**Выбор инструментов**

Автоматизированные системы

Согласное ГОСТ 34.003-90, Автоматизированной системой называется «система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций».

В этом же нормативно документе указано, что «в зависимости от вида деятельности выделяют, например, следующие виды АС:

* Автоматизированные системы управления (АСУ),
* системы автоматизированного проектирования (САПР),
* автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) и др.

В зависимости от вида управляемого объекта (процесса) АСУ делят, например, на:

* АСУ технологическими процессами (АСУТП),
* АСУ предприятиями (АСУП) и т.д.».

Исходя из составляющих АС, можно сделать вывод, что автоматизированная система находит свое применение в каждой организации и обеспечивает (полностью или частично) ее деятельность. При этом, современная АС обязательно предполагает выполнение пользователями заданных функций по формализованным правилам. Таким образом, каждую АС можно считать уникальной, что не исключает существования в разных организациях похожих автоматизированных систем. Для визуализации общей картины по классификации АС была разработана соответствующая таблица:

*Таблица 1 - Сравнение типов автоматизированных систем*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид АС** | **Цель АС** | **Решаемая**  **задача** | **Пример АС** |
| 1. | АСНИ(автоматизированная система научных исследований) | Моделирование и проведение экспериментов | Математическая статистика, планирование эксперимента, методы оптимизации, имитационное моделирование | EPICS,  TANGO |
| **№ п/п** | **Вид АС** | **Цель АС** | **Решаемая задача** | **Пример АС** |
| 2. | САПР (система автоматизированного проектирования) | Автоматизация процессов расчетов и проектирования. | Изготовление конструкторской документации, оптимизация проектных решений, снижение сроков проектирования. | AutoCad,  ArchiCad,  Компас 3D,  Solidworks,  Catia |
| 3. | АСТПП (автоматизированная система технологической подготовки производства) | Подготовка конкретного предприятия с его конкретными материальными и человеческими ресурсами к выпуску того или иного изделия. | Составление маршрутных и технологических карт, расчет и оптимизация загрузки людей и оборудования; расчеты потребностей и планирование запасов и т.п. | ТеМП — автоматизированное проектирование технологических процессов производства изделий авиационной и ракетно-космической техники |
| 4. | АСУ ТП (автоматизированная система управления технологическими процессами) | Управление изготовлением готовой продукции в основном для непрерывных производств | Задачи автоматического управления и регулирования | SCADA «Статус-4″;  PCS7 SIEMENS;  Wonderware |
| 5. | АСУП (автоматизированная система управления предприятием) | Обеспечение выполнения плана по заданной номенклатуре и объему продукции при наименьших затратах | Задача АСУП состоит в сборе, обработке, анализе данных | Moodle,  АСУ ВУЗ. |

Судя по приведённым данным из таблицы «Сравнение автоматизированных систем», целью данной практики является разработка клиент-серверного приложения, соответствующее 5 типу автоматизированных систем. Приложение должно осуществлять свою работу совместно с предприятием, с последующим оказанием услуг в сфере планового технического обслуживания автомобилей.

Возможности программы:

* учёт клиентов, побывавших на предприятии;
* учёт сотрудников предприятия;
* база услуг, предоставляемые предприятием;

Плюсы:

* Удобный и понятный интерфейс;
* возможность редактирования данных;
* использование современных технологий при разработке ПО.

Минусы:

* Отсутствие истории изменений базы данных;

Сравнительный обзор СУБД, представленных на рынке специализированного программного обеспечения

Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс программных и языковых средств, предназначенный для управления созданием, ведением и использованием баз данных пользователями.

СУБД включает в себя:

* программные средства создания и поддержания баз данных (стандартная часть);
* сервисные средства (дополнительные возможности).

Реляционные СУБД — системы управления базами данных, основанные на реляционной модели — совокупности данных, состоящих из набора двухмерных таблиц. Доступ к данным осуществляется с помощью структурированного языка запросов — SQL. Ориентированы на требования ACID к транзакционной системе.

Сравнительный анализ СУБД Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL:

*Таблица 1 - Сравнение СУБД*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **СУБД** | **Основные ОС** | **Лицензия** | **ACID** | **Максимальный**  **Размер БД** |
| Microsoft SQL Server | Windows | Проприетарная | Да | 524 ТБ |
| MySQL | Windows, OS X, Linux | GPL v2 или  проприетарная | Да | Не ограничено |
| Oracle | Windows, OS X, Linux | Проприетарная | Да | Не ограничено |
| PostgreSQL | Windows, OS X, Linux | PostgreSQL License | Да | Не ограничено |

*Продолжение таблицы 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **СУБД** | **Максимальный размер таблиц** | **Максимальный**  **CHAR размер** | **Максимальный**  **числовой размер**  **(BIGINT)** | **Максимальный**  **размер имени поля** |
| Microsoft SQL Server | 524 ТБ | 8 192 Б | 8 Б | 128 |
| MySQL | 256 ТБ | 256 Б | 8 Б | 64 |
| Oracle | 128 ТБ | 2048 Б | 8 Б | 32 |
| PostgreSQL | 32 ТБ | 128 Б | 8 Б | 64 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **СУБД** | **Score** | | |
| Sep 2017 | Aug 2017 | Sep 2016 |
| Oracle | 1359.09 | -8.78 | -66.47 |
| MySQL | 1312.61 | -27.69 | -41.41 |
| Microsoft SQL Server | 1212.54 | -12.93 | +0.99 |
| PostgreSQL | 372.36 | +2.60 | +56.01 |
| MongoDB | 332.73 | +2.24 | +16.74 |
| DB2 | 198.34 | +0.87 | +17.15 |
| Microsoft Access | 128.81 | +1.78 | +5.50 |
| Cassandra | 126.20 | -0.52 | -4.29 |
| Redis | 120.41 | -1.49 | +12.61 |
| Elasticsearch | 120.00 | +2.35 | +23.52 |

По методике расчёта рейтинг СУБД [учитывает](http://db-engines.com/en/ranking_definition) популярность запросов в поисковых системах, число результатов в поисковой выдаче, объём обсуждений на популярных дискуссионных площадках и социальных сетях, число вакансий в агентствах по найму персонала и упоминаний в профилях пользователей.

Метод расчета оценок рейтинга DB-Engines:

Рейтинг DB-Engines - это список систем управления базами данных, оцененных их текущей популярностью. Они измеряют популярность системы, используя следующие параметры:

Количество упоминаний системы на веб-сайтах , измеряемое как количество результатов в запросах поисковых систем. На данный момент они используем Google, Bing и Yandex для этого измерения.

Общий интерес к системе. Для этого измерения используется частота поиска в Google Trends .

**Обзор программных средств для создания базы данных**

1. Server Management Studio

SQL Server Management Studio (SSMS) — утилита из Microsoft SQL Server 2005 и более поздних версий для конфигурирования, управления и администрирования всех компонентов Microsoft SQL Server. Утилита включает скриптовый редактор и графическую программу, которая работает с объектами и настройками сервера.

Главным инструментом SQL Server Management Studio является Object Explorer, который позволяет пользователю просматривать, извлекать объекты сервера, а также полностью ими управлять. Также есть SQL Server Management Studio Express для Express версии сервера, которая является бесплатной.

2. Workbench

MySQL Workbench — инструмент для визуального проектирования баз данных, интегрирующий проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение для системы баз данных MySQL.

MySQL Workbench распространяется под свободной лицензией — Community Edition и с ежегодной оплачиваемой подпиской — Standard Edition. Последняя включает в себя дополнительные возможности, которые способны существенно улучшить производительность, как разработчиков, так и администраторов баз данных.

* PostgreSQL

PostgreSQL - это свободно распространяемая объектно-реляционная система управления базами данных (ORDBMS), наиболее развитая из открытых СУБД в мире и являющаяся реальной альтернативой коммерческим базам данных.

PostgreSQL не просто реляционная, а объектно-реляционная СУБД. Это даёт ему некоторые преимущества над другими SQL базами данных с открытым исходным кодом, такими как MySQL, MariaDB и Firebird.

* Oracle

Oracle — это одна из самых распространённых на сегодняшний день систем управления баз данных (СУБД). В этой СУБД выполняются все современные требования, такие как многопользовательский доступ к системе в клиент-серверном режиме, многоступенчатая защита от несанкционированного доступа, реализация принципа независимости данных и т.д. В настоящее время СУБД Oracle работает практически на всех ОС.

**Выбор языка программирования**

Мой выбор инструментов зависел от нескольких факторов:

* Наличие документации на русском языке.
* Участие в корпоративном проекте.

Так же немало важный фактор:

* Скорость разработки программы.

Все выше сказанные условия сыграли на выбор C# как среда

Разработки.

Ссылка для скачивания программы Microsoft Visual Studio для программирования на C#:

<https://visualstudio.microsoft.com/ru/>