**База Данных**

ER – диаграммы (Entity сущность, Relations отношения)

**Студенты**

PRIMARY KEY (Первичный ключ(счётчик)). Атрибуты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИО | возраст | пол | Форма обучения |
| 1 | Иванов Иван Иванович | 17 | муж | 1 |
| 2 |  |  |  |  |

Экземпляры

**Форма обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Форма обучения | Стоимость |
| 1 | Очная | 0 |
| 2 | Заочная | 15 000 |

**Преподаватели**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИО | возраст | Пед. Стаж | образование | з/п | Дата окончания договора |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Ведомость**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Предмет | Дата | Оценка | Студент | Преподаватель |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Предмет**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | № семестра | Количество часов | Длительность | Форма аттестации |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |

Char (1) – строго ограничена длинна

Varchar (64) – длина не ограничена в его приделах

**Основное назначение баз данных** — это оперативное обеспеченье информации, коллектива пользователей путём реализации вопросного ответного отношения на основе ясака запросов (SQL).

**Предметная область** представляет собой информационную сторону функционирования автоматизированной системы отражающие множество объектов и связей между ними.

//Сущности сущ. || Cвязи глаг.

**База данных** — это совместно используемый набор логически связанных данных и их описаний, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

**Сущность** — это отдельный тип объекта (вещ понятие события), который нужно представить в базе данных.

**Атрибут** — это свойство, которое описывает некоторую характеристике объекта.

**Связь** — это то, что объединяет несколько сущностей.

**СУБД** — это программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ.

**СУБД обладает следующими возможностями:**

1. Позволяет определять базу данных с помощью языка DDL. Язык DDL предоставляет пользователю средство указание типа данных и из структуры, а также средство задания ограничения для информации хранимой в базе данных.
2. Позволяет вставлять, удалять, извлекать, обновлять информацию их базы данных посредствам языка DML (CRUD).
3. Возможность предоставляет контролируемый доступ по средствам следующих средств:
   1. Система обеспечения информации, которое предотвращает НСД со стороны пользователя.
   2. Система поддержки целостности данных, которые обеспечиваю непротиворечивые состояния хранимых данных.
   3. Системы управления параллельной работы приложений.
   4. Система восстановления.
   5. Средство описание хранимых в БД информации доступный для пользователя.

По сектору исполнимых обязанностей можно выделить следующих пользователей

1. **Конечные пользователи** – это специалисты, которым по роду своей деятельности требуется доступ к информационному содержанию БД
2. **Разработчики баз данных** — это специалисты в области программного обеспечения, определяющие информационное содержание БД и создающие БД.
3. **Разработчики приложений баз данных** – это специалисты, которые проектируют и разрабатывают приложения расширяющие функциональные возможности БД (пользовательские интерфейсы, программы анализа данных, программы выгрузки в определённых форматах и т. д.)
4. **Администраторы БД** – это специалисты управляющие БД, он отвечает за предоставление и контроль прав доступа БД, подержание целостности данных, повышение производительности БД, а также проведение мониторинга баз данных.

Управление информации в БД заключается в разделении таких задач как:

1. Разделение процесс разработки на несколько этапов.
2. Обеспечение независимости программ и данных.
3. Поддержка целостности данных (Серверы СУБД налагают множество ограничений на содержание БД, а особое внимание уделяется параллельной работе пользователей)
4. Управление доступа, безопасности, надёжности.

Преимущества СУБД:

* Контроль над избыточностью
* Непротиворечивость данных
* Совместное использование данных различными пользователями
* Поддержка целостности данных с помощью ограничений
* Повышенная безопасность
* Повышение эффективности с ростом масштабов системы
* Упрощение сопровождения системы за счёт независимости от данных – это когда описание данных отделены от приложений и поэтому приложения защищены от изменений в описании данных.
* Управление параллельностью
* Возможность резервного копирования и восстановления при возникновении различных сбоев

Недостатки СУБД:

* Сложность – обеспечение функциональности которой должна обладать хорошая СУБД сопровождается значительным усложнением программного обеспечения
* Размер – сложность и широта функциональных возможностей приводит к тому, что СУБД занимает много места на жёстком диске и требует много оперативной памяти.
* Стоимость СУБД
* Дополнительные затраты на аппаратное обеспечение для приобретения дополнительных устройств хранения информации
* Затраты на преобразование существующих приложений
* Серьёзные последствия при выходе системы из строя