

# DML İŞLEMLERİNİ OTOMATİK KAYIT ALTINA ALMA (TRIGGER)

Öğretim Görevlisi A. Berika VAROL MALKOÇOĞLU

# İçindekiler

- Log nedir?
- Neden tutulur?
- Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

# Log Nedir?

- Uygulama bilgilerinin, sistem performansının veya kullanıcı etkinliklerinin ayrıntılı listesidir.
- Kuruluştaki sistem ve ağ performansını optimize etme, kullanıcıların eylemlerini kaydetme, kötü amaçlı etkinlikleri araştırma ve yararlı veriler sağlama gibi birçok işlevi yerine getiriyor.

# Log

- Yedekleme sırasında olan olaylardan, uygulamanın çalışmasını durduran hatalardan veya kullanıcılar tarafından web sitesinden talep edilen dosyalara kadar her türlü olayları belgeleyebilmekte olan loglar,
  - denetim logları,
  - **işlem logları,**
  - mesaj logları,
  - olay logları gibi birçok farklı dosyadır.

# Log Söz dizimi

- Log mesajlarının nasıl oluşturulduğu, taşındığı, saklandığı, incelendiği ve analiz edildiği bu söz dizimi ile tanımlanır.
- Genellikle kullanılan alanlar;
  - Tarih/zaman
  - Log girdisi türü
  - Üreten sistem
  - Üretildiği uygulama veya bileşen
  - Kullanıcı etkinlikleriyle ilgili loglar için kullanıcı adı

# Neden Log Tutulur

- Kritik verilerin bulunduğu veritabanı uygulamalarında, veriler üzerindeki değişiklikleri veri güvenliği amacıyla kaydetmemiz gerekir.
- Bunun yapılması için;
  - Tetikleyiciler(triggers)
  - Change Data Capture (CDC) mimarisi kullanılır.








# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

- Tetikleyiciler, belirli olaylardan önce veya sonra tetiklenen kancalardır
  - Örneğin; eklemekten sonra veya güncellemeden önce vs.
- Tetikleyicilerin en büyük avantajı, SQL seviyesinde yönetilebilmeleridir.
- Dezavantajı ise tetikleyicilerin veritabanı performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmasıdır.
- Çünkü her tablo için ayrı ayrı tanımlanması gerekir.

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
1 • use beykoz;  
2  
3 • insert into bolumbilgisi values (1, 'bilgisayar mühendisliği');  
4 • insert into bolumbilgisi values (2, 'yazılım mühendisliği');  
5  
6 • select * from bolumbilgisi ;  
7
```

<

Result Grid |   Filter Rows:  | Edit:    | Export/Import:  

	id	bolum_ad
▶	1	bilgisayar mühendisliği
	2	yazılım mühendisliği
*	NULL	NULL



# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

- `create table akademisyen_log(  
id INT auto_increment,  
Islem_Tarihi datetime,  
Islem char(10),  
ad Varchar(50),  
soyad varchar(50),  
bolum int,  
primary key (id));`

- `create table bolumbilgisi_log(  
id INT auto_increment,  
Islem_Tarihi datetime,  
Islem char(10),  
bolum_ad Varchar(50),  
primary key (id));`

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_insert AFTER INSERT  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum) values (CURRENT_TIMESTAMP(), 'Insert', new.ad, new.soyad, new.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
43 • insert into akademisyen values (5,'utku','kan',1);  
44  
45 • select * from akademisyen;  
46 • select * from akademisyen_log;  
47
```






Result Grid						
Filter Rows: <input type="text"/>						
	id	Islem_Tarihi	Islem	ad	soyad	bolum
▶	1	2020-12-20 16:43:41	Insert	utku	kan	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_update AFTER UPDATE  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum) values (CURRENT_TIMESTAMP(), 'Update', new.ad, new.soyad, new.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
60
61 • update akademisyen set ad='fatma' where id=4;
62
63
64 • select * from akademisyen;
65 • select * from akademisyen_log;
66
```

Result Grid |   Filter Rows:  | Edit:   

	id	Islem_Tarihi	Islem	ad	soyad	bolum
▶	1	2020-12-20 16:43:41	Insert	utku	kan	1
	2	2020-12-20 16:51:11	Update	fatma	can	1
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL






# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_delete AFTER DELETE  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum) values (CURRENT_TIMESTAMP(), 'Delete', old.ad, old.soyad, old.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
63 • delete from akademisyen where id=3;  
64  
65 • select * from akademisyen;  
66 • select * from akademisyen_log;  
67
```

<

Result Grid |   Filter Rows:  | Edit:   

	id	Islem_Tarihi	Islem	ad	soyad	bolum
▶	1	2020-12-20 16:43:41	Insert	utku	kan	1
	2	2020-12-20 16:51:11	Update	fatma	can	1
	3	2020-12-20 16:51:47	Delete	utku	can	1
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
70 • ALTER TABLE akademisyen_log add column sorgu_sahibi varchar(100) after id;  
71  
72  
73 • select * from akademisyen_log;  
74
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Co

	id	sorgu_sahibi	Islem_Tarihi	Islem	ad	soyad	bolum
▶	1	NULL	2020-12-20 16:43:41	Insert	utku	kan	1
	2	NULL	2020-12-20 16:51:11	U Insert	fatma	can	1
	3	NULL	2020-12-20 16:51:47	Delete	utku	can	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL



# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_insert AFTER INSERT  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(sorgu_sahibi,Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum)  
    values (CURRENT_USER() CURRENT_TIMESTAMP(), 'Insert', new.ad, new.soyad, new.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
|  
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_update AFTER UPDATE  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(sorgu_sahibi,Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum)  
    values (CURRENT_USER(),CURRENT_TIMESTAMP(), 'Update', new.ad, new.soyad, new.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER akademisyen_log_delete AFTER DELETE  
ON akademisyen  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO akademisyen_log(sorgu_sahibi,Islem_Tarihi,Islem,ad,soyad,bolum)  
    values (CURRENT_USER(),CURRENT_TIMESTAMP(), 'Delete', old.ad, old.soyad, old.bolum);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
111 • insert into akademisyen values (6,'aylin','sarı',2);
112
113 • update akademisyen set ad='cansu' where id=5;
114
115 • delete from akademisyen where id=4;
116
117 • select * from akademisyen_log;
118
```

	id	sorgu_sahibi	Islem_Tarihi	Islem	ad	soyad	bolum
▶	1	NULL	2020-12-20 16:43:41	Insert	utku	kan	1
	2	NULL	2020-12-20 16:51:11	Update	fatma	can	1
	3	NULL	2020-12-20 16:51:47	Delete	utku	can	1
	4	root@localhost	2020-12-20 17:45:26	Insert	aylin	sarı	2
	5	root@localhost	2020-12-20 17:45:53	Update	cansu	kan	1
	6	root@localhost	2020-12-20 17:45:54	Delete	fatma	can	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL



```
110
119 • select * from akademisyen;
120
```

	id	ad	soyad	bolum
▶	1	ali	can	1
	2	ayşe	öz	2
	5	cansu	kan	1
	6	aylin	sarı	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL

# Kullanılabilecek Fonskiyonlar

22 • `select now();`

<



Result Grid |   Filter Rows:

	now()
▶	2020-12-20 19:13:32

24 • `select current_time();`

25

<



Result Grid |   Filter Rows:

	current_time()
▶	19:16:00

23 • `select current_date();`

24

<

Result Grid |   Filter Rows:


	current_date()
▶	2020-12-20

# Kullanılabilecek Fonskiyonlar

```
25 • select session_user();
```

26

<


Result Grid |  Filter Rows:

	session_user()
▶	root@localhost

```
26 • select system_user();
```

27

<


Result Grid |  Filter Rows:

	system_user()
▶	root@localhost

```
27 • select user();
```

28

<

Result Grid |  Filter Rows:

	user()
▶	root@localhost

# Kullanılabilecek Fonskiyonlar

```
28 • select version();
```

```
29
```

<	
Result Grid	Filter Rows:
version()	
▶	8.0.21

```
129 • select database();
```

<	
Result Grid	Filter Rows:
database()	
▶	beykoz




# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma



```
127 • create table bolumbilgisi_log(  
128     id INT auto_increment,  
129     Islem_Tarihi datetime,  
130     Islem char(10),  
131     bolum_ad Varchar(50),  
132     primary key (id));  
133  
134 • alter table bolumbilgisi_log add column sorgu_sahibi varchar(100) after id;  
135 • alter table bolumbilgisi_log add column versiyon varchar(100) after sorgu_sahibi;  
136 • alter table bolumbilgisi_log add column veritabanı varchar(100) after versiyon;  
137 • select * from bolumbilgisi_log;  
138
```


<

Result Grid

Filter Rows:

Edit:   

Export/Import:  

Wrap Cell Content: 

	id	sorgu_sahibi	versiyon	veritabanı	Islem_Tarihi	Islem	bolum_ad
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL










# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER bolumbilgisi_log_insert AFTER INSERT  
ON bolumbilgisi  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    INSERT INTO bolumbilgisi_log(sorgu_sahibi,versiyon,veritabanı,Islem_Tarihi,Islem,bolum_ad)  
    values (CURRENT_USER(),version(),database(),CURRENT_TIMESTAMP(), 'Insert', new.bolum_ad);  
END//  
DELIMITER ;
```

# Trigger ile İşlem Loglarını Tutma

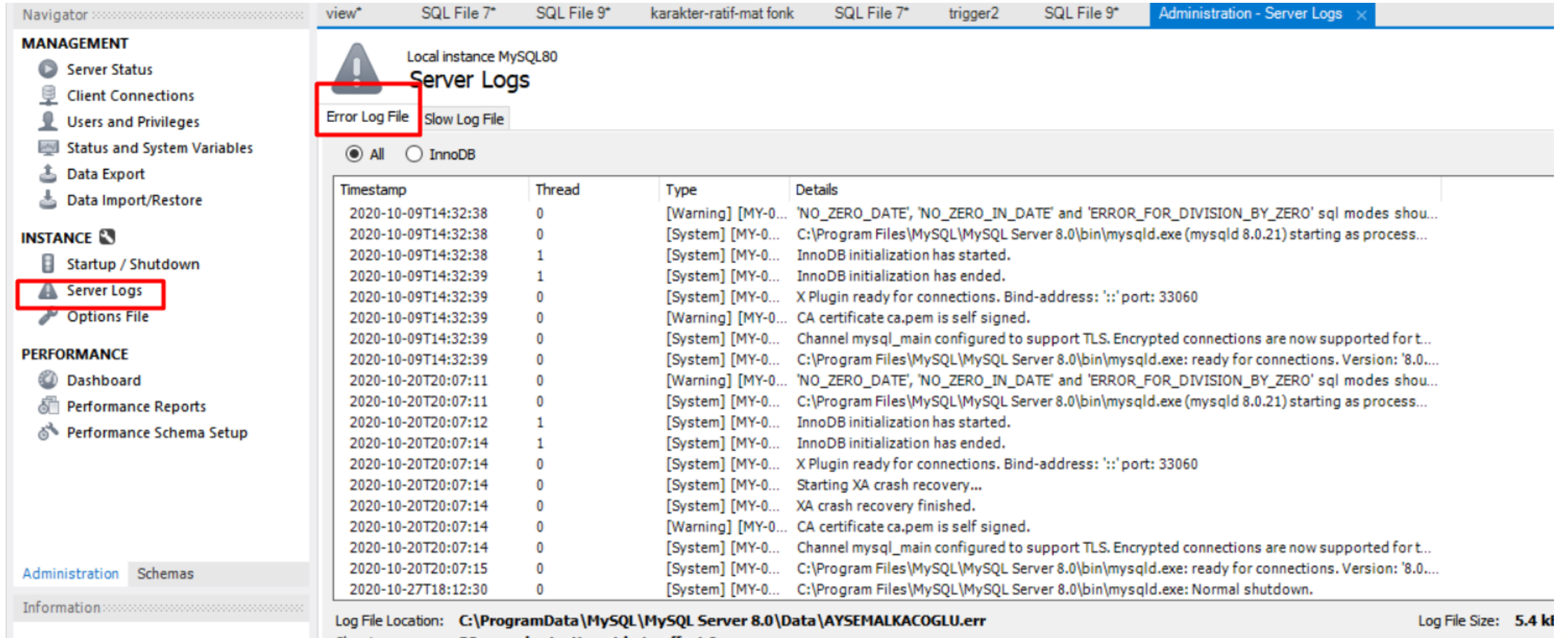
```
140
149 • insert into bolumbilgisi values (5, 'ekonomi');
150
151 • select * from bolumbilgisi_log;
```

<

Result Grid |   Filter Rows:  | Edit:    | Export/Import:  

	id	sorgu_sahibi	versiyon	veritabanı	Islem_Tarihi	Islem	bolum_ad
▶	1	root@localhost	8.0.21	beykoz	2020-12-20 19:33:53	Insert	ekonomi
✱	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

# Sistem logları



The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the 'Server Logs' tab selected in the left-hand 'MANAGEMENT' pane. The main window displays a list of log entries for the local instance MySQL80. The 'Error Log File' button is highlighted with a red box. The log entries are displayed in a table with columns: Timestamp, Thread, Type, and Details. The log file location is shown at the bottom as 'C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\AYSEMALKACOGLU.err' and the log file size is 5.4 kb.

Navigation: view\* SQL File 7\* SQL File 9\* karakter-ratif-mat fonk SQL File 7\* trigger2 SQL File 9\* Administration - Server Logs x

**MANAGEMENT**

- Server Status
- Client Connections
- Users and Privileges
- Status and System Variables
- Data Export
- Data Import/Restore

**INSTANCE**

- Startup / Shutdown
- Server Logs**
- Options File

**PERFORMANCE**

- Dashboard
- Performance Reports
- Performance Schema Setup

Administration Schemas

Information

Local instance MySQL80

**Server Logs**

Error Log File Slow Log File

All InnoDB

Timestamp	Thread	Type	Details
2020-10-09T14:32:38	0	[Warning] [MY-0...	'NO_ZERO_DATE', 'NO_ZERO_IN_DATE' and 'ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO' sql modes shou...
2020-10-09T14:32:38	0	[System] [MY-0...	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.21) starting as process...
2020-10-09T14:32:38	1	[System] [MY-0...	InnoDB initialization has started.
2020-10-09T14:32:39	1	[System] [MY-0...	InnoDB initialization has ended.
2020-10-09T14:32:39	0	[System] [MY-0...	X Plugin ready for connections. Bind-address: '::' port: 33060
2020-10-09T14:32:39	0	[Warning] [MY-0...	CA certificate ca.pem is self signed.
2020-10-09T14:32:39	0	[System] [MY-0...	Channel mysql_main configured to support TLS. Encrypted connections are now supported for t...
2020-10-09T14:32:39	0	[System] [MY-0...	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysqld.exe: ready for connections. Version: '8.0...
2020-10-20T20:07:11	0	[Warning] [MY-0...	'NO_ZERO_DATE', 'NO_ZERO_IN_DATE' and 'ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO' sql modes shou...
2020-10-20T20:07:11	0	[System] [MY-0...	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.21) starting as process...
2020-10-20T20:07:12	1	[System] [MY-0...	InnoDB initialization has started.
2020-10-20T20:07:14	1	[System] [MY-0...	InnoDB initialization has ended.
2020-10-20T20:07:14	0	[System] [MY-0...	X Plugin ready for connections. Bind-address: '::' port: 33060
2020-10-20T20:07:14	0	[System] [MY-0...	Starting XA crash recovery...
2020-10-20T20:07:14	0	[System] [MY-0...	XA crash recovery finished.
2020-10-20T20:07:14	0	[Warning] [MY-0...	CA certificate ca.pem is self signed.
2020-10-20T20:07:14	0	[System] [MY-0...	Channel mysql_main configured to support TLS. Encrypted connections are now supported for t...
2020-10-20T20:07:15	0	[System] [MY-0...	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysqld.exe: ready for connections. Version: '8.0...
2020-10-27T18:12:30	0	[System] [MY-0...	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysqld.exe: Normal shutdown.

Log File Location: C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\AYSEMALKACOGLU.err Log File Size: 5.4 kb