Семинар 17. Суффиксные структуры

№1) Составим все возможные подмножества удовлетворяющие данным свойствам. Для примера возьмем такое построение, для начала возьмем n множеств по 1 элементу(различных), после этого поделим их на пары так, что каждый элемент входит только в одну пару, будем делать так, пока данные множества не объединятся в 1, такое, что в нем будут все элементы исходного множества. Рассмотрим пример для 4 элементов:

$$\bigcirc;\bigcirc;\bigcirc;\bigcirc\Rightarrow(\bigcirc;\bigcirc);(\bigcirc;\bigcirc)\Rightarrow(\bigcirc;\bigcirc;\bigcirc;\bigcirc)$$

Таким образом на каждом шаге образования, для 1 элементных множеств имеем n вариантов, для 2 элементных множеств имеем $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ множеств, и так далее. Таким образом оценим количество таких множеств,

 $\sum_{i=0}^n \lfloor \frac{n}{2^i} \rfloor \leq \sum_{i=0}^n \frac{n}{2^i} = n \sum_{i=0}^n \frac{1}{2^i} = 2n$, таким образом имеем, что $|B| \leq 2n$, а из построения понятно, что для того, чтобы множество B имело ровно 2n элементов, необходимо, чтобы множество A имело $|A| = 2^n$ элементов.

№2) Для нахождения циклического сдвига построим суффиксный автомат для сконкатенированной с самой собой строки s. Так как в автомате хранятся все возможные состояния строки s+s, то и все циклические сдвиги строки s, будут в нем содержаться. Для нахождения же минимального циклического сдвига, будем идти от корневой вершины, каждый раз выбирая для перехода минимальную вершину, таким образом жадно на каждом шаге выбирая вершину для перехода и получив таким образом строку длины |s|, получим минимальный циклический сдвиг.