



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Э. БАУМАНА

Учебное пособие

Курс лекций

«Основы САПР»

МГТУ имени Н.Э. Баумана

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Э. БАУМАНА

Курс лекций

«Основы САПР»

Москва
МГТУ имени Н.Э. Баумана

2012

УДК 681.3.06(075.8)

ББК 32.973-018

И201

Курс лекций «Основы САПР» / Коллектив авторов – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 27 с.: ил.

В курсе лекций рассмотрены основные этапы курса «Основы САПР».

Ил. 39. Табл. 5. Библиогр. 7 назв.

УДК 681.3.06(075.8)

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012

АННОТАЦИЯ

В курсе лекций рассмотрены основные темы курса «Основы САПР»: основы программирования SQL баз данных

ANNOTATION

The course of lectures addressed the main themes of the course "Fundamentals of SAPR" such as: basic principal of programming SQL Database.

CANP → База данных
1 набор
2 КР.

12.02.09

Задача: 4 набор + 2 КР + несущее место.
3 пропуска = 1 КР.

База данных (БД) - структурированные
информации, описывающие предметную область.

Предметная область (ПО) - часть окружающей
реальности, описанная в виде
данных.

В БД → только нужные данные.

+ структурированы - не/о описать несложно.

СУБД - система управления БД.

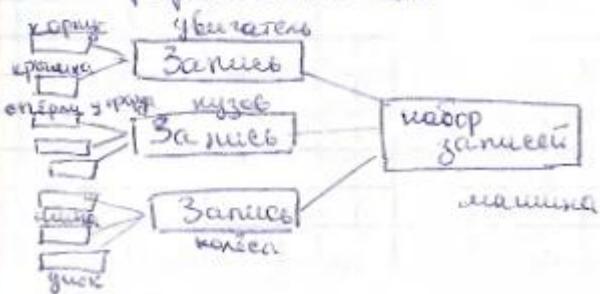
(программа, сидящая в БД и управляет программой)

БД + СУБД - Банк данных.

Различные БД - различные наборы данных, в которых
хранятся данные. (СУБД).

Типы БД

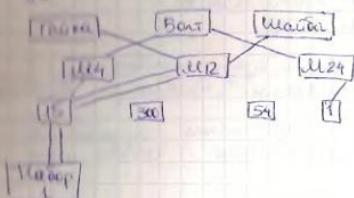
Иерархические БД



Быстроудобочит. +
Положение записи +
Обработка ПО -

Схема БД

Представление иерархии данных:



Планы ПО +
Бортосистемы +
Плановая запчасть -

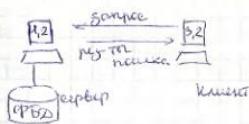
Реляционная (relation - соединение) БД.



ПО +
Плановая запчасть +
Бортосистемы -
(где неактуально)

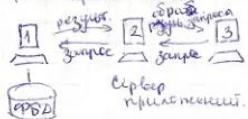
Роль реляционных БД

СОБД (самые распространенные БД)
Представление БД (блуждающие данные 3-х уровней иерархии).



п. редиска.

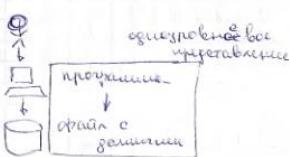
⑥ Сервер приложений.



п. редиска
но редиска
использование

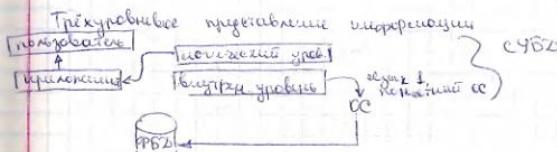
б. паджин
Клиент-сервер.

⑦



Проблемы:

1. Установление структурных → изменение ПО



СОБД

СУБД: ORACLE
MS DB
IBM DB (DOMINO)
Informix
MySQL

WEB ACCESS

Российские: МСБД и (есть лицензия АС)
Митеч. (лицензия отсутствует)

Классификация СУБД

1) Локальные
Клиент-сервер (клиент)

2) Централизованное
распределенное

3) По типу базы данных

Функции СУБД

1. Выбор к ПБД.
2. Вычисл. языки (формул. языков выражений).
3. Обработка запросов.
4. Управление доступом (распределенное прав доступа ...)

Сервер - сервер

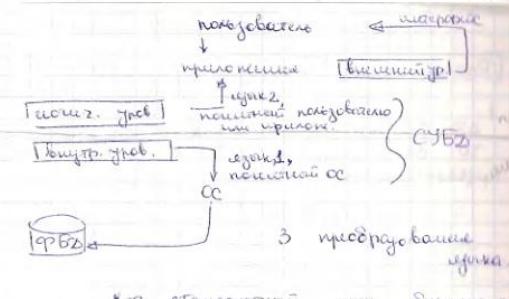


Большой трафик -
Ограничение
к-ва подключений -

ограничено на 8000.

Клиент-сервер

⑧ Сервер БД



Большой единообразный и широкий функционал.

Иерархическое представление

Пред. областей

Числовые. логич.

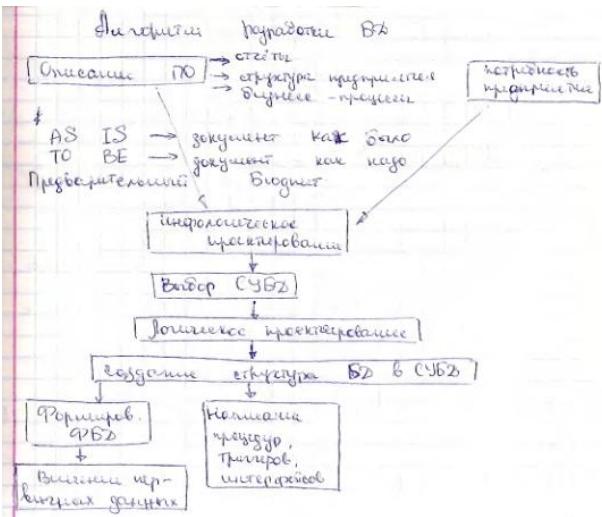
строка. логич.

вывеска в СУБД.

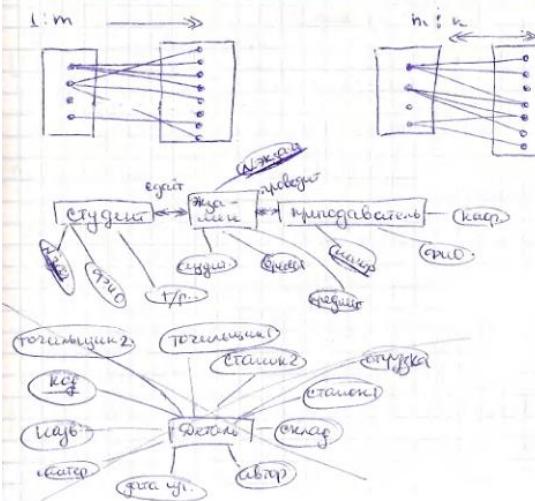
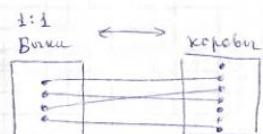
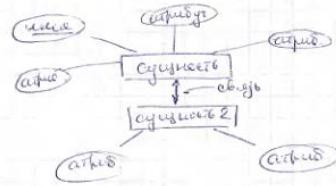
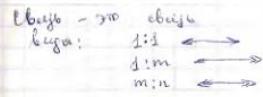
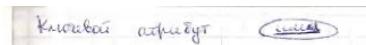
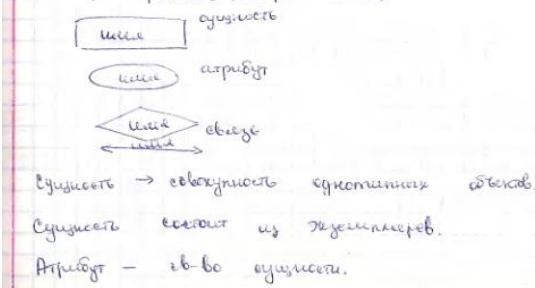
БД и СУБД

личные базы:

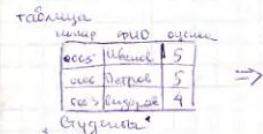
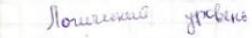
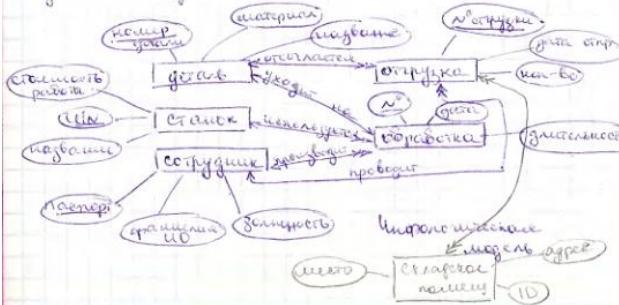
- узкоспециализированные
- широковещательные
- универсальные



ER- проследование (иерархическое)



Третий способ выражения при уединении
сущности («Гране»).



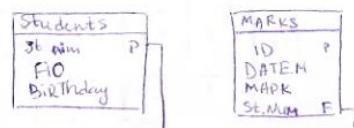
sleep now

D - PRIMARY KEY - references
{synonyms} & ~~descriptions~~ NAME

F - Foreign Key - Библиотека
Библиотека | Имя | Страна | Код страны

00004	Uranus	02. 01. 84
00002	Neptun	03. 12. 83
00001	Uranus	15. 02. 84
00023	Uranus	23. 07. 84

N	year	observed	monthly	sum
1	07.05.09	5	00032	
2	08.05.09	5	00004	
3	09.05.09	4	01023	
4	10.05.09	5	00004	
5	11.05.09	2	00001	
6	11.05.09	5	00082	
		:		



F - ifile - lo
neburriens
kotzea
monet Cappo
3 new, but
not yet replied
Kotzea

Сын/дочь → б. родители;
 отец/мать → б. отец/мать
 родители → представляют хмр

Образ

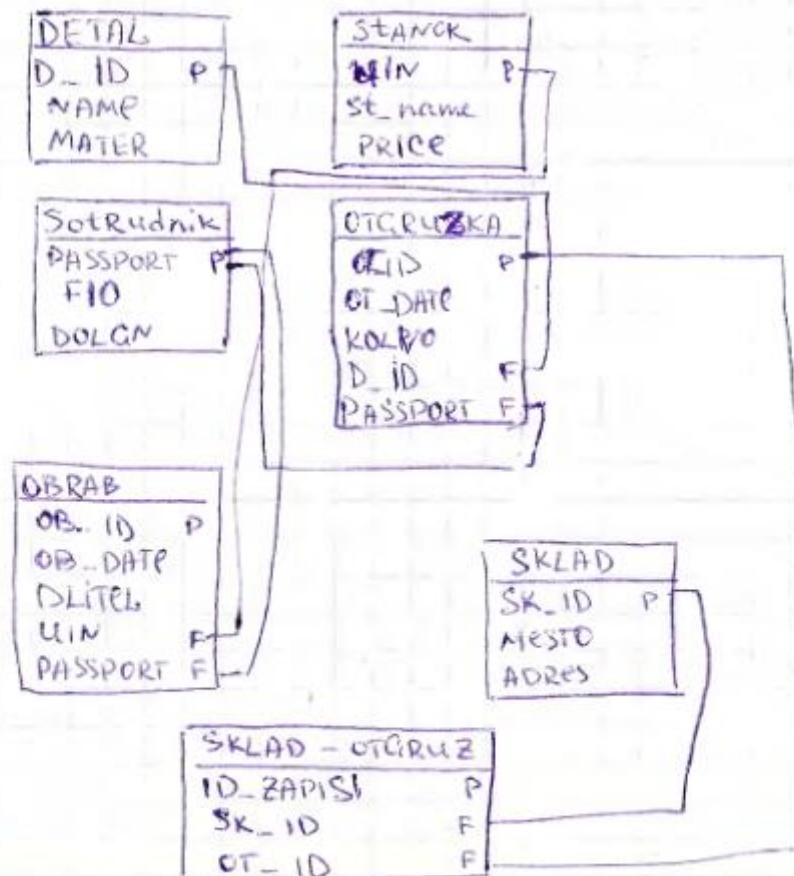
1:1 → единственный хмр для 1 из родителей
 (один из)

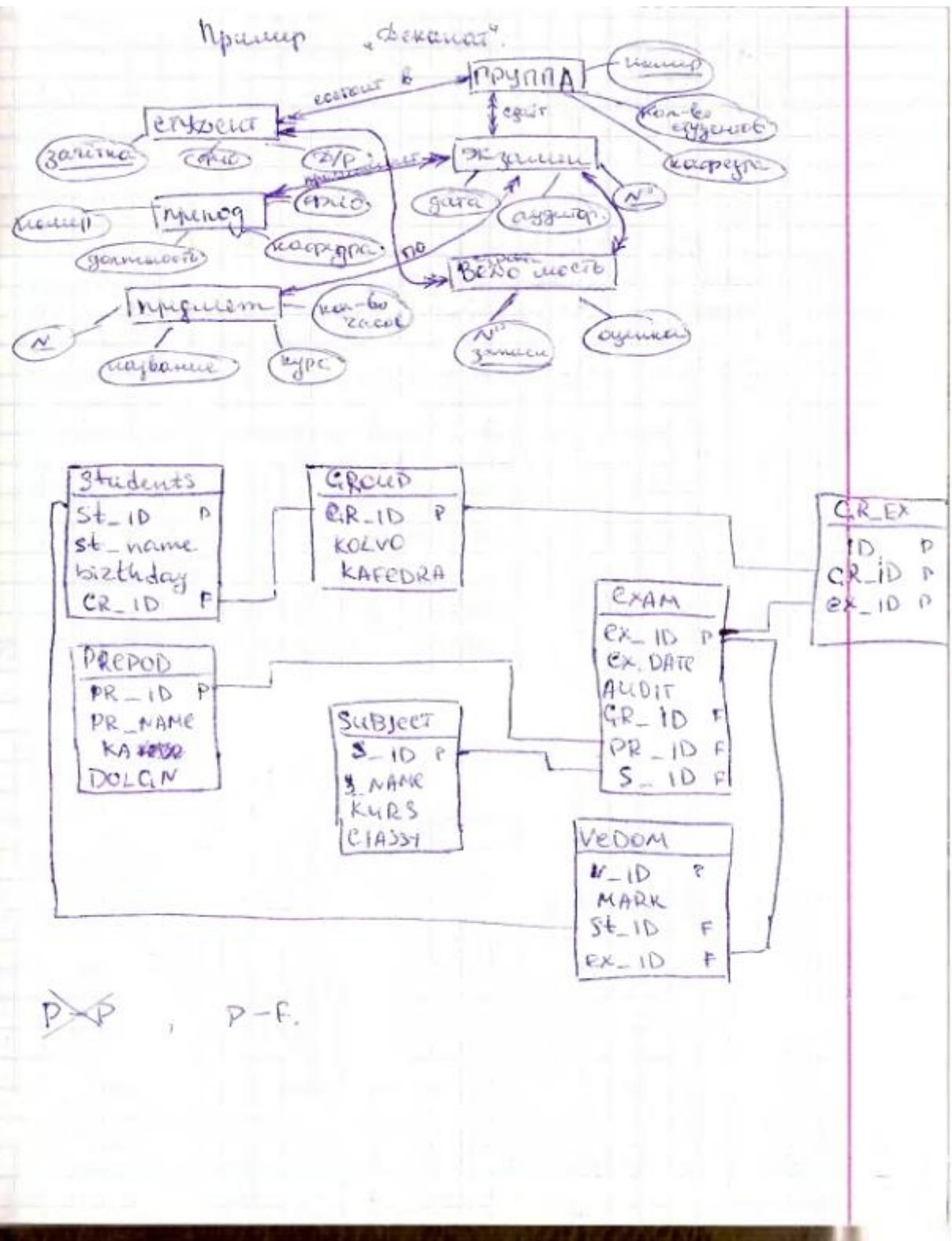
1:m → единственный хмр для каждого родителя

m:n → 1. генерализ. таблицы.

ID	ФИ. ИМЕНИЯ	ВН. КН

UIN





Students	
St_ID	integer
St_NAME	varchar(30)
birthday	DATE
GR_ID	varchar(5)

Типы данных (коды/значения):

integer - целое число

char (...) - строка, неподроб. отдельн. групп

varchar - и - и - и - и - отдельн. групп

DATE - дата

Time - время

byte - 8

FLOAT - 8 255

DECIMAL - 10 255

enum - значение:

bigint (length) [unsigned] - 8 байт целое

blob - двоичный текст (max групп 65535 байт)

char (num) - отдельн. отдельн. групп (до 255)

date - дата, формат: "YYYY-MM-DD"

datetime - дата и время. Использ. date и time, 8 байт.

decimal (length, dec) - группировка целое с разделителем ",".

double - целое двоичное значение с max группой и отдельн. группами

float [(precision)] - значение с разделителем ","

float (4) - float ограничено

9) Капитал

id	Имя	21.03.03	17
01023	Новиков	12.12.86	44
00005	Иванов	03.05.94	52
00006	Петров	29.11.88	52
00101	Сидор	01.03.85	50

Капитал - упорядоченный и и-то, б-ко. имена

капитал - имена отдельн. от

номера

номера

00005, Иванов, 03.05.94

и-то - и-то - и-то.

Банки - и-то звуками, к-то: имена отдельн. от

Банки - и-то

Банки б-объема БД также ограничиваются

Банк		Банк	
имя	п	имя	п
помощь		помощь	
имя		имя	
имя		имя	
имя		имя	

Таблица "голосов" в СУБД есть.

Университетский язык СУБД - SQL.

moreover . float (8) - вещественное значение.

float [(length, decimals)] - целое двоичное значение. Имя и max групп и отдельн. группе значение целое (4 байта)

int [(length)] [unsigned] [zerofill] - целое (4 байта)

integer [(length)] [unsigned] [zerofill] - целое значение (-...)

mediumint [(length)] [unsigned] [zerofill] - целое (3 байта)

real [(length, dec)] - вещественное double (8байт)

smallint [(length)] [unsigned] [zerofill] - целое (2 байта)

tinyblob - двоичный текст с max группой 255 байт

tinyint [(length)] [unsigned] [zerofill] - целое (1 байт)

varchar (num) - отдельн. отдельн. групп (1...255)

time - время. формат "HH:MM:SS". Использ. имена отдельн. отдельн. групп (3 байта)

Операторы языка SQL:

1. Операторы сопоставления строковых выражений

2. Операторы арифметических выражений

3. Операторы логических (логика)

4. Специальные (иногда, т.е. операторы, ...)

1. CREATE TABLE

создание таблицы

CREATE TABLE *имя* (*имя* *типа*, *имя* *типа*, ..., *имя* *типа*)

PRIMARY KEY
UNIQUE
NOT NULL

↑
безопасные названия

2. ALTER TABLE

изменение структуры таблицы

↑
назначение

3. DROP TABLE

удаление таблицы

DROP TABLE <имя таблицы>

2.1. INSERT - добавление нового строки

2.2. UPDATE - изменение в строке строки

2.3. DELETE - удаление строки

3.1. SELECT - базовка синтаксис.

```
INSERT INTO <нагл. tab>
  (нагл. 1, нагл. 2, ... )
VALUES (знач. 1, знач. 2, ...)
```

```
INSERT INTO Student
  (st_id, st_name, gr_id)
VALUES ('0005', 'Иван Иванов', 'УГ4-44');
```

```
INSERT INTO student
VALUES ('0064', 'Иван Иванов', '24/12/80', 'УГ4-44');
```

```
UPDATE <нагл. tab>
SET <нагл. знач> = <знач>
WHERE <условие>
```

```
UPDATE students
SET st_name = 'Анна Николаевна Кузнецова'
WHERE st_id = 5001;
```

```
UPDATE students SET
st_name = 'БУ42000',
gr_id = 'РК1-21'
WHERE st_id = 22232;
```

```
DELETE <нагл. tab>
WHERE <условие>
DELETE students
WHERE Year(birthday) < 1949
```

```
Select <нагл. <нагл>>
  FROM <нагл. tab>
  WHERE <условие>
  [GROUP BY <нагл. <нагл>>]
  [ORDER BY <нагл. <нагл>>]
```

```
SELECT *
  FROM Student
 WHERE st_name LIKE 'И%'
```

Оператор
NULL → неизвестн. значение.

NULL ≠ NULL
NULL ≠ 0
NULL ≠ ''

SELECT * FROM students WHERE gr_id IS NULL

Арифметич. функции:

MIN() - min знач. б. в таблице
MAX() - max
AVG() - среднее
SUM() - сумма значений
COUNT() - кол-во строк & пустых.

```
SELECT COUNT(st_id)
  FROM students
 WHERE gr_id = 'УГ4-41'
```

Кол-во строков б. в.

```
SELECT fio, sum(schet)
  FROM scheta
 WHERE pers_id = 0005
   AND FIO = 'Иванов'
```

scheta		
PERS-ID	FIO	SCHET
003	Иванов	30000
008	Сычев	5500
003	Иванов	27050
005	Ильин	6000
003	Иванов	68000

scheta				
PID	P-ID	FIO	SUMMA	DATA-IN
1	003	Иванов	30000	24:12:08
2	008	Сычев	5500	26:12:08
3	003	Иванов	27050	26:12:08
4	005	Ильин	6000	26:12:08
5	003	Иванов	68000	28:12:08

SELECT * FROM students

SELECT st_name, birthday

FROM students

WHERE gr_id = 'УГ4-41'

ORDER BY birthday

ASC - от самой старой к самой новой

DESC от самой новой к самой старой

и/о

а) логическое выражение
AND, OR, NOT

б) арифметическое
<, >, =, <=, >=

в) диапазон, диапазон
BETWEEN ... AND ...
IN (написано гарантий)

SELECT fio

FROM workers

WHERE PROFESSION IN ('охранник', 'рабочий', 'стеклодропар')

Оператор LIKE (где подчеркнуты переносы)

гимнест гимнест VARCHAR в CHAR

Б) address: % → включает в себя любое количество

→ 1 символ

SELECT st_name

FROM students

WHERE st_name

LIKE '_Y%H'

ПУСТЫ, СУПЕЛЬМАН, КУХ

ESC → оператор исключения

Select FIO SUM (SUMMA)

FROM scheta

WHERE P-ID = '008' → Сычев 5500
P-ID = '003' → Иванов 125050
Иванов 125050
Иванов 125050

Группировка Group by

SELECT FIO, SUM (SUMMA)

FROM scheta

group by P-ID → Иванов 125050

Сычев 5500

Иванов 6000

FID	RID
1	003
2	003
3	003
4	008
5	003

ORDER BY <нагл. <нагл>>.

максимум

SELECT DISTINCT fio

FROM scheta

BY FID ASC;

если от самой старой к самой новой

HAVING → надо значение

SELECT fio, AVG (Summa)

FROM scheta

GROUP BY P-ID

HAVING AVG (Summa) > 10000;

Извлечь максимум значение.

Секретное значение таблицы.

1	AFM	001	UDM	1
2	YRY	002	UDM	2

P1	P2	F2
1	AFM	001
1	AFM	002
1	AFM	003
2	YRY	001
2	YRY	002
2	YRY	003

⇒ need regular update
when adding new
records in table

Kon-bo echnag. knuree & zapisee =
= kon-bo taban - 1

$$N_{gen} = N_{taban} - 1.$$

(*)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{SELECT EXAM_EX_DATE,} \\ \text{SUBJECT_SUBJ_NAME,} \\ \text{TEACHER_T_NAME, EXAM_AUDIT} \\ \text{FROM EXAM, TEACHER, SUBJECT} \\ \text{WHERE EXAM_SUBJ_ID =} \\ \text{= SUBJECT_SUBJ_ID AND} \\ \text{TEACHER_T_ID = EXAM_T_ID AND} \\ \text{EX_ID > 50;} \end{array} \right.$$

Проверка на наличие (VIEW)

Проверка на наличие
(проверка при передаче)
ст. приложение запрашивае, к каким из/о об-
разовательных учреждений

CREATE VIEW *check_availability*
AS
SELECT *
DROP VIEW *check_availability*

CREATE VIEW EXAMEN

AS (*)

SELECT EX_DATE, SUBJ_NAME, T_NAME
FROM EXAMENS
WHERE AND = 'SOILO'.