

Otto-Friedrich-Universität Bamberg Modulprüfung

- Teilprüfung:** Web-Technologien (MI-WebT-B)
- Fach:** Medieninformatik
- Aufgabensteller:** Prof. Dr. Andreas Henrich
- Prüfungstermin:** Sommersemester 2019
- Bearbeitungszeit:** 90 Minuten (Zusätzlich wird eine Lesezeit von 15 Minuten gewährt.)
- Hilfsmittel:** nicht-programmierbarer Taschenrechner
- Hinweise:** Setzen Sie in der **Kopfzeile** dieses Deckblatts und der einzelnen Blätter Ihren Namen ein. Letzteres gilt insbesondere wenn Sie die Heftung lösen sollten.
Wenn **Annahmen** gemacht werden müssen, sind diese zu begründen.
Schreiben Sie gut **leserlich**, unleserliche Teile werden nicht gewertet.
Bearbeiten Sie die Aufgaben unter Berücksichtigung der in den Klammern vermerkten maximal erreichbaren Punktzahl. Beachten Sie, dass bei der Punkteverteilung **ein Punkt einer erwarteten Bearbeitungsdauer von ca. einer Minute entspricht**. Sie sollten also z. B. die Antwort auf eine Aufgabe mit 5 Punkten so bemessen, dass zur Beantwortung 5 Minuten ausreichen.

Wichtiger Hinweis:

Es sind 7 Aufgaben á 15 Punkte gegeben, von denen 6 zu bearbeiten sind. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt somit 90 Punkte!

Bearbeiten Sie alle 7 Aufgaben, gehen nur die 6 Aufgaben, bei denen Sie die höchsten Punktzahlen erreicht haben, in die Gesamtpunktzahl ein! D. h., die Punkte für die Aufgabe, bei der Sie die geringste Punktzahl erreicht haben, werden nicht berücksichtigt!

Viel Erfolg!

Matrikelnummer des Studenten / der Studentin:

----- ab hier ist diese Seite vom Prüfer auszufüllen -----

Punkte aus der Klausur:

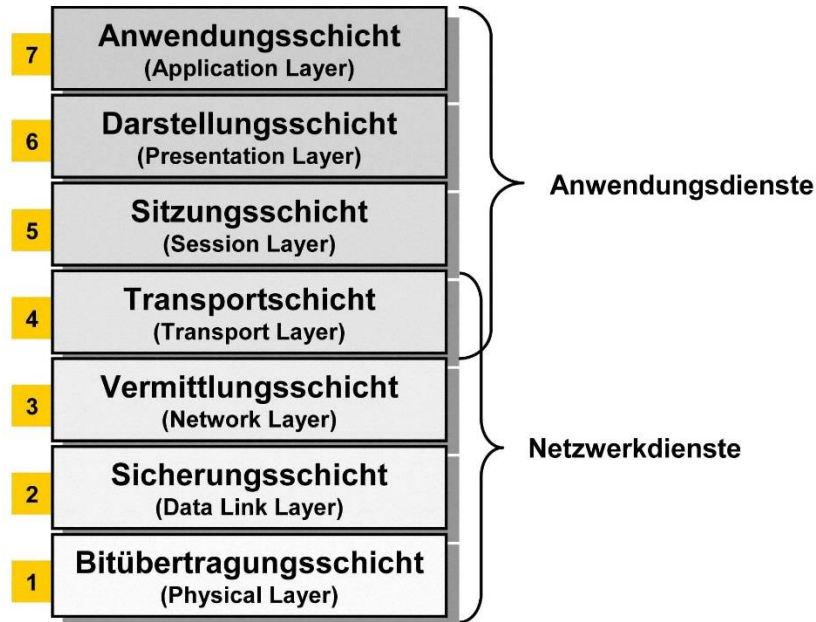
Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5	Aufgabe 6	Aufgabe 7	Summe

zuzüglich _____ Punkte aus den Studienleistungen (sofern Klausur bestanden): _____

Note: _____

Aufgabe 1 (Grundlagen und Vermischtes - 15 Punkte):

- a) [4 Punkte] Ordnen Sie die Protokolle bzw. Sprachen HTML, CSS, http sowie TCP den Ebenen des im Folgenden dargestellten OSI-Referenzmodells zu und begründen Sie die Zuordnung jeweils knapp.



[Bildquelle: AIRNET 2015 | https://www.airnet.de/cr1-gfe/de/html/InfoAustKomp_learningObject6.xml]

HTML	
CSS	
http	
TCP	

Name: _____ Vorname: _____

- b) [6 Punkte] Erläutern Sie den Aufbau einer URL. Gehen Sie dabei auf die syntaktische Zusammensetzung und die Bedeutung der einzelnen Bestandteile ein. Erklären Sie in diesem Zusammenhang auch, was sich hinter dem Kürzel DNS verbirgt und wie er mit der URL in Verbindung steht.

Name: _____ Vorname: _____

- c) [5 Punkte] Ein Freund von Ihnen möchte einen Webauftritt für sein Unternehmen gestalten. Er hat nun gehört, das SEO dabei sehr wichtig sei. Da Sie ein Modul zu Web-Technologien belegt haben fragt er Sie, was dieses SEO überhaupt sei, warum es wichtig sei und was man im Wesentlichen beachten müsste. Schreiben Sie Ihrem Freund in 5 Minuten eine kurze Erläuterung zu seinen Fragen.

Aufgabe 2 (HTML5 und CSS3 - 15 Punkte):

- a) [12 Punkte] Einer Ihrer Freunde möchte ein Anmeldeformular erstellen und bittet Sie um Hilfe. Das Formular ist in einem Screenshot dargestellt.

Anmeldeformular zum 10. Coding Dojo

Name

E-Mail

Lieblingssessen

Wünsche

Bitte tragen Sie hier Ihre Wünsche ein!

Anmelden

Außerdem sollen zusätzlich folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Falls möglich sollen die Validierungsmöglichkeiten, welche HTML5 bietet, genutzt werden.
- Fährt man mit der Maus über die Texte und die Eingabefelder sollen diese hervorgehoben werden (s. E-Mail beim Screenshot).
- Beim Lieblingssessen stehen Pizza, Döner, Sushi und sonstiges FastFood zur Auswahl. Die Auswahl soll über ein Dropdown-Menü möglich sein.
- Wenn man auf Anmelden klickt, soll ein PHP-Skript („Anmeldung.php“) mit der Methode POST aufgerufen werden.

Erstellen Sie eine HTML und eine CSS-Datei. Starten Sie die Implementierung der HTML-Datei im Body.

HTML-Datei

Name: _____ Vorname: _____

CSS-Datei

Name: _____ Vorname: _____

- b) [3 Punkte] In HTML5 werden semantische Elemente zur Strukturierung einer Webseite genutzt. Nennen Sie vier dieser Elemente. Welche Vorteile bieten die semantischen Elemente gegenüber Div-Containern?

Aufgabe 3 (JavaScript, AJAX, jQuery - 15 Punkte):

- a) [12 Punkte] Sie möchten als kleine Spielerei ein Tic-Tac-Toe-Spiel mittels JavaScript, jQuery und AJAX entwickeln, bei dem Sie sich mit Ihren Freunden messen können. Die folgende HTML-Datei haben Sie bereits erstellt.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <script type="text/javascript" src="js/jquery-3.4.1.min.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/index.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="js/evaluate.js"></script>
  <link rel="stylesheet" href="css/index.css">
</head>
<body>
  <p class="namefield">Spieler O:</p>
  <input id="namefieldO" class="namefield" type="text"></input>
  <p class="namefield">Spieler X:</p>
  <input id="namefieldX" class="namefield" type="text"></input>

  <button id="startbutton"
    onclick="hideButtonAndNameFields(); addBoardInteraction()">
    Starte Spiel!
  </button>

  <table>
    <tr>
      <td id="0"></td> <td id="1"></td> <td id="2"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td id="3"></td> <td id="4"></td> <td id="5"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td id="6"></td> <td id="7"></td> <td id="8"></td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

Wie Sie sehen werden beim Klicken auf den Start-Button die Methoden `hideButtonAndNameFields()` und `addBoardInteraction()` aufgerufen. Implementieren Sie diese Methoden wie folgt. Für die Implementierung kann (sofern nicht anders angegeben) nach Belieben jQuery oder JavaScript verwendet werden.

Die Methode `hideButtonAndNameFields()` soll die zu Beginn sichtbaren Namensfelder und den sichtbaren Start-Button verbergen.

Name: _____ Vorname: _____

```
function hideButtonAndNameFields() {
```


}

Die Methode `addBoardInteraction()` soll jeder Zelle der Tabelle, die das Spielfeld repräsentiert, einen Eventhandler hinzufügen. Bei einem Klick auf eine der Zellen soll dort, sofern noch kein Symbol eingetragen ist, das Symbol eingetragen werden, das in der Variable `currentTurn` gespeichert ist. Anschließend muss die `currentTurn`-Variable auf das Symbol des anderen Spielers gesetzt werden. Außerdem muss nach dem Einfügen eines Symbols überprüft werden, ob einer der Spieler gewonnen hat bzw. das Spiel unentschieden ausgegangen ist. Dazu soll die vorimplementierte `evaluateCurrentState()`-Methode aufgerufen werden.

```
function addBoardInteraction() {
    var currentTurn = "X";
```

[illegible]

}

Falls das Spiel einen Endzustand erreicht hat, ruft die `evaluateCurrentState()`-Methode die `appendResultMessage(result)`-Methode auf. Diese Methode soll mittels `$.getJSON()` einen AJAX-Request ausführen, der eine JSON-Datei mit der URL `localhost:5050/data.json` anfragt. Die JSON-Datei enthält Spielstandsbeschreibungen wie z.B. „Spieler X hat gewonnen.“. Die passende Spielstandsbeschreibung soll herausgesucht werden, indem die übergebene `result`-Variable als Schlüssel verwendet wird. Schließlich soll die gefundene Spielstandsbeschreibung in die HTML eingefügt und angezeigt werden.

```
function appendResultMessage(result) {
```


```
}
```

- b) [3 Punkte] Um eine dynamische Web-Anwendung implementieren zu können, spielt das Document Object Model (DOM) eine entscheidende Rolle. Erklären Sie dieses Konzept kurz und beschreiben Sie wie jQuery den Umgang mit dem DOM erleichtert.

Aufgabe 4 (D3.js - 15 Punkte):

[15 Punkte] Der folgende linke Screenshot zeigt ein Kreisdiagramm, das mittels D3.js erzeugt wurde. Bei einem Klick auf einen der Abschnitte des Kreisdiagramms wird der Text unterhalb des Kreisdiagramms durch den Wert des entsprechenden Kreisabschnitts ersetzt. Der rechte Screenshot zeigt den Zustand nach einem Klick auf den gelben (größten) Kreisabschnitt.



Ihre Aufgabe ist es den Script-Block in der folgenden HTML-Datei so zu ergänzen, dass das oben gezeigte Kreisdiagramm inklusive der beschriebenen Interaktion erzeugt wird. Die Arrays für die Werte der Kreisabschnitte und die Farben sind vorgegeben.

Aufgabe 5 (Bootstrap sowie Server-Side Scripting - 15 Punkte):

- a) [5 Punkte] Bootstrap wird auf Wikipedia als „Frontend-CSS-Framework“ bezeichnet. Schreiben Sie im Folgenden in 5 Minuten eine kurze Beschreibung, die adressiert, wozu Bootstrap genutzt werden kann und welche wesentlichen Konzepte dabei genutzt werden.

Name: _____ Vorname: _____

- c) [5 Punkte] Welche Schritte müssen in PHP vorgenommen werden, um Daten aus einer Datenbank auszulesen?

Aufgabe 6 (MVC, CMS - 15 Punkte):

- a) [10 Punkte] Erläutern Sie im Zusammenhang mit Server-seitigen Web-Anwendungen, MVC-Frameworks und ggf. Laravel kurz die folgenden Begriffe bzw. Konzepte:

Pooling	
Staging	
DRY	

Name: _____ Vorname: _____

<code>csrf_field()</code>	
Scaffolding	

Name: _____ Vorname: _____

- b) [5 Punkte] Erläutern Sie die Idee und die Architektur von Web Content Management Systemen (WCMS). Welche Kernaufgaben muss ein WCMS dabei erfüllen?

[illegible]

Aufgabe 7 (Angular - 15 Punkte):

a) [7 Punkte] Einer Ihrer Kommilitonen möchte eine simple Übersicht seiner aktuellen ToDos. Er bittet Sie dabei um Hilfe. Er hat bereits mit der Umsetzung in Angular begonnen.

- Erweitern Sie die `todo-liste.component.ts` um die Funktion `addToDo`.
- Diese Funktion soll ausgeführt werden, wenn entweder der ‚Add‘-Button oder die Enter-Taste gedrückt wird. Implementieren Sie beide Möglichkeiten.
Hinweis: In Angular entspricht die Enter-Taste dem Event `keyup.enter`.
- Erstellen Sie zudem die `todo-list.component.html`, so dass in etwa die nachfolgende Anwendung erzeugt wird.

Meine ToDo-Liste!

- Einkaufen
- Wäsche waschen
- Unizeug erledigen

```
<h1>Meine ToDo-Liste!</h1>
<app-todo-list></app-todo-list>

<router-outlet></router-outlet>
app.component.html
```

```
import { Component } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'app-todo-list',
  templateUrl: './todo-list.component.html',
  styleUrls: ['./todo-list.component.css']
})
export class TodoListComponent {
  todos: string[] = ['Einkaufen', 'Wäsche waschen', 'Unizeug erledigen'];

  // Implementierung der Funktion addToDo

}
```

todo-liste.component.ts

Name: _____ Vorname: _____

Funktion addToDo

todo-liste.component.html

- b) [5 Punkte] Ihr Kommilitone hat sich nun dazu entschieden seine Anwendung etwas umfangreicher zu gestalten und die `ToDo`'s in einer MongoDB abzuspeichern und mittels einer REST-API darauf zuzugreifen. Hierzu möchte er die aktuelle Umsetzung um einen Service erweitern.

Wie erstellt man mit der Angular-CLI einen Service? Wie kann dieser Service anschließend in der `ToDoListComponent` genutzt werden?

Erstellen Sie exemplarisch die Funktion `getTodos()`. Als Rückgabewert soll ein Observable des Typs `ToDo[]` zurückgegeben werden. Treffen Sie für weitere benötigte Informationen geeignete Annahmen.

- c) [3 Punkte] Im HTML-Code der Aufgabe a) finden Sie das Element `router-outlet`. Was repräsentiert dieses Element? Welche weiteren Kernbestandteile umfasst das Routing in Angular?

Name: _____ Vorname: _____

Anhang

Weiterer Raum für Lösungen (Geben Sie hier bitte an, zu welcher Aufgabe die Lösung gehört und vermerken Sie bei der Aufgabe, dass die Lösung im Anhang weitergeht):

Sollte der Platz hier nicht reichen, können bei der Aufsicht noch Zusatzblätter angefordert werden.