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 גדול 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. המשך התרגיל הקודם: עדכנו את הפעולה המדפיסה את נתוני האובייקט כך שתדפיס את נתוניו 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. המשך 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)

a. כתבו קטלוג קורסים דינאמי: קלטו שם של קורס ותיאור קצר על הקורס וכפתור להוספת הנתונים.
b. לחיצה על הכפתור תייצר פסקה בה שם הקורס מודגש ולאחריו תיאור הקורס.
c. 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.append(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)

a. המשיכו את התרגיל של הסעיף הקודם: עדכנו שתיאור הקורס יהיה מוסתר
b. הוסיפו שמעבר על שם קורס תחשוף את התיאור שלו
c. 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)

a. המשיכו את התרגיל של הסעיף הקודם
b. עדכנו שהפונקציה המופעלת בעת לחיצה על הכפתור תתווסף באמצעות addEventListener
c. 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 p והציגו בו את השעה כך שהיא תתעדכן כל שניה. לצורך כך יצרו אובייקט מטיפוס Date והפעילו את הפעולות שלו getMinutes, getHours ו- getSconds
b. הוסיפו כפתור שלחיצה עליו תפסיק לעדכן את השעון ולחיצה נוספת עליו תחזיר את עדכונו 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/>
```

26- Cookies (48-53)

a. המשיכו את התרגיל הקודם עם הקורסים והתיאורים שלהם
b. 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
c. לצורכי נוחות של הבדיקות הורידו את הקוד המגביל הוספת 3 קורסים בלבד
d. 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