

Повторение 1.

Определение скрытой марковской модели

рисунок на доске

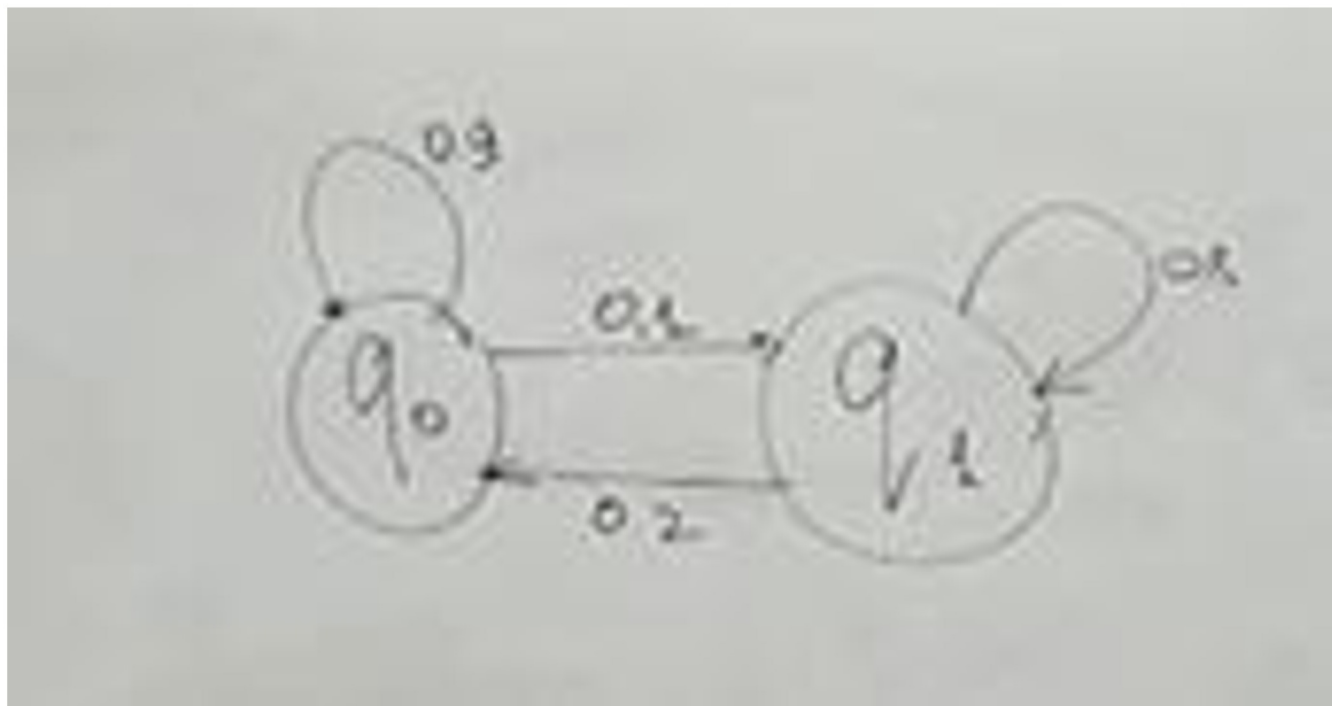
-
- A - алфавит
- Q – множество состояний; $Q = \{1, \dots, N\}$
- $\phi: (\{0\} \cup Q) \times Q \rightarrow [0, 1]$
 - вероятность перехода из i в j ($i > 0$);
 - вероятность старта в состоянии j ($i = 0$).

$$\sum_{j=1..N} \phi(i, j) = 1$$

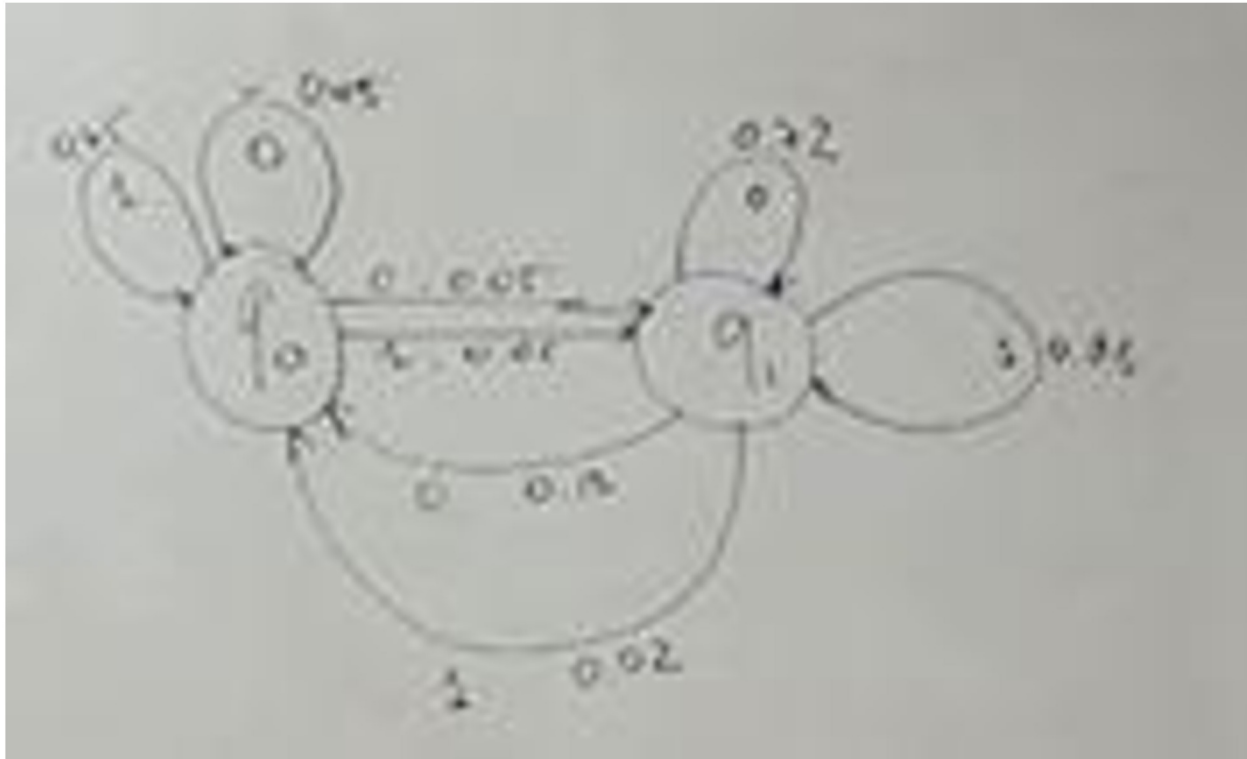
- $\sigma: Q \times A \rightarrow [0, 1]$ – вероятность порождения символа

$$\sum_{a \in A} \sigma(i, a) = 1$$

Граф СММ



Граф СММ



Граф СММ

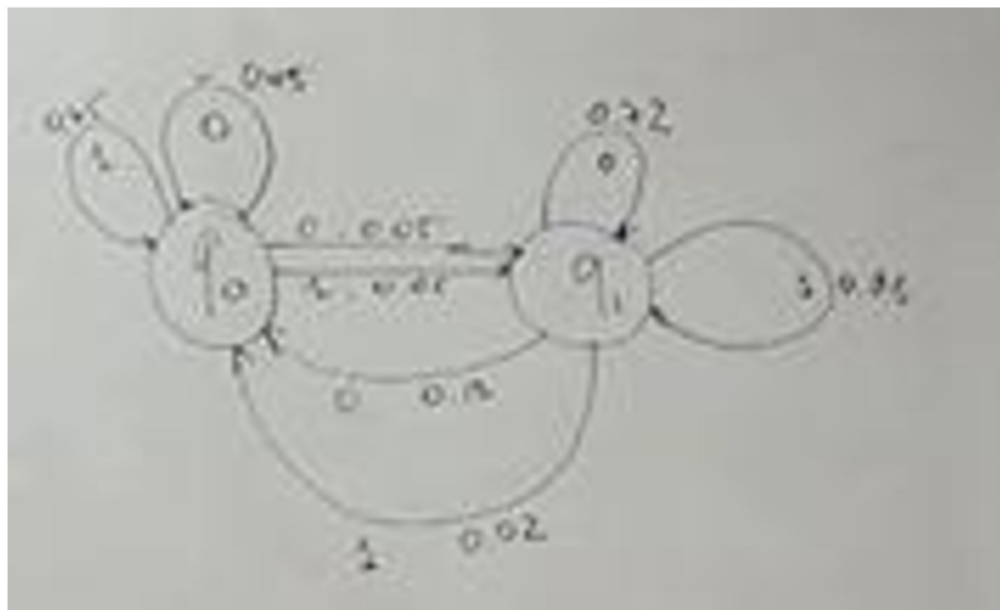
Вершины – состояния

Ребро (q, q') имеет

2 пометки:

- символ a
- вероятность

$$P(q, q') \cdot \sigma(q, a)$$



Траектория – путь в графе СММ.

$$t = \{q_0=0, e_1, q_1, \dots, e_m, q_m\}$$
$$e_k = (q_{k-1}, q_k)$$

Вероятности

- Вероятность порождения слова $v = a_0 \dots a_{m-1}$
- при условии прохождения по траектории состояний $t = \{q_0=0, e_1, q_1, \dots, e_m, q_m\}$:

$$P(v | t) = \prod_{i=0..m-1} \phi(q_i, q_{i+1}) \cdot \sigma(q_i, a_i)$$

Вероятность порождения слова $v = a_0 \dots a_{m-1}$

$$P(v) = \sum_t P(v | t: v \text{ — пометка на траектории } t)$$

-

Вероятности

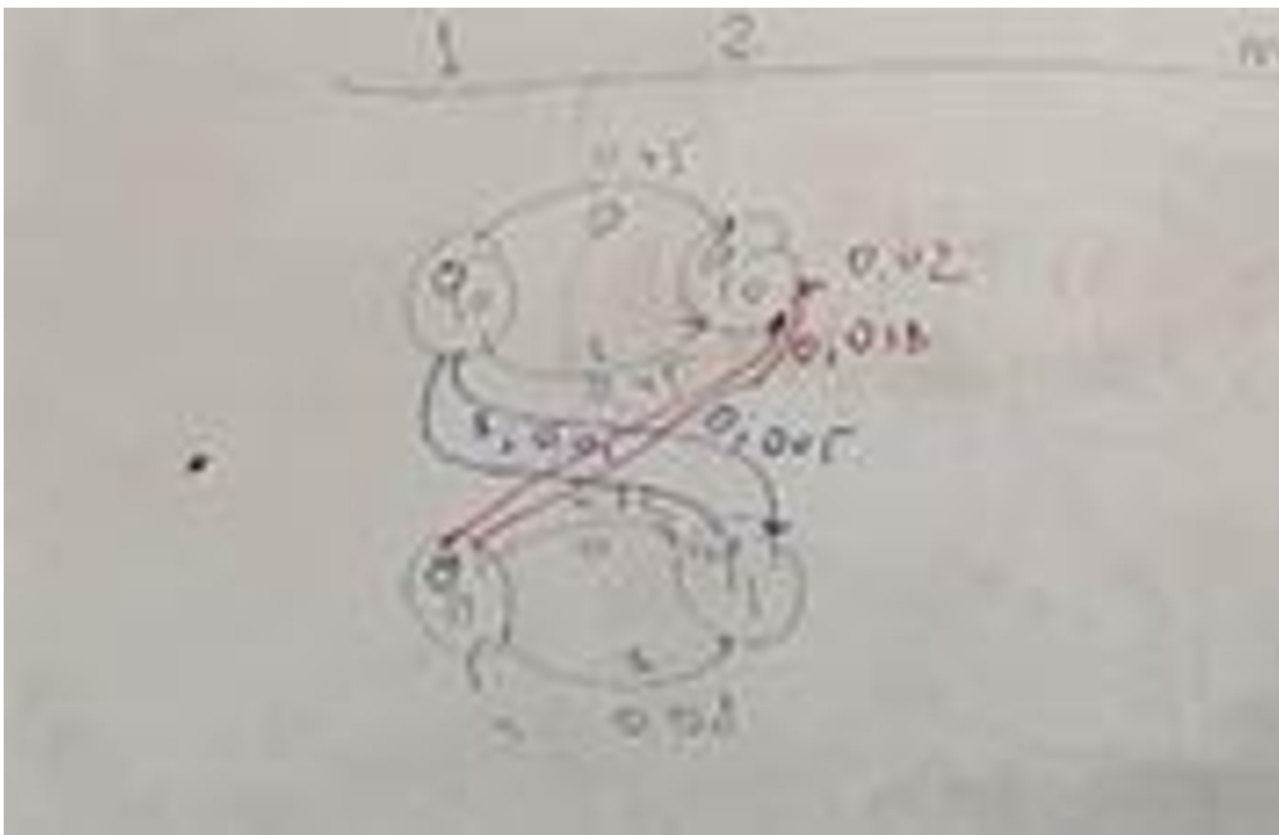
-
- * Утв. СММ задает распределение вероятностей на словах данной длины m :

$$\sum_{v - \text{слово длины } m} P(v) = 1$$

!!! Если распределение вероятностей задается СММ, то рассматриваются слова фиксированной длины m .

Исключения бывают, сейчас мы их не рассматриваем

Граф траекторий



Нарисуем аккуратнее на доске

Редукция графа траекторий относительно слова v

- Вероятность слова – обобщенная статистическая сумма редуцированного графа.

- ***
- Рисунок на доске.
- Начальная вершина графа - дорисуем

Вероятность конечного множества слов

Декартово произведение СММ и к.а.

- Пример: слова длины t , содержащие не менее 2 единиц.

- ***
- Рисунок на доске.
- Начальная вершина графа - дорисуем

Вероятность конечного множества слов Декартово произведение СММ и к.а.

- Пример: слова длины t , **содержащие не менее 2 единиц.**

- ***
- Рисунок на доске.

Автомат, допускающий
все слова длины m ,
содержащие не менее 2 единиц.

- Пример: слова длины m , **содержащие не менее 2 единиц.**

- ***
- Рисунок на доске.

Декартово произведение СММ и к.а.

Редукция недостижимых состояний

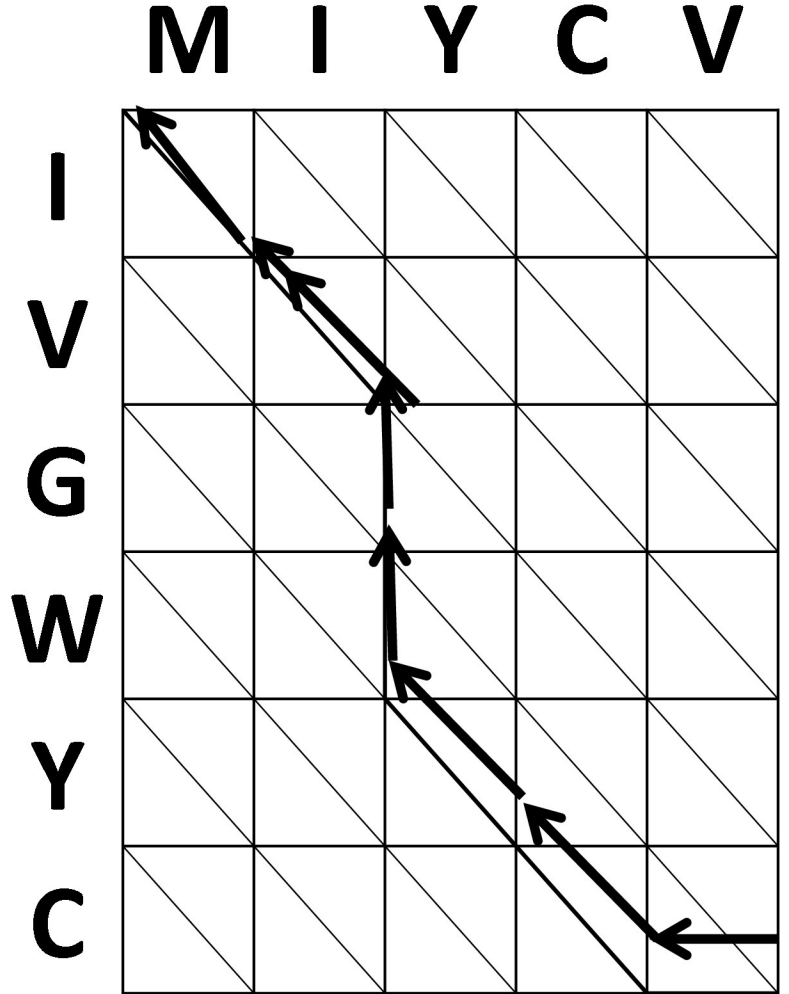
- Пример: слова длины t , **содержащие не менее 2 единиц.**

- ***

- Рисунок на доске.

СММ и выравнивания.

Граф траекторий и его



MI -- YCV
 IVGWYC -

Выводы

- Редуцированный граф траекторий
можно рассматривать как
декартово произведение СММ и к.а.

Редукция состоит в удалении
недостижимых состояний

Выводы

- Редуцированный граф траекторий

можно рассматривать как

декартово произведение СММ и к.а.

Редукция состоит в удалении недостижимых состояний

Нередуцированный граф

соответствует к.а., допускающему

все слова длины m

Что дальше

- 1. Правосторонние грамматики
- 2. Правосторонние грамматики и вероятности
- 3. КС-грамматики
- 4. СУК-алгоритм
- 5. КС-грамматики и вероятности