

**Міністерство освіти та науки України
Національний Технічний Університет
«Харківський Політехнічний Інститут»**

**Кафедра Програмної інженерії та інформаційних технологій
управління**

**Методичні вказівки до лабораторних робіт
з курсу
«Розробка веб-застосунків Javascript»**

Харків 2018

Зміст

Вимоги до звіту про виконану роботу:	3
Лабораторна робота № 1	4
Лабораторна робота № 2	6
Лабораторна робота № 3	10
Лабораторна робота № 4	12
Лабораторна робота № 5	14

Вимоги до звіту про виконану роботу:

1. Звіт повинен бути оформлений за стандартом, шаблон якого знаходиться за адресою: \\172.16.193.250\Method\Paper work\STVUZ.dot
2. У звіті повинні бути представлені результати виконання всіх пунктів лабораторної роботи відповідно до індивідуального завдання:
 - a. Титульний аркуш.
 - b. Завдання.
 - c. Хід виконання роботи з ілюстраціями.
 - d. Висновки.

Лабораторна робота № 1

Тема: Створення веб-застосунку для заданої предметної області

Завдання:

1. Обрати предметну область за номером в журналі.
2. По обраній предметній області необхідно створити HTML-документ, що повинен складатися з 3 або більше окремих сторінок, зв'язаних між собою гіперпосиланнями.
3. На сайті повинна бути присутнім навігаційна панель, що дозволяє переміщатися між сторінками, повинен бути реалізований перехід на головну сторінку з будь-якого місця сайту.
4. Сайт повинен містити інформацію в табличному виді.
5. Сайт повинен містити графічні зображення.
6. Хоча б одне із графічних зображень повинне бути реалізоване у вигляді посилання.
7. Сайт повинен містити інформацію у вигляді списків із вкладеними списками.
8. Для HTML -документа необхідно створити каскадні таблиці стилів і підключити їх.
9. CSS-файл повинен містити опис 10 або більше елементів для сайту, наприклад змінити властивості заголовка H1, параграфа P і т.д.
10. Додати властивості елементів, відповідальні за зміну кольори.
11. Додати властивості елементів, відповідальні за зміну шрифту.
12. Розфарбувати осередки таблиці в різні кольори.

Список предметних областей:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Сайт студентського гуртожитку | 15. Будівельні матеріали |
| 2. Мобільні телефони | 16. Сайт бібліотеки |
| 3. Нічний клуб | 17. Парфумована вода |
| 4. Легкові автомобілі | 18. Художні фільми |
| 5. Медична клініка | 19. Сайт для доставки суші |
| 6. Акваріумні рибки | 20. Музичні групи |
| 7. Фан-клуб відомої людини | 21. Веб-застосунок учбової групи |
| 8. Інформаційний сайт про комп'ютерну гру | 22. Тварини |
| 9. Сайт хімчистки | 23. Комп'ютерні комплектуючі |
| 10. Музичні інструменти | 24. Ювелірні прикраси |
| 11. Журнали | 25. Побутова техніка |
| 12. Рослини | 26. Бойові мистецтва |
| 13. Сайт футбольного клубу | 27. Види спорту |
| 14. Мережа супермаркетів | 28. Сайт знайомств |
| | 29. Іподром |
| | 30. Веб-блог фотографа |

Лабораторна робота № 2

Тема: Реалізація алгоритму за допомогою JavaScript.

Завдання:

1. Обрати номер індивідуального завдання відповідно до номеру в журналі.
2. Привести діаграму діяльності для реалізації обраного завдання.
3. Реалізувати алгоритм вирішення поставленої задачі за допомогою JavaScript в окремому JS-файлі.
4. Створити HTML-документ, в якому буде присутнє поле вводу необхідних значень для реалізації обраного завдання.
5. Підключити JS-файл в HTML-файл.
6. Провести чисельні розрахунки.

Список індивідуальних завдань.

1. Реалізувати сортування вибором для заданих 10 чисел.
2. Реалізувати алгоритм сортування Шелла для заданих 10 чисел.
3. Для заданих 10 чисел реалізувати алгоритм фільтрації, який виведе упорядкований масив лише простих чисел.
4. Реалізувати алгоритм «швидкого сортування» для заданих 10 чисел.
5. Для заданих 10 чисел знайти середнє арифметичне максимального та мінімального елементів та вивести упорядкований масив чисел за зменшенням, усі елементи якого більші, ніж середнє арифметичне початкового масиву.
6. Реалізувати сортування бульбашкою для заданих 10 чисел від найбільшого до найменшого елементу.
7. Реалізувати алгоритм пірамідального сортування для заданих 10 чисел.
8. Перевести задане десяткове число у двійкову систему обчислення.

9. Реалізувати сортування гнома для заданих 10 чисел від найменшого до найбільшого елементу.
10. Знайти найбільший загальний дільник двох заданих чисел за допомогою вирахування.
11. Реалізувати сортування злиттям для заданих 10 чисел від найменшого до найбільшого елементу.
12. Знайти найменше загальне кратне двох заданих чисел.
13. Реалізувати алгоритм «Решето Ератосфену» – це алгоритм знаходження простих чисел до заданого числа n .
14. Реалізувати алгоритм сортування гребінцем для заданих 10 чисел.
15. Для заданих 10 чисел реалізувати алгоритм фільтрації, який виведе масив лише складених чисел в порядку зменшення.
16. Реалізувати алгоритм «швидкого сортування» для заданих 10 чисел в зворотному порядку.
17. Знайти найбільший загальний дільник двох заданих чисел за допомогою розподілу.
18. Реалізувати алгоритм сортування змішуванням для заданих 10 чисел.
19. Знайти середнє арифметичне, середнє геометричне, середнє квадратичне, середнє кубічне, середнє гармонійне 10 заданих чисел та упорядкований за збільшенням масив середніх величин, а також вивести максимальне значення та вказати що це за величина.
20. Реалізувати сортування гнома для заданих 10 чисел від найбільшого до найменшого елементу.
21. Реалізувати алгоритм сортування гребінцем для заданих 10 чисел в зворотному порядку.
22. Реалізувати алгоритм «Решето Ератосфену» до заданого числа n та вивести отриманий масив в зворотному порядку.

Приклад виконання роботи.

1. Відповідно до номеру в журналі, було отримано наступне завдання:
знайти корні квадратного рівняння.

2. Приклад HTML-документу, в якому присутнє поле вводу необхідних значень для реалізації обраного завдання.

```

1  <!DOCTYPE HTML>
2  <html>
3  <head>
4  |   <title>Нахождение корней квадратного уравнения</title>
5  |   <meta charset="utf-8">
6  </head>
7  <script src="script1.js"></script>
8  <body>
9  |   <form>
10 |       <p>Введите значения для переменных:</p>
11 |       <p>a: <input type="text" id = "aValue" value="2"> </p>
12 |       <p>b: <input type="text" id = "bValue" value="5"> </p>
13 |       <p>c: <input type="text" id = "cValue" value="2"> </p>
14 |       <br>
15 |       <input type="button" value="Вычислить" onClick="solve();">
16 |   </form>
17 |   <br>
18 |   <div id="result"></div>
19 </body>
20 </html>

```

3. Приклад JS-файлу, в якому реалізований алгоритм знаходження коренів квадратного рівняння.

```

1  'use strict'
2  function solve () {
3  |   var a = parseFloat(document.getElementById("aValue").value);
4  |   var b = parseFloat(document.getElementById("bValue").value);
5  |   var c = parseFloat(document.getElementById("cValue").value);
6  |   var discr = Math.pow(b,2) -4*a*c ;
7  |   var result = document.getElementById("result");
8  |   result.innerHTML = "";
9  |
10 |   if (discr >= 0) {
11 |       var x1 = (-b + Math.sqrt(discr))/(2*a);
12 |       var x2 = (-b - Math.sqrt(discr))/(2*a);

```



```

13
14     var newP1 = document.createElement("p");
15     newP1.appendChild(document.createTextNode("Значение первого корня: "));
16     result.appendChild(newP1);
17
18     var newInput1 = document.createElement("input");
19     newInput1.type = "text";
20     newInput1.value = x1;
21     result.appendChild(newInput1);
22
23     var newP2 = document.createElement("p");
24     newP2.appendChild(document.createTextNode("Значение второго корня: "));
25     result.appendChild(newP2);
26
27     var newInput2 = document.createElement("input");
28     newInput2.type = "text";
29     newInput2.value = x2;
30     result.appendChild(newInput2);
31 } else {
32     var newP3 = document.createElement("p");
33     newP3.appendChild(document.createTextNode("Нет действительных корней"));
34     result.appendChild(newP3);
35 }
36 }

```

4. Результат виконання веб-застосунку:

Введите значения для переменных:

a:

b:

c:

Значение первого корня:

Значение второго корня:

Лабораторна робота № 3

Тема: Робота з графічними зображеннями.

Завдання:

1. Обрати номер індивідуального завдання відповідно до номеру в журналі.
2. Привести діаграму діяльності роботи растрового алгоритму з обраного завдання.
3. Реалізувати обраний алгоритм за допомогою JavaScript.
4. Вимоги до HTML-документу:
 - a. присутність полів вводу необхідних початкових значень для реалізації обраного завдання;
 - b. перевірка на коректність вводу вхідних даних;
 - c. наявність кнопки, яка буде очищувати попередній малюнок та значення в полях вводу;
 - d. наявність кнопки, натискання якої буде приводити до малювання графічного зображення;
 - e. можливість вибору кольору з поля зі списком для малювання графічного зображення;
 - f. виведення інформації про роботу кнопок при наведенні курсора на кнопки.

Список індивідуальних завдань.

Номер в журналі	Завдання
1, 7, 13, 19	Реалізувати алгоритм Брезенхема для побудови лінії
2, 8, 14, 20	Реалізувати алгоритм Ву для побудови лінії
3, 9, 15, 21	Реалізувати алгоритм Брезенхема для побудови кола
4, 10, 16, 22	Реалізувати DDA-алгоритм для побудови лінії
5, 11, 17, 23	Реалізувати алгоритм Брезенхема для побудови еліпса
6, 12, 18, 24	Реалізувати алгоритм Ву для побудови кола

Лабораторна робота № 4

Тема: Створення REST API бекенду.

Завдання:

1. Обрати номер індивідуального завдання відповідно до номеру в журналі.
2. Реалізувати REST API бекенду вбудованими засобами Node.js.
3. Реалізувати REST API бекенду за допомогою Express.
4. Вимоги до завдання 2 та 3:
 - a. описати обрану предметну область двома сутностями, зв'язаними між собою відношенням один до багатьох, в форматі *.json;
 - b. кожна сутність повинна мати від 3 до 5 полів (можна і більше);
 - c. реалізувати базові функції CRUD (create, read, update, delete) управління даними для кожної сутності: створення, зчитування, зміна і видалення;
 - d. привести декілька запитів, які показують взаємозв'язок між двома сутностями;
 - e. продемонструвати роботу REST API бекенду за допомогою вільно-розповсюдженого програмного забезпечення Postman або Fiddler.

Список індивідуальних завдань.

Номер в журналі	Головна сутність	Залежна сутність
1	Рослини	Сімейство рослин
2	Книги по програмуванню	Мова програмування
3	Клієнти клубу	Тип клієнтів
4	Будівельні матеріали	Тип матеріалів
5	Зоотовари	Тип товарів
6	Фотоапарати	Фірми фотоапаратів
7	Акваріумні рибки	Тип рибок
8	Собаки	Порода собак
9	Дитячі іграшки	Вид іграшок
10	Посуд в кафе	Тип посуду
11	Серіали	Жанр серіалу
12	Захворювання людини	Вид захворювань
13	Інгредієнти для коктейлів	Коктейлі
14	Ювелірні прикраси	Тип прикраси
15	Студенти	Групи студентів
16	Автомобілі	Марки авто
17	Канцтовари	Вид канцтоварів
18	Мобільні телефони	Тип телефонів
19	Комп'ютерні ігри	Призначення ігор
20	Побутова техніка	Вид техніки
21	Тварини в зоопарку	Сімейство тварин
22	Музичні гурти	Жанр групи
23	Пігулки	Призначення пігулок

Лабораторна робота № 5

Тема: Створення клієнтського додатку до REST API.

Завдання:

1. Для індивідуального завдання з попередньої лабораторної роботи № 4 реалізувати фронтенд за допомогою фреймворку Angular.
2. Вимоги до завдання :
 - a. створити меню для вибору сутності;
 - b. кожна сутність повинна відображатися на окремій сторінці у вигляді таблиці, де також (на сторінці) присутнє меню вибору таблиць;
 - c. кожна таблиця повинна реалізувати базові функції CRUD (create, read, update, delete).