1. Что такое COM? COM-программирование?

COM —спецификации для разработки слабосвязанных компонентный приложений.

COM-программирование — это разработка и использование компонентов, которые следуют стандартам COM.

2. Что такое COM-объект(компонент)? CLSID?

COM-объект (компонент): Это программный компонент, реализующий определенный функционал и предоставляющий его через интерфейсы

COM-объекты реализуют один или несколько интерфейсов.

Каждый объект COM имеет свой ID типа GUID(128 бит, никогда не повторяется)

**GUID** – тип идентификатора объекта. GUID обеспечивает уникальность идентификаторов COM-объектов и интерфейсов. Размер GUID-идентификатора составляет 128 бит (16 байт).

**CLSID** - это уникальный идентификатор COM-объекта, который позволяет ему быть идентифицированным в системе.

CLSID (Class Identifier): Уникальный идентификатор, который однозначно идентифицирует конкретный COM-объект.

3. Что такое GUID? Где применяется GUID? Размер GUID-идентификатора?

GUID - тип данных размером 128 бит, который используется для идентификации com-компонета или com-интерфейс

4. Какие типы COM-контейнеров бывают?

COM объекты размещенны в контейнерах(DLL, EXE-module)

5. Что является клиентом и сервером в COM?

COM-клиент создаёт объект класса. При вызове функции создания указывает идентификатор сервера и использует для этого OLE32.DLL. Необходимо знать CLSID сервера и в какой оболочке он находится.

COM-клиент: программный модуль, создающий COM-объект и использующий его методы.

COM-клиент: в качестве COM-клиента может выступать COM-сервер.

COM-клиент: для создания COM-объекта и работы с ним должен знать: 1) CLSID объекта; 2) тип DLL-сервера (контейнера); 3) ID интерфейсов объекта.

COM-клиент взаимодействует с COM-компонентом через его интерфейсы. Для этого клиент должен выполнить следующие шаги:

* Получить указатель на интерфейс объекта, используя функцию, такую как CoCreateInstance или CoGetClassObject.
* Вызвать методы объекта, используя полученный интерфейс.

**COM-клиент** должен «знать»:

* CLSID объекта;
* тип DLL-сервера (контейнера);
* ID интерфейсов объекта, чтобы использовать COM-объект

Сервер - это приложение, которое реализует функциональность COM-объекта и предоставляет ее через интерфейсы для использования другими приложениями.

COM-сервер может быть однокомпонентным (реализующим один тип объектов) или многокомпонентным (реализующим несколько типов объектов).

COM-сервер может иметь тип:

* CLSCTX\_INPROC\_SERVER (DLL внутрипроцессный сервер);
* CLSCTX\_LOCAL\_SERVER (EXE-сервер за границами процесса, но та том же компьютере),
* СLSCTX\_REMOTE\_SERVER (EXE-сервер на удаленном компьютере);

6. Поясните понятия «однокомпонентный» и «многокомпонентный» COM-сервер. Б

Однокомпонентный COM-сервер: Реализует только один COM-объект.

Многокомпонентный COM-сервер: Реализует несколько COM-объектов.

7. Поясните типы COM-серверов: CLSCTX\_INPROC\_SERVER, CLSCTX\_LOCAL\_SERVER, СLSCTX\_REMOTE\_SERVER.

CLSCTX\_INPROC\_SERVER: COM-объект работает в адресном пространстве клиента (внутри процесса клиента).

CLSCTX\_LOCAL\_SERVER: COM-объект работает в отдельном процессе на локальной машине.

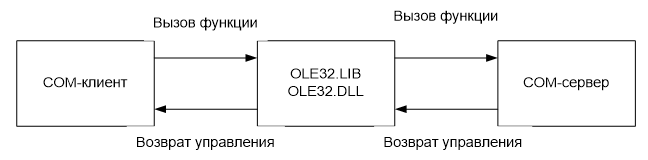
CLSCTX\_REMOTE\_SERVER: COM-объект работает на удаленной машине.

8. Как называется имя библиотеки, обеспечивающей работу COM-приложений.

OLE32.dll

9. Поясните назначение типа и структуру HRESULT.

Все функции OLE32.DLL возвращают значение типа HRESULT. Он используется для идентификации результата выполнения.



HRESULT — это тип возвращаемого значения COM-функции / метода

HRESULT размер 32 бит

первый бит указывает на успешность выполнения функции

следующие 15 бит хранят информацию о типе ошибке

и последние 16 бит хранят специфическую информацию об ошибке

10. Что такое COM-интерфейс?

COM-интерфейс — это набор методов, которые определяют функциональность COM-объекта.

Клиенты обращаются к COM-объектам через их интерфейсы.

11. Чем характеризуется COM-интерфейс?

com-интерфейс имеет определение одной или нескольких функций

каждый интерфейс имеет уникальный идентификатор GUID

12. Что значит «стандартный» COM-интерфейс?

"стандартный" com-интерфейс это интерфейс который описан в спецификации COM - все знают его IID

каждый COM-объект обязан поддерживать стандартный интерфейс IUnknown

IUnknown: имеет стандартный (закрепленный) идентификатор.

13. Назовите два стандартных COM-интерфейса.

IUnknown

IClassFactory

14. Перечислите методы интерфейса IUnknown и поясните их назначение.

QueryInterface: Получение указателя на другой интерфейс.

AddRef: Увеличение счетчика ссылок.

Release: Уменьшение счетчика ссылок

15. Что такое «фабрика классов» и для чего она нужна?

это компонент, реализующий интерфейс IClassFactory, который создает экземпляры пользовательских компонентов

16. Перечислите методы интерфейса IClassFactory и поясните их назначение.

\* CreateInstance (возвращает экземляр пользовательского компонента)

\* LockServer (запрещает разрушение экземпляра фабрики классов)

17. Что такое «счетчик ссылок на интерфейсы»? Для чего он нужен? Каким образом и когда этот счетчик увеличивается и уменьшается?

Счетчик ссылок на интерфейсы (Reference Count) — это механизм управления памятью для COM-объектов.

Нужен для отслеживания количества ссылок на объект.

Увеличивается при вызове AddRef, уменьшается при вызове Release.

Объект удаляется, когда счетчик достигает нуля.

18. Какое соглашение о вызове и возврате должен обеспечивать метод COM-объекта? Какие методы являются исключением?

Все методы компонента должны возвращать тип данных HRESULT

(исключение AddRef и Release)

19. Что должен «знать» COM-клиент, чтобы использовать COM-объект?

1)CLSID объекта; 2) тип DLL-сервера (контейнера); 3) ID интерфейсов объекта

20. Объясните в чем заключается процесс регистрации COM-объекта?

Записать в реест путь к dll и его CLSID

21. Поясните назначение утилиты regsvr32 и принцип ее работы.

регистрирует удаляет COM-сервер из реестра

22. Поясните назначение утилиты regedit.

позволяет просматривать и изменять реейстр

23. Перечислите пять функций, которые экспортируются COM/DLL-контейнером. Поясните назначение этих функций.

DllCanUnloadNow - исп. OLE32 чтобы узнать можно ли выгрузить dll

DllGetClassObject - исп. OLE32 для получения компонента по CLSID

DllRegisterServer - исп. regsvr32 для регистрации dll в реестре

DllUnregisterServer - исп. regsvr32 для удаления dll из реестра

DllInstall - исп. regsvr32 для установки ресурсов

24. Назовите функцию COM-контейнера, которая вызывается OLE32 для получения указатель на фабрику классов.

DllGetClassObject

25. Назовите функцию фабрики классов, в которой создается объект компонента.

CreateInstance

26. Поясните назначение «счетчика экземпляров компонент». Где этот счетчик увеличивается и где уменьшается?

Показывает количество активных компонентов

Изменяется в конструкторе/деструкторе компонента

27. Назовите условие, при котором объект компонента удаляется.

счетчик ссылок на интерфейс == 0 и счетчик экземпляров компонента == 0

28. Объясните на механизм блокировки COM-сервера (функция LockServer фабрики классов).

Фабрика классов может вызвать LockServer(TRUE), чтобы заблокировать выгрузку COM-сервера.

Вызов LockServer(FALSE) разблокирует сервер.

Это используется, ч тобы предотвратить выгрузку сервера, пока есть активные клиенты.