

Klausur Web-Applikationen WS 2022/2023

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-
Punkte	23	11	8	23	4	5	16
erreicht							

Summe (max. 90 Punkte):

Note:

Zeit: 90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: **ein** DIN-A4-Blatt mit eigenen Notizen (beidseitig)

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (HTML & JavaScript) (23 Punkte)

Skizzieren Sie den zum HTML zugehörigen DOM-Tree (ohne Text-Knoten). Denken Sie daran, dass die Reihenfolge der Knoten eine Rolle spielt. **(5 Punkte)**

```
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <title>Wordle | Login</title>
    <script defer src="main.js"></script>
    <style>#secret { visibility: hidden; }</style>
  </head>
  <body>
    <header><h1>You need to login first</h1></header>
    <main>
      <form id="loginForm" action="https://wordle.de">
        <fieldset>
          <legend>Login</legend>
          <label for="username">Username</label>
          <input type="text" name="username" id="user" />
          <label for="password">Password</label>
          <input type="password" name="password" id="key" />
        </fieldset>
        <input type="submit" id="login" value="Login" />
      </form>
    </main>
    <footer>
      <p id="license">licensed under MIT</p>
      <p id="secret">Your password is 123456</p>
    </footer>
  </body>
</html>
```

DOM-Tree:

Sie wollen am Ende des Formulars, d.h. direkt vor `</form>`, dynamisch via DOM-Manipulation (JavaScript) einen Reset-Button (`<input type="reset"/>`) hinzufügen. Auf dem Button soll der Text "Clear" stehen. Was schreiben Sie dazu in die Datei `main.js`?

Tipp: Nutzen Sie `createElement()`, `appendChild()`, sowie die Attribute `type` und `value`. **(6 Punkte)**

`main.js`:

Das `<script>`-Tag hat das Attribut `defer`. Kreuzen Sie alle korrekten Aussagen an. **(2 Punkte)**

- ☐ Das Skript wird asynchron geladen.
- ☐ Das Skript wird nur auf dem Server ausgeführt.
- ☐ Das Skript wird erst ausgeführt, wenn das HTML-Dokument vollständig geparkt wurde.

Unten stehend finden Sie einen anderen Code-Ausschnitt aus `main.js`. Was geschieht bei Aufruf dieses Codes, wenn `defer` auf `false` gesetzt wird (bzw. fehlt)? **(2 Punkte)**

```
// main.js
alert(document.getElementById("license").firstChild.nodeValue);
```

In das Formular wird als Username `Maria` und als Passwort `123456` eingegeben. Welche URL (inklusive Query-String) wird beim Klicken auf `Login` aufgerufen? **(2 Punkte)**

Sie wollen nachfolgende Tabelle in ein HTML-Dokument übertragen. Schreiben Sie das hierfür notwendige HTML innerhalb des `<table>`-Tags. Verwenden Sie dabei auch die HTML-Elemente `thead` und `tbody`. Styling und Umrahmung können Sie außer Acht lassen. **(6 Punkte)**

Nachricht	Art	Statuscode
OK	Success	200
Unauthorized	Client Error	401
Internal Server Error	Server Error	500

`<table>`

`</table>`

Aufgabe 2 (HTTP & WWW) (11 Punkte)

GET ist ein Beispiel für eine HTTP-Anfragemethode (HTTP-Verb). Nennen Sie **zwei** weitere und beschreiben Sie diese in je einem Satz. **(4 Punkte)**

Ein sogenannter URL-Shortener kürzt URLs. Beispiel: bei Eingabe der URL <https://3.ly/amXxi> erfolgt eine Weiterleitung auf die URL https://de.wikipedia.org/wiki/Breaking_Bad#Episodenliste.

1. Nennen Sie einen Grund, weshalb jemand eine URL kürzen möchte. **(1 Punkt)**

2. Welcher HTTP-Statuscode (außer 200) kommt im Beispiel wahrscheinlich zum Einsatz? Begründen Sie Ihre Antwort in einem Satz. **(2 Punkte)**

2. Skizzieren Sie ein Diagramm, dass die wesentlichen HTTP-Verbindungen ab Eingabe der kurzen URL bis zur Ansicht der Wikipedia-Seite in einem Client-Server-Modell veranschaulicht. Beachten Sie, dass hierbei mind. 2 Server involviert sind. **(4 Punkte)**

Aufgabe 3 (JSON) (8 Punkte)

Geben Sie ein Beispiel für einen Unterschied zwischen der JSON Syntax und der JavaScript Objekt Syntax.
(2 Punkte)

Das folgende JSON ist nicht valide. Markieren Sie die vier fehlerhaften Stellen und beschreiben Sie stichwortartig, welche Änderung jeweils getätigt werden muss. **(6 Punkte)**

```
{
  "name": "Hochschule Fulda",
  "street": "Leipziger Straße",
  "houseNumber": "123",
  "postalCode": 36037,
  "city": "Fulda",
  "employees": (
    {
      "firstName": "D.",
      "lastName": "Biezä",
      "number": 3050,
      "areas": ["AI-Support", "Betreuung Software-Labore", undefined]
    },
    {
      "firstName": "C.",
      "lastName": "Pape",
      "number": 379,
      "areas": ["Betreuung WI-Labor", "Virtualisierung", null]
    }
  ),
  hasLibrary: true,
  "students": 9300,
}
```

Aufgabe 4 (CSS) (23 Punkte)

Nennen und beschreiben Sie **zwei** CSS Eigenschaften (CSS properties). **(3 Punkte)**

Nennen Sie **eine** CSS-Eigenschaft, die an ein Kindelement vererbt wird. **(1 Punkt)**

Ein über `<link>` verlinktes externes Stylesheet ist meist die beste Wahl, um CSS einzubinden. Beschreiben Sie zwei weitere Möglichkeiten. **(4 Punkte)**

Nennen Sie jeweils ein Blockelement und ein Inline-Element (Hinweis: relevant für die CSS-Eigenschaft `display`). Was ist ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen beiden HTML-Elementtypen? **(3 Punkte)**

Diese Code-Ausschnitte sind für die nächsten zwei Teilaufgaben.

```
<body>
  <header><h1>Food</h1></header>
  <main>
    <article class="fruits">
      <h2 class="header">Fruits</h2>
      <p id="raspberry" class="berry">Raspberry</p>
      <p id="grape" class="berry">Grape</p>
      <p id="orange" class="citrus">Orange</p>
    </article>
    <article class="legumes">
      <h2 class="header">Legumes</h2>
      <p id="black" class="pea">Black Eyed Peas</p>
      <p id="green" class="pea">Green Peas</p>
    </article>
  </main>
</body>
```

CSS:

```
body {
  color: black;
}

.fruits {
  color: red;
}

.berry {
  color: green;
}

#orange {
  color: orange;
}

.pea {
  color: purple;
}

.pea:first-child {
  color: yellow;
}

#grape {
  border-color: pink;
}
```


Betrachten Sie den `<body>` eines HTML-Dokuments auf der vorherigen Seite. In welcher Farbe **(Englisch)** erscheinen die Wörter auf der Webseite, wenn das Stylesheet angewandt wird?

(9 Punkte)

Wort	Farbe
Fruits	
Raspberry	
Grape	
Orange	
Legumes	
Black Eyed Peas	

Nennen Sie **drei** CSS-Selektoren, um in dem HTML-Dokument **nur** das Element mit dem Text "Green Peas" zu selektieren. **(3 Punkte)**

Aufgabe 5 (Reguläre Ausdrücke) (4 Punkte)

Nennen Sie **vier** Strings mit einem Match zu folgendem regulären Ausdruck (JavaScript). **(4 Punkte)**

```
^[Ll]e[he]re?n?$
```

Aufgabe 6 (Ajax) (5 Punkte)

Beschreiben Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels den Begriff "AJAX" (Asynchronous JavaScript and XML)? **(5 Punkte)**

Aufgabe 7 (Objektorientierung) (16 Punkte)

Der folgende Code-Ausschnitt ist für die verbleibenden drei Teilaufgaben.

```
const Shape = function (color) {
  this.type = "generic shape";
  this.color = color;
};
Shape.prototype.area = function () {
  return "unknown";
};
Shape.prototype.describe = function () {
  console.log(`A ${this.color} ${this.type} with ${this.area()} px².`);
};

class Rectangle extends Shape {
  type = "rectangle";

  constructor(color, width, height) {
    console.log("Rectangle constructor called.");
    super(color);
    this.width = width;
    this.height = height;
  }

  area() {
    console.log("area() called.");
    return this.width * this.height;
  }
}

class Circle extends Shape {
  type = "circle";

  constructor(color, radius) {
    super(color);
    this.radius = radius;
    console.log("Circle constructor finished.");
  }

  area() {
    return "TODO";
  }
}
```

Inspizieren Sie den objektorientierten Entwurf von Formen auf der vorherigen Seite. Schreiben Sie die **fünf** Zeilen auf, die bei Ausführung des folgenden Codes per `console.log()` auf die Konsole geloggt werden. **(5 Punkte)**

```
const rectangle = new Rectangle("red", 5, 4);
const circle = new Circle("green", 2);
console.log(circle.type);
rectangle.describe();
```

Ändern Sie die Funktion `area()` der Klasse `Circle`, sodass sie den Flächeninhalt zurück gibt. Verwenden Sie für π die Konstante `Math.PI` bei der Berechnung. **(2 Punkte)**

Hinweis: Die Formel für den Flächeninhalt eines Kreises ist $A = \pi r^2$

```
area() {
```

```
}
```

Entwerfen Sie eine weitere Klasse `Triangle` (Dreieck), die von `Shape` erbt. Setzen Sie dabei folgende Anforderungen um:

- Jedes Objekt der Klasse `Triangle` hat als `type` den Wert "triangle"
- `Triangle`-Objekte haben außerdem die Eigenschaften `color`, sowie `sideA`, `sideB` und `sideC` für die Länge der Seiten.
- `Triangle` hat eine spezielle Funktion `semiperimeter()`, welche als Rückgabewert den halben Umfang des Dreiecks hat, also $s = \frac{sideA + sideB + sideC}{2}$
- `Triangle` implementiert die Funktion `area()` nach Satz des Herons zur Berechnung des Flächeninhalts eines Dreiecks:
 - $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, wobei s für den halben Umfang (`semiperimeter`) und a , b , c für die Seitenlängen stehen.
 - Hinweis: `Math.sqrt(x)` gibt die Wurzel aus x zurück.

Sie können ES5 oder ES6 Schreibweise verwenden. **(9 Punkte)**

Zusatzblatt