



























```
Random-1(DirectCom|DirectLook|DirectCom|Hash-sqrt rHash3L-n^ Hash3Ld-1 Hash-log Hash-log-u
                    5,29E-08 5,54E-08
        2 5,05E-08
                                         5,30E-08 5,20E-08 5,13E-08 5,44E-08
                                                                                 5,21E-08
                     5,35E-08
                               5,72E-08
                                         5,21E-08
                                                   5,56E-08
                                                             5,32E-08
                                                                       5,78E-08
                                                                                  5,34E-08
           5,12E-08
           4,81E-08
                     5,33E-08
                               5,63E-08
                                         4,82E-08
                                                   5,34E-08
                                                             5,44E-08
                                                                       5,78E-08
                                                                                  4,80E-08
           4,77E-08 5,20E-08
                               5,68E-08
                                         4,88E-08
                                                   5,28E-08
                                                             4,95E-08
                                                                       5,68E-08
                                                                                  4,86E-08
       16
           4,47E-08
                     5,03E-08
                               5,61E-08
                                         4,79E-08
                                                   4,90E-08
                                                             4,60E-08
                                                                       5,90E-08
       32
                                                                                  4,73E-08
                               5,63E-08
                                         4,75E-08
                                                   4,89E-08
                                                             4,52E-08
                                                                       6,09E-08
       64
           4,54E-08
                     5,12E-08
                                                                                  4,51E-08
                               5,54E-08
      128
           4,68E-08
                     5,21E-08
                                         4,74E-08
                                                   5,05E-08
                                                             4,82E-08
                                                                       6,58E-08
                                                                                  4,73E-08
     256
           4,59E-08
                     5,28E-08
                               5,51E-08
                                         4,69E-08
                                                   5,03E-08
                                                             4,59E-08
                                                                       6,71E-08
                                                                                  4,73E-08
     512
           4,57E-08 5,08E-08
                               5,52E-08
                                         4,49E-08
                                                   4,81E-08
                                                             4,69E-08
                                                                       6,79E-08
                                                                                  4,51E-08
    1024
           4,48E-08
                     6,20E-08
                               5,47E-08
                                         4,54E-08
                                                   4,96E-08
                                                             4,58E-08
                                                                       7,78E-08
                                                                                 4.74E-08
    2048
                                                             4,61E-08
           4,33E-08
                     1,15E-07
                               5,49E-08
                                         4,45E-08
                                                   5,06E-08
                                                                       9,21E-08
                                                                                  4,61E-08
    4096
                     1,41E-07
                               5,49E-08
                                         4,70E-08
                                                   5,14E-08
                                                             4,76E-08
                                                                       1,02E-07
                                                                                  4,53E-08
           4,31E-08
                                                                       1,15E-07
    8192
           4,57E-08
                     1,54E-07
                               5,23E-08
                                         4,61E-08
                                                   5,46E-08
                                                             4,72E-08
                                                                                  4,87E-08
   16384
                     1,84E-07
                               5,37E-08
                                                   5,36E-08
                                                             4,51E-08
           4,42E-08
                                         4,68E-08
                                                                       1,28E-07
                                                                                  5,05E-08
   32768
           4,41E-08
                               5,23E-08
                                         4,79E-08
                                                   5,43E-08
                                                             4,58E-08
                                                                       2,17E-07
                                                                                  4,86E-08
   65536
                               5,41E-08
           4,27E-08
                                         4,65E-08
                                                   5,31E-08
                                                             4,66E-08
                                                                       3,23E-07
                                                                                  4,92E-08
All 'a' strinc DirectCom DirectLook DirectCom Hash-sqrt r Hash3L-n^ Hash3Ld-1 Hash-log Hash-log-u
        2 5,10E-08 5,12E-08 5,39E-08 5,18E-08 5,33E-08
                                                             5,47E-08 5,30E-08 5,40E-08
                               6,31E-08
                                         6,00E-08 6,21E-08
                                                             6,51E-08
                                                                       6,28E-08
          5,83E-08
                     5,31E-08
                                                                                 5,98E-08
           6,56E-08
                    5,16E-08
                               6,86E-08
                                         6,67E-08
                                                   7,02E-08
                                                             7,26E-08
                                                                       7,25E-08
                                                                                 7,06E-08
                               7,65E-08
                                                                       7,82E-08
       16
           7,05E-08
                     5,03E-08
                                         7,27E-08
                                                   7,82E-08
                                                             8,30E-08
                                                                                  7,73E-08
           7,40E-08
                     4,99E-08
                               7,75E-08
                                         7,90E-08
                                                   8,46E-08
                                                             8,95E-08
                                                                       8,34E-08
       32
                                                                                  8,56E-08
       64
           7,96E-08
                     4,97E-08
                               7,68E-08
                                         8,28E-08
                                                   8,89E-08
                                                             9,81E-08
                                                                       9,09E-08
                                                                                  9,38E-08
      128
           9,90E-08
                     4,98E-08
                               7,79E-08
                                         8,78E-08
                                                   9,58E-08
                                                             1,08E-07
                                                                       1,00E-07
                                                                                  1,06E-07
     256
           1,32E-07
                     5,05E-08
                               7,85E-08
                                         9,38E-08
                                                   1,01E-07
                                                             1,13E-07
                                                                       1,10E-07
                                                                                  1,15E-07
     512
           1,98E-07
                     5,07E-08
                               7,70E-08
                                         1,01E-07
                                                             1,18E-07
                                                                       1,19E-07
                                                   1,06E-07
                                                                                  1,26E-07
                                         1,11E-07
    1024
           3,37E-07
                     6,27E-08
                               7,71E-08
                                                   1,13E-07
                                                             1,27E-07
                                                                       1,40E-07
                                                                                  1.44E-07
    2048
                     1,18E-07
                                         1,25E-07
                                                   1,22E-07
                                                             1,42E-07
                               7,83E-08
                                                                       1,65E-07
                                                                                 1,84E-07
    4096
                     1,45E-07
                               8,71E-08
                                         1,46E-07
                                                   1,33E-07
                                                             1,52E-07
                                                                       1,81E-07 2,08E-07
    8192
                     1,54E-07
                               1,51E-07
                                         1,82E-07
                                                             1,75E-07
                                                                       1,90E-07
                                                   1,56E-07
                                                                                  2,30E-07
                     1,83E-07
                               1,79E-07
                                         3,10E-07
                                                   1,82E-07
                                                             2,01E-07
                                                                       2,13E-07
   16384
                                                                                  2,56E-07
                                                             2,29E-07
   32768
                               1,79E-07
                                                    2,12E-07
                                                                       2,75E-07
                                                                                 3,33E-07
   65536
                               1,83E-07
                                                   3,02E-07
                                                             3,31E-07 5,91E-07
Random-1(RMQ<1;n>RMQ<n;1>RMQ<n;2lc RMQ<n;4lc RMQ<succ RMQ<n;(2) RMQ<n;(4) RMQ<optin
                                                             6,02E-08 5,97E-08
          5,70E-08
                     6,27E-08 5,73E-08
                                         5,72E-08 5,59E-08
        4
           6,47E-08
                     7,36E-08
                               7,15E-08
                                         7,04E-08
                                                   6,67E-08
                                                             7,25E-08
                                                                       7,17E-08
          7,44E-08 8,90E-08
                               8,70E-08 8,51E-08
                                                   7,28E-08
                                                             8,92E-08
                                                                      8,45E-08
       16
          8,48E-08
                     9,57E-08
                               1,04E-07
                                         8,91E-08
                                                   8,50E-08
                                                             1,01E-07
                                                                       9,12E-08
           1,00E-07
                     1,00E-07
                               1,15E-07
                                         1,07E-07
                                                   1,02E-07
                                                             1,12E-07
                                                                       1,07E-07
       32
           1,23E-07
                     1,02E-07
                               1,20E-07
       64
                                         1,10E-07
                                                   1,25E-07
                                                             1,15E-07
                                                                        1,10E-07
                                         1,09E-07
           1,67E-07
                               1,26E-07
                                                   1,25E-07
                                                             1,22E-07
      128
                     1,03E-07
                                                                       1,08E-07
      256
                     1,02E-07
                                         1,09E-07
           2,57E-07
                               1,25E-07
                                                   1,30E-07
                                                             1,24E-07
                                                                       1,10E-07
     512
           4,15E-07
                     1,01E-07
                               1,30E-07
                                         1,17E-07
                                                   1,42E-07
                                                             1,25E-07
                                                                       1,15E-07
    1024
                     1,04E-07
                               1,29E-07
                                                             1,23E-07
                                                                       1,13E-07
                                         1,16E-07
                                                   1,64E-07
    2048
                     1,05E-07
                               1,33E-07
                                         1,22E-07
                                                   1,78E-07
                                                             1,28E-07
                                                                       1,21E-07
    4096
                     1,14E-07
                               1,42E-07
                                         1,27E-07
                                                             1,35E-07
                                                   1,89E-07
                                                                       1,23E-07
                     1,17E-07
                                                   2,00E-07
                                                             1,43E-07
    8192
                               1,49E-07
                                         1,35E-07
                                                                       1,31E-07
   16384
                     1,14E-07
                               1,49E-07
                                         1,36E-07
                                                   2,08E-07
                                                             1,42E-07
                                                                       1,30E-07
   32768
                               1,54E-07
                                         1,38E-07
                                                             1,45E-07
                     1,15E-07
                                                   2,11E-07
                                                                        1,32E-07
                               1,57E-07
   65536
                     1,17E-07
                                         1,37E-07
                                                   2,17E-07
                                                             1,48E-07
                                                                       1,34E-07
```

```
All 'a' strinc RMQ<1;n> RMQ<n;1> RMQ<n;2lc RMQ<n;4lc RMQ<succ RMQ<n;(2) RMQ<n;(4) RMQ<optin
       2 5,58E-08 6,01E-08 5,69E-08 5,72E-08 5,74E-08 5,81E-08 5,85E-08
                  7,25E-08 7,18E-08 7,14E-08 6,59E-08 7,54E-08 7,15E-08
       4 6,48E-08
       8 6,99E-08 8,14E-08 8,73E-08 7,89E-08 7,09E-08 8,62E-08 8,14E-08
          7,80E-08 8,27E-08 1,01E-07 8,13E-08 7,86E-08 9,51E-08 8,28E-08
      16
                            1,06E-07 9,65E-08 9,26E-08
      32 9,14E-08 8,61E-08
                                                        1,04E-07 9,95E-08
      64
          1,13E-07 8,58E-08
                            1,05E-07 9,63E-08 1,16E-07
                                                        1,09E-07 9,77E-08
     128
                   8,53E-08
                            1,09E-07 9,66E-08 1,15E-07
                                                        1,08E-07 9,62E-08
          1,55E-07
                   8,80E-08
                            1,10E-07 9,71E-08 1,21E-07
                                                        1,08E-07 9,67E-08
     256
          2,36E-07
     512
          4,05E-07 8,70E-08 1,12E-07 1,07E-07
                                               1,30E-07
                                                        1,12E-07
                                                                 1,03E-07
    1024
                   8,69E-08 1,13E-07 1,05E-07 1,48E-07
                                                        1,09E-07
                                                                 1,04E-07
    2048
                   9,51E-08 1,16E-07 1,11E-07 1,58E-07
                                                        1,17E-07 1,15E-07
    4096
                   1,05E-07 1,28E-07 1,21E-07 1,64E-07
                                                        1,26E-07 1,24E-07
                                               1,77E-07
                                                        1,33E-07 1,24E-07
    8192
                   1,09E-07 1,34E-07 1,26E-07
                   1,11E-07 1,36E-07 1,28E-07
                                               1,78E-07
                                                        1,39E-07
   16384
                                                                 1,30E-07
   32768
                   1,11E-07
                            1,42E-07 1,31E-07
                                               1,82E-07
                                                        1,37E-07
                                                                  1,29E-07
   65536
                   1,11E-07 1,39E-07 1,29E-07 1,82E-07
                                                        1,39E-07
                                                                 1,28E-07
Space usa DirectCom DirectLook DirectCom Hash-sqrt r Hash3L-n^ Hash3Ld-1 Hash-log Hash-log-u
       2 4,00E+00 3,20E+01 4,00E+01 3,60E+01 6,00E+01 6,80E+01
                                                                       44
                                                                                 44
       4 4,00E+00 8,00E+01 4,80E+01 4,40E+01 7,60E+01 8,40E+01
                                                                       80
                                                                                80
       8 4,00E+00 2,72E+02 6,40E+01 6,00E+01 1,08E+02 1,16E+02
                                                                      164
                                                                                164
      16 4,00E+00 1,04E+03 1,60E+02 9,20E+01 1,72E+02 1,80E+02
                                                                                360
                                                                      360
      32 4,00E+00 4,11E+03 4,16E+02 1,56E+02 3,00E+02 3,08E+02
                                                                      812
                                                                               812
      64 4,00E+00 1,64E+04 1,31E+03 2,84E+02 5,56E+02 5,64E+02
                                                                     1840
                                                                              1840
     128 4,00E+00 6,56E+04 4,64E+03 5,40E+02 1,07E+03 1,08E+03
                                                                     4148
                                                                              4148
     256 4,00E+00 2,62E+05 1,74E+04 1,05E+03 2,09E+03 2,10E+03
                                                                     9272
                                                                              9272
     512 4.00E+00 1.05E+06 6.76E+04 2.08E+03 4.14E+03 4.15E+03
                                                                    20540
                                                                             20540
    1024 4,00E+00 4,19E+06 2,66E+05 4,12E+03 8,24E+03 8,24E+03
                                                                    45120
                                                                             45120
    2048
                4 1,68E+07 1,06E+06 8,22E+03 1,64E+04 1,64E+04
                                                                    98372
                                                                             98372
                4 6,71E+07 4,21E+06 1,64E+04 3,28E+04 3,28E+04
    4096
                                                                   213064
                                                                             213064
    8192
                4 2,68E+08 1,68E+07 3,28E+04 6,56E+04 6,56E+04
                                                                   458828
                                                                             458828
   16384
                4 1,07E+09 67174432 6,56E+04 1,31E+05 1,31E+05
                                                                   983120
                                                                             983120
   32768
                4 4,29E+09 2,69E+08 1,31E+05 2,62E+05 2,62E+05
                                                                  2097236
                                                                           2097236
   65536
                4 1,72E+10 1,07E+09
                                       262172
                                                 524332
                                                          524340
                                                                  4456536
                                                                           4456536
Random-1(DirectCom| Hash-10 Hash-20 Hash-100 Hash-1/2sc Hash-sqrt r Hash-2sqrt Hash-ln n
       2 5.07E-08 5.18E-08 5.10E-08 5.13E-08 5.16E-08 5.15E-08 5.09E-08 5.07E-08
                   4,80E-08 4,80E-08 4,95E-08 4,86E-08 4,96E-08 4,81E-08 4,89E-08
          4,70E-08
       8 4,73E-08 4,79E-08 4,81E-08 4,80E-08 4,54E-08 4,78E-08 4,78E-08 4,82E-08
      16 4,65E-08 4,82E-08 4,81E-08 4,81E-08 4,80E-08 4,80E-08 4,89E-08 4,81E-08
      32 4,52E-08 4,65E-08 4,88E-08 4,83E-08 4,87E-08 4,75E-08 4,88E-08 4,81E-08
         4,51E-08 4,52E-08 4,62E-08 4,63E-08 4,57E-08 4,50E-08 4,50E-08 4,56E-08
     128 4,68E-08 4,71E-08 4,56E-08 4,60E-08 4,72E-08 4,56E-08 4,60E-08 4,64E-08
     256
          4,55E-08 4,55E-08 4,57E-08 4,55E-08 4,60E-08 4,52E-08 4,51E-08 4,58E-08
     512
          4,50E-08 4,68E-08 4,62E-08 4,80E-08
                                               4,58E-08 4,67E-08 4,50E-08 4,53E-08
    1024
          4,51E-08 4,66E-08 4,65E-08 4,58E-08 4,45E-08
                                                        4,61E-08 4,73E-08 4,67E-08
    2048
          4,54E-08 4,52E-08 4,58E-08 4,55E-08 4,62E-08
                                                        4,52E-08 4,62E-08 4,72E-08
    4096
          4,51E-08 4,49E-08 4,77E-08 4,71E-08
                                               4,71E-08
                                                        4,69E-08 4,66E-08 4,63E-08
    8192
          4,54E-08 4,76E-08 4,69E-08 4,79E-08 4,85E-08
                                                        4,78E-08 4,78E-08 4,82E-08
          4,56E-08 4,89E-08 4,80E-08 4,72E-08 4,73E-08 4,98E-08 4,70E-08 4,81E-08
   16384
   32768 4,50E-08 4,87E-08 4,83E-08 4,84E-08 4,94E-08 4,96E-08 4,97E-08 4,92E-08
   65536
          4,50E-08 4,93E-08 4,93E-08 4,95E-08 4,95E-08 4,92E-08 4,86E-08 4,90E-08
All 'a' strinc DirectCom| Hash-10 Hash-20 Hash-100 Hash-1/2sc Hash-sqrt r Hash-2sqrt Hash-ln n
       2 5,27E-08 5,39E-08 5,24E-08 5,31E-08 5,41E-08 5,42E-08 5,33E-08 5,30E-08
```

```
4 5,79E-08 5,93E-08 5,96E-08 6,11E-08 6,28E-08 6,04E-08 6,03E-08 6,19E-08
                                                                                                                                                          6,88E-08 6,46E-08 6,62E-08
                    8 6,75E-08 6,58E-08 6,62E-08 6,47E-08 7,06E-08
                          6,97E-08 7,21E-08 7,04E-08 7,05E-08 7,62E-08
                                                                                                                                                          7,59E-08 7,26E-08 7,43E-08
                 32 7,44E-08 8,04E-08 7,82E-08 7,53E-08 8,41E-08 8,09E-08 7,63E-08 8,16E-08
                            8,60E-08 8,48E-08 8,33E-08 8,42E-08 8,85E-08
                                                                                                                                                         8,52E-08 8,30E-08 8,68E-08
                 64
               128
                            1,02E-07 8,98E-08
                                                                             8,87E-08
                                                                                                       9,84E-08
                                                                                                                                9,68E-08
                                                                                                                                                          9,17E-08 8,89E-08 9,96E-08
              256
                           1,34E-07 1,00E-07
                                                                             9,55E-08 1,09E-07
                                                                                                                                1,01E-07
                                                                                                                                                        9,95E-08 9,50E-08 1,13E-07
              512
                                                     1,16E-07
                                                                                                                                 1,15E-07
                                                                                                                                                          1,03E-07 1,06E-07
                           2,01E-07
                                                                             1,02E-07
                                                                                                       1,15E-07
                                                                                                                                                                                                            1,43E-07
                                                                              1,23E-07
            1024
                            3,47E-07 1,56E-07
                                                                                                       1,24E-07
                                                                                                                                 1,33E-07
                                                                                                                                                          1,15E-07
                                                                                                                                                                                  1,17E-07 2,02E-07
            2048
                                                     2,31E-07
                                                                              1,63E-07
                                                                                                       1,36E-07
                                                                                                                                1,58E-07
                                                                                                                                                          1,28E-07
                                                                                                                                                                                  1,29E-07 2,98E-07
            4096
                                                     3,87E-07
                                                                             2,40E-07
                                                                                                       1,48E-07 1,80E-07
                                                                                                                                                          1,47E-07
                                                                                                                                                                                  1,56E-07 4,74E-07
           8192
                                                                               4,17E-07
                                                                                                      1,86E-07 2,38E-07
                                                                                                                                                         1,85E-07 1,87E-07
                                                                                                        2,85E-07 4,20E-07 2,97E-07 2,71E-07
         16384
         32768
                                                                                                        5,50E-07
                                                                                                                                                          3,93E-07 3,46E-07
         65536
Random-1( DirectCom| D
                    2 5,21E-08 5,34E-08 5,41E-08 5,54E-08 5,67E-08 5,48E-08
                           5,06E-08 5,97E-08 5,93E-08 5,93E-08 5,85E-08
                                                                                                                                                          5,77E-08
                    8 4,79E-08 5,57E-08 5,76E-08 5,82E-08 5,60E-08 5,72E-08
                 16 4,73E-08 5,59E-08 5,64E-08 5,63E-08 5,65E-08
                                                                                                                                                          5.53E-08
                 32 4,44E-08 5,30E-08 5,57E-08 5,41E-08 5,52E-08 5,30E-08
                          4,62E-08 5,60E-08 5,44E-08 5,37E-08 5,57E-08 5,36E-08
                 64
               128 4,53E-08 5,58E-08 5,50E-08 5,26E-08 5,26E-08 5,42E-08
                           4,58E-08 5,52E-08 5,54E-08 5,65E-08 5,55E-08
              256
                                                                                                                                                        5,53E-08
              512
                           4,47E-08 5,38E-08 5,57E-08 5,47E-08
                                                                                                                                5,39E-08
                                                                                                                                                          5.58E-08
            1024
                           4,63E-08 5,63E-08 5,49E-08 5,66E-08 5,48E-08 5,53E-08
            2048
                           4,56E-08 5,53E-08 5,42E-08 5,48E-08
                                                                                                                                5,46E-08
                                                                                                                                                          5,28E-08
            4096
                           4,31E-08 5,32E-08 5,25E-08 5,25E-08 5,35E-08
                                                                                                                                                        5,27E-08
            8192
                           4,34E-08 5,54E-08 5,34E-08 5,22E-08 5,48E-08
                                                                                                                                                          5,25E-08
         16384
                           4,32E-08 5,30E-08 5,18E-08 5,22E-08 5,37E-08
                                                                                                                                                          5,17E-08
         32768 4,25E-08 5,20E-08 5,40E-08 5,23E-08 5,07E-08 5,09E-08
         65536
                           4,30E-08 5,31E-08 5,21E-08 5,09E-08 5,07E-08 5,35E-08
All 'a' strinc DirectCom<sub>|</sub> Dir
                    2 5,25E-08 5,47E-08 5,50E-08 5,58E-08 5,71E-08 5,60E-08
                    4 6,10E-08 6,39E-08 6,46E-08 6,23E-08 6,35E-08 6,54E-08
                          6.85E-08 7.15E-08 7.13E-08 7.09E-08 6.36E-08
                                                                                                                                                          7,09E-08
                           7,31E-08 7,86E-08 7,82E-08 7,78E-08
                                                                                                                                6,98E-08
                                                                                                                                                          7,25E-08
                 16
                 32 7,29E-08 7,85E-08 8,47E-08 8,44E-08 7,20E-08
                                                                                                                                                          7,62E-08
                 64
                           8,17E-08 7,68E-08 9,19E-08 1,07E-07
                                                                                                                               7,23E-08
                                                                                                                                                          7,73E-08
               128  9,76E-08  7,94E-08  9,14E-08  1,52E-07  7,86E-08  9,06E-08
              256
                          1,35E-07 8,03E-08 9,41E-08 1,72E-07 7,87E-08
                                                                                                                                                         9,24E-08
              512
                           2,05E-07 8,01E-08 9,11E-08 1,85E-07 9,27E-08
                                                                                                                                                         1,24E-07
            1024
                            3,53E-07 7,99E-08 9,47E-08
                                                                                                       1,94E-07
                                                                                                                                9,46E-08
                                                                                                                                                          1,26E-07
            2048
                                                     8,23E-08 9,58E-08
                                                                                                       1,92E-07
                                                                                                                                1,24E-07
                                                                                                                                                          1.93E-07
            4096
                                                     8,71E-08 9,40E-08 1,93E-07
                                                                                                                                1,23E-07
                                                                                                                                                          1,91E-07
            8192
                                                     1,46E-07
                                                                             1,29E-07 2,00E-07
                                                                                                                                2,01E-07
                                                                                                                                                          3,44E-07
         16384
                                                     1,67E-07
                                                                              1,72E-07
                                                                                                       2,33E-07
                                                                                                                                2,32E-07
                                                     1,79E-07
                                                                              1,90E-07
         32768
                                                                                                       2,78E-07
                                                                                                                                4,20E-07
                                                     1,82E-07
                                                                             1,88E-07
         65536
                                                                                                       2,77E-07
Random-10
                                                                                                8
                                                                                                                       16
                                                                                                                                                32
                                                                                                                                                                         64
                                                                                                                                                                                                128
                                                                                                                                                                                                                         256
                                             2
DirectCom<sub>|</sub> 1,56E-08 1,66E-08 1,59E-08 1,30E-08
                                                                                                                               1,49E-08
                                                                                                                                                          1,53E-08
                                                                                                                                                                                  1,02E-08 1,06E-08
                                                    1,60E-08 1,57E-08
                                                                                                       1,55E-08
DirectLook 1,53E-08
                                                                                                                                1,58E-08
                                                                                                                                                          1,60E-08
                                                                                                                                                                                  1,52E-08
                                                                                                                                                                                                            1,69E-08
DirectCom<sub>|</sub> 2,03E-08 2,01E-08 1,86E-08 1,58E-08 1,77E-08 1,69E-08 1,08E-08 1,12E-08
```

```
Hash-sqrt r 1,92E-08
                     1,97E-08
                               1,88E-08
                                          1,71E-08
                                                    1,82E-08
                                                              1,81E-08
                                                                        1,33E-08
                                                                                   1,40E-08
                               2,28E-08
                                          2,05E-08
Hash3L-n<sup>^</sup> 2,27E-08
                     2,34E-08
                                                    2,22E-08
                                                              2,23E-08
                                                                         1,77E-08
                                                                                   1,82E-08
                     2,97E-08
                               2,89E-08
                                                              2,35E-08
                                                                         1,44E-08
Hash3Ld-1 2,92E-08
                                          2,58E-08
                                                    2,59E-08
                                                                                   1,48E-08
                     6,04E-08
Hash-log
           6,09E-08
                               5,49E-08
                                          4,69E-08
                                                    4,67E-08
                                                              4,36E-08
                                                                        3,84E-08
                                                                                   3,89E-08
Hash-log-u 2,43E-08
                     2,41E-08
                               2,29E-08
                                          1,97E-08
                                                    2,07E-08
                                                              2,00E-08
                                                                         1,36E-08
                                                                                   1,39E-08
RMQ<1;n> 2,25E-08
                     2,83E-08
                               3,74E-08
                                          5,58E-08
                                                    7,60E-08
                                                              1,14E-07
                                                                         1,71E-07
                                                                                   2,79E-07
RMQ<n;1> 4,00E-08
                     4,52E-08
                               5,63E-08
                                          6,71E-08
                                                    6,36E-08
                                                              6,31E-08
                                                                         6,36E-08
                                                                                   6,07E-08
DirectCom<sub>|</sub> 4,03E-08
                     4,52E-08
                               5,39E-08
                                          6,16E-08
                                                    5,23E-08
                                                              3,63E-08
                                                                         1,15E-08
                                                                                   1,19E-08
All 'a' n=10 2,00E+00 4,00E+00 8,00E+00 1,60E+01
                                                   3,20E+01
                                                              6,40E+01
                                                                        1,28E+02 2,56E+02
DirectCom<sub>|</sub> 4,41E-07
                     4,39E-07
                               4,38E-07
                                          4,34E-07
                                                    4,27E-07
                                                              4,14E-07
                                                                         3,89E-07
                                                                                   3,36E-07
DirectLook 2.08E-08
                     1,38E-08
                               1,43E-08
                                          1,57E-08
                                                    1,88E-08
                                                              2,10E-08
                                                                        2,21E-08
                                                                                   2,08E-08
DirectCom<sub>|</sub> 5,95E-08
                     3,69E-08
                               3,71E-08
                                          3,70E-08
                                                    3,69E-08
                                                              3,72E-08
                                                                        3,72E-08
                                                                                  3,78E-08
                     7,58E-08
                               7,54E-08
                                          7,56E-08
                                                    7,51E-08
                                                              7,40E-08
                                                                        7,27E-08
Hash-sqrt r 7,61E-08
                                                                                   6,89E-08
           7,95E-08
                     7,90E-08
                               7,88E-08
                                          7,87E-08
                                                    7,84E-08
                                                              7,78E-08
                                                                        7,62E-08
                                                                                   7,42E-08
Hash3L-n^
Hash3Ld-1 9,43E-08
                     9.38E-08
                               9.39E-08
                                          9,34E-08
                                                    1,09E-07
                                                              9,26E-08
                                                                         9.09E-08
                                                                                   8,90E-08
           9,03E-08
                     9,06E-08
                               9,00E-08
                                          9,08E-08
                                                    9,00E-08
                                                              9,10E-08
Hash-log
                                                                        9,12E-08
                                                                                   8,97E-08
Hash-log-u 1,14E-07
                     1,13E-07
                                1,14E-07
                                          1,13E-07
                                                    1,14E-07
                                                              1,13E-07
                                                                         1,11E-07
                                                                                   1,08E-07
RMQ<1;n> 1,22E-08
                     1,49E-08
                                1,88E-08
                                          2,71E-08
                                                    4,71E-08
                                                              8,72E-08
                                                                         1,28E-07
                                                                                   2,36E-07
                     3,52E-08
RMQ<n:1> 3,42E-08
                               4,36E-08
                                          4,90E-08
                                                    4,88E-08
                                                              4,88E-08
                                                                         4,98E-08
                                                                                   5,04E-08
DirectCom<sub>|</sub> 3,56E-08
                     3,63E-08
                               4,42E-08
                                          5,09E-08
                                                    5,10E-08
                                                              5,12E-08
                                                                        5,13E-08
                                                                                   5.20E-08
Random-4 DirectCom| DirectLook| DirectCom| Hash-sqrt r Hash3L-n^ Hash3Ld-1 Hash-log Hash-log-u
                                                                                  5,28E-08
           5,05E-08
                     5,34E-08
                               5,47E-08
                                          5,32E-08
                                                    5,33E-08
                                                              5,60E-08 5,22E-08
                     5,26E-08
                               5,99E-08
           5,50E-08
                                          5,30E-08
                                                    5,64E-08
                                                              5,59E-08
                                                                        5,79E-08
                                                                                   5,61E-08
           4,79E-08
                     5,14E-08
                               5,70E-08
                                          4,90E-08
                                                    5,21E-08
                                                              4,96E-08
                                                                         5,77E-08
                                                                                   5,19E-08
        8
                     5,00E-08
                                          5,04E-08
           4,88E-08
                               5,88E-08
                                                    5,22E-08
                                                              5,17E-08
                                                                        5,96E-08
                                                                                   5,31E-08
       16
       32
           4,98E-08
                     4,94E-08
                               5,85E-08
                                          5,12E-08
                                                    5,46E-08
                                                              5,21E-08
                                                                        6,13E-08
                                                                                   5,12E-08
       64
           5,14E-08
                     5,16E-08
                               5,86E-08
                                          4,99E-08
                                                    5,40E-08
                                                              5,13E-08
                                                                        6,29E-08
                                                                                   4,98E-08
      128
           4,97E-08
                     5,10E-08
                               5,75E-08
                                          5,06E-08
                                                    5,46E-08
                                                              5,40E-08
                                                                         6,67E-08
                                                                                   5,12E-08
      256
           4,93E-08
                     5,10E-08
                               5,76E-08
                                          4,99E-08
                                                    5,34E-08
                                                              5,12E-08
                                                                        7,02E-08
                                                                                   5,07E-08
           4,91E-08
                     5,17E-08
                               5,71E-08
                                          4,98E-08
                                                    5,38E-08
                                                              5,12E-08
                                                                        7,15E-08
      512
                                                                                   5,02E-08
     1024
           4,91E-08
                     6,42E-08
                               5,77E-08
                                          4,97E-08
                                                    5,47E-08
                                                              5,11E-08
                                                                        8,09E-08
                                                                                   5,03E-08
     2048
           4,89E-08
                     1,19E-07
                               5,79E-08
                                          5,00E-08
                                                    5,34E-08
                                                              5,13E-08
                                                                        9,32E-08
                                                                                   5,04E-08
     4096
           4,95E-08
                     1,41E-07
                               5,78E-08
                                          4,98E-08
                                                    5,42E-08
                                                              5,12E-08
                                                                         1,03E-07
                                                                                   5,09E-08
                                          5,23E-08
                     1,54E-07
                               5,81E-08
                                                    5,62E-08
                                                              5,08E-08
     8192
           4,97E-08
                                                                         1,15E-07
                                                                                   5,27E-08
   16384
           4,76E-08
                     1,82E-07
                               5,79E-08
                                          5,30E-08
                                                    5,76E-08
                                                              5,09E-08
                                                                         1,27E-07
                                                                                   5,45E-08
   32768
           4,97E-08
                                5,84E-08
                                          5,14E-08
                                                    5,74E-08
                                                              5.16E-08
                                                                         2,10E-07
                                                                                   5,63E-08
   65536
           4,74E-08
                                6,05E-08
                                          5,14E-08
                                                    5,73E-08
                                                              5,09E-08
                                                                        3,53E-07
                                                                                   5,89E-08
Random-2! DirectCom| DirectLook| DirectCom| Hash-sqrt r Hash3L-n^ Hash3Ld-1 Hash-log
                                                                                 Hash-log-u
           5,07E-08
                     5,13E-08
                               5,33E-08 5,09E-08 5,22E-08
                                                              5,01E-08 5,38E-08
                                                                                   5,23E-08
                               5,35E-08
           4,71E-08
                     5,27E-08
                                          4,78E-08
                                                    5,03E-08
                                                              4,74E-08
                                                                        5,33E-08
                                                                                   4,69E-08
           4,41E-08
                     5,14E-08
                               5,18E-08
                                          4,49E-08
                                                    4,79E-08
                                                              4,49E-08
                                                                        5,30E-08
                                                                                   4,44E-08
           4,32E-08
                     4,97E-08
                               5,12E-08
                                          4,41E-08
                                                    4,74E-08
                                                              4,48E-08
                                                                        5,53E-08
                                                                                   4,36E-08
       16
           4,17E-08
                     5,03E-08
                               5,09E-08
                                          4,36E-08
                                                    4,76E-08
                                                              4,27E-08
                                                                        5,71E-08
                                                                                   4,32E-08
       32
           4,27E-08
                     4,92E-08
                               5,09E-08
                                          4,35E-08
                                                    4,70E-08
                                                              4,28E-08
                                                                        5,83E-08
                                                                                   4,32E-08
       64
      128
           4,19E-08
                     5,02E-08
                               5,08E-08
                                          4,31E-08
                                                    4,67E-08
                                                              4,28E-08
                                                                        6,10E-08
                                                                                   4,24E-08
      256
           4,20E-08
                     5,05E-08
                               5,12E-08
                                          4,24E-08
                                                    4,72E-08
                                                              4,27E-08
                                                                        6,23E-08
                                                                                   4,23E-08
      512
           4,14E-08
                     5,16E-08
                               5,09E-08
                                          4,22E-08
                                                    4,64E-08
                                                              4,24E-08
                                                                        6,53E-08
                                                                                   4,27E-08
     1024
           4,16E-08
                     6,47E-08
                               5,12E-08
                                          4,25E-08
                                                    4,72E-08
                                                              4,32E-08
                                                                        7,40E-08
                                                                                   4,29E-08
     2048
           4,10E-08
                     1,18E-07
                               5,03E-08
                                          4,22E-08
                                                    4,77E-08
                                                              4,34E-08
                                                                        8,59E-08
                                                                                   4,21E-08
     4096
           4,10E-08
                     1,42E-07
                               5,20E-08
                                          4,34E-08
                                                    4,92E-08
                                                              4,38E-08
                                                                        9,60E-08
                                                                                   4,38E-08
     8192
           4,05E-08
                     1,53E-07
                               5,05E-08
                                          4,38E-08
                                                    5,00E-08
                                                              4,52E-08
                                                                         1,10E-07
                                                                                   4,23E-08
                     1,81E-07
                                                              4,37E-08
   16384
           4,09E-08
                               5,19E-08
                                          4,70E-08
                                                    5,36E-08
                                                                         1,25E-07
                                                                                   4,36E-08
                                          4,66E-08 5,28E-08
                                                              4,08E-08 2,09E-07
   32768
           4,06E-08
                                4,84E-08
                                                                                   4,45E-08
```

The end

```
RMQ<1;n> RMQ<n;1> DirectComp-1-RMQ<n;1>
 5,77E-08 5,82E-08 5,23E-08
 6,76E-08 7,60E-08 5,61E-08
 7,13E-08 8,77E-08 4,96E-08
 7,90E-08 8,58E-08 5,19E-08
 8,64E-08 9,68E-08 4,99E-08
 9,51E-08 9,58E-08 4,93E-08
 1,23E-07 9,80E-08 4,99E-08
 1,66E-07 9,19E-08 5,17E-08
 2,35E-07 9,65E-08 4,84E-08
 3,88E-07 9,13E-08 4,95E-08
          9,63E-08 4,89E-08
          1,04E-07 5,26E-08
          1,14E-07
                    5,14E-08
          1,15E-07 5,06E-08
          1,07E-07 5,18E-08
          1,20E-07 5,45E-08
RMQ<1;n>RMQ<n;1> DirectComp-1-RMQ<n;1>
 5,66E-08 5,83E-08 5,86E-08
 6,35E-08 6,96E-08 6,99E-08
 6,91E-08 7,88E-08 7,93E-08
 7,30E-08 7,95E-08 8,12E-08
 7,58E-08 8,33E-08 8,30E-08
 8,47E-08 8,32E-08 8,37E-08
 1,04E-07 8,22E-08 8,45E-08
 1,37E-07 8,25E-08 8,40E-08
 2,06E-07
          8,25E-08 8,39E-08
 3,42E-07 8,52E-08 8,76E-08
          9,16E-08 9,27E-08
          1,02E-07 1,02E-07
          1,04E-07 1,05E-07
          1,11E-07
                   1,07E-07
          1,04E-07 1,05E-07
          1,06E-07 1,06E-07
```

nal> virtual

RMQ<1;n>RMQ <n;1> DirectComp-1-RMQ<n;1></n;1></n;1>			
16	112	112	
32	172	172	
64	304	304	
128	596	596	
256	748	748	
512	1520	1520	
1024	3188	3188	
2048	6776	6776	
4096	10480	10480	
8192	22104	22104	
16384	46672	46672	
32768	98576	98576	
65536	172752	172752	
131072	361172	361172	
262144	754392	754392	
524288	1573596	1573596	

```
1,57E-08
 1,97E-08
 1,66E-08
 4,06E-08
 1,56E-08
 4,95E-07
 6,23E-08
 1,35E-08
5,12E+02
 2,29E-07
 1,95E-08
 3,93E-08
 6,39E-08
 7,12E-08
 8,60E-08
 8,79E-08
 1,02E-07
 4,51E-07
 5,22E-08
 5,44E-08
RMQ<1;n> RMQ<n;1> DirectComp-1-RMQ<n;1>
 5,60E-08 5,88E-08 5,94E-08
 6,43E-08 7,29E-08 5,78E-08
 7,26E-08 8,52E-08 5,16E-08
 8,18E-08 9,04E-08 5,46E-08
 8,82E-08 9,41E-08 5,81E-08
 1,04E-07 9,61E-08 6,05E-08
 1,28E-07 9,49E-08 6,25E-08
 1,70E-07 9,33E-08 6,12E-08
 2,46E-07 9,33E-08 6,05E-08
 3,91E-07 9,33E-08 5,98E-08
          1,03E-07 5,99E-08
          1,08E-07 6,13E-08
          1,15E-07
                    6,38E-08
          1,15E-07
                    6,99E-08
          1,10E-07
                    6,51E-08
          1,19E-07 6,62E-08
RMQ<1;n> RMQ<n;1> DirectComp-1-RMQ<n;1>
 5,59E-08 5,65E-08 5,23E-08
 6,34E-08 7,05E-08 4,80E-08
 6,85E-08 7,86E-08 4,45E-08
 7,33E-08 8,01E-08 4,36E-08
 7,70E-08 8,27E-08 4,21E-08
 8,78E-08 8,40E-08 4,18E-08
 1,05E-07
          8,69E-08 4,13E-08
 1,43E-07
          8,70E-08 4,13E-08
 2,13E-07
          8,97E-08 4,26E-08
 3,53E-07 9,54E-08 4,12E-08
          1,02E-07 4,15E-08
           1,11E-07 4,19E-08
          1,09E-07 4,19E-08
           1,08E-07 4,09E-08
           1,13E-07 4,01E-08
```