte hi treballen un cert número de científics i un científic pot treballar en diferents projectes. Volem saber el número d'hores (hores) que porta cada científic en els projectes que treballa.

- Els projectes reben subvencions de diferents entitats. Cada subvenció és atorgada per una entitat i la identifiquem amb un número (num_sub), a més ens interessa saber la data en que ha estat aprovada (data_sub), a partir de quina data en podem disposar (data_dis), l'import total de la subvenció (importtotal) i l'entitat que ens l'ha facilitat. Les diferents entitat les tenim perfectament identificades amb un codi (codi_ent), i a més ens cal guardar informació referent al seu nom (nom_ent), la persona de contacte (per_con) i el seu telèfon (tel_ent). Una mateixa subvenció es pot distribuir en diferents projectes. Ens interessa saber la quantitat (quantitat) destinada a cada projecte.

El sistema que dissenyeu ha de permetre, entre altres coses, saber:

- Tots els departaments de l'empresa, quins científics els formen i qui és el seu director.
- Tots els projectes que controla un departament, quins científics i treballen i qui en és el responsable.
- Donat un científic, ens interessa saber totes les àrees en que està especialitzat i des de quin any treballa a cada una d'elles. També ens interessa saber en quins projectes treballa i quantes hores ha dedicat a cadascun d'ells.
- Donat un projecte, volem saber les subvencions que ha rebut i quina entitat ens l'ha donat. Ens cas que la subvenció s'hagi distribuït entre diferents projectes, ens interessa saber la quantia que en ha rebut cada un d'ells.

2.17 Exercici 31

Dissenyau un esquema de base de dades relacional al supòsit desenvolupat a continuació. Utilitzant el model Entitat/Relació o el model Entitat/Relació Estès, cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:N, N:M) i si són parcials o

totals. A continuació, proposeu un esquema relacional equivalent al diagrama Entitat/Relació definit, especificant quines són les claus principals i quines les foranes. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu l'esquema de bases de dades relacional obtingut, seguint les especificacions de l'ACME (taules, clau principal, claus foranes, altres atributs)

Una empresa està organitzada en departaments. De cada departament nos interessa saber su número (numero_dep), el nombre (nombre_dep) y el teléfono (tel_dep).

Cada departamento tiene asignados empleados de los que nos interesa saber su nombre completo (nombre, apellido1, apellido2), NIF (nif), dirección completa (direccion, codigo_postal, ciudad), sueldo(sueldo), sexo(sexo) y fecha nacimiento(fecha_nac). El trabajo de cada empleado está supervisado por otro empleado (nif_super). Uno de los empleados del departamento desempeña la función de director del departamento.

Cada departamento controla un cierto número de proyectos. De cada proyecto nos interesa saber su código (codigo_proyecto), su nombre (nombre_proyecto) y la ciudad (ciudad_proyecto) donde se realiza. Cada proyecto es controlado por un único departamento.

Un empleado puede trabajar en varios proyectos. Nos interesa saber el número de horas (horas) que cada empleado dedica a cada proyecto.

Un empleado puede tener varias personas dependientes que figuran en su cartilla de la seguridad social. De cada una de estas personas nos interesa saber su número dentro de la cartilla (numero), su parentesco (parentesco) con el empleado, su nombre completo (nombre_depe, apellido1_depe, apellido2_depe) y su fecha de nacimiento (fecha_nac_depe).

El sistema diseñado nos tiene que permitir:

- A partir de un departamento saber todos los empleados que tiene asignados, saber quien es su director y los proyectos que controla.
- A partir de un empleado saber sus datos personales, los datos de su supervisor, en que proyectos ha trabajado y cuantas horas ha dedicado a cada proyecto. También nos interesa saber las personas dependientes que tiene a su cargo.
- A partir de un proyecto saber los datos de éste, que departamento lo controla, los empleados que están trabajando en él y las horas dedicadas.

2.18 Exercici 99

1 Una de les activitats és calcular la _____ d'edat de la gent que ha assistit al curs.
mitjana
mitja

2 Les paraules clau _____ el contingut de l'article.
reflecteixen
reflexen

3 Com a tutors, establiu una comunicació fluida amb els alumnes per tal _____ els temes que els preocupen.
d'aclarir
de clarificar

4 S'han de garantir prou productes _____ per a la dieta del professorat i l'alumnat de les escoles i instituts.
alimentaris
alimenticis

5 Quan pareu taula, penseu a posar-hi plats _____, que avui hi ha escudella.
fons
fondos

6 _____ amb educació.
S'ha de menjar
Es té que menjar
Hi ha que menjar

7 Durant aquest curs acadèmic les activitats _____ dirigit són les que es realitzaran fora de l'aula.
d'ensenyament-aprenentatge
ensenyament aprenentatge

8 Educació vol enllestir la renovació del professorat com _____ millor.
abans
més aviat

9 No li van renovar la beca perquè la sol·licitud estava _____.
incompleta
incomplerta

10 En aquesta pàgina web hi ha el resum d'un gran _____ de revistes escolars.
nombre
número

11 Estava tan cansada, que es va quedar _____ en l'acte de presentació.
adormida
dormida

12 Està preocupada perquè encara no ha acabat de _____ el poema que ha de llegir en la festa de final de curs.
compondre
composar

13 El grup de recerca de docència fa trobades _____: al gener i a l'agost.
bianuals
biennals

14 Us adjuntem a aquesta carta un _____ amb informació de la jornada de portes obertes del centre.
fullet
fulletó

15 Les sessions formatives duren un _____.
quadrimestre
quatrimestre

Electrica Electronica

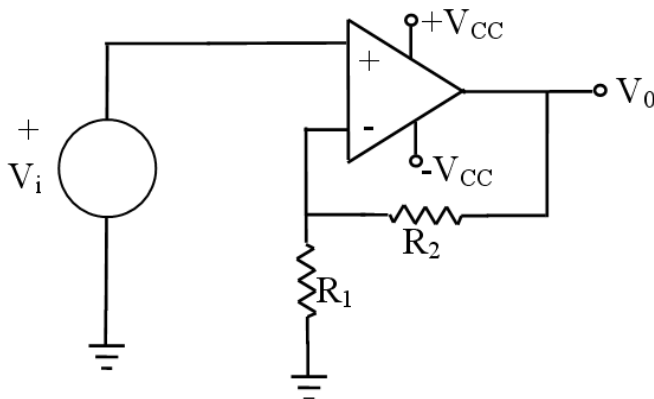
Això és una altra explicació

3.1 Exercici 1

Es vol amplificar el senyal provinent d'un sensor. Aquest senyal pot tenir amplituds de pic que poden variar de 0 a 2 mV i pot tenir una freqüència màxima de fins a $f_{max} = 40 \text{ kHz}$. Per això utilitzarem el circuit proporcionat a la figura, alimentat a $V_{CC} = \pm 12 \text{ V}$. Si es vol que el senyal amplificat tingui una amplitud de pic de $V_0 = 7 \text{ Volts}$ quan el sensor està donant el senyal màxim,

- Calculeu la freqüència de tall a guany unitari f_T en MHz que hauria de tenir com a mínim l'A.O. escollit.
- Determineu el Slew Rate en $V/\mu s$ que ha de tenir l'A.O. per poder proporcionar aquest senyal de sortida.
- Suposeu que al final escollim un A.O. que té un Slew Rate suficientment elevat per a que no ens introdueixi cap limitació degut a aquest factor. Si del sensor prové un senyal $V_{in}(t) = 2.1 \cdot \sin(2 \cdot \pi 100000t) \text{ mV}$, de quina amplitud V_{01} en Volts serà el senyal de sortida $V_0(t) = V_{01} \cdot \sin(2 \cdot \pi 100000t)$?

Nota: Introduïu primer la freqüència f_T en MHz, després el Slew Rate en $V/\mu s$, i finalment l'amplitud del senyal de sortida V_{01} en Volts. Per exemple, si el resultat és de $f_T = 10^6$, $SR = 5V/\mu s$, $V_{01} = 2 \text{ Volts}$, haureu d'introduir: 1,5,2



3.2 Exercici 2

Es té un amplificador de corrent que s'excita amb una font de corrent que proporciona un corrent $i_s = 10 \mu A$ i té una impedància $R_s = 3 K\Omega$.

Se sap que:

- L'amplificador dóna un corrent de sortida en curt-circuit de $i_{osc} = 2 mA$.
- El corrent mesurat a l'entrada de l'amplificador és de $i_i = 7 \mu A$.
- Si es deixa la sortida de l'amplificador en circuit obert, es mesura una tensió de $V_0 = 7 V$.

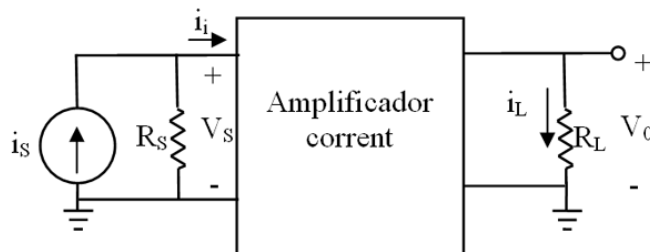
Després de fer aquestes proves, connectem a la sortida l'amplificador una càrrega $R_L = 6 K\Omega$ i la deixem connectada. Amb tot això, determineu:

a) Impedància d'entrada R_{in} que ha de tenir l'amplificador en $K\Omega$.

b) Guany de corrent de l'amplificador $A_i = \frac{i_L}{i_s}$.

c) Guany de tensió de l'amplificador $A_V = \frac{V_0}{V_s}$

Nota: Introduïu primer la impedància d'entrada R_{in} en $K\Omega$, després el guany de corrent A_i i després el de tensió A_V separats per comes. Per exemple, si el resultat és de $R_{in} = 10000 \Omega$, $A_i = 8$, i $A_V = 100$, haureu d'introduir: 10,8,100



3.3 Exercici 3

Es disposa d'una etapa amplificadora com la de la figura. Se sap que aquesta té una impedància d'entrada constituïda per una resistència $R_{in} = 0.5 K\Omega$, i un condensador en paral·lel de $C_{in} = 100 nF$. També sabem que aquest amplificador presenta un guany de tensió en circuit obert de $A_{V0} = 4$ i una impedància de sortida $R_0 = 200 \Omega$

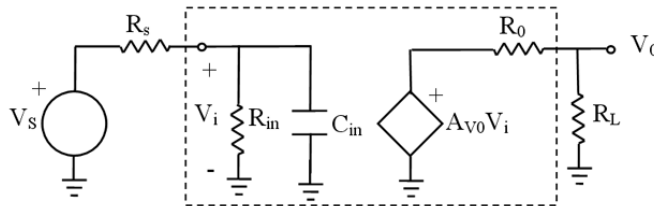
A l'entrada de l'etapa es connecta una font de tensió que té una impedància $R_s = 0.5 K\Omega$, i a la sortida es connecta una càrrega $R_L = 200 \Omega$. Amb aquestes condicions calculeu:

a) Guany de tensió $\frac{V_0}{V_s}$ màxim que tindrà aquest amplificador.

b) Freqüència de tall a 3 dB f_{3dB} en kHz.

c) Si a l'entrada es posa un senyal $V_s(t) = 3\sin(2\pi \cdot 60t)$ Volts, de quina amplitud V_{01} serà el senyal de sortida $V_0(t) = V_{01} \cdot \sin(2\pi \cdot 60t + \phi)$?

Nota: Introduïu primer el guany de tensió màxim $\frac{V_0}{V_s}$, després la freqüència de tall a 3 dB f_{3dB} en kHz, i finalment l'amplitud del senyal de sortida V_{01} en Volts. Per exemple, si el resultat és de $\frac{V_0}{V_s}=10$, $f_{3dB}=80000$ i amplitud de sortida $V_{01}=2.3$ Volts, haureu d'introduir: 10,80,2.3



3.4 Exercici 4

Per a visualitzar el senyal bioelèctric del cor, es vol dissenyar un circuit de manera que es minimitzi l'efecte dels senyals interferents de la xarxa elèctrica. Sabent que el senyal que capta el sensor és de l'ordre de com a màxim $V_{in} = 5 \text{ mV}$ i que el senyal interferent de la xarxa elèctrica és de 50 Hz i una amplitud de $V_c = 100 \text{ V}$, determineu:

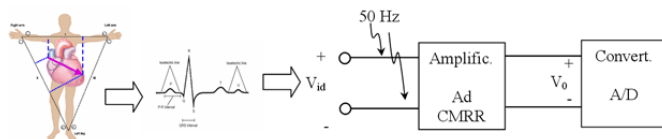
a) Guany diferencial que ha de tenir el sistema per tal d'adaptar el senyal a l'entrada d'un convertidor A/D que té un rang de 0 a 2 V.

b) Quin rebuig al mode comú en dB ha de tenir el sistema per tal que el nivell del senyal interferent a l'entrada del convertidor A/D sigui 200 vegades més petit que el senyal del nostre interès?

c) Si el metge ens diu que és important poder detectar diferències en el nivell de senyal de l'ordre de 0.1 mV a l'entrada del convertidor, de quants bits haurem de posar el convertidor A/D (poden sortir valors no comercials)?

d) Si sabem que el senyal del cor utilitza un ample de banda de 10 kHz, si es mostreja a la freqüència mínima teòricament adequada, quina velocitat en Kbits/s obtindrem?

Nota: Introduïu primer el guany diferencial, seguit del CMRR en dB, el nombre de bits del convertidor A/D i finalment la velocitat obtinguda en Kbits/s. Per exemple, si el resultat és de $A_d=10$, $\text{CMRR}=50 \text{ dB}$, $n_{bits}=7$, velocitat= 3400bits/s haureu d'introduir: 10,50,7,3.4



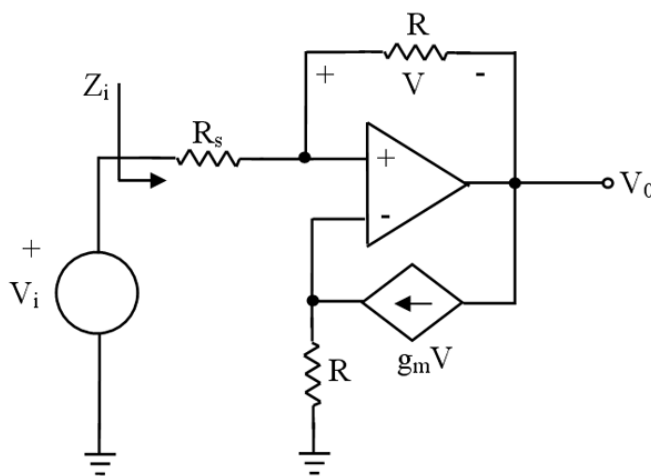
3.5 Exercici 5

Pel circuit de la figura, si $R = 10\text{ K}\Omega$, $R_S = 2\text{ K}\Omega$, i $g_m = 500\text{ mA/V}$, i l'A.O. es considera ideal, determineu:

- Valor del guany de tensió $\frac{V_0}{V_i}$
- Impedància d'entrada Z_i , des del punt representat en el dibuix.

Nota: Introduïu primer el guany de tensió $\frac{V_0}{V_i}$ i després la impedància Z_i en $M\Omega$.

Per exemple, si el resultat és de $\frac{V_0}{V_i} = 10$ i $Z_i = 8.3 \cdot 10^6 \Omega$, haureu d'introduir: 10,8.3

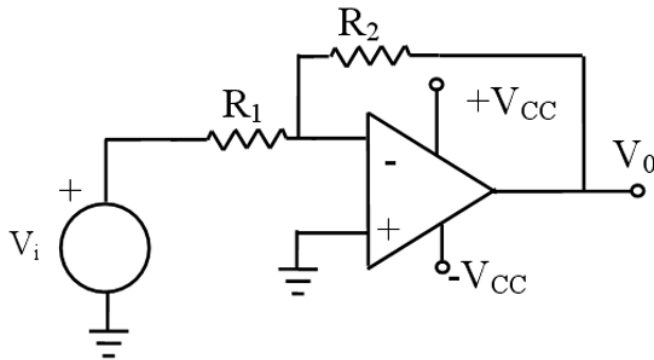


3.6 Exercici 6

Donat el circuit de la figura, sabent que $R_1 = 50\text{ K}\Omega$ i que $R_2 = 560\text{ K}\Omega$, s'ha connectat l'entrada a massa, i a la sortida s'ha mesurat $V_0 = 0.1\text{ V}$.

- Sabent que el corrent de bias I_B i el corrent d'offset I_{os} són valors molt petits i que pràcticament no contribuiran a la sortida V_0 , quin serà el valor de la tensió d'offset V_{os} que té l'A.O. en mV?
- Si l'A.O. té una freqüència de tall a guany unitari de $f_T = 1\text{ MHz}$, un Slew Rate de $1\text{ V}/\mu\text{s}$, i un corrent de curt-circuit de $I_{sc} = 30\text{ mA}$, determineu quin seria el guany màxim en dB que podríem donar al circuit anterior, si ha de poder amplificar senyals sinusoidals amb una freqüència de fins a $f = 10\text{ kHz}$ amb aquest guany.

Nota: Introduïu primer la tensió V_{os} en mV i després el guany màxim demanat en dB. Per exemple, si el resultat és de $V_{os} = 0.01\text{ V}$ i $A_V = 5$, haureu d'introduir: 10,5



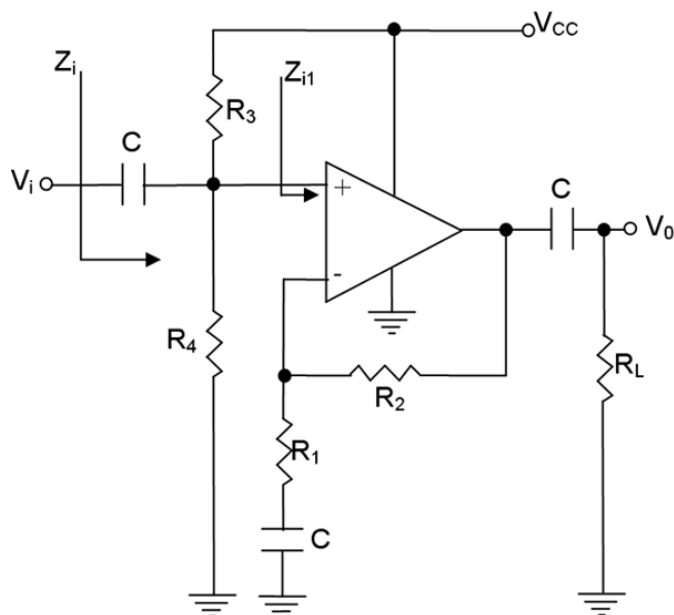
3.7 Exercici 7

Es disposa de l'esquema donat a la figura. Se sap que $R_1 = 1\text{ K}\Omega$, $R_2 = 10\text{ K}\Omega$, $R_3 = 10\text{ K}\Omega$ i $R_4 = 20\text{ K}\Omega$. El circuit està alimentat a $V_{CC} = 12\text{ Volts}$, i la càrrega és de $R_L = 20\text{ K}\Omega$.

Amb aquestes dades trobeu:

- L'amplitud de pic màxima V_{inmax} que es pot tenir a l'entrada $V_i(t)$ sense que hi hagi distorsió a la sortida, sabent que $V_i(t) = V_{in} * \sin(2 * \pi 40000t)$, i que l'amplificador operacional utilitzat té un comportament freqüencial amb un guany a baixes freqüències de $A_{00L} = 10^5\text{ V/V}$ i una freqüència de colze a 3 dB de $f_{BOL} = 10\text{ Hz}$.
- Ample de banda de potència del conjunt f_{FP} en kHz, si aquest té un Slew Rate de $SR = 20\text{ V}/\mu\text{s}$.
- Valor de la impedància d'entrada Z_{i1} en $M\Omega$, sabent que l'A.O. té $A_{00L} = 10^5\text{ V/V}$, que $R_{in} = 1\text{ M}\Omega$ i $R_0 = 0\text{ }\Omega$.
- Impedància d'entrada Z_i del conjunt en $K\Omega$.

Nota: Introduïu primer la tensió màxima d'entrada sense distorsió V_{imax} en mV, després l'ample de banda de potència f_{FP} en kHz, i finalment la impedància Z_{i1} en $M\Omega$ i la impedància d'entrada del conjunt Z_i en $K\Omega$. Per exemple, si el resultat és de $V_{imax} = 0.0023\text{ Volts}$, $f_{FP} = 6800\text{ Hz}$, $Z_{i1} = 10^6\text{ }\Omega$ i $Z_i = 2300\text{ }\Omega$ haureu d'introduir: 2.3,6.8,1,2.3



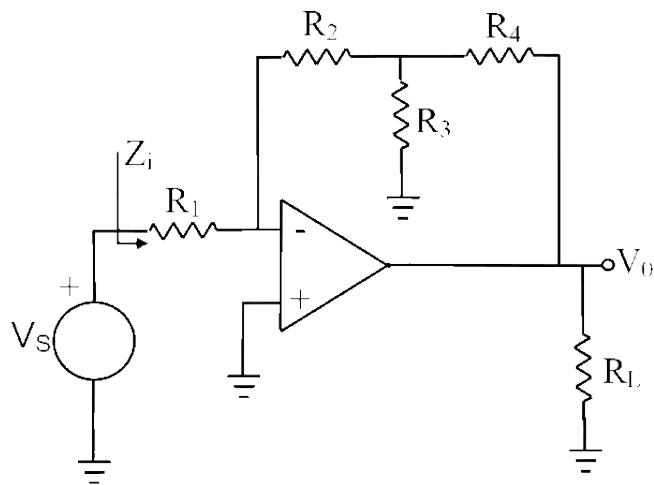
3.8 Exercici 8

En el circuit de la figura es pot considerar l'amplificador operacional ideal. Sabent que $R_1 = 2.4 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 9.5 \text{ K}\Omega$, $R_3 = 42 \text{ K}\Omega$, $R_4 = 640 \text{ K}\Omega$ i que $R_L = 8.2 \text{ K}\Omega$

Determineu:

- Impedància d'entrada del conjunt que veu la font V_S .
- Quant val la relació $\frac{V_0}{V_S}$?

Nota: Introduïu els paràmetres amb l'ordre que es demanen. S'ha d'introduir primer la impedància d'entrada Z_i i després la relació demanada. Per exemple si heu calculat que la impedància d'entrada Z_i és de 25K i que la relació sol·licitada és de -23.72 , haureu d'introduir: 25,-23.72. UTILITZEU UNA PRECISIÓ DE 2 DECIMALS EN LA RELACIÓ DEMANADA.

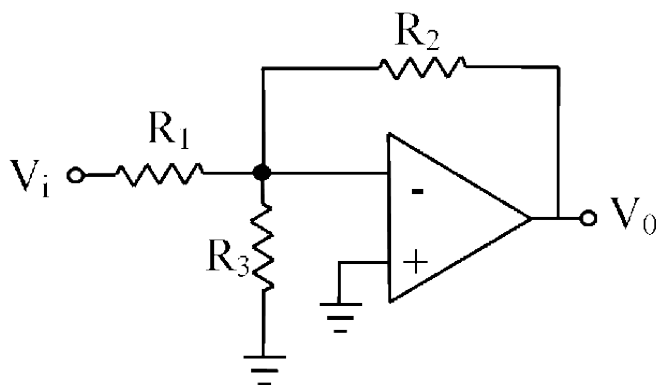


3.9 Exercici 9

Es té una estructura basada en amplificador operacional com la que es dona a la figura. Prenent $R_1 = R_3 = 1\text{ K}\Omega$ i $R_2 = 20\text{ K}\Omega$, calculeu

- Valor de la relació $\frac{V_o}{V_i}$, considerant que l'A.O. és ideal.
- Des del punt de vista de la font V_i , quina impedància Z_i es veu?
- Si ara es considera que l'amplificador operacional és un Rail-to-Rail i està alimentat a $V_{CC} = \pm 15\text{ V}$, quin serà el senyal de sortida V_o que tindrem si a l'entrada es posa un senyal V_i en DC de 188 mV?

Nota: Introduïu primer el valor de la relació $\frac{V_o}{V_i}$ i separat amb una coma el resultat de la impedància d'entrada Z_i i el de la tensió de sortida demanat. UTILITZEU UNA PRECISIÓ DE 2 DECIMALS EN LA RELACIÓ DEMANADA i TENINT COMPTE AMB ELS SIGNES. Per exemple, si la relació trobada és 200 i la $Z_i = 15\text{ K}$, haureu d'introduir: 200,15000.

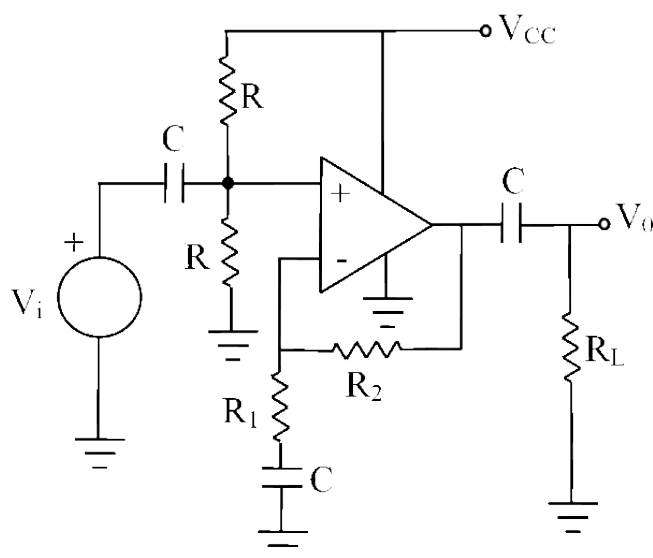


3.10 Exercici 10

Si un amplificador operacional té un Slew Rate de $SR = 31 \text{ V}/\mu\text{s}$, un corrent màxim en curt-circuit de $I_{SC} = 33 \text{ mA}$ i se sap que és Rail-to-Rail, determineu l'amplitud màxima de pic de la tensió d'entrada $V_i(t)$ que es podrà permetre sense distorsió a la sortida V_o si s'utilitza en un circuit com el de la figura en que $R_1 = 40.2 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 164 \text{ K}\Omega$ i $R = 50 \text{ K}\Omega$. La tensió d'entrada V_i té la forma $V_i(t) = V_1 \cdot \sin(\omega t)$, on $\omega = 76 \text{ Krad/s}$.

El circuit està alimentat a $V_{CC} = 10 \text{ V}$ i la càrrega és de $R_L = 280 \Omega$.

Nota: Considereu que l'A.O. té un ample de banda infinit. UTILITZEU UNA PRECISIÓ DE 2 DECIMALS EN LA RELACIÓ DEMANADA. Entreu la tensió en mV. Per exemple, si la tensió màxima de pic que pot tenir l'entrada $V_{1max} = 1.2 \text{ mV}$, hauréu d'introduir: 1.2.



3.11 Exercici 11

Tenim un motor de corrent continu d'excitació independent amb les següents dades NOMINALS:

Potència: 8600 Watts

Velocitat: 2740 r.p.m.

Tensió d'induit: 440 Volts

Intensitat d'induit: 23.7 Ampers

La resistència del debanat d'induit és de 2.42 Ohms.

Les pèrdues a l'excitació nominals són de 420 Watts

La suma de pèrdues mecàniques i del ferro és de 468.71 Watts
Considerem menyspreable la caiguda de tensió a les escombretes

Actualment treballant amb intensitat d'excitació nominal i per unes determinades condicions de càrrega mecànica aquest motor roda a 2300 r.p.m. i consumeix una intensitat d'induït de 15 Ampers

Calcular en aquestes condicions:

- 1. La tensió d'induït [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- 2. El parell que lliura el motor en l'eix [pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]
- 3. El rendiment en % [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

OBSERVACIONS: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals:

- Per les constants del motor, K-flux o Kf, pots arrodonir però has de fes servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 2.374)
- En els altres càlculs intermitjos també pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)

3.12 Exercici 12

Tenim un motor d'inducció trifàsic de 4 pols amb les següents dades NOMINALS a 50 Hz:

Potència: 7500 Watts

Velocitat: 1450 r.p.m.

Tensions : 230 V / 400 V

Aquestes són les seves dades d'esquema equivalent:

Resistència de pèrdues R_p : 665

Reactància magnetitzant X_m : 36

Reactància de dispersió d'estàtor X_{ds} : 0.51

Reactància de dispersió de rotor X_{dr} : 2.3

Resistència d'estàtor R_s : 0.79

Resistència de rotor R_r : 0.6

Les pèrdues mecàniques que considerem constants són de 150.1 Watts

Aquest motor està connectat a una xarxa de 50 Hz. amb una tensió de línia de 400 Volts:

- **1. Indica quin tipus de connexió (estrella o triangle) és la correcta en engegada directa** [dóna la resposta tot en minúscules]

Actualment per una determinada càrrega mecànica aquest motor roda a 1460 r.p.m. Calcula en aquestes condicions:

- **2. La potència mecànica en l'eix** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- **3. El factor de potència** [pots donar la resposta arrodonida amb 2 decimals]
- **4. L'índex de càrrega** [pots donar la resposta arrodonida amb 2 decimals]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 4 xifres decimals significatives (exemple: 129.3752 0.03724 0.004685)

FES TOTS ELS CÀLCULS AMB L'ESQUEMA EQUIVALENT APROXIMAT

3.13 Exercici 13

Tenim un alternador (generador síncron) trifàsic acoblat a una xarxa elèctrica de 50 Hz. Aquestes són les seves dades NOMINALS:

Potència aparent: 5000 kVA

Tensions: 6600 V / 11432 V

Factor de potència: 0.7 (inductiu)

Freqüència = 50 Hz

Intensitat d'excitació: 35 A

La resistència del debanat d'induït té un valor molt baix i per tant menyspreable.

La reactància síncrona per fase és de 14 Ohms

Les pèrdues mecàniques i del ferro que considerem constants són de 10 kW

Considerem que amb valors d'intensitat d'excitació iguals o inferiors a la intensitat nominal treballem en la zona linial de la corba de magnetització

- **1. Calcula quans kW de potència mecànica s'ha de lliurar a l'eix de l'alternador perquè treballi en aquestes condicions nominals** [Pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

Suposem que la màquina motriu està lliurant justament els kW de potència mecànica nominals calculats en l'apartat 1 i que el factor de potència és de 0.85 inductiu

- **2. Calcula la intensitat d'excitació per tenir aquest factor de potència de 0.85 inductiu** [Pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]

Amb la mateixa potència mecànica en l'eix (els kW de potència mecànica nominals calculats en l'apartat 1) ara el factor de potència és de 0.85 capacitiu

- **3. Calcula la intensitat d'excitació per tenir aquest factor de potència de 0.85 capacitiu** [Pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37 0.037 0.0078)

3.14 Exercici 14

Tenim un motor de corrent continu d'excitació independent amb les següents dades NOMINALS:

Potència: 13300 Watts

Velocitat: 930 r.p.m.

Tensió d'induït: 400 Volts

Intensitat d'induït: 43 Ampers

La resistència del debanat d'induït és de 1.88 Ohms.

Les pèrdues a l'excitació nominals són de 830 Watts

La suma de pèrdues mecàniques i del ferro és de 423.88 Watts

Considerem menyspreable la caiguda de tensió a les escombretes

Actualment treballant amb intensitat d'excitació nominal i amb un índex de càrrega $C=0.4$ aquest motor roda a 800 r.p.m.

Calcular en aquestes condicions:

- 1. El parell que lliura el motor en l'eix [pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]
- 2. La intensitat d'induït [pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]
- 3. La tensió d'induït [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

OBSERVACIONS: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals:

- Per les constants del motor, K-flux o Kf, pots arrodonir però has de fes servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 2.374)
- En els altres càlculs intermitjos també pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)

3.15 Exercici 15

Tenim un motor d'inducció trifàsic de 4 pols amb les següents dades NOMINALS a 50 Hz:

Potència: 9200 Watts

Velocitat: 1450 r.p.m.

Tensions : 230 V / 400 V

Aquestes són les seves dades d'esquema equivalent:

Resistència de pèrdues R_p : 479

Reactància magnetitzant X_m : 33

Reactància de dispersió d'estàtor X_{ds} : 0.5

Reactància de dispersió de rotor X_{dr} : 2.5

Resistència d'estàtor R_s : 0.58

Resistència de rotor R_r : 0.49

Aquest motor està connectat a una xarxa de 50 hz. amb una tensió de línia de 230 Volts:

- 1. Indica quin tipus de connexió (estrella o triangle) és la correcta en engegada directa [Dóna la resposta tot en minúscules]
- 2. Calcula en condicions nominals les pèrdues mecàniques que considerem constants [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

Actualment per una determinada càrrega mecànica aquest motor roda a 1475 r.p.m. Calcula en aquestes condicions:

- **3. La intensitat de línia** [pots donar la resposta arrodonida amb 2 decimals]
- **4. El rendiment en %** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 4 xifres decimals significatives (exemple: 129.3752 0.03724 0.004685)

FES TOTS ELS CÀLCULS AMB L'ESQUEMA EQUIVALENT APROXIMAT

3.16 Exercici 16

Tenim un alternador (generador síncron) trifàsic acoblat a una xarxa elèctrica de 50 Hz. Aquestes són les seves dades NOMINALS:

Tensions: 1730 V / 2996 V

Intensitats: 334 A / 193 A

Factor de potència: 0.75 (inductiu)

Freqüència: 50 Hz

Intensitat d'excitació: 20 A

La resistència del debanat d'induït té un valor molt baix i per tant menyspreable.
La reactància síncrona per fase és de 8 Ohms

Les pèrdues mecàniques i del ferro que considerem constants són de 5 kW

Considerem que amb valors d'intensitat d'excitació iguals o inferiors a la intensitat nominal treballem en la zona linial de la corba de magnetització

- **1. Calcula quants kW de potència mecànica s'ha de lliurar a l'eix de l'alternador perquè treballi en aquestes condicions nominals** [Pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

Actualment la màquina motriu està lliurant a l'eix una potència mecànica de 830 kW

- **2. Amb aquestes condicions actuals, calcula a quin valor hem d'ajustar la intensitat d'excitació perquè la intensitat d'induït sigui justament la nominal i el factor de potència inductiu** [Pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs

intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37 0.037 0.0078)

3.17 Exercici 17

Tenim un motor de corrent continu d'excitació independent amb les següents dades NOMINALS:

Potència: 20700 Watts

Velocitat: 1430 r.p.m.

Tensió d'induit: 400 Volts

Intensitat d'induit: 62 Ampers

La resistència del debanat d'induit és de 0.89 Ohms.

Les pèrdues a l'excitació nominals són de 830 Watts

La suma de pèrdues mecàniques i del ferro és de 678.84 Watts

Considerem menyspreable la caiguda de tensió a les escombretes

Treballant amb intensitat d'excitació nominal hem alimentat aquest motor amb una tensió d'induit de 300 Volts i amb les condicions de càrrega mecànica actuals tenim que

la intensitat d'induit és de 34 Ampers

Calcula en aquestes condicions:

- **1. La velocitat** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- **2. El rendiment en %** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- **3. L'índex de càrrega** [pots donar la resposta arrodonida amb 2 decimals]

OBSERVACIONS: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals:

- Per les constants del motor, K-flux o K_f, pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 2.374)

- En els altres càlculs intermitjos també pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)

3.18 Exercici 18

Tenim un motor d'inducció trifàsic de 4 pols amb les següents dades NOMINALS a 50 Hz:

Potència: 1500 Watts

Velocitat: 1420 r.p.m.

Tensions : 230 V / 400 V

Aquestes són les seves dades d'esquema equivalent:

Resistència de pèrdues R_p : 1482

Reactància magnetitzant X_m : 91

Reactància de dispersió d'estàtor X_{ds} : 3.4

Reactància de dispersió de rotor X_{dr} : 2.4

Resistència d'estàtor R_s : 4.3

Resistència de rotor R_r : 4.1

Les pèrdues mecàniques que considerem constants són de 243.83 Watts

Aquest motor està connectat a una xarxa de 50 hz. amb una tensió de línia de 230 Volts:

- **1. Indica quin tipus de connexió (estrella o triangle) és la correcta en engegada directa** [Dóna la resposta tot en minúscules]

Actualment per una determinada càrrega mecànica aquest motor roda a 1440 r.p.m. Calcula en aquestes condicions:

- **2. Calcula el factor de potència** [pots donar la resposta arrodonida amb 2 decimal]
- **3. La potència mecànica en l'eix** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- **4. El rendiment en %** [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 4 xifres decimals significatives (exemple: 129.3752 0.03724 0.004685)

FES TOTS ELS CÀLCULS AMB L'ESQUEMA EQUIVALENT APROXIMAT

3.19 Exercici 19

Tenim un alternador (generador síncron) trifàsic acoblat a una xarxa elèctrica de 50 Hz. Aquestes són les seves dades NOMINALS:

Tensions: 6600 V / 11432 V

Intensitats: 437 A / 253 A

Factor de potència: 0.7 (inductiu)

Velocitat: 750 r.p.m.

Freqüència = 50 Hz

Intensitat d'excitació: 35 A

La resistència del debanat d'induït té un valor molt baix i per tant menyspreable.

La reactància síncrona per fase és de 14 Ohms

Per treballar amb aquestes condicions nominals la màquina motriu ha d'aportar a l'eix una potència mecànica de 3517 kW

Considerem que amb valors d'intensitat d'excitació iguals o inferiors a la intensitat nominal treballem en la zona linial de la corba de magnetització

- **1. Calcula la suma de pèrdues mecàniques internes i les pèrdues en el ferro expressades en Watts** [Pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

Actualment la màquina motriu està lliurant a l'eix un parell de 53486 Nm

- **2. Amb aquestes condicions actuals, calcula a quin valor màxim podem ajustar la intensitat d'excitació per poder treballar amb l'alternador sobreexcitat però sense superar el valor nominal d'intensitat de línia** [Pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]

NOTA: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes. Per evitar problemes de precisió, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37 0.037 0.0078)

3.20 Exercici 20

Tenim un motor de corrent continu d'excitació independent amb les següents dades NOMINALS:

Potència: 10300 Watts
Velocitat: 3325 r.p.m.
Tensió d'induit: 520 Volts
Intensitat d'induit: 23.3 Ampers

La resistència del debanat d'induit és de 3.35 Ohms.

Les pèrdues a l'excitació nominals són de 420 Watts

Com que volem fer càlculs aproximats considerem menyspreables les pèrdues mecàniques i del ferro. També considerem menyspreable la caiguda de tensió a les escombretes

Sabem que si aquest motor acciona una determinada premsa treballant amb intensitat d'excitació nominal i amb tensió d'induit nominal (520 Volts) consumeix 18 Ampers (El parell sol·licitat per una premsa és proporcional a la velocitat, per tant $T = k \cdot n$)

Actualment conservant la intensitat d'excitació al seu valor nominal estem accionant la mateixa premsa aplicant només el 70 per cent de la tensió d'induit nominal (el 70 per cent de 520 Volts)

Calcular en aquestes condicions:

- 1. La velocitat en r.p.m. [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]
- 2. La intensitat d'induit [pots donar la resposta arrodonida amb 1 decimal]

OBSERVACIONS: Per a cada resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Dóna les respostes separades per comes

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals:

- Per les constants del motor, K-flux o K_f , pots arrodonir però has de fer servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 2.374)
- En els altres càlculs intermitjos també pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)

3.21 Exercici 32

Utilitzant el model Entitat-Relació proposeu un diagrama E/R al supòsit desenvolupat a continuació. Cal que definiu les diferents entitats i les relacions entre elles. Les entitats han de tenir COM A MÍNIM TOTS els atributs que en l'enunciat estan entre parèntesi. Per les relacions especifiqueu el seu tipus (1:1, 1:n, n:m) i

si són parcials o totals. Finalment cal que des d'aquesta mateixa plana introduïu el diagrama entitat/relació obtingut, seguint les especificacions de l'ACME

Una empresa està organitzada en departaments. De cada departament nos interessa saber el seu número (`numero_dep`), el nom (`nombre_dep`) i el telèfon (`tel_dep`).

Cada departament té assignats empleats dels quals nos interessa saber el seu nom complet (`nombre`, `apellido1`, `apellido2`), NIF (`nif`), direcció completa (`direccion`, `codigo_postal`, `ciudad`), salari (`sueldo`), sexe (`sexo`) i data de naixement (`fecha_nac`). El treball de cada empleat està supervisat per un altre empleat (`nif_super`). Un dels empleats del departament desempeña la funció de director del departament.

Cada departament controla un cert nombre de projectes. De cada projecte nos interessa saber el seu codi (`codigo_proyecto`), el seu nom (`nombre_proyecto`) i la ciutat (`ciudad_proyecto`) on es realitza. Cada projecte és controlat per un únic departament.

Un empleat pot treballar en diversos projectes. Nos interessa saber el nombre d'hores (`horas`) que cada empleat dedica a cada projecte.

Un empleat pot tenir diverses persones dependents que figuren a la seva cartilla de seguretat social. De cada una d'aquestes persones nos interessa saber el seu número dins de la cartilla (`numero`), el seu parentesc (`parentesco`) amb l'empleat, el seu nom complet (`nombre_depe`, `apellido1_depe`, `apellido2_depe`) i la seva data de naixement (`fecha_nac_depe`).

El sistema dissenyat nos ha de permetre:

- A partir d'un departament saber tots els empleats que té assignats, saber qui és el seu director i els projectes que controla.
- A partir d'un empleat saber els seus dades personals, els dades del seu supervisor, en quins projectes ha treballat i quantes hores ha dedicat a cada projecte. També nos interessa saber les persones dependents que té a càrrec.
- A partir d'un projecte saber els dades d'aquest, quin departament el controla, els empleats que estan treballant en ell i les hores dedicades.

Física

4.1 Exercici 1

En un instant inicial de l'estudi de cert moviment un objecte es trobava situat al punt A(2 , 1 , 3), en metres, movent-se amb una velocitat $v = (-2 , 4 , 1)$ en m/s. Determineu:

- a.- Les coordenades del lloc on es trobaria a l'instant $t = 5$ s.
- b.- La distància, en metres, recorreguda durant aquest temps.

Entreu les coordenades x, y i z del punt final de l'apartat a en aquest ordre, i tot seguit el resultat de l'apartat b la distància recorreguda. El resultat, per tant, ha de constar de quatre xifres separades per comes.

NOTA: Entreu el resultat en el Sistema Internacional (SI) i treballeu sempre amb un mínim de cinc xifres decimals.

4.2 Exercici 2

La trajectòria d'un moviment descrit per l'equació indicada pel vector posició $r = (3 t, 4 t^2 + 10)$. Les unitats estan en el SI. Es demana:

- a.- El vector posició de la partícula en els instants de temps $t = 3$ i $t = 6$.
- b.- La distància recorreguda entre els instants de temps $t = 3$ i $t = 6$.
- c.- El vector velocitat mitjana entre els instants de temps $t = 3$ i $t = 6$
- d.- El vector corresponent a la velocitat instantània als instants de temps $t = 3$
- e.- El vector corresponent a la velocitat instantània als instants de temps $t = 6$
- f.- El mòdul i l'angle (en graus) que forma el vector de la velocitat instantània amb l'horitzontal, a l'instant de temps $t = 3$.

4.3 Exercici 3

Cert objecte mòbil es desplaça sobre una trajectòria rectilínia que té d'equació $x_1 = 1 + 3t - 2.5t^2$ mentre que un altre té d'equació $x_2 = -3t + 3.5$. Les unitats es troben indicades en el SI. Quan els dos tinguin la mateixa velocitat, a quina posició es trobaran, respectivament?

NOTA: Trebal·leu sempre amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu primer els resultats corresponents a la posició de l'objecte mòbil 1 i després a l'objecte mòbil 2, separats per comes.

4.4 Exercici 4

Un objecte es mou al llarg d'una via recta i horitzontal d'acord amb l'equació $x(t) = 3 - 6t - 4.5t^2$. Les unitats es donen en el SI. Es demana:

- a.- La posició quan $t = 1$ segons i quan $t = 6$ segons.
- b.- El desplaçament i la distància recorreguda entre els instants $t = 1$ segons i $t = 6$ segons.
- c.- La velocitat mitjana entre els instants $t = 1$ segons i $t = 6$ segons.
- d.- La velocitat instantània que portaria el mòbil a l'instant $t = 8$ segons (indiqueu el seu signe corresponent).
- e.- L'instant en el qual estaria situat a 5 metres a l'esquerra del punt de referència (de l'origen de coordenades) i la velocitat amb què es mouria en aquest instant.

NOTA: Trebal·leu sempre amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu els resultats corresponents a cada apartat i separats per comes. Si hi ha més d'un resultat per apartat escriviu-los per ordre que es demana a l'enunciat i també separats entre comes.

4.5 Exercici 5

La velocitat d'un cotxe es redueix uniformement des de 90 km/h fins a 81 km/h, recorrent 200 metres. Calculeu:

- a.- L'acceleració del cotxe en el procés de frenada (indiqueu el signe corresponent al resultat).
- b.- Temps que ha necessitat el cotxe per aconseguir la disminució de la velocitat en els 200 metres.

- c.- Temps en el qual el cotxe ha recorregut la meitat de la distància donada al començament del problema.
- d.- Velocitat que porta el cotxe quan hagi recorregut una quarta part de la distància donada al començament del problema.
- e.- Temps que triga a parar-se i distància total recorreguda fins aturar-se si se suposa que el cotxe segueix amb la mateixa desacceleració.

NOTA: Trebal·leu amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expressen els resultats corresponents a cada apartat i separats per comes. Si hi ha més d'un resultat per apartat escriviu-los per ordre que es demana a l'enunciat i també separats entre comes.

4.6 Exercici 6

Una pilota es llança verticalment cap amunt des d'un balcó d'un edifici situat a 40 metres d'altura i amb una velocitat de 6 m/s. Prenent el valor de l'acceleració de la gravetat com $g = -9.8 \text{ m/s}^2$, calculeu:

- a.- Altura màxima que arriba la pilota sobre el terra del carrer.
- b.- El temps que tarda a arribar a terra des de l'instant en què s'ha llançat.
- c.- Velocitat amb la que la pilota arriba al terra.
- d.- Velocitat que porta la pilota quan es troba a 0.15 segons de xocar contra el terra.
- e.- Distància a que es troba del terra en la situació descrita a l'apartat d.

NOTA: Trebal·leu amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expressen els resultats corresponents a cada apartat i separats per comes. Si hi ha més d'un resultat per apartat escriviu-los per ordre que es demana a l'enunciat i també separats entre comes.

4.7 Exercici 7

Des del capdamunt d'un edifici es deixa caure una pilota A sense velocitat inicial. Al mateix temps es llança des del terra verticalment i cap amunt una altra pilota B amb una velocitat de 22 m/s. Si l'edifici fa 20 metres d'alçada, calculeu:

- a.- El punt on es troben.
- b.- El temps en què es troben.

- c.- La velocitat de cada una de les pilotes en el punt de trobada. Entreu primer la velocitat de la pilota A i després la de la pilota B

IMPORTANT: Trebal·leu amb els signes corresponents per a la velocitat i l'acceleració. Entreu els valors d'aquestes magnituds si es demanen amb el seu signe corresponent.

NOTA: Trebal·leu amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu els resultats corresponents a cada apartat i separats per comes. Si hi ha més d'un resultat per apartat escriviu-los per ordre que es demana a l'enunciat i també separats entre comes, trebal·leu amb els signes corresponents.

4.8 Exercici 8

Des del capdamunt d'un edifici es deixa caure una pilota A sense velocitat inicial. Al mateix temps es llança des del terra verticalment i cap amunt una altra pilota B amb una velocitat de 20 m/s. Si l'edifici fa 20 metres d'alçada, calculeu:

- a.- El punt on es troben.
b.- El temps en què es troben.
c.- La velocitat de cada una de les pilotes en el punt de trobada. Entreu primer la velocitat de la pilota A i després la de la pilota B

IMPORTANT: Trebal·leu amb els signes corresponents per a la velocitat i l'acceleració. Entreu els valors d'aquestes magnituds si es demanen amb el seu signe corresponent.

NOTA: Trebal·leu amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu els resultats corresponents a cada apartat i separats per comes. Si hi ha més d'un resultat per apartat escriviu-los per ordre que es demana a l'enunciat i també separats entre comes, trebal·leu amb els signes corresponents.

4.9 Exercici 9

Un bloc es deixa lliscar amb un moviment rectilini uniformement accelerat per un pla inclinat de 5.5 m de longitud, i tarda 1.5 segons a fer aquest recorregut. Després, continua desplaçant-se en línia recta i amb velocitat constant per un pla horitzontal que té 5 metres de longitud, puja per un altre pla inclinat amb moviment uniformement accelerat i, finalment, es para després d'haver fet un recorregut per aquest últim pla de 4 metres.

- a.- Calculeu la velocitat que porta quan arriba a baix del primer pla inclinat.
b.- Calculeu el temps total que ha estat en moviment el bloc.

NOTA: Trebal·leu sempre amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu els resultats corresponents a cada apartat separats per comes.

4.10 Exercici 10

Col·loquem un gos famolenc al començament d'un tub de gran diàmetre i 6 metres de longitud i al final del tub i posem menjar. El gos, inicialment parat, arriba al final del tub amb una velocitat de 10 km/h.

- a.- Trobeu l'acceleració del pobre gos.
- b.- Calculeu el temps que triga a arribar al menjar.

NOTA: Trebal·leu sempre amb unitats del SI i amb un mínim de 5 xifres decimals. Expresseu els resultats corresponents a cada apartat separats per comes.

4.11 Exercici 11

Considerem el moviment d'un espermatozou en un medi aquós. El seu radi és de l'ordre de 5×10^{-6} m i es mou gràcies a l'impuls que es dóna amb el seu flagel, a una velocitat de 45×10^{-6} m/s. La viscositat del fluid és 10^{-3} Pa s i la seva densitat de 1000 kg/m^3 . Fer els càlculs amb 4 xifres decimals.

- a) Quan avançarà en 1h?
- b) Calcular el nombre de Reynolds
- c) La força que ha de desenvolupar per poder moure's a aquesta velocitat

4.12 Exercici 12

Una tuberia de 0.510 m de diàmetre dóna un cabal de $0.0100 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ a 25°C .

- a) Quina és la velocitat mitjana de l'aigua en la tuberia?
- b) Quant val el nombre de Reynolds?.

Considerar que la densitat de l'aigua és 1 kg l^{-1} i que té una viscositat dinàmica de 10^{-3} Pa s .

4.13 Exercici 13

Per un tub flueix aigua a 20°C amb un cabal de $508 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Quin és el diàmetre límit del tub que permet que el flux sigui laminar?. La densitat de l'aigua és 10^3 kg m^{-3} i la

seva viscositat és 10^{-3} Pa s .

4.14 Exercici 14

Les següents dades corresponen al flux de sang en el sistema cardiovascular: velocitat mitjana = 34.8 cm s^{-1} a l'extrem arterial i 3.85 mm s^{-1} a l'extrem capil·lar. El radi arterial mitjà és 1.12 cm , i el radi capil·lar mitjà $3.80 \text{ }\mu\text{m}$. La densitat de la sang és $1.1 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ i la seva viscositat és $2.084 \cdot 10^{-3} \text{ Pa s}$. Calcular el nombre de Reynolds a l'artèria i el nombre de Reynolds al capil·lar.

4.15 Exercici 15

La longitud d'un tub d'alumini a $22.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ és de 3000 m . Quina serà la seva longitud a $90.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$? El coeficient de dilatació lineal de l'alumini és $24 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

4.16 Exercici 16

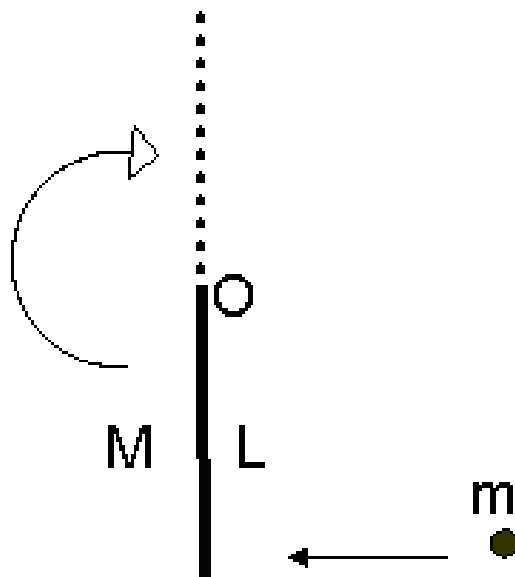
Un anell de radi 7 cm , i massa 8 kg , baixa per una rampa de 60° d'inclinació rodolant sobre el seu eix. Si inicialment es troba en repòs i recorre una longitud de 10 m , determineu:

- a.- La velocitat d'arribada al final del pendent del centre de masses de l'anell.
- b.- L'energia cinètica total de l'anell al final del pla.

Nota: Considereu $g = 9.81 \text{ m/s}^2$. Escriu les respostes separades per comes. Realitza els càlculs amb un mínim de tres decimals.

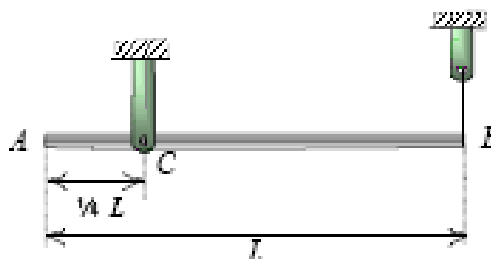
4.17 Exercici 17

Una barra homogènia de longitud $L = 0.9 \text{ m}$ i de massa $M = 6 \text{ Kg}$ pot girar al voltant d'un eix que passa pel punt O (veieu figura). Quina és la velocitat mínima que ha de tenir un projectil de massa $m = 0.3 \text{ Kg}$ per fer donar una volta completa a la barra després d'impactar en el seu extrem? Considereu $g = 9.81 \text{ m/s}^2$



4.18 Exercici 18

Una barra homogènia de longitud $L = 3\text{ m}$ i massa $M = 30\text{ kg}$ es troba subjecta tal com indica la figura. Si es talla el cable per l'extrem B. Calculeu l'acceleració de l'extrem A i la reacció del passador C en el moment de tallar-se el cable.

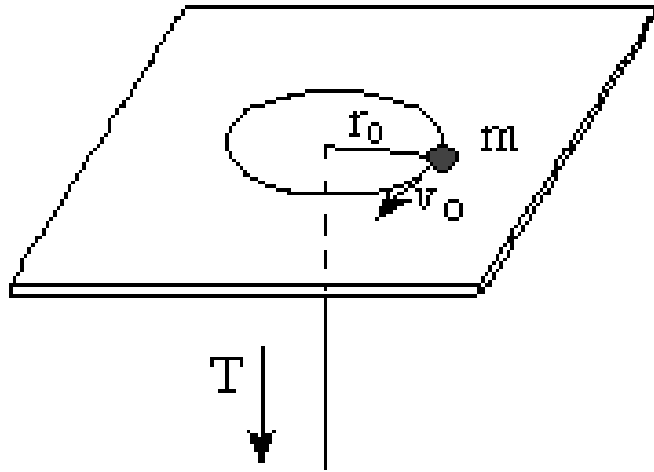


4.19 Exercici 19

Es subjecta una massa $m = 2.5\text{ Kg}$ a una corda que passa per un petit forat en una taula sense fricció. En un principi la massa es mou en un cercle de radi $r_0 = 0.5\text{ m}$ amb velocitat $v_0 = 1.25\text{ m/s}$. En aquest instant es tira lentament de la corda per la part de sota de la taula disminuint el radi del cercle fins $r = 0.1\text{ m}$.

- Quina és la velocitat de la massa per aquest radi?
- Quant val la tensió per aquest valor de radi?

c.- Quant treball intervé, en valor absolut, en moure la massa de r_0 a r ?



LGA i Logica

5.1 Exercici 1

Formalitza l'enunciat següent:

No totes les coses comprades a baix preu són flonges i trencadisses.
($C(x)$, $B(x)$, $F(x)$, $T(x)$)

5.2 Exercici 2

Formalitzeu les següents proposicions:

Si per la nit tinc son i no tinc feina dormo bé.
Només tinc son per la nit si m'he llevat d'hora al matí i no he fet la migdiada a la tarda.
Quan em llevo d'hora al matí no tinc feina per la nit.
M'he llevat d'hora i no he fet la migdiada.
(S , F , D , M , T)

5.3 Exercici 3

El següent esquema lògic és incorrecte. Troba un contraexemple:

$\exists x(P(x) \wedge A(x))$
 $\forall x(P(x) \rightarrow G(x))$
 $\exists x(P(x) \wedge \neg A(x))$
 $\Rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow G(x))$

5.4 Exercici 4

Trobeu un AFND que reconegui el llenguatge de les paraules formades per zeros, uns i dosos que comencen per zero i acaben amb un u o un dos.

5.5 Exercici 5

Trobeu un AFND amb épsilon-moviments que reconegui el llenguatge de les paraules formades per zeros i uns que comencen amb dos zeros o acaben amb dos uns.

5.6 Exercici 6

Trobeu un APD d'un sol estat que accepti les paraules formades per zeros de longitud parell. Podeu triar l'alfabet de la pila dins del conjunt de símbols $P=\{0,1,2,3,4\}$. No cal fer-los servir tots.

5.7 Exercici 7

Trobeu un APD que accepti les paraules de la forma $0^n 1^m 0^n$ amb $m>0$, $n\geq 0$. Podeu triar l'alfabet de la pila dins del conjunt de símbols $P=\{0,1,2,3,4\}$. No cal fer-los servir tots.

5.8 Exercici 8

Feu la unió dels APD trobats als exercicis 0 i 1 (per als llenguatges 0^n amb n parell i $0^n 1^m 0^n$ amb $m>0$, $n\geq 0$) per tal d'aconseguir un APND que reconegui el llenguatge $0^n 1^m 0^n$ amb $m\geq 0$, $n\geq 0$. El procediment és similar al seguit per fer la unió d'autòmats finits. Podeu triar l'alfabet de la pila dins del conjunt de símbols $P=\{0,1,2,3,4\}$. No cal fer-los servir tots.

5.9 Exercici 9

Trobeu un APND que accepti la unió dels llenguatges L_1 i L_2 , on $L_1 = a^m b^p c^{p+m} / m, p \geq 1$ i $L_2 = a^{2i} b^i / i \geq 1$. Podeu triar l'alfabet de la pila dins del conjunt de símbols $P=\{A,B,C,D\}$.

5.10 Exercici 10

Trobar l'autòmat finit determinista que accepta el llenguatge representat per l'expressió regular $(ab+ba)^*$

5.11 Exercici 11

Trobeu l'AFD mínim que reconeix el llenguatge de les paraules formades per zeros, uns i dosos que representen un nombre ternari divisible per tres (la paraula buida no pertany al llenguatge).

Producció, tècniques, teoria de circuits

6.1 Exercici 1

El circuit de la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal V de 200 Volts amb una freqüència de 50 Hz.

L'amperímetre A marca 18 Ampers. S'ha observat amb l'oscil·loscopi que la intensitat total A està 30 graus avançada respecte de la tensió V .

La càrrega 1 està composta per una resistència R de 4 Ohms en sèrie amb una bobina ideal L de 30 miliHenris

La càrrega 2 està composta per dos elements en sèrie: resistència i bobina en sèrie (RL) o resistència i condensador en sèrie (RC).

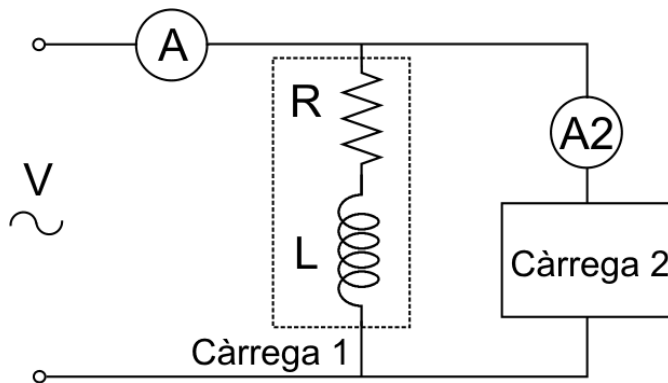
Es demana:

- 1. Que marca l'amperímetre A2 en Ampers
- 2. Quin tipus de càrrega és la càrrega 2: resistència i bobina en sèrie (Resposta: RL) o resistència i condensador en sèrie (resposta: RC)
- 3. Valor de la resistència de la càrrega 2
- 4. Valor del segon element de la càrrega 2: L en mH si es tracta d'un circuit RL o C en μF si es tracta d'un circuit RC

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.2 Exercici 2

Tenim el circuit de la figura en el que amb un interruptor en paral·lel amb el condensador podem eliminar el condensador [1] o fer intervenir el condensador [2].

Aquestes són les mesures d'intensitat i potència reactiva:

Situació 1 [sense condensador]:

$I_1 = 24$ Ampers.

$Q_1 = 5760$ VAR. (inductius)

Situació 2 [amb condensador]:

$I_2 = 60$ Ampers.

$Q_2 = 14400$ VAR. (inductius)

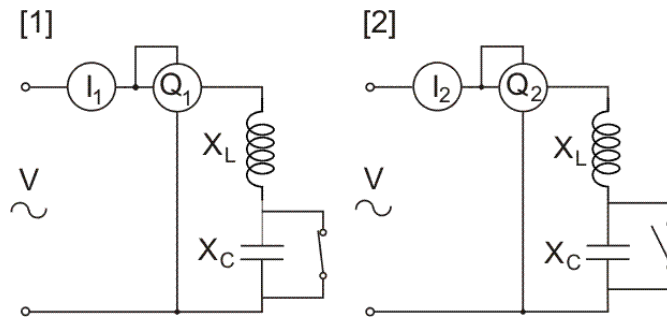
Es demana:

- 1. El valor de la reactància inductiva X_L en Ohms
- 2. El valor de la reactància capacitiva X_C en Ohms

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.3 Exercici 3

El circuit de la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal de 50 Hz.

Aquests són els valors que indiquen dos dels instruments de mesura:

Amperímetre I: 14 Ampers.

Voltímetre VR: 112 Volts.

Amb un oscil·loscopi s'ha visualitzat la tensió V_{ab} tal com mostra la figura. El valor de tensió indicat en la figura és:

x Volts = 198 Volts.

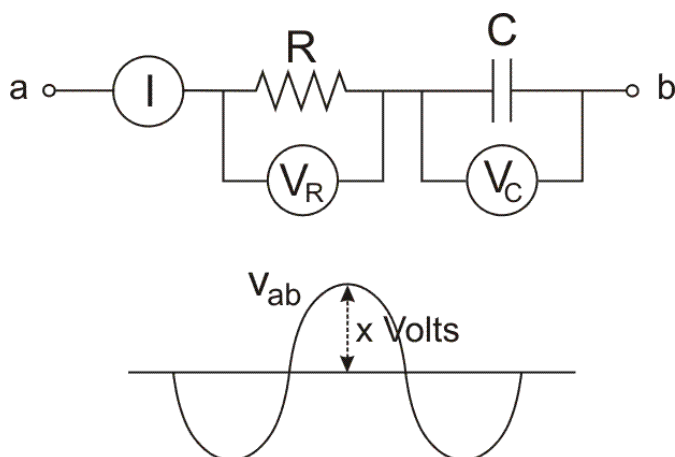
Es demana:

- 1. Què marca el voltímetre V_c
- 2. El valor de la resistència R en Ohms
- 3. El valor del condensador C en μF

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.4 Exercici 4

Tal com s'observa en la figura, un circuit elèctric alimentat amb una tensió V de 40 Volts AC a una freqüència de 50 Hz alimenta tres càrregues: RL , R i C respectivament. Disposem d'aquestes dades:

$$R_1 = 7 \text{ Ohms}$$

$$L = 50 \text{ miliHenris}$$

$$W = 120 \text{ Watts}$$

$$Q = 240 \text{ VAR (capacitiu)}$$

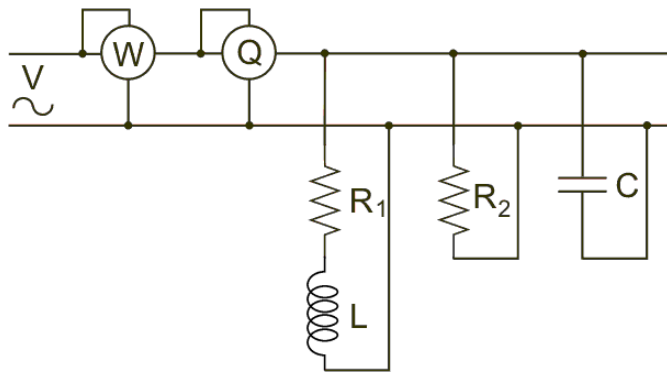
Es demana:

- 1. Valor en Ohms de la resistència R_2
- 2. Valor en μF de la capacitat del condensador C

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.5 Exercici 5

Tal com s'observa en la figura, un circuit elèctric alimentat amb una tensió V de 80 Volts AC a una freqüència de 50 Hz alimenta dues càrregues RL i RC respectivament. Disposem d'aquestes dades:

$$W = 627 \text{ Watts}$$

$$R_1 = 6 \text{ Ohms}$$

$$Q = 368 \text{ VAR}$$

$$C = 600 \mu\text{F}$$

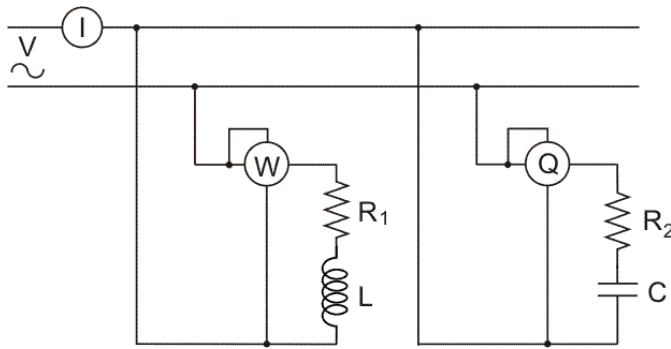
Es demana:

- 1. Valor en mHenris del coeficient d'autoinducció de la bobina ideal L
- 2. Valor en Ohms de la resistència R_2
- 3. Intensitat total que marca l'amperímetre

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.6 Exercici 6

El circuit de la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal. Aquestes són les dades disponibles:

R_1 : 35 Ohms.

X_{L1} : 40 Ohms.

R_2 : 32 Ohms.

X_{L2} : 20 Ohms.

Potència aparent de la branca 1 ($R_1 + X_{L1}$): 375 VA.

Es demana:

- 1. Què marca l'amperímetre A en Ampers [pots donar la resposta amb 2 decimals]
- 2. El valor de la tensió d'alimentació V [pots donar la resposta amb 1 decimal]

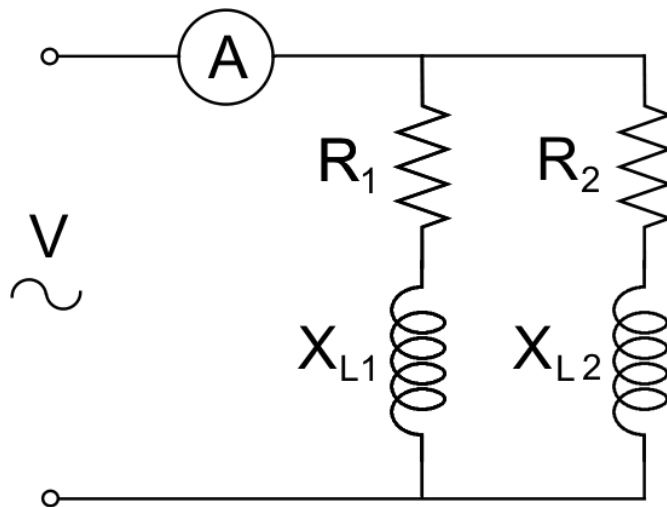
les tres potències del triangle de potències de tot el circuit:

- 3. Potència activa total en Watts
- 4. Potència reactiva total en VAR
- 5. Potència aparent total en VA

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.7 Exercici 7

El circuit representat en la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal V de 550 Volts amb una freqüència de 50 Hz.

L'amperímetre A marca 14 Ampers.

L'amperímetre A1 marca 18 Ampers.

S'han visualitzat les formes d'ona de la tensió, de la intensitat total I i de la intensitat I_1 . Els valors instantanis d'aquestes dues intensitats a l'inici de la captura amb l'oscil·loscopi són:

$i = -6.9$ Ampers.

$i_1 = 20.4$ Ampers.

[Observació: La figura només preten representar l'ordre de les formes d'ona i pot ser que proporcionalment el desfasament i els valors instantanis assenyalats no es corresponguin exactament amb els valors indicats en l'enunciat]

La impedància Z_1 i la impedància Z_2 estan compostes per dos elements en sèrie: resistència i bobina en sèrie (RL) o resistència i condensador en sèrie (RC).

Es demana:

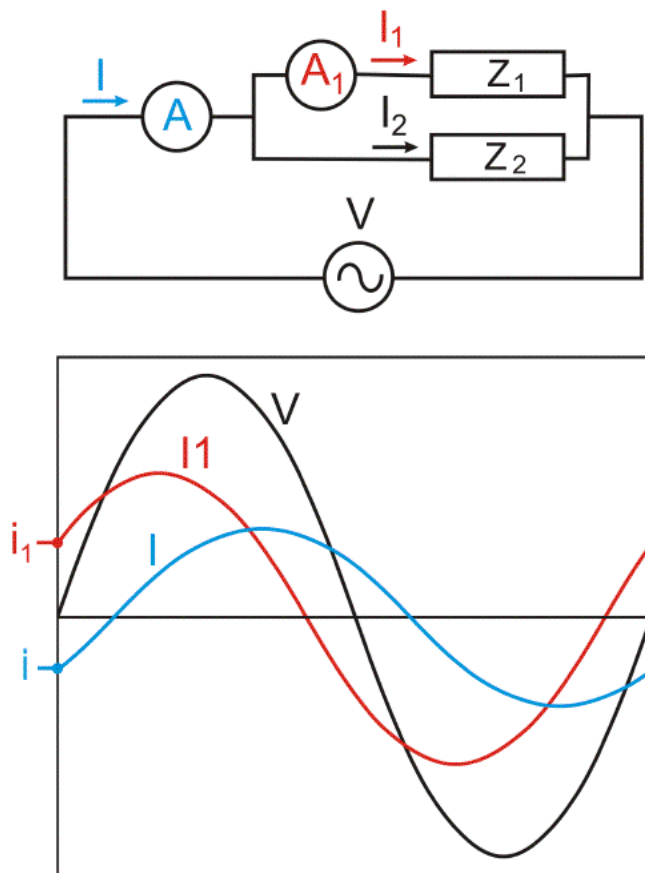
- 1. Valor de la resistència de la impedància Z_1
- 2. Valor dels segon element de la impedància Z_1 : L en mH si es tracta d'un circuit RL o C en μF si es tracta d'un circuit RC

- 3. Valor de la resistència de la impedància Z_2
- 4. Valor dels segon element de la impedància Z_2 : L en mH si es tracta d'un circuit RL o C en μF si es tracta d'un circuit RC

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.8 Exercici 8

El circuit elèctric de la figura està alimentat amb una tensió V_G de 100 Volts AC a una freqüència de 50 Hz. Es coneixen els valors de mesura dels instruments:

Amperímetre $I = 28$ Amperers.

Wattímetre $W = 2330$ Watts.

Voltímetre $V = 152$ Volts.

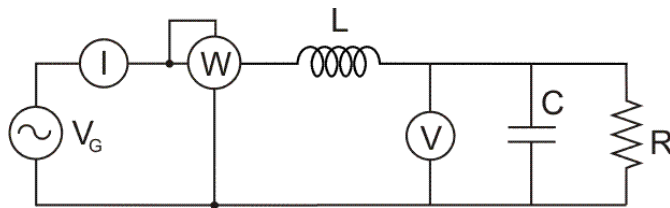
Sabent que el conjunt té un caràcter *capacitiu* es demana calcular els valors R , L i C :

- 1. Valor en Ohms de la resistència R .
- 2. Valor en mHenris del coeficient d'autoinducció de la bobina ideal L .
- 3. Valor en μF del condensador C .

OBSERVACIONS: Per a les respostes numèriques entre la part entera i els decimals posa un punt [aconsellem donar les respostes arrodonides amb 2 decimals].

Dóna les respostes separades per comes.

Per evitar problemes de precisió en els resultats finals, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 2 xifres decimals significatives (exemple: 129.37, 0.046, 0.0058)



6.9 Exercici 9

El circuit de la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal de 50 Hz. L'amperímetre mesura 10 Ampers.

Aquests són els valors dels elements del circuit:

Resistència R : 9 Ohms.

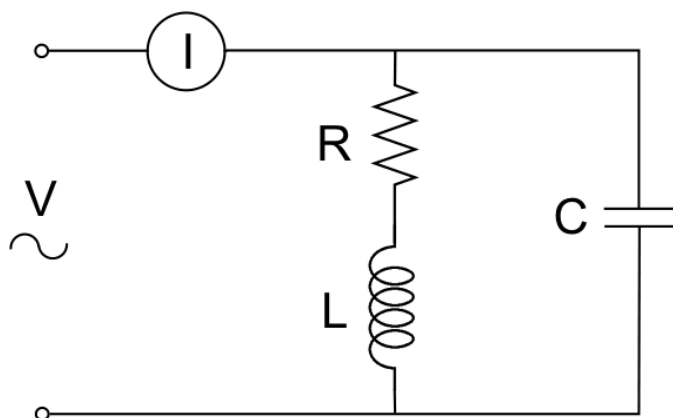
Coeficient d'autoinducció L : 20 miliHenris.

Capacitat C : 0.0003 Farads.

Es demana:

- 1. El valor de la tensió V amb que s'alimenta el circuit [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

OBSERVACIONS: Per a la resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Per evitar problemes de precisió en el resultat final, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 129.374, 0.0462, 0.00583)



6.10 Exercici 10

1. DEFINICIÓ DEL PROBLEMA L'activitat industrial de l'empresa Ferrallats S.A. és la fabricació d'armadures d'acer per formigó estructural. S'engloba dins el sector metal·lúrgic i els seus productes es destinen al sector de la construcció.

Descripció del procés productiu actual Els productes que es fabriquen són totes les armadures necessàries per la realització d'una obra. Com a armadura s'entén el conjunt de barres d'acer necessàries per la resistència del formigó armat. Des del punt de vista productiu aquestes armadures poden estar muntades a fàbrica, o bé muntat a obra, en aquest cas s'anomenen ferrallats.

La figura 1 mostra els diferents elements d'armadura que es poden trobar en una obra convencional.

on:

- 1: Sabates de fonamentació. - 2; Traves de fonamentació, (*riostres*). - 3: Lloses de fonamentació. - 4: Murs de contenció. - 5: Pilars. - 6: Forjat. - 7: Jàsseres planes i de costat. - 8: Nervis. - 9: Mallat. - 10: Lloses de formigó armat. - 11: Lloses de escala. - 12: Cèrcols perimetrals i llindes (*dintells*) .

La matèria prima per obtenir totes les armadures és l'acer corrugat. Aquest es rebrà amb dos formes diferents segons el centre de treball al qual subministrarà:

- a.- Rodons corrugats de longitud 12 metres i de diàmetres normalitzats compresos entre 6 i 25 mm.
- b.- Bobines d'acer corrugat, de diàmetres normalitzats compresos entre 6 i 12 mm

La qualitat de l'acer que es fa servir és B500S, la lletra B indica que es tracta d'acers per formigó, el número 500 indica el límit elàstic garantit, expressat en N/mm² (MPa) i la lletra S indica que es tracta d'un material soldable. Veure figura 2 com a exemple de matèria primera.

Els components fabricats es poden dividir en dos grups principals, barres i barres doblegades i per un altra banda perfils de diferents formes i dimensions. Les operacions bàsiques que es realitzen per poder obtenir aquests tipus de components són les de tallat i doblegat. Una altra de les operacions que es realitza, mitjançant soldadura, és la de muntat de les armadures. A la planta de producció es disposa de diversos centres de muntatge amb aparells soldadors.

Veure figura 3 i figura 4 com a exemples de productes acabats.

Instal·lacions Ferrallats, S.A. disposa d'una nau industrial, de superfície 2.600 m², dividida longitudinalment per una línia de pilars que disten entre ells 5,4m. Un mur de 3 m. d'alçada creua transversalment la nau, i delimita un pati exterior de 6 x 26 m. Existeix una única porta per entrada de matèries primeres i per expedicions de 9,60 m d'amplada, situada al lateral de la nau. La zona de trànsit de vehicles d'aquesta porta consumeix 180 m². D'aquestes divisions resulten dues seminaus, a banda i banda de la línia central de pilars, de dimensions útils:

Seminau A: 13 x 97 m. (1131 m² útils + 130 m² zona de trànsit) Seminau B: 13 x 103 m. (1289 m² útils + 50 m² zona de trànsit)

El moviment de material es fa mitjançant cinc ponts grua, dos situats a la seminau A i tres a la seminau B.

La configuració actual de la fàbrica es representa a la figura 5.

Actualment, una fabrica d'armadures d'acer per formigó estructural desenvolupa una sèrie de processos necessaris per obtenir el producte, que responen a un ordre lògic descrit a la figura 6.

A cadascuna d'aquestes fases, les barres de mida estàndard i els rotllos d'acer es transformen en formes geomètriques diverses. La planta industrial actual respon a una configuració inicialment pensada per satisfer un volum de producció de 500 Tm/mes i destinada a clients que responen als perfils de petit constructor i de magatzem de construcció. La naturalesa d'aquests clients ha permès, històricament, portar a terme planificacions folgades respecte a les dates de lliurament degut principalment a que els petits constructor adequen el desenvolupament de les obres a la disponibilitat de material, i a que els magatzems de construcció, al comprar material estàndard, l'estoc de material de què disposen absorbeix les variacions que es produeixen a les dates de lliurament.

Actualment, però, hi ha un fort increment de la demanda d'un mercat que a més a més té una forta tendència a desplaçar-se cap a un perfil de client que correspon a grans constructores, amb planificacions de servei molt acurades, curts terminis de lliurament amb tolerància nul·la i volums de comanda força importants.

2. OBJECTIUS DEL CAS D'ESTUDI

Objectiu general del cas d'estudi

El cas de estudi de Ferrallats esta emmarcat dins del context de anàlisi de Layout o distribució en planta. Mitjançant aquest cas d'estudi es pretén estudiar l'influència que té una bona distribució de planta en la eficiència productiva i posar en pràctica eines per l'anàlisi productiu les quals permeten millorar els resultats des de el punt de vist de la millora del flux de material dins la planta.

Objectius específics

Aplicar eines d'anàlisi per tal d'arribar a una proposta de millora. Les eines a utilitzar han de tenir en compte bàsicament: el flux de material, la distribució física i les quantitats de material a moure d'un centre de treball a un altre.

Una vegada analitzada la situació plantejada es proposarà una nova distribució en planta que permeti obtenir un flux de materials més eficient, reduint al màxim el número de trasllats i el temps de transport, és a dir: eliminant accions improductives.

3. QÜESTIONS DEL CAS

La finalitat principal en aquest cas és el d'augmentar la productivitat de la planta de producció, reduint al màxim el temps de transport de materials.

Per tal d'aconseguir-ho, uns dels aspectes més importants és optimitzar al màxim possible la distribució en planta, de forma que el flux de materials sigui el més continu i econòmic possible. En aquest sentit, la qüestió principal del cas és: **Es pot trobar una nova distribució en planta que permeti millorar la productivitat de l'empresa?**

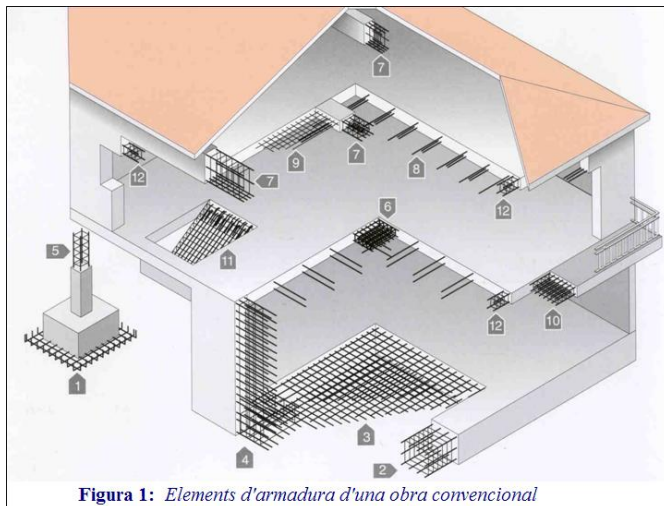


Figura 1: Elements d'armadura d'una obra convencional

Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: ANNEX 1.pdf, accedeix a l'ACME per descarregar-los.



Figura 2: *Matèria primera*

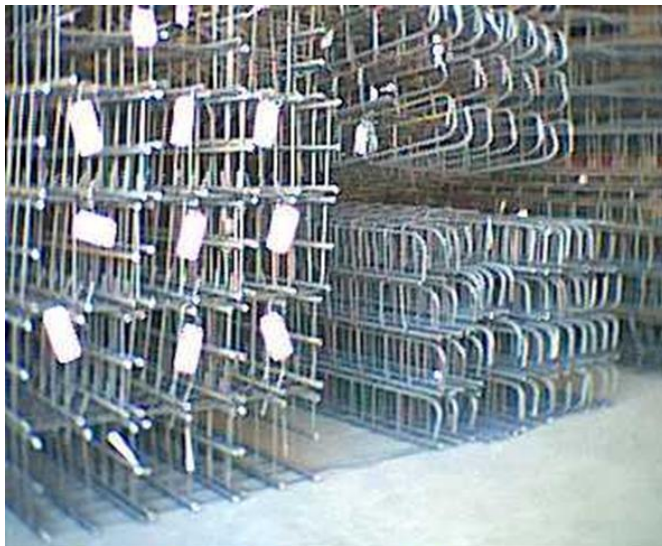


Figura 3: *Producte acabat (1)*



Figura 4: Producte acabat (2)

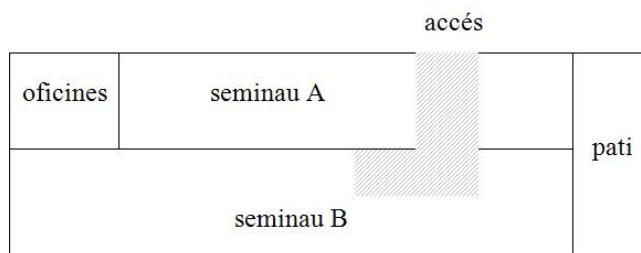


Figura 5: Distribució actual planta productiva

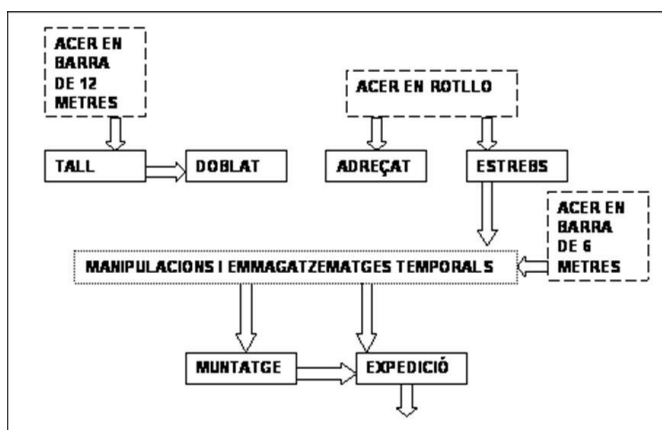


Figura 6: Fases del procés productiu

6.11 Exercici 11

1. DEFINICIÓ DEL PROBLEMA

L'empresa Francisco Oller S.A. es dedica des de fa més de 100 anys a la fabricació de taps de suro per les diferents mides d'ampolles de vins i cava. Tradició, recerca de la qualitat i voluntat d'excel·lència, són els tres eixos vertebradors de l'empresa, situada a la comarca de La Selva.

El producte i el procés

El suro és la matèria primera de la indústria del tap. Per a la fabricació de taps es necessiten:

- a.- Mànecs, que és un cilindre de suro de baixa qualitat que ha estat esmicolat i tornat a enganxar (aglomerat). Les dimensions del mànec dependran del tap que es vol fabricar, però la gran majoria tenen la mateixa dimensió i és en processos posteriors on se li dóna la dimensió final.
- b.- Discs, que és un disc de suro de bona qualitat, de 0,6 cm d'alçada i diàmetre a determinar pel tap que es vol fabricar (veure Figura 1).

El proveïment d'ambdós productes prové de dues fonts, l'elaboració pròpia i la compra a d'altres proveïdors. El suro s'obté a partir de l'escorça de l'alzina surera, de forma natural "pelant" l'arbre cada 10 o 12 anys, amb tècniques artesanes que extreuen planxes senceres tot preservant la integritat del tronc. Després d'un llarg període de repòs, les planxes de suro són objecte d'una tria acurada, una a una, mitjançant personal especialitzat.

Seguidament, les peces escollides, de la millor qualitat, són sotmeses a un procés d'ebullició. En la fabricació de discs els controls de qualitat són molt estrictes i el suro que no s'accepta se sotmet al procés de granulació en molins per formar els mànecs d'aglomerat.

A Francisco Oller S.A. (FOSA), concretament entren en procés en el magatzem de matèria primera. El procés de producció de FOSA s'inicia en un magatzem de matèries primeres on hi ha mànecs i discs.

El procés de Selecció de discs és clau per tal de poder determinar les diferents qualitats dels taps que en surtin. Una tria electrònica, seguida d'una selecció manual (veure Figura 2) asseguren l'eliminació de qualsevol peça que pugui tenir el més mínim defecte.

Els discs arriben en saques i són seleccionats manualment o amb màquines. De la selecció d'un saca sortiran discs que se'ls haurà determinat la classe i altres que hauran de tornar a ser seleccionats. Els primers discs aniran a parar al contenidor de la classe determinada, els segons aniran a una saca que tornarà a ésser classificada.

En resum, el procés de selecció de discs determina la classe dels discs i indirectament la dels taps en procés. Posteriorment els discs i els mànecs són encolats, polits i calibrats

de forma totalment automàtica. En detall, a la secció d'Encolat s'encolen els discs amb els mànec per tal de formar els taps. Hi ha dues línies de producció, una per les famílies de taps 2D i 3D i l'altre per la famílies 1+1, ja que el procés és diferent entre aquestes: una línia encola els dos taps seguits (diferenciant disc interior i disc exterior) i l'altra els encola un disc a cada extrem del mànec. Tant els mànecs com els discs arriben en contenidors, i els taps també surten en contenidors cap al següent procés, l'Assecat.

A la secció d'assecat s'acaba d'assecar la cola que enganxa els discs i el mànec. Els taps han d'estar 7 dies al forn. L'empresa disposa de 5 forns un per cada dia laborable de la setmana i un sisè forn per a situacions extraordinàries.

La següent operació és el Dimensionat, on els taps arriben i surten en contenidors amb una dimensió i característiques determinades. En aquest punt es fan dues operacions:

a.- Esmerilat: rebaixat del diàmetre del tap fins a obtenir-ne el desitjat

b.- Escapçat: s'obté la longitud del tap desitjada.

En els taps per ampelles de cava (famílies 2D i 3D) també es fa un Bisellat, que consisteix en una operació extra que consisteix en suavitzar la unió entre superfícies del cilindre.

Els taps de FOSA

La Família: determina la quantitat de discs i la disposició d'aquests respecte el mànec. FO actualment treballa amb les següents famílies:

Per ampolles de vi:

- a.- 1+1: Disc-Mànec-Disc.
- b.- TotAglo: Sense Discs

Per ampolles de cava:

- a.- 2D: Mànec-Disc-Disc
- b.- 3D: Mànec-Disc-Disc-Disc

La Dimensió: determina el diàmetre i la longitud del tap. Les mes habituals són: (en mm.)

Per ampolles de vi:

- a.- 23.5x40
- b.- 25.5x40
- c.- 23.5x44 i 24x44
- d.- Fora mides: terme que utilitzat per referir-se als taps de vi de diàmetre diferent als anterior.

Per ampolles de cava:

- a.- 30.5x48
- b.- 31x48
- c.- Especialitats: aquests terme refereix als taps per cava de diàmetre superior a 32mm

La Classe: és el nivell de qualitat d'un tap i, conseqüentment, en determina el seu preu, ja que els discs per elaborar-lo són els de més qualitat. La classe d'un tap depèn dels discs utilitzats per fabricar-lo. La classe d'un disc la determina la qualitat del suro (porositat, defectes, etc.) Durant el procés productiu hi ha dos punts de classificació: (1) pels discs (2) pels taps. Així la classe del TAPS EN RAÇA (la que es suposa que tindrà el tap) la determina en la major part, la classificació del disc, i la classe dels TAPS A MARCAR és determinada per la classificació dels TAPS EN RAÇA. **El Gust**, com la classe, el gust d'un tap el determinen els discs. El gust valora la qualitat química dels discs. FOSA té definits tres gustos i els hi ha atribuït un color a cada un:

- a.- Colors verd: major qualitat
- b.- Sense color: qualitat mitja
- c.- Color Vermell: mala qualitat

La següent operació és el Rentat on arriben els contenidors i en surten saques de taps nets. En aquesta secció hi ha un canvi d'unitat de producció: es passa de contenidors a saques.

Les saques es dipositen al Magatzem WIP1 esperant passar a la següent fase. Surten amb l'etiqueta de TAP EN RAÇA i amb una qualitat determinada per la qualitat del discs que s'han fet servir. Hi ha tres categories (EX MB i BO).

L'última operació, abans de la personalització del tap, és la Tria. Es realitza amb màquines de selecció automàtica (mitjançant control visual) i en línies de selecció manual (veure figura 3). De la tria d'una saca en sortiran taps amb la classe determinada, TAPS A MARCAR, i taps que hauran de ser tornats a triar, que s'anomenen TAPS A RETRIAR. D'aquesta manera pot ser que un tap passi per aquesta secció fins a set vegades i d'altres que només en passin una. De mitjana els taps passen 2,4 vegades. La Tria es realitza segons criteris de qualitat del tap, bàsicament pel seu color i porositat.

Una vegada classificats els taps segons la seva classe, aquests ja estan en disposició de ser marcats segons les comandes dels clients i es dipositen en el magatzem WIP2. L'empresa té definides set classes dels taps A MARCAR.

La fase de Marcatge consisteix en posar la marca del client cremant-la superfície del tap. En aquesta secció també s'hi fan els tractament químics que requereix la comanda del client. Acabada aquesta operació els taps són enviats a Expedicions i lliurats al transportista.

A la figura 4 es mostra el flux de producte que hi ha dins de la fàbrica.

El sistema de planificació

FOSA treballa amb una estratègia mixta de producció. La planificació de la producció es fa sobre els taps A MARCAR (taps sense tractament químic ni marca de client), i també quan hi ha un ordre de venda en ferm de taps per marcar segons les especificacions del client.

És clar que s'ha de treballar així ja que no es poden fer les marques i les especificitats del client fins que no hagi arribat la comanda.

Per aquesta raó es divideix el procés productiu en dos parts: (1) Fabricació dels taps A MARCAR, (2) Personalització dels taps. En la primera part es treballa segons unes previsions sobre històrics i, en base això es determinen les ordres agregades de taps A MARCAR que es volen tenir al final de cada mes en estoc al magatzem WIP2. En la segona part del procés, la manera de funcionar és estirar del Magatzem WIP2 els taps que es necessiten per cobrir les ordres de venda a clients que van arribant. En funció de la comanda del client s'agafa del magatzem els tipus de taps necessaris i es procedeix a la personalització. A vegades cal fer barreges entre les classes de taps per tal d'adaptar-se a la comanda del client. S'ha de tenir en compte que el número de taps utilitzats per servir les comandes en aquesta darrera fase s'ajusten molt a la quantitat final demandada, ja que un tap marcat i no enviat és, amb molta probabilitat, un tap llançat, ja que en la propera comanda del client és molt possible que la marca de tap

demanada sigui diferent.

Aquesta manera de planificar comporta per a FOSA alguns problemes:

- a.- Una gran quantitat de No Conformitats (NC)
- b.- Barreges de taps entre classes o entre dimensions en les saques
- c.- Problemes en el magatzem, ja que la manipulació de WIP és molt elevada
- d.- Manca d'un tap de dimensió concreta a l'hora de realitzar una ordre de venda concreta
- e.- Sobre carregament de la secció de tria.
- f.- Manca de concreció de l'ordre de venda

El sistema de traçabilitat

El concepte de traçabilitat fa referència als procediments preestablerts i autosuficients que permeten conèixer l'històric, la ubicació i la trajectòria d'un producte o lot de productes al llarg del seu procés productiu. Així, la traçabilitat es converteix en una eina que permet gestionar i organitzar l'empresa de manera més eficient. Aquesta traçabilitat consisteix en associar sistemàticament un flux d'informació a un flux físic de materials i components. El nivell de precisió en el sistema de traçabilitat d'una empresa no està establert i depèn de l'empresa i les seves limitacions econòmiques i tècniques, sempre intentant equilibrar els conceptes de cost i benefici.

Els beneficis de la traçabilitat en referència al procés productiu fan referència a la possibilitat de detectar errades produïdes per una mala manipulació dels productes, errades dels treballadors, etc. Aquest control permet una reducció dels errors en barreja de productes, augment de la productivitat i augment de la capacitat disponible. També repercuteix en una rotació més adient dels productes en el magatzem i una millora de la gestió del magatzem. És important aclarir que per complir amb els requeriments de traçabilitat no és necessària l'aplicació de sofisticats mecanismes informàtics de gestió o moderns sistemes de codificació. La traçabilitat pot basar-se mitjançant registres en suport paper, encara que els avenços tecnològics, com el software i els diferents sistemes d'identificació de productes que existeixen actualment estalvien temps, espai i personal (codis de barres, lectors infrarojos, identificació per radio freqüència,...). L'única obligació que té una empresa, segons la normativa ISO 9001, és tenir documentat un sistema de traçabilitat dels seus productes i dels registres que se'n deriven dels mateixos, en previsió de possibles auditories.

El sistema de traçabilitat que tenia fins aquell moment FOSA es basava en targetes. Les targetes s'adjuntaven al contenidor de l'encolat. Fins a la fase de rentat, el material en curs es manipula amb contenidors que són transportats amb carretilles elevadores ("toro"). A partir de rentat el mitjà són saques. Com que de cada contenidor en sortien tres saques, a l'inici de l'encolat s'hi adjuntaven tres targetes, que havien de contenir la

mateixa informació, per tal de després adjuntar-les a cada saca. En aquestes targetes, a mesura que anaven seguint el procés, se'ls anava afegint informació tal com es mostra en la figura 5.

Les targetes que principalment estaven implicades en la traçabilitat eren les que mostra la figura 6.

A partir de tota la informació recollida en aquestes targetes es definia la traçabilitat del sistema. Després de moltes reunions entre les diferents seccions de l'empresa i l'equip directiu es va determinar que un primer problema a solucionar era el de reduir al mínim les NC en el procés de producció, i que per tant, calia fer una anàlisi profunda del sistema de traçabilitat del producte que es feia servir fins al moment. En el Dossier d'Informació s'adjunta documentació que afegeixen dades per tal de resoldre el cas.

2. OBJECTIUS DEL CAS D'ESTUDI

L'objectiu principal del cas d'estudi és implantar un nou sistema de traçabilitat del producte al llarg del seu procés de producció, que eviti o redueixi al mínim les actuals NC.

3. QÜESTIONS DEL CAS

- a.- On situaríeu, dins del procés de producció, els principals punts on es poden cometre errors?
- b.- Creieu necessària tota la informació recollida en el actual sistema de traçabilitat?
- c.- Quina informació creieu necessària i que no està recollida en el actual sistema de traçabilitat?
- d.- Creieu que el actual disseny de les targetes pot portar a confusions?
- e.- Com plantejaríeu un nou sistema de traçabilitat per a FOSA?

Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: ANNEX 1.pdf, accedeix a l'ACME per descarregar-los.



Figura 1: *Discos*



Figura 2: *Selecció manual de discos*



Figura 3: *Tria manual*

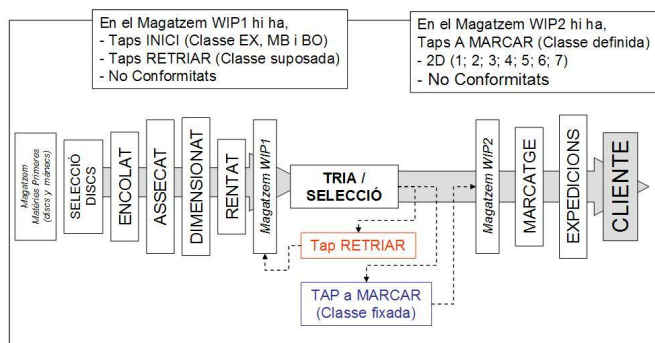


Figura 4: Esquema del flux de producte a FOSA

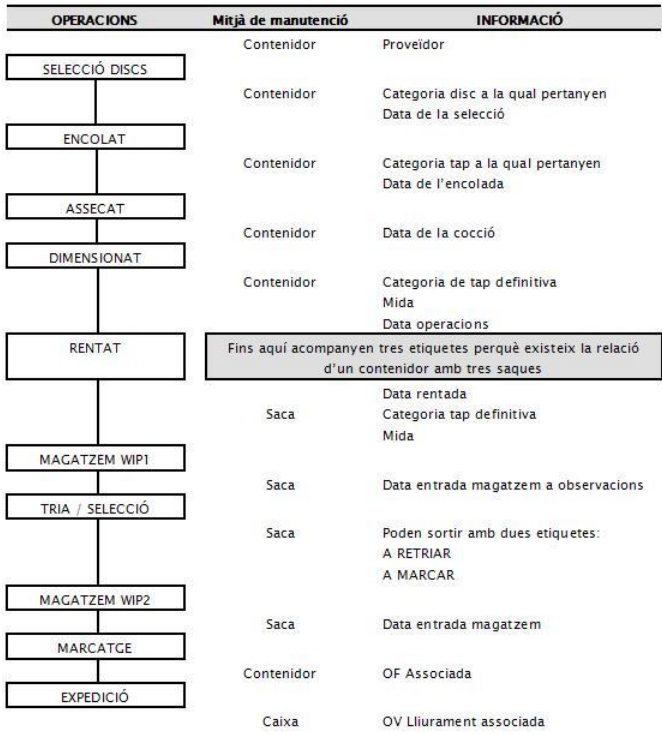


Figura 5: Sistema d'informació que defineix la traçabilitat del producte

FRANCISCO OLIVERA

TAPS EN RAÇA

CLASSE : EQ. :
TIPUS DISC :
DATA BULLIDA/EXPEDICIÓ :
ENCOLATGE DATA: NÚM. MAQ. :
M MT T TM HORA: DATA FORN:
ESMERIL DATA: NÚM. MAQ. :
DIAMETRE: LONGITUD:
RENTAT DATA:
TRIA TAPS DATA: NÚM. MAQ. :
OBSERVACIONS:

FRANCISCO OLIVERA

TAPS A MARCAR

CLASSE : EQ. :
TIPUS DISC :
DATA BULLIDA / EXPEDICIÓ :
DIAMETRE : LONGITUD:
DATA TRIA : NÚM. MAQ. :
NÚM. CL:
OBSERVACIONS:

FRANCISCO OLIVERA

TAPS A RETRIAR

CLASSE : EQ. :
TIPUS DISC :
DATA BULLIDA/EXPEDICIÓ :
DIAMETRE : LONGITUD:
DATA TRIA ANT.: NÚM. MAQ. TRIA ANT.:
DATA TRIA ACT.: NÚM. MAQ. TRIA ACT.:
OBSERVACIONS:

Figura 6: Targetes de suport a la traçabilitat del producte

6.12 Exercici 12

Enunciat

MECANITZATS PRIVAT SL. és una empresa de Cornellà de Terri (Girona) dedicada a la mecanització de peces de precisió, amb finalitats industrials d'àmbits molt diversos. Amb més de 15 anys d'experiència dins del sector, els seus objectius prioritaris són els d'oferir als clients un servei complet i personalitzat, obtenint productes d'acurada qualitat, amb temps i costos competitius. L'empresa es manté en constant col·laboració amb els clients per tal d'oferir un tracte directe i professional, acceptant sempre nous compromisos i solucions, per tal d'assolir un producte final que respongui a la confiança i expectatives que els client hi dipositen.

L'experiència, la formació i el desenvolupament d'una tecnologia pròpia dóna lloc a una millora continuada en el procés de producció

Serveis El procés productiu de Mecanitzats Privat, S.L., a grans trets, es basa en la transformació de matèria primera, per mitjà de màquines-eina com ara torns, fresadores o centres de mecanitzat, amb peces aptes per desenvolupar una funció mecànica per a la situació a la qual han estat projectades.

La producció es realitza a partir de la comanda i les especificacions tècniques del client. L'estructura, organització i equips de l'empresa permet oferir tant un mecanitzat de peces en sèrie, com la fabricació de peces unitàries, prototipus, i el desenvolupament i construcció d'utilitatges industrials.

Els materials habituals de treball que utilitza l'empresa són acers al carboni, inoxidables, foses, aluminis, bronzes, llautó i tot tipus de plàstics tècnics. La gestió tècnica i comercial de la matèria primera és assumida tant per la pròpia empresa com per part del client.

El lliurament del material finalitzat es realitza d'acord amb les condicions de subcontractació que s'estableixen amb els clients, ja sigui l'embalatge, les proteccions, la identificació o l'enviament a destí.

Maquinària Pel que fa la maquinària, la consolidació d'un equip de treball jove i dinàmic ha facilitat que l'empresa integri constantment maquinària d'alta tecnologia donant resposta a les contínues exigències de mercat.

Els mitjans de producció dels que disposa l'empresa inclouen des de torns CNC robotitzats a centres de mecanitzat i maquinària convencional equipada amb visualitzador digital de cotes, entre els que destaquen:

Maquinària	Capacitat màxima
Torns CNC	Ø 520 x 1.090 mm
Torns CNC robotitzats doble capçal	Ø 350 x 300 mm
Torns paral·lels	Ø 500 x 2.000 mm
Centres de mecanitzat	762 x 510 x 510 mm
Fresadores CNC bancada fixa	1.100 x 600 x 500 mm
Fresadores universals	1400 x 650 x 500 mm
Serra automàtica	Ø 240 mm
Màquines de foradar, roscadores automàtiques i equips d'ajustament	

Qualitat El departament de qualitat de Mecanitzats Privat, S.L. controla la qualitat del producte mitjançant la metrologia i les instal·lacions adequades que permeten mesurar tots aquells paràmetres que han d'ajustar-se als requeriments establerts del producte. Per a portar-ho a terme s'utilitzen bàsicament els següents mitjans:

Mitjans de control de la qualitat
Taula de granit
Banc entre punts
Calibres bloc patró
Columna vertical digital
Peus de rei analògics i digitals
Micròmetres exteriors
Micròmetres interiors
Tampons electrònics
Calibres llisos i de rosca

Pel que fa a la gestió de la qualitat a nivell global d'empresa, l'afany per a satisfer els clients i millorar dia a dia els productes i serveis oferts, va fer que l'empresa es plantegés assolir un nivell elevat de compromís amb la qualitat implantant un sistema d'assegurament de la qualitat com és la norma ISO 9002:1994. Per dur a terme la implantació d'aquesta normativa, l'empresa determinà les pautes d'actuació dels seus diferents departaments, per tal d'aconseguir un producte de qualitat, i les recollí en una sèrie de documents destinats a servir de referència per al comportament global de qualitat. Realitzat aquest esforç, l'empresa aconseguí la certificació internacional de Qualitat **ISO-9002:1994** l'any 1999, *certificat Núm. 61115* per BVQI.

Des de llavors, la direcció de l'empresa i el propi departament de qualitat, així com els altres departaments implicats, han anat actualitzant els diferents documents (Manual i Procediments de Qualitat) i pautes d'actuació per donar compliment als requeriments establerts per la norma ISO 9001:2000 utilitzada actualment de referència per al sistema d'Assegurament de la Qualitat.

El manteniment d'aquest sistema i el seguiment sistemàtic de les pautes de control establertes garanteixen la fiabilitat de cadascun dels productes oferts per l'empresa.

Problemàtica actual

Havent implantat i mantingut correctament el sistema de gestió de la qualitat, l'empresa es planteja nous reptes com ara la gestió mediambiental dels residus que es generen i el control de l'impacte de les activitats que realitza l'organització. Per aquest motiu la direcció de l'empresa analitza quin sistema o norma caldria utilitzar com a referència per donar compliment als requeriments mínims d'actuació en relació al respecte al medi ambient.

Després d'analitzar les diferents opcions, i tenint en compte els bons resultats obtinguts en l'àmbit de la qualitat amb les normes ISO, l'organització decideix utilitzar la norma ISO 14001:2004 com a referència per al seu sistema de gestió mediambiental.

Després que el responsable de qualitat hagués analitzat els requeriments de la norma ISO 14001:2004, es decideix planificar-ne la seva implantació. En primer lloc cal establir un responsable d'aquest projecte per tal que s'encarregui d'organitzar totes les actuacions que s'hagin de dur a terme, entre elles la redacció dels documents que conformaran la base documental del sistema de gestió mediambiental.

Per altra banda, i donada la necessitat de gestionar adequadament la prevenció de riscos laborals segons la legislació nacional vigent, l'organització decideix començar a recollir informació sobre com implementar correctament aquest nou sistema de gestió. Cal tenir present que qualsevol sistema o mètode de gestió d'aquesta requerirà, segons la normativa considerada, del manteniment de registres documentats de totes les accions que es duguin a terme en relació al compliment d'aquesta llei.

En aquest moment, doncs, l'organització de Mecanitzats Privat, S.L. es troba davant la necessitat de disposar de persones responsables capaces de desenvolupar, implantar i mantenir al dia una sèrie d'actuacions i de documents per tal de donar compliment a tres sistemes de gestió independents: el sistema de gestió de la qualitat (ISO 9001:2000) que ja té implantat, el sistema de gestió mediambiental (ISO 14001:2004) que es vol implementar.

Qüestions

1.- D'acord amb la situació actual de l'empresa i el que preveu realitzar en quant a implantació de sistemes de gestió (gestió de la qualitat, gestió del medi ambient), què ha de fer l'empresa per tal d'optimitzar temps, esforç i recursos en la implantació dels dos sistemes?

2.- Quina transformació experimentarà la documentació del sistema de gestió de l'empresa com a conseqüència de la integració dels sistemes (procediments, instruccions, formats)?

3.- Essent necessari un canvi en la documentació de l'antic sistema de gestió de la qualitat, en concret, s'ha redactat el nou procediment "PQMA 07 AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS"(ANNEX 1) que explica les pautes a seguir per tal d'avaluar els proveïdors de l'empresa.

3.1.- Aquest canvi en la documentació afectarà els formats relacionats amb el procediment anterior?

3.2.- Respecte a l'antic format del sistema de gestió de la qualitat "FQ 07.02 QÜESTIONARI D'AUTOAVALUACIÓ PER A PROVEÏDORS"(ANNEX 2) que estava relacionat amb el procediment anterior, redacta el nou format que permetrà realitzar una autoavaluació dels proveïdors. Evidentment, aquest caldrà que estigui relacionat amb el nou procediment "PQMA 07 AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS"(ANNEX 1).

4.- En relació al canvi experimentat per la documentació del sistema de gestió de l'empresa, com es veurà afectat el procediment anteriorment existent del sistema de gestió de la qualitat "PGQ 04 REVISIÓ DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT"(ANNEX 3) en integrar-lo amb el sistema de gestió del medi ambient? Redacta el nou procediment tenint en compte els nous requeriments de les normatives d'aplicació ISO 9001:2000 i ISO 14001:2006.

Dossier d'informació

- **ANNEX 1:** Procediment del sistema de gestió integrat "*PQMA 07 AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS* ", amb origen al procediment del sistema de gestió de la qualitat "*PGQ 07 AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS*".
- **ANNEX 2:** Format "*FQ 7.02 QÜESTIONARI D'AUTOAVALUACIÓ PER A PROVEÏDORS* " relacionat amb l'antic procediment "*PGQ 07 AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS*" del sistema de gestió de la qualitat no integrat.
- **ANNEX 3:** Procediment del sistema de gestió de la qualitat "*PGQ 4 REVISIÓ DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT*" .
- Norma ISO 9001:2000.
- Norma ISO 14001:2006.
- Quadre comparatiu dels requisits ISO 9001:2000 – ISO 14001:2004.
- UNE 66177:2005. Guia per a la integració dels sistemes de gestió

Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: ANNEX 1.pdf, ANNEX 2.pdf, ANNEX 3.pdf, accedeix a l'ACME per descarregar-los.



Figura 1: *material de treball*



Figura 2: *Maquinària*

6.13 Exercici 13

Enunciat

Samar't és una empresa fundada l'any 1942 que ha viscut i viu en constant evolució. En els seus orígens l'empresa començà fabricant ràcords per inflar rodes de bicicletes. Des de la seva fundació fins el 1954 van manufacturar productes de diferent tipus per bicicletes i peces per motocicletes. A l'any 1960 es van introduir en el sector de l'automòbil començant a fabricar cinturons de seguretat. Aquesta producció es mantingué fins el 1969, moment en el que van iniciar l'aventura de produir plaques de matrícules.

Des de llavors, l'empresa ha diversificat la seva gamma de productes dins el mateix sector de l'automòbil: premses per embotir les matrícules, cadenes per la neu, escombretes eixugaparabrises, miralls retrovisors, fars antiboira, fars de llarg abast, senyals de trànsit o armilles reflectants. O en sectors aliens a aquest últim: il·luminació per exteriors, bústies en resines i senyalització diversa, entre d'altres. D'aquesta enumeració, se'n desprèn que l'empresa es caracteritza pel seu treball constant en el desenvolupament de productes i en la introducció d'innovacions incrementals o radicals al mercat, la qual cosa ha permès que disposi d'aquest ampli catàleg de productes. *Samar't* compta amb una experiència de més de 50 anys en el sector, el que ha permès que entre els seus clients habituals hi hagin primeres firmes del sector del automòbil tant a nivell nacional com internacional. Centrant-nos en les plaques de matrícula, *Samar't* fabrica plaques per a gairebé tots els països. A més, l'empresa ha estat certificada amb les referències de qualitat ISO 9001 y TS 16949 en el disseny i producció de plaques de matrícula i els seus accessoris [Caràcters i Màquines d'Embotició], així com la referència de medi ambient ISO 14001. El seu Departament Tècnic ha estat el responsable del desenvolupament industrial, innovant els mitjans productius, adequant-los a les tecnologies més avançades y oferint productes de qualitat a un preu raonable a través d'un servei tècnic i personal que s'esforça per satisfer totes les necessitats dels seus clients. La direcció de *Samar't* és conscient de la importància que tenen les persones per al manteniment de la competitivitat de l'empresa, per la qual cosa compta amb un equip de gran potencial humà i tècnic, que els ha permès afrontar amb total garantia els reptes que s'han proposat. Per aquest motiu, i fidel a la seva filosofia de millora i de satisfacció al client, l'empresa va voler implantar tècniques d'enginyeria concurrent en els seus processos d'enginyeria. Però ja se sap que tot procés de canvi, comporta certes dificultats i requereix una certa adaptació. Per aquest motiu van aprofitar la realització d'un projecte de redisseny d'una de les seves premses de matrícules per introduir algunes de les metodologies que impliquen la implantació de l'enginyeria concurrent. Per realitzar aquest projecte pilot, van anomenar a un enginyer recent titulat com a líder d'aquest projecte.

Redisseny

El producte a redissenyar era una premsa manual per a embotir plaques de matrícula, present en molts tallers mecànics. Es tracta d'una màquina molt senzilla que funciona mitjançant un mecanisme de lleva, i que disposa d'una safata en la qual es col·loquen els punxons i les matrius amb la placa corresponent al mig, de manera que una vegada s'ha realitzat el premsat del conjunt s'obté el relleu del caràcter corresponent. Aquesta màquina es pot observar en la figura 1.

- a.- El procediment per a fer l'embotició de la matrícula és el següent: l'operari prepara les matrius corresponents als caràcters que ha d'embotir, i els col·loca en l'ordre correcte en un utilatge (compostor) que fa de suport i que permet assegurar la correcta alineació de les mateixes. Aquest utilatge permet situar també la placa de matrícula entre el punxó i la matriu. Seguidament, col·loca aquest utilatge en la safata de la premsa, i a continuació acciona una palanca d'una

longitud considerable. La palanca acciona el gir d'una lleva, la qual exerceix una força sobre una molla que empeny cap avall l'element "premsor" que és el que exerceix la força sobre el compostor anteriorment preparat amb els punxons, la placa i les matrius. Quan aquest element ha arribat al seu punt més baix, l'operari torna a accionar la palanca en sentit contrari. No s'emboteix tota la matrícula en una vegada, si no que és un procediment seqüencial, passant d'un caràcter a un altre. Així doncs, en aquest punt, l'operari desplaça l'utilatge fins a alinear verticalment l'element que fa de premsa amb el següent caràcter a embotir, i repeteix el procés.

- b.- Les plaques a embotir són d'alumini i tenen un gruix de 1,4mm. El material té una resistència que oscil·la entre els 85 i els 125 N/mm². Malgrat que segons la geometria dels caràcters la força necessària per a dur a terme l'embotició pot variar (els caràcters que tenen contorns amb més curvatures com per exemple la lletra M requereixen més força que caràcters més rectilinis com per exemple la lletra I), resultats experimentals permeten assegurar que, en mitjana, la força necessària per a embotir un caràcter és de 6,25T. El desplaçament total de l'element premsor ha de ser de 2 cm.

El redisseny té com *objectiu* la substitució de l'accionament de la palanca de la premsa manual descrita anteriorment. Es desitja automatitzar aquesta premsa, de manera que l'operari pugui fer l'embotició simplement polsant un botó. En quant a les dimensions de la màquina interessa que es mantinguin les actuals: 650 x 650 x 1000 mm. L'empresa valora també la facilitat de fabricació del nou sistema a l'igual que la possibilitat que pugui ser acoblat a altres premses manuals que formen part del seu catàleg. En quant al cost de la màquina no hauria de superar els 400 €. Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: ANNEX 1.pdf, ANNEX 2.pdf, accedeix a l'ACME per descarregar-los.



Figura 1: *Prensa manual*

Programació

7.1 Exercici 1

Es disposa d'una pila de caràcters amb representació dinàmica (estructura simplement encaadenada amb un punter a l'inici) tal i com es mostra a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C els mètodes de la pila (constructor per defecte, Buida, Empila, Desempila i Cim).

Crear un algorisme que tracti una seqüència alfabètica acabada per punt de manera que si es llegeix una lletra majúscula, aquesta lletra es posi a la pila, si la lletra és minúscula es tregui un element de la pila, mentre que qualsevol altre valor s'ha d'ignorar. En cas de modificar la pila, cal mostrar el valor que hi ha al cim de la pila després de fer l'operació, excepte en el cas que la pila no tingui elements que cal mostrar un asterisc, *.

En acabar la seqüència, cal buidar la pila element a element mostrant els valors que hi ha al cim de la pila després de treure cada element (amb el corresponent asterisc final). Per facilitar la lectura de la sortida cal separar els valors de sortida amb un espai en blanc entre ells i finalitzar la sortida amb un final de línia.

El fitxer de capçalera és el següent (pilaDinamica.h):

```
#ifndef TAD_pilaDinamica_h
#define TAD_pilaDinamica_h

struct node {
    char dada;
    node *seguent;
};

class pilaDinamica { // pila dinamica
    node * inici;
public:
    pilaDinamica();
    bool Buida() const;
    void Empila(char c);
    void Desempila();
    char Cim() const;
};
#endif
```

Un esquelet de programa principal seria (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "pilaDinamica.h"
using namespace std;
```

```

int main() {
    pilaDinamica p;
    char c;

    cin >> c;
    while (c != '.') {
        // processar valor
        // mostrar valor o * (amb espai)
        // si la pila ha canviat
        cin >> c;
    }

    // buidar la pila
    // mostrant valor o * (amb espai)
    cout << endl;
}

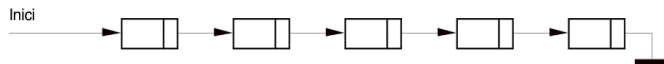
```

Exemples de funcionament:

Entrada: A B C D e f g h.
Sortida: A B C D C B A *

Entrada: A B C D a.
Sortida: A B C D C B A *

Entrada: A a B b C c.
Sortida: A * B * C *



Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: pilaDinamica.h, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.2 Exercici 2

Es disposa d'una pila d'enters amb representació dinàmica (estructura simplement encadenada amb un punter a l'inici) tal i com es mostra a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C els mètodes de la pila (constructor per defecte, Buida, Empila, Desempila i Cim).

Crear un algoritme que tracti una seqüència d'enters acabada en 0 de manera que si es llegeix un valor positiu, aquest valor es posi a la pila i si el valor és negatiu es tregui un element de la pila. En ambdós casos, cal mostrar el valor que hi ha al cim de la pila després de fer l'operació (excepte en el cas que la pila no tingui elements que cal mostrar un asterisc, *).

En acabar la seqüència, cal buidar la pila element a element mostrant els valors que hi ha al cim de la pila després de treure cada element (amb el corresponent asterisc final). Per facilitar la lectura de la sortida cal separar els valors de sortida amb un espai en blanc entre ells i finalitzar la sortida amb un final de línia.

El fitxer de capçalera és el següent (pilaDinamica.h):

```

#ifndef TAD_pilaDinamica_h
#define TAD_pilaDinamica_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class pilaDinamica { // pila dinamica
    node * inici;
public:
    pilaDinamica();
    bool Buida() const;
    void Empila(int i);
    void Desempila();
    int Cim() const;
};
#endif

```

Un esquelet de programa principal seria (main.cpp):

```

#include <iostream>
#include "pilaDinamica.h"
using namespace std;

int main() {
    pilaDinamica p;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        // processar valor
        // mostrar valor o *
        cout << ' ';
        cin >> n;
    }

    // buidar la pila
    // mostrant valor o *
    cout << endl;
}

```

Exemples de funcionament:

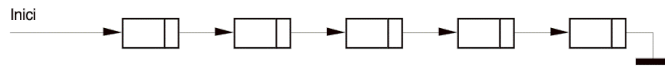
```

Entrada: 1 2 3 4 -5 -6 -7 -8 0
Sortida: 1 2 3 4 3 2 1 *

Entrada: 1 2 3 4 -1 0
Sortida: 1 2 3 4 3 2 1 *

Entrada: 1 -1 2 -2 3 -3 0
Sortida: 1 * 2 * 3 *

```



Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: `pilaDinamica.h`, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.3 Exercici 3

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb un punter a l'inici tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode `AfegirFinal` i usar-lo amb el següent programa (`main.cpp`):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        e.AfegirFinal(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}
```

Cal tenir en compte que `AfegirFinal` no verifica mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (`estructuraDinamica.h`):

```
#ifndef TAD_estructuraDinamica_h
#define TAD_estructuraDinamica_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Estructura dinamica
    node * inici;
public:
    estructuraDinamica();
    estructuraDinamica(estructuraDinamica & e);
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif
```

El constructor per defecte i el mètode `Llistar` són els següents:

```

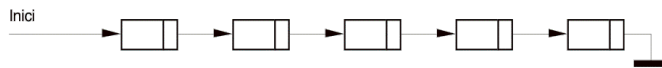
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    node * p = inici;

    while (p != NULL) {
        cout << p->dada << " ";
        p = p->seguent;
    }
    cout << endl;
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.4 Exercici 4

Es disposa d'una estructura dinàmica circular simplement encadenada amb un punter a l'inici tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode AfegirFinal i usar-lo amb el següent programa (main.cpp):

```

#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >>n;
    while (n!=0) {
        e.AfegirFinal(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}

```

Cal tenir en compte que AfegirFinal no verifica mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```

#ifndef TAD_estructuraCircular_h
#define TAD_estructuraCircular_h

```

```

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Circular
    node * inici;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif

```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

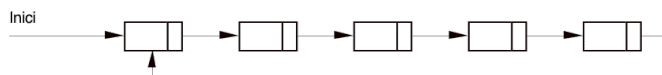
```

estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    if (inici != NULL) {
        node * p = inici->seguent; cout << inici->dada << " ";
        while (p != inici) {
            cout << p->dada << " "; p = p->seguent;
        }
    }
    cout << endl;
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema.



Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: estructuraDinamica.cpp, main.cpp, estructuraDinamica.h, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.5 Exercici 5

Es disposa d'una estructura dinàmica circular simplement encadenada amb sentinella i un punter a l'inici tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode AfegirInici i el constructor de còpia (o constructor per referència). Cal tenir en compte que el sentinella s'ha d'usar en totes les cerques (cerca amb sentinella) i no s'ha de modificar el seu valor a la resta d'operacions. Usar les operacions anteriors en el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
```



```

#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        e.AfegirInici(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();

    estructuraDinamica e2(e);
    e2.Llistar();
}

```

Cal tenir en compte que AfegirInici no verifica mai si ja existeixen els elements repetits. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```

#ifndef TAD_estructuraCircularSentinella_h
#define TAD_estructuraCircularSentinella_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Circular Sentinella
    node * inici;
public:
    estructuraDinamica();
    estructuraDinamica(const estructuraDinamica & e);
    void AfegirInici(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif

```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

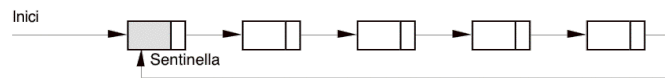
```

estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = new node; inici->seguent = inici; inici->dada = 0;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    if (inici != inici->seguent) {
        node * p = inici->seguent;
        while (p != inici) {
            cout << p->dada << " "; p = p->seguent;
        }
    }
    cout << "S:" << inici->dada << endl; // llista el sentinella
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema.



Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: main.cpp, estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.6 Exercici 6

Es disposa d'una estructura dinàmica circular simplement encadenada amb un punter al final tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode AfegirFinal i usar-lo amb el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        e.AfegirFinal(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}
```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

```
#ifndef TAD_estructuraCircularFinal_h
#define TAD_estructuraCircularFinal_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

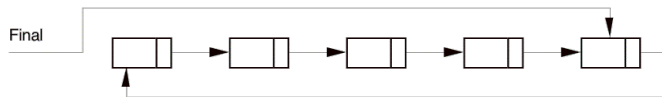
class estructuraDinamica { // Circular Final
    node * final;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif
```

El constructor per defecte i el mètode Llistar s'han implementat en el mateix fitxer de capçalera i són els següents:

```
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    final = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar( ) const {
    if (final != NULL) { node *p = final->seguent;
        while (p != final) { cout << p->dada << " "; p = p->seguent;}
        cout << final->dada;
    } cout << endl;
}
```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.7 Exercici 7

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb un punter a l'inici i un altre al final tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode AfegirFinal i usar-lo amb el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        e.AfegirFinal(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}
```

Cal tenir en compte que AfegirFinal no verifica mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```

#ifndef TAD_estructuraDinamicaFinal_h
#define TAD_estructuraDinamicaFinal_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Final
    node * inici, * final;
public:
    estructuraDinamica();
    estructuraDinamica(estructuraDinamica & e);
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif

```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

```

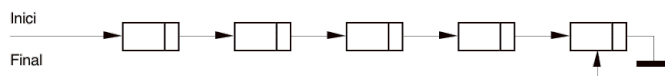
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = final = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    node * p = inici;

    while (p != final) {
        cout << p->dada << " ";
        p = p->seguent;
    }
    if (p != NULL) cout << p->dada << endl;
    else cout << endl;
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.8 Exercici 8

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb sentinella final que disposa d'un punter a l'inici i un altre al final tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C el mètode AfegirFinal. Cal tenir en compte que el sentinella s'ha d'usar en totes les cerques (cerca amb sentinella) i no s'ha de modificar el seu valor a la resta d'operacions. Usar l'operació anterior en el següent programa (main.cpp):

```

#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n!=0) {
        e.AfegirFinal(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}

```

Cal tenir en compte que AfegirFinal no verifica mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```

#ifndef TAD_estructuraDinamicaSentinellaFinal_h
#define TAD_estructuraDinamicaSentinellaFinal_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Sentinella Final
    node * inici, * final;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif

```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

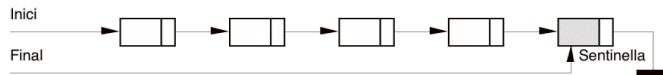
```

estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = final = new node;
    inici->seguent = NULL; inici->dada = 0;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    node * p = inici;

    while (p != final) {
        cout << p->dada << " ";
        p = p->seguent;
    }
    cout << "S:" << p->dada << endl; // llista el sentinella
}

```



Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers adjunts: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.9 Exercici 9

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb un punter a l'inici tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C els mètodes AfegirInici i AfegirFinal per usar-los amb el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        if (n > 0)
            e.AfegirFinal(n);
        else
            e.AfegirInici(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}
```

Cal tenir en compte que AfegirInici i AfegirFinal no verifiquen mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```
#ifndef TAD_estructuraDinamica_h
#define TAD_estructuraDinamica_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Estructura dinamica
    node * inici;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirInici(int i);
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
```

```
};
#endif
```

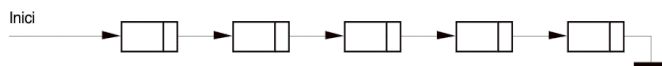
El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

```
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    node * p = inici;

    while (p != NULL) {
        cout << p->dada << " ";
        p = p->seguent;
    }
    cout << endl;
}
```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.10 Exercici 10

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb sentinella final que disposa d'un punter a l'inici i un altre al final tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en C els mètodes `AfegirInici` i `AfegirFinal`. Cal tenir en compte que el sentinella s'ha d'usar en totes les cerques (cerca amb sentinella) i no s'ha de modificar el seu valor a la resta d'operacions. Usar les operacions anteriors en el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        if (n > 0)
            e.AfegirFinal(n);
        else
```

```

        e.AfegirInici(n);
    cin >> n;
}
e.Llistar();
}

```

Cal tenir en compte que AfegirInici i AfegirFinal no verifiquen mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```

#ifndef TAD_estructuraDinamicaSentinellaFinal_h
#define TAD_estructuraDinamicaSentinellaFinal_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Sentinella Final
    node * inici, * final;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirInici(int i);
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif

```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

```

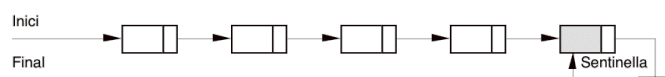
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = final = new node;
    inici->seguent = NULL; inici->dada = 0;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
    node * p = inici;

    while (p != final) {
        cout << p->dada << " ";
        p = p->seguent;
    }
    cout << "S:" << p->dada << endl; // llista el sentinella
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

7.11 Exercici 11

Fes un algorisme/programa en C per testear la classe *Canco*, en concret els mètodes de: *llegir*, *mostrar*, *assignar*, *menor* i *menor*.

Has de tenir en compte que com a separadors podem tenir l'espai, la coma (','), el punt i coma (';'), el punt ('.') i el salt de línia ('\n' o '\r').

Per testear la classe cal implementar un programa *AplCanco* que utilitzi els diferents mètodes que demanem. L'algorisme ha de fer el següent:

- Llegir les cançons de la seqüència de caràcters utilitzant el mètode *llegir* de la classe *Canco*, aquest mètode llegir utilitzarà els mètodes *llegirParaula*, *llegirValor* i *passarSeparadors* de la classe *SeqEntradaCaracter*
- Mostrar per pantalla la cançó que s'ha llegit
- Dir quina és cançó més petita utilitzant el mètode *menor*
- Comptar el número de cançons que ha fet el primer intèrpret

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a continuació:

ESCRIU LA SEQUENCIA DE CARACTERS:

```
95412 Superfashion Macedonia C 98323 Grace_Kelly Mika A
87456 La_Farola Miquel_del_Roig C 56895 Estaca Betagarri C
87887 Sarrry_Sarrry Fermin_Muguruza A
78954 Tropicalia Beck A 52141 Sakam_te
Macedonia C 57485 Canco_7a_en_colors , . Mazoni C 55478
Qualsevol_dimarts_m_estimaras Mazoni C 11223 Solo_Vivir Skalarriak A
11122 Verges_2007 Lluís_Llach C 11878 Som Obrint_Pas C
77489 Bon_dia Els_Pets C , , , 77513 Pau Els_Pets C
41477 Fragil Miquel_Abras C 47846 De_Girona_a_Japo Sanjosex C
45755 Guapa Oreja_de_Van_Gogh E 12341 Buleria David_Bisbal E
```

```
.,.,., .,.,., #
```

CANCONS LLEGIDES:

```
95412 Superfashion Macedonia C
98323 Grace_Kelly Mika A
87456 La_Farola Miquel_del_Roig C
56895 Estaca Betagarri C
87887 Sarrry_Sarrry Fermin_Muguruza A
78954 Tropicalia Beck A
52141 Sakam_te Macedonia C
57485 Canco_7a_en_colors Mazoni C
55478 Qualsevol_dimarts_m_estimaras Mazoni C
11223 Solo_Vivir Skalarriak A
11122 Verges_2007 Lluís_Llach C
11878 Som Obrint_Pas C
77489 Bon_dia Els_Pets C
77513 Pau Els_Pets C
```

```
41477 Fragil Miquel_Abras C
47846 De_Girona_a_Japo Sanjosex C
45755 Guapa Oreja_de_Van_Gogh E
12341 Buleria David_Bisbal E
CANCO MES PETITA:
77489 Bon_dia Els_Pets C
EL PRIMER INTERPRET ES Macedonia I HA ESCRIT 2 CANCONS
```

7.12 Exercici 12

Un cop testejada la classe *Canco* s'ha de fer en C la resta de classes necessàries per desenvolupar un programa que ens ha demanat les principals emissores de radio del moment, aquesta col·laboració s'emmarca dins el conveni *Sintonitza amb l'InfoBoscComa* del departament d'informàtica de l'institut.

Aquest programa ha de permetre consultar la llista del TOP TEN d'èxits dels últims 3 mesos a les comarques Gironines seguint diferents criteris.

El nostre programa en C tindrà un menú a través del qual l'usuari podrà triar diferents opcions.

Les tres primeres opcions a implementar són:

- Per una setmana determinada llistat de cançons amb l'ordre del TOP
- Llista de números 1 ordenats cronològicament
- Sortir, permet sortir del programa

La llista de cançons i la seva posició en el top vindran determinades segons les especificacions de l'enunciat que podeu trobar al *Moodle*

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a l'exemple que trobareu al *Moodle*

7.13 Exercici 13

Ara hauràs d'implementar en C l'opció 1 del programa: llistar les setmanes i les posicions d'aparició en el top d'una canço determinada.

Atenció perquè les proves d'execució pot ser que no omplin totalment les llistes del TOP, pot ser que les omplin discontinuament, i també es demanaran cançons que no siguin en el TOP

NOTA: La presentació per pantalla del ha de ser com es mostra a l'exemple que trobareu al *Moodle*

7.14 Exercici 14

Ara hauràs d'implementar en C l'opció 7 del programa: llista de cançons ordenades per idioma seguint l'ordre CATALÀ (C), CASTELLÀ (E) i ALTRES (A), respectant i seguint la implantació de la ordenació tricolor exposada a classe.

Atenció perquè les proves d'execució pot ser que no omplin totalment les llistes del TOP, pot ser que les omplin discontinuament, i també es demanaran cançons que no siguin en el TOP.

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a l'exemple que trobareu al *Moodle*

7.15 Exercici 15

Les principals cadenes musicals del moment s'han adonat de les prestacions del vostre programa fet en C i el volen adquirir per utilitzar-lo en real.

És per això que us demanen una petita millora i quatre opcions noves que detallem a continuació:

- a.- Mostrar a davant del nom de la cançó la seva posició en el top quan es fa el llistat de l'opció 2
- b.- Llistar les cançons d'una setmana ordenades alfabèticament - opció 3
- c.- Llistar les cançons ordenades pel número total d'aparicions en el top - opció 4
- d.- Llistar les cançons ordenades decreixentment pel número màxim d'aparicions consecutives en el top - opció 5
- e.- Llistar les cançons agrupades per intèrpret - opció 6

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a l'exemple que trobareu al *Moodle*



7.16 Exercici 16

Es demana implementar en C una classe Ruta que contingui els següents atributs: CODI (enter), NOM (alfanumèric de 50 posicions), ORIGEN (alfanumèric de 30 posicions), DESTI (alfanumèric de 30 posicions), DISTANCIA (enter), DESNIVELL ACUMULAT (enter), MANTINGUDA PER (alfanumèric de 20 posicions), DARRERA REVISIO (data de la darrera revisió).

Cal que aquesta classe disposi de constructor per defecte, operacions per llegir cada atribut des de teclat, operacions per mostrar cada atribut, un mètode que permeti llegir tots els elements excepte la clau i un mètode que permeti mostrar tots els elements excepte la clau.

A partir d'aquesta classe cal crear un programa que permeti entrar dues rutes, la primera llegint la clau i la resta dels elements i la segona ruta llegint separatament atribut a atribut. A continuació ha de mostrar les rutes en ordre invers al que s'han entrat, usant per la segona les operacions que permeten mostrar la clau i la resta dels elements, mentre que per la primera cal usar les que permeten mostrar separatament cadascun dels elements.

Cal que abans de llegir qualsevol atribut el mètode mostri el nom de l'atribut en majúscules per pantalla (tal i com figura a l'enunciat) seguit de dos punts i d'un final de línia, mentre que en mostrar-los cal posar el nom de l'atribut en majúscules seguit de dos punts, un espai en blanc, el valor de l'atribut i un final de línia. També cal posar en el programa un text indicatiu abans de llegir cada ruta i abans de mostrar el seu valor.

Pot usar-se com a exemple l'alumne bàsic que hi ha a la plana web de l'assignatura:

<http://ima.udg.es/Docencia/3105II0004/alumne.tar.gz>

7.17 Exercici 17

Fes un algorisme/programa en C per treballar amb la classe *Cercle* i *Punt*, d'aquestes dues classes s'hauran d'implementar com a mínim tots els mètodes indicats en el guió de la pràctica amb les seves precondicions i postcondicions corresponents. El valor de **PI** que utilitzarem per fer els càlculs és **3.1415926**.

Per testejar la classe *Cercle* i *Punt* cal implementar un programa *AplCercle* que utilitzi *Cercle* i *Punt*. L'algorisme ha de fer el següent:

- Llegir dos cercles **C1** i **C2**, utilitzen el mètode llegir de la classe *Cercle*, els cercles sempre llegirem primer la coordenada *X* del centre, després la *Y* i finalment el radi
- Llegir les coordenades d'un punt **Q**, utilitzant el mètode llegir de la classe *Punt*
- Un desplaçament format per dos reals
- Un factor d'escala (real)
- Dir quin dels dos cercles és el major
- Deplaçar en (x, y) i escalar el cercle major, si els dos cercles tenen la mateixa mida el major serà el primer
- Dir si el punt **Q** està dins dels cercles **C1**, **C2** o del major

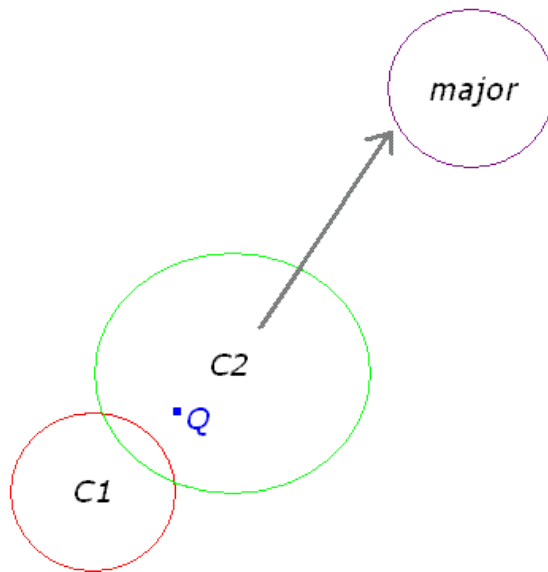
- Mirar si els cercles **C1** i **C2** són disjunts, estant un a dins de l'altre o bé es tallen

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a continuació:

```
CERCLE 1:
1
1
0.5
CERCLE 2:
2
2
1.0
PUNT:
1.5
1.5
DESPLACAMENT:
2
3
ESCALA:
0.5
EL CERCLE MAJOR ES EL:
2.0 2.0 1.0
EL CERCLE MAJOR DESPLACAT I ESCALAT QUEDA:
4.0 5.0 0.5
EL PUNT Q NO ESTA A DINS DEL CERCLE C1
EL PUNT Q ESTA A DINS DEL CERCLE C2
EL PUNT Q NO ESTA A DINS DEL CERCLE MAJOR
C1 I C2 ES TALLEN
```

En cas de que els cercles estiguin un a dins de l'altre o siguin disjunts els missatges respectivament seran:

```
UN CERCLE ESTA DINS DE L'ALTRE
C1 I C2 SON DISJUNTS
```



7.18 Exercici 50

Fes un algorisme/programa en Pseudocodi que ens indiqui si un nombre entre 100 i 999 es cap-i-cua, és a dir que la primera i la última xifres del número coincideixen.

NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a continuació:

```
ENTRA UN NUMERO ENTRE 100 I 999
121
ES CAP-I-CUA
```

```
ENTRA UN NUMERO ENTRE 100 I 999
900
NO ES CAP-I-CUA
```

7.19 Exercici 52

Fes un algorisme/programa en Java que mostri per pantalla:

```
Hello world!
```

7.20 Exercici 53

Fes un algorisme/programa en C que mostri per pantalla:

```
Hello world!
```

Solució:

```
Nom del fitxer:hola.c
Codi:
#include <stdio.h>

int main ()
{
    printf ("Hello world!\n");
}
```

7.21 Exercici 54

La Margalida té 75 i es gasta $1/3$ dels diners per comprar un vestit, quina part de diners li quedaran després de pagar el vestit?

7.22 Exercici 55

L'equació $2 + \ln(x + 1) = e^{x/2}$ té almenys una arrel positiva. Localitza l'arrel positiva més petita donant un interval obert que, amb tota seguretat, la contingui i que tingui una longitud no superior a 1 unitat. Escriu els extrems de l'interval entre claus de la forma $\{a, b\}$. Per calcular l'arrel localitzada es vol utilitzar el mètode de Newton. Dóna un punt inicial (x_0) i els dos primers iterats (x_1, x_2) del mètode de Newton, i l'error relatiu aproximat (en valor absolut) que es comet si prenem com a solució l'últim dels iterats. Fes els càlculs amb un mínim de 6 xifres decimals. Introdueix els valors separats per comes en l'ordre següent: $x_0, x_1, x_2, error$. Dóna el valor de l'arrel positiva més petita de l'equació inicial amb un error relatiu aproximat menor que 10^{-6} .

Solucions:

```
{11,11}
```

```
22,22,22,22
```

```
33
```


ACTIVITAT 8

química

8.1 Exercici 1

Formula la substància següent:

Dihidrogenfostat de coure (II)

8.2 Exercici 2

Si un sòl té 185 ppm de fòsfor com àcid fosfòric, quina és la seva concentració expressada en ppm de pentòxid de difòsfor.

8.3 Exercici 3

Formula la substància següent:

Hidròxid de calci

8.4 Exercici 4

Un fertilitzant conté un 15 %(p/p)de fòsfor com hidrogenfosfat d'amoni . Quin és el seu contingut expressat en % de pentòxid de difòsfor .

8.5 Exercici 5

Formula la substància següent:

Tetraoxobromat (VII) de crom (III)

8.6 Exercici 6

Un fertilitzant conté un 0.4 %(p/p)de fòsfor com pentòxid de difòsfor . Quin és el seu contingut expressat en ppm de fosfat potàssic .

8.7 Exercici 7

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); \quad (x_2, y_2) = (3, 3); \quad (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.86$.
- La covariància s_{xy} és negativa.
- L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.

9.1 Exercici 1

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- El terme independent a de l'equació de la recta de regressió és igual a -0.43 .
- El coeficient de correlació r és igual a -0.43 .
- L'equació de la recta de regressió és $y = 0.93 - 0.43x$.
- El coeficient de determinació és igual a 0.93 .

Solució: El terme independent a de l'equació de la recta de regressió és igual a -0.43 .

9.2 Exercici 2

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.
- L'equació de la recta de regressió és $y = 0.93 - 0.43x$.
- La covariància s_{xy} és negativa.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.93$.

Solució: El coeficient de correlació és igual a $r = 0.93$.

9.3 Exercici 3

Estadística - AED_Univ - Interpretació estadístics

1. La mitjana és un estadístic “robust” a la presència de dades anòmales.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

9.4 Exercici 4

Estadística - AED_Univ - Interpretació estadístics

1. Si en un conjunt nombrós de dades canviem la dada més gran per una altra encara major, la mediana del nou conjunt de dades continuarà valent igual que la mediana del conjunt inicial.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

9.5 Exercici 5

Estadística - AED_Univ - Interpretació estadístics

1. La mitjana és un estadístic de dispersió.

Verdader

Fals

No sé / No contesto

9.6 Exercici 6

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- La covariància s_{xy} és negativa.
- L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.
- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.86$.

Solució: L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.

10.1 Exercici 1

Calcula l'àrea del triangle de vèrtex $(2, 5)$, $(2, 3)$ i $(2, -1)$.

10.2 Exercici 14

Després d'aplicar el mètode de Gauss a la matriu ampliada d'un sistema d'equacions lineals hem obtingut la següent matriu escalonada per files

$$A = \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 4 & 5 & 7 \\ 0 & a+b & 9 & -3 & a+b \\ 0 & 0 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a & 0 \end{array} \right),$$

on a i b són dos paràmetres indeterminats. Llavors podem assegurar que

- si $a + b \neq 0$ el sistema és compatible indeterminat.
- si $b + a = 0$ el sistema sempre és incompatible.
- si $b \neq 0$ el sistema és compatible.
- si $a = b = 0$ el sistema és compatible determinat.
- si $b + a \neq 0$ el sistema sempre és compatible determinat.
- si $a \neq 0$ el sistema sempre és compatible indeterminat.

Solució: si $b \neq 0$ el sistema és compatible.

si $b + a = 0$ el sistema sempre és incompatible.

10.3 Exercici 15

Siguin L , M i N tres matrius quadrades essent L invertible. Llavors la matriu X solució de l'equació

$$L(M - X) = N$$

és

- $L^{-1}(LM - N)$
- $(ML + N)L^{-1}$
- $L^{-1}(N - LM)$
- $N + ML^{-1}$
- $(M - NL)L^{-1}$
- $M - NL^{-1}$

Solució: $L^{-1}(LM - N)$

$L^{-1}(N - LM)$

10.4 Exercici 16

Donades les matrius

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 2 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 4 & 3 \end{pmatrix},$$

digues quina de les respostes següents és correcta.

- $A \cdot B$ és una matriu de mida 3×4
- $A \cdot B \cdot A$ és una matriu quadrada
- $A^t \cdot A$ és una matriu quadrada de mida 3×3
- A^2 és una matriu quadrada
- $B^t \cdot B = B \cdot B^t$
- $B \cdot A = A \cdot B$

Solució: $B^t \cdot B = B \cdot B^t$

$A \cdot B$ és una matriu de mida 3×4

$A^t \cdot A$ és una matriu quadrada de mida 3×3

10.5 Exercici 17

Es vol canviar del sistema de referència vell $\mathcal{R} = (\mathcal{O}; \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ al sistema de referència nou $\mathcal{R}' = (\mathcal{O}'; \vec{v}_1, \vec{v}_2)$, on

$$\mathcal{O}' = (0, -1), \vec{v}_1 = (-1/2, 1), \vec{v}_2 = (1/2, 0).$$

Llavors la matriu de canvi de coordenades del sistema vell al nou és:

- $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -1/2 & 1/2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$
- $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$
- $\begin{pmatrix} -1/2 & 1/2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Solució: $\begin{pmatrix} -1/2 & 1/2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

10.6 Exercici 18

Donada l'equació diferencial

$$y'/y + \frac{1}{x} = 1,$$

llavors

- és una equació lineal
- $y = \frac{-kx}{x^2 + 1}$ n'és una sol·lució només per a $k = 2$
- $y = \frac{1}{x}$ n'és una sol·lució particular
- $y = \frac{-kx}{x^2 + 1}$ n'és una sol·lució per a tot k
- $y = \frac{2x}{x^2 + k}$ n'és una sol·lució per a qualsevol k

- $y = \frac{2x}{x^2 + k}$ n'és una sol·lució només per a $k = 2$
- és una equació de variables separades

10.7 Exercici 19

Escriure les operacions de l'àlgebra relacional necessàries per obtenir una llista amb el nom, cognom1 i cognom2 de tots els empleats que tenen dos o més dependents

10.8 Exercici 20

Es disposa d'un disc de 5400 r.p.m., amb mida de sector de 256 bytes, 200 sectors per pista i 1024 pistes. El temps de cerca segons el nombre de pistes a saltar ve donat per la següent funció: $tc(np) = 0.01np$ (en ms), essent np el nombre de pistes a saltar per fer una cerca.

Es demana:

- Quin és el seu temps mig de latència?
- Quin és el seu temps mig de cerca?
- Quin és el seu temps mig d'accés.

Cal donar els resultats de temps en **ms** i separats per comes (p.e.: 1.2, 3.4, 5.6). L'error dels resultats no enters ha de ser inferior 2%. Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

10.9 Exercici 21

Fujitsu disposa de discs magneto-òptics amb capacitat de 2.3GB, mida sector de 2048 bytes, velocitat de rotació de 3600 rpm (revolucions per minut) i temps mig d'accés de 28 ms. Es demana:

- Quin és el seu temps mig de latència?
- Quin és el seu temps mig de cerca?
- Opcional: Si la seva velocitat de transferència pot arribar a ser de 8.38 MB/s, quants sectors (com a mínim) creus que hi deu haver per pista? (si es posa, cal que sigui correcte).

Cal donar els resultats de temps en **ms** i separats per comes (p.e.: 1.2, 3.4, 567 o 1.2, 3.4). L'error dels resultats no enters ha de ser inferior 2%. Cal tenir en compte que el separador decimal és el punt.

10.10 Exercici 22

Anàlisi comparativa de pel·lícules

En aquest exercici veuràs reflectida la nota d'aquesta activitat presencial externa a l'ACME que consistia en analitzar la pel·lícula *Infiltrados* comparant-la amb *Infernal affiers*

10.11 Exercici 23

DARNES GROUP és una empresa que es dedica a comercialitzar tot tipus de begudes.

Completa el seu compte de pèrdues i guanys amb els següents conceptes:

- Pèrdues procedents de l'immobilitzat material: 4126 €
- Interessos per descomptes d'efectes: 5068 €
- Serveis bancaris i similars: 5090 €
- Compres de mercaderies: 47160 €
- Ingressos excepcionals: 9007 €
- Treballs realitzats per l'immobilitzat material en curs: 5196 €
- Dotació a la provisió per operacions comercials: 7568 €
- Altres tributs: 8967 €
- Ingressos per comissions: 2013 €
- Descomptes sobre compres per pagament puntual: 4185 €
- Pèrdues per valoració d'instruments financers pel seu valor raonable: 1324 €
- Beneficis per venda d'immobilitzacions: 1520 €
- Diferències positives de canvi: 725 €
- Reparacions i conservacions: 7864 €
- Existències inicials de mercaderies: 3653 €
- "Ràppels" sobre vendes: 3112 €
- Altres despeses socials: 5765 €
- Existències finals de mercaderies: 19278 €
- Altres ingressos financers: 3745 €
- Amortització de l'immobilitzat material: 4657 €
- Sous i salaris: 33106 €
- Vendes de productes semiacabats: 76101 €

10.12 Exercici 24

Completa la taula del balanç de l'empresa. Per a fer-ho, aquí teniu els saldos de l'empresa al seu tancament. ESSÈNCIES S.A. que té com a objectius distribuir i comercialitzar perfums.

Perquè el balanç de l'empresa ESSÈNCIES S.A. quadri, cal que calculeu prèviament el resultat per diferència i considerar que l'impost de societats és del 30% dels beneficis.

- Factures pendents de pagaments als nostres subministradors de mercaderies: 6292 €
- Valor de les nostres instal·lacions tècniques: 4744 €
- Drets de traspàs: 614 €
- Aplicacions informàtiques: 1978 €
- Altres instal·lacions: 8821 €
- Hisenda pública deutora: 29195 €
- S'han trobat clients de dubtós cobrament. L'empresa ha fet la provisió corresponent: 1721 €
- Seguretat social creditora: 22365 €
- Mercaderies en stock: 13452 €
- Pagaments de clients a compte de subministraments futurs que farà l'empresa: 8096 €
- Un edifici del qual 2/3 corresponen a la construcció i 1/3 al solar (el fem servir per la nostra activitat empresarial): 68186 €
- Valor dels nostres elements de transport extern: 7056 €
- Drets de cobrament sobre determinats compradors de productes acabats: 11604 €
- Tenim un crèdit a 7 mesos: 26741 €
- Reserves especials: 4344 €
- Recanvis: 1485 €
- Drets de cobrament sobre determinats compradors de productes acabats documentats amb lletres de canvi: 6016 €
- Comptes corrents bancàries de l'empresa: 7551 €
- Hem avançat diners als nostres proveïdors per una comanda que encara no ens han servit: 1075 €
- Valors de deute a llarg termini (no són d'empreses del grup ni associades): 6073 €

- Matèries energètiques emmagatzemades per l'empresa: 1350 €
- Valors de deute a llarg termini (són d'empreses del grup): 5520 €
- Diners aportats pels socis: 91526 €
- Concessions comercials: 700 €
- Deutes amb una entitat de crèdit per un préstec a 6 anys: 28232 €
- Caixa: 2077 €

10.13 Exercici 25

Trobeu un AFND que reconegui el llenguatge de les paraules formades per zeros, uns i dosos que comencen per zero i acaben amb un u o un dos.

10.14 Exercici 26

Formalitza l'enunciat següent:

Hi ha francesos que són amics de tots els catalans.
($F(x)$, $A(x,y)$, $C(x)$)

10.15 Exercici 27

Formalitzeu les següents proposicions:

Quan em deprimeixo menjo rovellons i arengades.
Quan menjo arengades tinc set i tinc fred.
Tant si tinc frec com si tinc set, en ambdós casos, menjo galetes.
Quan menjo galetes, si tinc set, no menjo arengades.
Quan menjo arengades no menjo galetes i no em deprimeixo.
(D , R , A , S , F , G)

10.16 Exercici 28

Enunciat de l'exercici de tipus portafoli ampliat de la Gemma. 40

10.17 Exercici 29

El següent esquema lògic és incorrecte. Troba un contraexemple:

$\exists x P(x)$
 $\exists x Q(x)$
 $\Rightarrow \exists x (P(x) \wedge Q(x))$

10.18 Exercici 33

Es disposa d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb un punter a l'inici tal i com es representa a la figura que hi ha al final del text. Implementar en 0 els mètodes AfegirInici i AfegirFinal per usar-los amb el següent programa (main.cpp):

```
#include <iostream>
#include "estructuraDinamica.h"
using namespace std;

void main() {
    estructuraDinamica e;
    int n;

    cin >> n;
    while (n != 0) {
        if (n > 0)
            e.AfegirFinal(n);
        else
            e.AfegirInici(n);
        cin >> n;
    }
    e.Llistar();
}
```

Cal tenir en compte que AfegirInici i AfegirFinal no verifiquen mai si ja existeixen els elements. El fitxer de capçalera és el següent (estructuraDinamica.h):

```
#ifndef TAD_estructuraDinamica_h
#define TAD_estructuraDinamica_h

struct node {
    int dada;
    node *seguent;
};

class estructuraDinamica { // Estructura dinamica
    node * inici;
public:
    estructuraDinamica();
    void AfegirInici(int i);
    void AfegirFinal(int i);
    void Llistar() const;
};
#endif
```

El constructor per defecte i el mètode Llistar són els següents:

```
estructuraDinamica::estructuraDinamica() {
    inici = NULL;
}

void estructuraDinamica::Llistar() const {
```

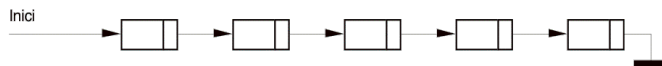
```

node * p = inici;

while (p != NULL) {
    cout << p->dada << " ";
    p = p->seguent;
}
cout << endl;
}

```

Cal descarregar el codi adjunt al problema. Aquest exercici conté els següents fitxers ad-



junts: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp, accedeix a l'ACME per descarregar-los.

10.19 Exercici 36

Ordnen Sie das Gespräch Z : Praxis Dr. Neumaier, guten Tag!

B Guten Morgen. Hier ist Brenner. Ich habe Zahnschmerzen. Wann kann ich vorbeikommen?

Z Hm, diese Woche haben wir keinen Termin mehr frei. Aber Sie können nächsten Montag um 8 Uhr kommen.

B Das ist zu spät. Ich habe starke Schmerzen. Kann ich bitte heute noch kommen?

Z Heute geht es nicht mehr. Der Herr Doktor ist nur noch eine halbe Stunde in der Praxix.

B Kann ich dann vielleicht morgen kommen?

Z Mal sehen! – Ja, morgen von 16 bis 18 Uhr ist offene Sprechstunde. Da können Sie gern kommen.

B Gut, dann komme ich morgen Nachmittag um 16 Uhr vorbei. Danke. Auf Wiederhören

Z Bitte. Auf Wiederhören.

10.20 Exercici 37

El circuit de la figura s'alimenta amb una tensió alterna sinusoidal de 50 Hz. L'amperímetre mesura 15 Ampers.

Aquests són els valors dels elements del circuit:

Resistència R: 20 Ohms.

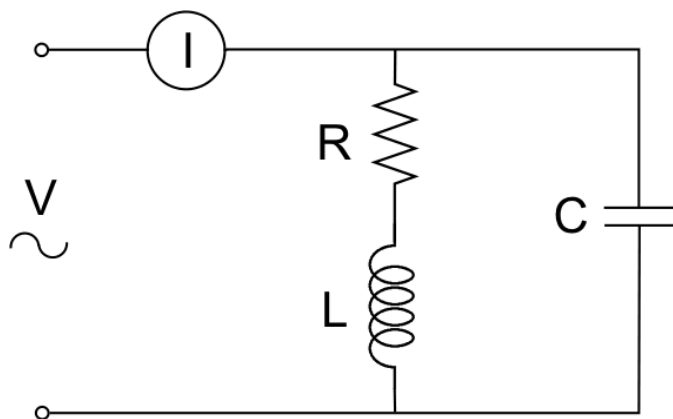
Coeficient d'autoinducció L: 60 miliHenris.

Capacitat C: 0.0002 Farads.

Es demana:

- 1. El valor de la tensió V amb que s'alimenta el circuit [pots donar la resposta arrodonida sense decimals]

OBSERVACIONS: Per a la resposta entre la part entera i els decimals posa un punt. Per evitar problemes de precisió en el resultat final, en els càlculs intermitjos pots arrodonir però fent servir com a mínim 3 xifres decimals significatives (exemple: 129.374, 0.0462, 0.00583)



10.21 Exercici 38

Glossari d'Educació Física

Entre tota la classe, -en aquest cas, un a un,- heu d'elaborar un **GLOSSARI** de termes relatius a l'Educació Física en edat escolar.

Se us demana com a **mínim 3 intervencions** encara que no totes han de ser definicions de termes sinó que **poden ser correccions d'esmenes o ampliació de conceptes**.

Activitat futura

11.1 Exercici 2

Calcula les arrels del polinomi $p(x) = x^2 - 5x + 6$. Escribe las soluciones separadas por comas.

Activitat incremental

12.1 Exercici 1

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.
- La covariància s_{xy} és negativa.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.86$.
- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.

Solució: L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.

12.2 Exercici 2

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- La covariància s_{xy} és negativa.
- L'equació de la recta de regressió és $y = 0.93 - 0.43x$.
- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.93$.

12.3 Exercici 3

Si s'utilitza un control d'error ARQ, quina de les següents afirmacions és FALSA?

- Una font actua exactament igual tant si expira un timeout com si rep un NAK.
- No és possible implementar l'ARQ de parada i espera sense missatges NAK.
- En els ARQ continus es poden utilitzar o no missatges NAK.
- Normalment l'ARQ de repetició selectiva és més eficient que l'ARQ de parada i espera.

12.4 Exercici 4

A un missatge de tres bits 011 se li afegeix un camp de control d'error basat en CRC. Si s'utilitza el polinomi generador $x^4 + x^2 + x + 1$, quin és el missatge total que s'envia?

- 0111001
- 011101
- 01101001
- 0110111

12.5 Exercici 5

Quant a les modulacions, quina és CERTA?

- ASK i FSK són modulacions analògiques passa-banda.
- ASK i FSK són modulacions digitals passa-banda.
- AM i FM són modulacions analògiques en banda base.
- AM i FM són modulacions digitals en banda base.

12.6 Exercici 6

Sobre la definició d'un protocol, quina és la CERTA?

- Només inclou el format dels missatges i el seu significat, i res més.
- Inclou el significat dels missatges, el seu format i la seqüència temporal.
- Inclou, entre altres coses, la seqüència temporal dels missatges i la interfície de la capa.
- Inclou el significat, format, i la seqüència temporal dels missatges, i la interfície de la capa.

12.7 Exercici 7

Quina és CERTA?

- El filtre del receptor té per objectiu eliminar el soroll que es troba dins de l'amplada de banda del senyal rebut.
- La freqüència del tercer harmònic d'un senyal periòdic de període 2 ms és 1.5 KHz.
- La relació de senyal a soroll rebuda $(S/N)_R$ es dona normalment en dBm o dBW.
- Segons el teorema del mostreig, un senyal d'amplada de banda 5 MHz cal mostrejar-lo a una freqüència de 5 Mmostres/s.

12.8 Exercici 8

Donat un amplificador, quina és FALSA?

- Si la potència del senyal d'entrada és de $2 \mu\text{W}$ i l'amplificador té un guany de 20dB, llavors la potència del senyal de sortida serà de -37dBW.
- Si la potència del senyal d'entrada és de -57dBW i l'amplificador té un guany en lineal de 100, llavors la potència del senyal de sortida serà de 3dBm.
- Si la potència del senyal d'entrada és de -27dBm i l'amplificador té un guany de 20dB, llavors la potència del senyal de sortida serà de -7dBm.
- Si la potència del senyal d'entrada és de -27dBm i l'amplificador té un guany en lineal de 100, llavors la potència del senyal de sortida serà de 0.2mW.

12.9 Exercici 9

Quant a un pont o bridge, quina és CERTA?

- Totes les estacions de les xarxes unides per un pont o bridge reben tots els missatges enviats.
- Connecta diferents LANs i reenvia trames d'un segment a un altre segons l'adreça MAC de destí.
- Normalment té una taula, que pot estar incompleta, amb les adreces de cada segment, i si li arriba un paquet amb una adreça que no té a la taula, el descarta i no l'envia.
- Segueix el model de capa d'interxarxa i per tant s'afegeix una capa a les estacions i també al pont o bridge.

12.10 Exercici 10

Donada una xarxa IP amb adreça 130.206.99.64/27, quina és FALSA?

- L'adreça 130.206.99.71 és correcta i pertany a aquesta xarxa.
- Aquesta xarxa té la màscara 255.255.255.224.
- Aquesta xarxa pot assignar un màxim de 30 adreces a interfícies de xarxa.
- El rang d'adreces d'aquesta xarxa és de 130.206.99.64 fins a 130.206.99.255.

12.11 Exercici 11

Sobre l'arquitectura TCP/IP d'Internet, quina afirmació és FALSA?

- La capa de transport TCP permet que múltiples processos d'aplicació enviïn i rebin missatges simultàniament, i és orientada a la connexió i fiable.
- Té tres capes: aplicació, transport i xarxa.
- La capa de xarxa IP permet enviar i rebre missatges d'informació entre estacions, i és no orientada a la connexió i no fiable.
- La capa de transport UDP permet que múltiples processos d'aplicació enviïn i rebin missatges simultàniament, i és orientada a la connexió i fiable.

12.12 Exercici 12

Quina és FALSA?

- Amb la tècnica de token (testimoni) no hi ha mai col·lisions.
- Donat un mateix trànsit, si s'utilitza Aloha hi haurà més col·lisions que si s'utilitza CSMA.
- Quan hi ha col·lisions, CSMA és millor que CSMA/CD.
- Amb CSMA, es pot produir una col·lisió si dues o més estacions envien un paquet gairebé en el mateix instant.

Activitat incremental 2

13.1 Exercici 1

Quin dels següents elements figurats de la sang es pot considerar que no són veritables cèl·lules?

- Monòcits.
- Limfòcits.
- Plaquetes.
- Basòfils.

13.2 Exercici 2

La forma bicòncava i aplanada dels eritròcits de la sang humana els proporciona:

- Menys superfície per unitat de volum
- Poca elasticitat i deformitat
- La capacitat d'oposar molta resistència al fluid per on es mouen
- Una morfologia idònia que incrementa l'eficàcia de la seva funció

Tests

14.1 Exercici 1

Sobre l'arquitectura TCP/IP d'Internet, quina afirmació és FALSA?

- Té tres capes: aplicació, transport i xarxa.
- La capa de transport TCP permet que múltiples processos d'aplicació enviïn i rebin missatges simultàniament, i és orientada a la connexió i fiable.
- La capa de transport UDP permet que múltiples processos d'aplicació enviïn i rebin missatges simultàniament, i és orientada a la connexió i fiable.
- La capa de xarxa IP permet enviar i rebre missatges d'informació entre estacions, i és no orientada a la connexió i no fiable.

14.2 Exercici 2

Hem escollit a l'atzar 3 punts d'una distribució bivariant de dades de dues variables X i Y . Les coordenades dels 3 punts són:

$$(x_1, y_1) = (2, 1); (x_2, y_2) = (3, 3); (x_3, y_3) = (5, 4).$$

Tot seguit hem calculat la covariància s_{xy} , el coeficient de correlació r i la recta de regressió $y = a + bx$. Aleshores, quina de les següents afirmacions és certa?

- L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.
- El pendent b de la recta de regressió és negatiu.
- La covariància s_{xy} és negativa.
- El coeficient de correlació és igual a $r = 0.86$.

Solució: L'equació de la recta de regressió és $y = -0.43 + 0.93x$.

14.3 Exercici 7

1 Moviment automàtic

Moviment executat conscientment a fi d'aconseguir una finalitat precisa

Moviment que fa en tomàtic, la tomata de TV3
Resposta muscular estereotipada a un estímul adequat
Moviment d'execució no conscient sense elecció entre diferents possibilitats.

2 Orientativament, després d'una càrrega de treball màxima, la recuperació total és després de:

72 hores
48 hores
24 hores
12 hores

3 En funció de la interacció mestre-alumne, parlem de:...

tasques definides i tasques no definides
tasques obertes i tasques tancades
tasques definides, tasques semidefinides i tasques no definides
tasques obertes, tasques semiobertes i tasques tancades

4 El:..... és un os que tenim a l'avantbraç

Húmer
Femur
Bíceps
Radi

5 La respiració:..... és la realitzada per la part superior dels pulmons. Degut a la forma piramidal dels sacs pulmonars, aquest és el tipus de respiració que menys quantitat d'oxigen proveeix a l'organisme.

Ventral
Clavicular
Abdominal
Diafragmàtica

6 Els principals músculs agonistes en l'extensió del genoll són:

Psoas Ilíacs
Isquiotibials i tensors de la Fascia Lata
Fèmurs
Quàdriceps

7 L'articulació:..... no permet moviment

Sinartrosi
Diartrosi
Anfiartrosi
Notincartrosi

8 Els receptors que capten llum, com la retina de l'ull (sentit de la vista), s'anome-

nen:

Mecanoreceptors

Termoreceptors

Quimiorceptors

Fotoreceptors

9 Una càrrega de treball amb alt component de despesa energètica,

Implica despesa neuromuscular

És la segona en un entrenament

Provoca cansament físic

Les tres frases anteriors són correctes

10 La:..... és mecanisme de defensa del cos que comporta un increment de reserves energètiques producte de l'aparició d'un estímul desequilibrador.

Homeostasi

Sobrecompensació

Intensitat

Capacitat

14.4 Exercici 14

Comprem autobusos per valor de 9500 € , amb una vida útil de 5 anys i entra en funcionament el dia 1/1/2019. Suposem que el valor residual de l'immobilitzat que comprem és de 0 €.

Calcula el quadre d'amortització utilitzant el mètode accelerat i especifica:

- Import que representa la primera quota.
- Valor real que té el producte a finals del 3r any després de l'adquisició
- Import que representa la darrera quota.

Introdueix el resultat separat per comes i per ordre tal i com diu l'enunciat. Si el primer valor que ens demanen és de 350 €, el segon és de 795.25 € i el darrer és de 733.33 €, haurem d'escriure:

350,795.25,733.33

Solucions:

1,1,1

Hi ha error(s):
El PRIMER VALOR no està calculat correctament
El SEGON VALOR no està calculat correctament
El TERCER VALOR no està calculat correctament

14.5 Exercici 15

A continuació se presenten les peticions competitives en una subasta de pagarés a 250 dies. El tipus d'interès és anual amb capitalització simple, 360 dies. La quantitat a emetre és de 50 milions.

Tipus Interès (%)	Entitat A	Entitat B	Entitat C
2.74	4	2	1
2.78	2	3	2
2.82	5	3	5
2.88	3	1	5
2.90	2	5	3
2.95	1	1	2

Calcular:

El nominal adjudicat a cada petició.

NOTA: La resposta ha de ser formada per 6 valors, en cas que algun nominal no tingui valor posar zeros.

Ejemplo: 10,15,5,0,0,0 Tipus d'interès màxim

NOTA: Si el tipus d'interès m

NOTA: Si el resultat és 30%, posar com a resultat 30

14.6 Exercici 16

Un individu s'enfronta a una decisió en condicions d'incertesa. Hi ha 3 estats de la naturalesa (S1, S2, S3) i els costos per cada alternativa apareixen en la següent taula:

	S1	S2	S3
A1	296	438	548
A2	275	319	575
A3	217	410	462
A4	293	300	550

Troba la millor alternativa sabent que la probabilitat de S1 és de 0.50 i la de S2 és de 0.10 .

NOTA: Dóna com a resultat els valors de cada alternativa AMB 2 DECIMALS i al final el nom de la millor alternativa. Si hi ha més d'una millor alternativa, posar-les entre claus separades per coma ','.

EXEMPLE:

Si la resposta és: A1=1, A2=2, A3=7 i A4=3 i creus que la millor alternativa és A1 introdueix: 1,2,7,3,A1

I si la resposta és: $A1=6$, $A2=3$, $A3=8$ i $A4=4$ i creus que les millors alternatives són $A2$ i $A3$

introdueix: $6,3,8,4,\{A2,A3\}$

14.7 Exercici 17

TOTMOBLES SA és una empresa que es dedica a fabricar i comercialitzar mobles.

Completa el seu compte de pèrdues i guanys amb els següents conceptes:

- Beneficis procedents de l'immobilitzat intangible: 4349 €
- Interessos per descomptes d'efectes: 3048 €
- Existències finals de productes acabats: 4340 €
- Primes d'assegurances: 9911 €
- Compres de matèria primera: 38962 €
- Treballs realitzats per l'immobilitzat material en curs: 5196 €
- Despeses en investigació i desenvolupament de l'exercici: 11918 €
- Existències inicials de productes acabats: 1762 €
- Altres pèrdues en gestió corrent: 5044 €
- Ingressos de propietat industrial: 2013 €
- Descomptes sobre compres per pagament puntual: 2246 €
- Pèrdues per valoració d'instruments financers pel seu valor raonable: 1818 €
- Beneficis per venda d'immobilitzacions: 2303 €
- Diferències negatives de canvi: 744 €
- Altres serveis: 7771 €
- Existències inicials de matèria primera: 3118 €
- Indemnitzacions: 9997 €
- Existències finals de matèria primera: 24516 €
- Altres ingressos financers: 3745 €
- Amortització de les inversions immobiliàries: 3653 €
- Sous i salaris: 35783 €
- Vendes de subproductes i residus: 61305 €

15.1 Exercici 1

Ergänzen Sie bitte.

am – links – zum – erste – am – zum – in – geradeaus – geradeaus – links – geradeaus
- rechts

* Entschuldigen Sie bitte, wie komme ich denn zum Museum?

* Das ist ganz einfach. Gehen Sie hier _____ weiter bis _____ Karolinenplatz. _____ Karolinenplatz gehen Sie dann _____ in die Blumenstra"se. Gehen Sie weiter _____ bis _____ Kino. _____ Kino gehen Sie _____ die Bahnhofsstra"se. Gehen Sie etwa 100 m weiter _____ und dann die _____ Stra"se _____. Da sehen Sie schon das Museum.

15.2 Exercici 2

Die Farben:

bl - gr - bra - ro - ge - we - un - t - -ün - au - i"s - lb

1. Die Flagge von Frankreich ist _____ ?
2. Die Zitrone ist _____. *groc*
3. Der Frosch ist _____. *La granota és verda ?*
4. Die Schokolade ist _____.



1



2



3



4

15.3 Exercici 3

1 '_____ to Australia, Ginny?' 'No, I haven't.'
Did you ever go
Will you ever go
Are you ever going
Have you ever been

2 By the time Mary gets here, the movie _____.
will finish
is going to finish
will have finished
is finishing

3 Tokyo is _____ city I've ever lived in.
the most big
the bigger
the biggest
the more big

4 Is she the woman _____ husband is a famous musician?
which
that
who
whose

5 You _____ tell anyone about this, Sara. It's our secret, OK?
couldn't
wouldn't
mustn't
don't have to

6 I think you _____ leave now, it's getting late.
can
would
will
should

7 My name is Juan and I _____ from Spain.
is
be
are
am

8 I wish I _____ in such a cold country!
didn't live
haven't lived
won't live
am not living

9 If Jack _____ music, he wouldn't have become a concert pianist.
hadn't studied
didn't study
wouldn't have studied
hasn't studied

10 Where _____?
does he work
he works
he does work
works he

11 Who did _____ at the party?
you saw
you see
saw you
see

12 The police wanted to know exactly how the money _____ stolen from the bank.
is
was
gets
did

15.4 Exercici 4

Land und Sprache. Bitte ergänzen Sie:

Land Sprache

Katalonien _____?

Frankreich _____ ?

England _____ ?

15.5 Exercici 5

Bitte schreiben Sie die Substantive mit dem Artikel und der Pluralform!

Beispiel:

0 - Ist das deine Uhr?

Nein, das ist _____ Uhr.: (d'ella)

1 - Ist das dein Radio?

Nein, das ist _____ Radio. (vostre)

2 - Sind das deine Bücher?

Nein, das sind _____ Bücher (d'ell) .

3 - Sind das deine Fotos?

Nein, das sind _____ Fotos (nostre) .

4 - Ist das deine Lampe?

Nein, das ist _____ Lampe (vostre) .

5 - Ist das deine Kamera?

Nein, das ist _____ Kamera (d'ells) .

6 - Ist das dein Stift?

Nein, das ist _____ Stift. (d'ell)

7 - Ist das dein Computer?

Nein, das ist _____ Computer (d'ella) .

8 - Ist das dein Auto?

Ja, das ist _____ Auto. (meu)

9 - Ist das deine Wohnung?

Nein, das ist _____ Wohnung (d'ella)

10 - Ist das dein Schlüssel?

Nein, das ist _____ Schlüssel (d'ells) .

15.6 Exercici 6

Bitte schreiben Sie die Substantive mit dem Artikel und der Pluralform!

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



1



2



3



4



5



6



7

15.7 Exercici 7

Bitte ergänzen Sie.

- a. Wie weit ist es zum Marienplatz? Kann ich dahin zu Fuß gehen?
Nein, das ist zu weit. Sie müssen mit _____ U-Bahn fahren.
- b. Entschuldigung, wie komme ich zum Bahnhof?
Sie können mit _____ Bus Nummer 58 fahren.
- c. Entschuldigen Sie bitte, wie komme ich nach Augsburg?
Am besten mit _____ Zug.
- d. Wie kommt man am schnellsten nach Hamburg?
Mit _____ Flugzeug.
- e. Verzeihung, können Sie mir sagen, wie ich nach Moosburg komme?
Das ist schwierig. Fahren Sie am besten mit _____ Auto. Züge fahren nicht nach Moosburg.

15.8 Exercici 8

Was hat der Arzt gesagt? Schreiben Sie.

Beispiel: Herr Schuster, bleiben Sie heute im Bett.

Der Arzt hat gesagt, er soll im Bett bleiben .

a) Frau Baumann, trinken Sie viel, jeden Tag mindestens zwei Liter!

Der Arzt hat gesagt, sie _____.

b) Frau Philipp, Sie sind zu dick. Machen Sie eine Diät!

Der Arzt hat gesagt, ich bin zu dick, Ich _____.

c) Claudia, iss mehr Obst. Du brauchst jetzt Vitamine. Claudia, der Arzt hat gesagt, du _____.

d) Manfred und Ron, trinkt mehr Milch. Manfred und Ron, der Arzt hat gesagt, ihr _____.

15.9 Exercici 9

Bitte schreiben Sie die Substantive mit dem Artikel und der Pluralform!

davant de l'estació - Das Auto steht _____ Bahnhof.

al parking - Das Auto steht _____ Parkplatz.

a la parada - Das Auto steht _____ Haltestelle.

entre les cases - Das Auto steht _____ Häusern.

darrere de l'hotel - Das Auto steht _____ Hotel.

al costat del restaurant - Das Auto steht _____ Restaurant.

a dins del garatge - Das Auto steht _____ Garage.

15.10 Exercici 10

Begrüßen. Was sagen die Personen hier?

1. 7.00 Uhr _____

2. 14.00 Uhr _____

3. _____

4. 21.00 Uhr _____

5. _____



15.11 Exercici 11

1 Considero que sé ordenar les idees quan parlo. _____

SÍ

NO

2 Reconec que no sé ordenar les idees. _____

SÍ

NO

3 Tinc facilitat a l'hora d'expressar les idees. _____

SÍ

NO

4 En alguns contextos, em costa concretar les idees. _____

SÍ

NO

5 Em costa pronunciar la majoria de sons. _____

SÍ

NO

6 Quan parlo, tinc poca varietat lèxica i tendeixo a repetir una mateixa paraula diverses vegades. _____

SÍ

NO

7 En general, la meua pronúncia és correcta. _____

SÍ

NO

8 M'expresso correctament des del punt de vista gramatical. _____

SÍ

NO

9 Quan parlo en públic, em costa molt controlar els nervis. _____

SÍ
NO

10 Crec que quan parlo tinc moltes interferències lèxiques i gramaticals, però no les detecto. _____

SÍ
NO

11 Em costa ordenar les idees quan parlo. _____

SÍ
NO

12 Em sento bé parlant en públic. _____

SÍ
NO

13 No tinc consciència de quan faig pauses. _____

SÍ
NO

14 En general, em costa concretar les idees rellevants. _____

SÍ
NO

15 Tinc dificultats a trobar les paraules adequades. _____

SÍ
NO

16 Tinc dificultats a l'hora de pronunciar alguns sons. _____

SÍ
NO

17 Tinc nervis abans de començar a parlar en públic. _____

SÍ
NO

18 El meu discurs no és gaire fluid. _____

SÍ
NO

19 Faig les pauses adequades al discurs. _____
SÍ
NO

20 El meu vocabulari és ric i precís. _____
SÍ
NO

21 El meu discurs és àgil i fluid. _____
SÍ
NO

22 Detecto interferències lèxiques i gramaticals amb el castellà. _____
SÍ
NO

15.12 Exercici 12

Ordnen Sie das Gespräch Z : Praxis Dr. Neumaier, guten Tag!

B Guten Morgen. Hier ist Brenner. Ich habe Zahnschmerzen. Wann kann ich vorbeikommen?

Z Hm, diese Woche haben wir keinen Termin mehr frei. Aber Sie können nächsten Montag um 8 Uhr kommen.

B Das ist zu spät. Ich habe starke Schmerzen. Kann ich bitte heute noch kommen?

Z Heute geht es nicht mehr. Der Herr Doktor ist nur noch eine halbe Stunde in der Praxis.

B Kann ich dann vielleicht morgen kommen?

Z Mal sehen! – Ja, morgen von 16 bis 18 Uhr ist offene Sprechstunde. Da können Sie gern kommen.

B Gut, dann komme ich morgen Nachmittag um 16 Uhr vorbei. Danke. Auf Wiederhören

Z Bitte. Auf Wiederhören.

15.13 Exercici 14

1 By the time Mary gets here, the movie _____.
will finish
is going to finish
will have finished
is finishing

2 You _____ tell anyone about this, Sara. It's our secret, OK?
couldn't
wouldn't
mustn't
don't have to

3 Is she the woman _____ husband is a famous musician?
which
that
who
whose

4 Tokyo is _____ city I've ever lived in.
the most big
the bigger
the biggest
the more big

5 I think you _____ leave now, it's getting late.
can
would
will
should

6 Who did _____ at the party?
you saw
you see
saw you
see

7 My name is Juan and I _____ from Spain.
is
be
are
am

8 Where _____?
does he work
he works
he does work
works he

9 '_____ to Australia, Ginny?' 'No, I haven't.'
Did you ever go
Will you ever go
Are you ever going
Have you ever been

10 The police wanted to know exactly how the money _____ stolen
from the bank.
is
was
gets
did

11 If Jack _____ music, he wouldn't have become a concert pianist.
hadn't studied
didn't study
wouldn't have studied
hasn't studied

12 I wish I _____ in such a cold country!
didn't live
haven't lived
won't live
am not living

15.14 Exercici 16

ERROR EN EL SISTEMA envia un email a l'administrador

15.15 Exercici 17

1 Laura rarely leaves the house without _____ her make-up on.
doing
putting
having
getting

2 Joel came back from his holiday in Brazil looking really _____.

tanned
sunned
coloured
darkened

3 I have no _____ what time the swimming pool opens.

belief
opinion
idea
feeling

4 I will _____ you tomorrow.

shout
cry
call
say

5 Hannah's a really _____ person. She's always smiling.

sensible
interesting
talkative
cheerful

6 I always go to the movies _____ Fridays.

on
in
at
by

7 It was a great meal, but pretty expensive. Just look at the _____!

ticket
recipe
invoice
bill

8 It was a beautiful day so we went on a boat _____ on the lake.

ride
travel
drive
sightseeing

15.16 Exercici 18

1 I'm not very interested _____ sports.
for
about
in
to

2 The weather has been awful. We've had very _____ sunshine this summer.
little
a little
few
a few

3 Did you hear what happened to Kate? She _____.
is arrested
arrested
has been arrested
is being arrested

4 She likes _____ expensive clothes.
to wearing
wearing
wear
is wearing

5 If I _____ you had cancelled the meeting I wouldn't have turned up!
knew
have known
had known
know

6 We _____ to the new house by the end of the week, so we won't be here next Sunday.
will have moved
will be moving
will move
are moving

7 John tells me Jack's going out with Helen, _____ I find hard to believe.
that
who
whose

which

8 I think Joey must _____ late tonight. His office light is still on.
have worked
work
be working
to work

9 What _____ this weekend, Lance?
will you do
are you doing
will you have done
do you do

10 Harry _____ his father's car when the accident happened.
was driving
drove
had driven
has been driving

11 I like your hair. Where _____?
cut you it
did you have it cut
do you cut it
have it cut

12 I was wondering _____ tell me when the next plane from Chicago arrives?
could you
can you
if you could
please

15.17 Exercici 19

1 I hope this cut on my hand _____ quickly.
cures
heals
treats
restores

2 Could you _____ me that book for a couple of days, please?

lend
owe
borrow
rent

3 He _____ that he hadn't stolen the computer, but no one believed him.
reassured
informed
insisted
persuaded

4 Greg is _____ a lot of time at Yvonne's house these days!
taking
spending
having
doing

5 She just burst into _____ when she heard the tragic news.
crying
tears
cries
break down

6 I often _____ football when I'm at the beach.
have
go
do
play

7 Don't forget to _____ the light when you go out.
turn up
turn in
turn off
turn over

8 My sister _____ the cooking in our house.
does
makes
cooks
takes

15.18 Exercici 20

1 If you _____ me, what would you do?
was
would be
were
have been

2 I'm so hungry! If only Bill _____ all the food in the fridge!
wasn't eating
didn't eat
hadn't eaten
hasn't eaten

3 Harriet is so knowledgeable. She can talk about _____ subject that comes up.
whatever
whenever
wherever
whoever

4 I will call you when I _____ home.
get
will get
got
getting

5 I don't know where _____ last night.
did he go
he did go
went he
he went

6 Who _____ in that house?
does he live
lives
did he live
he lives

7 Surely Sue _____ you if she was unhappy with your work.
will tell
would have told
must have told
had told

8 We had expected that they _____ fluent English, but in fact they didn't.
were speaking
would speak
had spoken
spoke

9 Our neighbours aren't very polite, and _____ particularly quiet!
neither they aren't
either they aren't
nor are they
neither did they be

10 John and Betty are coming to visit us tomorrow but I wish _____.
they won't
they hadn't
they didn't
they weren't

11 I regret _____ harder in school.
not studying
not to study
to not study
not have studied

12 I'd rather _____ next weekend, but I do!
I don't have to work
I didn't have to work
not to work
no working

15.19 Exercici 21

1 Una de les activitats és calcular la _____ d'edat de la gent que ha assistit al curs.
mitjana
mitja

2 Estava tan cansada, que es va quedar _____ en l'acte de presentació.
adormida
dormida

- 3 Les paraules clau _____ el contingut de l'article.
reflecteixen
reflexen
- 4 S'han de garantir prou productes _____ per a la dieta del professorat i l'alumnat de les escoles i instituts.
alimentaris
alimenticis
- 5 Educació vol enllestir la renovació del professorat com _____ millor.
abans
més aviat
- 6 Us adjuntem a aquesta carta un _____ amb informació de la jornada de portes obertes del centre.
fullet
fulletó
- 7 Com a tutors, establiu una comunicació fluida amb els alumnes per tal _____ els temes que els preocupen.
d'aclarir
de clarificar
- 8 Les sessions formatives duren un _____.
quadrimestre
quatrimestre
- 9 _____ amb educació.
S'ha de menjar
Es té que menjar
Hi ha que menjar
- 10 El grup de recerca de docència fa trobades _____ : al gener i a l'agost.
bianuals
biennals
- 11 En aquesta pàgina web hi ha el resum d'un gran _____ de revistes escolars.
nombre
número

12 Està preocupada perquè encara no ha acabat de _____ el poema que ha de llegir en la festa de final de curs.

compondre
composar

13 No li van renovar la beca perquè la sol·licitud estava _____.

incompleta
incomplerta

14 Quan pareu taula, penseu a posar-hi plats _____, que avui hi ha escudella.

fons
fondos

15 Durant aquest curs acadèmic les activitats _____ dirigit són les que es realitzaran fora de l'aula.

d'ensenyament-aprenentatge
ensenyament aprenentatge

15.20 Exercici 22

1 Joel came back from his holiday in Brazil looking really _____.

tanned
sunned
coloured
darkened

2 It was a great meal, but pretty expensive. Just look at the _____!

ticket
recipe
invoice
bill

3 Hannah's a really _____ person. She's always smiling.

sensible
interesting
talkative
cheerful

4 Laura rarely leaves the house without _____ her make-up on.

doing
putting

having
getting

5 I will _____ you tomorrow.
shout
cry
call
say

6 It was a beautiful day so we went on a boat _____ on the lake.
ride
travel
drive
sightseeing

7 I always go to the movies _____ Fridays.
on
in
at
by

8 I have no _____ what time the swimming pool opens.
belief
opinion
idea
feeling

15.21 Exercici 23

1 I don't know where _____ last night.
did he go
he did go
went he
he went

2 I will call you when I _____ home.
get
will get
got
getting

3 If you _____ me, what would you do?

was
would be
were
have been

4 I'd rather _____ next weekend, but I do!
I don't have to work
I didn't have to work
not to work
no working

5 Harriet is so knowledgeable. She can talk about _____ subject that comes up.
whatever
whenever
wherever
whoever

6 I'm so hungry! If only Bill _____ all the food in the fridge!
wasn't eating
didn't eat
hadn't eaten
hasn't eaten

7 Who _____ in that house?
does he live
lives
did he live
he lives

8 Our neighbours aren't very polite, and _____ particularly quiet!
neither they aren't
either they aren't
nor are they
neither did they be

9 John and Betty are coming to visit us tomorrow but I wish _____.
they won't
they hadn't
they didn't
they weren't

10 Surely Sue _____ you if she was unhappy with your work.
will tell

would have told
must have told
had told

11 I regret _____ harder in school.
not studying
not to study
to not study
not have studied

12 We had expected that they _____ fluent English, but in fact they didn't.
were speaking
would speak
had spoken
spoke

15.22 Exercici 24

1 Greg is _____ a lot of time at Yvonne's house these days!
taking
spending
having
doing

2 Could you _____ me that book for a couple of days, please?
lend
owe
borrow
rent

3 I hope this cut on my hand _____ quickly.
cures
heals
treats
restores

4 My sister _____ the cooking in our house.
does
makes
cooks
takes

5 I often _____ football when I'm at the beach.

have

go

do

play

6 He _____ that he hadn't stolen the computer, but no one believed him.

reassured

informed

insisted

persuaded

7 Don't forget to _____ the light when you go out.

turn up

turn in

turn off

turn over

8 She just burst into _____ when she heard the tragic news.

crying

tears

cries

break down

15.23 Exercici 25

1 What _____ this weekend, Lance?

will you do

are you doing

will you have done

do you do

2 I'm not very interested _____ sports.

for

about

in

to

3 We _____ to the new house by the end of the week, so we won't be here next Sunday.

will have moved

will be moving
will move
are moving

4 Did you hear what happened to Kate? She _____.
is arrested
arrested
has been arrested
is being arrested

5 If I _____ you had cancelled the meeting I wouldn't have turned up!
knew
have known
had known
know

6 The weather has been awful. We've had very _____ sunshine this summer.
little
a little
few
a few

7 I was wondering _____ tell me when the next plane from Chicago arrives?
could you
can you
if you could
please

8 I think Joey must _____ late tonight. His office light is still on.
have worked
work
be working
to work

9 I like your hair. Where _____ ?
cut you it
did you have it cut
do you cut it
have it cut

10 She likes _____ expensive clothes.

to wearing
wearing
wear
is wearing

11 Harry _____ his father's car when the accident happened.
was driving
drove
had driven
has been driving

12 John tells me Jack's going out with Helen, _____ I find hard to believe.
that
who
whose
which

15.24 Exercici 26

1 Before you enter the triathlon, please bear in _____ that you're not as young as you used to be!
thought
question
mind
opinion

2 The meeting was _____ and not very interesting.
time-wasting
time-consuming
time-using
out of time

3 After the movie was released, the main _____ point was its excessive use of violence.
discussion
speaking
conversation
talking

4 I _____ TV every evening.
watch
look at

see
hear

5 I always _____ milk in my coffee.
have
eat
cook
make

6 Can you give me a _____ with my bag.
leg
back
hand
head

7 There have been several big _____ against the use of GM foods recently.
campaigns
issues
boycotts
strikes

8 The breath test showed he had consumed more than three times the legal limit of alcohol, so the police arrested him for _____.
trespassing
mugging
speeding
drunk driving

Dates límit

- Base de Dades : 28/6/2013 23:59:00
- tipus : 4/7/2013 23:59:00
- Electrica Electronica : 30/6/2013 23:59:00
- Fisica : 30/6/2013 23:59:00
- LGA i Logica : 30/6/2013 23:59:00
- Producció, techniques, teoria de circuits : 30/6/2013 23:59:00
- Programació : 30/6/2013 23:59:00
- quimica : 30/6/2013 23:59:00
- Bios : 30/6/2013 23:59:00
- Mates : 30/6/2013 23:59:00
- Activitat futura : 16/12/2013 23:59:00
- Activitat incremental : 16/8/2013 23:59:00
- Activitat incremental 2 : 16/7/2013 23:59:00
- Tests : 9/7/2013 23:59:00
- SLM : 6/8/2014 23:59:00