

1. Что такое COM? COM-программирование?

COM (Component Object Model) – это платформенно-независимая технология, разработанная Microsoft, которая позволяет компонентам ПО взаимодействовать между собой на основе интерфейсов.

COM-программирование – это разработка приложений, использующих принципы и возможности COM для создания, использования и повторного использования компонентов.

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

COM-объект (или компонент) – это основная единица программного кода в COM. Он представляет собой самодостаточную компоненту, которая реализует один или несколько интерфейсов и может быть использована другими приложениями.

CLSID (Class Identifier) – это уникальный идентификатор, который однозначно идентифицирует конкретный COM-объект в системе.

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

GUID (Globally Unique Identifier) – это уникальный идентификатор, который используется для однозначной идентификации ресурсов, таких как COM-объекты, интерфейсы, файлы и др.

GUID применяется в различных областях, включая программирование, базы данных, операционные системы и т. д.

Размер GUID-идентификатора составляет 128 бит (16 байт).

4. Какие типы COM-контейнеров бывают?

Существуют два типа COM-контейнеров: in-process (в процессе) и out-of-process (вне процесса). In-process

контейнеры загружают и выполняют COM-объекты внутри процесса клиента, тогда как out-of-process контейнеры выполняют COM-объекты в отдельных процессах, обеспечивая таким образом изоляцию и безопасность.
.exe и .dll

5. Что является клиентом и сервером в COM?

В COM клиентом является приложение или компонента, которая использует функциональность COM-объекта. Сервером же является сам COM-объект, который предоставляет функциональность и реализует интерфейсы, доступные клиенту.

*в качестве COM-клиента может выступать COM-сервер.

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

Однокомпонентный COM-сервер - это COM-с++сервер, который реализует только одну компоненту (COM-объект). Многокомпонентный COM-сервер - это COM-сервер, который реализует несколько компонент, каждая из которых может быть использована независимо от других.

7. Поясните типы COM-серверов: CLSCTX_INPROC_SERVER, CLSCTX_LOCAL_SERVER, CLSCTX_REMOTE_SERVER.

CLSCTX_INPROC_SERVER указывает, что COM-сервер должен быть загружен и выполнен в процессе клиента.

CLSCTX_LOCAL_SERVER указывает, что COM-сервер должен быть выполнен в отдельном процессе на той же машине, что и клиент.

CLSCTX_REMOTE_SERVER указывает, что COM-сервер должен быть выполнен на удаленной машине.

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

Имя библиотеки, обеспечивающей работу COM-приложений, это "OLE32.DLL". Она предоставляет набор функций и сервисов, необходимых для работы с COM-объектами, интерфейсами, регистрацией и др.

9. Поясните назначение типа и структуру HRESULT.

HRESULT тип данных который хранит информацию о результате вызова функции компонента
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, определенных в COM-объекте, которыми клиенты могут взаимодействовать с объектом. Интерфейсы определяют контракт, который должен быть соблюден клиентом при взаимодействии с объектом.

11. Чем характеризуется COM-интерфейс?

COM-интерфейс характеризуется набором методов, которые можно вызывать для выполнения определенных операций с объектом. Он определяет доступные функции и свойства объекта, а также правила взаимодействия с ним.

12. Что значит «стандартный» COM-интерфейс?

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

13. Назовите два стандартных COM-интерфейса.

IUnknown — Базовый интерфейс, от которого наследуются все COM-интерфейсы. Он определяет методы для управления счетчиком ссылок и получения других интерфейсов.

IClassFactory — это интерфейс в технологии Component Object Model (COM), который используется для создания экземпляров объектов. Он определяет методы, позволяющие создавать и управлять объектами, а также управлять их счетчиком ссылок.

14. Перечислите методы интерфейса IUnknown и поясните их назначение.

- * QueryInterface (находит интерфейсы по IID)
- * AddRef (инкрементирует счетчик ссылок на интерфейс)
- * Release (декрементирует счетчик ссылок на интерфейс)

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: Создает новый экземпляр компонента.

LockServer: Увеличивает счетчик ссылок на сервер для предотвращения его выгрузки из памяти.

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 Counting) — это механизм, используемый в COM для управления временем жизни объектов и предотвращения утечек памяти. Счетчик ссылок увеличивается при каждом вызове метода AddRef

объекта и уменьшается при каждом вызове метода Release. Когда счетчик достигает нуля, объект уничтожается.

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

Методы COM-объекта должны обеспечивать соглашение о вызове и возврате `STDMETHODCALLTYPE`, которое определяет правила передачи параметров и возврата значений между клиентом и сервером. Исключением являются некоторые специфические методы, такие как методы интерфейса `IUnknown`, которые могут иметь другие соглашения вызова.

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

CLSID компонента
определение и IID интерфейсов

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

Процесс регистрации COM-объекта включает создание объекта, присвоение ему уникального идентификатора (CLSID), регистрацию информации о объекте в реестре Windows, включая путь к исполняемому файлу и поддерживаемые интерфейсы.

21. Поясните назначение утилиты `regsvr32` и принцип ее работы.

Утилита `regsvr32` используется для регистрации и отмены регистрации COM-серверов в Windows. Она вызывает функции `DllRegisterServer` и `DllUnregisterServer` COM-сервера для выполнения соответствующих операций.

22. Поясните назначение утилиты `regedit`.

Утилита regedit (Редактор реестра) предоставляет доступ к реестру Windows, где хранятся конфигурационные данные и настройки операционной системы и приложений.

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

DllRegisterServer - исп. regsvr32 для регистрации dll в реестре

DllUnregisterServer - исп. regsvr32 для удаления dll из реестра

DllInstall - исп. regsvr32 чтобы понять можно ли вызывать другие функции

DllGetClassObject - исп. OLE32 для получения компонента по CLSID

DllCanUnloadNow - исп. OLE32 чтобы узнать можно ли выгрузить dll

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?

Счетчик экземпляров компонентов отслеживает количество активных экземпляров объекта. Он увеличивается при создании нового экземпляра (конструктор) и уменьшается при его уничтожении или освобождении (деструктор).

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).

Механизм блокировки COM-сервера осуществляется с помощью функции LockServer фабрики классов. Эта функция позволяет серверу удерживать счетчик ссылок на себя, предотвращая выгрузку сервера из памяти до тех пор, пока счетчик не достигнет нуля.

lockServer(true) запрещает разрушение экземпляра фабрики классов

lockServer(false) разрешает