



Was ist neu in MySQL 8.4?

DOAG K+A 2024, Nürnberg

Oli Sennhauser

CTO, FromDual GmbH

<https://www.fromdual.com/presentations>

Über FromDual GmbH



www.fromdual.com

Support



Beratung



remote-DBA



Schulung



Inhalt

MySQL 8.4

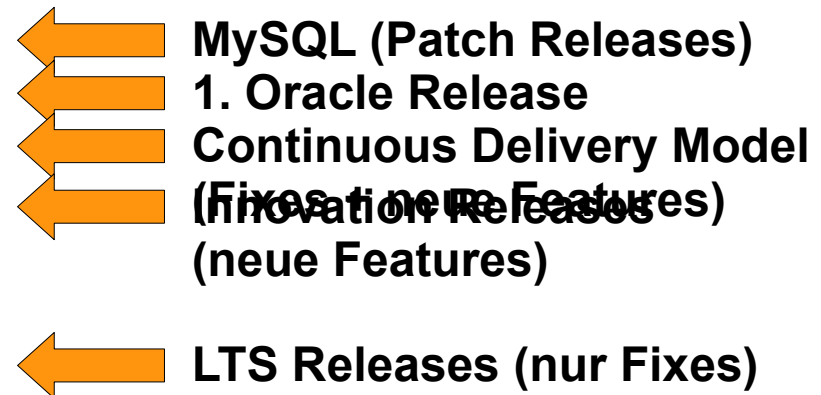
- › **Geschichte, Releases und Release Modelle**
- › **Release Kadenz**
- › **Neuigkeiten in 8.4 – Community Edition (CE)**
- › **Neuigkeiten in 8.4 – Enterprise Edition (EE)**
- › **Wie upgraden?**
- › **Ausblick: MySQL 9.0/9.1**

Geschichte / Release Modelle

- **2009/10 Übernahme durch Oracle**

MYSQL LIFETIME SUPPORT MATRIX FOR MYSQL RELEASES

RELEASE	GA DATE	SUPPORT END	EXT. SUPPORT END
MySQL Database 5.5	Dec 2010	Dec 2015	Dec 2018
MySQL Database 5.6	Feb 2013	Feb 2018	Feb 2021
MySQL Database 5.7	Oct 2015	Oct 2020	Oct 2023
MySQL Database 8.0	Apr 2018	Apr 2023	Apr 2026
MySQL Database 8.1	Jul 2023	Oct 2023	IR*
MySQL Database 8.2	Oct 2023	Jan 2024	IR*
MySQL Database 8.3	Jan 2024	Apr 2024	IR*
MySQL Database 8.4	May 2024	May 2029	May 2032
MySQL Database 9.0	Jul 2024	Oct 2024	IR*
MySQL Database 9.1	Oct 2024	Jan 2025	IR*

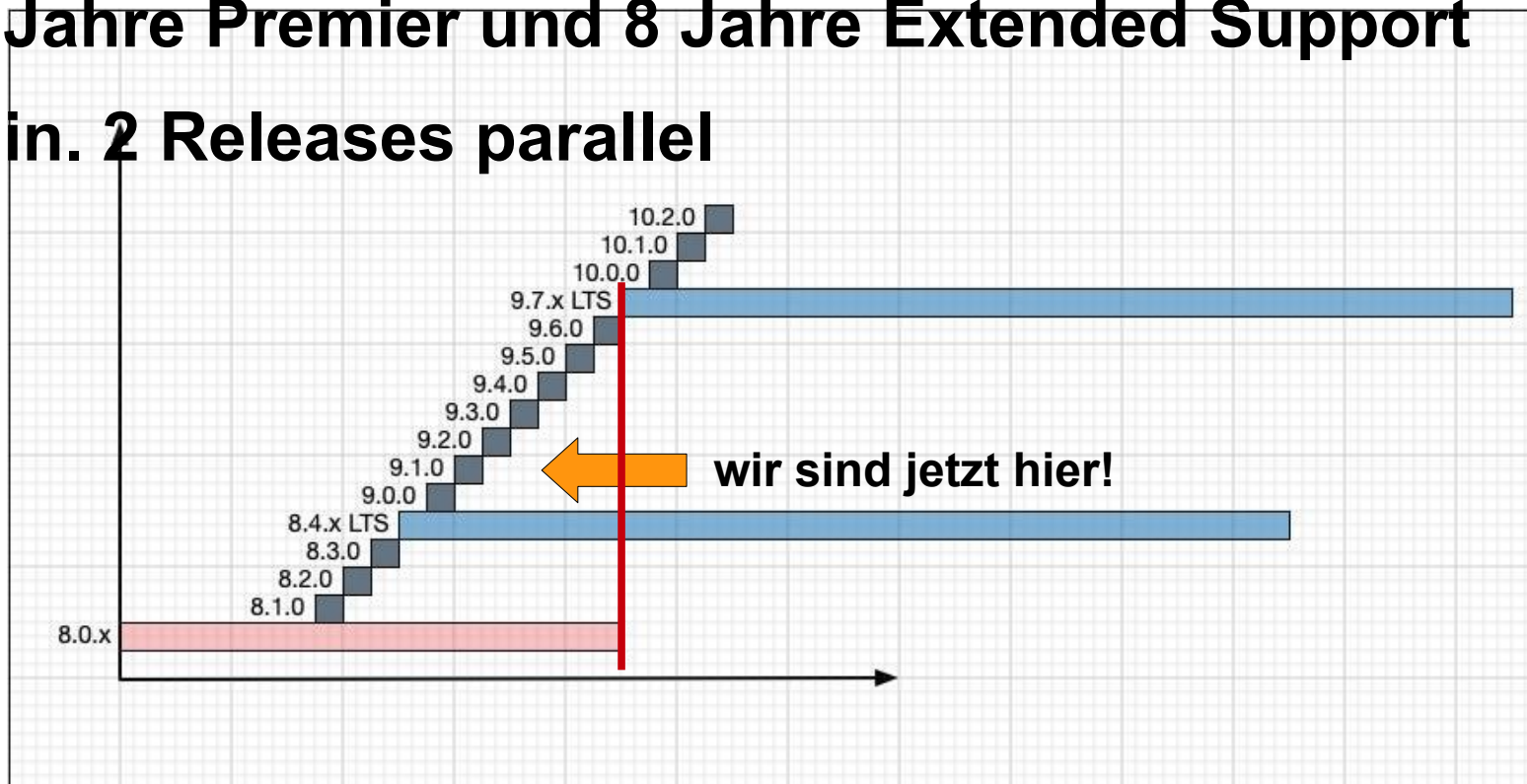


8.0.34 ff. nur noch Bugfixes bis 8.0 EoL

Quelle: <https://blogs.oracle.com/mysql/post/introducing-mysql-innovation-and-longterm-support-lts-versions>

Release-Kadenz

- 8.0 ist jetzt Feature "stabil"
- Innovation Release: ca. 4 pro Jahr (alle 3 Monate)
- Long Term Support (LTS) Release: ca. alle 2 Jahre
- 5 Jahre Premier und 8 Jahre Extended Support
- Min. 2 Releases parallel



Neuigkeiten in 8.4

- **Zusammenfassung von 8.1 bis 8.4**
- **Keine neuen Knaller-Features**
- **Viele kleine Neuerungen**
- **Viele kleine Änderungen!!!**
 - **Betreffen auch/vor allem Anwendungen!!!**
- **New Features Doku war früher besser?**
- **Nicht vollständig!**
- **Quelle:** <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/mysql-nutshell.html>

Server System Variablen

- ca. 20 Default-Werte haben geändert:

```
innodb_buffer_pool_in_core_file: ON → OFF if MADV_DONTDUMP is supported
innodb_buffer_pool_instances: auto calculation has changed
innodb_change_buffering: all → off
innodb_dedicated_server: if on → new calculation method
innodb_adaptive_hash_index: on → off
innodb_doublewrite_files: innodb_buffer_pool_instances * 2 → 2
innodb_doublewrite_pages: 4 → 128
innodb_flush_method (on Linux): fsync → O_DIRECT if supported
innodb_io_capacity: 200 → 10000
innodb_io_capacity_max: 2 * innodb_io_capacity, with a minimum of 2000
innodb_log_buffer_size: 16M → 64M
innodb_numa_interleave: OFF → ON
innodb_page_cleaners: 4 → innodb_buffer_pool_instances
innodb_parallel_read_threads: 4 → logical cores / 8
innodb_purge_threads: 4 → 1 if logical cores is <= 16, otherwise 4
innodb_read_io_threads: 4 → logical cores / 2, min 4
innodb_use_fdatasync: OFF → ON
temptable_max_ram: 1G → 3% of total RAM, within a range of 1-4 G
temptable_max_mmap: 1G → 0, which means OFF
temptable_use_mmap: ON → OFF
```

Authentifizierung (CE)

- **MySQL native password Authentifizierung**
→ wurde abgeschaltet!

```
mysql_native_password = ON
```

- **Applikationen sollten angepasst werden!**
- **Server Variable:**
`default_authentication_plugin → authentication_policy`

Replikation

- **MASTER / SLAVE Wörter heute ganz böse! → SOURCE / REPLICA**
 - z.B. `CHANGE REPLICA SOURCE TO, SHOW BINARY LOGS STATUS, etc.`
 - z.B. `START/STOP REPLICA, SHOW REPLICA STATUS, RESET REPLICA, etc.`
 - **Server Status Variablen:** `Com_change_replication_source, etc.`
 - Einfluss auf: Neu lernen, Monitoring, Replikations-Automaten, etc.
- `SOURCE_RETRY_COUNT / --master-retry-count`
 - Default von 86400 auf 10 (async Failover)
- **Erweitertes GTID Format: UUID:TAG:NUMBER**
 - TAG: Zeichenkette 8 Zeichen lang
- `START REPLICA UNTIL SQL_AFTER_GTIDS = ...`
 - Funktioniert jetzt mit `replica_parallel_workers > 1`
- **Relay Log Recovery:** `relay_log_recovery = OFF`
- **Variable: `expire_logs_day` → `binlog_expire_logs_seconds`**
 - 1 d = 86400 s

InnoDB Cluster (Group Repl.)

- Funktion `group_replication_set_as_primary()` wartet auf DDL Statement bevor neuer Master gewählt wird
- Downgrade innerhalb einer Release-Reihe (8.4.x) ist möglich
- Verschiedene Knoten-Versionen im Clusters sind jetzt möglich
- Variablen mit geänderten Defaults
 - `group_replication_consistency` `EVENTUAL` → `BEFORE_ON_PRIMARY_FAILOVER`
 - `group_replication_exit_state_action` `READ_ONLY` → `OFFLINE_MODE`
- Neue Status Variablen:
 - `Gr_*` 22 Stück → Monitoring
- `P_S.replication_group_communication_information` neue Spalte: `MEMBER_FAILURE_SUSPICIONS_COUNT`

InnoDB Cluster (Group Repl.)

- **Vorbeugendes Aufräumen**
 - **Im Single-Primary Modus:**
 - `group_replication_preemptive_garbage_collection = off`
 - `group_replication_preemptive_garbage_collection_rows_threshold = 100000`
 - **Hält nur noch nicht committete Writesets**
- **Variable nicht mehr notwendig**
 - `group_replication_allow_local_lower_version_join`
- **Server/Status Variablen umbenannt:**
 - `group_replication_ip_whitelist` → `group_replication_ip_allowlist`
 - `group_replication_primary_member` → `P_S.replication_group_members.MEMBER_ROLE`

Zugriffsrechte / Privilegien

- **Neue Zugriffsrechte:**
 - `FLUSH_PRIVILEGES`
 - Upgrade: `RELOAD` → `+FLUSH_PRIVILEGES`
 - `OPTIMIZE_LOCAL_TABLE`
 - für `OPTIMIZE LOCAL TABLE` / `OPTIMIZE NO_WRITE_TO_BINLOG TABLE`
 - Upgrade: `SYSTEM_USER:` → `+OPTIMIZE_LOCAL_TABLE`
- **Stored Objects:**
 - `SET_ANY_DEFINER, ALLOW_NONEXISTENT_DEFINER`
- **GTID basierte Replikation:**
 - `TRANSACTION_GTID_TAG`
 - für `SET gitd_next = ...`
 - Upgrade: `BINLOG_ADMIN` → `+TRANSACTION_GTID_TAG`
- **Wildcard Character in Database Grants (`%`, `_`)**
 - nicht mehr erlaubt
 - `%` greift nicht mehr bei `localost`

Optimizer

- **Neuer Optimizer Switch: `hash_set_operations`**
 - für `EXCEPT` und `INTERCEPT`
 - Neue Server Variable `set_operations_buffer_size`
- **`EXPLAIN FORMAT=JSON`**
 - `explain_json_format_version = {1|2}`
 - `EXPLAIN FORMAT=JSON INTO @myex SELECT ...`
 - `EXPLAIN FOR SCHEMA <schema> SELECT ..`
- **Automatische Histogramm-Updates**
 - `ANALYZE TABLE ... {AUTO|MANUAL} UPDATE`
- **Nicht dokumentiert: Hypergraph Optimizer?**
 - For HeatWave (Cloud only)
 - `SET SESSION optimizer_switch='hypergraph_optimizer=on';`

MySQL Clients

- **Versionskommentare jetzt 6 Ziffern**
 - `/*!50110 ... */` → Jetzt auch 6 Ziffern (MySQL 10.00.01)
- `mysql --system-command=OFF` or `--skip-system-command`
- **Kommentare werden neu an Server geschickt**
 - `mysql --comments=true`
 - altes Verhalten: `mysql --skip-comments`
- **Entfernte CLI Werkzeuge:**
 - `mysql_ssl_rsa_setup`
 - `mysql_upgrade`
 - `mysqlpump / lz4_decompress / zlib_decompress`
 - `mysqldump` oder `mysqlsh util.dumpInstance()`
- `mysqldump --output-as-version=BEFORE_8_x_y`
 - Rückwärtskompatibler Dump (SLAVE, MASTER Schlüsselwörter)



Skript-Kommentare

```
# echo '-- this is a comment
/* this is also a comment */
select count(*) from test.test;
' | mysql -uroot --skip-comments
```

```
2024-11-12T14:39:32.742588Z    15 Connect    root@localhost on  using Socket
2024-11-12T14:39:32.742827Z    15 Query       select @@version_comment limit 1
2024-11-12T14:39:32.743083Z    15 Query       select count(*) from test.test
2024-11-12T14:39:32.743350Z    15 Quit
```

```
# echo '-- this is a comment
/* this is also a comment */
select count(*) from test.test;
' | mysql -uroot --comments=true
```

```
2024-11-12T14:39:00.023786Z    14 Connect    root@localhost on  using Socket
2024-11-12T14:39:00.024024Z    14 Query       select @@version_comment limit 1
2024-11-12T14:39:00.024196Z    14 Query       -- this is a comment
2024-11-12T14:39:00.024346Z    14 Query       /* this is also a comment */
select count(*) from test.test
2024-11-12T14:39:00.033068Z    14 Quit
```

Betrieb I

- **TLS (SSL)**
 - `tls-certificates-enforced-validation`
 - **Erzwingt Zertifikat während DB Start oder `ALTER INSTANCE RELOAD TLS`**
- **FLUSH HOSTS**
 - `TRUNCATE TABLE performance_schema.host_cache`
 - `oder mysqladmin flush-hosts`
- **Error Logging**
 - **Verbessert Startup- und Shutdown-Meldungen**
 - `bei log_error_verbosity = 3 (default 2)`
 - **SystemD-Meldungen**
- **`I_S.PROCESSLIST` ist zwar abgekündigt aber:**
 - **Server Status Variablen:**
 - `Deprecated_use_i_s_processlist_count`
 - `Deprecated_use_i_s_processlist_last_timestamp`

Betrieb II

- **MySQL Upgrade History File im JSON Format**
 - `$datadir/mysql_upgrade_history`
- **Datei `$datadir/mysql_upgrade_info` wurde entfernt**
- **View `I_S.TABLESPACES` wurde entfernt**
- **DROP TABLESPACE und ALTER TABLESPACE Klauseln wurden entfernt**
 - Ausnahme bei: `ENGINE=NDB` und `UNDO TABLESPACE`
- **Clone Plug-in Versionsanforderungen wurden entspannt:**
 - `8.4.x ↔ 8.4.y` ist jetzt möglich

Betrieb III

- **Entfernte Server Variablen:**

- `binlog_transaction_dependency_tracking,`
`group_replication_recovery_complete_at,` `avoid_temporal_upgrade,`
`show_old_temporals,` `old,` `new,` `slave_rows_search_algorithms,`
`log_bin_use_v1_events,` `relay_log_info_file,`
`relay_log_info_repository,` `master_info_file,`
`master_info_repository,` `transaction_write_set_extraction`

- **Entfernte Server Optionen**

- `--innodb` und `--skip-innodb`

- **Umbenannte Server Variablen:**

- `default_authentication_plugin` → `authentication_policy`

- **Umbenannte Server Optionen**

- `--no-dd-upgrade` → `--upgrade=NONE`
- `--ssl` / `--admin-ssl` → `--tls-version` / `--admin-tls-version`
- `--skip-host-cach` → `host_cache_size=0`

Entwicklung

- **LOCK TABLE . . . LOW_PRIORITY WRITE**
 - Nicht mehr unterstützt!
 - Gibt Fehler! → Code anpassen...
- **AUTO_INCREMENT auf FLOAT oder DOUBLE verboten**
 - Ändern VOR Upgrade!
- **Variable abgekündigt: character_set_client_handshake**
- **Ungequotete Identifiers mit initialem \$-Zeichen → verboten**
- **Nonstandard Foreign Keys → Fehler**
 - NON-unique Indices
 - Partial Indices
 - `restrict_fk_on_non_standard_key = OFF`
 - **Status Variable: `Deprecated_use_fk_on_non_standard_key_count`**

Identifizier mit \$-Zeichen

```
SQL> SELET ` $c1 `, ` $c1$2 ` FROM t2;
```

```
+-----+-----+
| $c1  | $c1$2 |
+-----+-----+
|     1 |     2 |
+-----+-----+
```

```
SQL> SELECT $c1, $c1$2 FROM t2;
```

```
$>
```

Schlüsselwörter

- **Neue (reservierte) Schlüsselwörter:**

- **AUTO**, **BERNOULLI**, **GTIDS**, **LOG**, **S3**, **PARSE_TREE**
- **MANUAL** (R), **PARALLEL** (R), **QUALIFY** (R), **TABLESAMPLE** (R)

- **Freigegebene Schlüsselwörter:**

- **GET MASTER PUBLIC KEY, MASTER AUTO POSITION, MASTER_BIND (R), MASTER_COMPRESSION_ALGORITHMS, MASTER_CONNECT_RETRY, MASTER_DELAY, MASTER_HEARTBEAT_PERIOD, MASTER_HOST, MASTER_LOG_FILE, MASTER_LOG_POS, MASTER_PASSWORD, MASTER_PORT, MASTER_PUBLIC_KEY_PATH, MASTER_RETRY_COUNT, MASTER_SSL, MASTER_SSL_CA, MASTER_SSL_CAPATH, MASTER_SSL_CERT, MASTER_SSL_CIPHER, MASTER_SSL_CRL, MASTER_SSL_CRLPATH, MASTER_SSL_KEY, MASTER_SSL_VERIFY_SERVER_CERT (R), MASTER_TLS_CIPHERSUITES, MASTER_TLS_VERSION, MASTER_USER, and MASTER_ZSTD_COMPRESSION_LEVEL**

Neuerungen in der EE I

- **Thread Pool (EE)**
 - **Neue Tabelle:** `tp_connections`
 - **Neue Spalten in Tabelle `tp_thread_state`:** `TIME_OF_ATTACH`, `MARKED_STALLED`, `STATE`, `EVENT_COUNT`, `ACCUMULATED_EVENT_TIME`, `EXEC_COUNT`, und `ACCUMULATED_EXEC_TIME`
 - **Neue Spalten in Tabelle `tp_thread_group_state`:** `EFFECTIVE_MAX_TRANSACTIONS_LIMIT`, `NUM_QUERY_THREADS`, `TIME_OF_LAST_THREAD_CREATION`, `NUM_CONNECT_HANDLER_THREAD_IN_SLEEP`, `THREADS_BOUND_TO_TRANSACTION`, `QUERY_THREADS_COUNT`, and `TIME_OF_EARLIEST_CON_EXPIRE`
- **MySQL Firewall (EE)**
 - **FW Stored Procedures sind jetzt transaktional**
 - **FW Stored Procedures: Optimiert und daher schneller**
 - **User UDFs und SP sind abgekündigt, Warnung wird generiert**
 - **Periodisches Neuladen des FW Caches:**
`mysql_firewall_reload_interval_seconds`
 - **Dediziertes FW-Schema möglich:** `mysql_firewall_database`
 - **Script um FW wieder zu entfernen:** `uninstall_firewall.sql`

Neuerungen in der EE II

- **Plugable Authentication (EE)**
 - Smart-Cards, Security Keys, Biometric Readers und WebAuthn (basierend auf FIDO und FIDO2)
 - Server Plug-in: `authentication_webauthn`
 - Client: `authentication_webauthn_client`
- **Plug-ins (+Variablen) entfernt**
 - `authentication_fido` → `authentication_webauthn`
 - `keyring_file` → `component_keyring_file`
 - `keyring_encrypted_file` → `component_keyring_encrypted_file`
 - `keyring_oci` → `component_keyring_oci`
 - `openssl_udf` → `component_enterprise_encryption`
- **Keyring Migration (EE)**
 - Migration der Komponente zum Plug-in unterstützt
- **Enterprise Audit (EE)**
 - Skript zum Entfernen: `audit_log_filter_uninstall.sql`

Neuerungen in der EE III

- **MySQL Data Masking and De-Identification (EE)**
 - **Eigenes Schema für Tabellen und Funktionen:**
 - `component_masking.masking_database`
 - **Funktion `masking_dictionaries_flush()` flusht Daten ins Memory (aktivieren der Regeln?)**
 - `component_masking.dictionaries_flush_interval_seconds`
 - **Neues Privileg: `MASKING_DICTIONARIES_ADMIN`**
- **SASL-basierte LDAP Authentifizierung auf Windows ist möglich (GSSAPI/Kerberos = AD?)**
- **LDAP Authentication (EE)**
 - **Neue Server Variablen:**
`authentication_ldap_simple_connect_timeout,`
`authentication_ldap_simple_response_timeout,`
`authentication_ldap_sasl_connect_timeout,`
`authentication_ldap_sasl_response_timeout`



Wie upgraden?

- **LTS überspringen ist NICHT zugelassen (5.7 ↗ 8.4)**
 - **Aber das geht: 5.7 → 8.0 → 8.4**
- **mysql_upgrade gibts nicht mehr**
- **Neuste MySQL Shell (Demo!):**
 - `# mysqlsh --util checkForServerUpgrade --target-version=8.4.3`
- **Vorher und nachher Backup**
- **Beim Upgrade auch an Applikationen denken!!!**
- **Gut testen, auch Performance...**
- **Literatur:** <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/upgrading.html>

MySQL 9.0 → 9.7 LTS

- **JavaScript Stored Programs (EE)**
- **VECTOR Datentyp (CE?)**
- **EVENT DDL in Prepared Statements erlaubt**
- **Correlated Subqueries mit LIMIT 1**
- **Entfernt: `mysql_native_password` Plug-in**
 - → PHP 7.4.33 und neuer
- **Offline Modus:**
 - `SET GLOBAL offline_mode = 'ON';`
- **Quelle:** <https://dev.mysql.com/doc/refman/9.0/en/mysql-nutshell.html>



MySQL 9.1 → 9.7 LTS

- **TRIGGERS bei SELECT werden nicht mehr geparst**
- **EXPLAIN Verbesserungen**
- **CREATE VIEW IF NOT EXISTS ...**
- **CREATE/DROP DATABASE neu atomar**
- **VECTOR Support in JavaScript (EE?)**
- **Replikation Applier Metriken (EE)**
- **OpenID Connect Support (EE)**
- **Neue Option Tracker Komponente (EE)**
- **AWS Keyring Komponente (EE)**
- **Windows Hello Support (EE)**
- **Quelle:** <https://dev.mysql.com/doc/refman/9.1/en/mysql-nutshell.html>

Q & A



www.fromdual.com



Fragen ?

Diskussion?

Wir haben Zeit für ein persönliches Gespräch...

- **FromDual bietet neutral und unabhängig:**
 - **Beratung**
 - **Remote-DBA**
 - **Support für MySQL, Galera, Percona Server und MariaDB**
 - **Schulung**

www.fromdual.com/presentations