

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

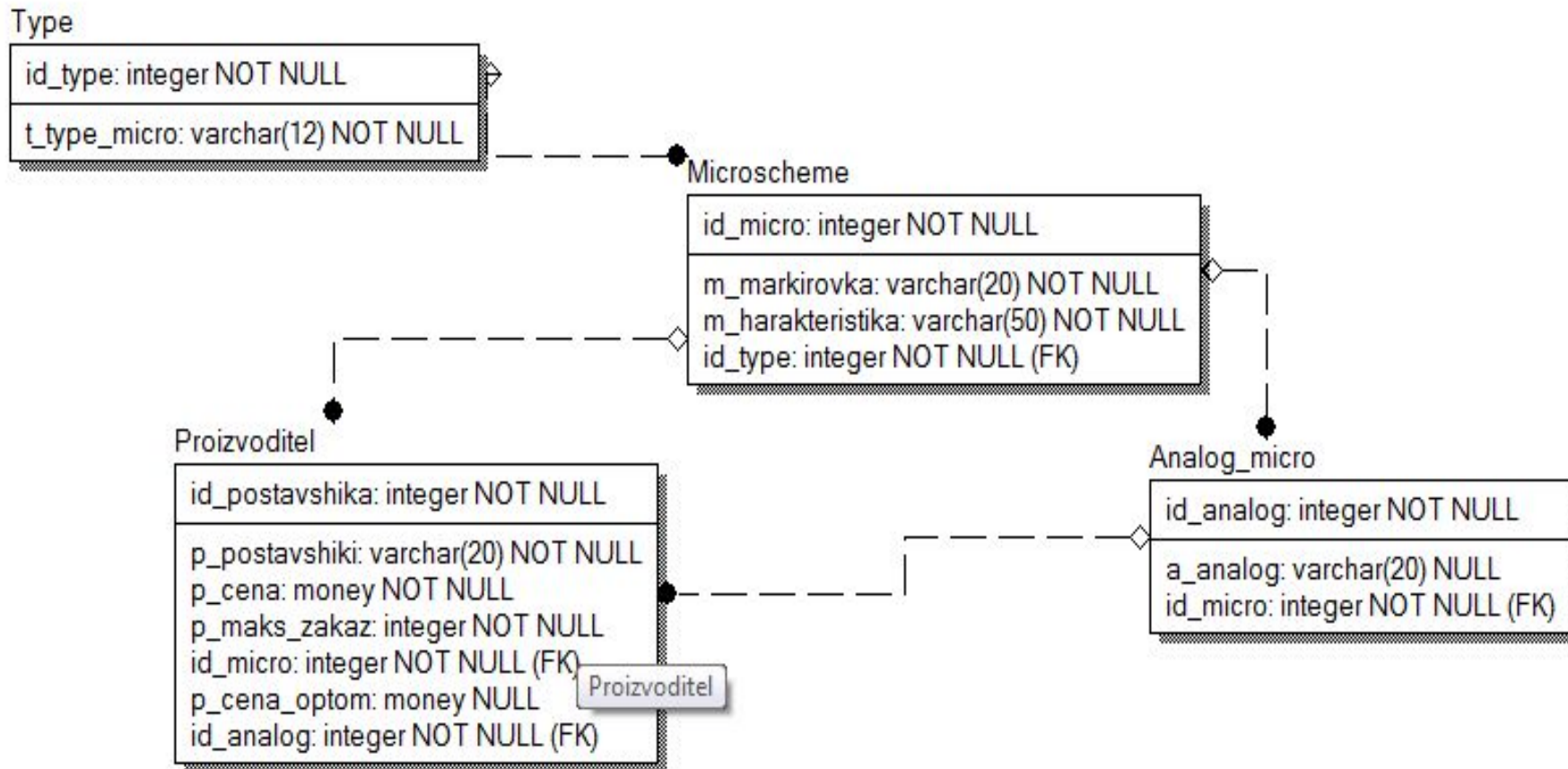
Meaning	Designation	Example	Type
Уникальный идентификатор аналога выбранной микросхемы.	id_analog	2	INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY
Аналог выбранной микросхемы.	a_analog	Intel i3 Haswell	VARCHAR(20), NULL
Ответный идентификатор микросхемы, по которому определяются аналоги микросхемы.	id_micro	1	INTEGER,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

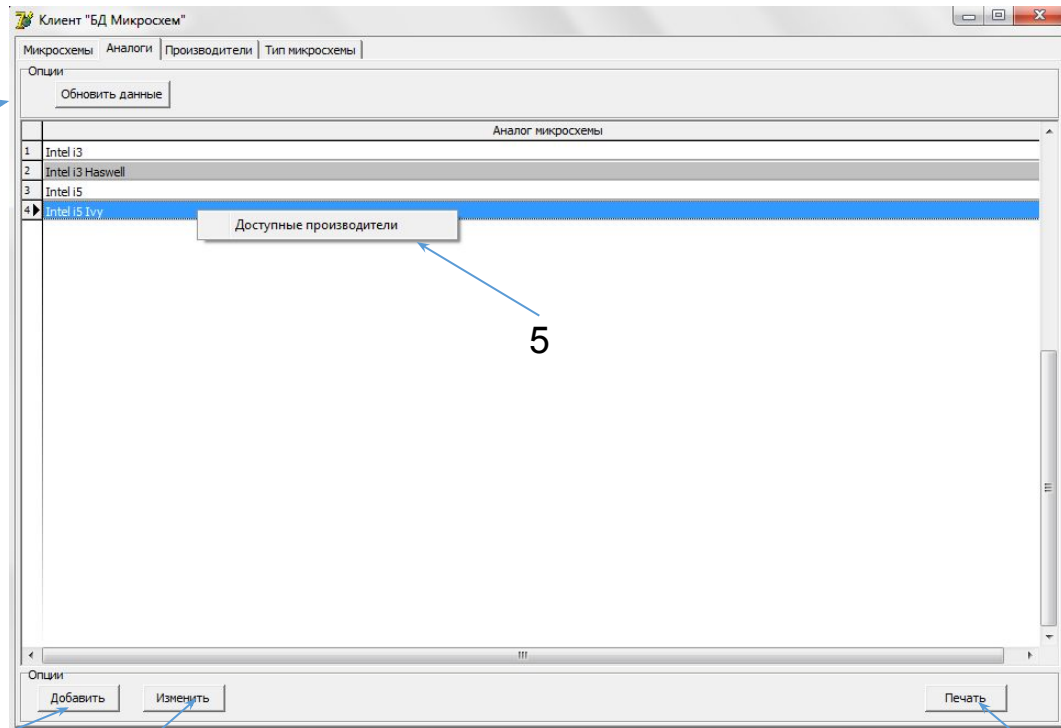
The screenshot shows a software interface for a microchip database. The window title is "Клиент 'БД Микросхем'". The interface includes a search section with a dropdown for search criteria and a text input for search queries, along with a "Найти" button. Below this is a section for filtering, with a dropdown for the filter parameter and "Отсечь" and "Обновить данные" buttons. The main area is a table with columns for "Маркировка", "Характеристика", and "Тип микросхемы". A context menu is open over the first row of the table, showing options like "Аналоги" and "Доступные производители". At the bottom, there are buttons for "Добавить", "Удалить", "Изменить", and "Печать".

Маркировка	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 Cydore 4	18x18, 3, 125 Gb/s	

Numbered callouts in the image:

- 1: Window title bar
- 2: Table header
- 3: Search criteria dropdown
- 4: Search input field
- 5: Filter parameter dropdown
- 6: Context menu
- 7: Context menu items
- 8: Table content area
- 9: Filter buttons
- 10: Action buttons (Add, Delete, Edit)
- 11: Print button
- 12: Table scroll bar
- 13: Table rows
- 14: Window control buttons

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

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 производителей в порядке "Микросхемы"-->"Аналоги"-->"Производители"

1

2

3

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.