



QUADERN DE PROBLEMES BASE DE: PFC

Professor:
Marc LÓPEZ ROCA

30 d'agost de 2012

Índex

1	Base de dades	5
1.1	Exercici 1 - 10 - SUPORT A LES ONG's DES DELS AJUNTAMENTS . . .	5
1.2	Exercici 2 - 11 - GESTIÓ DE LES ESPÈCIES EN PERILL D'EXTINCIÓ . .	9
1.3	Exercici 3 - 12 - QUALITAT DE LES AIGUES DELS RIUS	11
1.4	Exercici 4 - 13 - PREVENCIÓ D'INCENDIS	14
1.5	Exercici 5 - 14 - GESTIÓ D'UNA EXPLOTACIÓ AGRARIA EXPERIMENTAL	16
1.6	Exercici 6 - 15 - GESTIÓ DEL ZOO DE BARCELONA	18
1.7	Exercici 7 - 16 - GESTIÓ DELS AMBULATORIS	21
1.8	Exercici 8 - 17 - GESTIÓ DELS PARCS NATURALS DE CATALUNYA . . .	23
1.9	Exercici 9 - 18 - ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DELS AJUNTAMENTS	26
1.10	Exercici 10 - 19 - GESTIÓ DE LES ASSOCIACIONS CULTURALS CATA- LANES	28
2	ETC	31
2.1	Exercici 1 - 1011 en base 2 amb 4 bits codifica	31
2.2	Exercici 2 - Accions que es realitzaran segons el vector de sortida . . .	31
2.3	Exercici 3 - Alternativa a la funció XOR	32
2.4	Exercici 4 - Alternativa a un decodificador BCD de 7 segments	33
2.5	Exercici 5 - Amb una ROM de 256 posicions de 4 bits cada una	33
2.6	Exercici 6 - Analitzar el resultat d'un circuit combinacional	34
2.7	Exercici 7 - A partir del cronograma d'una màquina de Moore	35
2.8	Exercici 8 - A partir del fragment de MS dir accessos de LE	36
2.9	Exercici 9 - A partir d'una funció en forma de minterms dir l'equivalent	37
2.10	Exercici 10 - A partir d'un circuit deduir la funció	38
3	Matemàtiques	41
3.1	Exercici 1 - Àrea d'un triangle donats el vertex	41
3.2	Exercici 2 - Àrea d'un tros de superfície a R3	42
3.3	Exercici 3 - Àrea d'un tros de superfície a R3	44
3.4	Exercici 4 - Àrea entre dues corbes Ajuda	45

3.5	Exercici 5 - Àrea entre dues corbes amb integral impròpia	52
3.6	Exercici 6 - Àrea entre dues funcions $f(y)$ i $g(y)$	55
3.7	Exercici 7 - Àrea limitada entre dues corbes	57
3.8	Exercici 8 - Arrels (complexes) d'un polinomi a coeficients reals	59
3.9	Exercici 9 - Arrels de polinomis	62
3.10	Exercici 10 - Arrels d'un polinomi a coeficients complexos arrels n -èsimes d'un nombre complex	64
4	Programació	67
4.1	Exercici 1 - Afegir caracters a una pila dinamica	67
4.2	Exercici 2 - Afegir enters a una pila dinàmica	70
4.3	Exercici 3 - Afegir final d'una estructura dinàmica	73
4.4	Exercici 4 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular	76
4.5	Exercici 5 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular amb sentinella	79
4.6	Exercici 6 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular final	82
4.7	Exercici 7 - Afegir final d'una estrutura dinàmica final	84
4.8	Exercici 8 - Afegir final d'un estructura dinàmica amb sentinella final.	87
4.9	Exercici 9 - Afegir Inici i Final d'una estructura dinàmica	90
4.10	Exercici 10 - Afegir Inici i Final d'una estructura dinàmica amb sentinella final	93

Base de dades

1.1 Exercici 1 - 10 - SUPORT A LES ONG's DES DELS AJUNTAMENTS

Explicació: ONG'S , PRODUCTES , LOCALS , AJUNTAMENTS ...

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

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 es 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 codi-

fiquen 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.

Solució 1

NOM TAULA ONG

CLAU PRINCIPAL ong_codi

CLAUS FORANES per_dni

ALTRES CAMPS ong_nom ong_tel

NOM TAULA PERSONA

CLAU PRINCIPAL per_dni

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS nom cog1 cog2 per_tel dat_nai

NOM TAULA PRODUCTES
CLAU PRINCIPAL prod_codi
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS prod_desc tipus

NOM TAULA AJUNTAMENT
CLAU PRINCIPAL ajum_codi
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS nom_pob tel_con respon

NOM TAULA LOCALS
CLAU PRINCIPAL ajum_codi iden_local
CLAUS FORANES ajum_codi
ALTRES CAMPS adreça super loc_tel

NOM TAULA PERSONES_ONG
CLAU PRINCIPAL ong_codi per_dni
CLAUS FORANES ong_codi per_dni
ALTRES CAMPS hores_set

NOM TAULA ONG_PRODUCTES
CLAU PRINCIPAL ong_codi prod_codi
CLAUS FORANES ong_codi prod_codi
ALTRES CAMPS quantitat

NOM TAULA PRODUCTES_LOCALS
CLAU PRINCIPAL ajum_codi iden_local prod_codi
CLAUS FORANES ajum_codi iden_local prod_codi
ALTRES CAMPS quan_prod

NOM TAULA AJUNTAMENT_ONG
CLAU PRINCIPAL ajum_codi ong_codi
CLAUS FORANES ajum_codi ong_codi
ALTRES CAMPS

Solució 2

NOM TAULA ONG
CLAU PRINCIPAL ong_codi
CLAUS FORANES per_dni
ALTRES CAMPS ong_nom ong_tel

NOM TAULA PERSONA

CLAU PRINCIPAL per_dni
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS nom cog1 cog2 per_tel dat_nai

NOM TAULA PRODUCTES
CLAU PRINCIPAL prod_codi
CLAUS FORANES tipus
ALTRES CAMPS prod_desc

NOM TAULA AJUNTAMENT
CLAU PRINCIPAL ajum_codi
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS nom_pob tel_con respon

NOM TAULA LOCALS
CLAU PRINCIPAL ajum_codi iden_local
CLAUS FORANES ajum_codi
ALTRES CAMPS adreça super loc_tel

NOM TAULA PERSONES_ONG
CLAU PRINCIPAL ong_codi per_dni
CLAUS FORANES ong_codi per_dni
ALTRES CAMPS hores_set

NOM TAULA ONG_PRODUCTES
CLAU PRINCIPAL ong_codi prod_codi
CLAUS FORANES ong_codi prod_codi
ALTRES CAMPS quantitat

NOM TAULA PRODUCTES_LOCALS
CLAU PRINCIPAL ajum_codi iden_local prod_codi
CLAUS FORANES ajum_codi iden_local prod_codi
ALTRES CAMPS quan_prod

NOM TAULA AJUNTAMENT_ONG
CLAU PRINCIPAL ajum_codi ong_codi
CLAUS FORANES ajum_codi ong_codi
ALTRES CAMPS

NOM TAULA TIPUS
CLAU PRINCIPAL tipus
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS

1.2 Exercici 2 - 11 - GESTIÓ DE LES ESPÈCIES EN PERILL D'EXTINCIÓ

Explicació: COMARCA , ESPECIE , ACCIONS , TECNICS ...

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

El Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya ha decidit portar a terme un estudi medi ambiental que contempli la gestió de totes les espècies en perill d'extinció.

Per realitzar aquest estudi cal dissenyar una base de dades tenint en compte:

- Per cada una de les comarques de Catalunya cal saber el nombre d'exemplars (num_exemplars) que hi ha de cada espècie. Cada comarca la identifiquem per un codi (com_codi) i també ens interessa guardar el seu nom (com_nom), el número d'habitants (num_hab), la seva superfície (com_sup) i la capital de la comarca (com_cap). Cada espècie en perill d'extinció la tindrem codificada (codi_esp) i també ens interessa guardar entre altres coses el seu nom comú (esp_nom) i el seu nom científic (esp_nom_cien).

- En cada comarca es porten a terme accions medi ambientals. Cada acció es realitza en una determinada comarca. Cada una d'aquestes accions la tenim perfectament identificada (acc_iden) i a més ens interessa saber sobre quines espècies es realitza i quins tècnics les realitzen. A cada acció medi ambiental li assignem un nom (nom_acc) i també ens interessa saber la data en que va començar (data_in) i la data prevista que s'acabi (data_fi).

- Cada acció medi ambiental té un tècnic responsable.: Referent als tècnics ens interessa saber el seu dni (dni_tec), el seu nom (nom), cognom1 (cog1), cognom2 (cog2), data naixement (data_naix), adreça (adre), població (pobl) i telèfon (tele).

- Per cada tècnic volem saber les seves especialitats. Cada especialitat (espec) està perfectament definida. És possible que un tècnic tingui moltes especialitats. Ens interessa també, saber en quines comarques està disposat a treballar.

El sistema que dissenyeu us ha de permetre donar resposta a preguntes com:

- Saber totes les comarques on es porten a terme accions mediambientals i sobre quines espècies s'actua. També ens interessa saber quants exemplars de cada espècie hi ha a cada comarca.
- Per cada acció mediambiental, volem saber els tècnics que intervenen i qui en és el seu responsable. També volem saber sobre quines espècies s'actua en cada acció.
- De cada tècnic volem saber les seves especialitats i en quines comarques estan disposat a treballar.

Solució 1

NOM TAULA COMARCA

CLAU PRINCIPAL com_codi

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS com_nom num_hab com_sup com_cap

NOM TAULA ESPECIE

CLAU PRINCIPAL codi_esp

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS esp_nom esp_nom_cien

NOM TAULA ESPECIES_COMARCA

CLAU PRINCIPAL com_codi codi_esp

CLAUS FORANES com_codi codi_esp

ALTRES CAMPS num_exemplars

NOM TAULA ACCIONS

CLAU PRINCIPAL acc_iden

CLAUS FORANES com_codi dni_tec

ALTRES CAMPS nom_acc data_in data_fi

NOM TAULA ACCIONS_ESPECIE

CLAU PRINCIPAL acc_iden codi_esp

CLAUS FORANES acc_iden codi_esp

ALTRES CAMPS

NOM TAULA TECNIC

CLAU PRINCIPAL dni_tec
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS nom cog1 cog2 data_naix adre pob tele

NOM TAULA COMARCA_TECNIC
CLAU PRINCIPAL dni_tec com_codi
CLAUS FORANES dni_tec com_codi
ALTRES CAMPS

NOM TAULA ACCIONS_TECNICS
CLAU PRINCIPAL acc_iden dni_tec
CLAUS FORANES acc_iden dni_tec
ALTRES CAMPS

NOM TAULA ESPECIALITAT
CLAU PRINCIPAL espec
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS

NOM TAULA ESPECIALITAS_TECNIC
CLAU PRINCIPAL dni_tec espec
CLAUS FORANES dni_tec espec
ALTRES CAMPS

1.3 Exercici 3 - 12 - QUALITAT DE LES AIGUES DELS RIUS

Explicació: RIUS , TRAMS , MESURES , MUNICIPIS , ...

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

Es vol realitzar un estudi sobre la qualitat de les aigües dels rius de Catalunya. Per això us demanem que dissenyeu un esquema de base de dades que contempli;

- Tots els rius estan codificats (codi_riu). A més per cada riu ens interessa saber el seu nom (nom_riu), la seva longitud (lon_riu), lloc de naixement (nai_riu), població on desemboca al mar o en un altre riu (riu_des) i el cabal mig anual a la seva desembocadura (cabal).

- També ens interessa saber tota la informació d'aquells rius que son afluents d'altres rius. En aquest cas ens interessa saber a quin riu van a parar les seves aigües.

- Per l'estudi, dividirem els rius en trams, ja que no és el mateix la qualitat de l'aigua a la desembocadura que en el naixement del riu. Cada tram el tenim perfectament identificat (ide_tram), en sabem la longitud (lon_tram) i li assignem un nom (nom_tram). A cada tram ens interessa saber els municipis que hi aboquen les seves aigües residuals (una vegada passades per la depuradora!) i en quina quantitat (m3_aig_res). Supposeu que un municipi solament les aboca a un únic riu. De cada municipi, a més de conèixer la seva identificació (id_mun), en sabem el seu nom (nom_mun), la seva comarca (com_mun) i la seva població (pob_mun).

- Per cada tram es fan a diari anàlisis de les substàncies s1, s2 i s3 per obtenir la qualitat de l'aigua. De cada un d'ells obtenim un valor (val_s1), (val_s2) i (val_s3) que cal guardar per cada dia (dia).

El sistema que dissenyeu ens ha de permetre entre altres coses donar resposta a:

- Donat un riu saber tots els afluents (rius que hi aboquen les seves aigües) que té.
- Volem saber cada un dels trams en què s'ha dividit un riu.
- Per cada tram ens interessa saber tots els municipis que hi aboquen les seves aigües residuals i en quina quantitat.
- Per cada tram de riu i dia volem saber el valor de les tres substàncies a estudi.

Solució 1

NOM TAULA RIU

CLAU PRINCIPAL codi_riu

CLAUS FORANES codi_riu

ALTRES CAMPS lon_riu nom_riu nai_riu riu_des cabal

NOM TAULA TRAMS

CLAU PRINCIPAL ide_tram
CLAUS FORANES codi_riu
ALTRES CAMPS lon_tram nom_tram

NOM TAULA MESURES
CLAU PRINCIPAL ide_tram dia
CLAUS FORANES ide_tram
ALTRES CAMPS val_s1 val_s2 val_s3

NOM TAULA MUNICIPI
CLAU PRINCIPAL id_mun
CLAUS FORANES ide_tram
ALTRES CAMPS nom_mun com_mun pob_mun m3_aig_res

Solució 2

NOM TAULA RIU
CLAU PRINCIPAL codi_riu
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS lon_riu nom_riu nai_riu riu_des cabal

NOM TAULA TRAMS
CLAU PRINCIPAL ide_tram
CLAUS FORANES codi_riu
ALTRES CAMPS lon_tram nom_tram

NOM TAULA MESURES
CLAU PRINCIPAL ide_tram dia
CLAUS FORANES ide_tram
ALTRES CAMPS val_s1 val_s2 val_s3

NOM TAULA MUNICIPI
CLAU PRINCIPAL id_mun
CLAUS FORANES ide_tram
ALTRES CAMPS nom_mun com_mun pob_mun m3_aig_res

NOM TAULA AFLUENT
CLAU PRINCIPAL codi_riu
CLAUS FORANES codi_riu
ALTRES CAMPS

1.4 Exercici 4 - 13 - PREVENCIÓ D'INCENDIS

Explicació: INCENDIS , COMARQUES , MUNICIPIS , BOMBERS ...

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

Per la prevenció d'incendis es volen controlar una sèrie de paràmetres per evitar possibles incendis. Dissenyar una base de dades per guardar aquesta informació tenint en compte:

- Cal portar el control de les temperatures màxima, mínima i mitja (tem_max) (tem_min), (tem_mit), la humitat relativa (hum_rel) i les pluges (lit_m2) en els diferents municipis de Catalunya. Per això i en cada municipi es mesuren cada dia (dia) aquest paràmetres.:

- De cada municipi es vol saber el seu codi identificatiu (cod_mun), el seu nom (nom_mun), els habitants (hab_mun), la superfície arbrada (sup_arb) i la superfície de conreus (sup_con).

- Els municipis estan agrupats en comarques. De cada comarca ens interessa saber el seu nom (com_nom), la ubicació del seu Consell Comarcal (adreça), (població) (co-dipostal) i el telèfon (telef). Cada comarca ens ve identificada per un codi (codi_com) i té assignat un grup de bombers.

- Els bombers dels quals sabem el seu nom (nom_bom), DNI (dni_bom) i el seu telèfon (tel_bom) estan assignats a una única comarca.

- En cas d'incendi i a més dels mitjans aeris de la Generalitat, cada comarca disposa de varis camions per apagar els focs. Cada bomber te assignat un únic camió. D'aquests camions ens interessa saber la seva matrícula (matr), la marca (marca), el model (model), any (any) en que es va adquirir i els m3 d'aigua (m3aigua) en cas que es tracti d'un camió cisterna.

- També volem guardar informació dels incendis que s'han produït. A cada incendi li assignarem un número correlatiu (num_inc) i ens interessa saber el dia en que es va iniciar (dia_in), el dia que es va extingir (dia_fi), a quins municipis va afectar el foc i quantes hectàrees (hec_mun) de cada municipi es van cremar. També volem saber quins camions van participar en la seva extinció.

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

- Saber per cada dia i municipi els diferents valors dels paràmetres mesurats.
- Saber els municipis que conformen una comarca.
- Donada una comarca saber les dades personals de tots el bombers assignats, els camions que disposa i per cada bomber el camió que té assignat.
- A partir d'un incendi volem saber a quins municipis va afectar i quantes hectàrees de cada un d'ells es van cremar
- Donat un camió volem saber les sortides que ha fet (quants incendis ha anat a apagar.

Solució 1

NOM TAULA MUNICIPIS

CLAU PRINCIPAL cod_mun

CLAUS FORANES codi_com

ALTRES CAMPS nom_mun hab_mun sup_arb sup_con

NOM TAULA MESURES

CLAU PRINCIPAL cod_mun dia

CLAUS FORANES cod_mun

ALTRES CAMPS tem_max tem_min tem_mit hum_rel lit_m2

NOM TAULA COMARCA

CLAU PRINCIPAL codi_com

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS com_nom adreça població codipostal telef

NOM TAULA BOMBER

CLAU PRINCIPAL dni_bom

CLAUS FORANES codi_com matr

ALTRES CAMPS nom_bom tel_bom

NOM TAULA CAMIO

CLAU PRINCIPAL matr

CLAUS FORANES codi_com
ALTRES CAMPS marca model any m3aigua

NOM TAULA INCENDIS
CLAU PRINCIPAL num_inc
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS dia_in dia_fi

NOM TAULA INCENDIS_MUNICIPI
CLAU PRINCIPAL num_inc cod_mun
CLAUS FORANES num_inc cod_mun
ALTRES CAMPS hec_mun

NOM TAULA CAMIONS_INCENDI
CLAU PRINCIPAL num_inc matr
CLAUS FORANES num_inc matr
ALTRES CAMPS

1.5 Exercici 5 - 14 - GESTIÓ D'UNA EXPLOTACIÓ AGRARIA EXPERIMENTAL

Explicació: CAMPS , FRUITERS , TRACTAMENTS , PRODUCTES ..

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

Una explotació agrària experimental disposa de varis camps en els que hi ha diferents tipus d'arbres fruiters sobre els que es vol fer un estudi. Dissenyeu un esquema de bases de dades que contempli;

- Ens interessa tenir els diferents camps codificats (codi_camp) i ens interessa saber

la població (pob_camp), les hectàrees (hect), el tipus de conreu (tipus) com pot ser regadiu, secà, i els diferents tipus de fruiters que hi ha en cada camp.

- Cada arbre fruiter està perfectament identificat (iden_ar). Es vol saber de quina espècie (especie) és per exemple pomer, perer,..., la data en que es va plantar (data_pl) el camp on està i els kg de fruita (Kgfruit) que s'obtenen en cada recollida, ja que d'un mateix fruiter podem fer varies recollides de fruita en diferents dates (data_rec). La recollida de fruita de qualsevol arbre fruiter la identifiquem per recollida1, recollida 2:... (num_rec).

- Periòdicament els diferents camps de fruiters son tractats amb pesticides, plaguicides, etc. Cada tractament es codifica (codi_trac), es fa en una determinada data (data_trac) i es vol tenir informació del problema que hi havia (problema) i del resultat obtingut (resultat). Aquest tractament consisteix en aplicar uns determinats productes comercials que tenim identificats (iden_prod) i dels que ens cal guardar informació referent al seu nom (prod_nom), l'empresa que el fabrica (emp_fab), el preu per Kg (preu_kg). També ens interessa saber el Kg de cada un d'ells (quilos) que hem utilitzat en cada tractament a un camp.

El sistema que dissenyeu ens ha de permetre entre altres coses donar resposta a:

- Saber totes els camps que disposa l'explotació agrària.
- Saber tots els arbres que hi ha en un camp i les diferents espècies que hi ha.
- Saber quantes recollides de fruita s'han realitzat a cada arbre i quants quilograms en hem recollit.
- Portar un control dels diferents tractaments realitzats a cada camp i els productes que s'han emprat.

Solució 1

NOM TAULA CAMP

CLAU PRINCIPAL codi_camp

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS pob_camp hect tipus

NOM TAULA FRUITER

CLAU PRINCIPAL iden_ar

CLAUS FORANES codi_camp

ALTRES CAMPS especie data_pl

NOM TAULA TRACTAMENT

CLAU PRINCIPAL codi_trac

CLAUS FORANES codi_camp
ALTRES CAMPS data_trac problema resultat

NOM TAULA RECOLLIDES
CLAU PRINCIPAL iden_ar num_rec
CLAUS FORANES iden_ar
ALTRES CAMPS Kgfruit data_rec

NOM TAULA PRODUCTES
CLAU PRINCIPAL iden_prod
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS prod_nom emp_fab preu_kg

NOM TAULA PRODUCTES_TRACTAMENT
CLAU PRINCIPAL codi_trac iden_prod
CLAUS FORANES codi_trac iden_prod
ALTRES CAMPS quilos

1.6 Exercici 6 - 15 - GESTIÓ DEL ZOO DE BARCELONA

Explicació: ANIMALS , ZONES , VETERINARIS , DIETES ..

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

Per portar el control del Zoo de Barcelona s'ha decidit crear una base de dades en la que es guardarà la següent informació:

- El Zoo està dividit en diferents zones. Cada zona té un codi (zona_codi), un nom (nom_zona) una extensió en metres (zona_sup) i un número determinat d'equipaments

(num_equip).

- Els diferents veterinaris del Zoo, estan distribuïts per zones, de forma que a cada zona hi ha un veterinari i cada veterinari només pot estar en una zona. Del veterinari interessa guardar el seu nom (nom_vet), el DNI (vet_dni) i el seu telèfon (vet_tel).

- Els animals tenen assignat un codi identificatiu (an_codi), poden tenir un nom (an_nom), pertanyen a una espècie (an_espec) i tenen assignada una única gàbia (gabia). En una gàbia pot haver-hi més d'un animal, però un animal només pot estar en una gàbia. Cada gàbia és d'un determinat tipus (gab_tipus) i té unes determinades mides (llarg) (ample) (alt). Cada gàbia està en una zona determinada.

- El manteniment de les gàbies el realitzen els cuidadors del zoo. Cada cuidador s'encarrega de moltes gàbies i cada gàbia pot tenir més d'un cuidador. Cal saber exactament quantes hores (hores) dedica cada cuidador a cada gàbia. Per cada cuidador ens cal saber el seu nom (cui_nom), el seu DNI (cui_dni) i el seu telèfon (cui_tel).

- Cada animal té assignada una dieta específica. Les dietes tenen un codi (die_codi), un nom (die_nom) i un número determinat de calories (calories).

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

- consultar les zones del zoo i qui és el veterinari d'aquesta zona.
- consultar els animals d'una zona i en quina gàbia estan
- saber les hores que cada cuidador destina a cada gàbia
- saber la dieta assignada a cada animal

Solució 1

NOM TAULA ZONA

CLAU PRINCIPAL zona_codi

CLAUS FORANES vet_dni

ALTRES CAMPS nom_zona zona_sup num_equip

NOM TAULA VETERINARI

CLAU PRINCIPAL vet_dni

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS vet_tel nom_vet

NOM TAULA GABIA

CLAU PRINCIPAL gabia

CLAUS FORANES zona_codi

ALTRES CAMPS gab_tipus llarg ample alt

NOM TAULA ANIMAL

CLAU PRINCIPAL an_codi

CLAUS FORANES gabia die_codi

ALTRES CAMPS an_nom an_espec

NOM TAULA CUIDADOR

CLAU PRINCIPAL cui_dni

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS cui_tel cui_nom

NOM TAULA DIETA

CLAU PRINCIPAL die_codi

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS die_nom calories

NOM TAULA CUIDADORS_GABIA

CLAU PRINCIPAL cui_dni gabia

CLAUS FORANES cui_dni gabia

ALTRES CAMPS hores

Solució 2

NOM TAULA ZONA

CLAU PRINCIPAL zona_codi

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS nom_zona zona_sup num equip

NOM TAULA VETERINARI

CLAU PRINCIPAL vet_dni

CLAUS FORANES zona_codi

ALTRES CAMPS vet_tel nom_vet

NOM TAULA GABIA

CLAU PRINCIPAL gabia

CLAUS FORANES zona_codi

ALTRES CAMPS gab_tipus llarg ample alt

NOM TAULA ANIMAL

CLAU PRINCIPAL an_codi

CLAUS FORANES gabia die_codi

ALTRES CAMPS an_nom an_espec

NOM TAULA CUIDADOR

CLAU PRINCIPAL cui_dni

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS cui_tel cui_nom

NOM TAULA DIETA

CLAU PRINCIPAL die_codi

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS die_nom calories

NOM TAULA CUIDADORS_GABIA

CLAU PRINCIPAL cui_dni gabia

CLAUS FORANES cui_dni gabia

ALTRES CAMPS hores

1.7 Exercici 7 - 16 - GESTIÓ DELS AMBULATORIS

Explicació: AMBULATORIS , PACIENTS , METGES , VISITES

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

La Conselleria de Sanitat de la Generalitat de Catalunya vol portar un control dels ambulatoris repartits per tot el territori. Vol crear una base de dades per gestionar el seu funcionament. Per tal de realitzar-la cal tenir en compte:

- Dels diferents ambulatoris ens interessa saber el seu identificatiu (amb_num), així com el seu nom (amb_nom), la seva adreça (amb_adr) i població (amb_pob).

- Cada pacient està assignat a un únic ambulatori. Dels pacients cal conèixer el número de la targeta sanitària (pac_tar), nom i cognoms (pac_nom), (pac_cog1), (pac_cog2),...
- Cada pacient té assignat un únic metge de capçalera, del qual es guardaran les dades personals com són número de Col·legiat (num_col), nom i cognoms (met_nom), (met_cog1) (met_cog2) i el seu telèfon (met_tel).
- Cada metge té assignat un ambulatori on treballa. Disposa d'una habitació per fer les visites. En una mateixa habitació hi poden haver diferents metges, sempre hi quan visiten en un horari diferent. Solament ens interessa saber el número d'habitació on el metge fa la visita (num_hab).
- Un dels metges que treballa en l'ambulatori en és el cap del ambulatori.
- Cada metge té assignada una infermera. De les infermeres ens interessa saber el seu identificador (inf_ide), nom i cognoms (inf_nom), (inf_cog1), (inf_cog2). Una infermera pot prestar el seus serveis a més d'un metge.
- Un pacient quan vol ser visitat pel seu metge truca al ambulatori on li donen dia (dia) i hora (hora) per anar de visita (visita_num). Per cada visita, a part del dia i hora, ens interessa saber el metge que l'ha fet ja que és possible que no sigui el seu metge de capçalera, sobre quin pacient s'ha fet, quins ha estat el diagnòstic (diagnostic) i quin/s medicament/s ha receptat i quina dosi (dosis) ha de prendre de cada un d'ells.
- De cada medicament ens interessa saber el seu codi identificatiu de barres (med_codi), el seu nom (med_nom), el seu preu (med_preu) i la empresa farmacèutica productora (med_emfar).

El sistema que dissenyeu ha de permetre entre altres coses:

- saber tots els ambulatoris que hi ha a Catalunya i qui en és el seu cap.
- saber els pacients i metges que hi ha assignats a cada ambulatori
- saber de cada pacient qui en és el seu metge de capçalera i quantes visites ha fet
- De cada metge ens interessa saber la infermera que té assignada, les visites que fa cada dia, sobre quins pacients i la dosi de cada medicament que recepta.

Solució 1

NOM TAULA AMBULATORI
CLAU PRINCIPAL amb_num

CLAUS FORANES num_col
ALTRES CAMPS amb_nom amb_adr amb_pob

NOM TAULA PACIENT
CLAU PRINCIPAL pac_tar
CLAUS FORANES amb_num num_col
ALTRES CAMPS pac_nom pac_cog1 pac_cog2

NOM TAULA METGE
CLAU PRINCIPAL num_col
CLAUS FORANES inf_ide amb_num
ALTRES CAMPS met_nom met_cog1 met_cog2 met_tel num_hab

NOM TAULA INFERMERA
CLAU PRINCIPAL inf_ide
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS inf_nom inf_cog1 inf_cog2

NOM TAULA VISITA
CLAU PRINCIPAL visita_num
CLAUS FORANES num_col pac_tar
ALTRES CAMPS dia hora diagnostic

NOM TAULA MEDICAMENT
CLAU PRINCIPAL med_codi
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS med_nom med_preu med_emfar

NOM TAULA MEDICAMENTS_VISITA
CLAU PRINCIPAL visita_num med_codi
CLAUS FORANES visita_num med_codi
ALTRES CAMPS dosis

1.8 Exercici 8 - 17 - GESTIÓ DELS PARCS NATURALS DE CATALUNYA

Explicació: PARC , COMARCA , ESPECIES , ACCIONS ..

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

La Generalitat de Catalunya vol crear una base de dades per tenir informació sobre els diferents Parcs Naturals de Catalunya. La base de dades que dissenyeu haurà de tenir en compte;

- De cada parc caldrà guardar entre altres coses el nom (nom_parc), les hectàrees que ocupa (hecta) i les comarques a la que pertany ja que un parc pot abarcar varies comarques. Pot donar-se el cas que en una mateixa comarca hi trobem més d'un Parc Natural. De cada comarca ens interessa saber el seu nom (com_nom), la seva capital de comarca (com_cap), el número d'habitants que té (com_hab) i l'extensió en km2 (extensió).

- Es volen tenir catalogades les diferents espècies d'animals que habiten en cada parc. D'aquests ens interessa saber la identificació de l'espècie (esp_ide), el seu nom (esp_nom), de quina classe (esp_clas) per exemple mamífers, aus, reptils,... També ens interessa el seu tipus d'alimentació (esp_ali) per exemple herbívor, carnívor, etc. Ens interessa saber de forma aproximada el número d'exemplars (num_exem) de cada espècie que podem trobar a cada parc. Es possible que en un parc no hi hagi animals d'una determinada espècie.

- A cada Parc es realitzaran accions experimentals per fer el seguiment i proves als diferents animals. Aquestes accions experimentals s'enumeren (acc_num), els assignem un nom (acc_nom), comencen en una determinada data (acc_dain) i s'acaben en una altra (acc_dafi). També ens interessa saber el motiu de l'acció (motiu), els objectius que es volen aconseguir (objectius) i els resultats obtinguts (resultats) en cada acció. Una acció és realitza sobre una determinada espècie animal i la fa un grup de biòlegs. Ens interessa saber la dedicació en hores (hores) que cada biòleg ha fet en cada una de les accions experimentals.

- Dels biòlegs cal guardar informació de les seves dades personals com són el seu Dni (bio_dni), el seu nom (bio_nom), (bio_cog1), (bio_cog2), el seu telèfon (bio_tel),... A cada Parc hi haurà un biòleg coordinador que actuarà com a cap.

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

- saber els Parcs Naturals de Catalunya, a quina/es comarca/ques pertany i qui en és el biòleg en cap de cada un d'ells.
- hem de poder saber les espècies animals que hi ha en cada Parc i el número d'exemplars en cada un d'ells.
- Hem de poder saber sobre quina espècie es realitzen les diferents accions experimentals. De cada una d'elles volem saber tots els biòlegs que hi ha intervingut i quantes hores hi ha dedicat.

Solució 1

NOM TAULA PARC

CLAU PRINCIPAL nom_parc

CLAUS FORANES bio_dni

ALTRES CAMPS hecta

NOM TAULA COMARCA

CLAU PRINCIPAL com_nom

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS com_cap com_hab extensió

NOM TAULA PARC_COMARCA

CLAU PRINCIPAL nom_parc com_nom

CLAUS FORANES nom_parc com_nom

ALTRES CAMPS

NOM TAULA ANIMAL

CLAU PRINCIPAL esp_ide

CLAUS FORANES

ALTRES CAMPS esp_nom esp_clas esp.ali

NOM TAULA ANIMALS_PARC

CLAU PRINCIPAL nom_parc esp_ide

CLAUS FORANES nom_parc esp_ide

ALTRES CAMPS num_exem

NOM TAULA ACCIONS

CLAU PRINCIPAL acc_num

CLAUS FORANES nom_parc esp_ide

ALTRES CAMPS acc_nom acc_dain acc_dafi motiu objectius resultats

NOM TAULA BIOLEG
CLAU PRINCIPAL bio_dni
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS bio_nom bio_cog1 bio_cog2 bio_tel

NOM TAULA BIOLEG_ACCIO
CLAU PRINCIPAL bio_dni acc_num
CLAUS FORANES bio_dni acc_num
ALTRES CAMPS hores

1.9 Exercici 9 - 18 - ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DELS AJUNTAMENTS

Explicació: AJUNTAMENTS , REGIDORS ,ORGANITZACIONS ..

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

Un determinat Consell Comarcal es vol encarregar d'organitzar la estructura administrativa dels diferents Ajuntaments de la comarca. Per això han decidit crear una base de dades tenint en compte:

- De cada Ajuntament ens interessa tenir un codi (aju_codi), la seva adreça (aju_adr), un telèfon(aju_tel) i el nom del poble (aju_poble).

- Cada Ajuntament està format per regidors. De cada regidor ens interessa disposar de les seves dades personals (nom) (cog1) (cog2) (adreça) (població) (telèfon) (dni). Un d'aquest regidors és el batlle que dirigeix l'Ajuntament.

- Els Ajuntaments subvencionen a les organitzacions del poble amb una determinada quota (quota). De cada organització i entre altres coses hem de guardar informació referent al seu número d'identificació (org_ide), un nom (org_nom), el seu telèfon (org_tel) i el nom del seu responsable (org_res).

- Cada organització fa servir un local per a reunir-se. Ens podem trobar el cas que hi hagi organitzacions que comparteixin el local. Dels locals ens interessa saber el número de local (num_loc), els m2 (m2_loc), l'aforament (pers_loc) i l'adreça (adreça). Ens interessa saber on es reuneix cada organització.

- Cada regidor s'encarrega de gestionar, com a mínim, una àrea municipal. No hi ha cap àrea, però, que sigui gestionada per un únic regidor. Ens interessarà saber les hores setmanals (hores) que dediquen els regidors a gestionar les seves àrees. De cada àrea ens interessa saber el nom identificatiu (nom_ide) com per exemple sanitat, urbanisme...

El model dissenyat ens hauria de permetre, entre altres coses, fer consultes del tipus:

- saber la informació referent als regidors que formen un Ajuntament i qui en és el seu batlle.
- saber totes les organitzacions que hi ha a cada poble, quina quota reben i a quin local es reuneixen.
- Les àrees que gestiona cada regidor i les hores que hi dedica a cadascuna.

Solució 1

NOM TAULA AJUNTAMNET

CLAU PRINCIPAL aju_codi

CLAUS FORANES dni

ALTRES CAMPS aju_poble aju_tel aju_adr

NOM TAULA REGIDOR

CLAU PRINCIPAL dni

CLAUS FORANES aju_codi

ALTRES CAMPS nom cog1 cog2 adreça població telèfon

NOM TAULA ORGANITZACIONS

CLAU PRINCIPAL org_ide

CLAUS FORANES aju_codi num_loc

ALTRES CAMPS org_nom org_tel org_res quota

NOM TAULA LOCAL

CLAU PRINCIPAL num_loc
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS m2_loc pers_loc adreça

NOM TAULA AREA
CLAU PRINCIPAL nom_ide
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS

NOM TAULA REGIDORS_AREES
CLAU PRINCIPAL nom_ide dni
CLAUS FORANES nom_ide dni
ALTRES CAMPS hores

1.10 Exercici 10 - 19 - GESTIÓ DE LES ASSOCIACIONS CULTURALS CATALANES

Explicació: ASSOCIACIONS , PERSONES ,LOCALS , RESERVES .

Temàtica: Base de dades

Categories: Relacional

Àmbits: Base de dades Avançades Nivell 1 → Fàcil, Base de dades Bàsiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Josep Soler i Masó

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Redacció

La Conselleria de Cultura de la Generalitat vol tenir tota la informació referent a les associacions culturals com esbarts, colles geganteres, colles castelleres... que hi ha arreu de Catalunya per tal de poder-ne realitzar un estudi.

- Cada associació es codificarà amb un codi únic (cod_ass) i es voldrà guardar informació referent al seu nom (nom_ass), la seva adreça (adre_ass), telèfon (tel_ass),

1.10. Exercici 10 - 19 - GESTIÓ DE LES ASSOCIACIONS CULTURALS CATALANES

població (pob_ass)....

- Cada associació està formada per un grup de persones que hi col·laboren. Volem tenir registrades totes les persones que hi col·laboren i per aquest motiu hem de registrar el seu dni (dni), nom i cognoms (nom) (cog1) (cog2), telèfon (telef) i la seva adreça i població (adr_col) i (pob_col). Una mateixa persona pot pertànyer a més d'una associació. També ens interessa saber el nombre d'hores mensuals aproximades (hores) que cada persona dedica a cada associació. Un dels col·laboradors de cada associació en fa les funcions de president.

- Es disposen de varis locals que són els punts de trobada per reunions, assaigs, etc. Com que un mateix local pot ser utilitzat per més d'una associació en un dia i per tal d'evitar solapaments d'horaris es vol portar un sistema de reserves per tal que les associacions puguin fer les reserves oportunes. Per això caldrà registrar un número de reserva (num_res) i el dia (dia), hora d'inici(ho_in), l'hora final (hora_fin) i l'identificació del local reservat(loc_ide). També i per cada local ens interessa saber les persones que hi caben (per_loc), l'espai (m2_loc), la seva adreça (adreça) i població (població).

- Cada associació prepara les seves activitats.: Cada activitat la voldrem tenir codificada (ide_act), li assignarem un nom (nom_act), tindrà un pressupost (pres_act) i se'n faran diferents actuacions o representacions. A cada actuació d'una activitat li assignem, un número (num) correlatiu, sempre a partir de 1, 2, 3,... i volem saber el dia (dia_act), hora (hora_act), lloc (lloc_act) i població (pob_act) on és fa l'actuació.

El sistema que dissenyem i entre altres coses ha de permetre;

- saber totes les associacions de Catalunya, les persones que col·laboren en cada una d'elles, les hores que hi dediquen i qui en és el seu president.:
- saber els locals que disposa cada associació i les reserves fetes
- saber totes les activitats que prepara una associació i on es fan les diferents actuacions d'aquesta activitat.

Solució 1

NOM TAULA ASSOCIACIO

CLAU PRINCIPAL cod_ass

CLAUS FORANES dni

ALTRES CAMPS nom_ass adre_ass tel_ass pob_ass

NOM TAULA PERSONA

CLAU PRINCIPAL dni
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS nom cog1 cog2 telef adr_col pob_col

NOM TAULA PERSONA_ASSOCIACIO
CLAU PRINCIPAL dni cod_ass
CLAUS FORANES dni cod_ass
ALTRES CAMPS hores

NOM TAULA RESERVA
CLAU PRINCIPAL num_res
CLAUS FORANES loc_ide cod_ass
ALTRES CAMPS dia ho_in hora_fin

NOM TAULA LOCAL
CLAU PRINCIPAL loc_ide
CLAUS FORANES
ALTRES CAMPS per_loc m2_loc adreça població

NOM TAULA ACTIVITAT
CLAU PRINCIPAL ide_act
CLAUS FORANES cod_ass
ALTRES CAMPS nom_act pres_act

NOM TAULA ACTUACIONS
CLAU PRINCIPAL ide_act num
CLAUS FORANES ide_act
ALTRES CAMPS dia_act hora_act lloc_act pob_act

2.1 Exercici 1 - 1011 en base 2 amb 4 bits codifica

Explicació: 1011 en base 2 amb 4 bits codifica

Temàtica: ETC

Categories: Definició i sistemes de numeració, Nous

Àmbits: Computadors Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Irene Palma

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

El 1011_2 amb 4 bits codifica. **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

L'11 en BCD. **Incorrecte**

El 4 en C_1 . **Incorrecte**

La B en BCD. **Incorrecte**

El 5 en C_2 . **Incorrecte**

El -5 en C_2 . **Correcte**

2.2 Exercici 2 - Accions que es realitzaran segons el vector de sortida

Explicació: Accions que es realitzaran segons el vector de sortida

Temàtica: ETC

Categories: Disseny MS

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 2

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Donat el següent vector de sortida de la unitat de control de la màquina senzilla
(MX1,MX0,ALU1,ALU0, \bar{L} /E,PC \leftarrow @+1,IR \leftarrow M,A \leftarrow M,B \leftarrow M,FZ \leftarrow Z)

= **P1**

corresponent a l'estat S12, quina de les següents accions es realitza ?

P1 (10XX000010)#(10XX000010).

(0000011000)#(0000011000).

RESPOSTES VISIBLES: 5

Lectura del primer operand des de memòria i càrrega al registre B. **Correcte** P1:1

Lectura de la instrucció des de memòria i càrrega al registre IR. **Correcte** P1:2

Increment del comptador de programa. **Incorrecte**

Selecció de l'operació de suma en la unitat aritmètico-lògica. **Incorrecte**

Lectura del primer operand des de memòria i càrrega al registre A. **Incorrecte**

Verificació del flag de zero. **Incorrecte**

Esriptura de resultats a memòria. **Incorrecte**

2.3 Exercici 3 - Alternativa a la funció XOR

Explicació: implementar una XOR amb altres portes lògiques

Temàtica: ETC

Categories: Sistemes combinacionals

Àmbits: Computadors Nivell 1 \rightarrow Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Per implementar una funció XOR de dues entrades, es pot utilitzar: **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

Un multiplexor de dos canals i una porta NOT **Correcte**

Dues portes OR i una porta AND **Incorrecte**

Dues portes AND i una porta OR **Incorrecte**

Dues portes inversores **Incorrecte**

Un desmultiplexor de quatre canals **Incorrecte**

2.4 Exercici 4 - Alternativa a un decodificador BCD de 7 segments

Explicació: Un descodificador BCD - 7 Segments...

Temàtica: ETC

Categories: Sistemes combinacionals

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Un decodificador BCD - 7 Segments: **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

Es pot implementar amb multiplexors i portes NOT. **Correcte**

És un sistema seqüencial. **Incorrecte**

Es pot veure com un sistema combinacional de 7 entrades i 4 sortides. **Incorrecte**

No existeix. En tot cas existeix un multiplexor BCD - 7 Segments. **Incorrecte**

No es pot implementar amb portes NOR. **Incorrecte**

2.5 Exercici 5 - Amb una ROM de 256 posicions de 4 bits cada una

Explicació: Amb una ROM de 256 posicions de 4 bits cada una, es podria construir completament:

Temàtica: ETC

Categories: Sistemes combinacionals

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Amb una ROM de 256 posicions de 4 bits cada una, es podria construir completament:

P1

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

4 funcions lògiques d'una sortida i 8 variables d'entrada cada una **Correcte**

Qualsevol funció lògica de 16 variables de 6 bits **Incorrecte**

Tot el circuit combinacional de qualsevol autòmata de Moore fet amb biestables JK activats per flanc de pujada amb 6 variables d'entrada, 12 variables d'estat i 8 variables de sortida **Incorrecte**

Un sumador BCD de nombres de 3 dígit cada un **Incorrecte**

8 decodificadors de 3 entrades diferents cada un **Incorrecte**

2.6 Exercici 6 - Analitzar el resultat d'un circuit combinacional

Explicació: Analitzar el resultat d'un circuit combinacional

Temàtica: ETC

Categories: Sistemes combinacionals

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

En el circuit combinacional de la figura, quan $X_2X_1X_0 = 101$:**P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

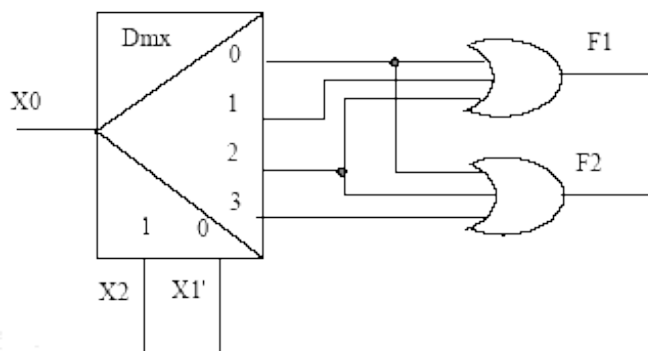
$F_2 = 1$ **Correcte**

La sortida F_1 sempre és igual a 1. **Incorrecte**

$X_0=0$ **Incorrecte**

$F_1=2$ **Incorrecte**

$F_2=F_1$ **Incorrecte**



2.7 Exercici 7 - A partir del cronograma d'una màquina de Moore

Explicació: A partir del cronograma d'una màquina de Moore deduir com és la màquina

Temàtica: ETC

Categories: Sistemes seqüencials

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Suposeu que tenim el cronograma de la següent figura que es correspon a un sistema seqüencial (màquina de Moore) que té una entrada E i dues sortides S_1 i S_0 . Q_1 i Q_2 representen les sortides dels biestables del sistema seqüencial. Quina de les següents afirmacions és **CERTA**? **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

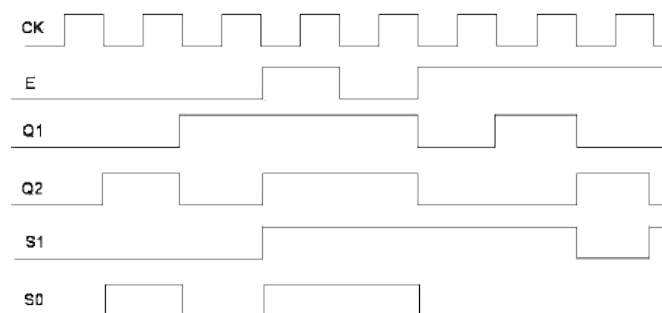
Té 4 estats. **Correcte**

Té 8 estats. **Incorrecte**

Té un màxim de 2 estats, que són Q_2 i Q_1 **Incorrecte**

Només té un estat definit per E. **Incorrecte**

Té un màxim de 3 estats, que son E, S_1 i S_0 . **Incorrecte**



2.8 Exercici 8 - A partir del fragment de MS dir accessos de LE

Explicació: A partir del fragment de MS dir accessos de LE

Temàtica: ETC

Categories: Nous, Programació MS

Àmbits: Computadors Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Irene Palma

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Quants accessos de lectura i d'escriptura a memòria farà el següent fragment de programa de la MS1?

```
@ 0:  ADD 100,100
@ 1:  CMP 102,101
@ 2:  MOV 100,101
@ 3:  ADD 101,101
```

2.9. Exercici 9 - A partir d'una funció en forma de minterms dir l'equivalent 37

P1

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

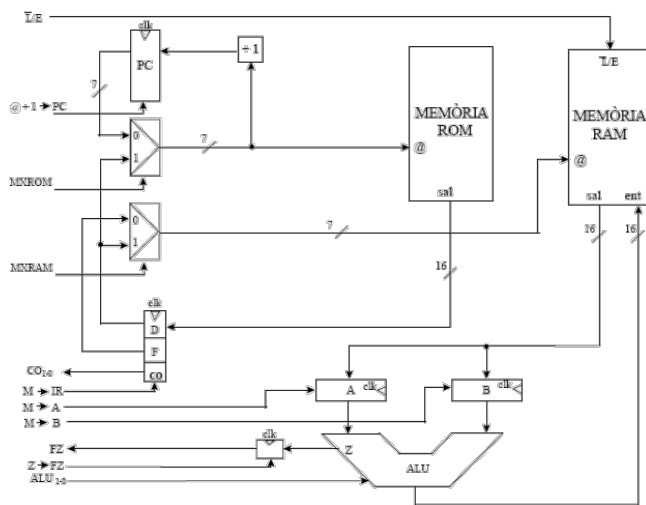
11 de lectura i 3 d'escriptura. **Correcte**

7 de lectura i 3 d'escriptura. **Incorrecte**

11 de lectura i 4 d'escriptura. **Incorrecte**

12 de lectura i 2 d'escriptura. **Incorrecte**

8 de lectura i 4 d'escriptura. **Incorrecte**



2.9 Exercici 9 - A partir d'una funció en forma de minterms dir l'equivalent

Explicació: A partir d'una funció en forma de minterms dir l'equivalent

Temàtica: ETC

Categories: Àlgebra de Boole i portes lògiques

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

La funció $F(A, B, C, D) = \sum(2, 5, 8, 9, 10, 13) + d(0, 1, 3, 4, 12)$ és equivalent a: **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

$$F(A, B, C, D) = \overline{C} + \overline{B} \cdot \overline{D} \text{ Correcte}$$

$$F(A, B, C, D) = \overline{B} + \overline{C} \text{ Incorrecte}$$

$$F(A, B, C, D) = (B + C) \cdot (A + C + D) \text{ Incorrecte}$$

$$F(A, B, C, D) = \prod(2, 5, 8, 9, 10, 13) \text{ Incorrecte}$$

$$F(A, B, C, D) = C + B \cdot D \text{ Incorrecte}$$

2.10 Exercici 10 - A partir d'un circuit deduir la funció

Explicació: A partir d'un circuit deduir la funció

Temàtica: ETC

Categories: Àlgebra de Boole i portes lògiques

Àmbits: Computadors Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Juan Aguilera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

El circuit de la figura és una implementació de la funció: **P1**

P1 #.

RESPOSTES VISIBLES: 5

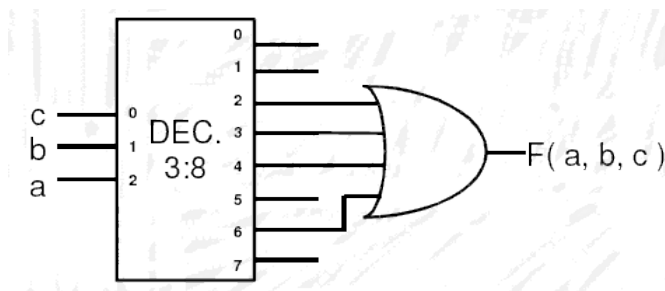
$$F(a, b, c) = \prod_3(0, 1, 5, 7) \text{ Correcte}$$

$$F(a, b, c) = m_0 + m_1 + m_5 + m_7 \text{ Incorrecte}$$

$$F(a, b, c) = M_2 \cdot M_3 \cdot M_4 \cdot M_6 \text{ Incorrecte}$$

$$F(a, b, c) = (\overline{a}\overline{b}\overline{c}) \cdot (\overline{a}\overline{b}c) \cdot (a\overline{b}c) \cdot (abc) \text{ Incorrecte}$$

$$F(a, b, c) = 1 \text{ Incorrecte}$$



Matemàtiques

3.1 Exercici 1 - Àrea d'un triangle donats el vertex

Explicació: Calcular l'àrea d'un triangle donades les coordenades dels vertex

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques io geomètriques, Determinants, Geometria euclidiana a \mathbb{R}^2

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 1 \rightarrow Fàcil, Matemàtiques Batxillerat Nivell 1 \rightarrow Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 64

Autor: Jordi Poch García

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea del triangle de vèrtex **P1**, **P2** i **P3**.

Paràmetre:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	(4, 4)	{4, 4}
2	(2, 5)	{2, 5}
3	(5, 0)	{5, 0}
4	(5, 1)	{5, 1}

P2

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	(3, 0)	{3, 0}
2	(2, 3)	{2, 3}
3	(0, 4)	{0, 4}
4	(3, -1)	{3, -1}

P3

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	(1,2)	{1,2}
2	(-1,3)	{-1,3}
3	(2,-2)	{2,-2}
4	(2,-1)	{2,-1}

Codi Mathematica:

```

Clear[sol, p1, p2, p3]
sol = S0;
p1 = P1;
p2 = P2;
p3 = P3;
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
  Quit[]];
a = p2 - p1;
b = p3 - p1;
s = Abs[Det[{a, b}]]/2;
If[N[sol] == N[s], Print["Correcte"], Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]

```

3.2 Exercici 2 - Àrea d'un tros de superfície a R3

Explicació: Àrea d'un tros de superfície a R3

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques i/o geomètriques, Càlcul vectorial, Geometria diferencial, Integrals definides

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 42

Autor: David Juher Barrot

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea del tros de gràfica de la funció $z = P1$ que es troba dins del

P2. Si dones una aproximació, fes-ho amb un mínim de 6 xifres decimals correctes.

Categories: Geometria diferencial, Càlcul vectorial, Integrals definides, Aplicacions físiques i/o geomètriques

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$1 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$1 - 2*r$
2	$2 - \sqrt{x^2 + y^2}$	$2 - 1*r$
3	$3 - 6\sqrt{x^2 + y^2}$	$3 - 6*r$
4	$4 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$4 - 2*r$
5	$6 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$6 - 2*r$
6	$1 - 9(x^2 + y^2)$	$1 - 9*r^2$
7	$2 - 4(x^2 + y^2)$	$2 - 4*r^2$
8	$3 - 6(x^2 + y^2)$	$3 - 6*r^2$
9	$4 - 2(x^2 + y^2)$	$4 - 2*r^2$
10	$8 - 2(x^2 + y^2)$	$8 - 2*r^2$
11	$\sqrt{4 - x^2 - y^2}$	$\text{Sqrt}[4 - r^2]$
12	$\sqrt{9 - x^2 - y^2}$	$\text{Sqrt}[9 - r^2]$
13	$\sqrt{25 - x^2 - y^2}$	$\text{Sqrt}[25 - r^2]$
14	$\sqrt{36 - x^2 - y^2}$	$\text{Sqrt}[36 - r^2]$

P2

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$\text{con } z = 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$z == 2*r$
2	$\text{paraboloide } z = x^2 + y^2$	$z == r^2$
3	$\text{cilindre } x^2 + y^2 = 4$	$r == 2$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol, r1, r0, area, g, g1, eq, sl, dif];
sol = S0;
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
Quit[]]
g[r_] = P1;
g1[r_] = Evaluate[D[g[r], r]];
eq=P2;
sl=Solve[{z==g[r],eq}, {z,r}];
r1 = Cases[r/. sl,r_ /; Im[r]==0];
r0 = Max[r1];
area = 2*Pi*Integrate[r*Sqrt[1 + (g1[r])^2], {r, 0, r0}];
If[Abs[area]<10^(-2),err=sol-area,err=(sol-area)/area]

```

```
If[N[Abs[err]] <= 5*10^(-4), Print["Correcte"],
  Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]
```

3.3 Exercici 3 - Àrea d'un tros de superfície a R3

Explicació: Àrea d'un tros de superfície a R3

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques i/o geomètriques, Càlcul vectorial, Geometria diferencial, Integrals definides

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 42

Autor: David Juher Barrot

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea del tros de gràfica de la funció $z = \mathbf{P1}$ que es troba dins del

P2. Si dones una aproximació, fes-ho amb un mínim de 6 xifres decimals correctes.

Categories: Geometria diferencial, Càlcul vectorial, Integrals definides, Aplicacions físiques i/o geomètriques

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$1 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$1 - 2*r$
2	$2 - \sqrt{x^2 + y^2}$	$2 - 1*r$
3	$3 - 6\sqrt{x^2 + y^2}$	$3 - 6*r$
4	$4 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$4 - 2*r$
5	$6 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$6 - 2*r$
6	$1 - 9(x^2 + y^2)$	$1 - 9*r^2$
7	$2 - 4(x^2 + y^2)$	$2 - 4*r^2$
8	$3 - 6(x^2 + y^2)$	$3 - 6*r^2$
9	$4 - 2(x^2 + y^2)$	$4 - 2*r^2$
10	$8 - 2(x^2 + y^2)$	$8 - 2*r^2$
11	$\sqrt{4 - x^2 - y^2}$	$\text{Sqrt}[4 - r^2]$

12	$\sqrt{9 - x^2 - y^2}$	Sqrt[9-r^2]
13	$\sqrt{25 - x^2 - y^2}$	Sqrt[25-r^2]
14	$\sqrt{36 - x^2 - y^2}$	Sqrt[36-r^2]

P2

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	con $z = 2\sqrt{x^2 + y^2}$	$z == 2*r$
2	paraboloide $z = x^2 + y^2$	$z == r^2$
3	cilindre $x^2 + y^2 = 4$	$r == 2$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol, r1, r0, area, g, g1, eq, sl, dif];
sol = S0;
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
Quit[]]
g[r_] = P1;
g1[r_] = Evaluate[D[g[r], r]];
eq=P2;
sl=Solve[{z==g[r],eq}, {z,r}];
r1 = Cases[r/. sl,r_ /; Im[r]==0];
r0 = Max[r1];
area = 2*Pi*Integrate[r*Sqrt[1 + (g1[r])^2], {r, 0, r0}];
If[Abs[area]<10^(-2),err=sol-area,err=(sol-area)/area]
If[N[Abs[err]] <= 5*10^(-4), Print["Correcte"],
Print["Incorrecte"],
Print["Incomprensible"]]

```

3.4 Exercici 4 - Àrea entre dues corbes Ajuda

Explicació: Problema de càlcul de l'àrea en tre dues corbes amb ajuda

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques io geomètriques, Integrals definides

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 6

Autor: JORDI POCH GARCIA

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea limitada per les corbes: **P1**

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

$$\sqrt{3}/2$$

$$5\pi/2$$

El que heu d'escriure

$$\text{Sqrt}[3]/2$$

$$5 * \text{Pi}/2$$

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$y = x^2 - 1$ i $y = 11 + 2x - x^2$	$x^2 - 1$, $11 + 2 * x - x^2$
2	$y = x^2 - 1$ i $y = 5 + 4x - x^2$	$x^2 - 1$, $5 + 4 * x - x^2$
3	$y = x^2 - 1$ i $y = -1 + 6x - x^2$	$x^2 - 1$, $-1 + 6 * x - x^2$
4	$y = x^2 - x - 2$ i $y = 25 + 4x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $25 + 4 * x - 2 * x^2$
5	$y = x^2 - x - 2$ i $y = 17 + 10x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $17 + 10 * x - 3 * x^2$
6	$y = x^2 - x - 2$ i $y = 13 + 6x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $13 + 6 * x - 3 * x^2$

Codi Mathematica:

```

Clear[sol,p1,f,g]
sol=S0;
p1={P1};
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
  Quit[]]
f[x_]=p1[[1]];
g[x_]=p1[[2]];
s=Solve[{y==f[x],y==g[x]},{x,y}];
s= x /. s;
x1=Min[s];
x2=Max[s];
Integrate[(f[x]-g[x]),{x,x1,x2}];
v=N[Abs[%]];
If[Abs[(N[sol] - v)/v] <= 5*10^(-5), Print["Correcte"],
  Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]

```

Títol: Càlcul d'àrees

Nivell 1: Si

Nivell 2: Si

Nivell 3: No

Inici Nivell 1

Intents Nivell 1: 3

Explicació:

El problema demana que calculis l'àrea de la regió limitada per les corbes

P1

per calcular aquesta àrea has de calcular els punts d'intersecció de les corbes que et serviran de límits d'integració, determinar quina funció delimita la regió superiorment i quina la delimita inferiorment, calcular la funció diferència i calcular la integral d'aquesta funció diferència entre els límits d'integració donats per la intersecció de les corbes.

Inici Nivell 2

Test:

Pregunta: 1

Tipus: 1

Respostes visibles: 4

Intents: 3

Pregunta relacionada: 0

Observa la gràfica de les corbes i digues quina de les afirmacions següents és certa?

Les funcions que delimiten l'àrea són:

$f(x) = \mathbf{P2}$ inferiorment i $g(x) = \mathbf{P3}$ superiorment Correcte

Les funcions que delimiten l'àrea són:

$f(x) = \mathbf{P2}$ superiorment i $g(x) = \mathbf{P3}$ inferiorment Incorrecte

Les funcions que delimiten l'àrea són:

$f(x) = \mathbf{P4}$ inferiorment i $g(x) = \mathbf{P5}$ superiorment Incorrecte

Les funcions que delimiten l'àrea són:

$f(x) = \mathbf{P4}$ superiorment i $g(x) = \mathbf{P5}$ inferiorment Incorrecte

Solució 1:

Observant el gràfic veiem que la resposta correcta és:

Les funcions que delimiten l'àrea són: $f(x) = \mathbf{P2}$ inferiorment i $g(x) = \mathbf{P3}$ superiorment

Codi Mathematica Gràfic Pregunta 1:

```

Clear[p1, p2]
p2 = {P1}
f[x_] = p2[[1]];
g[x_] = p2[[2]];
s = Solve[{y == f[x], y == g[x]}, {x, y}];
s = x /. s;
x1 = Min[s];
x2 = Max[s];
ep = Min[{1, (x2 - x1)/10}];
y1 = f[(x1 + x2)/2] - 0.1*(g[(x1 + x2)/2] + f[(x1 +
x2)/2])/2;
y2 = g[(x1 + x2)/2] + 0.1*(g[(x1 + x2)/2] + f[(x1 +
x2)/2])/2;
y1 = f[x1 - ep];
y2 = g[x2 + ep];
H = Plot[{f[x], g[x]}, {x, x1 - ep, x2 + ep}, Axes ->
True, PlotRange -> All,
DisplayFunction -> Identity]
G1 = Graphics[Text[f[x], {x1 - ep, y1}, {1, 0}]]
G2 = Graphics[Text[g[x], {x2 + ep, y2}, {-1, 0}]]
G3 = Show[H, G1, G2, Axes -> True, PlotRange -> All,
DisplayFunction -> Identity]
Export["grafic_pregunta.pnm", G3, "PNM"]
Quit

```

Pregunta: 2

Tipus: 2

Respostes visibles: 0

Intents: 3

Pregunta relacionada: 0

Ara calcula les abscisses dels punts d'intersecció de les corbes $f(x) = \mathbf{P2}$ i $g(x) = \mathbf{P3}$

Nota: Escribeu les solucions separades per comes.

Solució 2:

Per això cal resoldre l'equació $\mathbf{P2} = \mathbf{P3}$ i la solució que s'obté és:

P6

Codi Mathematica Verificació 2:

```
Clear[sol, p1, p2, f, g];
sol = {S0};
p2 = {P1};
f[x_] = p2[[1]];
g[x_] = p2[[2]];
ms = Length[sol];
x1 = sol[[1]];
x2 = sol[[2]];
If[Abs[g[x1] - f[x1]] <= 0.5*10^(-4), c1 = 0, c1 = 1,
  c1 = -1];
If[Abs[g[x2] - f[x2]] <= 0.5*10^(-4), c2 = 0, c2 = 1,
  c2 = -1];
If[Abs[x1 - x2] <= 0.5*10^(-4), c3 = 1, c3 = 0, c3 =
  -1];
If[ms == 2 && c1 == 0 && c2 == 0 && c3 == 0,
  Print["Correcte"],
  If[c1 == -1 || c2 == -1 || c3 == -1,
    Print["Incomprensible"],
    Print["Incorrecte"]], Print["Incomprensible"]]
```

Pregunta: 3

Tipus: 2

Respostes visibles: 0

Intents: 3

Pregunta relacionada: 0

Si les corbes que delimiten l'àrea són **P1**. Quina és la funció a integrar?

Solució 3:

En la primera pregunta has vist que $f(x) = \mathbf{P2}$ és la corba que delimita l'àrea inferiorment i que $g(x) = \mathbf{P3}$ és la corba que delimita l'àrea superiorment per tant la funció a integrar serà:

$$g(x) - f(x) = \mathbf{P7}$$

Codi Mathematica Verificació 3:

```
Clear[sol, p1, p2, f, g];
sol = S0;
p2 = {P1};
f[x_] = p2[[1]];
g[x_] = p2[[2]];
sl[x_] = sol;
s = Solve[{y == f[x], y == g[x]}, {x, y}];
s = x /. s;
x1 = Min[s];
x2 = Max[s];
xm = (x1 + x2)/2;
A = FullSimplify[Expand[(g[x] - f[x])], x > x1 && x <
  x2 ];
v = FullSimplify[Expand[sol - A], x > x1 && x < x2];
w = N[sl[xm] - (g[xm] - f[xm])];
If[v === 0, Print["Correcte"],
  If[Abs[w] < 0.5*10^(-3), Print["Correcte"],
    Print["Incorrecte"],
    Print["Incomprensible"]], Print["Incomprensible"]]
```

Pregunta: 4

Tipus: 2

Respostes visibles: 0

Intents: 3

Pregunta relacionada: 0

Finalment calcula l'àrea fent

$$A = \int_a^b g(x) - f(x) dx$$

solució 4:

Com que les abscisses dels punts d'intersecció de les corbes que delimiten l'àrea són **P6** i la funció a integrar és $g(x) - f(x) = \mathbf{P7}$ l'àrea és:

$$A = \int_{\mathbf{P9}}^{\mathbf{P10}} \mathbf{P7} dx = \mathbf{P8}$$

Codi Mathematica Verificació 4:

```
Clear[sol, p2, f, g];
sol = S0;
p2 = {P1};
f[x_] = p2[[1]];
g[x_] = p2[[2]];
s = Solve[{y == f[x], y == g[x]}, {x, y}];
s = x /. s;
x1 = Min[s];
x2 = Max[s];
Integrate[(g[x] - f[x]), {x, x1, x2}];
v = N[%];
If[Abs[(N[sol] - v)/v] <= 5*10^(-4), Print["Correcte"],
  Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]
```

Codi Mathematica Paràmetres:

```
Clear[p2]
SetOptions[$Output, PageWidth->1000];

p2 = {P1}
Print["PE2: ", TeXForm[p2[[1]]], " #
      ", InputForm[p2[[1]]], " FPE2"]
Print["PE3: ", TeXForm[p2[[2]]], " #
      ", InputForm[p2[[2]]], " FPE3"]
Print["PE4: ", TeXForm[-p2[[1]]], " #
      ", InputForm[-p2[[1]]], " FPE4"]
Print["PE5: ", TeXForm[-p2[[2]]], " #
      ", InputForm[-p2[[2]]], " FPE5"]
f[x_] = p2[[1]];
g[x_] = p2[[2]];
s = Solve[{y == f[x], y == g[x]}, {x, y}];
sx = x /. s;
x1 = Min[sx];
x2 = Max[sx];
y1 = f[x1];
y2 = f[x2];
```

```

Print["PE6: ",TeXForm[x1],"\mbox{ i }",TeXForm[x2], " #
      ","{",InputForm[x1],",",InputForm[x2],"}", " FPE6"]
A = (g[x] - f[x]);
Print["PE7: ", TeXForm[A], " # ",InputForm[A], " FPE7"]
Integrate[(g[x] - f[x]), {x, x1, x2}];
v = N[%];
Print["PE8: ", TeXForm[v], " # ",InputForm[v], " FPE8"]
Print["PE9: ", TeXForm[N[x1]], " # ",InputForm[x1], "
      FPE9"]
Print["PE10: ", TeXForm[N[x2]], " # ",InputForm[x2], "
      FPE10"]

```

3.5 Exercici 5 - Àrea entre dues corbes amb integral impròpia

Explicació: Àrea entre dues corbes amb integral impròpia

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques i/o geomètriques, Funcions d'una variable, Integrals Impròpies

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 2

Núm. paràmetres: 39

Autor: David Juher Barrot

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea compresa entre les corbes següents:

P1

* Mira si l'àrea de la regió compresa entre les corbes

P1

és o no finita, calculant la integral corresponent. Dóna el valor obtingut i, en cas que sigui infinit, introdueix Infinity.

Paràmetres:

P1

Línia | Part Visible

| Part Matemàtica

1	$f(x) = xe^{-x}, g(x) = x^2e^{-2x}$ per a $x \geq 0$	$x \cdot \text{Exp}[-x], (x^2) \cdot \text{Exp}[-2x], 0, +\text{Infinity}$
2	$f(x) = x^2e^{-2x}, g(x) = e^{-x}$ per a $x \geq 0$	$(x^2) \cdot \text{Exp}[-2x], \text{Exp}[-x], 0, +\text{Infinity}$
3	$f(x) = xe^{-3x}, g(x) = xe^{-5x/2}$ per a $x \geq 0$	$x \cdot \text{Exp}[-3x], x \cdot \text{Exp}[-5x/2], 0, +\text{Infinity}$
4	$f(x) = x^2e^{-2x}, g(x) = e^{-2x}$ per a $x \geq 1$	$(x^2) \cdot \text{Exp}[-2x], \text{Exp}[-2x], 1, +\text{Infinity}$
5	$f(x) = xe^{-3x}, g(x) = (3/2)e^{-3x}$ per a $x \geq 2$	$x \cdot \text{Exp}[-3x], (3/2) \cdot \text{Exp}[-3x], 2, +\text{Infinity}$
6	$f(x) = (x+2)e^{-x}, g(x) = x^2e^{-x}$ per a $x \geq 5/2$	$(x+2) \cdot \text{Exp}[-x], (x^2) \cdot \text{Exp}[-x], 5/2, +\text{Infinity}$
7	$f(x) = (2/3)xe^{-2x}, g(x) = xe^{-x/2}$ per a $x \geq 1$	$(2/3) \cdot x \cdot \text{Exp}[-2x], x \cdot \text{Exp}[-x/2], 1, +\text{Infinity}$
8	$f(x) = xe^x, g(x) = x^2e^{2x}$ per a $x \leq 0$	$x \cdot \text{Exp}[x], (x^2) \cdot \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, 0$
9	$f(x) = 2xe^x, g(x) = x^2e^x$ per a $x \leq -1$	$2 \cdot x \cdot \text{Exp}[x], (x^2) \cdot \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, -1$
10	$f(x) = e^x, g(x) = x^2e^{2x}$ per a $x \leq 0$	$\text{Exp}[x], (x^2) \cdot \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, 0$
11	$f(x) = xe^{3x}, g(x) = xe^{2x}$ per a $x \leq 0$	$x \cdot \text{Exp}[3x], x \cdot \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, 0$
12	$f(x) = x^2e^{2x}, g(x) = e^{2x}$ per a $x \leq -1$	$(x^2) \cdot \text{Exp}[2x], \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, -1$
13	$f(x) = xe^{3x}, g(x) = 4e^{3x}$ per a $x \leq 0$	$x \cdot \text{Exp}[3x], 4 \cdot \text{Exp}[3x], -\text{Infinity}, 0$
14	$f(x) = (x+2)e^x, g(x) = x^2e^x$ per a $x \leq -2$	$(x+2) \cdot \text{Exp}[x], (x^2) \cdot \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, -2$
15	$f(x) = e^{x/2}, g(x) = (2x/3)e^x$ per a $x \leq 0$	$\text{Exp}[x/2], (2 \cdot x/3) \cdot \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, 0$
16	$f(x) = -3xe^{2x}, g(x) = (1-x)e^{2x}$ per a $x \leq -1$	$-3x \cdot \text{Exp}[2x], (1-x) \cdot \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, -1$
17	$f(x) = x^2e^x, g(x) = (2-x)e^x$ per a $x \leq -2$	$(x^2) \cdot \text{Exp}[x], (2-x) \cdot \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, -2$
18	$f(x) = (x-x^2)e^{3x}, g(x) = e^x$ per a $x \leq 0$	$(x-x^2) \cdot \text{Exp}[3x], \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, 0$
19	$f(x) = x^2e^x, g(x) = (1-2x-x^2)e^x$ per a $x \leq -2$	$(x^2) \cdot \text{Exp}[x], (1-2x-x^2) \cdot \text{Exp}[x], -\text{Infinity}, -2$
20	$f(x) = (3x/2)e^{2x}, g(x) = e^{x/3}$ per a $x \leq 0$	$(3 \cdot x/2) \cdot \text{Exp}[2x], \text{Exp}[x/3], -\text{Infinity}, 0$
21	$f(x) = 2xe^{3x}, g(x) = xe^{x/3}$ per a $x \leq -1$	$2 \cdot x \cdot \text{Exp}[3x], x \cdot \text{Exp}[x/3], -\text{Infinity}, -1$
22	$f(x) = (x/2)e^{x/2}, g(x) = 3xe^{2x}$ per a $x \leq -2$	$(x/2) \cdot \text{Exp}[x/2], 3 \cdot x \cdot \text{Exp}[2x], -\text{Infinity}, -2$

23	$f(x) = (3 - 2x)e^{-x}, \quad g(x) = x^2e^{-x} \quad \text{per a } x \geq 1$	$(3-2*x)*Exp[-x], (x^2)*Exp[-x], 1, +Infinity$
24	$f(x) = x^2e^{-x}, \quad g(x) = (4x - x^2)e^{-x} \quad \text{per a } x \geq 2$	$(x^2)*Exp[-x], (4*x-x^2)*Exp[-x], 2, +Infinity$
25	$f(x) = (1 - x - x^2)e^{-x}, \quad g(x) = e^{-2x} \quad \text{per a } x \geq 0$	$(1-x-x^2)*Exp[-x], Exp[-2*x], 0, +Infinity$
26	$f(x) = (1 - 2x)e^{-3x}, \quad g(x) = xe^{-x} \quad \text{per a } x \geq 1$	$(1-2*x)*Exp[-3*x], x*Exp[-x], 1, +Infinity$
27	$f(x) = (1 - x)e^{-x}, \quad g(x) = (3 - 2x)e^{-x} \quad \text{per a } x \geq 2$	$(1-x)*Exp[-x], (3-2*x)*Exp[-x], 2, +Infinity$
28	$f(x) = (x^2 - 2x)e^{-x}, \quad g(x) = xe^{-x/2} \quad \text{per a } x \geq 0$	$(x^2-2*x)*Exp[-x], x*Exp[-x/2], 0, +Infinity$
29	$f(x) = 3xe^{-x/2}, \quad g(x) = (2 - 3x)e^{-2x} \quad \text{per a } x \geq 1$	$3*x*Exp[-x/2], (2-3*x)*Exp[-2*x], 1, +Infinity$
30	$f(x) = (1 - x^2)e^{-2x/3}, \quad g(x) = (2x - 1)e^{-x/3} \quad \text{per a } x \geq 2$	$(1-x^2)*Exp[-2*x/3], (2*x-1)*Exp[-x/3], 2, +Infinity$
31	$f(x) = x^2e^{-x/3}, \quad g(x) = e^{-x/2} \quad \text{per a } x \geq 2$	$(x^2)*Exp[-x/3], Exp[-x/2], 2, +Infinity$
32	$f(x) = xe^{-3x/2}, \quad g(x) = x^2e^{-x/2} \quad \text{per a } x \geq 1$	$x*Exp[-3*x/2], (x^2)*Exp[-x/2], 1, +Infinity$
33	$f(x) = -2xe^{3x/2}, \quad g(x) = x^2e^{x/2} \quad \text{per a } x \leq -1$	$-2*x*Exp[3*x/2], x^2*Exp[x/2], -Infinity, -1$
34	$f(x) = 3xe^{3x/4}, \quad g(x) = 2x^2e^{x/2} \quad \text{per a } x \leq 0$	$3*x*Exp[3*x/4], 2*(x^2)*Exp[x/2], -Infinity, 0$
35	$f(x) = 2xe^{-x}, \quad g(x) = x^2e^{-3x} \quad \text{per a } x \geq 0$	$2*x*Exp[-x], (x^2)*Exp[-3*x], 0, +Infinity$
36	$f(x) = 3xe^{-x/2}, \quad g(x) = 2xe^{-x/2} \quad \text{per a } x \geq 0$	$3*x*Exp[-x/2], 2*x*Exp[-x/2], 0, +Infinity$
37	$f(x) = (2 - x - x^2)e^x, \quad g(x) = 2x^2e^x \quad \text{per a } x \leq -1$	$(2-x-x^2)*Exp[x], 2*(x^2)*Exp[x], -Infinity, -1$
38	$f(x) = xe^{2x+1}, \quad g(x) = xe^x \quad \text{per a } x \leq -1$	$x*Exp[2*x+1], x*Exp[x], -Infinity, -1$
39	$f(x) = (1 - 2x)e^{-x/2}, \quad g(x) = x^2e^{-x/2} \quad \text{per a } x \geq 1/2$	$(1-2*x)*Exp[-x/2], (x^2)*Exp[-x/2], 1/2, +Infinity$

Nota: Cal entrar els codis mathematica del parametre 1 com segueix:

$$f(x) = 3xe^{3x/4}, \quad g(x) = 2x^2e^{x/2} \quad \text{per a } x \leq 0.$$

$$3*x*Exp[3*x/4], 2*x^2*Exp[x/2], -Infinity, 0$$

Codi Matemàtica:

```
Clear[par, f, g, a, b, sol, int1, int2, int]
```

```

par = {P1};
sol = S0;
If[NumberQ[N[sol]]== False && sol!=Infinity,
  Print["Incomprensible"]; Quit[]]
f[x_] = par[[1]];
g[x_] = par[[2]];
a = par[[3]];
b = par[[4]];
int1 = Integrate[f[x], {x, a, b}];
int2 = Integrate[g[x], {x, a, b}];
int = Abs[int1 - int2];
If[N[Abs[(int - sol)/int]] < 10^(-4), Print["Correcte"],
  Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]
Clear[par, f, g, a, b, sol, int1, int2, int]

```

3.6 Exercici 6 - Àrea entre dues funcions $f(y)$ i $g(y)$

Explicació: Àrea compresa entre les gràfiques de dues funcions donades com a $x=f(y)$ i $x=g(y)$

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Aplicacions físiques io geomètriques, Funcions d'una variable, Integrals definides

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 45

Autor: Esther Barrabés Vera

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula l'àrea limitada per les corbes **P1**. És preferible que realitzis tots els càlculs de forma simbòlica. En cas d'usar xifres decimals, dona la resposta amb 6 xifres significatives.

Les funcions poden ser $y=f(x)$ o $x=f(y)$. En qualsevol cas, els parametres mathematica son dos funcions de la mateixa variable i la regio esta limitada entre elles.

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$x = y^2 \wedge x^2 = 3y$	$t^2, \text{Sqrt}[3*t]$
2	$x = y^2 \wedge 2x = y^2 + 1$	$t^2, (t^2 + 1)/2$
3	$x = y^2 \wedge x = y$	t^2, t
4	$x = y^2 \wedge x = y + 2$	$t^2, t+2$
5	$x = y^2 \wedge x = -y + 2$	$t^2, -t+2$
6	$x = y^2 \wedge x = 2y + 3$	$t^2, 2*t+3$
7	$x = y^2 \wedge x = -2y + 3$	$t^2, -2*t+3$
8	$x = y^2 \wedge x = -y$	$t^2, -t$
9	$x = y^2 - 2 \wedge x = y$	t^2-2, t
10	$x = y^2 - 2 \wedge x = -y$	$t^2-2, -t$
11	$x = y^2 - 3 \wedge x = 2y$	$t^2-3, 2*t$
12	$x = y^2 - 3 \wedge x = -2y$	$t^2-3, -2*t$
13	$x = 3 - 2y^2 \wedge x = 2y - 1$	$3-2*t^2, 2*t-1$
14	$x = 3 - 2y^2 \wedge x = -2y - 1$	$3-2*t^2, -2*t-1$
15	$x = 5 - 2y^2 \wedge x = 2y + 1$	$5-2*t^2, 2*t+1$
16	$x = 5 - 2y^2 \wedge x = -2y + 1$	$5-2*t^2, -2*t+1$
17	$x = 3 - 3y^2 \wedge x = 6y - 6$	$3-3*t^2, 6*t-6$
18	$x = 3 - 3y^2 \wedge x = -6y - 6$	$3-3*t^2, -6*t-6$
19	$x = 6 - 3y^2 \wedge x = 6y - 3$	$6-3*t^2, 6*t-3$
20	$x = 6 - 3y^2 \wedge x = -6y - 3$	$6-3*t^2, -6*t-3$
21	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 3y^2-6y-9$	$3+3*t-t^2, 3*t^2-6*t-9$
22	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 3y^2-4y-7$	$3+3*t-t^2, 3*t^2-4*t-7$
23	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 3y^2-2y-5$	$3+3*t-t^2, 3*t^2-2*t-5$
24	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 3y^2+2y-1$	$3+3*t-t^2, 3*t^2+2*t-1$
25	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 2y^2-y-3$	$3+3*t-t^2, 2*t^2-t-3$
26	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 2y^2-2y-4$	$3+3*t-t^2, 2*t^2-2*t-4$
27	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 2y^2-3y-5$	$3+3*t-t^2, 2*t^2-3*t-5$
28	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 2y^2-4y-6$	$3+3*t-t^2, 2*t^2-4*t-6$
29	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 3y^2-3$	$3+3*t-t^2, 3*t^2-3$
30	$x = 3+3y-y^2 \wedge x = 2y^2-2$	$3+3*t-t^2, 2*t^2-2$
31	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = -5 - 11y - 2y^2$	$t^2-t-2, -5-11*t-2*t^2$
32	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 1 - 8y - 2y^2$	$t^2-t-2, 1-8*t-2*t^2$
33	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 7 - 5y - 2y^2$	$t^2-t-2, 7-5*t-2*t^2$
34	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 13 - 2y - 2y^2$	$t^2-t-2, 13-2*t-2*t^2$
35	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 25 + 4y - 2y^2$	$t^2-t-2, 25+4*t-2*t^2$
36	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 13 + 6y - 3y^2$	$t^2-t-2, 13+6*t-3*t^2$
37	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 9 + 2y - 3y^2$	$t^2-t-2, 9+2*t-3*t^2$
38	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 5 - 2y - 3y^2$	$t^2-t-2, 5-2*t-3*t^2$
39	$x = y^2 - y - 2 \wedge x = 1 - 6y - 3y^2$	$t^2-t-2, 1-6*t-3*t^2$
40	$x = y^2 - 1 \wedge x = 11 + 2y - y^2$	$t^2-1, 11+2*t-t^2$
41	$x = y^2 - 1 \wedge x = 5 + 4y - y^2$	$t^2-1, 5+4*t-t^2$
42	$x = y^2 - 1 \wedge x = -1 + 6y - y^2$	$t^2-1, -1+6*t-t^2$

43	$x = y^2 - 1$ i $x = -7 + 8y - y^2$	$t^2 - 1$, $-7 + 8t - t^2$
44	$x = y^2 - 1$ i $x = 11 - 2y - y^2$	$t^2 - 1$, $11 - 2t - t^2$
45	$x = y^2 - 1$ i $x = -1 - 6y - y^2$	$t^2 - 1$, $-1 - 6t - t^2$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol,p1,f,g,s,x1,x2,area]
sol=S0;
p1={P1};
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
  Quit[]]
f[t_]=p1[[1]];
g[t_]=p1[[2]];
s=Solve[{z==f[t],z==g[t]},{t,z}];
s= t /. s;
t1=Min[s];
t2=Max[s];
area=Abs[Integrate[(f[t]-g[t]),{t,t1,t2}]];
If[Abs[N[(sol - area)/area]] <= 5*10^(-5),
  Print["Correcte"], Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]

```

3.7 Exercici 7 - Àrea limitada entre dues corbes**Explicació:** Àrea limitada entre dues corbes**Temàtica:** Matemàtiques**Categories:** Aplicacions físiques i/o geomètriques, Funcions d'una variable, Integrals definides**Àmbits:** Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal**Núm. enunciats:** 1**Núm. paràmetres:** 41**Autor:** David Juher Barrot**Idioma:** Català**Contingut de l'exercici:**

Calcula l'àrea limitada per les corbes **P1**. És preferible que realitzis tots els càlculs de forma simbòlica. En cas d'usar xifres decimals, dona la resposta amb 6 xifres significatives.

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$y = x^2 \text{ i } y = \sqrt{x}$	x^2 , $\text{Sqrt}[x]$
2	$y = x^2 \text{ i } 2y = x^2 + 1$	x^2 , $(x^2 + 1)/2$
3	$x = y^2 \text{ i } y = x$	$\text{Sqrt}[x]$, x
4	$x = y^2 \text{ i } y = x/3$	$\text{Sqrt}[x]$, $x/3$
5	$y = x + 1 \text{ i } y = x^2$	$x+1$, x^2
6	$y = x + 1 \text{ i } y = x^2 - 1$	$x+1$, $x^2 - 1$
7	$y = x + 1 \text{ i } y^2 = x + 1$	$x+1$, $\text{Sqrt}[x+1]$
8	$y = x + 1 \text{ i } y = 2 - x^2$	$x+1$, $2 - x^2$
9	$y = x + 1 \text{ i } y = 2 - x - x^2$	$x+1$, $2 - x - x^2$
10	$y = x + 1 \text{ i } y = x^2 - 2$	$x+1$, $x^2 - 2$
11	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 3x^2 - 6x - 9$	$3 + 3x - x^2$, $3x^2 - 6x - 9$
12	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 3x^2 - 4x - 7$	$3 + 3x - x^2$, $3x^2 - 4x - 7$
13	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 3x^2 - 2x - 5$	$3 + 3x - x^2$, $3x^2 - 2x - 5$
14	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 3x^2 + 2x - 1$	$3 + 3x - x^2$, $3x^2 + 2x - 1$
15	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 2x^2 - x - 3$	$3 + 3x - x^2$, $2x^2 - x - 3$
16	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 2x^2 - 2x - 4$	$3 + 3x - x^2$, $2x^2 - 2x - 4$
17	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 2x^2 - 3x - 5$	$3 + 3x - x^2$, $2x^2 - 3x - 5$
18	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 2x^2 - 4x - 6$	$3 + 3x - x^2$, $2x^2 - 4x - 6$
19	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 3x^2 - 3$	$3 + 3x - x^2$, $3x^2 - 3$
20	$y = 3 + 3x - x^2 \text{ i } y = 2x^2 - 2$	$3 + 3x - x^2$, $2x^2 - 2$
21	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = -5 - 11x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $-5 - 11x - 2x^2$
22	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 1 - 8x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $1 - 8x - 2x^2$
23	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 7 - 5x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $7 - 5x - 2x^2$
24	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 13 - 2x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $13 - 2x - 2x^2$
25	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 19 + x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $19 + x - 2x^2$
26	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 25 + 4x - 2x^2$	$x^2 - x - 2$, $25 + 4x - 2x^2$
27	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 17 + 10x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $17 + 10x - 3x^2$
28	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 13 + 6x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $13 + 6x - 3x^2$
29	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 9 + 2x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $9 + 2x - 3x^2$
30	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 5 - 2x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $5 - 2x - 3x^2$
31	$y = x^2 - x - 2 \text{ i } y = 1 - 6x - 3x^2$	$x^2 - x - 2$, $1 - 6x - 3x^2$
32	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = 11 + 2x - x^2$	$x^2 - 1$, $11 + 2x - x^2$
33	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = 5 + 4x - x^2$	$x^2 - 1$, $5 + 4x - x^2$
34	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = -1 + 6x - x^2$	$x^2 - 1$, $-1 + 6x - x^2$
35	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = -7 + 8x - x^2$	$x^2 - 1$, $-7 + 8x - x^2$
36	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = -13 + 10x - x^2$	$x^2 - 1$, $-13 + 10x - x^2$
37	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = 11 - 2x - x^2$	$x^2 - 1$, $11 - 2x - x^2$
38	$y = x^2 - 1 \text{ i } y = 5 - 4x - x^2$	$x^2 - 1$, $5 - 4x - x^2$

39	$y = x^2 - 1$ i $y = -1 - 6x - x^2$	$x^2 - 1$, $-1 - 6x - x^2$
40	$y = x^2 - 1$ i $y = -7 - 8x - x^2$	$x^2 - 1$, $-7 - 8x - x^2$
41	$y = x^2 - 1$ i $y = -13 - 10x - x^2$	$x^2 - 1$, $-13 - 10x - x^2$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol,p1,f,g,s,x1,x2,area]
sol=S0;
p1={P1};
If[NumberQ[N[sol]] == False, Print["Incomprensible"];
  Quit[]]
f[x_]=p1[[1]];
g[x_]=p1[[2]];
s=Solve[{y==f[x],y==g[x]},{x,y}];
s= x /. s;
x1=Min[s];
x2=Max[s];
area=Abs[Integrate[(f[x]-g[x]),{x,x1,x2}]];
If[Abs[N[(sol - area)/area]] <= 5*10^(-5),
  Print["Correcte"], Print["Incorrecte"],
  Print["Incomprensible"]]

```

3.8 Exercici 8 - Arrels (complexes) d'un polinomi a coeficients reals

Explicació: Arrels (complexes) d'un polinomi a coeficients reals. En general cal aplicar la regla de Ruffini.

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Equacions, Nombres complexos, Polinomis

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 78

Autor: David Juher Barrot

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Calcula tots els factors irreductibles complexos del polinomi $p(z) = \mathbf{P1}$.

Entra cada un dels factors separats per comes. En cas que entris algun coeficient en forma decimal, dóna'l amb un mínim de 6 xifres decimals. Per exemple, si les arrels

del polinomi són $1, \frac{1+\sqrt{5}i}{2}$ i $\frac{1-\sqrt{5}i}{2}$, les respostes següents són correctes:

- $z-1, z-1/2-I*\text{Sqrt}[5]/2, z-1/2+I*\text{Sqrt}[5]/2$
- $z-1, z-0.5-1.118034*I, z-0.5+1.118034*I$

Paràmetres:

P1

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$z^3 - z^2 + z - 1$	$z^3 - z^2 + z - 1$
2	$z^3 + 2z^2 + z + 2$	$z^3 + 2z^2 + z + 2$
3	$z^3 - 2z^2 + z - 2$	$z^3 - 2z^2 + z - 2$
4	$z^3 + 3z^2 + z + 3$	$z^3 + 3z^2 + z + 3$
5	$z^3 - 3z^2 + z - 3$	$z^3 - 3z^2 + z - 3$
6	$z^3 + 5z^2 + z + 5$	$z^3 + 5z^2 + z + 5$
7	$z^3 - 5z^2 + z - 5$	$z^3 - 5z^2 + z - 5$
8	$z^3 + z^2 + z + 1$	$z^3 + z^2 + z + 1$
9	$z^3 - z^2 - z - 2$	$z^3 - z^2 - z - 2$
10	$z^3 + 3z^2 + 3z + 2$	$z^3 + 3z^2 + 3z + 2$
11	$z^3 - 2z^2 - 2z - 3$	$z^3 - 2z^2 - 2z - 3$
12	$z^3 + 4z^2 + 4z + 3$	$z^3 + 4z^2 + 4z + 3$
13	$z^3 + 2z^2 + 2z + 1$	$z^3 + 2z^2 + 2z + 1$
14	$z^3 - 4z^2 - 4z - 5$	$z^3 - 4z^2 - 4z - 5$
15	$z^3 + z - 2$	$z^3 + z - 2$
16	$z^3 + 2z^2 + 3z + 2$	$z^3 + 2z^2 + 3z + 2$
17	$z^3 + 3z^2 + 4z + 4$	$z^3 + 3z^2 + 4z + 4$
18	$z^3 - z^2 - 4$	$z^3 - z^2 - 4$
19	$z^3 - 3z^2 - 2z - 8$	$z^3 - 3z^2 - 2z - 8$
20	$z^3 + 6z^2 + 7z + 10$	$z^3 + 6z^2 + 7z + 10$
21	$z^3 + 2z - 3$	$z^3 + 2z - 3$
22	$z^3 + 2z^2 + 4z + 3$	$z^3 + 2z^2 + 4z + 3$
23	$z^3 - 2z^2 - 9$	$z^3 - 2z^2 - 9$
24	$z^3 + 4z^2 + 6z + 9$	$z^3 + 4z^2 + 6z + 9$
25	$z^3 - z^2 + z - 6$	$z^3 - z^2 + z - 6$
26	$z^3 + 3z^2 + 5z + 6$	$z^3 + 3z^2 + 5z + 6$
27	$z^3 - 2z^2 + 2z - 1$	$z^3 - 2z^2 + 2z - 1$
28	$z^3 - 3z^2 + 3z - 2$	$z^3 - 3z^2 + 3z - 2$
29	$z^3 + z^2 - z + 2$	$z^3 + z^2 - z + 2$
30	$z^3 - 7z^2 + 7z - 6$	$z^3 - 7z^2 + 7z - 6$
31	$z^3 - 4z^2 + 4z - 3$	$z^3 - 4z^2 + 4z - 3$

32	$z^3 + 2z^2 - 2z + 3$	$z^3 + 2z^2 - 2z + 3$
33	$z^3 + z^2 - 2$	$z^3 + z^2 - 2$
34	$z^3 - 2z - 4$	$z^3 - 2z - 4$
35	$z^3 + 4z^2 + 6z + 4$	$z^3 + 4z^2 + 6z + 4$
36	$z^3 + z^2 - 4z + 6$	$z^3 + z^2 - 4z + 6$
37	$z^3 + 5z^2 + 8z + 6$	$z^3 + 5z^2 + 8z + 6$
38	$z^3 - 3z^2 + 5z - 3$	$z^3 - 3z^2 + 5z - 3$
39	$z^3 - z^2 + z + 3$	$z^3 - z^2 + z + 3$
40	$z^3 - 4z^2 + 7z - 6$	$z^3 - 4z^2 + 7z - 6$
41	$z^3 - z + 6$	$z^3 - z + 6$
42	$z^3 + z^2 - 3z + 9$	$z^3 + z^2 - 3z + 9$
43	$z^3 + 2z^2 - 6z + 3$	$z^3 + 2z^2 - 6z + 3$
44	$z^3 + 4z^2 - 3$	$z^3 + 4z^2 - 3$
45	$z^3 + z^2 - 9z + 6$	$z^3 + z^2 - 9z + 6$
46	$z^3 + 5z^2 + 3z - 6$	$z^3 + 5z^2 + 3z - 6$
47	$z^3 - 12z + 9$	$z^3 - 12z + 9$
48	$z^4 + 6z^2 + 6$	$z^4 + 6z^2 + 6$
49	$z^4 - 2z^2 + 3$	$z^4 - 2z^2 + 3$
50	$z^4 + z^2 + 1/6$	$z^4 + z^2 + 1/6$
51	$z^4 + \sqrt{6}z^2 + 1$	$z^4 + \text{Sqrt}[6] * z^2 + 1$
52	$z^4 + z^2 - 1/2$	$z^4 + z^2 - 1/2$
53	$z^4 - z^2 - 1/2$	$z^4 - z^2 - 1/2$
54	$z^4 - 2z^2 - 2$	$z^4 - 2z^2 - 2$
55	$z^4 + 2z^2 - 2$	$z^4 + 2z^2 - 2$
56	$z^4 + \sqrt{2}z^2 - 1$	$z^4 + \text{Sqrt}[2] * z^2 - 1$
57	$z^4 - \sqrt{2}z^2 - 1$	$z^4 - \text{Sqrt}[2] * z^2 - 1$
58	$z^4 + z^2 + 1$	$z^4 + z^2 + 1$
59	$z^4 - z^2 + 1$	$z^4 - z^2 + 1$
60	$z^4 + 2z^2 + 2$	$z^4 + 2z^2 + 2$
61	$z^4 - 2z^2 + 2$	$z^4 - 2z^2 + 2$
62	$z^4 + 2z^2 + 5$	$z^4 + 2z^2 + 5$
63	$z^4 - 2z^2 + 5$	$z^4 - 2z^2 + 5$
64	$z^4 + z^2 + 1/2$	$z^4 + z^2 + 1/2$
65	$z^4 - z^2 + 5/2$	$z^4 - z^2 + 5/2$
66	$z^4 + \sqrt{3}z^2 - 2$	$z^4 + \text{Sqrt}[3] * z^2 - 2$
67	$z^4 - \sqrt{3}z^2 + 3$	$z^4 - \text{Sqrt}[3] * z^2 + 3$
68	$z^4 + \sqrt{2}z^2 + 3/2$	$z^4 + \text{Sqrt}[2] * z^2 + 3/2$
69	$z^4 - \sqrt{2}z^2 + 1$	$z^4 - \text{Sqrt}[2] * z^2 + 1$
70	$z^4 + 3z^2 + 3$	$z^4 + 3z^2 + 3$
71	$z^4 - 3z^2 + 3$	$z^4 - 3z^2 + 3$
72	$z^4 + z^2 + 1/3$	$z^4 + z^2 + 1/3$
73	$z^4 - z^2 + 1/3$	$z^4 - z^2 + 1/3$
74	$z^4 + 2z^2 + 4$	$z^4 + 2z^2 + 4$
75	$z^4 - 2z^2 + 4$	$z^4 - 2z^2 + 4$

76	$z^4 + \sqrt{5}z^2 + 5$	$z^4 + \text{Sqrt}[5] * z^2 + 5$
77	$z^4 + \frac{\sqrt{2}}{2}z^2 + \frac{1}{2}$	$z^4 + (\text{Sqrt}[2]/2) * z^2 + 1/2$
78	$z^4 - \frac{\sqrt{2}}{2}z^2 + \frac{1}{2}$	$z^4 - (\text{Sqrt}[2]/2) * z^2 + 1/2$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol,q,p,ns,ng,ni,d,co,c,nc]
p[z_]:=P1;
ng=Exponent[p[z],z];
sol={S0};
ns=Length[sol];
q[z_]=Expand[Product[sol[[j]],{j,1,ns}]];
If[NumberQ[N[q[1032]]] == False, Print["Incomprensible"];
  Quit[]]
ni=Table[Exponent[sol[[j]],z],{j,1,ns}];
dv=0;
Do[If[ni[[j]]==1,dv=dv,dv=dv+1,dv=dv+1],{j,1,ns}];
d=Simplify[p[z]-q[z]];
co=Table[Coefficient[d,z^j],{j,1,Max[ns,ng]}];
c=d/.{z->0};
co=Append[co,c];
nc=Sqrt[Sum[Abs[co[[j]]]^2,{j,Length[co]}]];
If[ns!=ng||dv!=0||nc>5*10^(-5),Print["Incorrecte"],Print["Correcte"],
Print["Incomprensible"]]

```

3.9 Exercici 9 - Arrels de polinomis

Explicació: Arrels de polinomis que donen lloc a equacions biquadrades amb coeficients racionals

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Equacions, Nombres racionals, Polinomis

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 0 → Molt Fàcil, Matemàtiques Batxillerat Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 16

Autor: Jordi Poch García

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Quines són les arrels reals del polinomi $p(x) = \mathbf{P1}$? Introdueix-les com una llista separades per comes. Si dones una aproximació numèrica, fes-ho amb un mínim de 6 xifres decimals. Per exemple les dues llistes següents són respostes vàlides:

$$1 + \text{Sqrt}[5], 1 - \text{Sqrt}[5]$$

$$3.236067978, -1.236067978$$

Paràmetres:**P1**

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$(1/2)x^4 + 2x^2 - 2$	$(1/2)*x^4 + 2*x^2 - 2$
2	$(1/2)x^4 + 2x^2 - 1$	$(1/2)*x^4 + 2*x^2 - 1$
3	$(1/2)x^4 + x^2 - 1$	$(1/2)*x^4 + x^2 - 1$
4	$(1/2)x^4 + x^2 - 2$	$(1/2)*x^4 + x^2 - 2$
5	$(1/2)x^4 + 3x^2 - 3$	$(1/2)*x^4 + 3*x^2 - 3$
6	$(1/2)x^4 + 3x^2 - 4$	$(1/2)*x^4 + 3*x^2 - 4$
7	$2x^4 - 3x^2 - 1$	$2*x^4 - 3*x^2 - 1$
8	$2x^4 - 3x^2 - 2$	$2*x^4 - 3*x^2 - 2$
9	$2x^4 + 4x^2 - 1$	$2*x^4 + 4*x^2 - 1$
10	$2x^4 + 4x^2 - 3/2$	$2*x^4 + 4*x^2 - 3/2$
11	$2x^4 + x^2 - 1$	$2*x^4 + x^2 - 1$
12	$2x^4 + x^2 - 2$	$2*x^4 + x^2 - 2$
13	$(-3/4)x^4 + x^2 + 1$	$(-3/4)*x^4 + x^2 + 1$
14	$(-3/4)x^4 + x^2 + 2$	$(-3/4)*x^4 + x^2 + 2$
15	$(-3/4)x^4 + 3x^2 + 2$	$(-3/4)*x^4 + 3*x^2 + 2$
16	$(-3/4)x^4 + 3x^2 + 1$	$(-3/4)*x^4 + 3*x^2 + 1$

Codi Matemàtica:

```

Clear[sol,p,av,ns,ss,sl,punts]
carac="S0";
lc = Length[StringPosition[carac, "="]];
If[lc != 0, Print["Incomprensible"]; Quit[]]

sol = {S0};
ns = Length[sol];
ss=Sum[sol[[i]]^2,{i,1,ns}];
If[NumberQ[N[ss]] == False, Print["Incomprensible"];
Quit[]]

```

```

Do[If[Im[sol[[i]]] !=
    0, Print["Incorrecte"]; Quit[]], {i, ns}]

p[x_] := P1;
s1 = Solve[p[x] == 0, x];
punts = Cases[x /. s1, x_ /; Im[x] == 0];
If[Length[punts] != ns, Print["Incorrecte"]; Quit[]]

punts = Sort[punts];
sol = Sort[sol];
dif = N[Sum[(punts[[i]] - sol[[i]])^2, {i, ns}]];
If[dif < 10^(-4), Print["Correcte"], Print["Incorrecte"], Print["Incompreensible"]]

```

3.10 Exercici 10 - Arrels d'un polinomi a coeficients complexos arrels n-èsimes d'un nombre complex

Explicació: Arrels d'un polinomi a coeficients complexos. El càlcul acaba desembocant en l'aplicació de la fórmula de les arrels n-èsimes d'un nombre complex.

Temàtica: Matemàtiques

Categories: Equacions, Nombres complexos, Polinomis, Potències i radicals

Àmbits: Fonaments de Matemàtiques Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 36

Autor: David Juher Barrot

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Troba totes les arrels (reals i complexes) de l'equació $P1 = 0$. Introdueix-les separades per comes, tantes vegades com la seva multiplicitat. En cas d'entrar la seva aproximació numèrica, escriu-ne com a mínim 6 xifres decimals. Per exemple:

Solució	Resposta
$2i, 2i, 1 + \sqrt{3}i$	$2I, 2I, 1 + \text{Sqrt}[3]*I$
$\cos(7\pi/6) + i \sin(7\pi/6)$	$\text{Cos}[7*\text{Pi}/6] + I*\text{Sin}[7*\text{Pi}/6]$
$\sqrt{3} + i, -\sqrt{3} - i$	$1.732051 + I, -1.732051 - I$

Paràmetres:

P1

3.10. Exercici 10 - Arrels d'un polinomi a coeficients complexos arrels n-èsimes d'un nombre complex

65

Línia	Part Visible	Part Matemàtica
1	$z^3 - 2$	$z^3 - 2$
2	$z^3 + 2$	$z^3 + 2$
3	$z^3 + 8$	$z^3 + 8$
4	$z^3 - 8$	$z^3 - 8$
5	$z^4 - 4$	$z^4 - 4$
6	$z^4 + 4$	$z^4 + 4$
7	$z^4 + 16$	$z^4 + 16$
8	$z^4 - 16$	$z^4 - 16$
9	$z^3 + 8i$	$z^3 + 8*I$
10	$z^3 - 8i$	$z^3 - 8*I$
11	$z^4 - 4i$	$z^4 - 4*I$
12	$z^4 + 4i$	$z^4 + 4*I$
13	$z^3 - 2i$	$z^3 - 2*I$
14	$z^3 + 2i$	$z^3 + 2*I$
15	$z^3 + 2 + 2i$	$z^3 + 2 + 2*I$
16	$z^3 + 2 - 2i$	$z^3 + 2 - 2*I$
17	$z^3 - 2 + 2i$	$z^3 - 2 + 2*I$
18	$z^3 - 2 - 2i$	$z^3 - 2 - 2*I$
19	$z^4 + 9 + 9i$	$z^4 + 9 + 9*I$
20	$z^4 + 9 - 9i$	$z^4 + 9 - 9*I$
21	$z^4 - 9 + 9i$	$z^4 - 9 + 9*I$
22	$z^4 - 9 - 9i$	$z^4 - 9 - 9*I$
23	$iz^4 + 16$	$I*z^4 + 16$
24	$iz^4 - 16$	$I*z^4 - 16$
25	$iz^3 + 9$	$I*z^3 + 9$
26	$iz^3 - 9$	$I*z^3 - 9$
27	$iz^3 + 2$	$I*z^3 + 2$
28	$iz^3 - 2$	$I*z^3 - 2$
29	$iz^4 + 2\sqrt{3} + 2i$	$I*z^4 + 2*\text{Sqrt}[3] + 2*I$
30	$iz^4 - 2\sqrt{3} + 2i$	$I*z^4 - 2*\text{Sqrt}[3] + 2*I$
31	$iz^3 - 1$	$I*z^3 - 1$
32	$iz^3 + 1$	$I*z^3 + 1$
33	$iz^3 - 27$	$I*z^3 - 27$
34	$iz^3 + 27$	$I*z^3 + 27$
35	$iz^3 + 1 - i$	$I*z^3 + 1 - I$
36	$(1 + i)z^3 + 2$	$(1 + I)*z^3 + 2$

Codi Matemàtica:

```
Clear[sol, p, ns, ev, ng, ss, md]
sol = {S0};
```

```
ns = Length[sol];
ss = Sum[N[sol[[kk]]], {kk, 1, ns}];
If[NumberQ[N[ss]] == False, Print["Incomprendible"];
  Quit[]]
p[z_] := P1;
ev = p[sol];
ng = Exponent[p[z], z];
md = Sum[Abs[ev[[kk]]], {kk, 1, ns}];
If[ns != ng, Print["Incorrecte"],
  If[N[md] < 10^(-3), Print["Correcte"],
    Print["Incorrecte"],
    Print["Incomprendible"], Print["Incomprendible"]]
```

Programació

4.1 Exercici 1 - Afegir caracters a una pila dinamica

Explicació: Afegir caracters a una pila dinamica EL-102

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil, Programació Bàsica Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: JOAN SURRELL SAURI

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

Es disposa d'una pila de caracters amb representacio 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 **P1** els mètodes de la pila (constructor per defecte, Buida, Empila, Desempila i Cim).

Crear un algoritme 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 seüència, 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 *

```

Entrada 1:

```
A B C D e f g h.
```

Sortida 1:

```
A B C D C B A *
```

Entrada 2:

A B C D a .

Sortida 2:

A B C D C B A *

Entrada 3:

A a B b C c .

Sortida 3:

A * B * C *

Entrada 4:

a B b .

Sortida 4:

* B *

Entrada 5:

A B a .

Sortida 5:

A B A *

Entrada 6:

A B C D b c d .

Sortida 6:

A B C D C B A *

Entrada 7:

A B C D e a b c E .

Sortida 7:

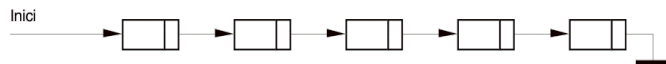
A B C D C B A * E *

Entrada 8:

A B C D e a E.

Sortida 8:

A B C D C B E B A *



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: pilaDinamica.h

4.2 Exercici 2 - Afegir enters a una pila dinàmica

Explicació: Afegir enters a una pila dinàmica EL-101

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil, Programació Bàsica Nivell 2 → Normal

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: JOAN SURRELL SAURI

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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 *

```

Entrada 1:

```
1 2 3 4 -5 -6 -7 -8 0
```

Sortida 1:

```
1 2 3 4 3 2 1 *
```

Entrada 2:

1 2 3 4 -1 0

Sortida 2:

1 2 3 4 3 2 1 *

Entrada 3:

1 -1 2 -2 3 -3 0

Sortida 3:

1 * 2 * 3 *

Entrada 4:

1 2 -2 0

Sortida 4:

1 2 1 *

Entrada 5:

-1 2 -1 0

Sortida 5:

* 2 *

Entrada 6:

1 2 3 4 -2 -3 -4 0

Sortida 6:

1 2 3 4 3 2 1 *

Entrada 7:

1 2 3 4 -5 -1 -2 3 -4 5 0

Sortida 7:

1 2 3 4 3 2 1 3 1 5 1 *

Entrada 8:

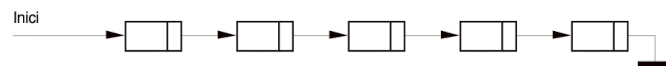
1 2 3 4 -5 -1 5 0

Sortida 8:

1 2 3 4 3 2 5 2 1 *

Entrada 9:

0

Sortida 9:

Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: pilaDinamica.h

4.3 Exercici 3 - Afegir final d'una estructura dinàmica

Explicació: Fer un mètode per afegir al final d'una estructura dinàmica simplement encadenada.

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Sauri

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

```

1
0

```

Sortida 1:

1

Entrada 2:

2
4
6
0

Sortida 2:

2 4 6

Entrada 3:

1
2
3
4
5
6
0

Sortida 3:

1 2 3 4 5 6

Entrada 4:

9
8
7
6
5
0

Sortida 4:

9 8 7 6 5

Entrada 5:

4
4
5
5
0

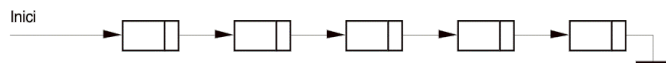
Sortida 5:

4 4 5 5

Entrada 6:

0

Sortida 6:



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp

4.4 Exercici 4 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular

Explicació: Fer un mètode que permeti afegir al final d'una estructura dinàmica circular simplement encadenada. ED-402

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Saurí

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

1
0

Sortida 1:

1

Entrada 2:

2
4
6
0

Sortida 2:

2 4 6

Entrada 3:

1
2
3
4
5
6
0

Sortida 3:

1 2 3 4 5 6

Entrada 4:

9
8
7
6
5
0

Sortida 4:

9 8 7 6 5

Entrada 5:

4
4
5
5
0

Sortida 5:

4 4 5 5

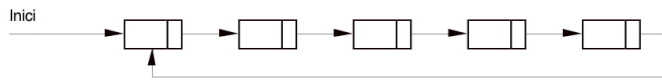
Entrada 6:

0

Sortida 6:

Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: estructuraDinamica.cpp, main.cpp, estructuraDinamica.h

4.5. Exercici 5 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular amb sentinella 79



4.5 Exercici 5 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular amb sentinella

Explicació: Fer un mètode per Afegir al final d'una estructura dinàmica circular amb sentinella. ED-502

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Sauri

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

```

1
2
3
4
0

```

Sortida 1:

```

4 3 2 1 S:0
4 3 2 1 S:0

```

Entrada 2:

```

2
0

```


4.5. Exercici 5 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular amb sentinella⁸¹

Sortida 2:

```
2 S:0
2 S:0
```

Entrada 3:

```
2
4
6
0
```

Sortida 3:

```
6 4 2 S:0
6 4 2 S:0
```

Entrada 4:

```
8
7
6
5
0
```

Sortida 4:

```
5 6 7 8 S:0
5 6 7 8 S:0
```

Entrada 5:

```
1
1
0
```

Sortida 5:

```
1 1 S:0
1 1 S:0
```

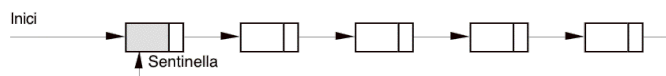
Entrada 6:

```
0
```

Sortida 6:

```
S:0
S:0
```

Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: main.cpp, estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h



4.6 Exercici 6 - Afegir final d'una estructura dinàmica circular final

Explicació: Fer un mètode per afegir al final d'una estructura dinàmica circular final. ED-602

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Saurí

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

```

1
0

```

Sortida 1:

```

1

```

Entrada 2:

```

2
4
6
0

```

Sortida 2:

```

2 4 6

```

Entrada 3:

```

1
2
3
4
5

```

6
0

Sortida 3:

1 2 3 4 5 6

Entrada 4:

9
8
7
6
5
0

Sortida 4:

9 8 7 6 5

Entrada 5:

4
4
5
5
0

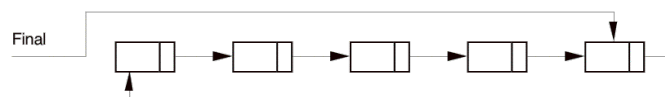
Sortida 5:

4 4 5 5

Entrada 6:

0

Sortida 6:



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp

4.7 Exercici 7 - Afegir final d'una estructura dinàmica final

Explicació: Fer el mètode d'afegir al final d'una estructura dinàmica amb punter al final. ED-202

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Saurí

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

1
0

Sortida 1:

1

Entrada 2:

2
4
6
0

Sortida 2:

2 4 6

Entrada 3:

1
2
3
4
5
6
0

Sortida 3:

1 2 3 4 5 6

Entrada 4:

9
8
7
6
5
0

Sortida 4:

9 8 7 6 5

Entrada 5:

4
4
5
5
0

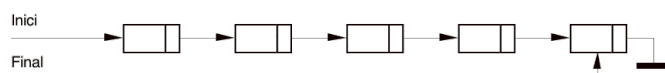
Sortida 5:

4 4 5 5

Entrada 6:

0

Sortida 6:



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp

4.8 Exercici 8 - Afegir final d'un estructura dinàmica amb sentinella final.

Explicació: Fer un mètode per afegir al final d'una estructura dinàmica simplement encadenada amb sentinella al final. ED-302

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Saurí

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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;
}
```


4.8. Exercici 8 - Afegir final d'un estructura dinàmica amb sentinella final. 89

```
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.

Entrada 1:

```
1
0
```

Sortida 1:

```
1 S:0
```

Entrada 2:

```
2
4
6
0
```

Sortida 2:

```
2 4 6 S:0
```

Entrada 3:

```
1
2
3
4
5
6
0
```

Sortida 3:

```
1 2 3 4 5 6 S:0
```

Entrada 4:

9
8
7
6
5
0

Sortida 4:

9 8 7 6 5 S:0

Entrada 5:

4
4
5
5
0

Sortida 5:

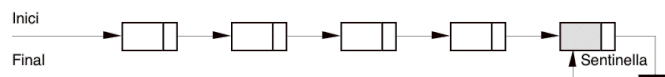
4 4 5 5 S:0

Entrada 6:

0

Sortida 6:

S : 0



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp

4.9 Exercici 9 - Afegir Inici i Final d'una estructura dinàmica

Explicació: Fer els mètodes Afegir Inici i Afegir Final d'una estructura de dinàmica simplement encadenada

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Sauri

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

```
1
-1
0
```

Sortida 1:

```
-1 1
```

Entrada 2:

```
1
2
3
-1
0
```

Sortida 2:

```
-1 1 2 3
```

Entrada 3:

```
1
2
-1
-2
0
```

Sortida 3:

```
-2 -1 1 2
```

Entrada 4:

```
-8
```

-7
1
2
0

Sortida 4:

-7 -8 1 2

Entrada 5:

1
-1
2
-2
0

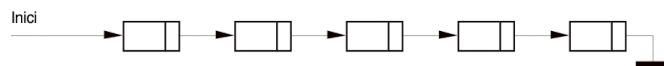
Sortida 5:

-2 -1 1 2

Entrada 6:

0

Sortida 6:



Disposen dels adjunts següents a la plataforma ACME: estructuraDinamica.cpp, estructuraDinamica.h, main.cpp

4.10 Exercici 10 - Afegir Inici i Final d'una estructura dinàmica amb sentinella final

Explicació: Fer els mètodes Afegir Inici i Afegir Final d'una estructura dinàmica amb sentinella final. ED-303

Temàtica: Programació

Categories: Estructura de dades

Àmbits: Programació Avançada Nivell 1 → Fàcil

Núm. enunciats: 1

Núm. paràmetres: 1

Autor: Joan Surrell i Saurí

Idioma: Català

Contingut de l'exercici:

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 **P1** 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.

Entrada 1:

```
1
-1
0
```

Sortida 1:

```
-1 1 S:0
```

Entrada 2:

```
1
2
3
-1
0
```

Sortida 2:

```
-1 1 2 3 S:0
```

Entrada 3:

```
1
2
-1
-2
0
```

Sortida 3:

```
-2 -1 1 2 S:0
```

Entrada 4:

-8
-7
1
2
0

Sortida 4:

-7 -8 1 2 S:0

Entrada 5:

1
-1
2
-2
0

Sortida 5:

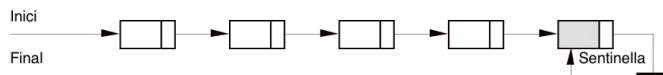
-2 -1 1 2 S:0

Entrada 6:

0

Sortida 6:

S:0



Disposem dels adjunts següents a la plataforma ACME: main.cpp, estructuraDinamica.h, estructuraDinamica.cpp