**ACTIVITAT Storage Engines MySQL**

**ENUNCIAT**

Partint d'una màquina CentOS 7 amb el Percona Server 5.X instal·lat realitza els següents apartats a on es tracten els diferents Storage Engines que conté el MySQL i en conseqüència el Percona Server.

**LLIURAMENT**

L'entrega d'aquesta activitat correspon a la documentació de tots els passos corresponents a la instal·lació per tenir un SGBD MySQL Percona en funcionament.

En la documentació cal incloure les captures d'imatges que es creguin convenients.

**Opcions de lliurament:**

* Utilitzar aquest document com a plantilla per l’entrega de l’activitat i penjar-la en tasca destinada a aquesta activitat dins del curs Moodle
* Realitzar la documentació sobre un repositori GIT (Bitbucket o GitLab). Utilitzant el format de fitxer MarkDown (MD). **(1 punt)**
* Dins d'una WikiMedia. **(1 punt)**

Per les dues darreres opcions de lliurament caldrà indicar en el document penjat en el Moodle la URL a on es troba la documentació.

**Activitat 1. REALITZA I/O RESPON ELS SEGÜENTS APARTATS (obligatòria) (1 punts)**

* Indica quins són els motors d’emmagatzematge que pots utilitzar (quins estan actius)? Mostra al comanda utilitzada i el resultat d’aquesta.

Imagen de la pantalla de un computador

Descripción generada automáticamente con confianza baja

* Com puc saber quin és el motor d’emmagatzematge per defecte. Mostra com canviar aquest paràmetre de tal manera que les noves taules que creem a la BD per defecte utilitzin el motor MyISAM?

Com podem veure a la comanda anterior per defecte el nostre motor d’emmagatzematge es InnoDB.

-Com canviar el motor d’emmagatzematge per defecte? Apliquem la seguent configuració en el arxiu /etc/my.cnf



-Reiniciem el servei



-Comprovem que ha canviat el MyISAM a default.

Texto

Descripción generada automáticamente

* Com podem saber quin és el motor d'emmagatzematge per defecte?

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

* Explica els passos per instal·lar i activar l'*ENGINE MyRocks*. MyRocks és un motor d'emmagatzematge per MySQL basat en RocksDB (SGBD incrustat de tipus clau-valor). Aquest tipus d’emmagatzematge està optimitzat per ser molt eficient en les escriptures amb lectures acceptables.

-Instalem el MyRocks per Centos 7





Texto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

* Importa la BD Sakila com a taules MyISAM. Fes els canvis necessaris per importar la BD Sakila perquè totes les taules siguin de tipus MyISAM.

-Canviar directament la inserció de les taules ja que en els creates esta especificat que les taules siguin InnoDB

Texto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Mira quins són els fitxers físics que ha creat, quan ocupen i quines són les seves extensions. Mostra'n una captura de pantalla i indica què conté cada fitxer.

Un cop fet això torna a deixar el motor InnoDB per defecte.

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamente

-Tornem a configurar el arxiu /etc/my.cnf

Esborrem o comentem la seguent linea



-Reiniciem el servei i tornem a mirar els engines per veure que tornem a tindre per defecte el InnoDB



Pantalla de computadora con letras

Descripción generada automáticamente con confianza media

* A partir de MySQL apareixen els schemas de metadades i informació guardats amb InnoDB. Busca informació d'aquests schemas. Indica quin és l'objectiu de cadascun d'ells i posa'n un exemple d'ús.

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamente

- La **INNODB\_BUFFER\_PAGE** conté informació sobre cada pàgina a l'InnoDB grup de buffer.

Texto

Descripción generada automáticamente

Aquesta taula és principalment útil per a la supervisió del rendiment de nivell expert o quan es desenvolupen extensions relacionades amb el rendiment per a MySQL.

- Quan s'eliminen taules, files de taules, particions o índexs, les pàgines associades romanen al grup de memòria intermitja fins que es requereix espai per a altres dades.

La **INNODB\_BUFFER\_PAGE\_LRU** proporciona informació sobre aquestes pàgines fins que s'eliminen del grup de memòria intermèdia.

- La **INNODB\_BUFFER\_POOL\_STATS** proporciona gran part de la mateixa informació del grup d'emmagatzematge intermedi proporcionada a SHOW ENGINE INNODB STATUS

Texto

Descripción generada automáticamente

- Les taules **INNODB\_CMP** i **INNODB\_CMP\_RESET** contenen informació d'estat sobre operacions relacionades amb taules comprimides. InnoDB

Texto

Descripción generada automáticamente

- Les taules **INNODB\_CMPMEM** y **INNODB\_CMPMEM\_RESET** contenen informació d'estat sobre pàgines comprimides dins del grup de memòria intermèdia . InnoDB

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

- Les taules **INNODB\_CMP\_PER\_INDEX** i **INNODB\_CMP\_PER\_INDEX\_RESET** contenen informació d'estat sobre operacions relacionades amb taules i índexs comprimits InnoDB, amb estadístiques separades per a cada combinació de base de dades, taula i índex, per ajudar-lo a avaluar el rendiment i la utilitat de la compressió per a taules específiques.

- La **INNODB\_FT\_BEING\_DELETED** és una instantània de la **INNODB\_FT\_DELETED** que només s'utilitza durant una OPTIMIZE TABLE ,operació de manteniment. Quan OPTIMIZE TABLE s'executa, la **INNODB\_FT\_BEING\_DELETED** és buida i els DOC\_ID s'eliminen de la **INNODB\_FT\_DELETED.**

Com que els continguts **d'INNODB\_FT\_BEING\_DELETED** solen tenir una vida útil curta, aquesta taula té una utilitat limitada per a la supervisió o la depuració.

- La **INNODB\_FT\_CONFIG** mostra metadades sobre l' FULLTEXT índex i el processament associat per a una InnoDB.

Abans de consultar aquesta taula, establiu la variable de configuració [innodb\_ft\_aux\_table](http://mysql.babo.ist/innodb-parameters.html#sysvar_innodb_ft_aux_table) amb el nom (inclòs el nom de la base de dades) de la taula que conté l' FULLTEXTíndex, per exemple test/articles.

- La **INNODB\_FT\_DEFAULT\_STOPWORD** conté una llista de [paraules limitades](http://mysql.babo.ist/glossary.html#glos_stopword) que s'utilitzen per defecte quan es crea un FULLTEXTíndex en una InnoDBtaula.

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

- La **INNODB\_FT\_DELETED** registra les files que s'eliminen de l' FULLTEXTíndex d'una InnoDB taula. Per evitar una costosa reorganització de l'índex durant les operacions de DML per a un InnoDB FULLTEXTíndex, la informació sobre les paraules acabades de suprimir s'emmagatzema per separat, es filtra dels resultats de la cerca quan feu una cerca de text i s'elimina de l'índex de cerca principal només quan emeteu la [OPTIMIZE TABLE](http://mysql.babo.ist/optimize-table.html)declaració de la InnoDBtaula.

- **INNODB\_FT\_INDEX\_CACHE**: Conté informació de testimoni sobre les files recentment inserides en un FULLTEXTíndex. Per evitar una costosa reorganització de l'índex durant les operacions DML, la informació sobre les paraules indexades noves s'emmagatzema per separat i es combina amb l'índex de cerca principal només quan [OPTIMIZE TABLE](http://mysql.babo.ist/optimize-table.html)s'executa, quan s'apaga el servidor o quan la mida de la memòria cau supera un límit definit per [innodb\_ft\_cache\_size](http://mysql.babo.ist/innodb-parameters.html#sysvar_innodb_ft_cache_size)o [innodb\_ft\_total\_cache\_size](http://mysql.babo.ist/innodb-parameters.html#sysvar_innodb_ft_total_cache_size).

- La **INNODB\_FT\_INDEX\_TABLE** mostra informació sobre l'índex invertit utilitzat per processar cerques de text amb l' FULLTEXTíndex d'una InnoDBtaula.

- La **INNODB\_LOCKS** conté informació sobre cada bloqueig que una InnoDBtransacció ha sol·licitat però encara no adquirit, i sobre cada bloqueig que té una transacció que està bloquejant una altra transacció.

- **INNODB\_TEMP\_TABLE\_INFO** conté metadades sobre InnoDBtaules temporals actives.

* Posa un exemple que produeix un DEADLOCK i mostra-ho al professor.

L'anomenat punt mort DeadLock fa referència a un fenomen de dos o més processos que s'esperen l'un a l'altre a causa de la competència pels recursos durant el procés d'execució, sense força externa, no podran continuar.

El sistema és en un estat de punt mort o el sistema té un punt mort. Aquests processos que sempre s'esperen entre ells es denominen processos de punt mort.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

**Checkpoint:** Mostra al professor que està instal·lat i posa un exemple de com funciona.

**Activitat 2. INNODB part I. REALITZA ELS SEGÜENTS APARTATS (obligatòria) (2 punts)**

* Desactiva l’opció que ve per defecte de innodb\_file\_per\_table

-Afegim la seguent linea en el arxiu my.cnf





Texto

Descripción generada automáticamente

* Importa la BD Sakila com a taules InnoDB.



Tabla

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Quin/quins són els fitxers de dades? A on es troben i quin és la seva mida?

Texto

Descripción generada automáticamente

-Canvia la configuració del MySQL per:

* Canviar la localització dels fitxers del tablespace de sistema per defecte a /discs-mysql/

Primer de tot crearem el nou directori



Donem permisos pertinents



Aturem el servei per evitar problemes

Texto

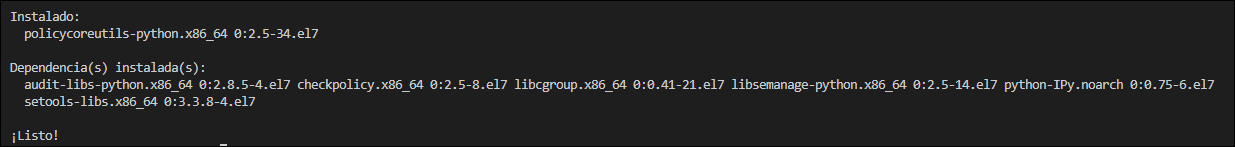
Descripción generada automáticamente

Copiem les dades del antic directori al nou que hem creat



Instalem el seguent paquet per tal de aplicar polítiques al nou directori i així poder utilitzar-lo





Apliquem les polítiques



Editem el arxiu my.cnf i posem la nova ruta del datadir

Texto

Descripción generada automáticamente

Tornem a iniciar el servei de mysql i comprovem que tot funciona correctament

Texto

Descripción generada automáticamente

Comprovem que el datadir ha canviat

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

* Tinguem dos fitxers corresponents al tablespace de sistema.
* Tots dos han de tenir la mateixa mida inicial (10MB)
* El tablespace ha de créixer de 5MB en 5MB.

-Situa aquests fitxers (de manera relativa a la localització per defecte) en una nova localització simulant el següent:

* /discs-mysql/disk1/primer fitxer de dades → simularà un disc dur
* /discs-mysql/disk2/segon fitxer de dades → simularà un segon disc dur.

-Primer de tot crearem els fitxers i els i donarem els permisos corresponents

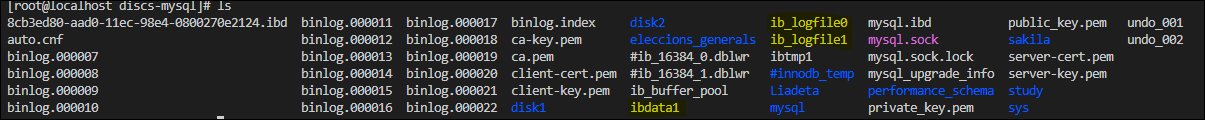




Texto

Descripción generada automáticamente

-Esborrem els següents arxius per que tenen una mida molt mes gran a la que nosaltres volem configurar i per tant ens pot donar error



Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza baja

-Aturem el servei

Texto

Descripción generada automáticamente

-Tornem a configurar el arxiu my.cnf

-Apliquem la mida dels fitxers i la ruta que volem

Texto

Descripción generada automáticamente

Just aquí em falla i no se si es per la versió com ja ens vas dir.

**Checkpoint:** Mostra al professor els canvis realitzats i que la BD continua funcionant.

**Activitat 3. INNODB part II. REALITZA ELS SEGÜENTS APARTATS (obligatòria) (1 punt)**

* Partint de l'esquema anterior configura el Percona Server perquè cada taula generi el seu propi tablespace en una carpeta anomenada ***tspaces*** *(aquesta pot estar situada a on vulgueu)*.
* Indica quins són els canvis de configuració que has realitzat.

-Apliquem la configuració per que cada taula generi el seu propi tablespace en aquest cas ja ho teníem aplicat anteriorment.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

-Crearem el nou directori tspaces



-Donem els permisos



-Aturem el servei per evitar problemes

Texto

Descripción generada automáticamente

-Copiem les dades del directori antic en el nou que hem creat



-Apliquem les polítiques per poder utilitzar el directori



-Tornem a iniciar el servei



-Configurem el axiu my.cnf i apliquem la ruta del nou datadir

Texto

Descripción generada automáticamente

-Comprovem el nou datadir

Texto

Descripción generada automáticamente

**Activitat 4. INNODB part III. REALITZA ELS SEGÜENTS APARTATS (obligatòria) (1 punt)**

* Crea un tablespace anomenat **'ts1'** situat a /discs-mysql/disc1/ i col·loca les taules *actor*, *address* i *category* de la BD Sakila.



Texto

Descripción generada automáticamente

* Crea un altre tablespace anomenat **'ts2'** situat a /discs-mysql/disc2/ i col·loca-hi la resta de taules.



Texto

Descripción generada automáticamente



Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

* Comprova que pots realitzar operacions DML a les taules dels dos tablespaces.

Texto

Descripción generada automáticamente



* Quines comandes i configuracions has realitzat per fer els dos apartats anteriors?

-Per tal de poder crear el ts1i el ts2, els e creat a /var/lib/mysql i despres els e mogut a la carpeta que hem demanes.

Pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Checkpoint:** Mostra al professor els canvis realitzats i que la BD continua funcionant

**Activitat 5. REDOLOG. REALITZA ELS SEGÜENTS APARTATS. (2 punt)**

* Com podem comprovar (Innodb Log Checkpointing):



* LSN (Log Sequence Number)

Texto

Descripción generada automáticamente

* L'últim LSN actualitzat a disc
* Quin és l'últim LSN que se li ha fet Checkpoint

Texto

Descripción generada automáticamente

* Proposa un exemple a on es vegi l'ús del redolog
* Com podem mirar el número de pàgines modificades (dirty pages)? I el número total de pàgines?

Texto

Descripción generada automáticamente

**Checkpoint:** Mostra al professor els canvis realitzats i que la BD continua funcionant.

**Activitat 6. Implentar BD Distribuïdes. (1,5 punts)**

Com s'ha vist a classe MySQL proporciona el motor d'emmagatzemament FEDERATED que té com a funció permetre l'accés remot a bases de dades MySQL en un servidor local sense utilitzar tècniques de replicació ni clustering.

* Prepara un Servidor Percona Server amb la BD de Sakila
* Prepara un segon servidor Percona Server a on hi hauran un conjunt de taules *FEDERADES* al primer servdor.
* Per realitzar aquest link entre les dues BD podem fer-ho de dues maneres:
* Opció1: especificar TOTA la cadena de connexió a CONNECTION
* Opció2: especifficar una connexió a un server a CONNECTION que prèviament s'ha creat mitjançant CREATE SERVER
* Posa un exemple de 2 taules de cada opció.

Tingues en compte els permisos a nivell de BD i de SO així com temes de seguretat com firewalls, etc...

* Detalla quines són els passos i comandes que has hagut de realitzar en cada màquina.

**Checkpoint:** Mostra al professor la configuració que has hagut de realitzar i el seu funcionament.

**Activitat 7. Storage Engine CSV (0,5 punts)**

* Documenta i posa exemple de com utilitzar ENGINE CSV.
* Cal documentar els passos que has hagut de realitzar per preparar l'exemple: configuracions, instruccions DML, DDL, etc....

Imagen que contiene medidor

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

-Modifiquem el arxiu manualment

Rectángulo

Descripción generada automáticamente con confianza media

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

-Podem veure com també ha canviat a la base de dades.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Checkpoint:** Mostra al professor la configuració que has hagut de realitzar i el seu funcionament.

**Activitat 8. Storage Engine MyRocks (1 punt)**

*A tenir en compte en cas de treballar amb Persona Server 8.x:*

[*https://www.percona.com/doc/percona-server/8.0/upgrading\_guide.html*](https://www.percona.com/doc/percona-server/8.0/upgrading_guide.html)

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

* Documenta i posa exemple de com utilitzar ENGINE MyRocks. Crea una Base de dades amb 2 o 3 taules i inserta-hi contingut.



Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente



Una captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza media

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza media

Texto

Descripción generada automáticamente

* Cal documentar els passos que has hagut de realitzar per preparar l'exemple: configuracions, instruccions DML, DDL, etc....
* A quin directori es guarden els fitxers de dades? Fes un llistat de a on són els fitxers i què ocupen.

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen de la pantalla de un computador

Descripción generada automáticamente con confianza baja

* Quina és la compressió per defecte que utilitza per les taules? Com ho faries per canviar-lo. Per exemple utilitza Zlib o ZSTD o sense compressió.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

-Configurem el arxiu my.cnf per tal de canviar el tipus de compressió

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

-Comprovem que els canvis s’han efectuat correctament.

Texto

Descripción generada automáticamente

**Checkpoint:** Mostra al professor la configuració que has hagut de realitzar i el seu funcionament.