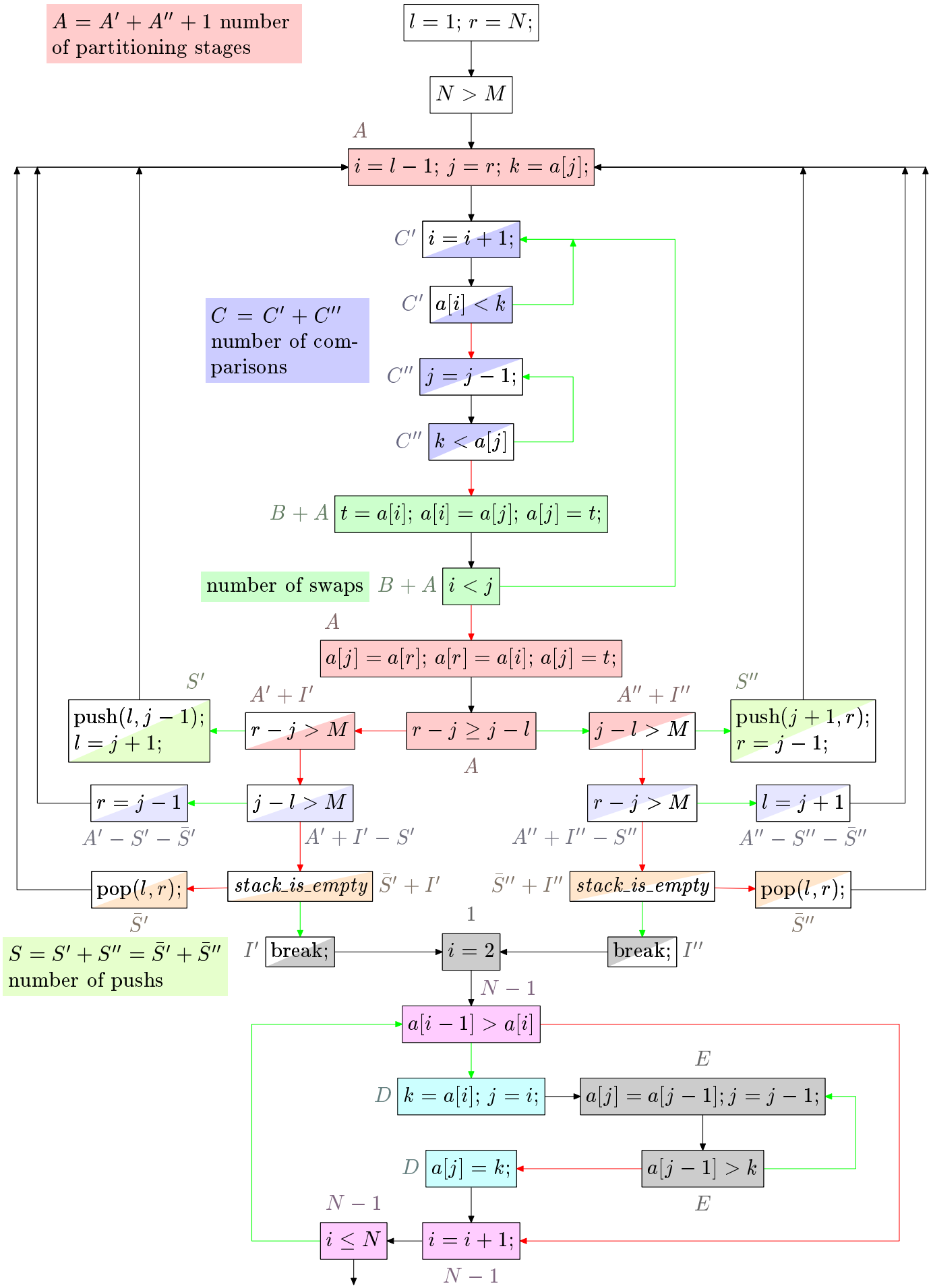
$A = A' + A'' + 1$ number of partitioning stages
$l = 1;\ r = N;$
$N > M$
$A$
$i = l - 1;\ j = r;\ k = a[j];$
$C'$ $i = i + 1;$
$C'$ $a[i] < k$
$C = C' + C''$ number of comparisons
$C''$ $j = j - 1;$
$C''$ $k < a[j]$
$B + A$ $t = a[i];\ a[i] = a[j];\ a[j] = t;$
number of swaps
$B + A$ $i < j$
$A$
$a[j] = a[r];\ a[r] = a[i];\ a[j] = t;$
$S'$
$A' + I'$
$A''$ $+ I''$
$S''$
push$(l, j - 1)$; $l = j + 1;$
$r - j > M$
$r - j \geq j - l$
$j - l > M$
push$(j + 1, r)$; $r = j - 1;$
$A$
$r = j - 1$
$j - l > M$
$r - j > M$
$l = j + 1$
$A' - S' - \bar{S}'$
$A' + I' - S'$
$A'' + I'' - S''$
$A'' - S'' - \bar{S}''$
pop$(l, r)$;
stack_is_empty
$\bar{S}' + I'$
$\bar{S}'' + I''$
stack_is_empty
pop$(l, r)$;
$\bar{S}'$
$\bar{S}''$
$S = S' + S'' = \bar{S}' + \bar{S}''$ number of pushs
$I'$ break;
1
$i = 2$
break; $I''$
$N - 1$
$a[i - 1] > a[i]$
$E$
$D$ $k = a[i];\ j = i;$
$a[j] = a[j - 1];\ j = j - 1;$
$D$ $a[j] = k;$
$a[j - 1] > k$
$E$
$N - 1$
$i \leq N$
$i = i + 1;$
$N - 1$