

## **Разработать библиотеку для работы с регулярными выражениями.**

- В качестве алфавита могут использовать любые печатные символы, метасимволы экранируются символом ‘\’.
- Кроме этого, должен поддерживаться символ, определяющий пустую подстроку ‘#’
- Регулярные выражения должны поддерживать следующие операции:
- Операция ‘или’:  $r_1|r_2$  (метасимвол ‘|’)
- Операция ‘конкатенация’:  $r_1r_2$
- Операция ‘замыкание Клини’:  $r^*$  (метасимвол ‘\*’)
- Операция ‘символ из набора’:  $[a_1a_2a_3\dots]$  (метасимвол ‘[]’; допустимо использование пустого набора, аналог #)
- Операция ‘повтор выражения’:  $r\{x\}$  (метасимвол ‘{x}’, где  $x$  – количество повторов)
- Операция ‘нумерованная группа захвата’:  $(r)$  (метасимвол ‘()’), выражения из групп захвата нумеруются в порядке их следования.
- Операция ‘выражение из нумерованной группы захвата’:  $\backslash n$  (метасимвол ‘\’,  $n$  – номер группы захвата)
- В регулярных выражениях могут использоваться операторные скобки  $(r)$ , определяющие приоритет операторов. (метасимвол ‘()’)

## **Библиотека должна поддерживать следующие операции:**

- `findall` – поиск всех непересекающихся вхождений подстрок в строку соответствующих регулярному выражению с перегрузкой без доступа и с доступом к группам захвата через специальный объект (через итератор и оператор индексации).
- Регулярные выражения могут быть заранее скомпилированы в ДКА непосредственно без построения НКА (РВ->ДКА->минимальный ДКА), т.е. должен поддерживаться метод `compile()`, при этом допустим вызов операций с регулярными выражениями, как со скомпилированным объектом, так и со строковым представлением.
- Для скомпилированных автоматов библиотека должна поддерживать операцию восстановления регулярного выражения методом исключения состояний.
- Библиотека должна поддерживать операцию построения разности языков, задаваемых регулярными выражениями (скомпилированными ДКА).
- Библиотека должна поддерживать операцию построения дополнения к языку, задаваемому регулярным выражением (скомпилированным ДКА).