

Obtenció i Emmagatzematge de Dades

Curs 2021/2022

Pràctica 2 - SQL

OBJECTIUS

- Familiaritzar-se amb l'entorn del SGBD SQLiteStudio.
- Crear taules i consultes mitjançant llenguatge SQL.

ENUNCIAT



En aquesta pràctica crearem una Base de Dades per tal de guardar informació dels diferents municipis, províncies i comunitats autònomes d'Espanya, i poder fer consultes sobre aquestes.

Totes les consultes que realitzarem **les farem amb el llenguatge SQL**. Les consultes s'han d'ajustar al que es demani, i no han de mostrar informació de més o de menys.

Recorda que has d'especificar sempre les relacions, bé a través de la clàusula `WHERE` o bé amb un `INNER JOIN`.

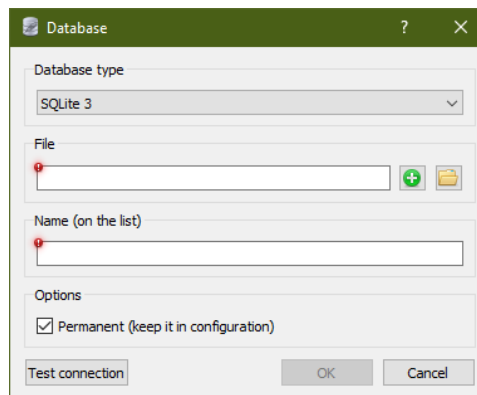
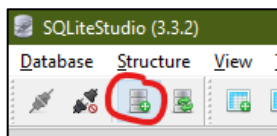
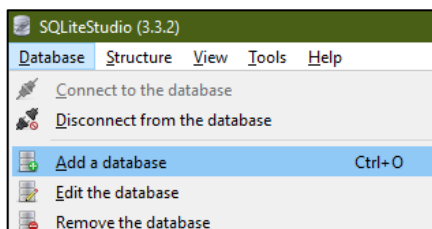
Al final de la pràctica hauràs d'entregar el fitxer .db resultant, així com omplir el document d'entrega amb les sentències SQL que hagi anat fent servir.

Creació de la Base de Dades

Obre el SQLiteStudio i crea una Base de Dades, anant al menú "Database" i "Add a Database" (o toca el botó  a la barra d'eines). A la pantalla següent, toca el botó . El nom de l'arxiu ha de contenir la inicial del nom i el cognom dels integrants del grup, seguint aquesta estructura:

Pràctical-[Inicial Nom].[Cognom]-[Inicial Nom].[Cognom]

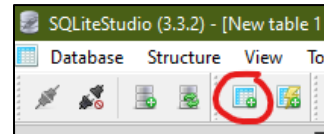
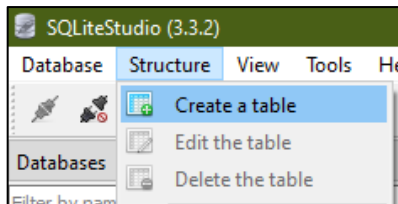
Per exemple: Pràctical-M.Vallribera-A.Grau




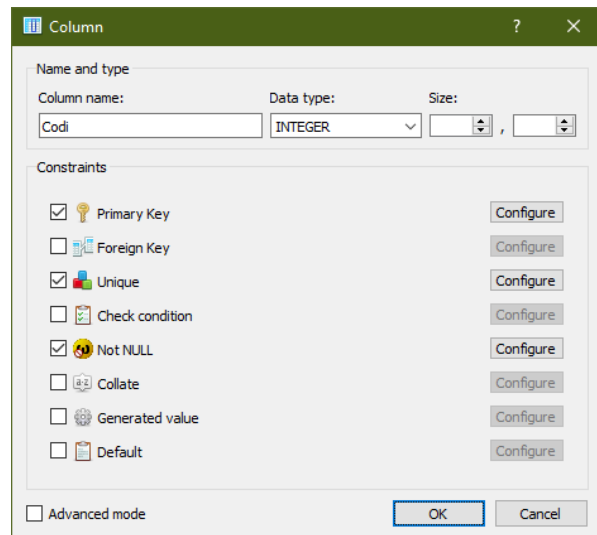
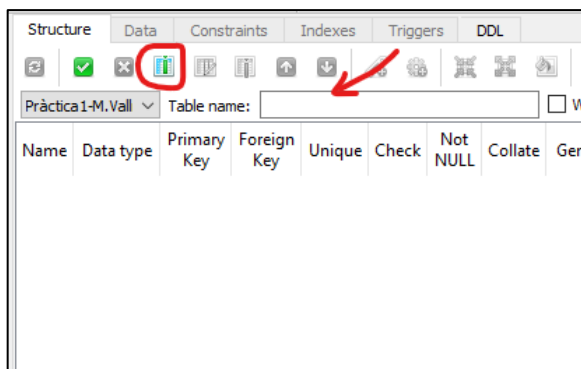
Creació de la taula AUTONOMIES i importació de dades

Ara crearem una taula per tal d'importar les autonomies d'Espanya. Per fer-ho, tenim dues opcions: podem fer una consulta de creació de taules, tal i com s'explica a teoria, o bé podem aprofitar les funcionalitats de SQLiteStudio. El resultat serà el mateix, ja que s'executarà una sentència SQL, però de la segona manera serà una mica més fàcil.

Anirem al menú "Structure" > "Create a table" (o tocant el botó corresponent a la barra d'eines).





Ens apareixerà un panell buit a la part dreta. Ara li haurem de donar el nom **AUTONOMIES** a la taula, i afegir les columnes (els atributs) necessaris, tocant el botó d'inserir columna 



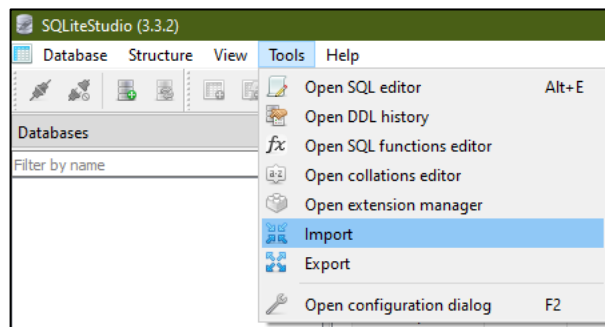
Crea la taula amb les següents columnes (atributs):

- Codi, de tipus INTEGER, que és clau primària (recorda que les claus primàries també han de ser "Unique" i "Not NULL").
- Nom, de tipus TEXT.

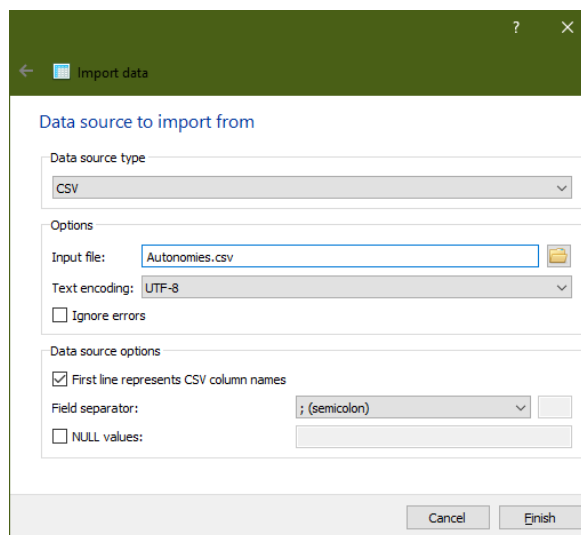
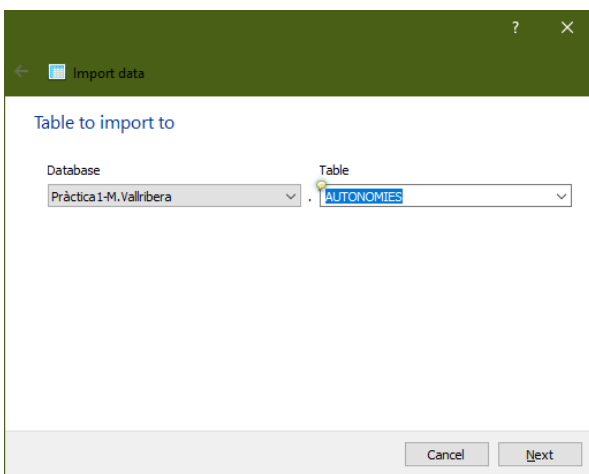
Un cop creada l'estructura de la taula, toca el botó de validar . Fixa't que SQLiteStudio et mostrarà la sentència SQL equivalent al que has fet. **Anota-la per entregar-la.**

Ara, importarem les dades d'aquesta taula des de l'arxiu `AUTONOMIES.csv`. Fixa't que aquest conté els camps separats per punt i coma, i que a la primera línia hi ha el nom de cada columna. Per fer la importació, toca el botó d'importar , o bé accedeix al menú "Tools" > "Import".

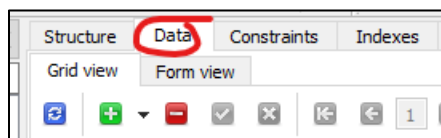
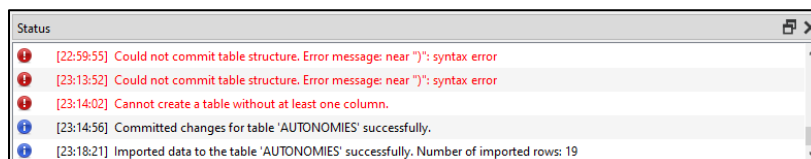
```
Codi;Nom
1;Andalucía
2;Aragón
3;Asturias, Principado de
4;Balears, Illes
5;Canarias
6;Cantabria
7;Castilla y León
8;Castilla – La Mancha
```



A l'assistent d'importació, selecciona la taula **AUTONOMIES**. A la següent pantalla, selecciona l'arxiu. Assegura't que el tipus de font de dades sigui CSV, que la codificació del text sigui UTF-8 i que el separador de camps sigui punt i coma. Finalment, marca l'opció per indicar que la primera línia representa el nom de les columnes (els atributs de la taula).




Un cop toquis el botó "Finish" es procedirà a fer la importació. Fixa't en la sub-finestra de "Status" per si el procediment ha anat bé o hi ha algun error. Hauria de sortir un missatge similar a: "Imported data to the table 'AUTONOMIES' successfully. Number of imported rows: 19"

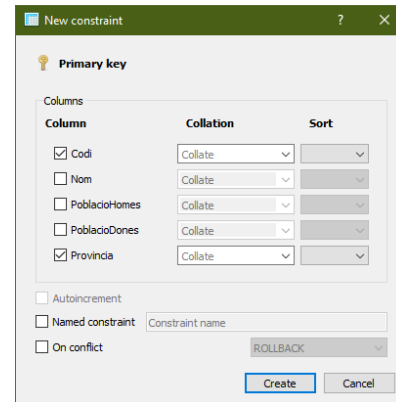
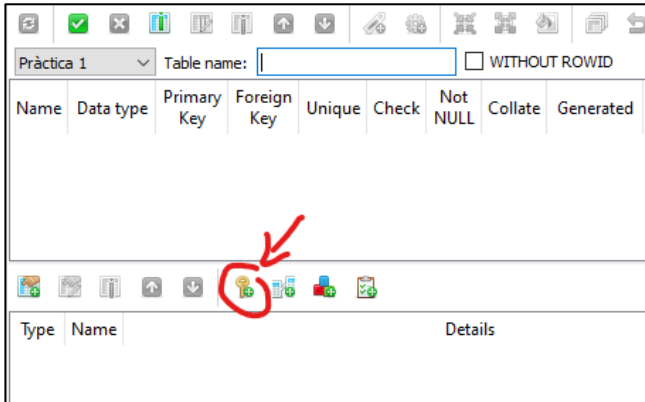






Si vols veure el contingut de les dades importades, selecciona la pestanya "Data".

Importació de la resta de taules

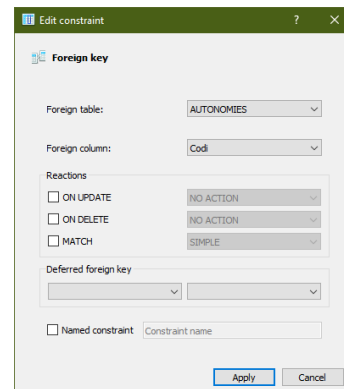
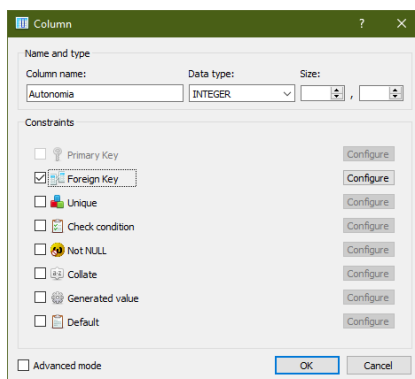
Importa la resta de taules de la mateixa manera que has fet la d'AUTONOMIES, segons les dades següents. **Anota totes les sentències SQL que serveixen per crear les taules.**

Si has d'assignar vàries claus primàries, deixa el paràmetre "Primary Key" en blanc quan creïs la columna (atribut). Quan tinguis tots els atributs creats, toca el botó d'afegir claus primàries  i tria els que necessitis.



Nom taula	Nom de l'atribut	Tipus	Comentaris
PROVINCIES	Codi 	Enter	Clau primària
	Nom	Text	
	Autonomia 	Enter	Clau forana → AUTONOMIES (Codi)
MUNICIPIIS	Codi 	Enter	Clau primària
	Nom	Text	
	PoblacioHomes	Doble	
	PoblacioDones	Doble	
	Provincia 	Enter	Clau primària i Clau forana → PROVINCIES (Codi)

Per tal d'indicar la clau forana, selecciona "Foreign Key" i toca el botó "Configure". A la pantalla següent, selecciona la taula i l'atribut al qual fa referència aquesta.



Quan tinguis les taules creades, importa els fitxers **Províncies.csv** i **Municipis.csv**.

EXERCICIS

Exercici 1

Crea una consulta SQL que et permeti comptar quants municipis hi ha a la taula MUNICIPIS. El resultat t'hauria de donar 8131.

Nombre de municipis	
1	8131

Exercici 2

Crea una consulta SQL que et mostri el nom de cada província, i la comunitat autònoma a la que pertany. No ha de mostrar més camps que aquests.

	Província	Autonomia
1	Araba/Álava	País Vasco
2	Albacete	Castilla - La Mancha
3	Alicante/Alacant	Comunitat Valenciana
4	Almería	Andalucía
5	Ávila	Castilla y León
6	Badajoz	Extremadura
7	Balears, Illes	Balears, Illes
8	Barcelona	Catalunya

Exercici 3

Crea una consulta SQL que mostri, per cada província, el nombre de municipis que té, ordenant el resultat de forma ascendent per aquest últim valor.


	Província	Municipis
1	Ceuta	1
2	Melilla	1
3	Palmas, Las	34
4	Cádiz	45
5	Murcia	45
6	Araba/Álava	51
7	Santa Cruz de Tenerife	54
8	Pontevedra	61
9	Balears, Illes	67
10	Lugo	67
11	Córdoba	77

Exercici 4 – Important la taula Suspensions

Importa les dades del fitxer `Suspensiones de pagos.csv`. Per fer-ho, hauràs de crear una taula anomenada **SUSPENSIONS**, amb els camps que creguis necessaris per a realitzar la importació. No cal assignar cap clau primària. **Anota la sentència SQL de creació de la taula.** Importa les dades des del fitxer, però **no les modifiquis.**

Un cop importades les dades, modifica l'estructura de la taula per tal d'afegir un atribut anomenat *Autonomia*, que ens permeti crear la relació amb la taula **AUTONOMIES**. Fixa't que el fitxer no incorpora el codi de l'autonomia. Assigna els valors dels codis de les autonomies de manera convenient, aprofitant la informació que hi ha a la taula **AUTONOMIES**. Hi ha diverses maneres de fer-ho, algunes més fàcils que d'altres. Sigues creatiu. **Describe breument el procés que has seguit.**

Crea una consulta SQL que et permeti comprovar si hi ha algun error. La consulta haurà de donar-te només els camps dels noms d'autonomia (d'ambdues taules) dels registres de les taules **AUTONOMIES** i **SUSPENSIONS** que **tinguin el mateix codi però diferent noms.** La consulta **t'hauria de retornar només dos resultats,** d'unes autonomies que tenen uns errors. Si retorna més valors és que hi ha algun problema amb els codis i hauràs de verificar-ho.

Corregeix els registres incorrectes. A continuació estableix l'atribut **Autonomia** de **SUSPENSIONS** com a clau primària . Elimina l'atribut **NomAutonomia**, ja que és informació redundant: el nom de l'Autonomia està a la taula **AUTONOMIES**, i no té cap sentit duplicar-ho aquí, i pot provocar errors com el que hem detectat.

L'esquema de la Base de Dades t'hauria de quedar tal i com es mostra a l'Annex de la pàg. 10.

Si has fet l'assignació correctament i has corregit els noms de les autonomies **la consulta no hauria de retornar cap registre.**

Exercici 5

Crea una consulta SQL que et mostri, per cada autonomia, el nom d'aquesta, el "Passiu", l'"Actiu" i la resta "Passiu-Actiu" (amb el nom "Resta") d'aquelles autonomies amb més de 9 suspensions de pagaments. Ordena el resultat per el nom de l'autonomia.

	Nom	Passiu	Actiu	Resta
1	Andalucía	203255	211828	-8573
2	Castilla y León	45174	58168	-12994
3	Catalunya	278797	373328	-94531
4	Comunitat Valenciana	104615	137323	-32708
5	Galicia	7777	10243	-2466
6	Madrid, Comunidad de	280117	296784	-16667
7	Murcia, Región de	73819	89049	-15230
8	País Vasco	14081	16002	-1921

Exercici 6

Crea una consulta SQL que et mostri la mitjana del número de suspensions de pagaments de les Autonomies que comencen per les lletres "CA". El camp s'ha de dir "Mitjana de suspensions".

	Mitjana de suspensions
1	23.6

Exercici 7 – Important la taula Superfície

Importa el fitxer `Superfície.csv` en una taula anomenada **SUPERFICIE**, relacionant-lo amb la taula **AUTONOMIES**. Recorda posar l'atribut clau i la clau forana. Fixa't que aquesta relació serà 1 a 1, ja que tota autonomia tindrà una i només una superfície, i a la inversa. De totes maneres, aquesta informació no s'especifica en SQL. **Anota la sentència SQL de creació de la taula.**

Crea una consulta SQL que et mostri el nom i la densitat de població de les autonomies (població / superfície) de forma creixent, amb el nom "Densitat". Compte amb "Ceuta" i "Melilla" ja que no tenen valor de superfície!

	Nom	Densitat
1	Castilla - La Mancha	25
2	Castilla y León	25
3	Extremadura	25
4	Aragón	27
5	Navarra, Comunidad Foral de	63
6	Rioja, La	63
7	Galicia	91
8	Andalucía	96
9	Asturias, Principado de	96

Exercici 8

Crea una consulta SQL que mostri el nom de la província, del municipi, el nombre d'homes, de dones, el total, el percentatge d'homes i el de dones d'aquells municipis de més de 5000 habitants de les províncies catalanes, ordenat per total de població de forma descendent.

	Província	Municipi	Homes	Dones	Total	% Homes	% Dones
1	Barcelona	Barcelona	790708	873474	1664182	47.51	52.49
2	Barcelona	Hospitalet de Llobregat, L'	130289	139093	269382	48.37	51.63
3	Barcelona	Terrassa	109948	113679	223627	49.17	50.83
4	Barcelona	Badalona	110018	113148	223166	49.3	50.7
5	Barcelona	Sabadell	105388	111132	216520	48.67	51.33
6	Lleida	Lleida	69541	70862	140403	49.53	50.47
7	Tarragona	Tarragona	66666	69830	136496	48.84	51.16
8	Barcelona	Mataró	64476	65185	129661	49.73	50.27
9	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	59527	60916	120443	49.42	50.58
10	Tarragona	Reus	51335	54833	106168	48.35	51.65
11	Girona	Girona	49809	53560	103369	48.19	51.81

Exercici OPCIONAL

Fem rangs dels números de suspensió de pagaments, 0-9, 10-19, 20-29, ... 90-100. Crea una consulta SQL que mostri el número d'autonomies que hi ha en cada un dels rangs.

El rang el pots determinar agafant el valor enter de la divisió del nombre de suspensions entre 10. El valor enter de qualsevol expressió el pots obtenir amb la funció cast(... as decimal).
Exemple: `CAST('3.02' as decimal)`

LLIURAMENT

Per tal de fer el lliurament, crea un fitxer **.zip** on el nom sigui el vostre grup (p. Ex “Grup 12.zip”). Aquest ZIP ha de contenir:

1. El fitxer resultant de la base de dades (tal i com s’explica a l’apartat Creació de la Base de Dades de la pàgina 1). Per exemple “Pràctica1-M.Vallribera-R.Casanova.db”.
2. Un fitxer de text amb les consultes SQL que us han servit per crear les taules, així com dels exercicis proposats. Aquest fitxer s’ha de dir “consultes.sql”. Podeu posar comentaris començant la línia amb dos guions (“-- això és un comentari”).
3. Un fitxer de text amb la descripció del procés de relació de les taules SUSPENSIONS i AUTONOMIES. Aquest fitxer s’ha de dir “relació.txt”

Penja el fitxer ZIP a l’activitat del Campus Virtual.

Només cal que un dels membres del grup faci el lliurament.

Què s’ha d’entregar

- Sentències SQL de creació de les taules AUTONOMIES, PROVINCIAS, MUNICIPIIS, SUSPENSIONS i SUPERFICIE.
- Descripció breu del procés de creació de la relació entre SUSPENSIONS i AUTONOMIES.
- Sentència SQL de comprovació del procés anterior.
- Sentències SQL de les consultes dels exercicis proposats.

Qualificació

Aquesta pràctica és avaluada i té un pes del 10% sobre la nota final de pràctiques.

ANNEX - ESQUEMA DE LA BASE DE DADES RESULTANT

