

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МАКЕТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ПРОДУКТА.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ
- 2 ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ
- 3 РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ СВЯЗЕЙ
- 4 ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ
- 5 ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС
- 6 ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ
- 7 ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ
- 8 ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ

В процессе проектирования модели информационной системы созданы структуры данных, каждой структуре данных поставлена в соответствие сущность и определены атрибуты сущностей, первичные ключи для каждой сущности и связи между сущностями.

В результате концептуального проектирования выделено 16 структур данных, отражающих объекты предметной области:

- «Клиент»;
- «Категория тура»;
- «Тур»;
- «Вид тура»;
- «Услуги по туру»;
- «Услуга»;
- «Вид услуги»;
- «Туроператор»;
- «Журнал договоров»;
- «Оплата тура»;
- «Вид оплаты тура»;
- «Назначение оплаты»;
- «Направление»;
- «Журнал заявок»;
- «Спецпредложения (СПО)»; - «СПО по туру».

Описание структур, данных приведено в таблицах ниже.

Структура данных «Клиент»

Название атрибута	Назначение атрибута
Личный номер клиента	Идентификатор клиента
Фамилия	Фамилия клиента
Имя	Имя клиента
Отчество	Отчество клиента
Дата рождения	Дата рождения клиента
Номер и серия паспорта	Номер и серия паспорта клиента
Адрес	Адрес клиента
Телефон	Контактный телефон клиента
Скан паспорта	Скан паспорта клиента

Структура данных «Категория тура»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код категории тура	Идентификатор категории тура
Наименование категории тура	Наименование категории тура

Структура данных «Тур»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код тура	Идентификатор тура
Дата начала тура	Дата начала поездки
Дата окончания тура	Дата окончания поездки

Место проживания	Место проживания на время поездки
Тип питания	Обозначение типа питания во время поездки
Код категории тура	Идентификатор категории тура
Код направления	Идентификатор направления
Код туроператора	Идентификатор туроператора
Код вида тура	Идентификатор вида тура
Код услуги по туру	Идентификатор услуги, соответствующей туру
Номер СПО по туру	Идентификатор СПО, соответствующего туру

Структура данных «Вид тура»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код вида тура	Идентификатор вида тура
Наименование вида тура	Наименование вида тура

Структура данных «Услуги по туру»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код услуги по туру	Идентификатор услуги, соответствующей туру

Код услуги	Идентификатор услуги
------------	----------------------

Структура данных «Услуга»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код услуги	Идентификатор услуги
Код вида услуги	Идентификатор вида услуги туристического пакета

Структура данных «Вид услуги»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код вида услуги	Идентификатор вида услуги туристического пакета
Наименования вида услуги	Наименование вида услуги туристического пакета
Описание вида услуги	Описание вида услуги туристического пакета

Структура данных «Туроператор»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код туроператора	Идентификатор туроператора
Название туроператора	Название туроператора

Адрес туроператора	Адрес расположения офиса туроператора
Телефон	Контактный телефон туроператора
Номер договора с туроператором	Номер договора, заключенного с туроператором
Дата заключения договора	Дата заключения договорных отношений с туроператором

Структура данных «Журнал договоров»

Название атрибута	Назначение атрибута
Номер договора об оказании туристических услуг	Идентификатор договора
Код тура	Идентификатор тура
Личный номер клиента	Идентификатор клиента
Дата заключения договора	Дата заключения договора на оказание туристических услуг
Дата закрытия договора	Дата закрытия договора на оказание туристических услуг
Отметка о закрытии	Отметка о закрытии договора
Примечание	Поле для записи специальных отличий

Структура данных «Оплата»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код оплаты	Идентификатор оплаты турпакета
Номер договора об оказании туристических услуг	Идентификатор договора
Сумма оплаты	Сумма оплаты
Дата оплаты	Дата оплаты
Код вида оплаты	Идентификатор вида оплаты
Код назначения оплаты	Идентификатор назначения оплаты

Структура данных «Вид оплаты тура»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код вида оплаты	Идентификатор вида оплаты
Наименование вида оплаты	Наименование вида оплаты туристических услуг

Структура данных «Назначение оплаты»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код назначения оплаты	Идентификатор назначения оплаты
Наименования назначения оплаты	Наименование назначения оплаты

Структура данных «Направление тура»

Название атрибута	Назначение атрибута
Код направления тура	Идентификатор направления
Наименование направления тура	Название направления туристической путевки

Структура данных «Журнал заявок»

Название атрибута	Назначение атрибута
Номер заявки	Идентификатор заявки
Личный номер клиента	Идентификатор клиента
Код направления тура	Идентификатор направления тура
Дата регистрации заявки	Дата регистрации заявки клиента на предложенные туристические услуги
Дата исполнения заявки	Дата исполнения заявки клиента на предложенные туристические услуги
ФИО менеджера	ФИО менеджера, принявшего заявку клиента
Описание заявки	Перечень пожеланий клиента

Структура данных «СПО (Спецпредложения)»

Название атрибута	Назначение атрибута
Номер СПО	Идентификатор СПО
Наименование СПО	Наименование специальных предложений по туру
Описание СПО	Описание специальных предложений по туру

Структура данных «СПО по туру»

Название атрибута	Назначение атрибута
Номер СПО по туру	Идентификатор СПО, соответствующего туру
Номер СПО	Идентификатор СПО

2 ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ

В процессе логического проектирования осуществлено преобразование концептуальной модели данных в логическую модель, переопределены атрибуты связей и сгенерированы внешние ключи. Описание сущностей логической модели данных приведены в таблицах ниже.

Сущность «Клиент»

Название атрибута	Свойство атрибута
Личный номер клиента	Первичный ключ
Фамилия	Обязательно

Имя	Обязательно
Отчество	Обязательно
Дата рождения	Обязательно
Номер и серия паспорта	Обязательно
Адрес	Необязательно
Телефон	Необязательно
Скан паспорта	Необязательно

Сущность «Категория тура»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код категории тура	Первичный ключ
Наименование категории тура	Обязательное

Сущность «Тур»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код тура	Первичный ключ
Дата начала тура	Обязательное
Дата окончания тура	Обязательное
Место проживания	Обязательное
Тип питания	Обязательное
Код категории тура	Внешний ключ
Код направления	Внешний ключ
Код туроператора	Внешний ключ
Код вида тура	Внешний ключ

Код услуги по туру	Внешний ключ
Номер СПО по туру	Внешний ключ

Сущность «Вид тура»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код вида тура	Первичный ключ
Наименование вида тура	Обязательное

Сущность «Услуги по туру»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код услуги по туру	Первичный ключ
Код услуги	Внешний ключ

Сущность «Услуга»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код услуги	Первичный ключ
Код вида услуги	Внешний ключ

Сущность «Вид услуги»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код вида услуги	Первичный ключ
Наименования вида услуги	Обязательное
Описание вида услуги	Обязательное

Сущность «Туроператор»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код туроператора	Первичный ключ
Название туроператора	Обязательное

Адрес туроператора	Обязательное
Телефон	Обязательное
Номер договора с туроператором	Обязательное
Дата заключения договора	Обязательное

Сущность «Журнал договоров»

Название атрибута	Свойство атрибута
Номер договора об оказании туристических услуг	Первичный ключ
Код тура	Внешний ключ
Личный номер клиента	Внешний ключ
Дата заключения договора	Обязательное
Дата закрытия договора	Обязательное
Отметка о закрытии	Обязательное
Примечание	Необязательное

Сущность «Оплата»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код оплаты	Первичный ключ
Номер договора об оказании туристических услуг	Внешний ключ
Сумма оплаты	Обязательное
Дата оплаты	Обязательное
Код вида оплаты	Внешний ключ
Код назначения оплаты	Внешний ключ

Сущность «Вид оплаты тура»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код вида оплаты	Первичный ключ
Наименование вида оплаты	Обязательное

«Назначение оплаты»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код назначения оплаты	Первичный ключ
Наименования назначения оплаты	Обязательное

Сущность «Направление тура»

Название атрибута	Свойство атрибута
Код направления тура	Первичный ключ
Наименование направления тура	Обязательное

Сущность «Журнал заявок»

Название атрибута	Свойство атрибута
Номер заявки	Первичный ключ
Личный номер клиента	Внешний ключ
Код направления тура	Внешний ключ
Дата регистрации заявки	Обязательное
Дата исполнения заявки	Обязательное
ФИО менеджера	Необязательное
Описание заявки	Необязательное

Сущность «Спецпредложения (СПО)»

Название атрибута	Свойство атрибута
-------------------	-------------------

Номер СПО	Первичный ключ
Наименование СПО	Обязательное
Описание СПО	Обязательное

Структура сущности «СПО по туру»

Название атрибута	Свойство атрибута
Номер СПО по туру	Первичный ключ
Номер СПО	Внешний ключ

3 РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ СВЯЗЕЙ

Между объектами предметной области существуют связи, которые должны быть отражены в виде связей между объектами инфологической модели. Графически связь обозначается линией, соединяющей связываемые объекты. Связь снабжается алфавитно-цифровым идентификатором. В каждом направлении связи можно выделить главный объект, от которого идет связь, и подчиненный. Описание связей между сущностями логической модели данных системы приведено в таблице ниже.

Описание связей

Родительская сущность	Дочерняя сущность	Тип связи	Мощность связи	Связующий атрибут
Категория тура	Тур	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор категории тура
Направление тура	Тур	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор направления

Туроператор	Тур	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор туроператора
Вид тура	Тур	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор вида тура
Тур	Услуги по туру	идентифицирующая	1:N	Идентификатор услуги, соответствующ ей туру
Тур	СПО по туру	идентифицирующая	1:N	Идентификатор СПО по туру
Услуга	Услуги по туру	неидентифицирующая	1:N	Идентификато р услуги
Вид услуги	Услуга	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор вида услуги туристического пакета
Тур	Договор	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор тура
Клиент	Договор	идентифицирующая	1:N	Идентификатор клиента
Договор	Оплата	неидентифицирующая	1:N	Идентификато р договора
Вид оплаты	Оплата	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор вида оплаты
Назначение оплаты	Оплата	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор назначения оплаты
Клиент	Журнал заявок	идентифицирующая	1:N	Идентификатор клиента
Направление	Журнал заявок	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор направления тур
СПО	СПО по туру	неидентифицирующая	1:N	Идентификатор СПО

4 ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ

Физическая модель данных системы разработана на основе логической модели данных с целью последующей ее реализации в СУБД. В процессе физического проектирования создано 16 таблиц, однозначно соответствующих сущностям, выделенным в результате логического проектирования модели данных системы. Соответствие таблиц сущностям логической модели системы приведено в таблицах ниже.

Соответствие таблиц сущностям логической модели

Название сущности	Имя таблицы
Клиент	CLIENT
Категория тура	CATEGORY_TOUR
Тур	TOUR
Вид тура	TYPE_OF_TOUR
Услуги по туру	SERVICES_TOUR
Услуга	SERVICE
Вид услуги	TYPE_OF_SERVICE
Туроператор	TOUROPERATOR
Журнал договоров	JOURNAL_OF_CONTRACTS
Оплата	PAYMENT
Вид оплаты	TYPE_OF_PAYMENT
Назначение оплаты	PURPOSE_OF_PAYMENT
Направление тура	WAY

Журнал заявок	JOURNAL_OF_APPLICATIONS
Спецпредложения (СПО)	SPO
СПО по туру	SPO_ON_THE_TOUR

Описание таблиц физической модели базы данных системы приведено в таблицах ниже.

Таблица «CLIENT»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_CLIENT	Integer	PK
SURNAME	Varchar (50)	
NAME	Varchar (25)	
MIDDLE_NAME	Varchar (50)	
DATE	Date	
NUM_SER_PAS	Integer	
Integer	Varchar (50)	
ADRESS	Integer	
TELEPHONE	Integer	

Таблица «CATEGORY _TOUR»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_CATEGORY	Integer	PK
NAME_ CATEGORY	Varchar (50)	
KOD_TOUR	Integer	
DATE_START	Date	
DATE_FINISH	Date	
HOTEL	Varchar (50)	

TYPE_FOOD	Varchar (50)	
KOD_CATEGORY	Integer	FK из сущности «CATEGORY_TOUR»
KOD_WAY	Integer	FK из сущности «WAY»
KOD_TOUROPERATOR	Integer	FK из сущности «TOUROPERATOR»
KOD_TYPE_OF_TOUR	Integer	FK из сущности «TYPE_OF_TOUR»
KOD_SERVICES_TOUR	Integer	FK из сущности «SERVICES_TOUR»
NUM_SPO_ON_THE_TOUR	Integer	«SPO_ON_THE_TOUR»

Таблица «TYPE_OF_TOUR»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_TYPE_OF_TOUR	Integer	PK
NAME_TYPE_OF_TOUR	Varchar (50)	

Таблица «SERVICES_TOUR»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_SERVICES_TOUR	Integer	PK
KOD_SERVICE	Integer	FK из сущности «SERVICE»

Таблица «SERVICE»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_SERVICES	Integer	PK
KOD_TYPE_OF_SERVICE	Integer	FK из сущности «TYPE_OF_SERVICE»

Таблица «TYPE_OF_SERVICE»

Название поля	Тип данных	Ключевой параметр
KOD_TYPE_OF_SERVICE	Integer	PK
NAME_TYPE_OF_SERVICE	Varchar (50)	
DESCRIPTION_TYPE_OF_SERVICE	Varchar (150)	

Таблица «TOUROPERATOR»

Название поля	Тип данных	Примечание
KOD_TOUROPERATOR	Integer	PK
NAME_TO	Varchar (50)	
ADRESS_TO	Varchar (250)	
TELEPHONE_TO	Integer	
NUMBER_CONT	Integer	
DATE_CONT	Date	

Таблица «JOURNAL OF CONTRACTS»

Название поля	Тип данных	Примечание
---------------	------------	------------

NUM_CONT	Integer	PK
KOD_TOUR	Integer	FK из сущности «TOUR»
KOD_CLIENT	Integer	FK из сущности «CLIENT»
DATE_CONT	Date	
DATE_FINISH_CONT	Date	
CLOSE_MARKER	Blob	
NOTE	Varchar (200)	

Таблица «PAYMENT»

Название поля	Тип данных	Примечание
KOD_PAYMENT	Integer	PK
NUM_CONT	Integer	FK из сущности «JOURNAL_OF_CONTRACTS»
AMOUNT	Integer	
DATE	Date	
KOD_TYPE_OF_PAYMENT	Integer	FK из сущности «TYPE_OF_PAYMENT »
KOD_PURPOSE_OF_PAYMENT	Integer	FK из сущности «PURPOSE_OF_PAYMENT »

Таблица «TYPE_OF_PAYMENT»

Название поля	Тип данных	Примечание
KOD_TYPE_OF_PAYMENT	Integer	PK
NAME_TYPE_OF_PAYMENT	Varchar (50)	

Таблица «PURPOSE_OF_PAYMENT»

Название поля	Тип данных	Примечание
KOD_PURPOSE_OF_PAYMENT	Integer	PK
NAME_PURPOSE_OF_PAYMENT	Varchar (50)	

Таблица «WAY»

Название поля	Тип данных	Примечание
KOD_WAY	Integer	PK
NAME_WAY	Varchar (50)	

Таблица «JOURNAL_OF_APPLICATIONS»

Название поля	Тип данных	Примечание
NUM_APPLIC	Integer	PK
KOD_CLIENT	Integer	FK из сущности «CLIENT»
KOD_WAY	Integer	FK из сущности «WAY»
DATE_REG	Date	
DATE_EXE	Date	
NAME_MANAGER	Varchar (100)	
NOTE	Varchar (200)	

Таблица «SPO»

Название поля	Тип данных	Примечание
NUM_SPO	Integer	PK
NAME_SPO	Varchar (100)	

DESCRIPTION_SPO	Varchar (200)	
-----------------	---------------	--

Таблица «SPO_ON_THE TOUR»

Название поля	Тип данных	Примечание
NUM_SPO_ON_THE_T OUR	Integer	PK
NUM_SPO	Integer	FK из сущности «SPO»

5 ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Пример графического интерфейса приведен на рисунке 1.

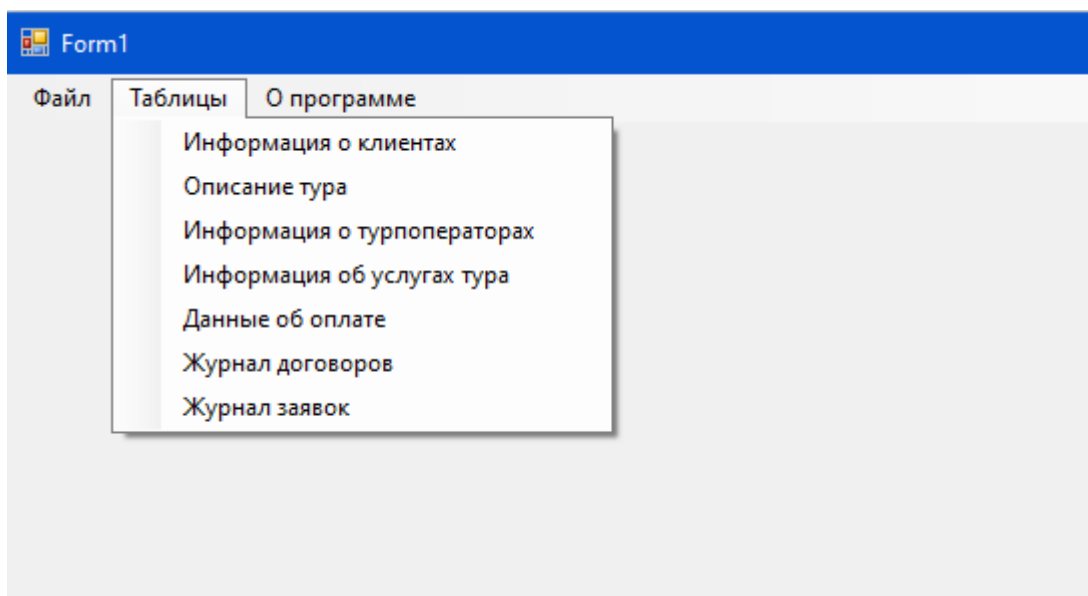


Рисунок 1 – интерфейс программы

6 ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Входными данными программы являются:

- личные данные клиента (фамилия, имя, отчество, дата рождения, № и серия паспорта, адрес и телефон);
- платежный документ;
- заявка на подбор и приобретение тура;

- информация по туру (направление, дата начала и окончания тура, место проживания, питание, категория и вид тура, услуги по туру);
- договор с туроператором;
- СПО по туру.

7 ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Выходными данными программы являются:

- визовый пакет;
- договор возмездного оказания услуг по туристическому обслуживанию;
- памятки туристу;
- прайс-лист;
- отчет агента туроператору;
- отчет для администрации города.

8 ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие предварительного проектирования от детального?

Предварительное проектирование формирует абстракции архитектурного уровня, детальное проектирование уточняет эти абстракции, добавляет подробности алгоритмического уровня. Кроме того, во многих случаях выделяют интерфейсное проектирование, цель которого — сформировать интерфейс пользователя.

2. Перечислите и кратко опишите архитектурные системные паттерны.

Репозиторий

Все совместно используемые подсистемами данные хранятся в центральной базе данных, доступной всем подсистемам. Репозиторий является пассивным элементом, а управление им возложено на подсистемы.

Клиент/сервер

Данные и процессы системы распределены между несколькими процессорами. Паттерн имеет три основных компонента: набор автономных серверов, (предоставляют сервисы другим подсистемам), набор подсистем - клиентов (которые вызывают сервисы, предоставляемые серверами) и сеть (служит для доступа клиентов к сервисам). Клиенты должны знать имена серверов и сервисов, в то время как серверам не надо знать имена клиентов и их количество. Клиенты получают доступ к сервисам, предоставляемым серверами посредством удаленного вызова процедур.

Модуль таблицы (Data Mapper)

Бизнес - логика крайне сложна, имеется множество правил и условий, оговаривающих различные варианты поведения системы. Система представляется состоящей из совокупности связанных между собой объектов. Объекты представляют сервисы (методы) другим объектам и создаются во время исполнения программы на основе определения классов объектов. Объекты скрывают информацию о представлении состояний и, следовательно, ограничивают к ним доступ.

Многоуровневая система (Layers) или абстрактная машина

В соответствии с паттерном "Многоуровневая система" структурные элементы системы организуются в отдельные уровни со взаимосвязанными обязанностями таким образом, чтобы на нижнем уровне располагались низкоуровневые службы и службы общего назначения, а на более высоких - объекты уровня логики приложения. При этом взаимодействие и связывание уровней происходит сверху вниз. Связывания объектов снизу-вверх следует избегать.

Слой представления охватывает все, что имеет отношение к общению пользователя с системой. К главным функциям слоя представления относится отображение информации и интерпретация вводимых пользователем команд с преобразованием их в соответствующие операции в контексте домена (бизнес - логики) и источника данных.

Источник данных - подмножество функций, обеспечивающих взаимодействие со сторонними системами, которые выполняют

В отличие от архитектурного паттерна «Клиент – сервер», слои вовсе не обязательно должны располагаться на разных машинах.

Потоки данных (конвейер или фильтр)

Система состоит из функциональных модулей, которые получают на входе данные и преобразуют их некоторым образом в выходные данные (конвейерный подход). Каждый шаг обработки данных реализован в виде преобразования. Преобразования могут выполняться последовательно или параллельно, обработка данных может быть пакетной (пакетный последовательный паттерн) или поэлементной.

3. Перечислите и кратко опишите паттерны управления.

Вызов - возврат (сценарий транзакции - частный случай).

Вызов программных процедур осуществляется "сверху - вниз", то есть управление начинается на вершине иерархии процедур и через вызовы передается на нижние уровни иерархии.

Диспетчер

Один системный компонент назначается диспетчером и управляет запуском и завершением других процессов системы и координирует эти процессы. Процессы могут протекать параллельно.

Передача сообщений

В рамках данного паттерна событие представляет собой передачу сообщения всем подсистемам. Любая подсистема, которая обрабатывает данное событие, отвечает на него.

Управляемый прерываниями

При использовании данного паттерна внешние прерывания регистрируются обработчиком прерываний, а обрабатываются другим системным компонентом.

4. Что такое «связность модуля»? Перечислите и кратко опишите типы связности модуля с указанием значения силы связности для каждого типа.

Связность модуля – внутренняя характеристика модуля, характеризующая меру прочности соединения функциональных и информационных объектов внутри одного модуля. Связность модуля характеризует степень его «плотности», степень зависимости его частей и направленности на решение определенной задачи.

Мера связности	Сцепление	Модифицируемость	Понятность	Сопровождаемость
Функциональная	хорошее	хорошая	хорошая	хорошая
Последовательная	хорошее	хорошая	близкая к хорошей	хорошая
Информационная	среднее	средняя	средняя	средняя
Процедурная	приемлемое	приемлемая	приемлемая	плохая
Временная	плохое	плохая	средняя	плохая
Логическая	плохое	плохая	плохая	плохая
Случайная	плохое	плохая	плохая	плохая

5. Что такое «сцепление модулей»? Перечислите и кратко опишите типы сцепления модулей.

Связанность модуля – является мерой взаимозависимости модулей. При создании систем необходимо стремиться к максимальной независимости модулей, т.е. связанность модулей должна быть минимальной.

При проектировании систем допустимыми являются: связанность (сцепление) по данным, связанность по образцу и связанность по управлению.

Модули связаны по данным, если они взаимодействуют через передачу параметров и при этом каждый параметр является элементарным

информационным объектом. Это наиболее предпочтительный тип связанности (сцепления).

Модули связаны по образцу если один модуль посылает другому составной информационный объект (например, объект – библиографическая запись, которая содержит имя автора, название книги и т.д.).

Модули связаны по управлению, если один посылает другому информационный объект – флаг, предназначенный для управления его внутренней логикой.

Модули связаны по общей области в том случае, если они ссылаются на одну и ту же область глобальных данных. Связанность (сцепление) по общей области является нежелательным, так как, во-первых, ошибка в модуле, использующем глобальную область, может неожиданно проявиться в любом другом модуле; во-вторых, такие программы трудны для понимания, так как программисту трудно определить какие именно данные используются конкретным модулем.

Модули связаны по содержимому в том случае, если один из них ссылается внутрь другого. Это недопустимый тип сцепления, ибо полностью противоречит принципу модульности, т.е. представления модуля в виде черного ящика.

6. Опишите следующие фундаментальные паттерны проектирования: делегирование, неизменяемый объект, интерфейс, MVC.

Делегирование – основной шаблон проектирования, в котором объект внешне выражает некоторое поведение, но в реальности передаёт ответственность за выполнение этого поведения связанному объекту.

Неизменяемый объект – в объектно-ориентированном программировании объект, который не может быть изменён после своего создания.

Интерфейс — основной шаблон проектирования, являющийся общим методом для структурирования компьютерных программ для того, чтобы их было проще понять.

Шаблон проектирования Модель-Представление-Контроллер — это шаблон программной архитектуры, построенный на основе сохранения представления данных отдельно от методов, которые взаимодействуют с данными.