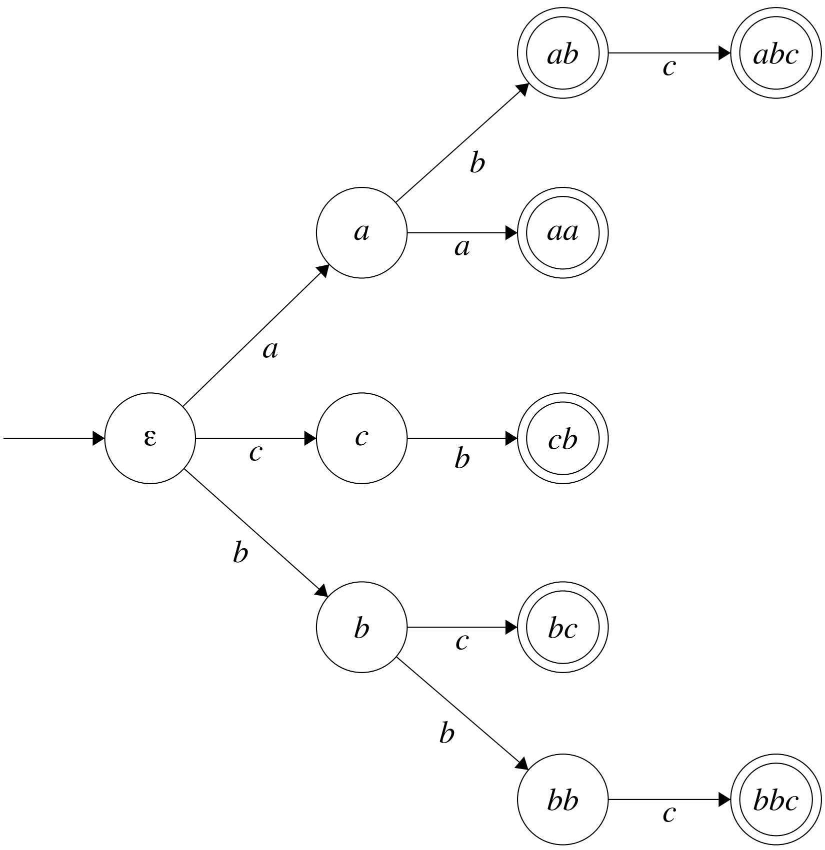
Тряп-4

Волынцев Дмитрий 676 гр.

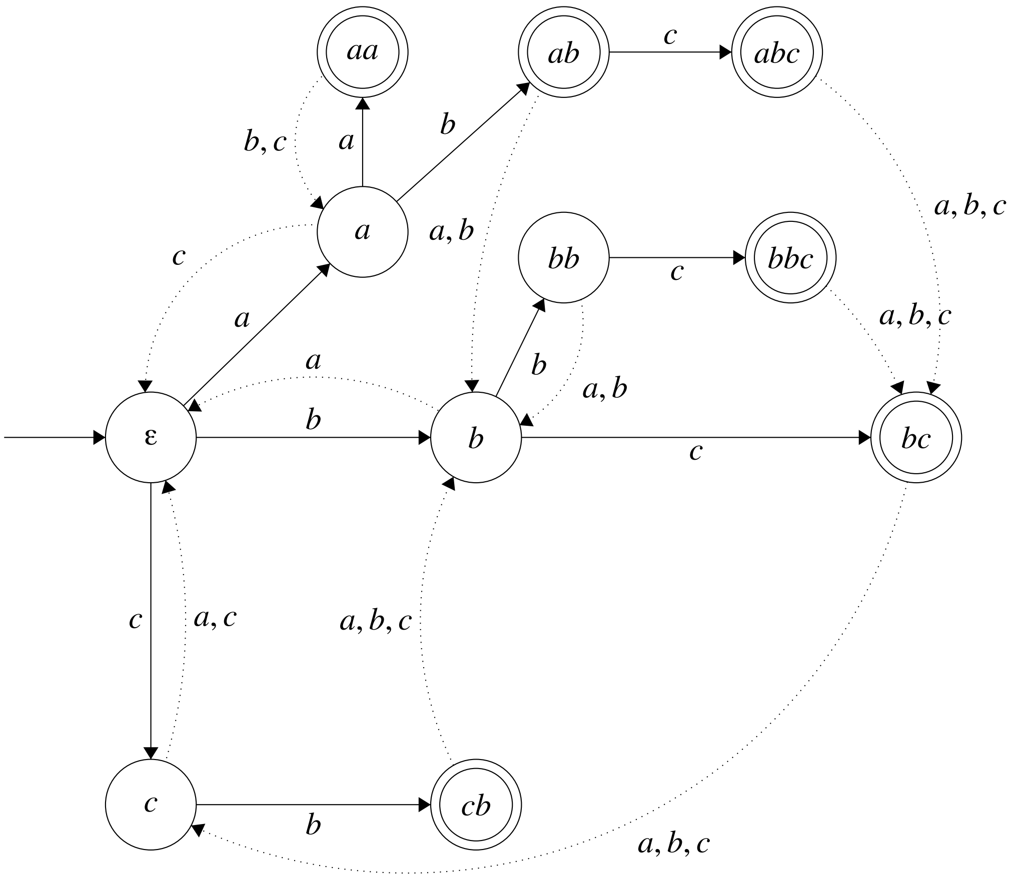
2 октября 2017

1

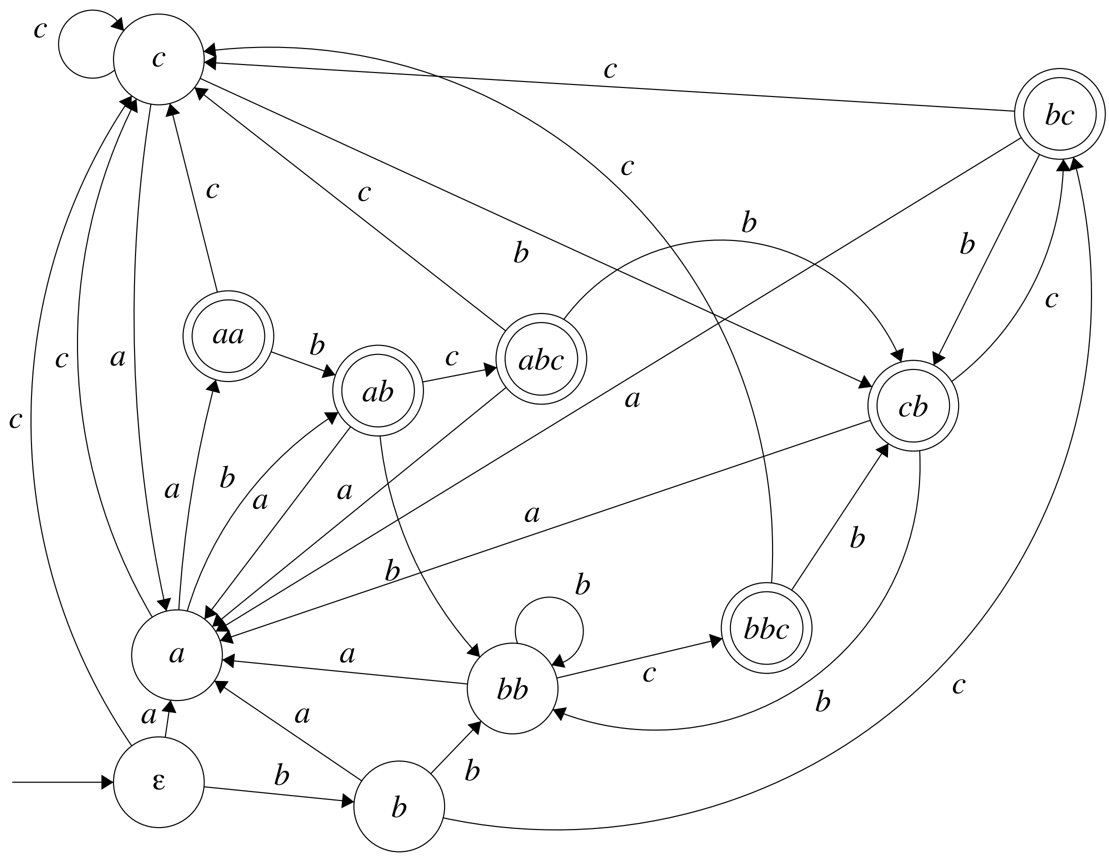
Искомый словарь:



Согласно алгоритму построим на его основе автомат Ахо-Корасик:
Добавим суффиксные ссылки по алгоритму:



Теперь заменим суффиксные ссылки явными переходами согласно алгоритму:



Теперь посчитаем с его помощью количество вхождений слов из словаря S в подслово $abbbccabcbca$. Будем посимвольно считывать слово и посимвольно переходить по состояниям. Если мы оказались в принимающем состоянии, значит у нас вхождение слова из словаря. Таким образом ведем подсчет этих вхождений (в скобках).
Протокол работы алгоритма:
$(\varepsilon, abbbccabcbca) \vdash (a, bbbccabcbca) \vdash (ab, bbccabcbca)(1) \vdash (bb, bccabcbca) \vdash (bb, ccabcbca) \vdash (bbc, cabcbca)(2) \vdash (c, abcbca) \vdash (a, bcbca) \vdash (ab, cbca)(3) \vdash (abc, bca)(4) \vdash (cb, ca)(5) \vdash (bc, a)(6) \vdash (a, \varepsilon)$ Таким образом мы получили 6 вхождений(использовали автомат с переходами, а не со ссылками, поэтому не учитывали слова, являющиеся подсловами других слов).

2

3

4

1) $L = \{a^{2^n} \mid n > 0\}$
Пусть L - регулярный. Тогда язык $L' = L \cap ab^*$ - также регулярный, а значит удовлетворяет лемме о накачке. Докажем обратное.
Для любой C существует слово $\omega = ab^{2^C}$, принадлежащее языку L', причем $|\omega| \geq C$. Пусть $\omega = xyz$. Возможны несколько случаев:
а) $x = \varepsilon$. Тогда либо $y = a$, либо $y = ab^s$ $(s > 0)$. В первом случае слово xy^qz при $q \geq 2$ будет содеражть более одного a, а значит не принадлежать L'. Во втором случае в слове $xyyz$ a будет стоять после b - опять не принадлежит L'.
б) $x = ab^s$, $s \geq 0$. Тогда $y = b^t$, $z = b^{2^C-t-s}$. Если все слова вида xy^qz принадлежат L', то в каждом слове количество b - степень двойки. При этом количествА b образуют арифметическую прогрессию с разностью $t > 0$ - противоречие.
Таким образом, L' - нерегулярный, значит L - нерегулярный.

2)

3) $L = \{w \mid |w|_a = |w|_b\}$
Применим отрицание леммы о накачке:
$\forall q$ выберем $w = a^{2q}b^{2q}$, $|w| > q$. Тогда для любого разбиения $w = xyz$ $xy = a^k$, $k \leq q$, значит $y = a^l$, $l \leq k$. Тогда $\forall i > 1$ количество b не изменится, а количество a увеличится, а значит слово w не принадлежит L.
Таким образом, L - нерегулярный.

4)