

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Curso: Manejo e Implementación de Archivos



Manual técnico: Primer Proyecto

Erik Vladimir Girón Márquez

Carnet # 200313492

02/10/06

Sección A+

Introducción

Fscontent es un programa que lee y recorre sistemas de archivos ext2 y ext3 en cualquier unidad de almacenamiento secundario reconocida por el kernel de Linux, para luego generar un reporte detallado acerca de las diferentes estructuras de datos utilizadas (i-nodos, superbloques, bitmaps, etc.) en un sistema web usando tecnología LAMP.

El programa implementa un diseño procedimental y modular, en el cual fue requerido el aprendizaje y uso de las librerías libmysqlclient v 5 y libext2fs v 1.38 para el manejo del sistema de archivos y almacenamiento a una base de datos en un servidor MySQL.

Se utilizó entonces para el desarrollo del proyecto, la plataforma GNU/LINUX. Permitiéndose compilar la aplicación bajo GCC 3.4 y utilizando CMake para la administración de los Makefiles del proyecto y editado en la herramienta GNU emacs, que gracias a los distintos módulos (entre estos ecb y Speedbar), permitió generar de una manera rápida y segura la escritura y administración del código fuente.

En este documento, el programador se podrá guiar a través del diseño de las tablas base de datos y de cada una de las estructuras y funciones que componen al proyecto escrito en C. Se recomienda que para ampliar la información dada aquí, se consulte el manual en el directorio doc de la distribución, generado desde la documentación del código de la aplicación con la herramienta Doxygen, y localizado en la distribución oficial, además de revisar el código fuente si se tiene alguna duda sobre la implantación del código.

Este programa se distribuye exclusivamente bajo la licencia GNU GPL v2. por lo que se podrá modificar siempre y cuando se dé crédito al autor, y así mismo se publique el código fuente modificado.

Diseño de Tablas de la base de datos:

A continuación se presentan las entidades de la base de datos utilizadas por la aplicación.

bitmap

Estructura de un mapa de bit

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
ID	int(11)	No		ID de bitmap
MAGIC	int(11)	No		Numero Magico
DESCRIPCION	varchar(32)	Sí	NULL	descripcion de bitmap
ID_SESION	int(11)	No		Grupo al que pertenece
INICIO	int(11)	No		Inicio
FIN	int(11)	No		Fin
FIN_REAL	int(11)	No		Fin Real
BITMAP	mediumblob	No		mapa de bit
CODIGO_ERROR	int(11)	Sí	NULL	Codigo de Error
TIPO	tinyint(1)	No		1 si es mapa de inodos, 0 si es de bloques

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	10	ID

descriptor

Estructura de un descriptor de Grupo

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
ID	int(11)	No		Llave Primaria
ID_SESION	int(11)	No		Llave Foranea
NUM_GRUPO	int(11)	No		Numero de descriptor en la particion
INICIO_BITMAP_INODO	int(11)	No		posicion respecto el bitmap del primer inodo
INICIO_BITMAP_BLOQUE	int(11)	No		posicion respecto el bitmap del primer bloque
TABLA_INODOS	int(11)	No		tabla inodos
BLOQUES_LIBRES	int(11)	No		Numero de bloques libres en particion
INODOS_LIBRES	int(11)	No		Numero de Inodos Libres
DIR_USADOS	int(11)	No		Directorios utilizados
RELLENO	int(11)	No		Valor de "Padding"

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	158	ID

inodo

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
ID	int(11)	No		Identificador del inodo
NUM_INODO	int(11)	No		numero de inodo
USUARIO	int(11)	Sí	NULL	UID
MODO	int(11)	Sí	NULL	Modo del inodo
TAM	int(11)	Sí	NULL	Tamano de inodo
ACCESADO	int(11)	Sí	NULL	Fecha de acceso en formato UNIX
CREADO	int(11)	Sí	NULL	Fecha de creacion en formato UNIX
MODIFICADO	int(11)	Sí	NULL	Fecha de Modificacion en formato UNIX
GRUPO	int(11)	Sí	NULL	Grupo de usuario
NUM_ENLACES	int(11)	Sí	NULL	Numero de Hard Links
NUM_BLOQUES	int(11)	Sí	NULL	Numero de bloques que ocupa el inode
BANDERA	int(11)	Sí	NULL	bandera del inodo
BORRADO	int(11)	Sí	NULL	Fecha de Borrado en formato UNIX
NUM_GRUPO	int(11)	No		Descriptor de Grupo al que pertenece
ID_SESION	int(11)	No		Sesion a la que pertenece el grupo
ES_DIRECTORIO	tinyint(1)	Sí	NULL	el inodo pertenece a un directorio o no
PATH	varchar(30)	Sí	NULL	path desde el dir raiz de la particiyn

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	235304	ID

particion

Informacion general de particion, tomando como llave el disp

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
SESSION_ID	int(11)	No		id de la particion
DISPOSITIVO	varchar(15)	No		Ruta del Dispositivo
BANDERAS	int(11)	No		Banderas del dispositivo
TAM_BLOQUE	int(11)	No		Tamano bloque
TAM_FRAGMENTO	int(11)	No		Tamano de Fragmento
NUM_DESCRIPTORES	int(11)	No		Numero de Descriptores
BLOQUES_DESC	int(11)	Sí	NULL	Bloques por descriptor
INODOS_POR_GRUPO	int(11)	Sí	NULL	Numero de bloques de inodos por grupo

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	6	SESSION_ID

sesion

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
ID	int(11)	No		id de sesion
PARTICION	varchar(15)	No		Particion utilizada
TIEMPO_ANALISIS	int(11)	No		Tiempo de Recorrido
NUM_ELEMENTOS	int(11)	No	0	Total elementos encontrados en sesion
NUM_INSERTIONES	int(11)	No		Numero de Inserciones en la sesion

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	7	ID

superbloque

Estructura de un superbloque

Campo	Tipo	Nulo	Predeterminado	
ID	int(11)	No		Llave Primaria
NUM_INODOS	int(11)	No		Total inodos en superbloque
NUM_BLOQUES	int(11)	No		total bloques en superbloque
NUM_BLOQUES_RES	int(11)	No		numerobloques reservados
NUM_BLOQUES_LIBRES	int(11)	No		numero bloques libres
NUM_INODOS_LIBRES	int(11)	No		numero inodos libres
PRIMER_BLOQUE_DATOS	int(11)	No		puntero al primer bloque de datos
TAM_BLOQUES	int(11)	No		Tamano de bloques
TAM_FRAGMENTO	int(11)	No		tamano de fragmentos
BLOQUES_POR_GRUPO	int(11)	No		bloques por grupo
FRAGMENTOS_POR_GRUPO	int(11)	No		fragmentos por grupo
INODOS_POR_GRUPO	int(11)	No		inodos por grupo
MONTADO_EL	int(11)	Sí	NULL	HORA DE MONTADO en formato UNIX
ESCRITO_EL	int(11)	Sí	NULL	HORA DE ESCRITO en formato UNIX
VECES_MONTADO	int(11)	No		veces que ha sido montado
MAX_VECES_MONTADO	int(11)	No		Maximo de veces montado
MAGIC	int(11)	No		Nuemro mgico
ESTADO	int(11)	Sí	NULL	bandera de estado
COMPORT_ERROR	int(11)	Sí	NULL	comportamiento ante errores
REVISION_MENOR	int(11)	Sí	NULL	Cifra menor de Revision
ULTIMO_FSCK	int(11)	Sí	NULL	Ultima fecha de chequeo del sistema de archivos en formato UNIX
INTERVALO_FSCK	int(11)	Sí	NULL	Intervalo de cheque del sistema de archivos del sistema de archivos
SISTEMA_OPERATIVO	int(11)	No		Sistema operativo donde se creo el sistema de archivos
REVISION	int(11)	No		revision
USUARIO_BLOQUES_RES	int(11)	No		UID predeterminado de los bloques reservados
GRUPO_BLOQUES_RES	int(11)	No		GID predeterminado de los bloques reservados

DIR_MONTAJE	varchar(30)	No		DIRECTORIO DE MONTAJE
SESSION_ID	int(11)	No		Llave Foranea

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Campo
PRIMARY	PRIMARY	5	ID

Diseño de la aplicación del cliente.

A continuación se provee una descripción breve del funcionamiento interno de la aplicación, describiendo funciones y estructuras de datos por archivo modular.

Lista de archivos

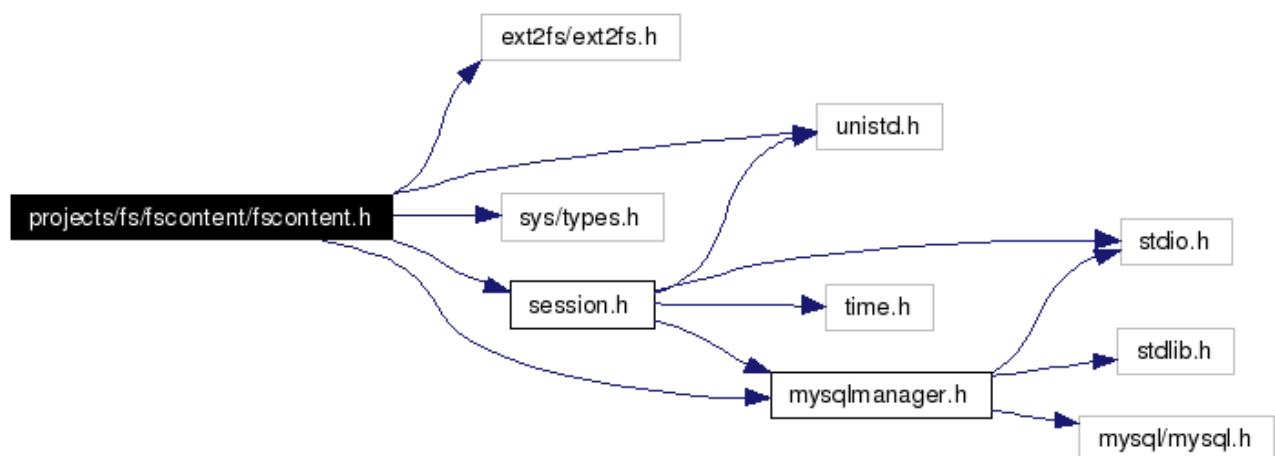
Lista de todos los archivos con descripciones breves:

fscontent.c [código]	Definiciones de funciones de fscontent.h
fscontent.h [código]	Definicion de las estructuras y funciones principales del proyecto
main.c [código]	Punto de entrada del programa
mysqlmanager.c [código]	Definiciones de funciones de fscontent.h
mysqlmanager.h [código]	Manejador de DB, incluye funciones para validacion,e insercion, a la base Mysql
session.c [código]	Definiciones de funciones de session.h
session.h [código]	Manejador de sesiones, incluye estructuras para mantener datos de la sesion actual y funciones para inicio y fin de sesion ademas de almacenamiento a la DB para la tabla sesion

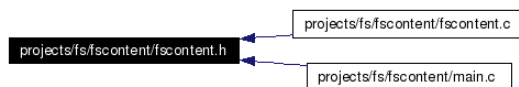
Referencia del Archivo fscontent.h

Definicion de las estructuras y funciones principales del proyecto.

Dependencia gráfica adjunta para fscontent.h:



Este gráfico muestra que archivos directa o indirectamente incluyen a este archivo:



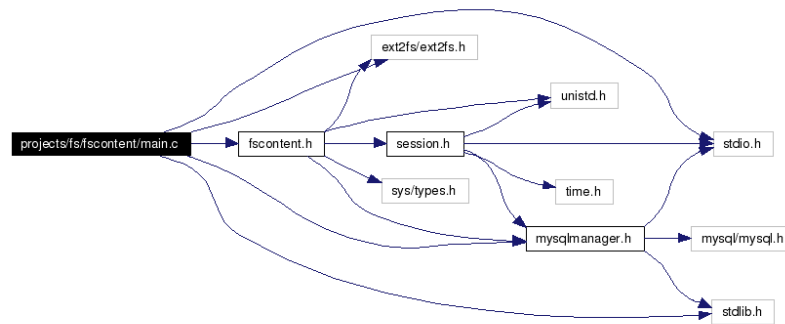
Funciones

```
void check\_permissions ()
    chequea que usuario root ejecute la aplicacion
int ismounted (const char *)
    verifica la particion y la abre si es posible
int gather\_info (MYSQL *, const char *)
    recupera informacion de la particion
int open\_fs (const char *, ext2_filsys *)
    abre particion y la almacena en estructura
int get\_particion (MYSQL *, sesion *, ext2_filsys)
    obtiene particion y la almacena en base de datos
int guardar\_particion (MYSQL *mydb, char *n, int flag, unsigned int bz, int fz, int gdc, ulong db, int ibpg, int
    numsession)
    Almacena datos de particion en base de datos.
int get\_descriptores (MYSQL *, sesion *, ext2_filsys)
    obtiene descriptores de grupo de particion y las almacena en la base de datos y la almacena en base de datos
int guardar\_descriptor (MYSQL *, int, int, struct ext2_group_desc)
    almacena a DB el descriptor dado
int get\_inodos\_usados\_por\_grupo (MYSQL *mydb, sesion *actual, ext2_filsys fs)
    busca inodos usados por grupos de bloques(con por lo menos un enlace) para almacenarlos en DB
int get\_id\_grupo (int grupo, ext2_filsys fs, int session_id)
    obtiene id grupo de la base de datos segun los parametros dados
int guardar\_inodo\_usado (MYSQL *mydb, int num_sesion, int num_grupo, int num_inodo, struct ext2_inode inodo, int
    es_dir)
    almacena en DB el inodo usado dado
int guardar\_inodo\_libre (MYSQL *mydb, int num_sesion, int num_grupo, int num_inodo, struct ext2_inode inodo, int
    es_dir)
    almacena en DB el inodo libre dado
int get\_superbloque (MYSQL *mydb, sesion *s, ext2_filsys fs)
    obtiene superbloque del sistema de archivos dado
int guardar\_superbloque (MYSQL *mydb, int num_sesion, struct ext2_super_block super)
    Almacena superbloque dado a la base de datos.
int get\_bitmaps (MYSQL *mydb, sesion *s, ext2_filsys fs)
    obtiene mapas de bits de bloques e inodos
int guardar\_bitmap (MYSQL *mydb, int num_sesion, struct ext2fs_struct_generic_bitmap *bmp, int tipo)
    Almacena mapas de bits a la base de datos.
int guardar\_sesion (MYSQL *mydb, sesion *actual)
    Almacena sesion a base de datos.
void print\_session (sesion *actual)
    imprime sesion actual a pantalla
```

Referencia del Archivo main.c

Punto de entrada del programa.

Dependencia gráfica adjunta para main.c:



Funciones

int [main](#) (int argc, char *argv[])
main Sinopsis argv[1]: particion argv[2]: base de datos argv[3]: host argv[4]: usuario mysql argv[5]: password
mysql

Descripción detallada

Punto de entrada del programa.

Autor:

Erik Giron

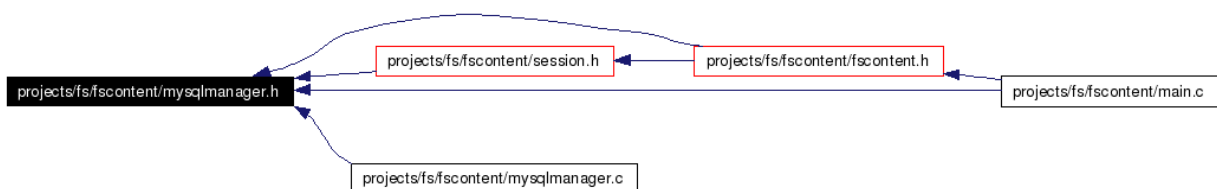
Referencia del Archivo mysqlmanager.h

Manejador de DB, incluye funciones para validacion,e insercion, a la base Mysql.

Dependencia gráfica adjunta para mysqlmanager.h:



Este gráfico muestra que archivos directa o indirectamente incluyen a este archivo:



Definiciones

```
#define DEFAULT\_HOST "localhost"
```

Funciones

```
int check\_db (const char *, const char *, const char *, const char *, MYSQL  
*mydb)  
conecta a DB.  
int auto\_check\_db (MYSQL *mydb)  
conecta automaticamente a la base de datos, usado solo para debug  
void close\_connection (MYSQL *mydb)  
cierra la conexion a la DB
```

Descripción detallada

Manejador de DB, incluye funciones para validacion,e insercion, a la base Mysql.

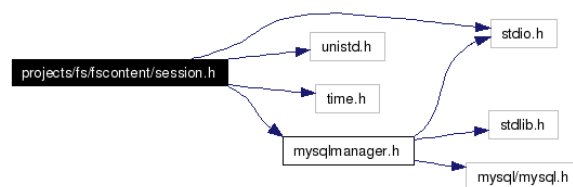
Autor:

Erik Giron

Referencia del Archivo session.h

Manejador de sesiones, incluye estructuras para mantener datos de la sesion actual y funciones para inicio y fin de sesion ademas de almacenamiento a la DB para la tabla sesion.

Dependencia gráfica adjunta para session.h:



Este gráfico muestra que archivos directa o indirectamente incluyen a este archivo:



Clases

struct [session](#)
Estructura de la sesion. [Más...](#)

Tipos definidos

typedef [session](#) [session](#)
Estructura de la sesion.

Funciones

int [iniciar_sesion](#) (const char *particion, [session](#) *actual)
Inicializa la sesion con la hora actual.
int [cerrar_sesion](#) ([session](#) *actual)
cierra la sesion con la hora actual, colocandolo en el campo
fin

Descripción detallada

Manejador de sesiones, incluye estructuras para mantener datos de la sesion actual y funciones para inicio y fin de sesion ademas de almacenamiento a la DB para la tabla sesion.

Autor:

Erik Giron