

**Algorithm 1** スライディングウィンドウの要素離脱

**Input:** 時刻  $t$  のスライディングウィンドウ  $W$ , 出ていくアルファベット  $x$ , 時刻  $t$  の最小値の候補リスト Minlist

**Output:** 時刻  $t+1$  の  $W$  に新しく入ってくるアルファベット  $y_m$  が入っていない状態

```

1:  $n : W$  中の  $x$  の数
2: if  $n = 1$  then
3:   if  $\pi(x_1)$  が最小値 then
4:     最小値を更新
5:   end if
6:   if  $\pi(x_1)$  が Minlist に存在 then
7:     Minlist から  $x$  を削除
8:   end if
9: end if
10: if  $n \geq 2$  then
11:   if  $\pi(x_n)$  が Minlist に存在 then
12:      $\pi(x_n)$  を  $\pi(x_{n-1})$  に更新
13:   end if
14:   if  $\pi(x_n)$  が最小値 then
15:     最小値を更新
16:   end if
17: end if

```

**Algorithm 2** スライディングウィンドウに要素を入れる

**Input:** 時刻  $t$  のスライディングウィンドウ  $W$ , 入ってくるアルファベット  $y$ , 時刻  $t$  の最小値の候補リスト Minlist

**Output:** 時刻  $t+1$  のスライディングウィンドウ  $W$   
 $m : W$  中の  $y$  の数

```

2: for  $0 \leq i \leq \text{Minlist.size}()-1$  do
3:   if Minlist[i] のアルファベット ==  $y$  then
4:     Minlist[i] を削除
5:   end if
6:   if  $\pi(y_1)$  より Minlist の  $i$  番目が大きい then
7:     Minlist[i] を削除
8:   end if
9: end for
10: Minlist に  $\pi(y_m)$  を加える
11: if  $\pi(y_m)$  が最小値 then
12:   最小値を  $\pi(y_m)$  に更新
13: end if

```

**Algorithm 3** スライディングウィンドウに要素を入れる

**Input:** IBM で作成したデータ  $A$

**Output:** データストリーム  $S$

```

x=301
for  $S$  の長さ  $< t + W$  do
3:    $l = \text{rand}() \% 1000$ 
   for  $j = 0; j < A[l].\text{size}(); j++$  do
     スライディングウィンドウ  $dt$  中の数
      $\text{whist}[A[l][j]] + 1$ 
6:   if  $dt.\text{size}() \geq W$  then
      $\text{whist}[dt[0]] - 1;$ 
      $dt.\text{erase}(dt.\text{begin}())$ 
9:   end if
   if  $\text{whist}[A[l]]$  が上限値を超えている then
      $\text{whist}[A[l]] - 1$ 
12:    $x+1$ 
      $dt$  に  $x$  を加える
      $S$  に  $A[l]$  を加える
15:   end if
   if  $\text{whist}[A[l]]$  が上限値を超えていない then
      $dt$  に  $A[l]$  を加える
18:    $S$  に  $A[l]$  を加える
   end if
   end for
21: end for

```

**Algorithm 4** 要素  $e_{t+1}$  がウィンドウに入る処理

**Input:** 要素  $e_{t+1}$ , 時刻  $t$  の Minlist

**Output:** 時刻  $t+1$  の Minlist

```

1: for  $0 \leq i \leq \text{Minlist.size}()-1$  do
2:   if  $l(e_i) == l(e_{t+1})$  then
3:     Minlist[i] から  $e_i$  を削除
4:   end if
5:    $n : e_i$  より後ろにある  $l(e_{t+1})$  の数
6:   if  $\pi(l(e_{t+1})_n) < \pi(e_i)$  then
7:     Minlist[i] から  $e_i$  を削除
8:   end if
9: end for
10: Minlist に  $e_{t+1}$  を加える
11: if  $\pi(e_{t+1})$  が最小値 then
12:   最小値を  $\pi(e_{t+1})$  に更新
13: end if

```