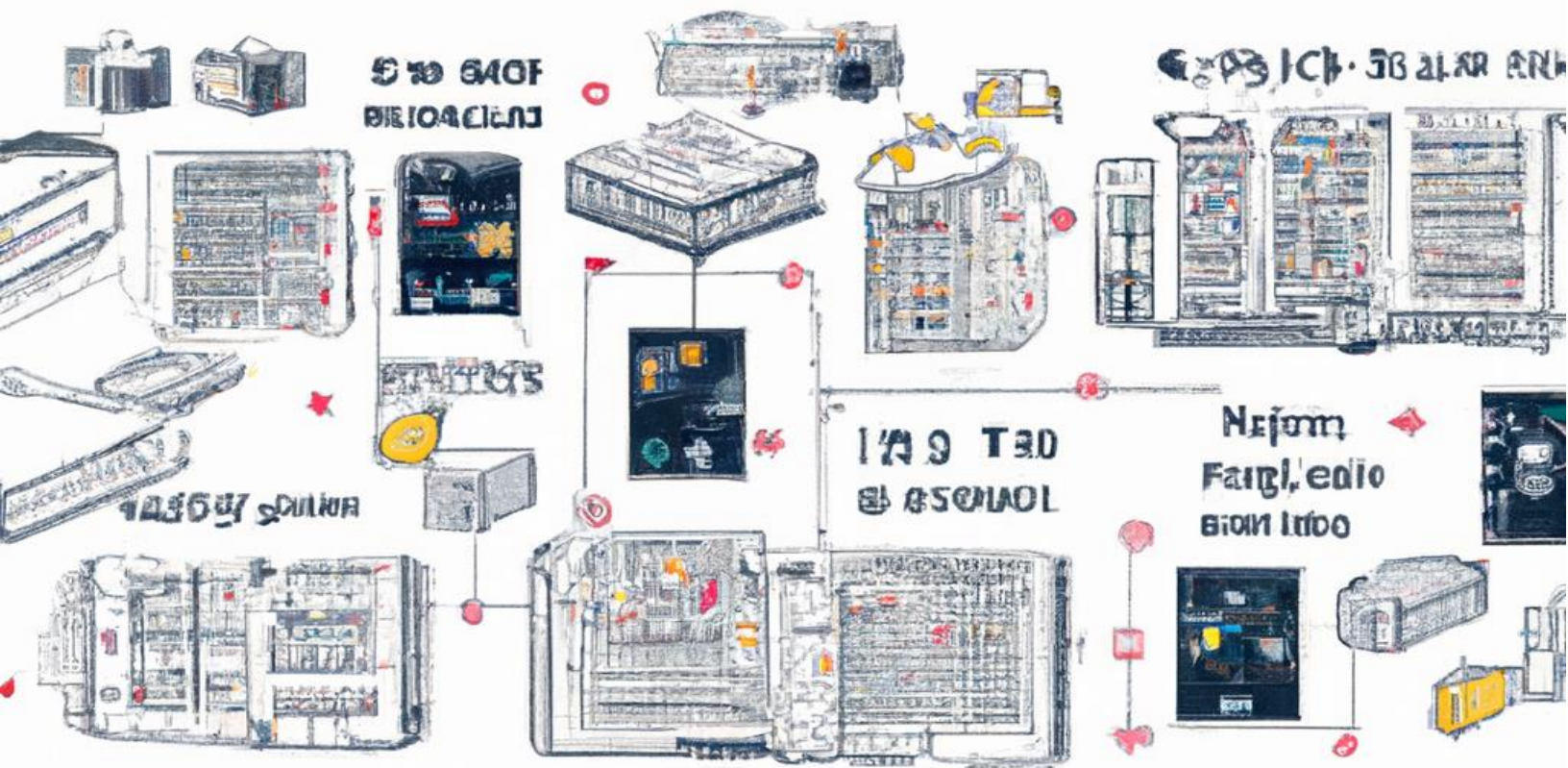




ساختمان داده و الگوریتم ها

تمرین سری اول



سوال 1-1. برای هر مجموعه از توابع زیر، توابع را بر حسب درجه رشدشان مرتب کنید.

گروه 1:

$$f_1 = (\log n)^{2023} \quad f_2 = n^2 \log(n^{2023}) \quad f_3 = n^3 \quad f_4 = 2023^n \quad f_5 = n \log n$$

گروه 2:

$$f_1 = n^{0.999999} \log n \quad f_2 = 2^{2^{1000000}} \quad f_3 = 1.000001^n \quad f_4 = n\sqrt{n} \quad f_5 = \binom{n}{2}$$

سوال 1-2. پیچیدگی زمانی قطعه کدهای زیر را بنویسید.

(الف)

```
1   for (int i = n/2; i <= n; i++) {  
2       for (int j = 2; j <= n; j *= 2) {  
3           //O(1)  
4       }  
5   }
```

(ب)

```
1   for (int i = 1; i <= n; i++) {  
2       for (int j = 1; j < n; j += i) {  
3           //O(1)  
4       }  
5   }
```

(پ)

```
1   for (int i = n; i > 0; i /= 2) {  
2       for (int j = 0; j < i; j++) {  
3           //O(1)  
4       }  
5   }
```