

## OHJ-5100 Seittiohjelmointi Tentti 15.5.2008

Tampereen teknillinen yliopisto  
Ohjelmistotekniikan laitos

- Kirjoita vastauksesi erilliselle paperille. Laskinta tai kirjallista materiaalia ei saa käyttää.
- Kurssin normaalin harjoitustyön (J2EE) tehneet vastaavat kysymyksiin 1 – 6; Ruby on Rails harjoitustyön tehneet vastaavat kysymyksiin 1 – 4 ja 7.

### 1. Monivalintakysymykset.

\*\*\* ALLE 2 PISTETTÄ 1. TEHTÄVÄSTÄ SAANEET TENTTIVASTAUKSET HYLÄTÄÄN. \*\*\*

Vastaa tehtäviin 1.1 – 1.6 valitsemalla oikea vaihtoehto. Oikeasta vastauksesta saat yhden pisteen. Väärästä vastauksesta ei vähennetä pisteitä. Vastaa tähän tehtävään kokoamalla kuusi kirjainta pitkä merkkijono, joka voi olla siis esim. "abcabc". (6p)

1.1. Käyttäjä kirjoittaa alla olevan lomakkeen tekstikenttään tekstin "Alice", valitsee alavetovalikosta arvon "Female" ja klikkaa lomakkeen OK-nappia. Tämä saa selaimen osoiterivillä näkyvän URL:n asettumaan arvoon

```
a) http://www.com/script
b) http://www.com/script?firstName=Alice&gender=f&value=OK
c) http://www.com/script?firstName=Alice&gender=Female
d) http://www.com/script?name=firstName&value=John&name=gender&value=f
<form action="http://www.com/script" method="GET">
  <input type="text" name="firstName">
  <select name="gender">
    <option value="m">Male</option>
    <option value="f">Female</option>
  </select>
  <input type="submit" value="OK">
</form>
```

1.2. Mikä HTTP-vastauskoodiluokka kertoo, että tapahtui palvelinpään virhe?  
a) 200 b) 300 c) 400 d) 500

1.3 Servlet tulostaa virheetä tekstin "Hello, world". Tämä saa aikaan HTTP-protokollan tasolla HTTP-vastauksen, jonka koodiluokka on:  
a) 200 b) 300 c) 400 d) 500

1.4 Web-sovellus tuottaa HTTP-protokollan mukaisen vastauksen koodilla Found 302 ja otsikolla Location: http://www.com . Mikä seuraavista vaihtoehdoista tätä voi seurata?

- a) Web-sovellus liittää vastauksen perään html-sivun, jonka sisältö tulee osoitteesta www.com
- b) Selain ilmoittaa sivun siirtyneen ja näyttää linkin www.com sivulle.
- c) Selain lähettää uuden HTTP-pyyntöön osoitteella www.com.
- d) Selain näyttää virheilmoituksen: HTTP status 302.

1.5 Kun servletiä, jonka doGet()-metodi on alla, kutsutaan parametreilla len=0&text=abc, on tuloste (huomaa, mitkä parametrit servletin koodi lukee syötteenä):

- a) "length is 0" b) "abc" c) null d) ei mikään vaihtoehdoista a, b tai c
- ```
public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    PrintWriter out = response.getWriter();
    String s = request.getParameter("text");
    int len = s.length();
    if (len == 0) {
        out.println("length is 0");
    } else {
        out.println(s);
    }
}
```

1.6 Ostoskorin kaltainen tieto kannattaa yleensä tallentaa web-sovelluksessa:

- a) Tietokantaan b) Servletin jäsenmuuttujaan c) Selaimen evästeeseen d) web-sovelluksen istuntoon

## 2. HTTP-protokolla

a) Selitä, miten toimii HTTP-protokollan uudelleenohjaus (redirect), ja mitä hyötyä tällaisesta toiminnosta HTTP-protokollassa on ohjelmoijalle? (2 p)

b) Selitä lyhyesti milloin form lomakkeella tulisi käyttää GET ja milloin POST metodia lomaketietojen välittämiseen? (1 p)

c) Käyttäjä syöttää erään URL:n selaimen osoiteriville. Palvelin vastaa seuraavalla HTTP-vastauksella:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Content-Type: text/html
```

```
<html><head><title>page</title></head><body>
<form action="http://www.server88.com/cgi-bin/form.py" method="POST">
  <input type="hidden" name="foo" value="ax7">
  your age:
  <input type="text" name="age" value="10">
  <input type="submit" value="send">
</form>
</body></html>
```

Selaimessa näkyy nyt lomake. Käyttäjä klikkaa lomakkeen lähetyksnapia. Kirjoita HTTP 1.1-pyyntö, joka lähetetään palvelimelle. (3 p)

## 3. CGI (Common Gateway Interface)

a) Mitä CGI-sovelluksen tulee osata tehdä, jotta se voi toimia CGI-standardin mukaisesti? (3p)

b) Selitä, mikä on CGI-ympäristömuuttujat QUERY\_STRING, mistä sen arvo voidaan nähdä, ja mitä se sisältää, kun alla olevan lomakkeen tekstikenttään täytetään arvo "tämä on testi" (3p)

```
<form action="http://www.server88.com/cgi-bin/form.py" method="GET">
  please give some input:
  <input type="text" name="userinput" value="">
  <input type="hidden" name="a" value="b">
  <input type="submit" value="send">
</form>
```

## 4. Java Servlet

a) Mitä alla oleva servlet tulostaa, kun se vastaa pyyntöön, joka tehdään URL:iin `http://www.server89.com/servlet?num=0` (2p)

```
public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse
response) throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html");
    PrintWriter out = response.getWriter();

    out.println("num:" + request.getParameter("num"));
    out.println("txt:" + request.getParameter("txt"));
}
```

b) Esitä servletin doGet-metodin lähdekoodi, joka tulostaa parametrin num arvon, jos se on tulkittavissa kokonaisluvuksi tai "num ei ole kokonaisluku", jos parametria num ei ole tai sitä ei voida tulkita luvuksi. (2p)

c) Selosta lyhyesti, millainen on war-paketin sisältämä hakemistorakenne. Mitä tiedostoja ja hakemistoja se sisältäisi purettuna, jos oletetaan, että kyseessä on toimiva web-sovellus, johon kuuluu yksi JSP-sivu (joka sijaitsee kontekstin juuressa) sekä servlet, jonka toteutusluokan täydellinen nimi on `com.seitti.Hello` (2p)

**KYSYMYKSET 5 JA 6 OVAT AINOASTAAN J2EE HARJOITUSTYÖN TEHNEILLE**

**5. Java Servlet/JSTL**

a) Miten JSTL:a (JSP Standard Tag Library) voidaan hyödyntää web-sovelluksessa? Mitä etuja JSTL:n käytöllä saavutetaan? (3p)

b) Miten istuntoa voidaan hyödyntää servletissä? Mikä on HttpSession-luokan rooli? (3p)

**6. MVC-ohjelmistokehys**

Olet saanut tehtäväksesi suunnitella täysin tyhjästä uuden MVC-mallin mukaisen ohjelmistokehityksen (framework), jonka pohjalta olisi helppo toteuttaa MVC-mallin mukaisia web-sovelluksia. Kuvaa ohjelmistokehityksen rakenne yleisellä tasolla esim. UML:a käyttäen. Miten ohjelmistokehityksesi voisi tukea HTTP-uudelleenohjausta (redirect)? Mitä etua olisi valmiin ratkaisun (esim. Struts Framework) käyttämisestä? (6p)

## KYSYMYS RUBY ON RAILS HARJOITUSTYÖN TEHNEILLE

\*\*\* VASTAA ERILLISELLE PAPERILLE \*\*\*

## 7. Ruby on Rails -kysymys (6 pistettä)

Teemme web-sivustoa, jolla myydään asuntoja. Yksi näkymätiedostoista näyttää tältä:

```

1 <% params[:price_limit] ||= 200_000 %>
2 <% apartments = Apartment.find(
3   :all, :conditions => "price < #{params[:price_limit]}")
4 %>
5
6 <h1>Cheap apartments!</h1>
7 <p>Listing apartments cheaper than
8   <%= params[:price_limit] %> euros.</p>
9 <div id="error"></div>
10
11 <table>
12   <tr><th>Address</th><th>Price</th></tr>
13   <% for apartment in apartments %>
14     <tr id="apartment_<%= apartment.id %>">
15       <td><%= apartment.address %></td>
16       <td><%= apartment.price %> euro</td>
17       <td><%= link_to_remote('Buy with a single click!',
18         :url => { :action => :buy, :id => apartment.id },
19         :update => { :success => "apartment_#{apartment.id}",
20           :failure => "error" },
21         :method => :get)
22       %></td>
23     </tr>
24   <% end %>
25 </table>
26
27 <% averagePrice = 0 %>
28 <% apartments.each do |apartment| %>
29   <% averagePrice += apartment.price / apartments.length %>
30 <% end %>
31
32 <p>Average price: <%= averagePrice %> euros.</p>

```

Koodissa on monenlaisia ongelmakohtia. Luettele niin monta ongelmakohtaa kuin löydät (tosin kuusi riittää maksimipisteisiin). Joka ongelmasta:

- Kerro millä rivillä tai riveillä ongelma esiintyy.
- Kerro mikä ongelma on ja miksi se on ongelma (1-5 lausetta riittää).
- Kerro kuinka ongelma voidaan korjata. (Yksi tai kaksi lausetta. Voit kirjoittaa myös koodia, jos se on sinusta helpompaa.)

Samanlainen ongelma monella rivillä lasketaan yhdeksi ongelmaksi.

Monta ongelmaa samalla rivillä lasketaan moneksi ongelmaksi.

**Pisteytys:** Yksi piste jokaisesta oikein kuvatussa ongelmasta. Maksimi kuusi pistettä.

**Vihjeitä:**

- Koodissa on ainakin yksi Ruby-tyylirike.
- Siinä on ainakin yksi varma tietoturvaongelma ja toinen todennäköinen.
- Arkkitehtuurikerrokset ovat sotkeutuneet.
- HTTP-metodin turvaominaisuutta (*safety*) rikotaan.
- Isojen firmojen työntekijöillä voi olla ongelmia sivun käyttämisessä.