プロジェクト研究A REGEXからMFAを実装する

情報理工学科3年 1W233028

小野田 吏旺

内容物

■classes classファイル用フォルダ

■mycode 自分で作成したコード用フォルダ

■PCRE PCRE関連のファイル用フォルダ

■test プログラム実行用フォルダ

■README.md プログラム全体の概要と使用方法を記載

制作したコード

- ●AST.java: 正規表現からASTを生成する
- ●*Node.java: ASTの各ノード
- ●GenMFA.java: ASTを辿りMFAを構築する
- ●SimMFA.java: MFAをもとに入力文字列の受理判定を行う
- ●Main.java: 上記を実行するパート

7/28の打ち合わせ以降の進捗

- ■文字集合を実装
- ■¥d,¥D,¥w,¥W, . の実装
- ■quantifierの拡張(a{m(,n)}に対応)
- ■メモリ内容をString型で保持するのではなくキャプチャの先頭と末尾の位置で管理するようにした

実行例

- ・入力した正規表現から構築されたMFAによる入力文字列のシミュレーション結果を示す
- •MFAが入力文字列を受理する場合、その遷移の経路が示される
- •qi:初期状態の番号 qf:終状態の番号
- Non-capturing group 1,2 p.6-7
- Backreference 1,2,3 p.8-10
- •quantifier 1,2 p.11-12
- ·文字集合 1-7 p.13-19
- •その他 1-5 p.20-24

Non-capturing group 1 Regex: (?:a|b)*c

δ(3, ε) = 5 [mem: (0, STAY)] δ(5, ε) = 7 [mem: (0, STAY)] δ(7, ε) = 8 [mem: (0, STAY)] δ(8, c) = 9 [mem: (0, STAY)]

```
正規表現: (?:a|b)*c
                                                    正規表現: (?:a|b)*c
正規表現: (?:a|b)*c
                                                    入力文字列: c
入力文字列: abc
                                                                                                                          入力文字列: aabbb
                                                   \delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(0, a) = 1
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(2, b) = 3
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(6, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(6, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(6, \epsilon) = 4
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(5, \epsilon) = 7
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(5, \epsilon) = 7
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(5, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, \varepsilon) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(6, \epsilon) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(5, \epsilon) = 4
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(8, c) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(8, c) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(6, \epsilon) = 7
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(7, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(8, c) = 9
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
qi:6 qf:9
                                                   qi:6 qf:9
                                                                                                                         \delta(7, \epsilon) = 8
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          qi:6 qf:9
<< abc is accepted by following path>>
                                                    << c is accepted by following path>>
\delta(6, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(6, \epsilon) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          << aabbb is not accepted by the MFA >>>
                                                   \delta(7, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                   \delta(8, c) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
```

Non-capturing group 2

Regex: (?:a*)*

```
正規表現: (?:a*)*
正規表現: (?:a*)*
                                                    正規表現: (?:a*)*
入力文字列: aaaaa
                                                    入力文字列:
                                                                                                           入力文字列: b
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(0, a) = 1
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \varepsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(0, a) = 1
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(2, \epsilon) = 0
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(2, \epsilon) = 0
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(1, \epsilon) = 3
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(1, \epsilon) = 0
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(1, \epsilon) = 3
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(2, \epsilon) = 3
                                                                        [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(1, \epsilon) = 0
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(2, \epsilon) = 3
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                        [mem: (0, STAY)]
qi:4 qf:5
                                                    \delta(3, \epsilon) = 2
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
<< aaaaa is accepted by following path>>
                                                    \delta(4, \epsilon) = 5
                                                                        [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                    qi:4 qf:5
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(3, \epsilon) = 2
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                    \langle\langle \epsilon is accepted by following path\rangle\rangle \delta(4, \epsilon) = 5
                                                                                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           qi:4 qf:5
                                                    \delta(2, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                          << b is not accepted by the MFA >>>
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
```

Backreference 1

 $\delta(5, \epsilon) = 7$ [mem: (0, STAY)] $\delta(7, \epsilon) = 9$ [mem: (1, CLOSE)] $\delta(9, \epsilon) = 10$ [mem: (0, STAY)] $\delta(10, \) = 11$ [mem: (1, VAR)]

Regex: $((?:a|b)*)\g1$

```
正規表現: ((?:a|b)*)\g1
                                                         正規表現: ((?:a|b)*)\g1
                                                                                                                              正規表現: ((?:a|b)*)\g1
入力文字列: aabaab
                                                         入力文字列: aabaa
                                                                                                                              入力文字列: bbb
\delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(8, \epsilon) = 6
                                                                                                                                                  [mem: (1, OPEN)]
                                                         \delta(8, \epsilon) = 6
                                                                               [mem: (1, OPEN)]
\delta(2, b) = 3
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(0, a) = 1
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(0, a) = 1
                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(2, b) = 3
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2
               [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(2, b) = 3
                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                              [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(6, \epsilon) = 4
               [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(6, \epsilon) = 7
              [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(6, \epsilon) = 4
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (1, CLOSE)]
                                                         \delta(6, \epsilon) = 4
                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(5, \epsilon) = 7
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \) = 11 \quad [mem: (1, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(5, \epsilon) = 7
                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(5, \epsilon) = 4
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
qi:8 qf:11
                                                         \delta(5, \epsilon) = 4
                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(6, \epsilon) = 7
                                                                                                                                                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(7, \epsilon) = 9
                                                                                                                                                  [mem: (1, CLOSE)]
<< aabaab is accepted by following path>>
                                                         \delta(6, \epsilon) = 7
                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (1, OPEN)]
                                                                                                                              \delta(10, \ ) = 11 \quad [mem: (1, VAR)]
                                                         \delta(7, \epsilon) = 9
                                                                                [mem: (1, CLOSE)]
\delta(6, \epsilon) = 4
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(9, \epsilon) = 10
                                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0
               [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(10, \ \ ) = 11
                                                                                 [mem: (1, VAR)]
\delta(\theta, a) = 1
                                                                                                                              qi:8 qf:11
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                 [mem: (0, STAY)]
                                                         \delta(9, \epsilon) = 10
\delta(1, \epsilon) = 5
               [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 4
                                                         qi:8 qf:11
               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             << bbb is not accepted by the MFA >>>
\delta(4, \epsilon) = 0
              [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                         << aabaa is not accepted by the MFA >>>
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 7
               [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9
               [mem: (1, CLOSE)]
\delta(5, \epsilon) = 4
              [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2
               [mem: (0, STAY)]
\delta(2, b) = 3
               [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
```

Backreference 2

Regex: $(123)(\g1)\g2$

```
正規表現: (123)(\g1)\g2
入力文字列: 123123123
\delta(6, \epsilon) = 0 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, 1) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 2) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, 3) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 7 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(10, \epsilon) = 8 [mem: (2, OPEN)]
\delta(8, \) = 9 [mem: (1, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 11 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(7, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \ ) = 13 \quad [mem: (2, VAR)]
\delta(11, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
qi:6 qf:13
<< 123123123 is accepted by following path>>
\delta(6, \varepsilon) = 0 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, 1) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 2) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, 3) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 7 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(7, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 8 [mem: (2, OPEN)]
\delta(8, \) = 9 [mem: (1, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 11 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(11, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \ ) = 13 \quad [mem: (2, VAR)]
```

```
正規表現: (123)(\g1)\g2
入力文字列: 123123123123
\delta(6, \epsilon) = 0 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, 1) = 1
                [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 2) = 3
                [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 2
                [mem: (0, STAY)]
\delta(4, 3) = 5
                 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 4
                [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 7
                 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(10, \epsilon) = 8 [mem: (2, OPEN)]
\delta(8, \ ) = 9
                [mem: (1, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 11 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(7, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \ ) = 13 \quad [mem: (2, VAR)]
\delta(11, \epsilon) = 12
                   [mem: (0, STAY)]
qi:6 qf:13
<< 123123123123 is not accepted by the MFA >>>
```

Backreference 3

Regex: $(a(b)c) \g2$

```
正規表現: (a(b)c)\g2
入力文字列: abcb
\delta(8, \epsilon) = 0 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (2, OPEN)]
\delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, c) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(10, \ ) = 11 \quad [mem: (2, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 10
                  [mem: (0, STAY)]
qi:8 qf:11
<< abcb is accepted by following path>>
\delta(8, \epsilon) = 0 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, a) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (2, OPEN)]
\delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(5, \varepsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, c) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \ ) = 11 \quad [mem: (2, VAR)]
```

```
正規表現: (a(b)c)\g2
入力文字列: abcabc
\delta(8, \epsilon) = 0
                 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, a) = 1
               [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2
                 [mem: (2, OPEN)]
\delta(2, b) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5
                 [mem: (2, CLOSE)]
\delta(1, \epsilon) = 4
                 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, c) = 7
                 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 6
                 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9
                 [mem: (1, CLOSE)]
\delta(10, \ ) = 11 \quad [mem: (2, VAR)]
\delta(9, \epsilon) = 10
                  [mem: (0, STAY)]
qi:8 qf:11
<< abcabc is not accepted by the MFA >>>
```

Quantifier 1 Regex: c{3}

```
正規表現: c{3}
                                                    正規表現: c{3}
                                                                                                      正規表現: c{3}
                                                    入力文字列: cccc
入力文字列: ccc
                                                                                                      入力文字列:cc
\delta(0, c) = 1
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(0, c) = 1
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(0, c) = 1
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(2, c) = 3
                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(2, c) = 3
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(2, c) = 3
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 2
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(4, c) = 5
\delta(4, c) = 5
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(4, c) = 5
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(3, \epsilon) = 4
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 4
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(3, \epsilon) = 4
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(6, c) = 7
                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(6, c) = 7
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(6, c) = 7
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(8, \epsilon) = 6
                                                                   [mem: (0, STAY)]
                  [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 6
                                                                                                      \delta(8, \epsilon) = 6
                                                    \delta(7, \epsilon) = 9
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(7, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(7, \epsilon) = 9
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 6
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(8, \epsilon) = 9
                                                                                                      \delta(7, \epsilon) = 6
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 9
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(5, \varepsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(8, \epsilon) = 9
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                    qi:0 qf:9
\delta(5, \epsilon) = 8
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                                                      \delta(5, \epsilon) = 8
                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
qi:0 qf:9
                                                                                                      qi:0 qf:9
                                                    << cccc is accepted by following path>>
                                                    \delta(0, c) = 1 [mem: (0, STAY)]
<< ccc is accepted by following path>
                                                                                                       << cc is not accepted by the MFA >>>
                                                    \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(0, c) = 1
                  [mem: (0, STAY)]
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(2, c) = 3
\delta(1, \epsilon) = 2
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(3, \epsilon) = 4
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(2, c) = 3
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(4, c) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 4
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(5, \epsilon) = 8
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(4, c) = 5
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(8, \epsilon) = 6
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 8
                  [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(6, c) = 7
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                    \delta(7, \epsilon) = 9
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 9
```

Quantifier 2 Regex: c{3,5}

```
正規表現: c{3,5}
                                                                                                                            正規表現: c{3,5}
 << ccc is accepted by following path>>
                                                                          入力文字列: cc
                                                                                                                            入力文字列: cccccc
 \delta(26, \epsilon) = 14
                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(0, c) = 1
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(\theta, c) = 1
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(2, c) = 3
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(2, c) = 3
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
 \delta(14, \epsilon) = 0
                           [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
 \delta(0, c) = 1
                         [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(4, c) = 5
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(4, c) = 5
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(3, \epsilon) = 4
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
 \delta(1, \epsilon) = 2
                                                                                                                            \delta(3, \epsilon) = 4
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                         [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(6, c) = 7
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(6, c) = 7
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
 \delta(2, c) = 3
                         [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(8, c) = 9
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(8, c) = 9
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
 \delta(3, \epsilon) = 4
                         [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(7, \epsilon) = 8
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(7, \epsilon) = 8
                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(10, c) = 11
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(10, c) = 11 [mem: (0, STAY)]
 \delta(4, c) = 5
                          [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(9, \epsilon) = 10
                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(9, \epsilon) = 10
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
 \delta(5, \epsilon) = 15
                           [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(12, c) = 13
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(12, c) = 13
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(11, \epsilon) = 12
                                                                                                                            \delta(11, \epsilon) = 12
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
 \delta(15, \epsilon) = 27
                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(14, \epsilon) = 0
                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(14, \epsilon) = 0
                                                                                                                                             [mem: (0, STAY)]
<< cccc is accepted by following path>>
                                                                          \delta(14, \epsilon) = 6
                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                              [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(14, \epsilon) = 6
\delta(26, \epsilon) = 14
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(5, \epsilon) = 15
                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(5, \epsilon) = 15
                                                                                                                                              [mem: (0, STAY)]
\delta(14, \epsilon) = 0
                     [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(13, \epsilon) = 15
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(13, \epsilon) = 15
                                                                                                                                              [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(16, c) = 17
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
\delta(26, \epsilon) = 16
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(16, c) = 17
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(18, c) = 19
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(18, c) = 19
\delta(16, c) = 17
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(17, \epsilon) = 18
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(17, \epsilon) = 18
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(17, \epsilon) = 18
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(20, c) = 21
                                                                                                                            \delta(20, c) = 21
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(18, c) = 19
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(19, \epsilon) = 20
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(19, \epsilon) = 20
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 20
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(22, c) = 23
                                                                                                                            \delta(22, c) = 23
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(20, c) = 21
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(21, \epsilon) = 22
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 22
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(24, c) = 25
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(24, c) = 25
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(21, \epsilon) = 22
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(23, \epsilon) = 24
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(23, \epsilon) = 24
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(22, c) = 23
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(26, \epsilon) = 14
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 14
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(23, \epsilon) = 24
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(26, \epsilon) = 16
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 16
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(24, c) = 25
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(15, \epsilon) = 27
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(15, \epsilon) = 27
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(25, \epsilon) = 27
                       [mem: (0, STAY)]
                                                                          \delta(25, \epsilon) = 27
                                                                                             [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                            \delta(25, \epsilon) = 27
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                          qi:26 qf:27
                                                                                                                            qi:26 qf:27
```

<< cc is not accepted by the MFA >>>

<< ccccc is not accepted by the MFA >>>

文字集合 1 Regex:[0]+

```
正規表現: [0]+
入力文字列: 0
\delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4
                [mem: (0, STAY)]
qi:0 qf:5
<< 0 is accepted by following path>>
\delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 5
                 [mem: (0, STAY)]
```

```
正規表現: [0]+ 入力文字列: 01 \delta(0,0)=1 [mem:(0,STAY)] \delta(2,0)=3 [mem:(0,STAY)] \delta(4,\epsilon)=2 [mem:(0,STAY)] \delta(3,\epsilon)=5 [mem:(0,STAY)] \delta(3,\epsilon)=5 [mem:(0,STAY)] \delta(4,\epsilon)=5 [mem:(0,STAY)] \delta(4,\epsilon)=5 [mem:(0,STAY)] \delta(1,\epsilon)=4 [mem:(0,STAY)] qi:0 qf:5
```

文字集合 2 Regex:[^0]+

```
正規表現: [^0]+
正規表現: [^0]+
                                                                                                            正規表現: [^0]+
                                                          入力文字列: qwert*;[{
入力文字列: 12345
                                                                                                            入力文字列: 43210
                                                          \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, ^0) = 1
                    [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(0, ^0) = 1
                                                                                                                                 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                    [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0) = 3
                                                                                                            \delta(2, ^0) = 3
                                                                                                                                 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                              [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                          qi:0 qf:5
\delta(4, \epsilon) = 5
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(4, \epsilon) = 5
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4
                                                          << qwert*;[{ is accepted by following path>> \delta(1, \epsilon) = 4
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(0, ^0) = 1 [mem: (0, STAY)]
qi:0 qf:5
                                                                                                            qi:0 qf:5
                                                          \delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
<< 12345 is accepted by following path>> \delta(2, ^0) = 3
                                                                        [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            << 43210 is not accepted by the MFA >>>
\delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4
                   [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2
                   [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2
                   [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2
                   [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0) = 3
                    [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                          \delta(2, ^0) = 3 [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5
                                                          \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
```

文字集合 3 Regex:[0-9]*

```
正規表現: [0-9]*
入力文字列: 43210
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
qi:2 qf:3
<< 43210 is accepted by following path>>
\delta(2, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 3 [mem: (0, STAY)]
```

```
正規表現: [0-9]* 入力文字列: 012def \delta(0,0-9)=1 [mem: (0,STAY)] \delta(2,\epsilon)=0 [mem: (0,STAY)] \delta(1,\epsilon)=3 [mem: (0,STAY)] \delta(1,\epsilon)=0 [mem: (0,STAY)] \delta(2,\epsilon)=3 [mem: (0,STAY)] \delta(2,\epsilon)=3 [mem: (0,STAY)] \sigma(2,\epsilon)=3 [mem: (0,STAY)] \sigma(2,\epsilon)=3 [mem: (0,STAY)]
```

Regex:[0-9WXY]+

```
正規表現: [0-9WXY]+
                                                << 1W233028 is accepted by following path>>
                                                                                                            \delta(15, \epsilon) = 19
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        正規表現: [0-9WXY]+
入力文字列: 1W233028
                                               \delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        入力文字列: 1w233028
                                                                                                             \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(2, W) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(2, W) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(0, 0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(5, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(18, \epsilon) = 14
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(6, X) = 7
                                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(6, X) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(13, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(14, 0-9) = 15
                                                                                                                                                                                        \delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(28, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                                        \delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(15, \epsilon) = 19
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(5, \epsilon) = 9
                                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(18, \epsilon) = 16
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(10, Y) = 11 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, Y) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(16, W) = 17
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(12, \varepsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(17, \epsilon) = 19
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(18, \epsilon) = 14
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(16, W) = 17 [mem: (0, STAY)]
\delta(16, W) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                             \delta(14, 0-9) = 15
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(18, \epsilon) = 14
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
\delta(18, \epsilon) = 14
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(15, \epsilon) = 19
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(18, \epsilon) = 16
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
\delta(18, \, \epsilon) = 16
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(18, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(15, \epsilon) = 19
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(15, \epsilon) = 19
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(17, \epsilon) = 19
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(17, \epsilon) = 19
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(15, \varepsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(20, X) = 21
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
\delta(20, X) = 21
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                                        \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
\delta(22, \epsilon) = 18
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(22, \epsilon) = 20
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                    [mem: (0, STAY)
\delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                                        \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(21, \epsilon) = 23
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(18, \, \epsilon) = 14
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(24, Y) = 25
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(24, Y) = 25
                    [mem: (0, STAY)
                                                                                                                                                                                        \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                             \delta(14, 0-9) = 15
                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(18, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
                    [mem: (0, STAY)]
\delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                                                                        \delta(26, \epsilon) = 24
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(15, \epsilon) = 19
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                    [mem: (0, STAY)
\delta(26, \epsilon) = 24
                                                                                                                                                                                        \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                    [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(15, \epsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
\delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                                        \delta(25, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(25, \epsilon) = 27
                                                                                                             \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(28, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(23, \epsilon) = 27
\delta(28, \epsilon) = 26
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(27, \epsilon) = 29
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                                                                                             \delta(27, \epsilon) = 29
                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(27, \epsilon) = 29
                   [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
\delta(27, \epsilon) = 26
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(28, \epsilon) = 29
                                                                                                                                                                                                           [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(28, \epsilon) = 29
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        \delta(13, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(13, \epsilon) = 28
                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        qi:12 qf:29
                                               \delta(18, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
qi:12 qf:29
                                               \delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                        << 1w233028 is not accepted by the MFA >>>
```

Regex:[a-zA-Z]+

```
|正規表現: [a-zA-Z]+
正規表現: [a-zA-Z]+
                                                                                                                             正規表現: [a-zA-Z]+
 入力文字列: Waseda
                                               入力文字列: Waseda?
\delta(0, a-z) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              入力文字列: regex101
\delta(2, A-Z) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(0, a-z) = 1
                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]

\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(0, a-z) = 1
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(2, A-Z) = 3
                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(2, A-Z) = 3
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(4, \epsilon) = 0
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]

\delta(8, A-Z) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                             \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(6, a-z) = 7
\delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                          [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(3, \epsilon) = 5
                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(8, A-Z) = 9
                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(6, a-z) = 7
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(10, \epsilon) = 6
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(8, A-Z) = 9
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
qi:4 qf:13
                                               \delta(10, \epsilon) = 8
                                                                        [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(10, \epsilon) = 6
                                                                                                                                                          [mem: (0, STAY)]
<< Waseda is accepted by following path>:
                                               \delta(7, \epsilon) = 11
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                          [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(10, \epsilon) = 8
                                               \delta(9, \epsilon) = 11
\delta(2, A-Z) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]

\delta(5, \varepsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(7, \epsilon) = 11
                                                                                                                                                          [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(12, \epsilon) = 10
                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(11, \epsilon) = 13
                                                                          [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(9, \epsilon) = 11
                                                                                                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(11, \epsilon) = 10
                                                                          [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(12, \epsilon) = 10
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                               \delta(12, \epsilon) = 13
                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              \delta(11, \epsilon) = 13
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                              \delta(5, \epsilon) = 12
                                                                        [mem: (0, STAY)]
\delta(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(11, \epsilon) = 10
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                              qi:4 qf:13
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(12, \epsilon) = 13
                                                                                                                                                            [mem: (0, STAY)]
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             \delta(5, \epsilon) = 12
                                                                                                                                                          [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                              << Waseda? is not accepted by the MFA >>>
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                             qi:4 qf:13
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 11 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                              << regex101 is not accepted by the MFA >>>
\delta(10, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
δ(6, a-z) = 7 [mem: (0, STAY)]

δ(7, ε) = 11 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
```

Regex:[^a-zA-Z]+

```
正規表現: [^a-zA-Z]+
入力文字列: 2025!
\delta(4, ^a-zA-Z) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, ^a-zA-Z) = 11  [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
qi:4 qf:13
<< 2025! is accepted by following path>>
\delta(4, ^a-zA-Z) = 5 \text{ [mem: (0, STAY)]}
\delta(5, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \varepsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, ^a-zA-Z) = 11  [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, ^a-zA-Z) = 11  [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, ^a-zA-Z) = 11  [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, ^a-zA-Z) = 11 \text{ [mem: (0, STAY)]}
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
```

```
正規表現: [^a-zA-Z]+ 入力文字列: Waseda \delta(4, ^a-zA-Z) = 5 [mem: (0, STAY)] \delta(10, ^a-zA-Z) = 11 [mem: (0, STAY)] \delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)] \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)] \delta(11, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)] \delta(12, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)] \delta(5, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)] \delta(5, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)] qi:4 qf:13
```

Regex:[^a-zA-Z0-9]+

```
正規表現: [^a-zA-Z0-9]+
入力文字列: #-@\^
\delta(8, ^a-zA-Z0-9) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(18, ^a-zA-Z0-9) = 19 [mem: (0, STAY)]
δ(20, ε) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 21 [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(20, \varepsilon) = 21 [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)]
qi:8 qf:21
<< #-@\^ is accepted by following path>>
\delta(8, ^a-zA-Z0-9) = 9  [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)]
\delta(20, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(18, ^a-zA-Z0-9) = 19 \text{ [mem: (0, STAY)]}
\delta(19, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(18, ^a-zA-Z0-9) = 19 [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(18, ^a-zA-Z0-9) = 19 [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
\delta(18, ^a-zA-Z0-9) = 19 [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \varepsilon) = 21 [mem: (0, STAY)]
```

```
正規表現: [^a-zA-ZO-9]+ 入力文字列: abcDEF0123 \delta(8, ^a-zA-ZO-9) = 9 [mem: (0, STAY)] \delta(18, ^a-zA-ZO-9) = 19 [mem: (0, STAY)] \delta(20, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)] \delta(19, \epsilon) = 21 [mem: (0, STAY)] \delta(19, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)] \delta(20, \epsilon) = 21 [mem: (0, STAY)] \delta(20, \epsilon) = 21 [mem: (0, STAY)] \delta(9, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)] qi:8 qf:21
```

その他1

Regex: $0\d{1,4}-\d{1,4}-\d{4}$

```
正規表現: 0\d{1,4}-\d{1,4}-\d{4}
                                             \delta(41, \epsilon) = 42
                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          << 03-3203-4141 is accepted by following path>>
入力文字列: 03-3203-4141
                                             \delta(44, \epsilon) = 36
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(44, \, \epsilon) = 38
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(1, \epsilon) = 26 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(26, \varepsilon) = 16 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(37, \epsilon) = 45
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(4, 0-9) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(16, \varepsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(43, \epsilon) = 45
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(8, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(46, 0-9) = 47
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(2, 0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(48, 0-9) = 49
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(3, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(47, \epsilon) = 48 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(9, \epsilon) = 17 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \varepsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(50, 0-9) = 51
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(10, 0-9) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(17, \epsilon) = 27
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(12, 0-9) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(49, \epsilon) = 50 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(27, \epsilon) = 28
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 12 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(52, 0-9) = 53
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(28, -) = 29
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(14, 0-9) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(51, \epsilon) = 52
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(29, \epsilon) = 54
\delta(13, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(16, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(54, \epsilon) = 44
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(54, \epsilon) = 44
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(16, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(54, \epsilon) = 46
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(44, \epsilon) = 36
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(45, \epsilon) = 55
                                                                                                                          \delta(36, \epsilon) = 30
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(15, \epsilon) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(53, \epsilon) = 55
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(54, \epsilon) = 46
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(18, 0-9) = 19 [mem: (0, STAY)]
\delta(20, 0-9) = 21 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(46, 0-9) = 47 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(29, \epsilon) = 54
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(19, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(47, \varepsilon) = 48 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(56, -) = 57
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(22, 0-9) = 23 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(48, 0-9) = 49 [mem: (0, STAY)]
\delta(21, \epsilon) = 22 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(55, \varepsilon) = 56
                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(49, \epsilon) = 50 [mem: (0, STAY)]
\delta(24, 0-9) = 25 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(58, 0-9) = 59
                                                                       [mem: (0, STAY)]
\delta(23, \epsilon) = 24 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(50, 0-9) = 51 [mem: (0, STAY)]
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(60, 0-9) = 61
\delta(26, \epsilon) = 16
                 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(51, \epsilon) = 52 [mem: (0, STAY)]
                 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(59, \epsilon) = 60 [mem: (0, STAY)]
\delta(26, \epsilon) = 18
                                                                                                                          \delta(52, 0-9) = 53 [mem: (0, STAY)]
\delta(17, \epsilon) = 27
                 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(62, 0-9) = 63 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(53, \varepsilon) = 55 [mem: (0, STAY)]
\delta(25, \epsilon) = 27
                 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(61, \epsilon) = 62 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 26 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(55, \epsilon) = 56
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(28, -) = 29 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(64, 0-9) = 65 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(56, -) = 57
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(27, \varepsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(63, \epsilon) = 64 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(57, \epsilon) = 58
                                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(30, 0-9) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(66, 0-9) = 67
                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(58, 0-9) = 59 [mem: (0, STAY)]
\delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
\delta(34, 0-9) = 35 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(68, \epsilon) = 66
                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(59, \epsilon) = 60 [mem: (0, STAY)]
\delta(33, \epsilon) = 34 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(60, 0-9) = 61 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(67, \epsilon) = 69
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(36, \epsilon) = 30
                 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(61, \epsilon) = 62 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(67, \epsilon) = 66
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(36, \epsilon) = 32
                 [mem: (0, STAY)
                                                                                                                          \delta(62, 0-9) = 63 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(68, \epsilon) = 69
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(31, \epsilon) = 37
                 [mem: (0, STAY)]
\delta(35, \epsilon) = 37 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(63, \epsilon) = 64 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(65, \epsilon) = 68
                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(38, 0-9) = 39 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                         \delta(64, 0-9) = 65 [mem: (0, STAY)]
                                             \delta(57, \epsilon) = 58 [mem: (0, STAY)]
\delta(40, 0-9) = 41 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                          \delta(65, \epsilon) = 68 [mem: (0, STAY)]
\delta(39, \epsilon) = 40 [mem: (0, STAY)]
                                             ai:0 af:69
                                                                                                                         \delta(68, \varepsilon) = 69 [mem: (0, STAY)]
\delta(42, 0-9) = 43 [mem: (0, STAY)]
```

その他 2

Regex:\w+

```
<< 1W233028 is accepted by following path>> \delta(20, 0-9) = 21
                                                                                                                                                                      正規表現: \w+
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
入力文字列: 1W233028
                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                      入力文字列: 1W233028-1
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
\delta(0, a-z) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(0, a-z) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, A-Z) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(2, A-Z) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(13, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(20, 0-9) = 21
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(28, \epsilon) = 26
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(22, \epsilon) = 18
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(18, \epsilon) = 16 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(5, \varepsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(16, A-Z) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(7, \epsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \varepsilon) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(17, \epsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(10, _) = 11 \quad [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(10, _) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(20, 0-9) = 21
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                      \delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                      \delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                     [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(26, \varepsilon) = 22 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                      \delta(14, a-z) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(22, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)]
\delta(14, a-z) = 15 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(16, A-Z) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(20, 0-9) = 21 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
\delta(16, A-Z) = 17 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(18, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(21, \epsilon) = 23 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
\delta(18, \epsilon) = 14 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     δ(18, ε) = 16 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(20, 0-9) = 21
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(18, \epsilon) = 16 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(15, \epsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(27, \epsilon) = 26 [mem: (0, STAY)]
\delta(15, \varepsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(17, \epsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(26, \epsilon) = 22 [mem: (0, STAY)]
\delta(17, \epsilon) = 19 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(20, 0-9) = 21 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(22, \epsilon) = 20 [mem: (0, STAY)
\delta(20, 0-9) = 21 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(22, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(20, 0-9) = 21 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(22, \epsilon) = 18 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(21, \epsilon) = 23 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
\delta(22, \epsilon) = 20
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(19, \epsilon) = 23
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(22, \epsilon) = 20
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(21, \epsilon) = 23
\delta(19, \epsilon) = 23
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(27, \epsilon) = 26 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(24, _) = 25
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(21, \epsilon) = 23
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(20, 0-9) = 21
                                                 \delta(26, \varepsilon) = 22 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     \delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(24, _) = 25
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                            \delta(21, \epsilon) = 23
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(22, \varepsilon) = 20 [mem: (0, STAY)]
\delta(26, \epsilon) = 22
                                                                                                                                                                      \delta(26, \epsilon) = 24
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(23, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(26, \epsilon) = 24
                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                           \delta(27, \epsilon) = 29
                                                                                                                                   [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(25, \epsilon) = 27
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(23, \epsilon) = 27
                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     \delta(28, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(25, \epsilon) = 27
                     [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(27, \epsilon) = 29
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(28, \epsilon) = 26
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                      \delta(27, \epsilon) = 26
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(27, \epsilon) = 29
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     \delta(28, \epsilon) = 29
                                                                                                                                                                                         [mem: (0, STAY)]
\delta(27, \epsilon) = 26
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     \delta(13, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
\delta(28, \epsilon) = 29
                    [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                     ai:12 af:29
\delta(13, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
qi:12 qf:29
                                                                                                                                                                      << 1W233028-1 is not accepted by the MFA >>>
```

その他 3 Regex: \D+

```
正規表現: \D+
入力文字列: k-memory
\delta(0, ^0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
qi:0 qf:5
<< k-memory is accepted by following path>>
\delta(0, ^0-9) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
```

```
正規表現: \D+ 入力文字列: 3-memory \delta(0, ^0-9) = 1 [mem: (0, STAY)] \delta(2, ^0-9) = 3 [mem: (0, STAY)] \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)] \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)] \delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)] \delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)] \delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)] \delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)] qi:0 qf:5
```

その他 4 Regex:([0|1]\d|2[0-3])\W[0-5]\d

```
正規表現: ([01]\d|2[0-3])\W[0-5]\d
                                                  正規表現: ([01]\d|2[0-3])\W[0-5]\d
                                                                                                                 正規表現: ([01]\d|2[0-3])\W[0-5]\d
                                                                                                                                                                  正規表現: ([01]\d|2[0-3])\W[0-5]\d
                                                                                                                入力文字列: 00:00
入力文字列: 23:59
                                                  入力文字列: 24:02
                                                                                                                                                                  入力文字列: 16:67
\delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
                                                                                                                \delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
                                                  \delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
                                                                                                                                                                 \delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
\delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(2, 1) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, 1) = 3 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(4, \epsilon) = 0
\delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(2, 1) = 3
                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(2, 1) = 3
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(4, \epsilon) = 0
                                                                                                                \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(4, \epsilon) = 2
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(5, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(5, \varepsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(8, 2) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(3, \varepsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, 2) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(10, 0-3) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
\delta(10, 0-3) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(5, \varepsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(12, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(5, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(8, 2) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 4
                [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(8, 2) = 9 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 8
                [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(10, 0-3) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(7, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(10, 0-3) = 11 [mem: (0, STAY)]
\delta(7, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(13, \epsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                                                                                                                                 \delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(12, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(13, \epsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                                                                                \delta(28, ^a-zA-Z0-9_) = 29 \text{ [mem: (0, STAY)]}
                                                                                                                                                                 \delta(12, \epsilon) = 4
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(28, ^a-zA-Z0-9_) = 29 [mem: (0, STAY)]
                                                 \delta(12, \varepsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(12, \epsilon) = 8
                                                                                                                                                                                       [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
\delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(7, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(7, \epsilon) = 13
                                                                                                                                                                                      [mem: (0, STAY)]
\delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
\delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(13, \varepsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                                                                                \delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
\delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(13, \epsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                                                                               qi:14 qf:33
                                                  \delta(28, ^a-zA-Z0-9) = 29 [mem: (0, STAY)]
\delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                  \delta(28, ^a-zA-Z0-9) = 29 [mem: (0, STAY)]
qi:14 qf:33
                                                  \delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                << 00:00 is accepted by following path>>
                                                                                                                                                                 \delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
<< 23:59 is accepted by following path>>
                                                                                                                                                                 \delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(12, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(14, \epsilon) = 12 [mem: (1, OPEN)]
                                                                                                                \delta(4, \epsilon) = 0 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
\delta(12, \epsilon) = 8 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(0, 0) = 1 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
\delta(8, 2) = 9 [mem: (0, STAY)]
                                                  \delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(1, \epsilon) = 5
                                                                                                                               [mem: (0, STAY)]
\delta(9, \epsilon) = 10 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                 \delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(5, \epsilon) = 6 [mem: (0, STAY)]
                                                  qi:14 qf:33
\delta(10, 0-3) = 11 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(6, 0-9) = 7 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                                                                  qi:14 qf:33
\delta(11, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(7, \epsilon) = 13 [mem: (0, STAY)]
\delta(13, \epsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                  << 24:02 is not accepted by the MFA >>>
                                                                                                                 \delta(13, \epsilon) = 15 [mem: (1, CLOSE)]
                                                                                                                                                                 << 16:67 is not accepted by the MFA >>>
\delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(15, \epsilon) = 28 [mem: (0, STAY)]
\delta(28, ^a-zA-Z0-9_) = 29 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(28, ^a-zA-Z0-9_) = 29 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
\delta(29, \epsilon) = 30 [mem: (0, STAY)]
\delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                 \delta(30, 0-5) = 31 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
\delta(31, \epsilon) = 32 [mem: (0, STAY)]
                                                                                                                \delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
\delta(32, 0-9) = 33 [mem: (0, STAY)]
```

その他 5 Regex: .+

```
正規表現: .+
入力文字列: Hello world!
\delta(0, ...) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
qi:0 qf:5
<< Hello world! is accepted by following path>>
\delta(0, ...) = 1 [mem: (0, STAY)]
\delta(1, \epsilon) = 4 [mem: (0, STAY)]
\delta(4, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \varepsilon) = 2 [mem: (0, STAY)]
\delta(2, ...) = 3 [mem: (0, STAY)]
\delta(3, \epsilon) = 5 [mem: (0, STAY)]
```