

מדעי המחשב בשפת JAVA

פרק 13

JavaScript

כללי 1

JavaScript – תרגול

02- מהי JavaScript (3-4)

- a. כתבו דף ובו פסקה, ובאמצעות קוד JavaScript הציגו בו את את התאריך 1.1.1970.
- b. החליפו את ערך התאריך שכתבתם עם השורה הבאה:
- c. `new Date().toLocaleString()`

03- אירוע כפתור (5)

- a. הוסיפו כפתור שלחיצה עליו תעדכן את הטקסט שכתבתם בסעיף הקודם עם הזמן המעודכן

04- 3 דרכים לכתוב קוד ב-JavaScript (6-7)

- a. העבירו את הקוד שכתבתם בסעיף הקודם להיות כפונקציה בחלק ה- head וודאו שהכפתור עובר כראוי
- b. העבירו את הפונקציה להיות בקובץ JavaScript נפרד וודאו שהכפתור עובר כראוי

05- פונקציות ומשפטי תנאי (8-9)

- a. כתבו פונקציה המקבלת שני מספרים ומחזירה את הממוצע שלהם
- b. הכינו דף וקלטו בו שני מספרים וכן כפתור. לחיצה על כפתור תציג את ממוצע שני המספרים. ניתן להניח כי היה תוכן מספרי בשני הקלטים.
- c. כתבו פונקציה המקבלת שלושה מספרים ומחזירה את הממוצע שלהם
- d. עדכנו את הדף כך שיקלוט 3 מספרים וכן 2 כפתורים. לחיצה על הכפתור הראשון תציג את ממוצע שני המספרים השמאליים, ולחיצה על הכפתור השני תציג את ממוצע כל המספרים. במידה ואחד מהמספרים לא הוקלד, יש להציג הודעה מתאימה

06- פונקציות עם מספר משתנה של פרמטרים ולולאות (10)

- a. כתבו פונקציה המקבלת מספר ומציגה כוכביות כמספר שהתקבל
- b. הוסיפו שהפונקציה תקבל פרמטר נוסף המייצג את צבע הכוכביות, ועדכנו את הזימון לפונקציה בהתאם
- c. כתבו פונקציה המקבלת מספר כלשהו של מספרים ותדפיס היסטוגרמה של מספרים באופן באופן הבא:
למשל עבור המספרים 2,5,4,3 תודפס ההיסטוגרמה הבאה:

2: **

5: *****

4: *****

3: ***

07- אירועים (11)

- a. כתבו דף ובו פסקה
- b. כאשר העכבר עובר על הפסקה הגדילו את גודל הפונט פי 1.5
- c. כאשר העכבר יוצא מהפסקה החזירו את הפונט לגודלו המקורי

08- טווח הכרה של משתנים (12-16)

- a. הגדירו פסקה והגיבו לאירוע `onmouseenter`, כלומר כל פעם שהעכבר עובר על הטקסט
- b. בכל מעבר על הטקסט צבע הטקסט ישתנה עפ"י האלגוריתם הבא:
צבע RGB מורכב משלושה מספרים בטווח 0-255. נאתחל את שלושת הרכיבים בערך 0 ובכל מעבר על העכבר מגדיל את רכיב ה-red ב-10 עד מקסימום של

255, ואז נגדיל את רכיב ה-green ב-10 עד מקסימום של 255 ובאופן דומה לאחר מכן את רכיב ה-blue. נאפס את ערכי כולם לאחר שרכיב ה-blue יגיע ל-255.
לאחר יצירת צבע כקומבינציית RGB, מעדכן את הטקסט עם הצבע.

09- This (17)

- a. כתבו דף ובו 3 פסקאות
- b. מעבר עם העכבר על כל פסקה יגדיל את הפונט שלה לערך שנקרא larger
- c. יציאה מהעכבר מכל פסקה יקטין את הפונט שלה לערך שנקרא smaller

10- מחרוזות (18-19)

- a. כתבו פונקציה המקבלת שתי מחרוזות ומחזירה את המחרוזת הארוכה יותר
- b. כתבו דף הקולט שתי מחרוזות וכפתור. לחיצה על הכפתור תציג הודעה מהו הטקסט הארוך יותר ומה אורכו.

```
<html>
  <head>
    <script>
      function longerText(text1, text2) {
        if (text1.length > text2.length)
          return text1;

        else
          return text2;
      }

      function showLongerText() {
        var t1 = document.getElementById("text1").value;
        var t2 = document.getElementById("text2").value;
        document.getElementById("result").innerHTML = "longer text
is " + longerText(t1, t2)
      }
    </script>
  </head>
  <body>
    Enter text1: <input id="text1"/><br/>
    Enter text2: <input id="text2"/><br/>
    <p id="result"></p>
    <button onclick="showLongerText()">Press Me</button>
    <script>
      document.write(longerText("bla", "blabla") + "<br/>");
      document.write(longerText("kukukuku", "kuku"));
    </script>
  </body>
</html>
```

11- אובייקטים ופעולות (20-21)

- a. כתבו משתנה בשם course עם נתונים על שם הקורס, מספר נקודות הקרדיט שלו ושם המרצה
- b. הוסיפו למשתנה זה פעולה המדפיסה את נתוניו
- c. הוסיפו למשתנה זה פעולה המעדכנת את שם המרצה
- d. הפעילו את הפעולה מסעיף 2, את הפעולה מסעיף 3 ושוב את הפעולה מסעיף 2, וודאו את תקינות הנתונים המוצגים.

12- מעבר על תכנות אובייקט עם לולאה (22)

- a. המשיך התרגיל הקודם: עדכנו את הפעולה המדפיסה את נתוני האובייקט כך שתדפיס את נתוני באמצעות לולאה במקום לשרשר שדה-שדה בנפרד
- b. צפו בפתרון וראו כיצד אני מציגה את כל נתוני האובייקט ללא הפונקציה

```
for(var a in student) {  
    if (typeof student[a] != 'function') {  
        res += a + ': ' + student[a] + "<br/>";  
        console.log(res);  
    }  
    console.log(typeof student[a]);  
}
```

13- הפעלת מתודה על אובייקט אחר (23)

- a. המשיך לתרגיל הקודם: הגדירו משתנה קורס נוסף (בלי פעולות) והפעילו עליו את פעולת ההדפסה שהגדרתם עבור האובייקט הראשון

14- השוואה והעברת פרמטרים לפונקציות (24-27)

- a. הגדירו אובייקט course ששדותיו יהיו שם הקורס, מספר התלמידים הלומדים בקורס והציון הממוצע בקורס.
- b. הדפיסו את נתוני הקורס
- c. כתבו פונקציה המקבלת את הקורס ובמידה ויש בו מעל 30 תלמידים הציון הממוצע בקורס עולה בנקודה עבור כל סטודנט מעל הסטודנט ה-30. כלומר, אם יש בקורס 32 סטודנטים הציון הממוצע בקורס יעלה ב-2 נקודות
- d. הדפיסו את נתוני הקורס שוב וודאו עדכון בממוצע הציונים

15- מערכים (28)

- a. הגדירו מערך של 4 שמות קורסים
- b. כתבו פונקציה הקבלת מערך ואלמנט, ומעדכנת את האלמנט ברשימת בולטים עם הערכים שבמערך
- c. הגדירו אלמנט שבתוכו יוצגו ערכי המערך כרשימה ועדכנו אותו באמצעות הפונקציה
- d. הציגו את ערכי המערך באמצעות הפונקציה
- e. קלטו שם של קורס נוסף ובלחיצת כפתור עדכנו את התצוגה

16- מיון מערכים (29-30)

- a. הגדירו מערך עם 3 קורסים כשלכל קורס שמרו את שמו ואת מספר התלמידים הלומדים.
- b. כתבו פונקציה המקבלת את מערך הסטודנטים ומדפיסה את נתוניו בבולטים

- c. מיינו את המערך כך שהקורסים יהיו ממוינים בסדר לקסיקוגרפי לפי שמם והציגו את המערך הממוין
- d. מיינו את המערך כך שהקורסים יהיו ממוינים לפי מספר התלמידים, מהקורס עם מספר התלמידים הקטן ביותר לקורס עם מספר התלמידים הגדול ביותר והציגו את המערך הממוין
- e. מיינו את המערך כך שהקורסים יהיו ממוינים לפי מספר התלמידים, מהקורס עם מספר התלמידים הגדול ביותר לקורס עם מספר התלמידים הקטן ביותר והציגו את המערך הממוין

```
<head>
  <script>
    function printInBullets(array, color) {
      var txt = "<ol>"
      for (i=0 ; i < array.length ; i++) {
        txt += "<li style='color: " + color + "';>"
        for (var attr in array[i])
          txt += attr + ": " + array[i][attr] + "<br/>"
        txt += "</li>"
      }
      txt += "</ol>"
      document.write(txt)
    }
  </script>
</head>
<body>
  <script>
    var course1 = {
      name: "JavaScript",
      numOfStudents: 30
    }

    var course2 = {
      name: "Java",
      numOfStudents: 27
    }

    var course3 = {
      name: "C++",
      numOfStudents: 29
    }

    var courses = [course1, course2, course3]
    printInBullets(courses, "red")
    courses.sort(function(a, b) {return
a.name.localeCompare(b.name)})
    printInBullets(courses)
    courses.sort(function(a, b) {return a.numOfStudents-
b.numOfStudents})
    printInBullets(courses, "blue")
    courses.sort(function(a, b) {return b.numOfStudents-
a.numOfStudents})
```

```

        printInBullets(courses)
    </script>

</body>

```

17- עדכון אלמנטים באמצעות DOM (31-33)

- כתבו קטלוג קורסים דינאמי: קלטו שם של קורס ותיאור קצר על הקורס וכפתור להוספת הנתונים.
- לחיצה על הכפתור תייצר פסקה בה שם הקורס מודגש ולאחריו תיאור הקורס.
- לתרגול נוסף, הוסיפו מספור אוטומטי כך שהקורס הראשון יהיה עם הקידומת 1, השני עם 2 וכו'.

```

<head>
  <script>
    function addCourse() {
      var name = document.getElementById("courseName").value
      var description =
document.getElementById("courseDescription").value

      var newP = document.createElement("p")
      var newBold = document.createElement("b")
      var courseNameTxt = document.createTextNode(name)
      var courseDescriptionTxt =
document.createTextNode(description)

      newBold.appendChild(courseNameTxt)
      newP.appendChild(newBold)
      newP.appendChild(document.createElement("br"))
      newP.appendChild(courseDescriptionTxt)

      document.body.appendChild(newP)
    }
  </script>
</head>
<body>
  Enter course's name: <input id="courseName"/><br/>
  Enter course's description: <input id="courseDescription"/><br/>
  <button onclick="addCourse()">Add Course</button>
</body>

```

18- הוספת אירועים באמצעות DOM (34)

- המשיכו את התרגיל של הסעיף הקודם: עדכנו שתיאור הקורס יהיה מוסתר
- הוסיפו שמעבר על שם קורס תחשוף את התיאור שלו
- הוסיפו שיציאה משם הקורס תסתיר את התיאור שלו

```

<script>

```

```

function addCourse() {
    var name = document.getElementById("courseName").value
    var description =
document.getElementById("courseDescription").value

    var newP = document.createElement("p")
    var newBold = document.createElement("b")
    var courseNameTxt = document.createTextNode(name)
    var descSpan = document.createElement("span")
    var courseDescriptionTxt =
document.createTextNode(description)
    descSpan.appendChild(courseDescriptionTxt)
    descSpan.style.visibility = "hidden"

    newBold.appendChild(courseNameTxt)

    newP.appendChild(newBold)
    newP.appendChild(document.createElement("br"))
    newP.appendChild(descSpan)

    newBold.addEventListener("mouseover", function()
{descSpan.style.visibility = "visible"})
    newBold.addEventListener("mouseleave", function()
{descSpan.style.visibility = "hidden"})

    document.body.appendChild(newP)
}
</script>
</head>
<body>
    Enter course's name:<input id="courseName"/><br/>
    Enter course's description:<input id="courseDescription"/><br/>
    <button id='addCourseButton'>Add Course</button>

    <script>
        var elemButton = document.getElementById("addCourseButton")
        elemButton.addEventListener("click", addCourse);
    </script>

</body>

```

19- הסרת אירוע (35)

- המשיכו את התרגיל של הסעיף הקודם
- עדכנו שהפונקציה המופעלת בעת לחיצה על הכפתור תתווסף באמצעות `addEventListener`
- עדכנו שלאחר 3 לחיצות על הכפתור (הוספת 3 קורסים) הכפתור יפסיק להפעיל את הפעולה `addCourse`

d. לאחר שוידאתם שלאחר 3 לחיצות לא נוספים קורסים חדשים, עדכנו את התצוגה כך שהכפתור לא יוצג לאחר הוספת 3 קורסים

```
<head>
    function addCourse() {
        var name = document.getElementById("courseName").value
        var description =
document.getElementById("courseDescription").value

        var newP = document.createElement("p")
        var newBold = document.createElement("b")
        var courseNameTxt = document.createTextNode(name)
        var descSpan = document.createElement("span")
        var courseDescriptionTxt =
document.createTextNode(description)
        descSpan.appendChild(courseDescriptionTxt)
        descSpan.style.visibility = "hidden"

        newBold.appendChild(courseNameTxt)

        newP.appendChild(newBold)
        newP.appendChild(document.createElement("br"))
        newP.appendChild(descSpan)

        newBold.addEventListener("mouseover", function()
{descSpan.style.visibility = "visible"})
        newBold.addEventListener("mouseleave", function()
{descSpan.style.visibility = "hidden"})

        document.body.appendChild(newP)

        if (document.getElementsByTagName("b").length == 3) {
            theButton = document.getElementById("addCourseButton")
            theButton.removeEventListener("click", addCourse)
            theButton.style.visibility = "hidden"
        }
    }
</script>
</head>
<body>
    Enter course's name:<input id="courseName"/><br/>
    Enter course's description:<input id="courseDescription"/><br/>
    <button id='addCourseButton'>Add Course</button>

    <script>
        var elemButton = document.getElementById("addCourseButton")
        elemButton.addEventListener("click", addCourse);
    </script>
```

21- ניווט באמצעות DOM (39-40)

- a. המשיכו את התרגיל הקודם
b. הוסיפו כפתור שלחיצה עליו תעדכן ששמות הקורסים יהיו בצבע כחול ותיאורי הקורסים יהיו בצבע אדום

```
<button onclick="colorCoursesNames()">Color Course</button>
```

```
function colorCoursesNames() {  
    var allCoursesNames = document.getElementsByTagName("p")  
    for (i=0 ; i < allCoursesNames.length ; i++) {  
        allCoursesNames[i].childNodes[0].style.color = "blue"  
        allCoursesNames[i].childNodes[2].style.color = "red"  
    }  
}
```

25- Timer (47)

- a. הוסיפו לתרגיל הקודם קו והציגו בו את השעה כך שהיא תתעדכן כל שניה. לצורך כך יצרו אובייקט מטיפוס Date והפעילו את הפעולות שלו getHours, getMinutes ו- getSeconds
b. הוסיפו כפתור שלחיצה עליו תפסיק לעדכן את השעון ולחיצה נוספת עליו תחזיר את עדכנו כל שניה

```
function showTime() {  
    updateTime()  
    clockInterval = setInterval(updateTime, 1000)  
    isClockMoving = true  
}  
  
function updateTime() {  
    var now = new Date()  
    var timeStr = now.getHours() + ":"  
    if (now.getMinutes() < 10)  
        timeStr += "0"  
    timeStr += now.getMinutes() + ":"  
    if (now.getSeconds() < 10)  
        timeStr += "0"  
    timeStr += now.getSeconds()  
    document.getElementById("theTime").innerHTML = timeStr  
}  
  
function stopClock() {  
    if (isClockMoving) {  
        clearInterval(clockInterval)  
        document.getElementById("stopClock").innerHTML = "Restart  
Clock"
```

```

        isClockMoving = false
    }
    else {
        clockInterval = setInterval(updateTime, 1000)
        document.getElementById("stopClock").innerHTML = "Stop
Clock"

        isClockMoving = true
    }
}
</script>
</head>
<body onload="showTime()">
    <p id="theTime"></p>
    <button id="stopClock" onclick="stopClock()">Stop
Clock</button><br/><br/>

```

(48-53) Cookies -26

- המשיכו את התרגיל הקודם עם הקורסים והתיאורים שלהם
- כל קורס שמוסיפים יתווסף ל- cookie קיימת וישרשר אליה את שם הקורס ואת תיאורו. עליכם להחליט על פורמט ערך ה- cookie.
- אני למשל בחרתי של- cookie שלי יקראו courses והוא יראה כך:
courses=coure1Name#course1Desc*course2name#course2Desc*
- כלומר שכוכבית תפריד בין קורס לקורס וסולמית תפריד בין שם הקורס לתיאורו
- לצורכי נוחות של הבדיקות הורידו את הקוד המגביל הוספת 3 קורסים בלבד
- בעליית הדף יש להציג את הקורסים שנשמרו וקיימים ב- cookie

```

<html>
<head>
<script>
function addCourse() {
    var name = document.getElementById("courseName").value
    var description =
document.getElementById("courseDescription").value

    showCourse(name, description)
    saveCourseToCookies(name, description)
}

function saveCourseToCookies(courseName, courseDescription) {
    var d = new Date();
    d.setTime(d.getTime() + (90 * 1000))
    var expires = "expires=" + d.toGMTString()

    var cookiesStr = decodeURIComponent(document.cookie)
    document.getElementById("logMsg").innerHTML += "*0* " +
cookiesStr + "<br/>"

```

```

        if (cookiesStr.indexOf("courses=") == -1) {
            cookiesStr = "courses=";
        }
        document.getElementById("logMsg").innerHTML += "*1* " +
cookiesStr + "<br/>"
        //console.log("*1* " + cookiesStr)

        var allCookies = cookiesStr.split(";")
        document.getElementById("logMsg").innerHTML += "*1a* " +
allCookies.length + "<br/>"
        for (var i=0 ; i < allCookies.length ; i++) {
            if (allCookies[i].trim().startsWith("courses=")) {
                allCookies[i] += courseName + "#" +
courseDescription + "*"

                //console.log("*2* " + allCookies[i])
                document.getElementById("logMsg").innerHTML += "*2*
" + allCookies[i] + "<br/>"

                document.cookie = allCookies[i] + ";" + expires +
";path=/"
            }
        }

        //console.log("*3* " + decodeURIComponent(document.cookie))
        document.getElementById("logMsg").innerHTML += "*3* " +
decodeURIComponent(document.cookie) + "<br/>"
    }

    function showCourse(courseName, courseDescription) {
        var newP = document.createElement("p")
        var newBold = document.createElement("b")
        var courseNameTxt = document.createTextNode(courseName)
        newBold.appendChild(courseNameTxt)

        var descSpan = document.createElement("span")
        var courseDescriptionTxt =
document.createTextNode(courseDescription)
        descSpan.appendChild(courseDescriptionTxt)
        descSpan.style.visibility = "hidden"

        newBold.addEventListener("mouseover", function()
{descSpan.style.visibility="visible"})
        newBold.addEventListener("mouseleave", function()
{descSpan.style.visibility="hidden"})

        newP.appendChild(newBold)
        newP.appendChild(document.createElement("br"))
    }

```

```

        newP.appendChild(descSpan)

        document.body.appendChild(newP)

        /*if (document.getElementsByTagName("b").length == 3) {
            theButton = document.getElementById("addCourseButton")
            theButton.removeEventListener("click", addCourse)
            theButton.style.visibility = "hidden"
        }*/
    }

    function loadAllCourses() {
        document.getElementById("logMsg").innerHTML += "LOAD ALL COURSES<br/>"
        var allCookies =
        decodeURIComponent(document.cookie).split(";")
        document.getElementById("logMsg").innerHTML += "There are "
        + allCookies.length + " cookies<br/>"
        for (var i=0 ; i < allCookies.length ; i++) {
            document.getElementById("logMsg").innerHTML += "----->
" + allCookies[i]
            if (allCookies[i].trim().startsWith("courses=")) {
                var theCourses = allCookies[i].trim().split("=")[1]
                var allCourses = theCourses.split("*")
                document.getElementById("logMsg").innerHTML +=
                "There are " + allCourses.length + " courses<br/>"
                for (j=0 ; j < allCourses.length ; j++) {
                    var theCourseDetails = allCourses[j].split("#")
                    var courseName = theCourseDetails[0]
                    var courseDescription = theCourseDetails[1]

                    showCourse(courseName, courseDescription)
                    document.getElementById("logMsg").innerHTML +=
                    "Showing course " + courseName + "<br/>"
                }
            }
        }

        function colorCourses() {
            var allCourses = document.getElementsByTagName("p")
            for (i=0 ; i < allCourses.length ; i++) {
                allCourses[i].childNodes[0].style.color = "blue"
                allCourses[i].childNodes[2].style.color = "red"
            }
        }

        function showTime() {

```

```

        clockInterval = setInterval(updateTime, 1000)
        updateTime()
        isClockMoving = true
    }

    function updateTime() {
        var now = new Date()

        var timeStr = now.getHours() + ":"
        if (now.getMinutes() < 10)
            timeStr += "0"
        timeStr += now.getMinutes() + ":"
        if (now.getSeconds() < 10)
            timeStr += "0"
        timeStr += now.getSeconds()

        document.getElementById("theTime").innerHTML = timeStr
    }

    function stopClock() {
        if (isClockMoving) {
            clearInterval(clockInterval)
            document.getElementById("stopClock").innerHTML =
"Restart Clock"

            isClockMoving = false
        }
        else {
            showTime()
            document.getElementById("stopClock").innerHTML = "Stop
Clock"
        }
    }
}
</script>
</head>
<body onLoad="showTime() ; loadAllCourses()">
    <p id="theTime"></p>
    <button id="stopClock" onClick="stopClock()">Stop
Clock</button><br/><br/>
    Enter course's name:<input id="courseName"/><br/>
    Enter course's description:<input id="courseDescription"/><br/>
    <button id="addCourseButton">Add Course</button>
    <button onClick="colorCourses()">Color courses</button>
    <p id="logMsg"></p>

    <script>
        var elemButton = document.getElementById("addCourseButton")
        elemButton.addEventListener("click", addCourse)
    </script>

```

```
</body>  
</html>
```

28- קריאת מידע מ-XML באמצעות AJAX (60-61)

- a. המשיכו מהדוגמה האחרונה של ה-cookies, אבל החליפו בעליה את הצגת הקורסים מה-cookies בקורסים הנמצאים בקובץ XML
- b. יצרו קובץ XML ובו נתונים על קורסים: שם הקורס ותיאור
- c. עם עליית הדף, טענו את הקורסים שבקובץ לתצוגה

31- דוגמת משחקי הכס עם json (71-73)

- a. יצרו קובץ json עם שמות קורסים ותיאוריהם. החליטו על מבנה הקובץ.
- b. טענו את הנתונים שבקובץ והציגו אותם בדף הקורסים (במקום טעינת ה-XML שבצעתם בתרגיל הקודם).

לולידציית json: <https://jsongrid.com/json-validator>