

Дипломная работа

Разработка информационно  
поисковой системы  
электронных компонентов

Автор: Курабцев А.

Целью работы является разработка структуры и реляционной базы данных информационно-поисковой системы электронных компонентов, на основе клиент-серверной технологии.

При этом необходимо решить следующие задачи:

- Провести анализ систем управления базами данных, выявить преимущества и недостатки каждой из рассмотренных, осуществить выбор наиболее подходящей.
- Разработать физическую и логическую модели базы данных информационно-поисковой системы электронных компонентов, провести нормализацию.
- Разработать программную реализацию клиент-серверной информационно-поисковой системы электронных компонентов.

# Преимущества архитектуры «клиент-сервер»:

1. Снижение сетевого трафика при выполнении запросов.
2. Возможность хранения бизнес-правил (например, правил ограничения целостности данных) на сервере, что позволяет избежать дублирования кода в различных клиентских приложениях, использующих общую базу данных.
3. Управления пользовательскими привилегиями и правами доступа к различным объектам базы данных.
4. Резервного копирования и архивации данных, а также оптимизации выполнения запросов;
5. Параллельной обработки данных, особенно в случае использования многопроцессорных компьютеров в качестве сервера баз данных.

# Анализ и критерии оценки существующих СУБД

Исходя из всех критериев и аспектов, для реализации поставленной задачи, а именно проектирования и запуска реляционной БД с архитектурой клиент-сервер, на машине с платформой Windows, наиболее удобной СУБД будет являться Microsoft SQL Server. Этот выбор обусловлен простотой в использовании, изучении, освоении, отсутствием необходимости в мультиплатформенности, большой производительностью СУБД и большим количеством вспомогательных информационных ресурсов.

# Функциональные возможности информационно-поисковой системы

- поиск всех предприятий, у которых можно приобрести указанный электронный компонент;
- для заданного набора электронных компонентов определить предприятия, у которых наиболее выгодно их приобретать (критерием является не только стоимость, но и возможность приобретения как можно большего числа видов микросхем у одного предприятия);
- группировки электронных компонентов;
- поиска аналогов.

Meaning	Designation	Example	Type
Уникальный идентификатор микросхемы, по которому можно получить всю информацию о ней, производителях и аналогах.	id_micro	1	INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY
Характеристика выбранной микросхемы.	m_harakteristika	2500-3400	VARCHAR(50),NOT NULL
Ответный ключ из таблицы «тип микросхемы».	id_type	Processor	INTEGER, NOT NULL (FK)
Маркировка выбранной микросхемы	m_markirovka	Intel i3 Ivy	VARCHAR(20), NOT NULL

Таблица 1 -  
Описание объекта  
Микросхемы

Meaning	Designation	Example	Type
Уникальный идентификатор производителя микросхемы.	id_postavshika	2	INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY
Цена микросхемы.	p_cena	5600	MONEY, NOT NULL
Количество микросхем одного типа для заказа.	p_maks_zakaz	5	INTEGER,NOT NULL
Ответный идентификатор микросхемы, по которому определяются доступные поставщики.	id_micro	Intel i3 Ivy	INTEGER,NOT NULL (FK)
Цена, при заказе оптом.	p_cena_optom	5100	MONEY, NOT NULL
Производитель или поставщик выбранной микросхемы. По данному полю можно просмотреть все доступные микросхемы поставщика.	p_postavshiki	Eliterra or DNS or Formoza &	VARCHAR(20), NOT NULL
Ответный идентификатор для определения производителей аналогов.	id_analog	3	INTEGER, NOT NULL (FK)

Таблица 2 -  
Описание объекта  
Производители

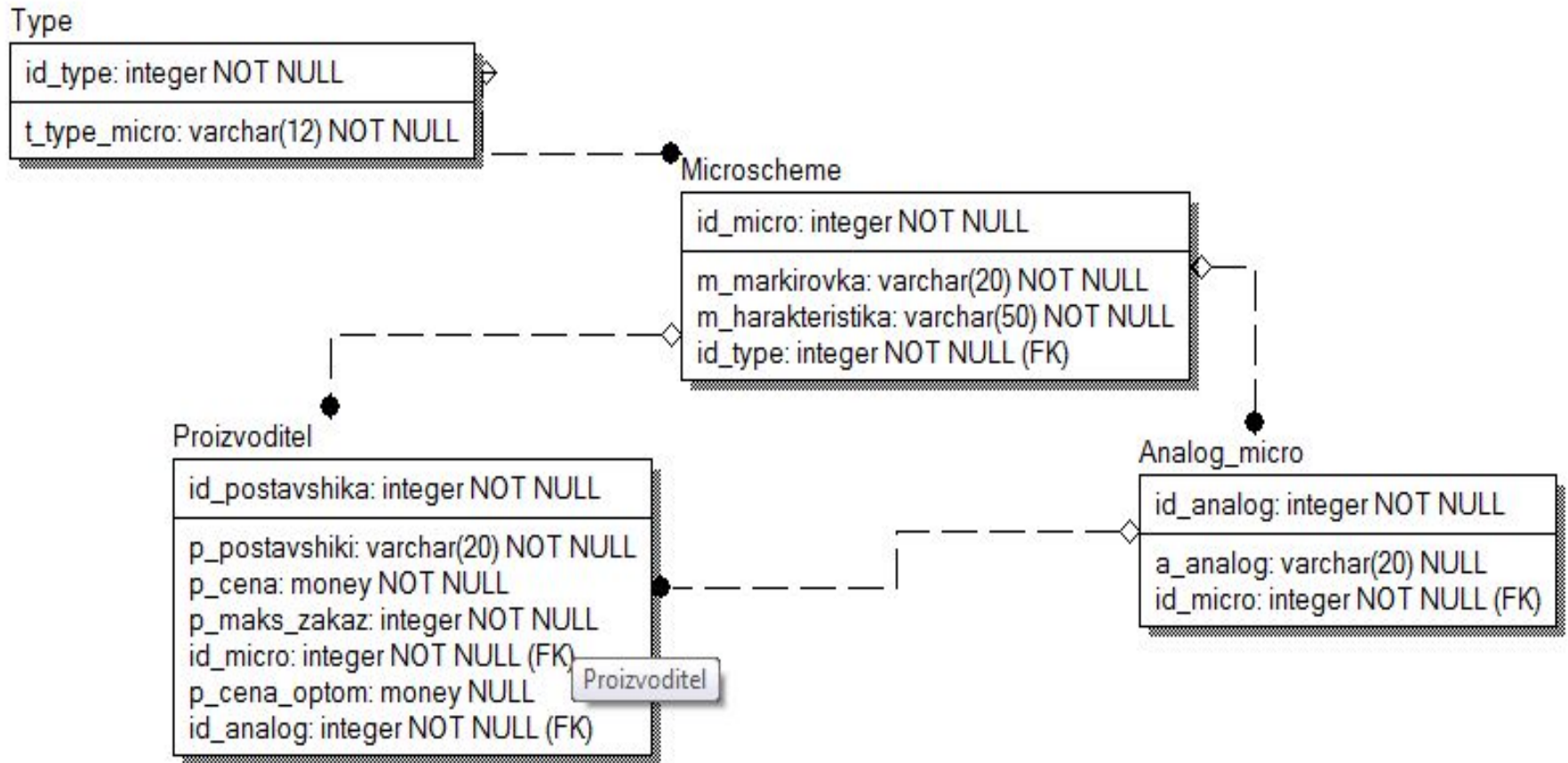
Meaning	Designation	Example	Type
Уникальный идентификатор аналога выбранной микросхемы.	id_analog	2	INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY
Аналог выбранной микросхемы.	a_analog	Intel i3 Haswell	VARCHAR(20), NULL
Ответный идентификатор микросхемы, по которому определяются аналоги микросхемы.	id_micro	1	INTEGER, NOT NULL (FK)

Таблица 3 -  
Описание объекта  
Аналоги микросхем

Meaning	Designation	Example	Type
Уникальный идентификатор типа микросхемы.	id_type	3	INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY
Тип выбранной микросхемы.	t_type_micro	Процессор	VARCHAR(12), NOT NULL

Таблица 4 -  
Описание объекта  
Тип микросхемы

# Физическая модель данных





# Получение SQL скрипта

```
CREATE TABLE Proizvoditel
(
  p_postavshiki varchar(20) NOT NULL ,
  p_cena money NOT NULL ,
  p_maks_zakaz integer NOT NULL ,
  id_micro integer NOT NULL ,
  p_cena_optom money NULL ,
  id_postavshika integer NOT NULL ,
  id_analog integer NOT NULL ,
  CONSTRAINT XPKProizvoditel PRIMARY KEY
CLUSTERED (id_postavshika ASC),
  CONSTRAINT Micro_proizvod FOREIGN KEY (id_micro)
REFERENCES Microscheme(id_micro)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT R_7 FOREIGN KEY (id_analog)
REFERENCES Analog_micro(id_analog)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
```

```
CREATE TABLE Microscheme
(
  m_markirovka varchar(20) NOT NULL ,
  m_harakteristika varchar(50) NOT NULL ,
  id_micro integer NOT NULL ,
  id_type integer NOT NULL ,
  CONSTRAINT XPKMicroscheme PRIMARY KEY NONCLUSTERED
(id_micro ASC),
  CONSTRAINT R_5 FOREIGN KEY (id_type) REFERENCES
Type(id_type)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
```

```
CREATE TABLE Analog_micro
(
  id_analog integer NOT NULL ,
  a_analog varchar(20) NULL ,
  id_micro integer NOT NULL ,
  CONSTRAINT XPKAnalog_micro PRIMARY KEY CLUSTERED
(id_analog ASC),
  CONSTRAINT R_6 FOREIGN KEY (id_micro) REFERENCES
Microscheme(id_micro)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
```

```
CREATE TABLE Type
(
  id_type integer NOT NULL ,
  t_type_micro varchar(12) NOT NULL ,
  CONSTRAINT XPKType PRIMARY KEY CLUSTERED (id_type
ASC)
)
go
CREATE TABLE Microscheme
(
  m_markirovka varchar(20) NOT NULL ,
  m_harakteristika varchar(50) NOT NULL ,
  id_micro integer NOT NULL ,
  id_type integer NOT NULL ,
  CONSTRAINT XPKMicroscheme PRIMARY KEY NONCLUSTERED
(id_micro ASC),
  CONSTRAINT R_5 FOREIGN KEY (id_type) REFERENCES
Type(id_type)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
```

# Описание пользователей и их прав

Пользователи	Табл.Микросхемы	Табл.Производители	Табл.Аналоги	Табл.Типы
Administrator	all rules	all rules	all rules	all rules
Manager	public db_datareader db_datawrier	public db_datareader db_datawrier	public db_datareader db_datawrier	public db_datareader db_datawrier
User	public db_datareader	public db_datareader	public db_datareader	public db_datareader

# РЕАЛИЗАЦИЯ КЛИЕНТСКОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ

The screenshot displays a software application window titled "Клиент 'БД Микросхем'". The window contains a search and filter interface at the top, followed by a table of microchip data. A context menu is open over the selected row "Cydolite 4".

**Search and Filter Interface:**

- 1**: Tab "Микросхемы" (selected)
- 14**: Tab "Аналоги"
- 3**: Tab "Производители"
- 4**: Tab "Тип микросхемы"
- 2**: "Поиск" (Search) section
- 13**: "Критерий поиска" (Search criteria) dropdown menu
- 4**: "Поисковый запрос" (Search query) input field
- 4**: "Найти" (Find) button
- 9**: "Отсевание" (Filtering) section
- 9**: "Параметр отсеивания" (Filtering parameter) dropdown menu
- 9**: "Отсечь" (Exclude) button
- 9**: "Обновить данные" (Refresh data) button

**Table Data:**

Модификация	Характеристика	Тип микросхемы
1 Intel i3	2600-3100 Mhz	
2 Intel i3 Haswell	2700-3100 Mhz	
3 Intel i5	2900-3600 Mhz	
4 Intel i5 Ivy	3000-3600 Mhz	
5 AMD A8	2800-3400 Mhz	
6 <b>Cydolite 4</b>	18x18, 3, 125 Gb/s	

**Context Menu (7):**

- Аналоги (Analogues)
- Доступные производители (Available manufacturers)

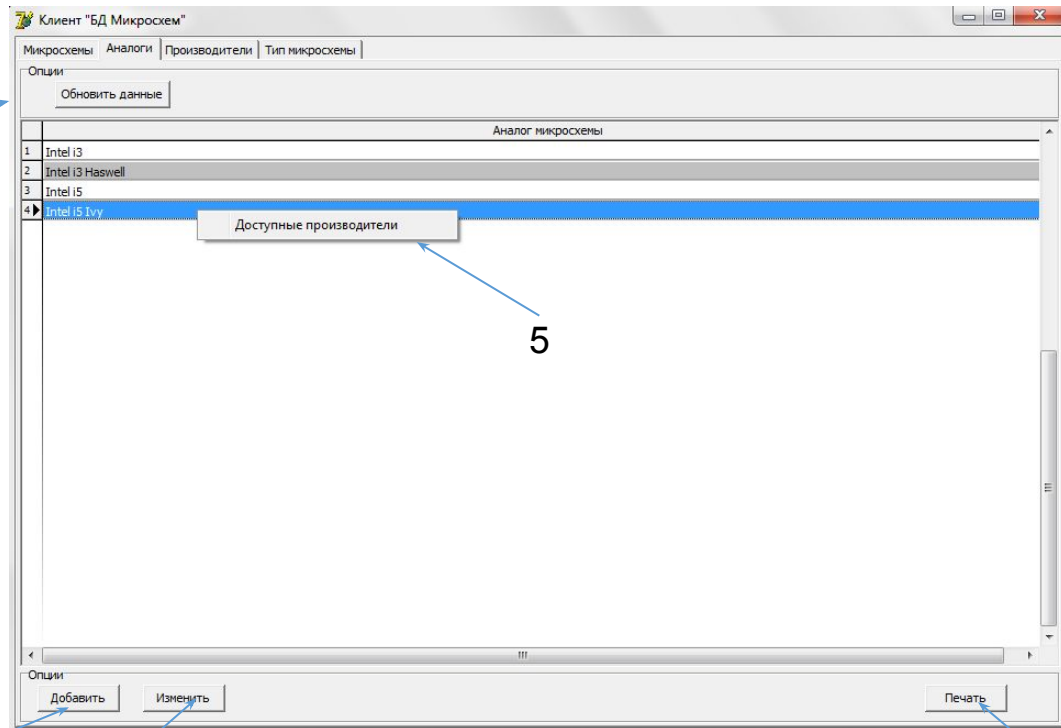
**Bottom Panel (10):**

- 10**: "Добавить" (Add) button
- 10**: "Удалить" (Delete) button
- 10**: "Изменить" (Change) button
- 10**: "Печать" (Print) button

**Other Labels:**

- 5**: Points to the table area
- 6**: Points to the table content
- 8**: Points to the table scrollbar
- 11**: Points to the bottom panel area
- 12**: Points to the bottom panel area

# Вкладка Аналоги



1

2

3

5

4

## Закладка «Производители»

1

2

3

9

12

4

10

11

5

6

7

8

	Поставщик	Стоимость	Макс. заказ		Оптовая стоимость
1	DNS		3900	4	3700
2	DNS		3850	1	3600
3	Eliterra		3800	1	3600
4	Formoza		6700	2	6200

## Окно добавления записи в БД

Добавлене (изменение): Производители

**Добавление/изменение записей в таблице Производители**

Номер записи по списку

Поставщик

Стоимость

Максимальный заказ

Оптовая цена

Основная микросхема

Аналог основной микросхемы

ПРИМЕЧАНИЕ: Добавление абсолютно новых записей в таблицы  
производить в порядке  
"Микросхемы"-->"Аналоги"-->"Производители"

# Защита базы данных

Первое: запуск клиентской программы осуществляется только по логину и паролю соответствующего пользователя БД.

Второе направление: применение шифрования типа RSA.

В результате выполнения дипломной работы были проанализированы реляционные базы данных, типы их архитектур и различные системы управления базами данных. Также была спроектирована ER-диаграмма, удовлетворяющая условиям поставленной задачи. По ER-диаграмме, была построена информационно-поисковая система под управлением Microsoft SQL server, в которую были добавлены пользователи с присвоенными им необходимыми полномочиями. Средствами Borland Delphi была разработана и спроектирована клиентская программа для работы с данной БД и реализованным в ней методом симметричного шифрования. Поставленные задачи в дипломной работе были решены, цели достигнуты.