

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУБД MYSQL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Иванов А.Ф., к.п.н., доцент,  
АГНИ, Альметьевск  
l\_prorektor@agni-rt.ru  
Воробьев А.Н.,  
АГНИ, Альметьевск  
van24121985@gmail.com

*Аннотация.* Рассматривается СУБД MySQL используемая в качестве основы для хранения данных при организации информационной системы (ИС) Альметьевского государственного нефтяного института (АГНИ).

*Ключевые слова:* информационные системы, СУБД MySQL.

## USING MYSQL TO AUTOMATE THE ACTIVITIES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Ivanov A.F., PhD, an associate professor,  
ASOI, Almetьевsk  
l\_prorektor@agni-rt.ru  
Vorobiev A.N.,  
ASOI, Almetьевsk  
van24121985@gmail.com

*Abstract.* Seen DBMS MySQL used as the basis for data storage in the information system (is) Almetьевsk state petroleum Institute (AGNI).

*Keywords:* information systems, DBMS MySQL.

В настоящее время использование информационных систем в высших образовательных организациях нашло широкое применение. В зависимости от ВУЗа диапазон их применения различен и варьируется от автоматизации отдельно взятых рабочих мест до полной автоматизации деятельности ВУЗа. В связи с этим широкое применение нашли базы данных.

Однако особую популярность базы данных получили благодаря системам управления, реализующим реляционную модель данных. При этом реляционная модель данных предполагает, что все данные в ее базах хранятся в виде связанных между собой таблиц, доступ к которым осуществляется с помощью языка запросов SQL.

MySQL – свободно распространяемая система, разработанная компанией MySQL AB. При этом, это достаточно быстрая, надежная и, главное, простая в использовании СУБД, вполне подходящая для не слишком глобальных проектов. MySQL имеет клиент-серверную архитектуру: к серверу MySQL могут обращаться различные клиентские приложения, в том числе с удаленных компьютеров. MySQL представляет собой реляционную СУБД, то есть систему управления реляционными базами данных. Поэтому для построения базы данных в MySQL возможно использование базовых понятий теории реляционных баз данных [1].

Наличие данных особенностей стало причиной выбора СУБД MySQL в качестве основы для хранения данных при организации информационной системы (ИС) Альметьевского государственного нефтяного института (АГНИ) [2].

Информационная система АГНИ прошла десятилетний путь многочисленных модернизаций и улучшений [3,4,5,6]. В настоящее время в общей сложности базы данных ИС содержат:

- 400 основных и более 4000 вспомогательных таблиц,

- 300 представлений (view),
- 600 хранимых процедур (procedure),
- 150 функции (function),
- 10 триггеров (trigger),
- 5 служебных запланированных заданий (event).

Количество записей во всех таблицах баз данных ИС составляет более 48789000.

Объем, занимаемый на жестких дисках, всех баз данных составляет более 40GB.

На данный момент ИС имеет очень сложную многозвенную структуру, распределенную между несколькими серверами (рис.1).



Рис.1. Структура ИС

Учитывая, что в MySQL существует механизм удобного обращения к базам данных, то Модули информационной системы АГНИ были разделены по отдельным БД с последующей интеграцией между собой.

Справочные данные ИС были собраны в отдельную БД «hand\_book\_base» все остальные БД с помощью представлений обращаются к данным справочных таблиц. Данный подход позволил исключить дублирование справочных таблиц (рис.2).

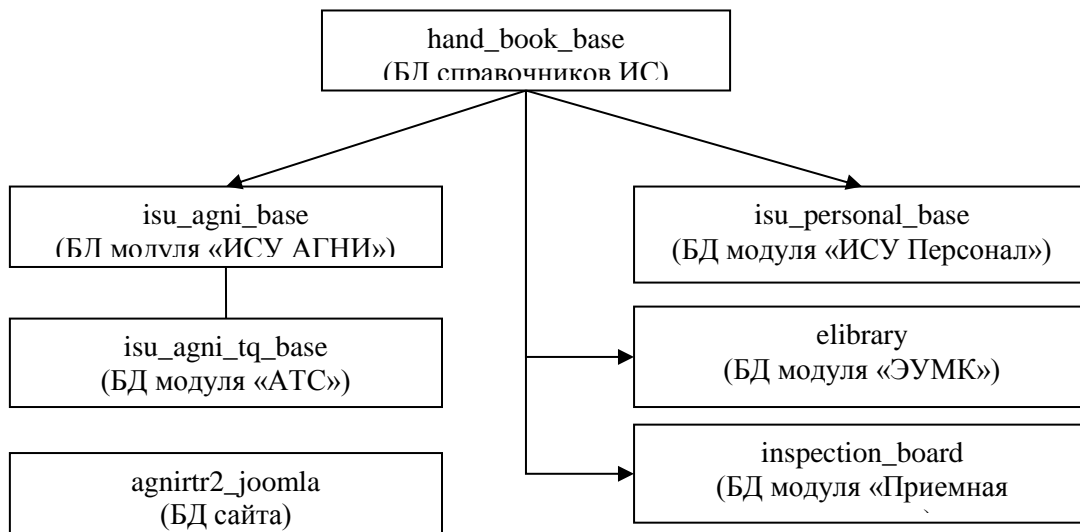


Рис.2. Структура баз данных информационной системы АГНИ

Ниже приведен пример кода процедуры БД MySQL по определению контингента по институту на определенную дату.

```
CREATE DEFINER = 'root'@'%' PROCEDURE p_institute_contingent__rr(
    IN in_academic_year YEAR(4), IN in_date DATE, IN in_education_form INTEGER(11),
    IN in_student_type TINYINT(4), IN in_is_return_result BOOLEAN)
NOT DETERMINISTIC
CONTAINS SQL
SQL SECURITY DEFINER
COMMENT 'Контингент по институту'
BEGIN
DECLARE
    d_is_tl BOOLEAN DEFAULT 0;
DECLARE
    d_gs_done TINYINT DEFAULT 0;
DECLARE
    d_c_gs_id,
    d_c_group_id INTEGER;

DECLARE dc_gs CURSOR FOR
    SELECT gs_id, group_id
    FROM tt_gs;
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET d_gs_done = 1;

IF in_student_type = 100 THEN
    SET
        in_student_type = 5,
        d_is_tl = 1;
END IF;

SET in_date = IF(MONTH(in_date) = 8, in_date + INTERVAL 1 MONTH, in_date);

CALL ps_drop_table_if_exists('tt_gs');
CREATE TEMPORARY TABLE tt_gs(
    gs_id          INTEGER PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    educ_form_id   INTEGER,
    educ_form_caption VARCHAR(50),
    course_number  TINYINT(4),
    group_id       SMALLINT,
    group_caption  VARCHAR(10),
    is_short_curr  TINYINT(4),
    gs_count       SMALLINT DEFAULT 0,

    KEY(educ_form_id),
    KEY(course_number),
    KEY(group_id)
);

INSERT INTO tt_gs(educ_form_id, educ_form_caption, course_number,
    group_id, group_caption, is_short_curr)
SELECT hef.educ_form_id, hef.educ_form_caption,
    func_calc_course(gi.study_end_year, gi.creation_year, in_academic_year),
    gi.group_id, gi.group_caption,
    CASE
```

```

        WHEN fi.faculty_educ_form = 0 AND (gi.study_end_year - gi.creation_year + 1) < 5 THEN 1
        WHEN fi.faculty_educ_form IN (1, 2) AND (gi.study_end_year - gi.creation_year + 1) < 6 THEN 1
        WHEN fi.faculty_educ_form = 3 AND (gi.study_end_year - gi.creation_year + 1) < 3 THEN 1
        WHEN fi.faculty_educ_form = 4 AND (gi.study_end_year - gi.creation_year + 1) < 3 THEN 1
        ELSE 0
    END
FROM groups_info gi
LEFT JOIN specialitys_info si USING(spec_info_id)
LEFT JOIN facultys_info fi USING(faculty_id)
LEFT JOIN hb_education_form hef ON fi.faculty_educ_form = hef.educ_form_id
WHERE (fi.faculty_department_id IS NOT NULL) AND
    (CASE
        WHEN in_education_form = -1 THEN TRUE
        WHEN in_education_form = -2 THEN (fi.faculty_educ_form IN (0, 1, 2))
        ELSE (fi.faculty_educ_form = in_education_form)
    END = TRUE) AND
    (gi.creation_year <= in_academic_year) AND
    (gi.study_end_year >= in_academic_year)
ORDER BY hef.educ_form_order,
    func_calc_course(gi.study_end_year, gi.creation_year, in_academic_year),
    fi.faculty_order, gi.group_caption;

OPEN dc_gs;
REPEAT
    FETCH dc_gs INTO d_c_gs_id, d_c_group_id;

    IF NOT d_gs_done THEN
        CALL p_group_students_by_date__select(d_c_group_id, in_date, in_student_type, 0);

        UPDATE tt_gs SET
            gs_count = (SELECT COUNT(*) FROM tt_group_students)
        WHERE gs_id = d_c_gs_id;

        CALL ps_drop_table_if_exists('tt_group_students');
    END IF;
UNTIL d_gs_done = 1
END REPEAT;
CLOSE dc_gs;

IF NOT d_is_t1 THEN
    DELETE FROM tt_gs
    WHERE course_number <> 1 AND
        gs_count = 0;
END IF;
IF in_is_return_result THEN
    SELECT educ_form_id, educ_form_caption, course_number,
        group_id, group_caption, is_short_curr,
        gs_count
    FROM tt_gs;

    CALL ps_drop_table_if_exists('tt_gs');
END IF;
END;

```

Таким образом, разделение баз данных модулей информационной системы АГНИ повысило структурированность системы, что, в свою очередь, способствовало более качественной разработке новых задач. При этом защита доступа к данным осуществляется за счет назначения привилегий отдельным пользователям к соответствующим ему задачам, а, следовательно, и базам данных.

### Литература

1. Гольцман В. MySQL 5.0. Библиотека программист / В. Гольцман. – СПб: Питер, 2010. – 53 с.
2. Иванов А.Ф. Информационная система управления вузом / А.Ф. Иванов, А.Н. Воробьев, Н.В. Журавлева // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. – 2012. – Том X. Часть 1. – С. 187-192.
3. Иванов А.Ф. Информационная система управления «Персонал» / А.Ф. Иванов, А.А. Емекеев, А.Н. Воробьев, Р.А. Бандурин // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. – 2014. – Т. 12., № 1. – С. 3-7.
4. Иванов А.Ф. Автоматизированная тестирующая система Альметьевского государственного нефтяного института / А.Ф. Иванов, А.А. Емекеев, А.Н. Воробьев, Р.А. Бандурин // Теория и практика современного профессионального образования. – 2014. – Т. 1., № 1. – С. 21-216.
5. Иванов А.Ф. Электронный учебно-методический комплекс Альметьевского государственного нефтяного института / А.Ф. Иванов, А.А. Емекеев, А.Н. Воробьев, Р.А. Бандурин // Теория и практика современного профессионального образования. – 2014. – Т. 1., № 1. – С. 216-219.
6. Иванов А.Ф. Комплексная автоматизированная система мониторинга эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава вуза / А.Ф. Иванов, А.А. Емекеев, А.Н. Воробьев, Р.А. Бандурин // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. – 2015. – Т. XIII, № 1. – С. 3-7.