

Технологии Windows.

Обмен данными между приложениями.

Существует два метода обмена данными между приложениями Windows:

- **DDE** (Dynamic Data Exchange) – динамический обмен данными;
- **OLE** (Object Linking and Embedding) – связывание и внедрение объектов.

1. DDE

Первая версия технологии обмена данными. Представляет собой протокол передачи сообщений и создает статическую связь. Отвечает за обмен информацией через буфер обмена (копировать, вырезать, вставить).

2. OLE (OLE1, OLE2)

Дальнейшее развитие технологии DDE. Предоставляет функции по связыванию и внедрению объектов.

Объект – данные, перемещаемые из одного приложения в другое с сохранением исходного формата.

OLE позволяет создать объект в одном из W-приложений и затем вставить его в другой файл. Объекты, создаваемые в разных приложениях, могут быть объединены в один составной документ, который сохраняет связи со всеми исходными приложениями.

Составной документ – документ, содержащий один или несколько объектов.

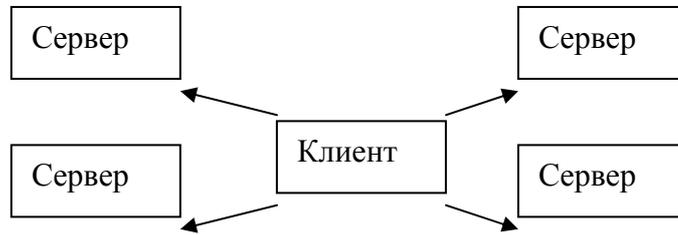
OLE позволяет централизовать работу в пределах одного приложения и в одном документе, присоединяя и привязывая объекты из других приложений.

Составной документ управляется каким-нибудь одним приложением, а связи обеспечивают пути к другим приложениям, где могут создаваться или редактироваться объекты.

Для обмена данными используется технология «клиент-сервер».

Клиент – приложение, в котором создан составной документ (документ-клиент), содержащий объекты.

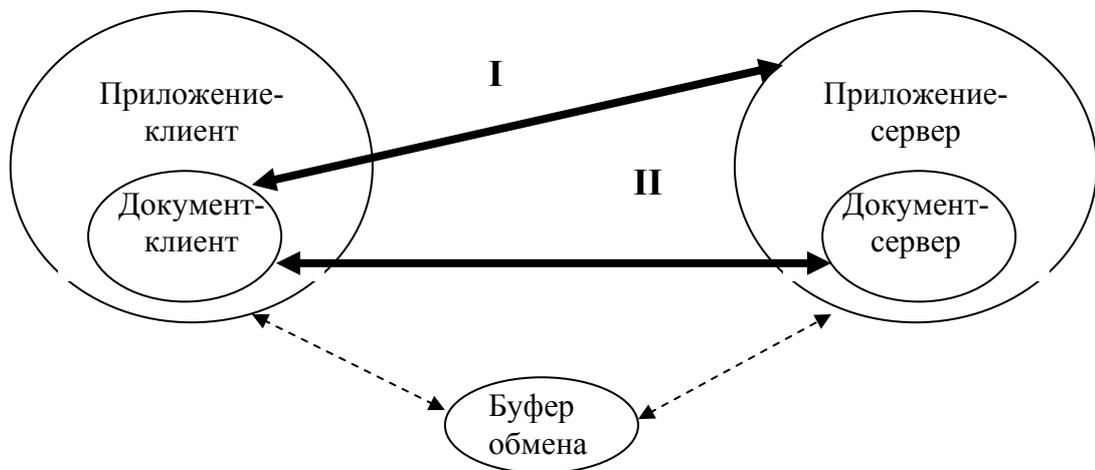
Сервер – приложение, которое клиент вызывает для работы с объектом.



Объекты бывают двух типов:

- **Связанные** – тогда они существуют в отдельных файлах;
- **Внедренные** – находятся внутри основного файла.

Соответственно существует два типа связей:



I – связь между документом-клиентом и приложением-сервером.

Обеспечивает документу-клиенту возможность знать, каким приложением был создан объект. Это – погруженный объект. Он содержит всю информацию из буфера обмена, которая использовалась для создания этого объекта.

Реализуется путем выделения объекта в приложении-сервере и выполнения команд из меню **Правка: Копировать** или **Вырезать**. Данные помещаются в

буфер обмена, при этом сохраняется код, который действует как указатель к приложению-серверу. В приложении-клиенте выполняется команда из меню

Правка: Вставить

Погруженный объект содержит связь с приложением-сервером, которая позволяет запустить его и отредактировать объект (двойным щелчком). При этом открывается приложение-сервер, обслуживающее данный объект.

II – связь между документом-клиентом и документом-сервером.

При существовании этой связи изменение данных в исходном документе (сервере) автоматически отражается на объекте документа-клиента. **Это - связанные объекты.**

Связанный объект хранит ссылки на приложение-сервер, документ сервер и связанный объект в документе-сервере.

Приложение-сервер модернизирует документ-клиент всякий раз, когда изменяется информация в документе-сервере.

Реализуется путем помещения данных из приложения-сервера в буфер обмена, к которым подсоединяется маркерный файл – link. В приложении-клиенте из меню правка выбирается команда **Специальная вставка** (или **Связать с ...**). Она вызывает библиотеки OLE, которые ищут файл link. При его обнаружении вызываются специальные библиотеки OLE, создающие связь с приложением-сервером.

Основные библиотеки OLE – в каталоге System основного каталога Windows:

OLE2.DLL – поддержка основных функций.

OLE32.DLL – поддержка 32-разрядных приложений.

OLECLI.DLL – библиотека клиента; создание, воспроизведение, загрузка и сохранение объектов клиента.

OLESRV.DLL – библиотека сервера.

OLE2CONV.DLL – преобразование объекта в формат программы-клиента.

OLE2DISP.DLL – отображение объекта в документе-клиенте.

SHELL.DLL – регистрация W-приложения, информация о поддержке OLE.

DDEML.DDL – поддержка DDE.

Усовершенствования OLE – OLE2

- 1) **Наглядное редактирование.** При выполнении двойного щелчка на объекте, объект редактируется на месте его расположения в документе-клиенте. Панель инструментов и структура меню при этом заменяются на присущие приложению-серверу. Для пользователя это выглядит как смена инструментов, а не смена приложения.
- 2) **Технология drag & drop** (перетаскивание). Новый способ установления связей – объект захватывается мышью и перетаскивается в нужное место, приложение и др.
- 3) **Независимость связей от места расположения объекта** (в случае, если объект расположен не на локальном диске).
- 4) **Адаптируемые связи, т.е. при перемещении** (изменении местоположения) **файла составного документа связи сохраняются.**
- 5) **Оптимизированное хранение объектов** – связанный документ хранится на диске до тех пор, пока не будет вызван в приложении-клиенте. Т.о. не загружаются в память сразу все приложения и данные, входящие в составной документ.
- 6) **Преобразование объектов.** Если приложение-сервер отсутствует на данном ПК, то можно воспользоваться командой Преобразовать из контекстного меню объекта для вызова сходного по функциям приложения.
- 7) **Автоматизация OLE.** Использование языка VBA (Visual Basic Application), который определяет стандартный интерфейс для общения с приложением-сервером.