

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

## **Технология разработки программного обеспечения**

Электронный учебно-методический комплекс  
по дисциплине в LMS Moodle

Работа выполнена по мероприятию блока 1 «Совершенствование образовательной деятельности» Программы развития СГАУ на 2009 – 2018 годы по проекту «Разработка магистерской программы «Программное обеспечение мобильных устройств» по направлению 230100.68 Информатика и вычислительная техника»  
Соглашение № 1/12 ОТ 3.06.2013 г.

УДК 004.432+004.438  
Т 384

Автор-составитель: **Лёзин Илья Александрович**

**Технология разработки программного обеспечения** [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle / Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); авт.- сост. И. А. Лёзин. - Электрон. текстовые и граф. дан. - Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

В состав учебно-методического комплекса входят:

1. Задания на лабораторные работы.
2. Задания на практические работы.
3. Вопросы к экзамену.
4. Тесты для контроля знаний.

УМКД «Технология разработки программного обеспечения» предназначен для студентов факультета информатики, обучающихся по направлению подготовки магистров 230100.68 «Информатика и информационные вычислительная техника» в В семестре.

УМКД разработан на кафедре информационных систем и технологий.

© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2013

# Задания на лабораторные работы по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

## Занятие 1

Ознакомиться со средой разработки IntelliJ Idea и написать тестовое приложение по чтению в объектную модель музыкальных композиций из файла вида (используя MVC паттерн):

Исполнитель 1

Альбом 11

Композиция 111

...

Композиция 11N

...

Альбом 1M

Композиция 1M1

...

Композиция 1MN

...

Исполнитель L

Альбом L1

Композиция L11

...

Композиция L1N

...

Альбом LM

Композиция LM1

...

Композиция LMN

## Занятие 2

В клиенте для PostgreSQL 9.1 необходимо создать таблицы, составленные на практическом занятии 2, а также создать нужные последовательности (SEQUENCE) и ограничения (CONSTRAINT).

## Занятие 3

Сформировать запросы на создание (INSERT), обновление (UPDATE) и удаление (DELETE) данных в таблицах из БД, созданной на предыдущем занятии. Заполнить БД и проверить работу запросов, составленных на практическом занятии 3.

#### Занятие 4

Пользуясь примером из JPASample.zip написать приложение, которое осуществляет JDBC подключение к БД из предыдущего занятия, а также содержит маппинг для библиотеки EclipseLink и базовые методы для работы с данными в таблицах БД на языке JPA 2.0, как это показано в примере.

#### Занятие 5

Разработать интерфейс пользователя на SWING для отображения и редактирования данных в таблицах с использованием API, разработанного на предыдущем занятии. Использовать пример SwingSample.zip.

#### Занятие 6

Разработать HTML страницы в формате, соответствующем структуре таблиц БД, с использованием CSS стилей, разработанных на практическом занятии 6.

#### Занятие 7

Добавить в HTML страницы функциональность по редактированию данных с использованием JS методов, разработанных на практическом занятии 7.

#### Занятие 8

Написать JSP приложение для работы с данными из таблиц БД, которые можно просматривать и редактировать на страницах, разработанных на предыдущих занятиях. Задеплоить его на Tomcat 7.0. Использовать в качестве примера JSPSample.zip.

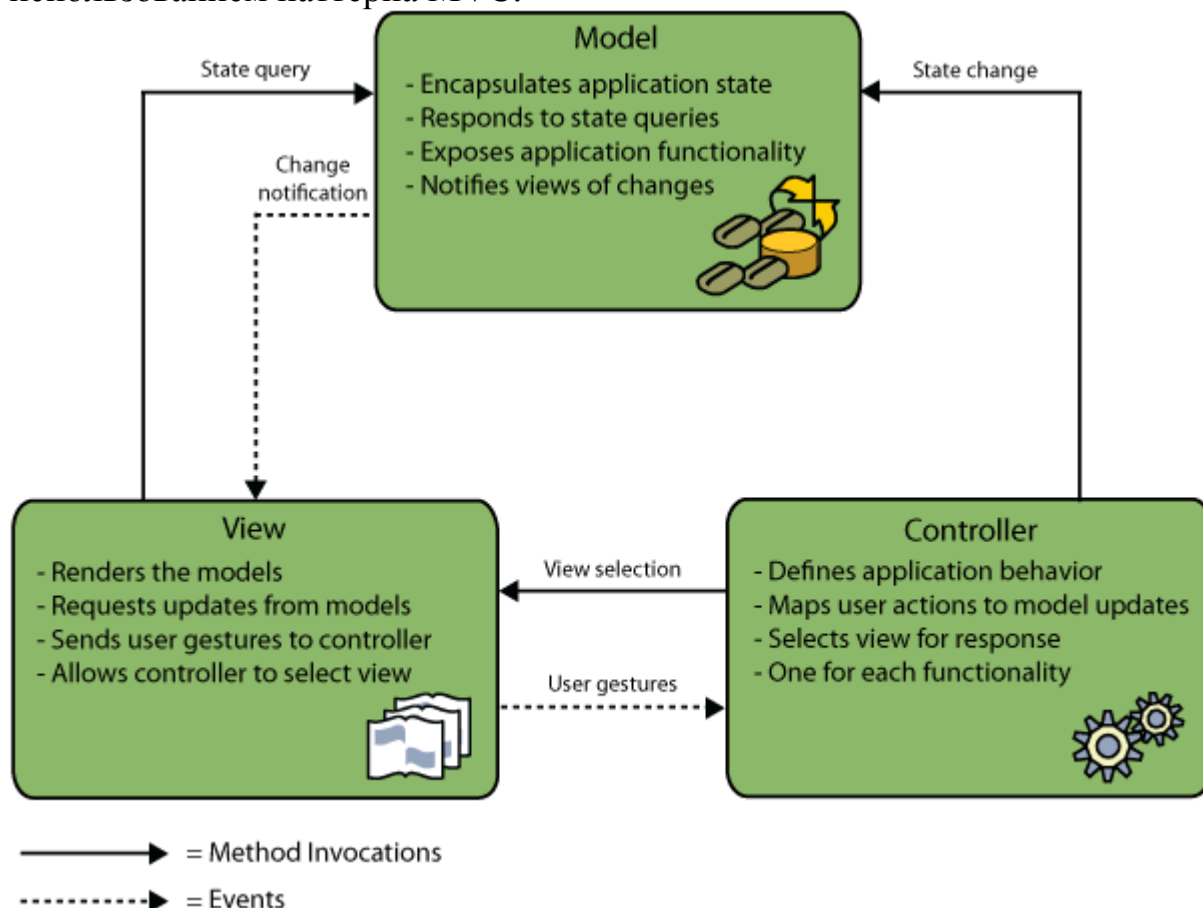
#### Занятие 9

Переписать предыдущее приложение на использование контроллеров Spring MVC, как это показано в примере SpringSample.zip.

# Задания на практические занятия по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

## Занятие 1

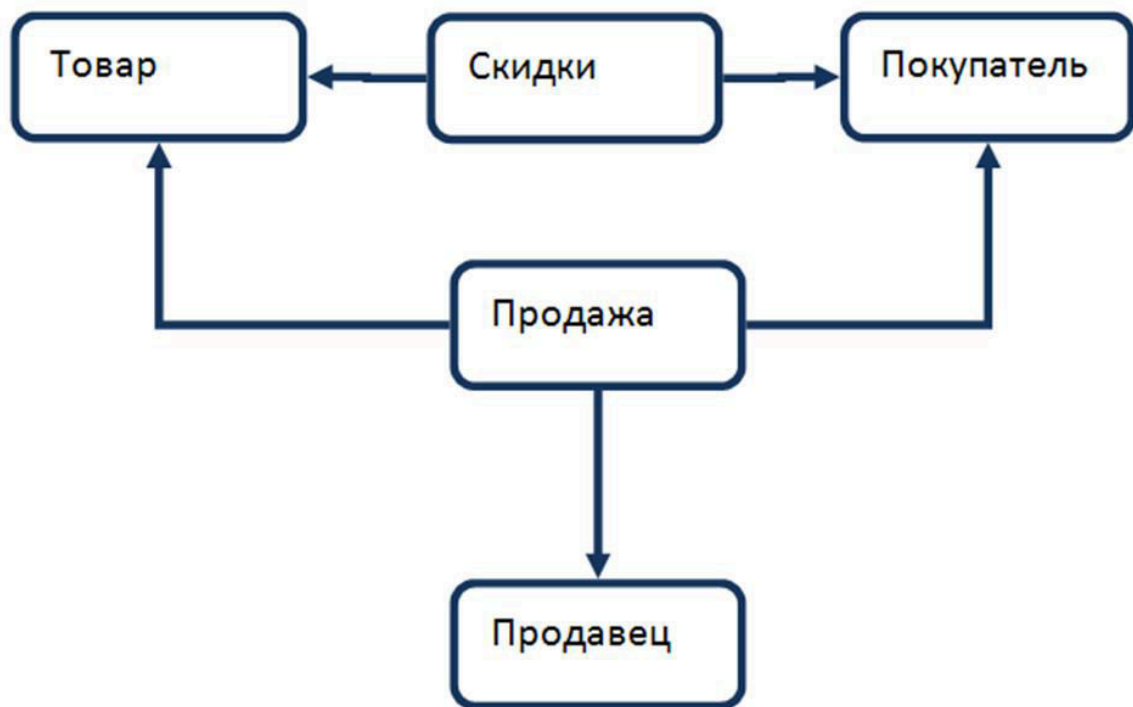
Научиться проектировать трехзвенные приложения уровня предприятия с использованием паттерна MVC.



Изучить правила распределения функционала по слоям приложений, корректные подходы к именованию классов, полей и методов, освоить приемы программирования для избегания перенагруженных методов и высокой цикломатической сложности алгоритмов.

## Занятие 2

Необходимо написать запросы для создания следующей табличной структуры, диаграмма которой представлена на рисунке.



Список полей каждой сущности представлен ниже.

Для названий таблиц и столбцов необходимо использовать латинские буквы.

При задании типа столбцов необходимо быть аккуратными и использовать внешние ключи там, где это необходимо.

Соответственно в тех таблицах, где это требуется, должны быть заданы столбцы первичных ключей.

#### **Сущность «Товар»**

- Название
- Стоимость единицы
- Название единицы (шт/кг/метр/и т.д.)

#### **Сущность «Продавец»**

- ФИО
- Дата рождения
- Дата приема на работу
- Электронная почта
- Мобильный телефон
- Адрес проживания

#### **Сущность «Покупатель»**

- ФИО
- Дата рождения
- Электронная почта
- Мобильный телефон
- Адрес доставки по умолчанию

#### **Сущность «Продажа»**

- Дата заказа
- Дата поставки

- Продавец
- Покупатель
- Товар
- Количество товара
- Цена
- Описание ценообразования
- Адрес доставки

#### **Сущность «Скидка»**

- Покупатель
- Товар
- Минимальное количество товара
- Цена за единицу
- Действует с
- Действует по

### **Занятие 3**

1. Сформировать запрос, выводящий дату заказа и, через запятую, стоимость проданного товара. Этот столбец должен называться Sale Details.
2. Сформировать запрос, выводящий название и цену товаров, цена которых лежит вне диапазона от 5000 до 10000, отсортированных по убыванию цены (2 способа).
3. Сформировать запрос, выводящий фамилии продавцов, у которых вторая буква фамилии «е» и телефон 1111111 или 2222222 (2 способа).
4. Сформировать запрос, выводящий минимальную, среднюю, максимальную и суммарную цену всех товаров, а также общее количество товара.
5. Сформировать запрос, выводящий стоимость заказов и телефон покупателя Bond.
6. Сформировать запрос, выводящий идентификатор покупателя и самую низкую цену среди всех товаров со скидкой для этого покупателя, исключая покупателей, для которых данное число менее 5000.
7. Сформировать запрос, выводящий название и цену товаров, у которых цена выше средней.
8. Сформировать запрос, выводящий название и цену товара, у которого цена больше цены любого(хотя бы одного) товара, заказанного 01.01.12
9. Сформировать запрос, выводящий название и цену товара, у которого цена меньше цены любого(каждого) товара, заказанного 01.01.12
10. Сформировать запрос, выводящий имя продавца, у которого дата рождения такая же, как у покупателя Bond.

## Занятие 4

Разработать xml-маппинг для Hibernate модели, построенной по таблицам, описанным на Занятии 2.

## Занятие 5

Написать классы с аннотациями по таблицам, описанным на Занятии 2, для составления ORM модели в нотации JPA 2.0.

## Занятие 6

Составить набор CSS-стилей для отображения данных из таблиц, описанных на Занятии 2, на HTML страницах.

## Занятие 7

Написать JS методы для добавления/удаления/редактирования записей из таблиц, описанных на Занятии 2, на HTML страницах без вызовов к серверу приложений.

## Занятие 8

С использованием JSTL описать шаблоны отображения данных, загруженных на сервере, в виде таблиц HTML, подготовленных на предыдущих занятиях.

## Занятие 9

Используя Spring MVC, описать с помощью xml настроек контроллеры для получения запросов с сервера и подготовки данных к отправке клиенту.



## Вопросы к экзамену

1. Реляционные СУБД
2. Транзакции
3. Особенности СУБД PostgreSQL
4. Запросы DDL
5. Запросы DML
6. Запросы DQL
7. ORM-маппинг
8. Особенности нотации Hibernate
9. Особенности нотации JPA
10. Интерфейсы SWING
11. Язык разметки HTML
12. Каскадные таблицы стилей CSS
13. Язык сценариев JavaScript
14. Объекты в JavaScript и DOM
15. Обработка событий в JavaScript
16. Сервера web-приложений
17. Сервлеты, фильтры, JSP-страницы
18. Библиотеки тегов, JSTL, EL
19. Работа с фреймворком Spring MVC
20. Контроллеры и представления в Spring

## Вариант №1

1.1 К какому типу баз данных относится PostgreSQL?

- а) Иерархические
- б) Реляционные
- в) Объектно-ориентированные
- г) Гибридные

2.1 Что гарантирует атомарность транзакций?

- а) Никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично
- б) Система находится в согласованном состоянии до начала транзакции и после завершения транзакции
- в) Во время выполнения транзакции другие процессы не должны видеть данные в промежуточном состоянии
- г) Изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, не могут быть потеряны

3.1 Какая команда используется для создания таблиц?

- а) CREATE TABLE
- б) ALTER TABLE
- в) CREATE OR UPDATE TABLE

4.1 Какой командой вставляются записи в таблицы?

- а) INSERT INTO
- б) UPDATE
- в) CREATE ROWS
- г) EDIT RECORDS

5.1 Что является корректной строкой подключения к базе?

- а) `http://postgresql.com`
- б) `jdbc:postgresql://host/database`
- в) `cn=database,ou=postgresql,dc=foo,dc=org`

6.1 Что такое JPQL?

- а) Язык запросов JPA
- б) Стандарт маппинга ORM

в) Одна из реализаций JPA

#### 7.1 Преимущества SWING перед AWT

а) Единообразное отображение на всех платформах

б) Упрощенный API

в) Возможность динамически изменять внешний вид приложения

г) Более красивый внешний вид компонент

#### 8.1 Какой модели таблицы JTable не существует?

а) TableModel

б) TableColumnModel

в) TableRowModel

г) ListSelectionModel

#### 9.1 Какой атрибут тэга <a> содержит адрес перехода?

а) src

б) href

в) link

г) target

#### 10.1 Что является корректным типом кнопки?

а) reset

б) submit

в) image

г) button

#### 11.1 Основные области использования JavaScript

а) Создание динамических страниц

б) Решение "локальных" задач с помощью сценариев

в) Обработка сервлет-запросов

г) Очистка сессионного кэша

#### 12.1 Сколько параметров нужно передать при вызове javascript функции function f(a, b, c) { ... } ?

а) от 0 до 3

- б) только 3
- в) 3 и более
- г) любое количество

13.1 Что такое JSP?

- а) Java Standard Protocol
- б) Java Servlet Post
- в) Java Server Pages

14.1 Что такое JSTL?

- а) формат передачи данных на страницу
- б) стандартная библиотека тэгов
- в) язык разметки JSP-страниц

15.1 Что такое Spring Framework?

- а) библиотека тегов и разметки JSP страниц
- б) фреймворк разработки приложений и IoC контейнер для платформы Java
- в) реализация MVC паттерна на клиенте

16.1 С помощью аннотации `@RequestMapping` можно:

- а) замапить класс на определенный путь в запросе
- б) замапить метод на определенный путь в запросе
- в) замапить пакет на определенный путь в запросе

## **Вариант №2**

1.2 Что означает опция Primary Key?

- а) Первичный ключ
- б) Столбец для сортировки
- в) Первое поле в запросе

2.2 Что гарантирует согласованность транзакций?

- а) Никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично
- б) Система находится в согласованном состоянии до начала транзакции и после завершения транзакции

в) Во время выполнения транзакции другие процессы не должны видеть данные в промежуточном состоянии

г) Изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, не могут быть потеряны

3.2 Что не является ограничением на значение столбца?

а) NOT NULL

б) CHECK

в) DEFAULT

г) UNIQUE

4.2 Какой командой вносятся изменения в табличные записи?

а) INSERT INTO

б) UPDATE

в) CREATE ROWS

г) EDIT RECORDS

5.2 Какие методы объявлены в интерфейсе Statement?

а) executeUpdate()

б) executeDelete()

в) executeQuery()

г) executeSelect()

6.2 Чем является Author в следующем JPA запросе: SELECT a FROM Author?

а) Имя таблицы

б) Имя класса

в) Имя отношения

г) Имя интерфейса

7.2 Что не является методом компоновки SWING?

а) BorderLayout

б) FlowLayout

в) GridLayout

г) MapLayout

8.2 Какая модель JTable хранит данные ячеек таблицы?

- а) TableModel
- б) TableColumnModel
- в) TableRowModel
- г) ListSelectionModel

9.2 Каким тэгом в таблице <table> задается одна ячейка?

- а) tbody
- б) tr
- в) th
- г) td

10.2 Какие элементы являются блочными?

- а) div
- б) span
- в) p
- г) i

11.2 Какие литералы существуют в javascript?

- а) целые числа
- б) вещественные числа
- в) строковые
- г) объекты
- д) логические значения

12.2 Какое объявление функции в javascript является некорректным?

- а) `function product (a, b) { return a * b }`
- б) `var square = function(y) { return y * y }`
- в) `y(a, b) = { return a + b }`

13.2 Что такое сервлет?

- а) серверная страница
- б) технологией Java для обслуживания HTTP-запросов
- в) серверный контейнер запросов

14.2 Что такое Expression Language?

- а) язык для доступа к данным на этапе выполнения JSP страницы
- б) язык математических выражений
- в) язык гипертекстовой разметки

15.2 Из чего состоит Spring Framework?

- а) IoC контейнер
- б) MVC фреймворк
- в) JPA фреймворк
- г) EJB фреймворк

16.2 Что позволяет сделать настройка `<context:component-scan/>`?

- а) автоматическое определение Spring бинов
- б) валидация Spring контекста
- в) подписка контроллеров на события MVC

### **Вариант №3**

1.3 Какие опции возможны при изменении данных в связанных таблицах, если наложены ограничения?

- а) SET ACTION
- б) RESTRICT
- в) CASCADE
- г) REVERT
- д) REJECT

2.3 Что гарантирует изолированность транзакций?

- а) Никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично
- б) Система находится в согласованном состоянии до начала транзакции и после завершения транзакции
- в) Во время выполнения транзакции другие процессы не должны видеть данные в промежуточном состоянии
- г) Изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, не могут быть потеряны

3.3 Что обеспечивает ограничение UNIQUE?

- а) Столбец является первичным ключом
- б) Значения в столбцах не повторяются
- в) Ограничение внешнего ключа
- г) Значение не может быть NULL

4.3 Что делает в запросе секция WHERE?

- а) Содержит информацию, где лежат данные
- б) Сортирует выбранные строки запроса
- в) Содержит выражение для фильтрации данных

5.3 Какими способами можно делать маппинг объекта на таблицу в Hibernate?

- а) С помощью конфигурационных файлов xml
- б) С использованием аннотаций
- в) С использованием презентаций
- г) С использованием отображений

6.3 Что не является реализацией JPA?

- а) JPQL
- б) EclipseLink
- в) Hibernate
- г) iBatis

7.3 Что лежит в основе обработки событий SWING?

- а) Модель MVC
- б) Модель делегирования событий
- в) Модель обозревателя

8.3 Какая модель JTable управляет столбцами таблицы?

- а) TableModel
- б) TableColumnModel
- в) TableRowModel
- г) ListSelectionModel

9.3 Какого значения атрибута type не существует для <input>?



- a) string
- б) checkbox
- в) radio
- г) password

10.3 Какое поле css задает свободное пространство вокруг элемента?

- a) margin
- б) padding
- в) border

11.3 Какие варианты javascript кода не дадут в результате 10?

- a)  $x = 5 + 5$
- б)  $x = 5 + "5"$
- в)  $x = "5" + 5$
- г)  $x = "5" + "5"$

12.3 Что из этого не объявляет массив в javascript?

- a) `var score = ["Один", 2, "Три"]`
- б) `var empty = new Array()`
- в) `var digits = { 1, 2 }`

13.3 Какие методы должен реализовать http сервлет?

- a) `doGet()`
- б) `processRequest()`
- в) `doPost()`
- г) `doPut()`

14.3 Для чего используются сервлет фильтры?

- a) для фильтрации выходных данных
- б) для фильтрации входных данных
- в) для перехвата и изменения запросов и ответов от сервера

15.3 За что отвечает ViewResolver в MVC фреймворке?

- a) выбор объектов обработки входящих запросов

- б) перехват входящих запросов наподобие фильтров сервлетов
- в) выбор представления на основе логического имени

16.3 Что делает аннотация @ModelAttribute?

- а) ставит в соответствие атрибут модели параметру либо возвращаемому значению обработчика
- б) задает атрибут модели и помещает его в сессию
- в) принимает из контекста атрибут модели и валидирует его

### **Вариант №4**

1.4 Что такое SEQUENCE?

- а) Правило упорядочения столбцов в таблице
- б) Ограничение между связанными таблицами
- в) Генератор последовательных чисел

2.4 Что гарантирует долговечность транзакций?

- а) Никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично
- б) Система находится в согласованном состоянии до начала транзакции и после завершения транзакции
- в) Во время выполнения транзакции другие процессы не должны видеть данные в промежуточном состоянии
- г) Изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, не могут быть потеряны

3.4 Какой командой вносятся изменения в структуру таблиц?

- а) ALTER TABLE
- б) UPDATE TABLE
- в) EDIT TABLE
- г) CHANGE TABLE

4.4 Каким оператором описывается внешнее объединение таблиц?

- а) CROSS JOIN
- б) LEFT JOIN
- в) INNER JOIN
- г) JOIN

5.4 Что относится к возможностям ORM?

- а) Обеспечение "lazy loading"
- б) Проверка корректности введенных данных
- в) Кеширование объектов
- г) Ускорение работы с БД

6.4 Что относят к недостаткам ORM?

- а) Проблемы с производительностью
- б) Кеширование объектов
- в) Потеря объектно-реляционного соответствия

7.4 Что такое событие в SWING?

- а) Происшествие в системе
- б) Информация о действии пользователя
- в) Объект, описывающий изменение состояния источника события

8.4 Какая модель JTable управляет выделением строк таблицы?

- а) TableModel
- б) TableColumnModel
- в) TableRowModel
- г) ListSelectionModel

9.4 Какой атрибут отвечает за цвет текста в стиле?

- а) font-color
- б) bg-color
- в) color

10.4 Какие варианты позиционирования блоков существуют?

- а) static
- б) float
- в) relative
- г) absolute
- д) overflow

e) fixed

11.4 С помощью какого тэга объявляется javascript?

a) javascript

б) script

в) code

г) servlet

12.4 Какие методы есть у объекта History в javascript?

a) length

б) go

в) forward

г) back

13.4 Что такое Apache Tomcat?

a) сервер JEE приложений

б) EJB-контейнер

в) веб-портал

14.4 Чем является файл web.xml?

a) дескриптор развертывания приложения

б) описание конфигурации сервлетов

в) стартовая страница приложения

15.4 Какой класс является фронт-контроллером MVC фреймворка?

a) DispatcherServlet

б) MvcServlet

в) FrontServlet

г) ControllerServlet

16.4 Какая конструкция Spring помещает значение параметра на страницу из контекста?

a) #{имя\_параметра}

б) \${имя\_параметра}

в) %имя\_параметра%