

Лекция 7. Модели реализации объектно-ориентированных программных систем

Учебные вопросы:

1. **Компонентные диаграммы**
2. **Диаграммы размещения**

Литература: [4], [8], [18].

Компонентные диаграммы

Компонентная диаграмма показывает организацию набора компонентов и зависимости между компонентами.

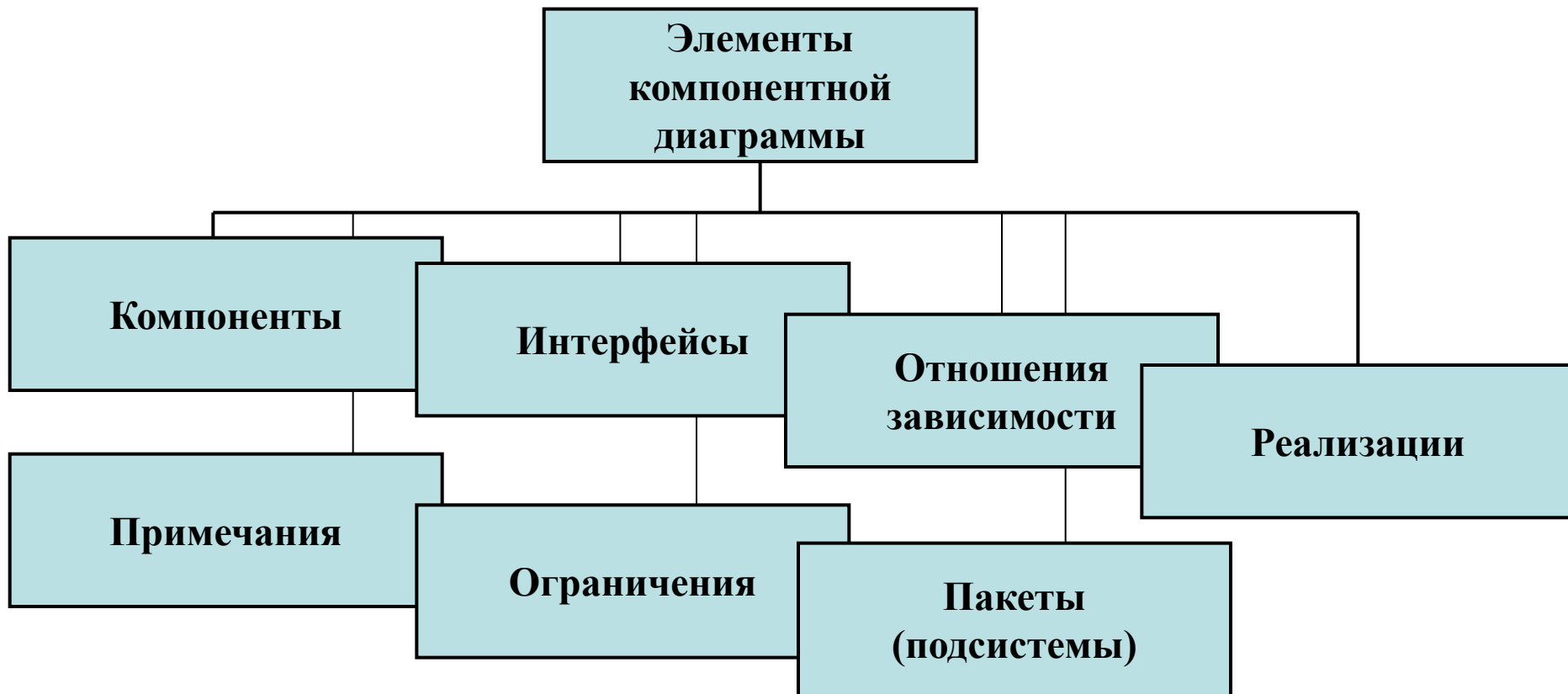


Рисунок 1.1 – Классификация элементов компонентной диаграммы

Компоненты

Компонент – это физическая и заменяемая часть системы, которая соответствует набору интерфейсов и обеспечивает реализацию этого набора интерфейсов.



Рисунок 1.2 – Обозначение компонента

Сходные характеристики компонента и класса:

- наличие имени;
- реализация набора интерфейсов;
- участие в отношениях зависимости;
- возможность быть вложенным;
- наличие экземпляров (экземпляры компонентов можно использовать только в диаграммах размещения).

Таблица 1.1 – Различия компонентов и классов

№	Описание
1	Классы – логические абстракции, компоненты – физические предметы.
2	Компоненты являются физическими упаковками, контейнерами, инкапсулирующими в себе различные логические элементы.
3	Классы имеют свойства и операции. Компоненты имеют только операции, которые доступны через их интерфейсы

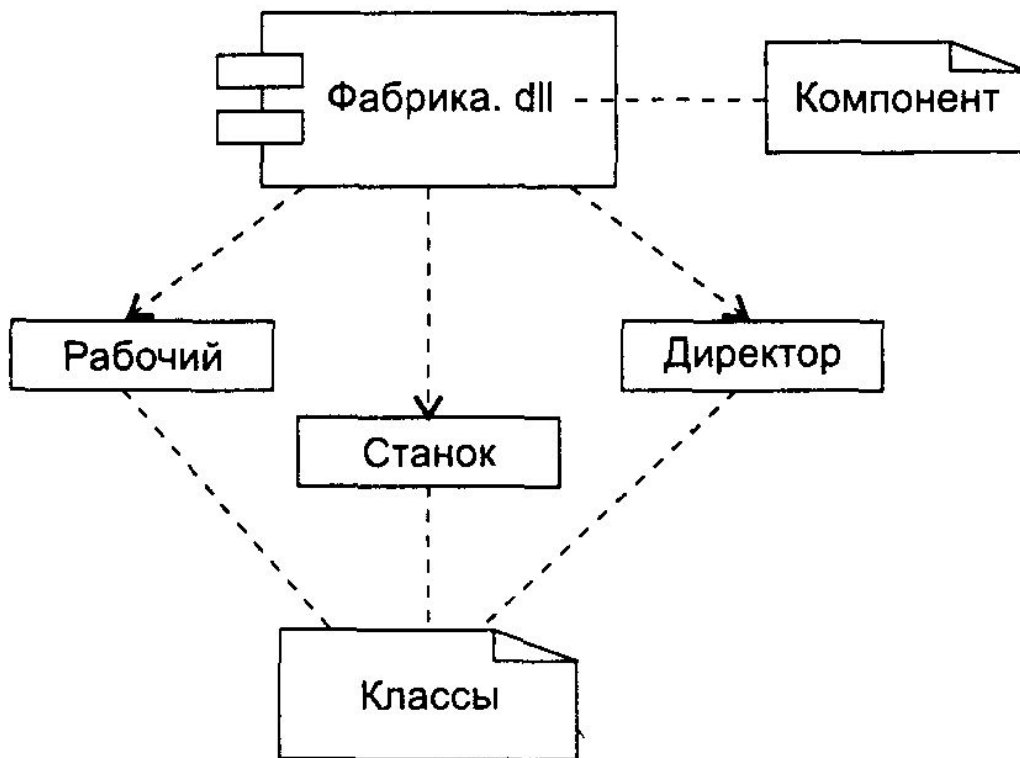


Рисунок 1.3 – Классы в компоненте

Интерфейсы

Интерфейс – это список операций, которые определяют услуги класса или компонента.

С помощью интерфейсных разъемов компоненты стыкуются друг с другом, объединяясь в систему.

Способы отображения взаимосвязи между компонентом и его интерфейсом

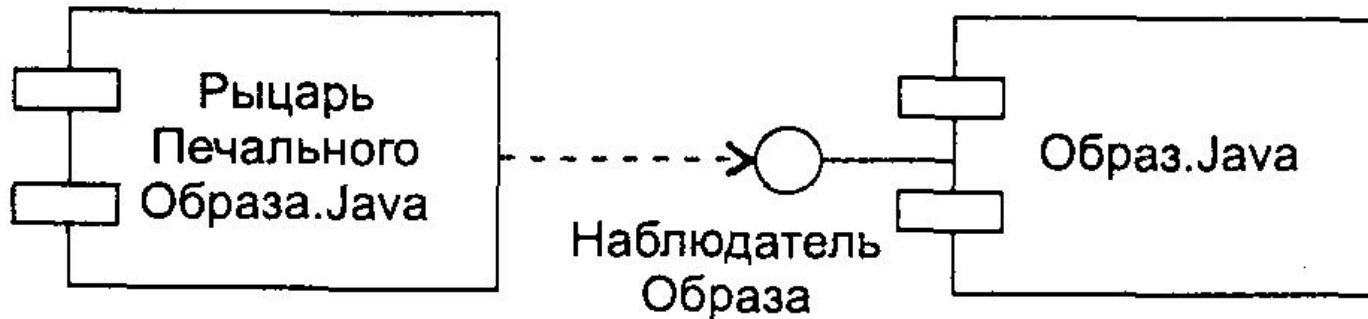


Рисунок 1.4 –
Представление
интерфейса в
форме
пиктограммы

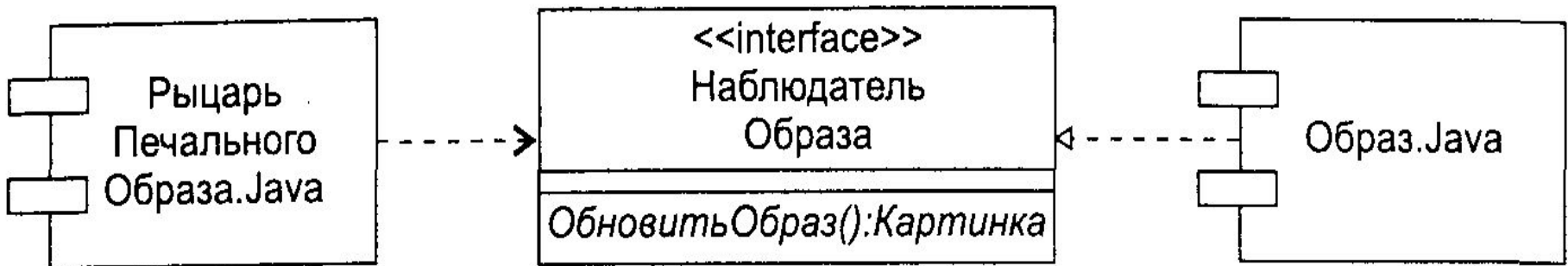


Рисунок 1.5 – Развернутая форма представления интерфейса

Компоновка системы

Таблица 1.2 – Особенности компонента

Компонент физичен. Он живет в мире битов, а не логических понятий и не зависит от языка программирования

Компонент – заменяемый элемент. Свойство заменяемости позволяет заменить один компонент другим компонентом, который удовлетворяет тем же интерфейсам. Механизм замены оговорен современными компонентными моделями (COM, COM+, CORBA, Java Beans), требующими незначительных преобразований или предоставляющими утилиты, которые автоматизируют механизм.

Компонент является частью системы, он редко автономен. Чаще компонент сотрудничает с другими компонентами и существует в архитектурной или технологической среде, предназначенной для его использования. Компонент связан и физически, и логически, он обозначает фрагмент большой системы

Компонент соответствует набору интерфейсов и обеспечивает реализацию этого набора интерфейсов

Разновидности компонентов

Таблица 1.3 – Разновидности компонентов

Стереотип	Описание
«executable»	Компонент, который может выполняться в физическом узле (имеет расширение .exe)
«library»	Статическая или динамическая объектная библиотека (имеет расширение .dll)
«file»	Компонент, который представляет файл, содержащий исходный код или данные (имеет расширение .ini)
«table»	Компонент, который представляет таблицу базы данных (имеет расширение .tbl)
«document»	Компонент, который представляет документ (имеет расширение .hlp)

Пиктограммы для стереотипов

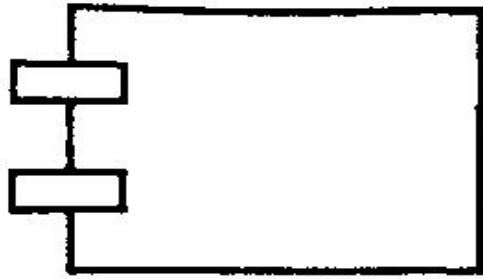


Рисунок 1.6 – Пиктограмма исполняемого элемента



Рисунок 1.7 – Пиктограмма таблицы базы данных



Рисунок 1.8 – Пиктограмма документа с исходным кодом или данными

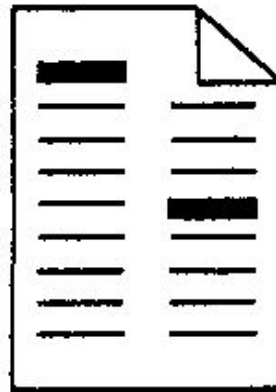


Рисунок 1.9 – Пиктограмма документа

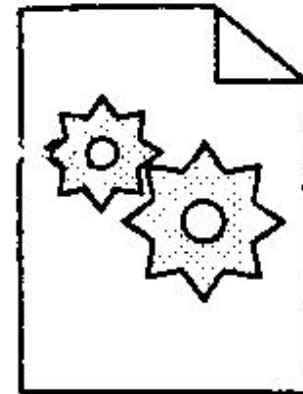


Рисунок 1.10 – Пиктограмма объектной библиотеки

Моделирование реализации системы

Реализация системы включает следующие компоненты: исполняемые элементы; динамические библиотеки; файлы данных; справочные документы; файлы инициализации; файлы регистрации; сценарии; файлы установки.

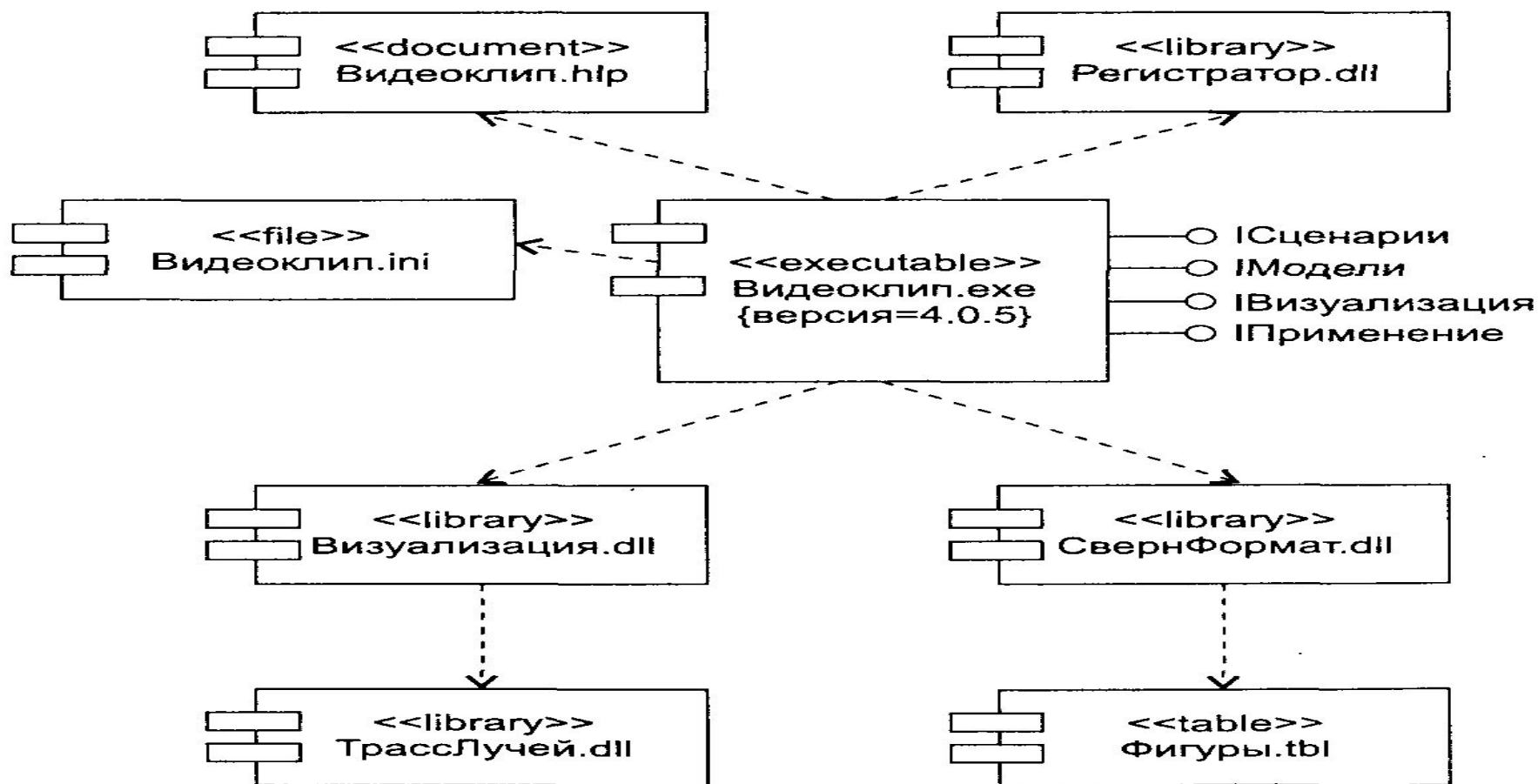


Рисунок 1.13 – Моделирование реализации системы

Диаграммы размещения

Диаграмма размещения показывает конфигурацию обрабатывающих узлов в период работы системы, а также компоненты, «живущие» в них.

Элементами диаграмм размещения являются узлы, компоненты, отношения зависимости и ассоциации, могут включать примечания и ограничения. а также содержать пакеты или подсистемы, используемые для группировки элементов модели в крупные фрагменты.

При необходимости визуализации конкретного варианта аппаратной топологии в диаграммы размещения могут помещаться объекты.

Узлы

Узел – это физический элемент, который существует в период работы системы и представляет компьютерный ресурс, имеющий память, а возможно, и способность обработки.

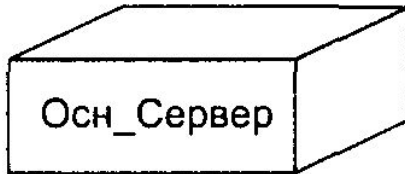


Рисунок 2.1 – Обозначение узла

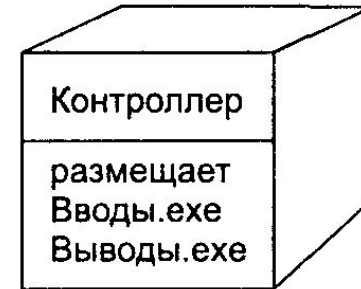


Рисунок 2.2 – Размещение компонентов в узле

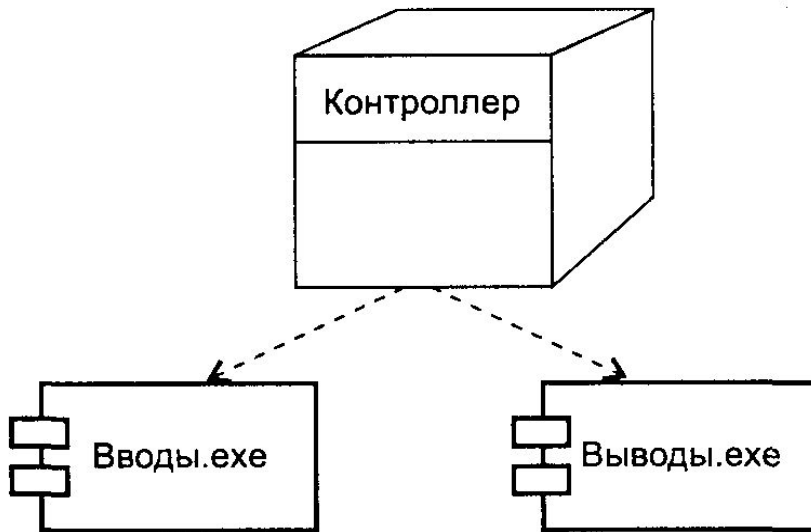


Рисунок 2.3 – Зависимость узла от компонентов

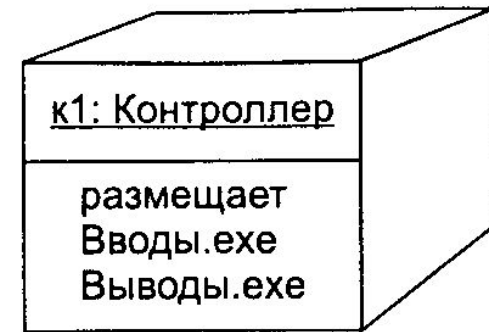


Рисунок 2.4 – Экземпляр узла

Сходства и различия компонентов и узлов

Сходные характеристики узлов и компонентов:
наличие имени; возможность быть вложенным; наличие экземпляров.

Отличия узлов от компонентов:

1. Они принадлежат к разным уровням иерархии в физической реализации системы. Физически система состоит из узлов, а узлы – из компонентов.

2. У каждого из них свое назначение. Компонент предназначен для физической упаковки и материализации набора логических элементов (классов и коопераций). Узел же является тем местом, где физически размещаются компоненты, то есть играет роль «квартиры» для компонентов.

Использование диаграмм размещения

Диаграммы размещения используют для моделирования статического представления того, как размещается система. Это представление поддерживает распространение, поставку и установку частей, образующих физическую систему.

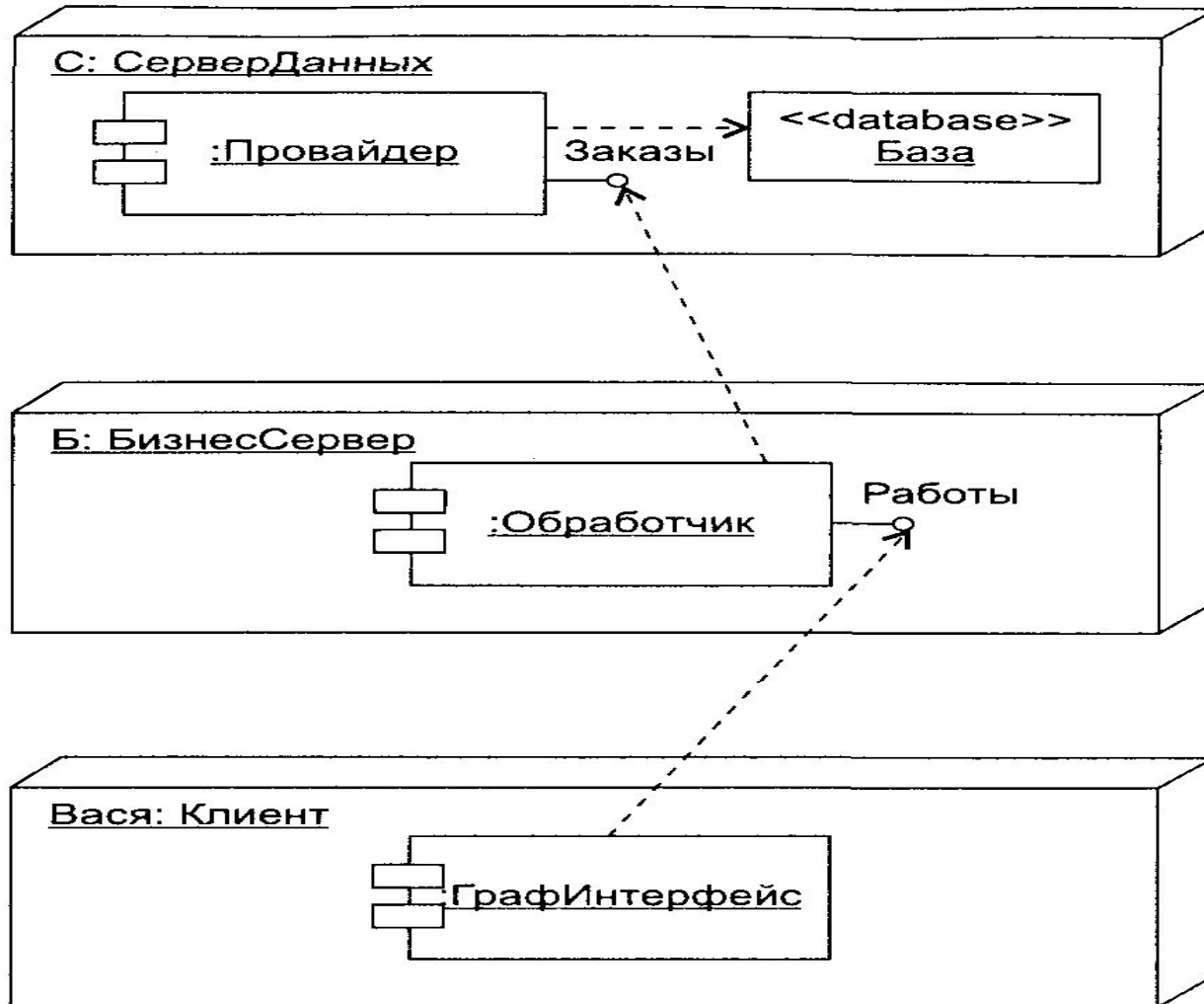


Рисунок 2.5 –
Моделирование
размещения
компонентов

Способы моделирования распределения:

- графически распределение не показывать, а документировать его в текстовых спецификациях узлов;
- соединять каждый узел с размещаемыми компонентами отношениями зависимости;
- в дополнительной секции узла указывать список размещаемых компонентов.

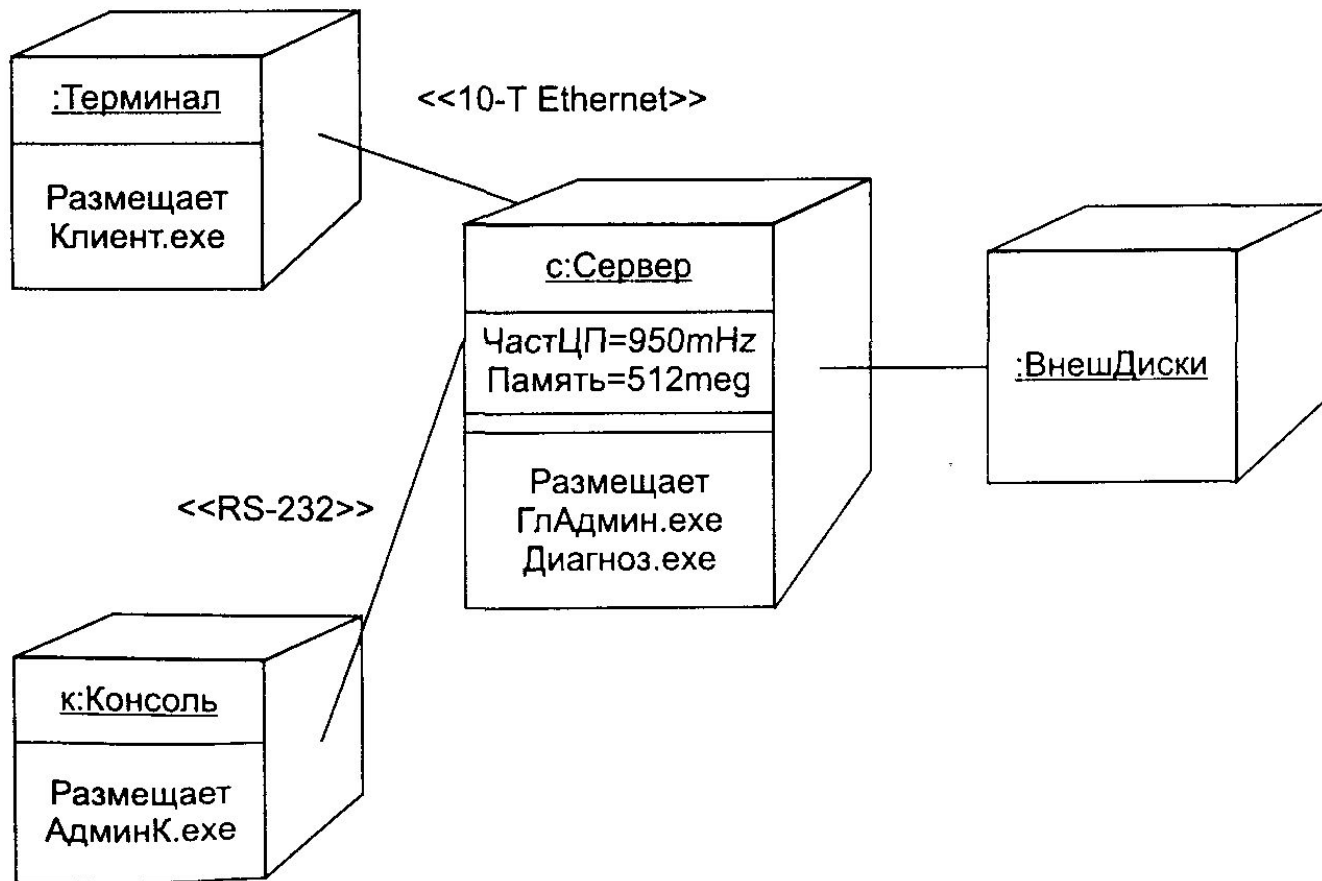


Рисунок 2.7 – Распределение компонентов в системе