

Advanced Java Programming (4351603) - Summer 2025 Solution

Milav Dabgar

May 16, 2025

પ્રશ્ન 1(a) [3 ગુણ]

AWT અને Swing વચ્ચેનો તફાવત લખો.

જવાબ

કોષ્ટક 1. AWT વિ. Swing તુલના

વિશેષતા	AWT	Swing
પ્લેટફોર્મ	પ્લેટફોર્મ આધારિત	પ્લેટફોર્મ સ્વતંત્ર
કોમ્પોનેન્ટ્સ	હેવી વેઇટ	લાઇટ વેઇટ
લુક એન્ડ ફીલ	નેટિવ OS લુક	પ્લગેબલ લુક એન્ડ ફીલ
પ્રદર્શન	ઝડપી	AWT કરતાં ધીમું

- **AWT:** નેટિવ OS કોમ્પોનેન્ટ્સ વાપરે છે.
- **Swing:** જાવાના પોતાના કોમ્પોનેન્ટ્સ વાપરે છે.
- **પ્લગેબિલિટી:** Swing કસ્ટમાઇઝેબલ UI સપોર્ટ કરે છે.

મેમરી ટ્રીક

“Swing is Smart - Platform Independent and Pluggable”

પ્રશ્ન 1(b) [4 ગુણ]

વિવિધ Layout Manager ની યાદી બનાવો. Flow Layout manager ને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Layout Manager ની યાદી:

- **FlowLayout:** ડાબેથી જમણે ગોઠવણી.
- **BorderLayout:** ઉત્તર, દક્ષિણ, પૂર્વ, પશ્ચિમ, કેન્દ્ર.
- **GridLayout:** સમાન કદના ગ્રિડ સેલ્સ.
- **CardLayout:** કોમ્પોનેન્ટ્સનો સ્ટેક.
- **BoxLayout:** એક પંક્તિ અથવા કોલમ.

FlowLayout ઉદાહરણ:

```
1 import javax.swing.*;
2 import java.awt.*;
3
4 public class FlowExample extends JFrame {
5     public FlowExample() {
6         setLayout(new FlowLayout());
```

```

7   add(new JButton("બટન 1"));
8   add(new JButton("બટન 2"));
9   add(new JButton("બટન 3"));
10  setSize(300, 100);
11  setVisible(true);
12  }
13  }

```

મેમરી ટ્રીક

“પાણીની જેમ વહે - ડાબેથી જમણે”

પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

ચેકબોક્સનો ઉપયોગ કરીને Swing program લખો જે વપરાશકર્તાઓને વિકલ્પોની સૂચિમાંથી બહુવિધ વિકલ્પો પસંદ કરવાની મંજૂરી આપે અને પસંદ કરેલ વિકલ્પો દર્શાવે.

જવાબ

```

1  import javax.swing.*;
2  import java.awt.*;
3  import java.awt.event.*;
4
5  public class CheckboxExample extends JFrame implements ItemListener {
6      JCheckBox java, python, cpp;
7      JTextArea display;
8
9      public CheckboxExample() {
10         setLayout(new FlowLayout());
11
12         java = new JCheckBox("Java");
13         python = new JCheckBox("Python");
14         cpp = new JCheckBox("C++");
15
16         java.addItemListener(this);
17         python.addItemListener(this);
18         cpp.addItemListener(this);
19
20         display = new JTextArea(5, 20);
21
22         add(java);
23         add(python);
24         add(cpp);
25         add(new JScrollPane(display));
26
27         setSize(300, 200);
28         setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
29         setVisible(true);
30     }
31
32     public void itemStateChanged(ItemEvent e) {
33         String result = "પસંદ કરેલ: ";
34         if(java.isSelected()) result += "Java ";
35         if(python.isSelected()) result += "Python ";
36         if(cpp.isSelected()) result += "C++ ";
37         display.setText(result);

```

```

38     }
39
40     public static void main(String[] args) {
41         new CheckboxExample();
42     }
43 }

```

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- **બહુવિધ પસંદગી:** વપરાશકર્તાઓ બહુવિધ ચેકબોક્સ પસંદ કરી શકે.
- **રીઅલ-ટાઇમ ડિસ્પ્લે:** પસંદ કરેલ આઇટમ્સ તરત જ દર્શાવે.
- **ItemListener:** ચેકબોક્સ સ્ટેટ બદલાવ હેન્ડલ કરે.

મેમરી ટ્રીક

“બહુવિધ ચેક કરો, બધું દર્શાવો”

પ્રશ્ન 1(c OR) [7 ગુણ]

વિવિધ swing components ની મદદથી Java program લખો.

જવાબ

```

1  import javax.swing.*;
2  import java.awt.*;
3  import java.awt.event.*;
4
5  public class SwingComponents extends JFrame implements ActionListener {
6      JTextField nameField;
7      JComboBox<String> cityCombo;
8      JRadioButton male, female;
9      JButton submit;
10     JTextArea display;
11
12     public SwingComponents() {
13         setLayout(new FlowLayout());
14
15         add(new JLabel("નામ:"));
16         nameField = new JTextField(15);
17         add(nameField);
18
19         add(new JLabel("શહેર:"));
20         cityCombo = new JComboBox<>(new String[]{"મુંબઈ", "દલિહી", "બેંગ્લોર"});
21         add(cityCombo);
22
23         ButtonGroup gender = new ButtonGroup();
24         male = new JRadioButton("પુરુષ");
25         female = new JRadioButton("સ્ત્રી");
26         gender.add(male);
27         gender.add(female);
28         add(male);
29         add(female);
30
31         submit = new JButton("સબમિટ");
32         submit.addActionListener(this);
33         add(submit);
34
35         display = new JTextArea(5, 25);

```

```

36     add(new JScrollPane(display));
37
38     setSize(400, 300);
39     setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
40     setVisible(true);
41 }
42
43 public void actionPerformed(ActionEvent e) {
44     String name = nameField.getText();
45     String city = (String)cityCombo.getSelectedItem();
46     String gender = male.isSelected() ? "પુરુષ" : "સ્ત્રી";
47
48     display.setText("નામ: " + name + " શહેર: " + city + " લિંગ: " + gender);
49 }
50
51 public static void main(String[] args) {
52     new SwingComponents();
53 }
54 }

```

વપરાયેલ કોમ્પોનેન્ટ્સ:

- **TextField:** ટેક્સ્ટ ઇનપુટ.
- **ComboBox:** ડ્રોપડાઉન પસંદગી.
- **RadioButton:** એક પસંદગી.
- **Button:** એક્શન ટ્રિગર.

મેમરી ટ્રીક

“ટેક્સ્ટ, કોમ્બો, રેડિયો, બટન - સંપૂર્ણ ફોર્મ”

પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે Swing controls સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 2. સામાન્ય Swing Controls

Control	હેતુ	ઉદાહરણ
Button	ક્લિક એક્શન્સ	<code>new JButton("મને ક્લિક કરો")</code>
TextField	ટેક્સ્ટ ઇનપુટ	<code>new JTextField(10)</code>
Label	ટેક્સ્ટ દર્શાવવું	<code>new JLabel("નમસ્કાર")</code>
CheckBox	બહુવિધ પસંદગી	<code>new JCheckBox("વકિલ્પ")</code>

મૂળભૂત ઉદાહરણ:

```

1 JFrame frame = new JFrame();
2 JButton btn = new JButton("સબમિટ");
3 frame.add(btn);
4 frame.setSize(200, 100);
5 frame.setVisible(true);

```

મેમરી ટ્રીક

“બટન, ટેક્સ્ટ, લેબલ, ચેક - મૂળભૂત ચાર”

પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]

JDBC drivers ની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.

જવાબ

JDBC Drivers ની યાદી:

1. Type 1: JDBC-ODBC Bridge
2. Type 2: Native API Driver
3. Type 3: Network Protocol Driver
4. Type 4: Thin Driver

વિગતવાર સમજૂતી:

Type 1 - JDBC-ODBC Bridge:

- હેતુ: JDBC કોલ્સને ODBC કોલ્સમાં રૂપાંતરિત કરે.
- ફાયદો: કોઈપણ ODBC ડેટાબેસ સાથે કામ કરે.
- નુકસાન: પ્લેટફોર્મ આધારિત, ધીમી કાર્યક્ષમતા.

Type 4 - Thin Driver:

- હેતુ: શુદ્ધ Java driver, સીધો ડેટાબેસ કમ્યુનિકેશન.
- ફાયદો: પ્લેટફોર્મ સ્વતંત્ર, શ્રેષ્ઠ કાર્યક્ષમતા.
- નુકસાન: ડેટાબેસ વિશિષ્ટ.

મેમરી ટ્રીક

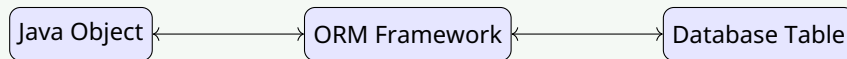
“Bridge-Native-Network-Thin: 1-2-3-4”

પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]

Object Relational Mapping (ORM) સમજાવો તથા તેના ફાયદા અને tools સમજાવો.

જવાબ

Object Relational Mapping (ORM): ORM એ તકનીક છે જે ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ પ્રોગ્રામિંગ કન્સેપ્ટ્સને રિલેશનલ ડેટાબેસ સ્ટ્રક્ચર સાથે મેપ કરે છે.



આકૃતિ 1. ORM કન્સેપ્ટ

કોષ્ટક 3. ORM ફાયદા

ફાયદો	વર્ણન
ઉત્પાદકતા	કોડિંગ સમય ઘટાડે
જાળવણી	સુધારા અને અપડેટ કરવા સરળ
ડેટાબેસ સ્વતંત્રતા	ડેટાબેસ સરળતાથી બદલી શકાય
ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ	OOP કન્સેપ્ટ્સ સાથે કામ કરે

લોકપ્રિય ORM Tools:

- **Hibernate:** સૌથી લોકપ્રિય Java ORM.
- **JPA:** Java Persistence API સ્ટાન્ડર્ડ.

- **MyBatis:** SQL મેપિંગ ફ્રેમવર્ક.
 - **EclipseLink:** રેફરન્સ ઇમ્પ્લિમેન્ટેશન.
- વર્કિંગ મોડલ:
- **Objects** → **ORM** → **Tables**
 - ઓટોમેટિક SQL જનરેશન
 - Type-safe queries

મેમરી ટ્રીક

“Objects Relate Magically”

પ્રશ્ન 2(a OR) [3 ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે MOUSEEVENT અને MOUSELISTENER interface સમજાવો.

જવાબ

MouseEvent: જ્યારે કોમ્પોનેન્ટ્સ પર માઉસ એક્શન્સ થાય ત્યારે જનરેટ થાય છે.

MouseListener Interface Methods:

- **mouseClicked():** માઉસ બટન ક્લિક.
- **mousePressed():** માઉસ બટન દબાવ્યું.
- **mouseReleased():** માઉસ બટન છોડ્યું.
- **mouseEntered():** માઉસ કોમ્પોનેન્ટમાં પ્રવેશ.
- **mouseExited():** માઉસ કોમ્પોનેન્ટમાંથી બહાર.

ઉદાહરણ:

```

1 public class MouseExample extends JFrame implements MouseListener {
2     JLabel label;
3
4     public MouseExample() {
5         label = new JLabel("મને ક્લિક કરો!");
6         label.addMouseListener(this);
7         add(label);
8         setSize(200, 100);
9         setVisible(true);
10    }
11
12    public void mouseClicked(MouseEvent e) {
13        label.setText("ક્લિક થયું!");
14    }
15
16    // અન્ય methods...
17 }
```

મેમરી ટ્રીક

“Click-Press-Release-Enter-Exit”

પ્રશ્ન 2(b OR) [4 ગુણ]

JDBC API ના components ની સૂચિ બનાવો અને સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 4. JDBC API Components

Component	હેતુ	મુખ્ય Classes
DriverManager	ડ્રાઇવર્સ મેનેજ કરે	DriverManager.getConnection()
Connection	ડેટાબેસ કનેક્શન	Connection conn
Statement	SQL એક્ઝિક્યુશન	Statement stmt
ResultSet	કવેરી પરિણામો	ResultSet rs

Component વિગતો:

- **DriverManager**: ડેટાબેસ સાથે કનેક્શન સ્થાપિત કરે.
- **Connection**: ડેટાબેસ સેશન રજૂ કરે.
- **Statement**: SQL કવેરીઓ એક્ઝિક્યુટ કરે.
- **ResultSet**: કવેરી પરિણામો સાચવે.

મૂળભૂત ઉપયોગ:

```

1 Connection conn = DriverManager.getConnection(url, user, pass);
2 Statement stmt = conn.createStatement();
3 ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM users");

```

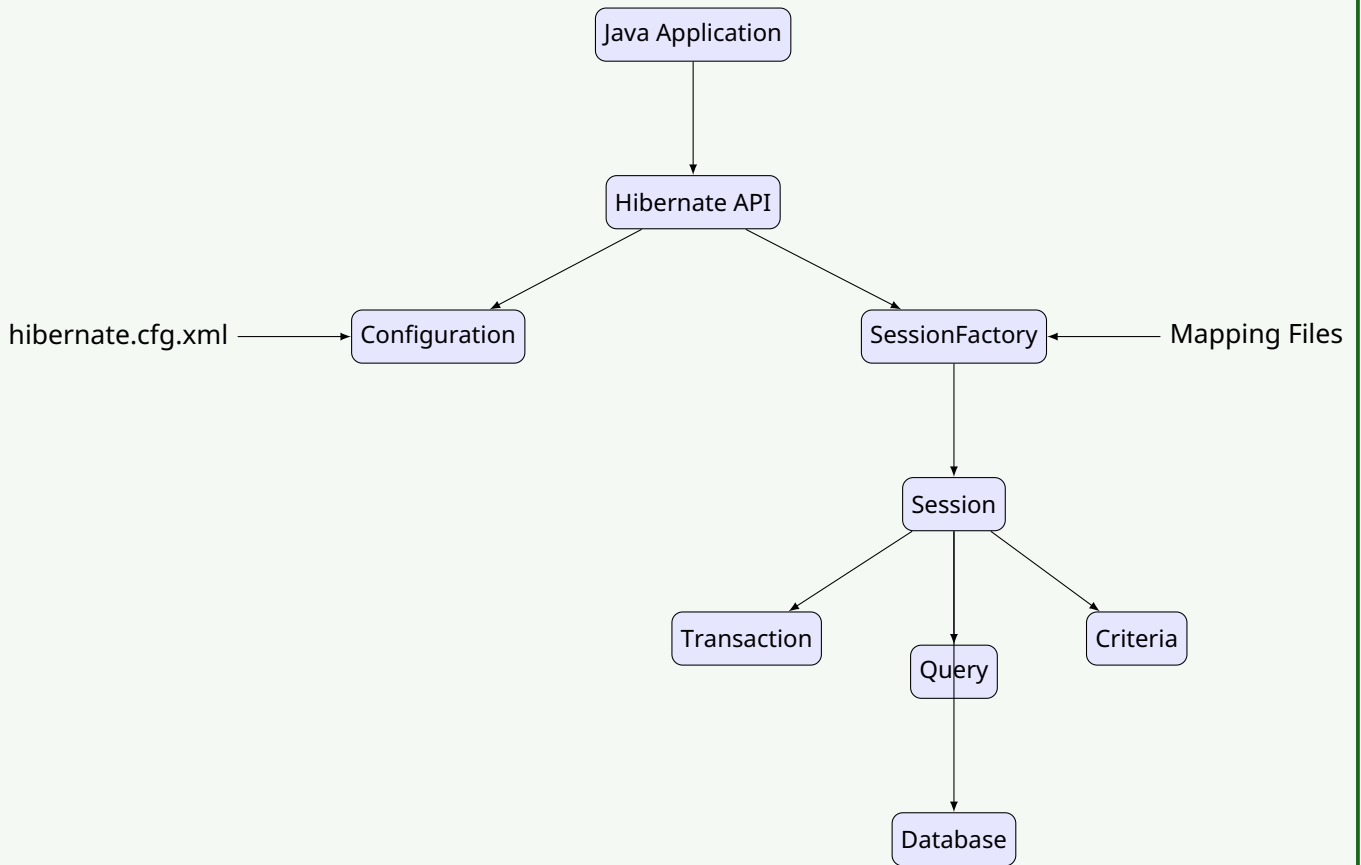
મેમરી ટ્રીક

“ડ્રાઇવર કનેક્ટ કરે, સ્ટેટમેન્ટ એક્ઝિક્યુટ કરે, ResultSet રિટર્ન કરે”

પ્રશ્ન 2(c OR) [7 ગુણ]

હાઇબર્નેટનું આર્કિટેક્ચર દોરો અને સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 2. Hibernate આર્કિટેક્ચર

ટેબલ: Hibernate આર્કિટેક્ચર કોમ્પોનેન્ટ્સ

Component	કાર્ય
Configuration	કોન્ફિગ ફાઇલો વાંચે
SessionFactory	Session ઓબ્જેક્ટ્સ બનાવે
Session	ડેટાબેસ ઇન્ટરફેસ
Transaction	ટ્રાન્ઝેક્શન મેનેજ કરે
Query	HQL/SQL ક્વેરીઓ

લેયર વર્ણન:

- **Application Layer:** Java ઓબ્જેક્ટ્સ અને બિઝનેસ લોજિક.
- **Hibernate Layer:** ORM મેપિંગ અને સેશન મેનેજમેન્ટ.
- **Database Layer:** વાસ્તવિક ડેટા સ્ટોરેજ.

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- **ઓટોમેટિક ટેબલ ક્રિએશન:** એન્ટિટી ક્લાસીસ આધારે.
- **HQL સપોર્ટ:** ઓબ્જેક્ટ-ઓરિએન્ટેડ ક્વેરી લેંગ્વેજ.
- **કેશિંગ:** પ્રથમ અને દ્વિતીય સ્તરની કેશિંગ.

મેમરી ટ્રીક

``Config-Factory-Session-Transaction: CFST``

પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

Servlet ની વિવિધ વિશેષતાઓ સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 5. Servlet વિશેષતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન
પ્લેટફોર્મ સ્વતંત્ર	JVM સાથે કોઈપણ OS પર ચાલે
કાર્યક્ષમતા	CGI કરતાં વધુ સારી
મજબૂત	JVM મેનેજડ મેમરી
સુરક્ષિત	Java સિક્યોરિટી ફીચર્સ

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- સર્વર-સાઇડ પ્રોસેસિંગ: ક્લાયન્ટ રિક્વેસ્ટ્સ હેન્ડલ કરે.
- પ્રોટોકોલ સ્વતંત્ર: HTTP, FTP, SMTP સપોર્ટ.
- વિસ્તરણીય: સરળતાથી વિસ્તૃત કરી શકાય.
- પોર્ટેબલ: એકવાર લખો, ગમે ત્યાં ચલાવો.

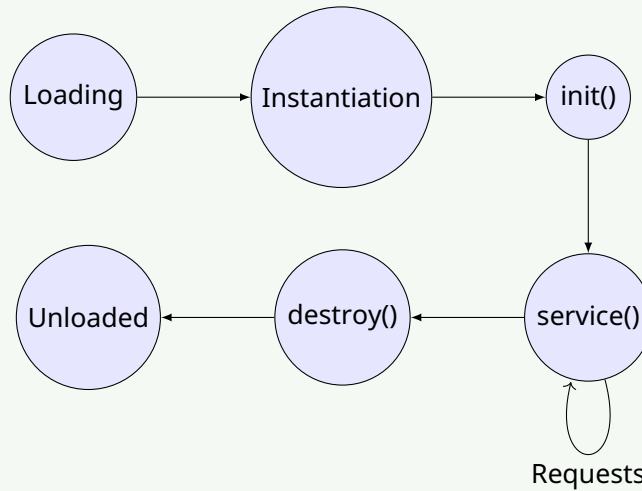
મેમરી ટ્રીક

“Platform Performance Robust Secure”

પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

Servlet life cycle સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 3. Servlet Life Cycle

ટેબલ: Servlet લાઇફ સાઇકલ તબક્કાઓ

તબક્કો	Method	હેતુ
લોડિંગ	ક્લાસ લોડિંગ	JVM servlet ક્લાસ લોડ કરે
ઇન્સ્ટન્શિએશન	Constructor	servlet ઓબ્જેક્ટ બનાવે
ઇનિશિયલાઇઝેશન	init()	એકવારની સેટઅપ
રિક્વેસ્ટ પ્રોસેસિંગ	service()	રિક્વેસ્ટ્સ હેન્ડલ કરે
વિનાશ	destroy()	રિસોર્સ સાફ કરે

Method વિગતો:

- **init()**: servlet લોડ થાય ત્યારે એકવાર કોલ થાય.
- **service()**: દરેક રિક્વેસ્ટ માટે કોલ થાય.
- **destroy()**: servlet અનલોડ થાય ત્યારે કોલ થાય.

મેમરી ટ્રીક

“Load-Create-Init-Service-Destroy”

પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

Servlet માં session tracking ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ**Session Tracking પદ્ધતિઓ:**

કોષ્ટક 6. Session Tracking તકનીકો

પદ્ધતિ	વર્ણન	ફાયદા/નુકસાન
Cookies	ક્લાયન્ટ-સાઇડ સ્ટોરેજ	સરળ/ગોપનીયતાના મુદ્દા
URL Rewriting	session ID ઉમેરવું	સાર્વત્રિક/કદરૂપ URLs
Hidden Fields	ફોર્મ-આધારિત ટ્રેકિંગ	સરળ/ફોર્મ પર આધારિત
HttpSession	સર્વર-સાઇડ ઓબ્જેક્ટ	સુરક્ષિત/મેમરી ઉપયોગ

HttpSession ઉદાહરણ:

```

1  protected void doGet(HttpServletRequest request,
2      HttpServletResponse response) {
3      HttpSession session = request.getSession();
4
5      // ડેટા સ્ટોર કરવું
6      session.setAttribute("username", "john");
7
8      // ડેટા મેળવવું
9      String user = (String) session.getAttribute("username");
10
11     // Session ની માહિતી
12     String sessionId = session.getId();
13     boolean isNew = session.isNew();
14
15     PrintWriter out = response.getWriter();
16     out.println("વપરાશકર્તા: " + user);
17     out.println("Session ID: " + sessionId);
18 }

```

Session મેનેજમેન્ટ:

- **બનાવટ:** request.getSession()

- સ્ટોરેજ: session.setAttribute()
- પુનઃપ્રાપ્તિ: session.getAttribute()
- રદ કરવું: session.invalidate()

મેમરી ટ્રીક

``Cookies-URLs-Hidden-HttpSession: CUHS"

પ્રશ્ન 3(a OR) [3 ગુણ]

Servlet life cycle ની methods સમજાવો.

જવાબ

લાઇફ સાઇકલ Methods:

કોષ્ટક 7. Servlet લાઇફ સાઇકલ Methods

Method	ક્યારે કોલ થાય	Parameters
init()	Servlet ઇનિશિયલાઇઝેશન	ServletConfig config
service()	દરેક રિક્વેસ્ટ	ServletRequest req, ServletResponse res
destroy()	Servlet cleanup	કોઈ નહીં

Method વિગતો:

- **init(ServletConfig config):** ઇનિશિયલાઇઝેશન કોડ, ડેટાબેસ કનેક્શન્સ.
- **service(req, res):** રિક્વેસ્ટ હેન્ડલિંગ, બિઝનેસ લોજિક.
- **destroy():** cleanup કોડ, કનેક્શન્સ બંધ કરવા.

ઉદાહરણ:

```

1 public void init(ServletConfig config) {
2     // ડેટાબેસ કનેક્શન ઇનિશિયલાઇઝ કરો
3 }
4
5 public void service(ServletRequest req, ServletResponse res) {
6     // રિક્વેસ્ટ હેન્ડલ કરો
7 }
8
9 public void destroy() {
10    // કનેક્શન્સ બંધ કરો
11 }
```

મેમરી ટ્રીક

``Init-Service-Destroy: ISD"

પ્રશ્ન 3(b OR) [4 ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે HTTPServlet class સમજાવો.

જવાબ

HttpServlet Class: HTTP પ્રોટોકોલ માટે ખાસ કરીને GenericServlet ને વિસ્તૃત કરતો abstract class.
HTTP Methods:

કોષ્ટક 8. HttpServlet Methods

Method	HTTP Verb	હેતુ
doGet()	GET	ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરવું
doPost()	POST	ડેટા સબમિટ કરવું
doPut()	PUT	ડેટા અપડેટ કરવું
doDelete()	DELETE	ડેટા દૂર કરવું

ઉદાહરણ:

```

1 public class MyServlet extends HttpServlet {
2     protected void doGet(HttpServletRequest request,
3         HttpServletResponse response) {
4         response.setContentType("text/html");
5         PrintWriter out = response.getWriter();
6         out.println("<h1>GET Request</h1>");
7     }
8
9     protected void doPost(HttpServletRequest request,
10        HttpServletResponse response) {
11        String name = request.getParameter("name");
12        response.getWriter().println("નમસ્કાર " + name);
13    }
14 }

```

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- **HTTP-વિશિષ્ટ:** વેબ એપ્લિકેશન માટે ડિઝાઇન કરેલ.
- **Method handling:** વિવિધ HTTP verbs માટે અલગ methods.
- **Request/Response:** HttpServletRequest અને HttpServletResponse.

મેમરી ટ્રીક

“Get-Post-Put-Delete: GPPD”

પ્રશ્ન 3(c OR) [7 ગુણ]

GET અને POST method નો તફાવત લખો અને POST method નો ઉપયોગ કરીને Servlet બનવા માટેનો java code લખો.

જવાબ

કોષ્ટક 9. GET વિ. POST તુલના

વિશેષતા	GET	POST
ડેટા સ્થાન	URL parameters	Request body
ડેટા મર્યાદા	મર્યાદિત (~2KB)	અમર્યાદિત
સુરક્ષા	ઓછી સુરક્ષિત	વધુ સુરક્ષિત
કેશિંગ	કેશેબલ	કેશેબલ નથી
બુકમાર્કિંગ	શક્ય	શક્ય નથી

POST Method Servlet ઉદાહરણ:

```

1 import javax.servlet.*;
2 import javax.servlet.http.*;
3 import java.io.*;
4
5 public class LoginServlet extends HttpServlet {
6     protected void doPost(HttpServletRequest request,
7                             HttpServletResponse response)
8         throws ServletException, IOException {
9
10        response.setContentType("text/html");
11        PrintWriter out = response.getWriter();
12
13        // ફોર્મ ડેટા મેળવવું
14        String username = request.getParameter("username");
15        String password = request.getParameter("password");
16
17        // ઓળખપત્રો ચકાસવા
18        if("admin".equals(username) && "123".equals(password)) {
19            out.println("<h2લોગિન> સફળ!</h2>");
20            out.println("<pઅવાકાર> છે " + username + "</p>");
21        } else {
22            out.println("<h2લોગિન> નષ્ટિફળ!</h2>");
23            out.println("<pઅયોગ્ય> ઓળખપત્રો</p>");
24        }
25
26        out.close();
27    }
28 }

```

HTML ફોર્મ:

```

1 <form method="post" action="LoginServlet">
2     વપરાશકર્તા નામ: <input type="text" name="username"><br />
3     પાસવર્ડ: <input type="password" name="password"><br />
4     <input type="submit" value="લોગિન">
5 </form>

```

મુખ્ય તફાવતો:

- GET: ડેટા URL માં, દેખાય છે, મર્યાદિત કદ.
- POST: ડેટા body માં, છુપાયેલ, અમર્યાદિત કદ.

મેમરી ટ્રીક

“GET મેળવે, POST સુરક્ષિત કરે”

પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

JSP Implicit Objects ની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.

જવાબ

JSP Implicit Objects યાદી:

1. request (HttpServletRequest)
2. response (HttpServletResponse)
3. session (HttpSession)
4. application (ServletContext)
5. out (JspWriter)

6. **page** (Object)
7. **pageContext** (PageContext)
8. **config** (ServletConfig)
9. **exception** (Throwable)

વિગતવાર સમજૂતી:

request Object:

- પ્રકાર: HttpServletRequest
- હેતુ: રિક્વેસ્ટ ડેટા અને parameters ને એક્સેસ કરવું.
- ઉદાહરણ: String name = request.getParameter("name");

session Object:

- પ્રકાર: HttpSession
- હેતુ: રિક્વેસ્ટ્સ પર વપરાશકર્તા-વિશિષ્ટ ડેટા સ્ટોર કરવું.
- ઉદાહરણ: session.setAttribute("user", username);

મેમરી ટ્રીક

“Request Response Session Application Out”

પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

JSP ની વિવિધ વિશેષતાઓ સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 10. JSP વિશેષતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન	ફાયદો
સહેલું ડેવલપમેન્ટ	HTML + Java	ઝડપી કોડિંગ
પ્લેટફોર્મ સ્વતંત્ર	એકવાર લખો, ગમે ત્યાં ચલાવો	પોર્ટેબિલિટી
કોમ્પોનેન્ટ-આધારિત	પુનઃઉપયોગ્ય કોમ્પોનેન્ટ્સ	જાળવણીયોગ્યતા
સુરક્ષિત	Java સિક્યોરિટી મોડલ	સુરક્ષિત એક્ઝિક્યુશન

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- **Separation of Concerns:** ડિઝાઇન અને લોજિક અલગ.
- **વિસ્તરણીય:** કસ્ટમ ટેગ્સ અને લાઇબ્રેરીઓ.
- **કમ્પાઇલ્ડ:** કાર્યક્ષમતા માટે servlets માં ટ્રાન્સલેટ.
- **Expression Language:** સરળ સિન્ટેક્સ.

JSP એલિમેન્ટ્સ:

- **Directives:** <%@ %>
- **Declarations:** <%! %>
- **Expressions:** <%= %>
- **Scriptlets:** <% %>

મેમરી ટ્રીક

“Easy Platform Component Secure”

પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

Servlet માંથી JSP કઈ રીતે કોલ થશે તે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Servlet માંથી JSP કોલ કરવાની પદ્ધતિઓ:

કોષ્ટક 11. JSP કોલિંગ પદ્ધતિઓ

પદ્ધતિ	Interface	હેતુ
Forward	RequestDispatcher	કંટ્રોલ ટ્રાન્સફર કરવું
Include	RequestDispatcher	કન્ટેન્ટ ઇન્કલુડ કરવું
Redirect	HttpServletResponse	નવી રિક્વેસ્ટ

Forward ઉદાહરણ:
Servlet કોડ:

```

1 public class DataServlet extends HttpServlet {
2     protected void doGet(HttpServletRequest request,
3                           HttpServletResponse response)
4                           throws ServletException, IOException {
5
6         // ડેટા પ્રોસેસ કરવું
7         String username = "જોન ડો";
8         int age = 25;
9
10        // Attributes સેટ કરવા
11        request.setAttribute("username", username);
12        request.setAttribute("age", age);
13
14        // JSP ને ફોરવર્ડ કરવું
15        RequestDispatcher dispatcher =
16            request.getRequestDispatcher("display.jsp");
17        dispatcher.forward(request, response);
18    }
19 }
```

JSP કોડ (display.jsp):

```

1 <%@ page language="java" contentType="text/html" %>
2 <html>
3 <head><title>વપરાશકર્તા માહિતી</title></head>
4 <body>
5     <h2>વપરાશકર્તા માહિતી</h2>
6     <p>નામ: <%= request.getAttribute("username") %></p>
7     <p>ઉંમર: <%= request.getAttribute("age") %></p>
8 </body>
9 </html>
```

પગલાઓ:

1. ડેટા પ્રોસેસ servlet માં.
2. Attributes સેટ કરવા request માં.
3. RequestDispatcher મેળવવું JSP path સાથે.
4. Forward JSP ને.

મેમરી ટ્રીક

``Process-Set-Get-Forward: PSGF``

પ્રશ્ન 4(a OR) [3 ગુણ]

JSP scripting elements ની યાદી બનાવો અને સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 12. JSP Scripting Elements

Element	Syntax	હેતુ	ઉદાહરણ
Directive	<%@ %>	પેજ સેટિંગ્સ	<%@ page import... %>
Declaration	<%! %>	methods/variables વ્યાખ્યા	<%! int count = 0; %>
Expression	<%= %>	વેલ્યુઝ આઉટપુટ	<%= new Date() %>
Scriptlet	<% %>	Java કોડ	<% for(int i=0... %>

વિગતવાર સમજૂતી:

- **Directives:** Page directive, Include directive, Taglib directive.
- **Declarations:** Instance variables અને methods વ્યાખ્યાયિત કરવા. servlet class ના ભાગ બને છે.

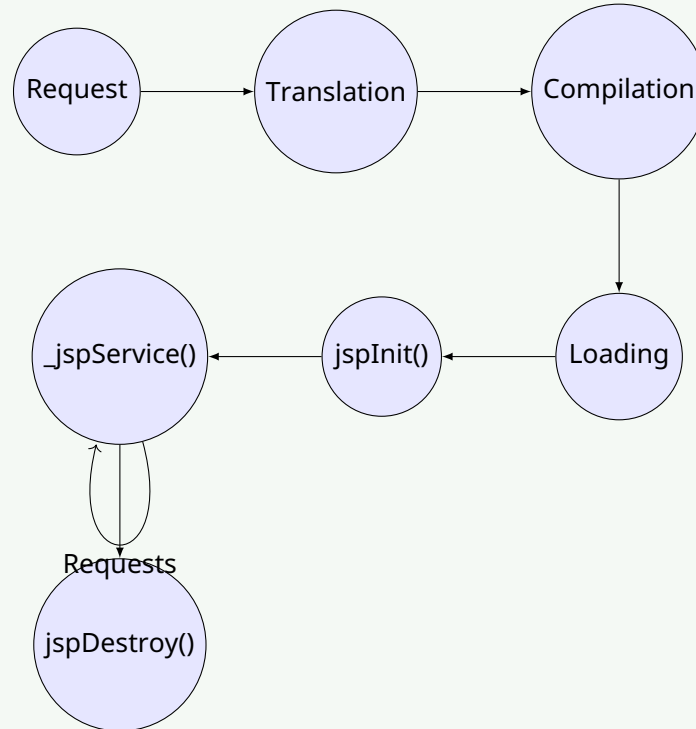
મેમરી ટ્રીક

“Direct Declare Express Script”

પ્રશ્ન 4(b OR) [4 ગુણ]

JSP life cycle સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 4. JSP Life Cycle

કોષ્ટક 13. JSP લાઇફ સાઇકલ તબક્કાઓ

તબક્કો	Method	હેતુ
Translation	-	JSP થી Java servlet
Compilation	-	Java થી bytecode
Initialization	jspInit()	રિસોર્સ સેટઅપ
Request Processing	_jspService()	રિક્વેસ્ટ હેન્ડલ કરવા
Destruction	jspDestroy()	Cleanup

મુખ્ય મુદ્દાઓ:

- **Translation:** JSP engine JSP ને servlet માં કન્વર્ટ કરે.
- **Compilation:** Java compiler .class ફાઇલ બનાવે.
- **Execution:** Servlet container કમ્પાઇલ થયેલ servlet એક્ઝિક્યુટ કરે.

મેમરી ટ્રીક

“Translate-Compile-Init-Service-Destroy”

પ્રશ્ન 4(c OR) [7 ગુણ]

Cookie શું છે? ઉદાહરણ સાથે cookie નું working સમજાવો.

જવાબ

Cookie વ્યાખ્યા: Cookie એ વેબ બ્રાઉઝર દ્વારા ક્લાયન્ટના કમ્પ્યુટર પર સ્ટોર કરવામાં આવતા ડેટાનો નાનો ભાગ છે.

Cookie Working Process:

- Client HTTP Request મોકલે છે.
- Server HTTP Response + Set-Cookie મોકલે છે.
- Client HTTP Request + Cookie મોકલે છે.
- Server HTTP Response (cookie ડેટા વાપરે) મોકલે છે.

કોષ્ટક 14. Cookie Attributes

Attribute	હેતુ	ઉદાહરણ
Name	Cookie identifier	username
Value	Cookie ડેટા	john123
Domain	વેલિડ ડોમેન	.example.com
Path	વેલિડ પાથ	/shop/
Max-Age	એક્સપાયરી ટાઇમ	3600 સેકન્ડ

Cookie ઉદાહરણ:**Cookie બનાવવું (Servlet):**

```

1 public class SetCookieServlet extends HttpServlet {
2     protected void doGet(HttpServletRequest request,
3         HttpServletResponse response) {
4
5         // Cookie બનાવવી
6         Cookie userCookie = new Cookie("username", "john123");
7         userCookie.setMaxAge(60 * 60 * 24); // 1 દિવસ
8         userCookie.setPath("/");
9
10        // Response માં ઉમેરવી
11        response.addCookie(userCookie);
12
13        response.getWriter().println("Cookie સફળતાપૂર્વક સેટ થઈ!");

```

```

14 }
15 }

```

Cookie વાંચવી (Servlet):

```

1 public class GetCookieServlet extends HttpServlet {
2     protected void doGet(HttpServletRequest request,
3         HttpServletResponse response) {
4
5         Cookie[] cookies = request.getCookies();
6         String username = null;
7
8         if(cookies != null) {
9             for(Cookie cookie : cookies) {
10                 if("username".equals(cookie.getName())) {
11                     username = cookie.getValue();
12                     break;
13                 }
14             }
15         }
16
17         response.getWriter().println("પાછા આવવા બદલ આભાર, " + username);
18     }
19 }

```

Cookie ફાયદા:

- વપરાશકર્તા વ્યક્તિકરણ: પસંદગીઓ યાદ રાખવી.
- Session tracking: state જાળવવા.
- Analytics: વપરાશકર્તા વર્તન ટ્રેક કરવું.

મેમરી ટ્રીક

“Create-Set-Add-Read: CSAR”

પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણ]

JSP અને Servlet વચ્ચેનો તફાવત લખો.

જવાબ

કોષ્ટક 15. JSP વિ. Servlet તુલના

વિશેષતા	JSP	Servlet
ડેવલપમેન્ટ	HTML + Java	શુદ્ધ Java
કમ્પાઇલેશન	ઓટોમેટિક	મેન્યુઅલ
જાળવણી	સરળ	વધુ જટિલ
કાર્યક્ષમતા	ઘીમી (પ્રથમ રિક્વેસ્ટ)	ઝડપી
હેતુ	Presentation layer	Business logic

મુખ્ય તફાવતો:

- **JSP:** presentation માટે સારી, વેબ ડિઝાઇનર્સ માટે સરળ.
- **Servlet:** business logic માટે સારી, વધુ કંટ્રોલ.
- **કોડિંગ:** JSP HTML અને Java મિક્સ કરે, Servlet શુદ્ધ Java.

મેમરી ટ્રીક

``JSP Presentation માટે, Servlet Logic માટે``

પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]

Spring Boot શું છે? અને તેના ફાયદા સમજાવો.

જવાબ

Spring Boot વ્યાખ્યા: Spring Boot એ ફ્રેમવર્ક છે જે ઓટો-કોન્ફિગરેશન અને embedded servers પ્રદાન કરીને Spring-આધારિત એપ્લિકેશનોનું ડેવલપમેન્ટ સરળ બનાવે છે.

કોષ્ટક 16. Spring Boot ફાયદા

ફાયદો	વર્ણન
ઓટો કોન્ફિગરેશન	Spring એપ્લિકેશનો ઓટોમેટિક કોન્ફિગર કરે
Embedded Servers	બિલ્ટ-ઇન Tomcat, Jetty સપોર્ટ
Starter Dependencies	પ્રી-કોન્ફિગર્ડ dependency સેટ્સ
Production Ready	Health checks, metrics, monitoring

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- ઝડપી ડેવલપમેન્ટ: ન્યૂનતમ કોન્ફિગરેશન જરૂરી.
- **Microservices:** microservice આર્કિટેક્ચર માટે પરફેક્ટ.
- **XML નહીં:** Convention over configuration.
- **Cloud Ready:** cloud platforms પર સરળ deployment.

ઉદાહરણ:

```

1 @SpringBootApplication
2 public class MyApplication {
3     public static void main(String[] args) {
4         SpringApplication.run(MyApplication.class, args);
5     }
6 }
```

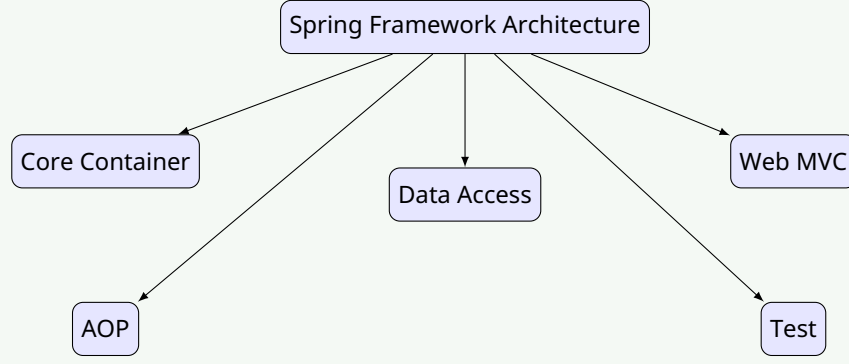
મેમરી ટ્રીક

``Auto Embedded Starter Production``

પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]

Spring framework નું આર્કિટેક્ચર સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 5. Spring Framework Architecture

ટેબલ: Spring Framework Modules

Module	Components	હેતુ
Core Container	Core, Beans, Context	IoC અને DI
Data Access	JDBC, ORM, JMS	ડેટાબેસ ઓપરેશન્સ
Web MVC	Web, Servlet, MVC	વેબ એપ્લિકેશન્સ
AOP	Aspects, Weaving	Cross-cutting concerns

મુખ્ય કન્સેપ્ટ્સ:

- IoC (Inversion of Control): ફ્રેમવર્ક ઓબ્જેક્ટ બનાવટ કંટ્રોલ કરે.
- DI (Dependency Injection): Dependencies ઓટોમેટિક inject થાય.
- AOP: Modular cross-cutting concerns.
- MVC: Model-View-Controller પેટર્ન.

મેમરી ટ્રીક

“Core Data Web AOP Test”

પ્રશ્ન 5(a OR) [3 ગુણ]

Servlet ની સરખામણીમાં JSP ના ફાયદા લખો.

જવાબ

કોષ્ટક 17. Servlet પર JSP ના ફાયદા

ફાયદો	JSP	Servlet મર્યાદા
સહેલું ડેવલપમેન્ટ	HTML + Java ટેગ્સ	Java માં જટિલ HTML
ઓટોમેટિક કમ્પાઇલેશન	ઓટો-કમ્પાઇલ્ડ	મેન્યુઅલ કમ્પાઇલેશન
ડિઝાઇનર ફ્રેન્ડલી	વેબ ડિઝાઇનર્સ કામ કરી શકે	Java જ્ઞાન જરૂરી
જાળવણી	સુધારવા સરળ	કોડ બદલાવ માટે recompilation

મુખ્ય ફાયદા:

- ડિઝાઇન અને લોજિકનું વિભાજન: HTML અને Java અલગ.
- ઝડપી ડેવલપમેન્ટ: ઝડપી prototyping અને development.
- ઓછો કોડ: out.println() statements ની જરૂર નહીં.

મેમરી ટ્રીક

"Easy Auto Designer Maintenance"

પ્રશ્ન 5(b OR) [4 ગુણ]

Spring Boot ના ફાયદા સમજાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 18. Spring Boot ફાયદા

ફાયદો	વર્ણન	લાભ
ઓટો કોન્ફિગરેશન	Classpath આધારે ઓટોમેટિક સેટઅપ	ઘટેલ કોન્ફિગરેશન
Embedded Server	બિલ્ટ-ઇન Tomcat/Jetty	બાહ્ય deployment નહીં
Starter POMs	પ્રી-કોન્ફિગર્ડ dependencies	સરળ dependency management
Actuator	Production monitoring	Health checks અને metrics

વિગતવાર ફાયદા:

1. ઓટો કોન્ફિગરેશન: Dependencies આધારે Spring application ઓટોમેટિક કોન્ફિગર કરે.
2. Embedded Servers: બાહ્ય application servers ની જરૂર નહીં. ચલાવવા સરળ.
3. Starter Dependencies: પ્રી-કોન્ફિગર્ડ dependency સેટ્સ.
4. Production ફીચર્સ: Health endpoints, metrics collection.

મેમરી ટ્રીક

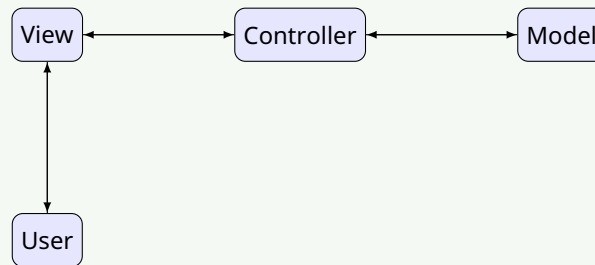
"Auto Embedded Starter Production"

પ્રશ્ન 5(c OR) [7 ગુણ]

MVC આર્કિટેક્ચર સમજાવો.

જવાબ

MVC (Model-View-Controller) આર્કિટેક્ચર:



આકૃતિ 6. MVC આર્કિટેક્ચર

કોષ્ટક 19. MVC કોમ્પોનેન્ટ્સ

Component	જવાબદારી	ઉદાહરણ
Model	ડેટા અને બિઝનેસ લોજિક	Entity classes, DAOs
View	વપરાશકર્તા ઇન્ટરફેસ	JSP, HTML, Templates
Controller	રિક્વેસ્ટ હેન્ડલિંગ	Servlets, Spring Controllers

MVC ફ્લો:

1. વપરાશકર્તા Input View ને મોકલે છે.
2. View Controller ને રિક્વેસ્ટ મોકલે છે.
3. Controller Model સાથે ડેટા પ્રોસેસ કરે છે.
4. Model Controller ને ડેટા રિટર્ન કરે છે.
5. Controller View પસંદ કરે છે.
6. View વપરાશકર્તા ને Response આપે છે.

Spring MVC ઉદાહરણ:**Controller:**

```

1  @Controller
2  public class StudentController {
3      @Autowired
4      private StudentService studentService;
5
6      @GetMapping("/students")
7      public ModelAndView getStudents() {
8          List<Student> students = studentService.getAllStudents();
9          ModelAndView mv = new ModelAndView("students");
10         mv.addObject("studentList", students);
11         return mv;
12     }
13 }

```

MVC ફાયદા:

- **Separation of Concerns:** જવાબદારીઓનું સ્પષ્ટ વિભાજન.
- **જાળવણીયોગ્યતા:** જાળવવા અને સુધારવા સરળ.
- **ટેસ્ટેબિલિટી:** દરેક કોમ્પોનેન્ટ સ્વતંત્ર રીતે ટેસ્ટ કરી શકાય.

મેમરી ટ્રીક

“Model ડેટા મેનેજ કરે, View ડેટા દર્શાવે, Controller ફ્લો કંટ્રોલ કરે”