

Кафедра ИУ-4
«Проектирование и технология производства ЭС»

Журнал практических работ

**по курсу: «Конструкторско-технологические
базы данных»**

Для студентов приборостроительных специальностей

2024 / 25 учебный год

Студент Круглов В. С.
(фамилия, и. о.)

Группа ИУ4-83Б

Преподаватель Власов А. И. Допуск к экзамену (зачету) _____ Подпись _____
(фамилия, и. о.) (число)

Программа
к учебному плану направления подготовки - 11.03.03
«Конструирование и технология электронных средств»,

Виды учебных работ	Объем работ, час.	
	Всего	8 семестр
<u>Выделено на дисциплину</u>	108	108
<u>Аудиторная работа:</u>	52	52
лекции	40	40
семинары	12	12
<u>лабораторные работы</u>	-	-
Самостоятельная работа:	56	56
домашнее задание	30	30
изучение разделов	16	16
подготовка к контрольным мероприятиям	10	10
Контроль знаний	Недели контроля	
Срок сдачи домашнего задания		6, 11
Зачет		-
Экзамен		экзамен

Комплексное задание:

Разработать модуль автоматизированной системы радиотехнического предприятия согласно варианту комплексного задания. Система должна позволять просматривать статистическую информацию по процессу производства изделий электронной техники, обрабатывать ее, составлять сводные отчеты и т.п. Система должна позволять генерировать конструкторско-технологические документы операционные, маршрутные карты, спецификации (и т.п. документы, предусмотренные заданием) в формате PDF, используя введенные в нее данные. Система должна быть реализована с использованием лингвистического обеспечения PHP и развернута на основе СУБД Oracle.

По сумме рейтинговых баллов модулей (М1, М2: 6 практических занятий по 5 баллов, ДЗ – 30 баллов, РК – 10 баллов) в семестре (0-70) и на экзамене (М3:0-30) выставляется итоговая оценка исходя из следующих рейтинговых баллов: 60-75 – удовлетворительно, 76-90 – хорошо, 90 и выше – отлично.

График выполнения контрольных мероприятий*																				
Февраль				Март				Апрель					Май					Июнь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	31	1	8	15	22	29	5	12	19
					M1					M2		M3								

* - все контрольные мероприятия должны быть сданы не менее чем на минимальную пороговую рейтинговую оценку

<p align="center">Отчет по лабораторной работе № 1 «Разработка интерфейсных модулей АИС на РНР»</p>			
дата	Оценка (max 5)	Бонус за сложность	подпись

ПОДПИСЬ

Повторение и обобщение принципов разработки пользовательского интерфейса на РНР с функциями доступа к базе данных созданной под управлением СУБД Oracle.

- знакомство с работой интерпретатора PHP и вебсервера Apache
- разработка примеров простейших программ на PHP

-разработка интерфейса модуля АИС с расширенными функциями (поиск и т.п.)

Основные понятия PHP	
Переменные в PHP	
Библиотеки работы с СУБД	
Авторизация средствами PHP	
Установка и настройка PHP	
Сессии и управление ими	

Простейшие примеры работы с PHP

Пример 1: Варианты объявления PHP скрипта:

<center>Пример 1: Варианты объявления PHP скрипта</center>

```
<? echo "1. простейший способ, но возможен конфликт при использовании XML"; ?> <br>
<?php echo("2. Наиболее распространенный способ"); ?> <br>
<% echo("3. Начиная с PHP 3.0.4 можно факультативно применять ASP-теги"); %> <br>
<script language="php">
    echo("4. используется для лучшей совместимости с HTML редакторами");
</script><br>
```

Вид отображения на экране

Пример 1: Варианты объявления PHP скрипта

1. Простейший способ, но возможен конфликт при использовании XML

2. Наиболее распространённый способ

<% echo("3. Начиная с PHP 3.0.4 можно факультативно использовать ASP-теги"); %>

Пример 2: Объявления переменных:

```
<?php
// объявление переменных
$a = 1;
$b = 2;

/* тело скрипта*/
$c = $a + $b ;
echo ( "результат сложения a=1 и b=2 равен" );
echo $c;
?>
```

Вид отображения на экране

результат сложения a=1 и b=2 равен3

Пример 3: Передача значения из формы:

```
<form action="02.php" method="post">
    Name: <input type="text" name="name"><br>
    <input type="submit">
</form>

<?php
    echo ("name=");
    echo $_POST["name"]; //используется глобальный массив $_POST["name"]
?>
```

Вид отображения на экране

Name:

name=Valentin Kruglov IU4-83B

Пример 4: Передача нескольких значений из формы:

```
<?php
    echo ("<P>");
    echo ("name= "); echo $_GET["name"];
    echo ("<P>");
    echo ("e-mail= "); echo $_GET["e-mail"];
?>

<P>

<form action=03.php method="get">
    Name:   <input type="text" name="name"><br>
    E-mail: <input type="text" name="e-mail"><br>
           <input type="submit">
</form>
```

Вид отображения на экране
name= Valentin Kruglov IU4-83B
e-mail= kruglov.valentine@gmail.com
Name: <input type="text"/>
E-mail: <input type="text"/>
<input type="submit" value="Отправить запрос"/>

Пример 5: Обработка переключателей и радиокнопок

```
<?
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    echo ('Мой любимый предмет: <i>' . $_POST['kurs'] . '</i><br>');

    $favorite_times = count($times);

    if( $favorite_times <= 1) {
        $times_message = 'не ботан';
    } elseif ($favorite_times > 1 && $favorite_times < 4) {
        $times_message = 'ботаю иногда';
    } else {
        $times_message = 'ботан';
    }

    echo ('Я <i>' . $times_message . '</i><br>');
}
?>

<FORM TARGET="04.php" METHOD="POST">
Любимый предмет:<br>
    <INPUT TYPE=RADIO NAME="kurs" VALUE="КТБД">конструкторско-технологические базы данных<br>
    <INPUT TYPE=RADIO NAME="kurs" VALUE="СФМ">Системы функционального моделирования<br>
    <INPUT TYPE=RADIO NAME="kurs" VALUE="СИИ">Системы искусственного интеллекта<br>

когда вы предпочитаете его изучать:<br>
    <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME="times[]" VALUE="m">за завтраком
    <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME="times[]" VALUE="n">в обед
    <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME="times[]" VALUE="d">за ужином
    <INPUT TYPE=CHECKBOX NAME="times[]" VALUE="l">Поздно ночью

<P>
<INPUT TYPE=HIDDEN NAME="stage" VALUE="results">
<INPUT TYPE=SUBMIT VALUE="Всегда!">
</FORM>
```

Вид отображения на экране
Мой любимый предмет: <i>КТБД</i> я не ботан Любимый предмет: <input checked="" type="radio"/> Конструкторско-технологические базы данных <input type="radio"/> Системы функционального моделирования <input type="radio"/> Системы искусственного интеллекта когда вы предпочитаете его изучать: <input type="checkbox"/> за завтраком <input type="checkbox"/> в обед <input type="checkbox"/> за ужином <input checked="" type="checkbox"/> поздно ночью <input type="submit" value="Всегда!"/>

Задание 1: Разработать PHP модуль, обрабатывающий значения, передаваемые через опции SELECT, “LISTBOX” (выпадающих меню) форм

```
<html>
<body>
  <?php
    $countriesWithCities = [
      "Japan"      => "Tokyo",
      "Mexico"     => "Mexico City",
      "USA"        => "Washington",
      "India"      => "Mumbai",
      "South Korea" => "Seoul",
      "China"      => "Shanghai",
      "Nigeria"   => "Lagos",
      "Brazil"     => "Sao Paulo",
      "Egypt"      => "Cairo",
      "England"   => "London",
    ];
  ?>
  <form action="task_1.php" method="POST">
    <h3>Please choose a country from the list box. </h3>
    <select name="city" id="listBox">
      <?php foreach ($countriesWithCities as $individualCountry => $city) {?>
        <option value=<?php echo($city); ?>><?php echo($individualCountry); ?></option>
      <?php }?>
    </select>
    <input type="submit" name="submitButton" id="submitButton" value="Submit form" />
  </form>

  <?php if (isset($_POST["submitButton"])) {
    echo "You chose " . $_POST['city'];
  }
  ?>
</body>
</html>
```

Please choose a country from the list box.

Japan ▼ Submit form

You chose Washington

Формы представляют собой простейший способ организации внутри HTML-документа обратной связи между пользователем и сервером. Упрощенно формы можно понимать как набор кнопок, флажков, полей ввода, передаваемых сценарию, в качестве входной информации для обработки. Обработка, принятой сервером информации, ничего общего с HTML не имеет и может выполняться самыми разными средствами.

Спецификация дескриптора задания форм		
Дескриптор	Назначение	
<form> </form>	Формуляр	
	Атрибут	Значение
	Action	URL-адрес для отправки заполненного формуляра
	Enctype	кодирование передаваемых данных
	Method	способ передачи формуляра

Типы внутренних конструкций в формах:

- Поля ввода объектов (типы объектов определяются значением атрибута type).
- Поля ввода многострочных текстов.
- Выпадающие меню.
- Поля списков.

Поля ввода.

Спецификация дескриптора задания форм		
Дескриптор	Назначение	
<input> </input>	Поле для ввода строки	
	Атрибут	Значение
	Action=URL	URL адрес для отправки заполненной формы
	Align= <div> <div>Bottom</div> <div>Left</div> <div>Middle</div> <div>Right</div> <div>top</div> </div>	<div> <div>выравнивает нижний край кнопки по базовой линии строки</div> <div>выравнивает кнопку-иллюстрацию по левому краю текста</div> <div>центрирует кнопку-иллюстрацию в текстовой строке</div> <div>выравнивает кнопку-иллюстрацию по правому краю текста</div> <div>выравнивает верхний край кнопки-иллюстрации по верхней линии строки текста</div> </div>
	Checked	Установленный флажок или выбранное положение переключателя
	Maxlength	Максимальная длина вводимых текстов
	Name	Название элемента ввода/управления
	Src	Источник графического файла картинки кнопки
	Type = <div> <div>checkbox</div> <div>file</div> <div>image</div> <div>hidden</div> <div>password</div> <div>radio</div> <div>reset</div> <div>submit</div> <div>text</div> </div>	<div> <div>Тип элемента управления /ввода</div> <div>флажки, независимы друг от друга, их можно установить/сбросить в любой комбинации</div> <div>поле ввода для имени файла,</div> <div>рядом отображается кнопка, "Пролистать/Browse"</div> <div>открывающая стандартное диалоговое окно выбора файла</div> <div>пользовательская командная кнопка вместо стандартных,</div> <div>получаемых с помощью type=submit или type=reset</div> <div>параметры передаваемые на сервер, которые не могут быть изменены пользователем</div> <div>текстовое поле, вводимые данные отображаются "звездочками"</div> <div>селекторные кнопки (переключатели), из группы можно выбрать только одну</div> <div>командная кнопка, возвращает формуляр к исходному состоянию; данные не пересылаются командная кнопка,</div> <div>отправляет на сервер всё внесенное в формуляр</div> <div>однострочное текстовое поле</div> </div>
	Value	Установленное по умолчанию значение

Поля ввода многострочных текстов

Спецификация дескриптора ввода многострочного текстового поля		
Дескриптор	Назначение	
<textarea> </textarea>	Многострочное поле для ввода текста в форме	
	Атрибут	Значение
	Cols=N	Количество символов /столбцов в поле ввода
	Name=char	Имя поля ввода
	Rows=N	Количество строк поля ввода
	Wrap=	<div>off</div> <div>physical</div> <div>virtual</div> верстка не выполняется (сервер получает текст одним куском) автоматическая верстка, с переносом строк по мере достижения правого края (сервер получает текст с разрывами строк) автоматическая верстка, с переносом строк по мере достижения правого края (сервер получает текст одной строкой - без разрывов)

Формирование выпадающих меню и полей списков

Спецификация дескриптора меню или поля списка в форме		
Дескриптор	Назначение	
<select> </select>	Меню или поле списка в форме	
	Атрибут	Значение
	Multiple	Возможность выбора нескольких опций
	Name=char	Имя элемента
	Size=N	Количество одновременно отображаемых элементов

Спецификация дескриптора задания элемента списка/меню в форме		
Дескриптор	Назначение	
<option> </option>	Элемент списка/меню в форме.	
	Атрибут	Значение
	Selection	Выбран по умолчанию
	Value	Параметры элемента

Пример 6: Подключение к базе данных

```
1  <?php
2  $conn = oci_connect("system", "admin", "host.docker.internal:1521/xe");
3  if (! $conn) {
4      $err = oci_error();
5      echo("Oracle connected Error " . $err[text]);
6  } else {
7      echo("Successfully connected to Oracle.\n");
8      oci_close($conn);
9  }
10
```

Вид отображения на экране



Пример 7: Формирование простейшего отчета из базы данных

```
1  <?php
2  $conn = oci_connect("system", "admin", "host.docker.internal:1521/xe");
3  if (! $conn) {
4      echo("Невозможно подключиться к базе: " . var_dump(oci_error()));
5      die();
6  }
7  $str = oci_parse($conn, "SELECT object_name, object_type FROM user_objects");
8  oci_execute($str, OCI_DEFAULT);
9
10 echo("<center><table border=1>
11     <tr>
12         <td><center>OBJECT_NAME</center></td>
13         <td><center>OBJECT_TYPE</center></td>
14     </tr>");
15 while (oci_fetch($str)) {
16     echo("<tr><td>" . oci_result($str, "OBJECT_NAME") . "</td><td>" . oci_result($str, "OBJECT_TYPE") . "</td></tr>");
17 }
18
19 echo("</table></center>");
20 oci_commit($conn);
21 oci_close($conn);
22
```

Вид отображения на экране

OBJECT_NAME	OBJECT_TYPE
LOGMNR_SESSION_EVOLVE\$	TABLE
LOGMNR_SESSION_EVOLVE\$_PK	INDEX
LOGMNR_EVOLVE_SEQ\$	SEQUENCE
LOGMNR_SEQ\$	SEQUENCE
LOGMNR_DIDS\$	SEQUENCE
LOGMNR_UIDS\$	SEQUENCE
LOGMNR_GLOBALS\$	TABLE
LOGMNR_GT_TAB_INCLUDE\$	TABLE
LOGMNR_GT_USER_INCLUDE\$	TABLE
LOGMNR_GT_VID_INCLUDE\$	TABLE

Пример 8: Вычислительные возможности Oracle

```

1  <?php
2  $conn = oci_connect("system", "admin", "host.docker.internal:1521/xepdb");
3  if (! $conn) {
4      echo("Невозможно подключиться к базе: " . var_dump(oci_error()));
5      die();
6  }
7  $str = oci_parse($conn, "SELECT sin(3.14) FROM dual");
8  oci_execute($str, OCI_DEFAULT);
9
10 while (oci_fetch($str)) {
11     echo("sin ( 3.14 ) = " . round(oci_result($str, 1), 5) . "\n");
12 }
13
14 oci_commit($conn);
15 oci_close($conn);
16

```

Задание 2: Модифицируйте исходный код так, чтобы выводился в итоговую web страницу результат с точностью до 5 знака, после запятой, реализуйте вычисление других числовых функций.

Исходный код
<pre><?php \$conn = oci_connect("system", "admin", "host.docker.internal:1521/xe"); if (! \$conn) { echo("Невозможно подключиться к базе: " . var_dump(oci_error())); die(); } \$str = oci_parse(\$conn, "SELECT sin(3.14), 2+3 FROM dual"); oci_execute(\$str, OCI_DEFAULT); while (oci_fetch(\$str)) { echo("sin (3.14) = " . round(oci_result(\$str, 1), 5) . "
\n"); echo("2 + 3 = " . oci_result(\$str, 2) . "
\n"); } oci_commit(\$conn); oci_close(\$conn); ?></pre>
Вид отображения на экране
<pre>sin (3.14) = 0.00159 2 + 3 = 5</pre>

Задание 3: Реализуйте шаблон интерфейсной формы АСУ ТП на РНР, модель которой была разработана вами в 8 ЛР 7 семестра. Разместите шаблон в вашем персональном разделе на сервере [http:// host.iu4.bmstu.ru](http://host.iu4.bmstu.ru).

Вклейте экранную форму созданного шаблона

Логин: Пароль:

```
<?php
session_start();
if (isset($_SESSION['user_id'])) {
    echo("Вы уже вошли как ".$_SESSION['user_id']);
} else {
    if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
        $conn = oci_connect("system", "admin", "host.docker.internal:1521/xepdb");
        if (!$conn) {
            die();
        }

        $sql = oci_parse($conn, "SELECT password_hash, user_role FROM users WHERE username='{$_POST['login']}'");
        oci_execute($sql, OCI_DEFAULT);

        while (oci_fetch($sql)) {
            if (password_verify($_POST['password'], oci_result($sql, 'password_hash'))) {
                $_SESSION['user_id'] = $_POST['login'];
                $_SESSION['user_role'] = oci_result($sql, 'USER_ROLE');
                header('Location: /');
            }
        }

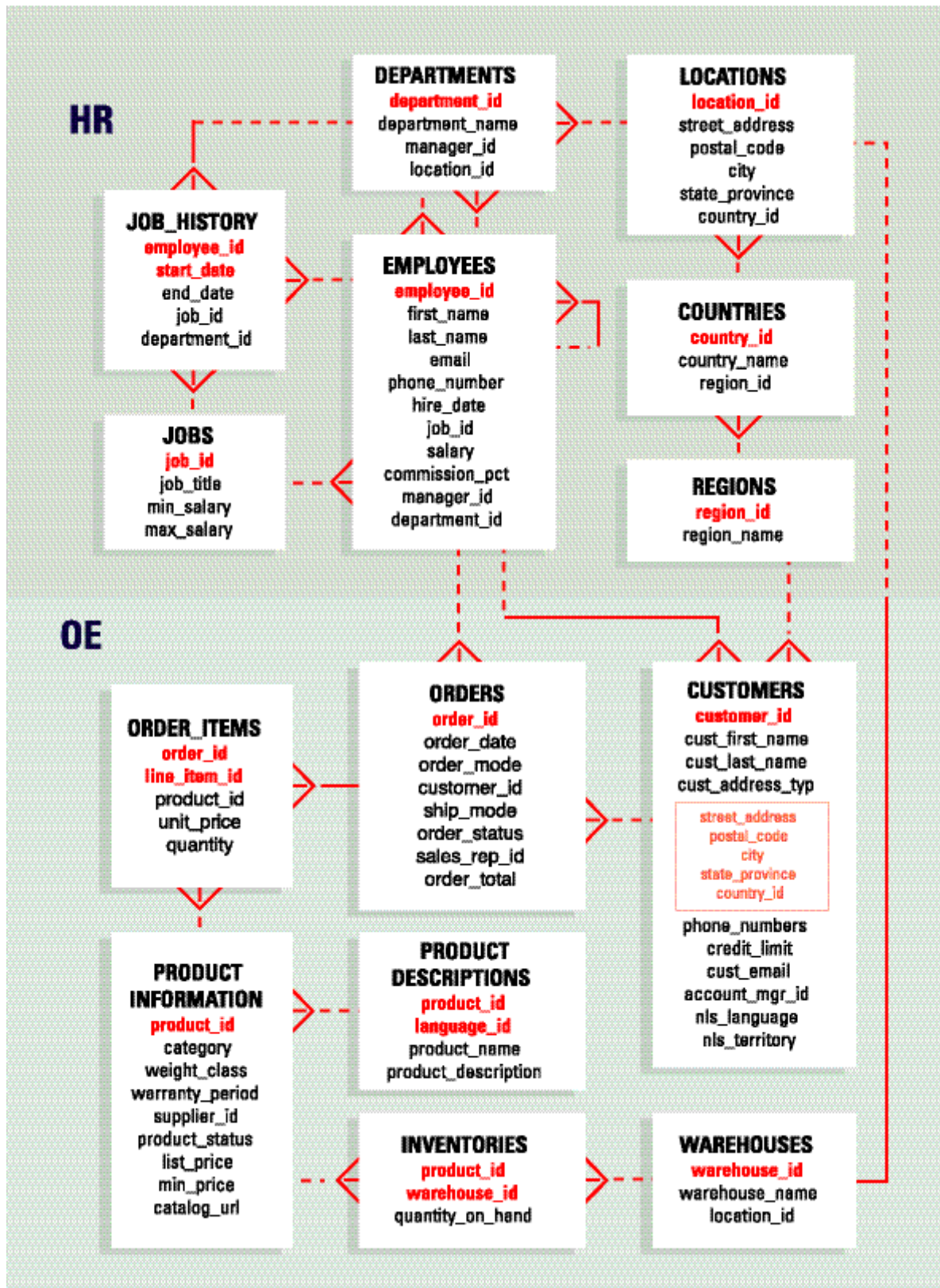
        if (empty($_SESSION['user_id'])) {
            echo("Неверный логин/пароль");
        }

        oci_commit($conn);
        oci_close($conn);
    }
}
?>
```

```
<form action="task_3.php" method="post">
    Логин: <input type="text" name="login" />
    Пароль: <input type="password" name="password" />
    <input type="submit" value="Войти" name="log_in" />
</form>
```

[illegible]

Задание 4: Для тестовой схемы HR выполните задания по формированию отчетов, представленных в задании для самоконтроля, результаты отобразите посредством РНР в своем личном каталоге на сервере.



Задания для самоконтроля:

№	Текст задания	Число возвращенных строк
1	Задание: Выбор служащих по диапазону окладов. Выбрать имена, фамилии и оклады служащих, чья зарплата попадает в диапазон от 3000 до 4000 включительно. Упорядочить по окладу в убывающем порядке	19
	SQL запрос: SELECT first_name, last_name, salary FROM EMPLOYEES WHERE salary >= 3000 AND salary <= 4000 ORDER BY salary DESC FOR UPDATE NOWAIT;	
2	Задание: Выбор подчиненных менеджеров Выберите имена, фамилии и код менеджера служащих, у которых код менеджера <105>, <149> или <205>	7
	SQL запрос: SELECT first_name, last_name, manager_id FROM employees WHERE manager_id=105 OR manager_id=149 OR manager_id=205 FOR UPDATE NOWAIT;	
3	Задание: Выбор сотрудников по буквам Email Выберите, фамилии, адреса почты и телефоны служащих, у которых в e-mail второй стоит буква "H"	6
	SQL запрос: SELECT last_name, email, phone_number FROM employees WHERE INSTR(email, 'H', 2)=2 FOR UPDATE NOWAIT;	
4	Задание: Задача на выборку Выберите фамилии, зарплаты и комиссионные служащих, не имеющих комиссионных. Отсортируйте результат по окладу.	72
	SQL запрос: SELECT last_name, salary, comission_pct FROM employees WHERE comission_pct=0 ORDER BY salary DESC FOR UPDATE NOWAIT;	
5	Задание: Выбор высокооплачиваемых сотрудников отдела Выберите имена, фамилии, оклады и телефоны служащих, работающих в отделе <60> у которых оклад больше 3000. Упорядочите по окладу в убывающем порядке.	5
	SQL запрос: SELECT first_name, last_name, salary, phone_number FROM employees WHERE department_id=60 AND salary>=3000 ORDER BY salary DESC FOR UPDATE NOWAIT;	

6	<p>Задание: Выбор коммиссионных и IT сотрудников</p> <p>Выберите имена, фамилии, оклады, должности и коммиссионные служащих, у которых должность начинается с символов <IT> или у которых есть коммиссионные.</p> <p>SQL запрос: SELECT employees.first_name, employees.last_name, employees.salary, employees.job_id, employees.comission_pct FROM employees LEFT JOIN jobs ON employees.job_id = jobs.job_id WHERE employees.comission_pct>0 OR INSTR(jobs.job_title, 'IT', 1)=1;</p>	40																						
7	<p>Задание: Выбор сотрудников не подчиняющихся менеджерам.</p> <p>Выберите имена, фамилии и код менеджера служащих, у которых код менеджера отличается от <105>, <149> или <205>.</p> <p>Упорядочите по фамилии.</p> <p>SQL запрос: SELECT first_name, last_name, manager_id FROM employees WHERE manager_id<>105 AND manager_id<>149 AND manager_id<>205 ORDER BY last_name FOR UPDATE NOWAIT;</p>	99																						
8	<p>Задание: Дата поступления на работу</p> <p>Выберите имена, фамилии и даты поступления на работу служащих и отсортируйте по возрастанию даты поступления на работу.</p> <p>SQL запрос: SELECT first_name, last_name, hire_date FROM employees ORDER BY hire_date ASC FOR UPDATE NOWAIT;</p>	107																						
9	<p>Задание: Телефоны служащих</p> <p>Выберите коды отделов, фамилии и телефоны служащих. Отсортируйте по отделам, а в рамках отдела по фамилиям служащих.</p> <p>SQL запрос: SELECT department_id, last_name, phone_number FROM employees ORDER BY department_id, last_name FOR UPDATE NOWAIT;</p>	107																						
10	<p>Задание: Взаимосвязь подразделений</p> <p>Выберите коды подразделений и определите их подчиненность.</p> <div><pre>COLUMN "Подчинение" FORMAT A25 SELECT sys_connect_by_path(departments.department_name , '/') "Подчинение" FROM hr.departments LEFT JOIN hr.employees e1 ON departments.manager_id = e1.employee_id LEFT JOIN hr.employees e2 ON e1.manager_id = e2.employee_id WHERE CONNECT_BY_ISLEAF = 1 AND level > 1 CONNECT BY NOCYCLE e2.department_id = PRIOR departments.department_id START WITH e1.manager_id IS NULL ORDER SIBLINGS BY departments.department_name FOR UPDATE NOWAIT;</pre></div> <table><thead><tr><th></th><th>Подчинение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>/Executive/Accounting</td></tr><tr><td>2</td><td>/Executive/Administration</td></tr><tr><td>3</td><td>/Executive/Finance</td></tr><tr><td>4</td><td>/Executive/Human Resources</td></tr><tr><td>5</td><td>/Executive/IT</td></tr><tr><td>6</td><td>/Executive/Marketing</td></tr><tr><td>7</td><td>/Executive/Public Relations</td></tr><tr><td>8</td><td>/Executive/Purchasing</td></tr><tr><td>9</td><td>/Executive/Sales</td></tr><tr><td>10</td><td>/Executive/Shipping</td></tr></tbody></table>		Подчинение	1	/Executive/Accounting	2	/Executive/Administration	3	/Executive/Finance	4	/Executive/Human Resources	5	/Executive/IT	6	/Executive/Marketing	7	/Executive/Public Relations	8	/Executive/Purchasing	9	/Executive/Sales	10	/Executive/Shipping	10
	Подчинение																							
1	/Executive/Accounting																							
2	/Executive/Administration																							
3	/Executive/Finance																							
4	/Executive/Human Resources																							
5	/Executive/IT																							
6	/Executive/Marketing																							
7	/Executive/Public Relations																							
8	/Executive/Purchasing																							
9	/Executive/Sales																							
10	/Executive/Shipping																							

Контрольные вопросы

1. Основные понятия РНР?
2. Переменные в РНР?
3. Библиотеки работы с СУБД?
4. Авторизация средствами РНР?
5. Установка и настройка РНР?
6. Сессии и управление ими?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Норенков И.П. Системы автоматизированного проектирования. - М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана. 2001.
2. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для Вузов. – 2-ое издание, стереотипное. М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2003. – 320 с.; ил. (Сер. Информатика в техническом университете).
3. Власов А.И., Лыткин С.Л., Яковлев В.Л. Краткое практическое руководство по языку PL/SQL - М.: Машиностроение. 2000. 64 с.
4. Сервер Oracle. Справочное руководство по языку SQL / Под ред. А.В.Емельяненко, Н.В. Емельяненко - Протвино, АО РДТех, 1994.
5. Сервер ORACLE. Основные концепции/ Под ред. А.В.Емельяненко, Н.В. Емельяненко - Протвино, АО РДТех, 1996.
6. ГОСТ Р ИСО 10303-1-99. Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Ч.1. Общие представления и основополагающие принципы. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2000.
7. ГОСТ Р ИСО 10303-1-99. Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Ч.21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена. - Москва: ИПК Издательство стандартов, 2000.
8. Проектирование и эксплуатация конструкторско-технологических баз данных на основе СУБД Oracle/ Конспект лекций - М.: Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001, 120 с.
9. Спецификация UML OMG ISO/IEC 19501.

System	Linux 3c661d5224bd 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2 #1 SMP Tue Nov 5 00:21:55 UTC 2024 x86_64
Build Date	Feb 25 2025 02:24:59
Build System	Linux - Docker
Build Provider	https://github.com/docker-library/php
Configure Command	./configure '--build=x86_64-linux-gnu' '--with-config-file-path=/usr/local/etc/php' '--with-config-file-scan-dir=/usr/local/etc/php/conf.d' '--enable-option-checking=fatal' '--with-mhash' '--with-pic' '--enable-mbstring' '--enable-mysqlnd' '--with-password-argon2' '--with-sodium=shared' '--with-pdo-sqlite=/usr' '--with-sqlite3=/usr' '--with-curl' '--with-iconv' '--with-openssl' '--with-readline' '--with-zlib' '--disable-phpdbg' '--with-pear' '--with-libdir=lib/x86_64-linux-gnu' '--disable-cgi' '--with-apxs2' 'build_alias=x86_64-linux-gnu'
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/usr/local/etc/php
Loaded Configuration File	(none)
Scan this dir for additional .ini files	/usr/local/etc/php/conf.d
Additional .ini files parsed	/usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-gd.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-gettext.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-oci8.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-sodium.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-xdebug.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/php.ini
PHP API	20220829
PHP Extension	20220829
Zend Extension	420220829
Zend Extension Build	API420220829,NTS
PHP Extension Build	API20220829,NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled
Zend Memory Manager	enabled
Zend Multibyte Support	provided by mbstring
Zend Max Execution Timers	disabled
IPv6 Support	enabled
DTrace Support	disabled
Registered PHP Streams	https, ftps, compress.zlib, php, file, glob, data, http, ftp, phar
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, tls, tlsv1.0, tlsv1.1, tlsv1.2, tlsv1.3
Registered Stream Filters	zlib.*, convert.iconv.*, string.rot13, string.toupper, string.tolower, convert.*, consumed, dechunk

GD imaging	Rasmus Lerdorf, Stig Bakken, Jim Winstead, Jouni Ahto, Ilia Alshanetsky, Pierre-Alain Joye, Marcus Boerger, Mark Randall
GetText	Alex Plotnick
GNU GMP support	Stanislav Malyshev
Iconv	Rui Hirokawa, Stig Bakken, Moriyoshi Koizumi
IMAP	Rex Logan, Mark Musone, Brian Wang, Kaj-Michael Lang, Antoni Pamies Olive, Rasmus Lerdorf, Andrew Skalski, Chuck Hagenbuch, Daniel R Kalowsky
Input Filter	Rasmus Lerdorf, Derick Rethans, Pierre-Alain Joye, Ilia Alshanetsky
Internationalization	Ed Batutis, Vladimir Iordanov, Dmitry Lakhtyuk, Stanislav Malyshev, Vadim Savchuk, Kirti Velankar
JSON	Jakub Zelenka, Omar Kilani, Scott MacVicar
LDAP	Amitay Isaacs, Eric Warnke, Rasmus Lerdorf, Gerrit Thomson, Stig Venaas
LIBXML	Christian Stocker, Rob Richards, Marcus Boerger, Wez Furlong, Shane Caraveo
Multibyte String Functions	Tsukada Takuya, Rui Hirokawa
MySQL driver for PDO	George Schlossnagle, Wez Furlong, Ilia Alshanetsky, Johannes Schlueter
MySQLi	Zak Greant, Georg Richter, Andrey Hristov, Ulf Wendel
MySQLnd	Andrey Hristov, Ulf Wendel, Georg Richter, Johannes Schlüter
OCI8	Stig Bakken, Thies C. Arntzen, Andy Sautins, David Benson, Maxim Maletsky, Harald Radi, Antony Dovgal, Andi Gutmans, Wez Furlong, Christopher Jones, Oracle Corporation
ODBC driver for PDO	Wez Furlong