**6-dars: Stack and Queue  
5 ball**

**Ishning maqsadi**: Talabalarga mavzuning asosiy mazmunini va ishlash prinsiplarini tushuntirish.

**Vazifa: Quick Sort bo’yicha mashqlar.**

**1. Divide and Conquer tushunchasi:**

- Data Structures va Algorithms fanida **“Divide and Conquer”** uslubini qanday tushunasiz? Ushbu yondashuvning algoritmlar ichidagi o'rni va ahamiyatini misollar bilan tushuntiring.

**2. Quick Sort amalini bajarish:**

- Massiv: `Arr = [5, 1, 6, 2, 3]`. Ushbu massivni **quick sort** algoritmi yordamida tartiblang. Har bir bosqichda massiv qanday bo‘lishini ko‘rsatib bering. Pivot tanlash, bo‘linish, va qayta yig‘ish jarayonlarini izohlang.

**3. Fibonachchi sonlari va rekursiya:**

- **Rekursiya** orqali Fibonachchi sonlarining birinchi 40 ta ketma-ketligini **console** ga chiqaring. Ushbu algoritmning vaqt murakkabligi va xotira murakkabligini tahlil qiling.

- **Yo‘llanma**: Fibonachchi sonlarining rekursiv algoritmi \(O(2^n)\) vaqt murakkabligiga ega.

**4. Quick Sort bilan array saralash:**

- Massiv: `Arr = [10, 3, 6, 2, 8, 4, 7]`. Ushbu massivni **Quick Sort** yordamida tartiblang. Pivotni tanlash va bo‘linish jarayonini qadamlar bilan tushuntiring.

**5. Selection Sort vs Quick Sort:**

- Massiv: `Arr = [12, 7, 9, 3, 10, 5]`. Ushbu massivni avval **Selection Sort**, keyin Quick Sort yordamida tartiblang. Har ikkala algoritmning vaqt murakkabligini va samaradorligini solishtiring (Big O notatsiyasi asosida).

- **Yo‘llanma**: Selection Sort \(O(n^2)\) vaqt murakkabligiga ega, Quick Sortning esa o‘rtacha holatda \(O(n \log n)\) va eng yomon holatda \(O(n^2)\) murakkabligi mavjud.

**6. Quick Sort va dublikatlar:**

- Massiv: `Arr = [4, 1, 3, 2, 4, 3, 1, 5]`. Tasodifiy pivot tanlash bilan **Quick Sort** yordamida ushbu massivni tartiblang. Algoritmning dublikat elementlarni qanday boshqarishini tushuntiring.

- **Yo‘llanma**: Quick Sort dublikatlarni bo‘linish jarayonida qanday ajratib, keyinchalik qanday birlashtiradi.

**Baholash:**

**5/5**