

Erste Onlineklausur Distributed Systems – WS 2020/2021

(Screenshots der Klausur aus dem Onlineportal TUC-Exam)

Aufgabe 1

German Version

In welcher Architektur gibt es keine differenzierten Clients und Server? Kreuzen Sie alle richtigen Antworten an.

Hinweis: Es können mehrere Antworten richtig sein.

English Version

In which architecture there are no distinguished clients and servers? Tick all correct answers.

Hint: Multiple answers may be correct.

- ☐ Distributed component architecture
- ☐ Peer-to-peer architecture
- ☐ Master-slave architecture
- ☐ Client Server
- ☐ Multi-tier client-server architecture

German Version

Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

Hinweis: Es können mehrere Antworten richtig sein.

English Version

Which of the following statements is correct?

Hint: Multiple answers may be correct.

- ☐ Die ursprüngliche Beschreibung von HTML wurde vom World Wide Web Consortium (W3C) verfasst. // The original description of HTML was drafted by the World Wide Web Consortium (W3C).
- ☐ IETF ist die Hauptorganisation für die Entwicklung von Webstandards // IETF is the main organization for producing web standards
- ☐ Die Verwendung von Industriestandards allein führt automatisch zu vollständig standardisierten Lösungen // The use of industry standards alone automatically results in fully standardized solution
- ☐ RFC 2616 besagt, dass Methoden in HTTP/1.1 großgeschrieben werden müssen. // RFC 2616 specifies that methods in HTTP/1.1 must be capitalized.

English Version

What is the task of a Common Gateway Interface:

Hint: Multiple answers may be correct.

- ☐ das Herunterladen und Streaming von Mediendateien // to download and stream media files
- ☐ die Ausführung von Anwendungen auf der Clientseite // to execute applications on the client side
- ☐ die Generierung dynamischer Webseiten // to generate dynamic web pages
- ☐ die Kommunikation zwischen Server und Client // to communicate between server and client
- ☐ die Generierung von ausführbaren Dateien aus Web-Inhalten durch Webserver // to generate executables from web content by web server

German Version

Was wird verwendet, um zwischen den verschiedenen Netzwerkdiensten zu unterscheiden, die ein Host unterstützt?

Hinweis: Es können mehrere Antworten richtig sein.

English Version

What is used to differentiate between the different network services a host supports?

Hint: Multiple answers may be correct.

- ☐ Variables
- ☐ Service name
- ☐ Ports
- ☐ Sockets
- ☐ IP address

German Version

Welche der folgenden Aussagen sind im Zusammenhang mit RPC richtig?

Hinweis: Es können mehrere Antworten richtig sein.

English Version

Which of the following statements are true in the context of RPC?

Hint: Multiple answers may be correct.

- ☐ Das Nachrichtenformat von RPC ist textbasiert // The message format of RPC is text-based
- ☐ RPC bietet Entwicklern ein vertrautes Programmiermodell, indem lokale Prozeduraufrufe auf eine verteilte Umgebung erweitert werden // RPC provides developers a familiar programming model by extending the local procedure calls to a distributed environment
- ☐ RPC ist eine asynchrone Operation // RPC is a asynchronous operation
- ☐ RPC wird nur durch den Client initiiert // RPC is initiated by only the client

English Version

In the following, knowledge about different topics of the lecture is tested.

Aufgabe 6

German Version

Was ist eine URI? Notieren Sie dessen Syntax.

English Version

What is a URI? Write down its syntax.

English Version

For each list entry, write a CSS rule that realizes the following changes:

1. Färben Sie den Hintergrund aller `<p>` Elemente, die sich innerhalb eines `<section>` Elements mit der Klasse `"class-if"` befinden, mit der Farbe #6a8a26.
1. Change the background color of all `<p>` elements which are located inside of a `<section>` element with the class name `"class-if"` to color #6a8a26.

2. Setzen Sie für alle `<p>` und `<h3>` Elemente den Außenabstand auf 15px und den Innenabstand auf 5px.
2. For all `<p>` and `<h3>` elements, set their outer spacing to 15px and inner spacing to 5px.

3. Alle `` Elemente mit der Klasse `"border"` sollen einen 3px dicken, durchgezogenen, schwarzen Rand haben.
3. All `` elements with the class name `"border"` should have a solid black border with 3px width.

4. Alle Elemente mit der Klasse `"hidden"` sollen nicht mehr angezeigt werden. Andere Elemente sowie deren Layout sollen davon nicht beeinflusst werden!
4. All elements with class name `"hidden"` should no longer be displayed. This must not affect other elements or the layout of other elements.

English Version

For each list entry write a JavaScript expression that realizes the following tasks:

Hint: Only write pure JavaScript. Do not use jQuery functions!

1. Set the text content of the `<h1>` element that is assigned with ID `"main"` to "MAIN HEADING".
2. When any button on the page is clicked, the function `registerClick` should be called.
3. Create a variable `"user"` which contains an object with the attributes: `"name"` and `"isAdmin"`. Set the attribute values to "John" and false.
4. When the variable `"isAdmin"` is true, the function `displayAdminPanel` should be called.
5. The variable `"userList"` contains a list of all users, as described before in subtask 3. Print the name of each user from the list `"userList"` in the console.

Aufgabe 9

German Version

Sie haben eine HTTP-GET-Anfrage an einen Webserver gesendet, welcher daraufhin eine Antwort mit dem **Statuscode 404** zurückgegeben hat. Beschreiben Sie kurz, was dieser Statuscode bedeutet.

English Version

You sent an HTTP GET request to a web server, which returned a response with **status code 404**. Briefly describe what this status code means.

German Version

Nachfolgend ist eine HTTP/1.0 GET-Anfrage gezeigt. Geben Sie kurz an, was getan werden muss, um sie in eine gültige HTTP/1.1 GET-Anfrage umzuwandeln.

English Version

Below, an HTTP/1.0 GET request is shown. Briefly state what needs to be done to change it into a valid HTTP/1.1 GET request.

GET / HTTP/1.0

German Version

Formulieren Sie eine HTTP/1.1-DELETE-Anfrage an <http://example.org/guestbook>, bei dem ein Parameter namens "id" mit dem Wert "2" übertragen wird. Geben Sie nur die notwendigen Header an!

English Version

Write an HTTP/1.1 DELETE request to <http://example.org/guestbook> that transfers a parameter called "id" with a value of "2". Only state the required headers!

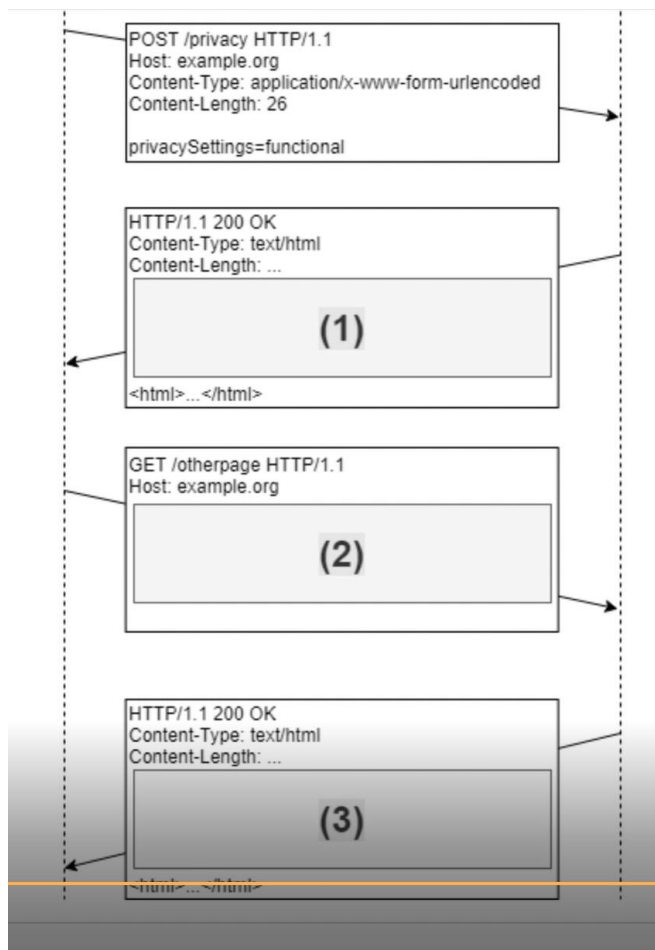
Aufgabe 12

German Version

Eine Webseite speichert die Privatsphäre-Einstellungen ihrer Nutzer mittels Cookies. Die Einstellungen werden an </privacy> gesendet und sollen als ein Schlüssel-Wert-Paar im Cookie gespeichert werden.

Veranschaulichen Sie anhand des untenstehenden Diagramms, wie dieses Verhalten mittels Cookies realisiert wird.

Hinweis: Insofern es in den Anfragen/Antworten im Diagramm etwas zu ergänzen gibt, benennen Sie den jeweiligen Schritt (z. B. 1, 2 oder 3) und schreiben Sie dazu, was ergänzt werden muss.



AJAX

German Version

Ein Unternehmen möchte seine Produkte in einem Webshop anbieten. Die Webseite soll insofern dynamisch sein, dass Anfragen nicht zum Neuladen der Webseite führen. Dazu soll AJAX eingesetzt werden. Das Unternehmen hat bereits einen Server entwickelt, welcher die folgende REST API anbietet:

GET /cart/list

Beschreibung: Listet alle Produkte im Einkaufswagen auf.

Parameter: keine

Antwort: gibt eine Liste aller Produkte im Einkaufswagen als **JSON array** zurück, zum Beispiel: [{"id":1, "name":"Echo Comma", "price":39.99}, {"id":2, "name":"Water TV Stick", "price":24.99}]

POST /cart

Beschreibung: Erstellt ein neues Produkt im Einkaufswagen, dessen Attribute Name und Preis angegeben werden müssen.

Parameter: Produkt mit Attributen "name" und "price", die Daten müssen als MIME-Typ "application/x-www-form-urlencoded" gesendet werden

Antwort: gibt das neu angelegte Produkt als **JSON object** zurück, zum Beispiel: {"id":1, "name":"Echo Comma", "price":39.99}

DELETE /cart

Beschreibung: Löscht ein Produkt im Einkaufswagen. Die ID des Produkts muss angegeben werden.

Parameter: Parameter "id"

Antwort: gibt **status code 200** zurück, wenn erfolgreich

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="de-DE">
<body>
  <h1>Shopping Cart</h1>
  <!-- Shopping Cart List -->
  <ul></ul><hr>
  <form method="POST" action="/">
    <label for="name">Name</label>
    <input id="name" type="text" name="name"><br>
    <label for="price">Price in EUR</label>
    <input id="price" type="number" step="0.01" name="price"><br>
    <button type="submit">Add product</button>
  </form>
  <script src="webshop_scripts.js"></script>
  <script>
    // run initial code if DOM is Loaded
    document.addEventListener("DOMContentLoaded", function(event) {
      initShoppingCartList();

      const form = document.forms[0];
      form.addEventListener('submit', function(event) {
        event.preventDefault();
        sendCreateProductRequest();
      });
    });
  </script>
</body>
</html>
```

```
// send AJAX request to delete a product with a specified id
function sendDeleteProductRequest(id) { // TO BE IMPLEMENTED }

// send AJAX request to create a new product with attributes "name" and "price"
function sendCreateProductRequest() { // TO BE IMPLEMENTED }

// add a new product to the shopping cart list
function addProduct(product) {
  const li = document.createElement('li');
  li.innerHTML = product.price + '€' + product.name + ' ';
  const button = document.createElement('button');
  button.innerHTML = 'delete';
  button.addEventListener('click', function () {
    sendDeleteProductRequest(product.id);
    // remove element from DOM
    this.parentNode.removeChild(this.parentNode);
  });
  li.appendChild(button);
  document.querySelector('ul').appendChild(li);
}

// initial loading of shopping cart list
function initShoppingCartList() { // TO BE IMPLEMENTED }
```

English Version

Complete the function so that products are deleted when the associated "delete" button is clicked.

```
// send AJAX request to delete a product with a specified id
function sendDeleteProductRequest(id) {
  const xhr = new XMLHttpRequest();
  xhr.onreadystatechange = function() {
    if ( _____ (1) _____ ) {
      // notify the user that the product has been deleted
      alert(xhr.response);
    }
  };

  xhr. _____ (2) _____
  xhr. _____ (3) _____
}
```

Zu AJAX gab es noch zwei weitere Aufgaben im gleichen Stil wie hier links

Bitte vervollständigen Sie **Lücke (1)**! // Please fill in **gap (1)**!:

Bitte vervollständigen Sie **Lücke (2)**! // Please fill in **gap (2)**!:

Aufgabe 16

German Version

Gegeben ist folgender HTML-Text, der eine Variation des Spiels "Vier gewinnt", wie in der Abbildung unten dargestellt, erzeugt.

Erweitern Sie die Funktionen `place_piece` und `init_socket` so, dass ein gelbes "o" auf dem Feld platziert wird (vgl. Abbildung 5.1), welches der Benutzer angeklickt hat, und der Zug über WebSockets an einen anderen entfernten Spieler übertragen wird. Wenn der Socket Daten empfängt, soll außerdem ein rotes "o" an der übertragenen Position angezeigt werden (vgl. Abbildung 5.2).

Hinweis 1: Der WebSocket-Server ist unter der folgenden Adresse verfügbar: `example.org:4444`

Hinweis 2: Die Aufgabe ist ohne Änderungen in der HTML-Datei lösbar. Wenn Sie aus irgendeinem Grund einige kleine(!) Änderungen im HTML-Text vornehmen müssen, schreiben Sie die entsprechenden Zeilen auf.

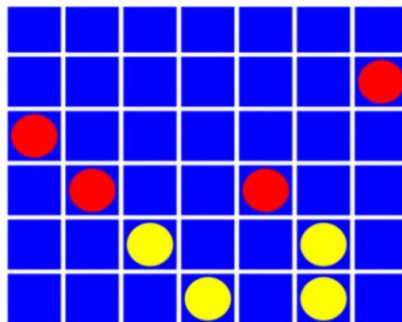
Extend the functions `place_piece` and `init_socket` in such a way that a yellow "o" is placed on the field that the user has clicked on (cf. Figure 5.1) and the move is transmitted to another remote player using WebSockets (cf. Figure 5.2). Furthermore, when the socket receives data, a red "o" shall be displayed at the transmitted position.

Hint 1: The WebSocket server is available at the following address: `example.org:4444`

Hint 2: The task is solvable without any changes in the HTML file. If you for some reason need to make some small(!) changes in the HTML text, write down the appropriate lines.



Abbildung/Figure 5.1: Connect 4, erster Zug / initial move



Abbildung/Figure 5.2: Connect 4, mehrere Züge gespielt / several moves played

```
<html>
<head>
  <style>
    * {
      font: 30px normal Arial, sans-serif;
      color: #000000;
    }
    table {
      margin: 50px auto;
    }
    table, td {
      border: 1px solid #aaa;
      border-collapse: collapse;
      text-align: center;
    }
    td {
      background-color: #eeeeee;
      width: 40px;
      height: 40px;
      background-color: blue;
    }
  </style>
```



```
</body>
```

```
<table id="connectfour">
  <tbody>
    <tr>
      <td id="p11"></td>
      <td id="p12"></td>
      <td id="p13"></td>
      <td id="p14"></td>
      <td id="p15"></td>
      <td id="p16"></td>
      <td id="p17"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td id="p21"></td>
      <td id="p22"></td>
      <td id="p23"></td>
      <td id="p24"></td>
      <td id="p25"></td>
      <td id="p26"></td>
      <td id="p27"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td id="p31"></td>
      <td id="p32"></td>
      <td id="p33"></td>
      <td id="p34"></td>
      <td id="p35"></td>
      <td id="p36"></td>
      <td id="p37"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td id="p41"></td>
      <td id="p42"></td>
      <td id="p43"></td>
```

...

```
<tr>
  <td id="p61"></td>
  <td id="p62"></td>
  <td id="p63"></td>
  <td id="p64"></td>
  <td id="p65"></td>
  <td id="p66"></td>
  <td id="p67"></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<script>
  var socket;
  function init_game() {
    document.querySelector('#
    init_socket();
  }
  function place_piece() { }
  function init_socket() { }
  init_game();
</script>
</body>
</html>
```

Aufgabe 17

German Version

Was ist der Vorteil der Verwendung von WebSocket über HTTP?

English Version

What is the benefit of using WebSocket over HTTP?

Aufgabe 18

German Version

Warum sollte man Secure Sockets verwenden?

English Version

Why should one use Secure Sockets?

German Version

Eine Fahrzeugmarktplatz-Website möchte ihre Angebote über WebComponents darstellen. Jedes Fahrzeug sowie die Informationen, die das Fahrzeug beschreiben, stellen eine WebComponent dar.

English Version

A vehicle marketplace website wants their offers displayed using WebComponents. Each vehicle and the information describing the vehicle represent a WebComponent.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>Vehicle Marketplace</title>
  </head>
  <body>
    <div id="vehicleList"/>

    <script>
```

```
class vehicleDisplay extends HTMLElement {
  /* TODO: Your code for Subtask a goes in the gap below*/
  constructor(){
```

Hier musste man custom html elements & webcomponents programmieren