

ID2230 DSA Homework- 3

1000 keys inserted in both questions.

Also stored as 'inputs.txt':

```
16808 2475250 2650074 4943659 4108931 211273 1027545 7850879 8777924 7237710 3564441 5438166 4484493
4243043 4807988 7522504 1282328 6531730 3378841 3542613 6544304 4833170 4817710 8097158 7129561 1570934
7493100 4280279 3351817 5795336 4899098 6807827 3613513 1929268 723811 4877634 8580980 4379150 8236580
4558822 511968 10673 1901394 7819337 9125486 6091746 6425229 9894092 5640195 7186358 6035002 5921154
616709 357945 1515669 7571491 4788125 7702197 2509531 60904 2727723 3454667 8728550 5118025 8797802 806854
1540978 4847409 5308229 8374934 5260299 4938982 5028636 2408014 7623866 7389815 739064 7554537 5339426
4001670 7724116 9220095 4075630 8446502 4546518 1934196 1030106 7810405 6319452 8194299 782189 7821124
3799506 2246883 9406753 6731567 4936717 7130338 8354439 2053145 3851502 4844898 6783872 2955829 111138
7619359 3153178 982398 7722295 477905 1621610 6946232 959746 2844176 1853636 8266299 3098143 6880400
4827969 90413 5400261 9673558 6441595 9688009 7716396 4325969 4119114 5204531 8471007 1910963 4797943
285366 2842083 3179853 8530768 2633822 3185696 6824713 973672 5859902 7248591 1724832 4314739 8153058
1631617 7819791 4555641 3110680 1437336 9077007 6497973 3936099 649096 8975320 5583455 1345224 2112290
8556761 4948906 4586127 2236124 3129507 6045814 6476771 935239 6329095 5896221 4987845 4712367 1140535
1725227 1915395 7941364 8318739 2607845 4559591 3436551 145160 1808624 7764948 597386 1307218 7195273
755540 9399248 2242386 9413497 1894886 7140624 8682421 2028145 6531969 9335736 5699916 3161626 2663535
3046043 8796012 3454680 1024153 9575245 7977296 9878819 9590397 8087693 1301816 4112992 4740034 2122670
9119398 8489554 2410548 4975826 7121211 6729663 6830212 9533809 7273378 2822762 1000626 2737336 7401869
4977996 2777 2062768 9997440 3829875 4689332 8540557 8456302 9468873 1300561 8120095 8918985 7113756
4639790 2851408 7828016 8030194 5222770 3015681 4303456 4016856 2267507 4170964 4233503 5586677 9863109
3963250 3602332 1277845 1887639 760809 1939998 5428652 7054850 5645204 1495732 796532 6198015 2395420
9636776 3042010 5530181 687930 1995224 9244055 8588261 4076738 4991546 4747318 4837526 7204201 8134257
6421565 9960598 8306649 3337705 7225551 5925151 6541977 4301413 1938555 1482798 4102505 348382 3034749
5007066 659379 9847700 8878210 8725130 1578554 2265484 1650448 8264608 1180774 3045323 4664306 6755177
5170054 6927225 7784631 280367 1205401 4660445 7495371 4570286 2883017 2193899 7608156 9841134 9515558
2696577 7953179 9658267 7187358 7221712 2227879 7320615 6474820 5795738 6983134 8620592 623721 5048763
7306634 2976198 2576032 5238589 5860590 5054874 3998878 9637305 1979359 2861201 9777255 8068961 4014916
5293948 2645481 2207731 3669956 4674547 7837108 8841239 9340001 8984927 545036 8774858 561114 250115
2929594 601361 8498355 2968419 9025358 8342586 3313730 2721016 776564 2106103 8860918 786644 2819420
1062968 2547748 3245270 9855396 2423304 404474 8719104 4711749 7424386 5205659 8163460 45407 7673931
739825 4285133 9300974 3959604 246898 8907921 7603951 9135232 4488481 1620204 213901 9824521 1462534
3481259 7217004 3618677 5820951 3423935 3558781 8279880 6941833 3482575 8433550 6174543 5306250 3252772
6766311 1915880 2200984 8669971 3392041 6082724 73651 2902972 8753230 6190319 3917747 8710300 1687231
4185622 4270777 7850125 8668245 6076959 1747697 6666772 8829065 2791561 4056599 318752 3869941 764504
2789552 1192802 3427206 9315081 4780419 3559275 8659650 3040414 783321 1519026 7322013 6901784 8854789
1624118 6424009 3081551 265325 4319196 4451258 8824512 4835691 438667 7262411 8760594 6490554 9809566
2190961 6228743 151404 1254353 6007308 8256142 5244911 3413201 2192800 343128 6120172 9157788 334415 31626
4116642 4619518 3055349 7901843 7114316 7515975 7181446 6211374 5972221 5739912 5509240 245055 3641306
2556930 1382254 2354190 5815167 7204357 2359305 1659861 3645899 9005593 2901721 3866117 5151581 8098868
5149353 6026940 8178699 1494902 4160812 7716617 2756892 1848672 2331729 6326672 7951662 3077046 2303121
1620241 8317159 8299454 9769628 3685351 2853712 8535564 4629595 207534 6401728 5307828 8398796 4919532
7737443 351517 885007 8478516 4466925 6642602 7627098 6168662 967104 8034325 9980109 8044937 2002282
7517016 1043711 5963217 301906 3775974 1767782 5882721 7270792 1481170 297866 2715828 2329537 8616729
2357126 8320385 6580168 2789950 5500477 8416047 521577 7568667 8577468 7260521 2627385 6341992 8425211
5333259 4428212 2268745 5419519 4685719 2321935 2666826 6280768 4658690 3449819 8073015 6211826 2102919
3958029 7333030 78035 8006728 5151241 6933755 1486541 7408397 3090936 1203084 9048049 7846866 9087012
1615253 7553065 1377877 7017238 6232676 8070246 4482711 3470416 1728193 24711 7454748 2463038 6701300
7368448 8949716 9241694 7259580 2567130 5195165 5333980 3553502 9295526 1110290 2574959 7114034 2211801
2165090 8087671 2535218 880847 9521039 6509544 8240339 9385937 8603322 4597720 3536497 4791248 7943789
7428360 425988 7145036 7765236 8383913 2185685 4745990 6683785 263735 6422668 6500520 2972616 9167046
8665977 2326662 3365826 5182820 1271632 3422904 1072699 2936799 92640 1914005 9909504 3800680 3748766
8207392 7904108 6264925 7314366 4057122 8114455 5777107 127451 51704 8530833 3071033 9932142 8961655
2281978 942218 2753901 2357290 2173466 8084748 6003623 6289880 8459318 9301517 6564049 4182763 7121030
```

2649040 6052709 6605904 7502658 6510762 4375753 6561467 5108622 4044558 2006997 4426956 5266931 4021495
6645556 6192222 3429313 6802294 1231428 142233 2477445 9234792 8402199 1549153 4444857 3273571 7464304
4627440 7712915 4735800 8626767 591836 7981922 846044 1122753 8574087 5289720 6439151 168411 2418624
5044670 2409606 2349944 8437312 7922432 1977993 5139817 6138700 6786972 5180640 5501371 325837 5679892
7182858 4094834 383329 1518178 474411 9217684 4885177 5523490 7972092 3070435 1484712 6226905 3491027
3464892 2610791 4500523 8559365 1706891 9924885 9116814 341442 9907128 1316180 4185785 8994538 5329871
8387562 4032582 4374166 8545803 7357733 1367333 5347855 4459760 7609848 9972378 7940463 6979011 6943820
298151 9413378 900942 2143837 4826721 5832300 2396113 6734760 6219957 8974391 8536153 8330049 2695015
3959045 514919 5240151 7350102 7741296 819822 5295732 8644502 2128246 9154962 8946058 7703511 4593929
5350806 3662174 6782138 9309670 7439097 5004504 1447422 318676 5278519 7224301 276490 5740263 3532055
8868264 8358644 2024890 5245251 8776736 1469416 6031365 7052495 5850964 3867759 7985653 6485093 4957317
7766715 1761421 2958061 5807451 5063369 7078742 8891848 8199197 6004788 5902502 2188235 4093129 5270572
6377449 4687876 2817254 641872 1669330 6562294 1433720 4973472 7738821 5725765 1681080 1142631 9594411
5688081 266114 2863343 1398139 8248383 5146045 5698829 998394 7863576 800981 9109001 7945597 3005948
767371 3266088 4506544 3952734 6262853 2490262 8376825 6554401 1982381 8370779 9871858 5373424 8059499
1567015 8252846 6261663 5468510 7726611 9596850 709219 1019291 8775056 2285744 9518556 9236386 7606535
9086276 4877322 3811152 9921227 3775252 3694460 632784 316715 2366438 8337880 4907699 5914101 383138
8094286 6445879 7918285 9470343 1164916 6045961 2063068 4735141 5810708 9543567 3320729 2000563 7466364
241970 9242891 9712624 7222279 4917314 245762 7127011 2834841 4576979 3646001 9207395 4734508 3187657
166552 4761787 6993432 4554545 9880740 2408777 8507585 5074253 4374109 8275515 7991455 8595020 1783029
7466672 8592371 4756664 5867948 5684025 7424544 2916855 9306009 9114982 7780553 5986289 5768164 2508360
4411020 8255380 8195357 1419462 8408488 5308354 9743900 6985789 5794245 1369881 4582467 8738284 9665275
8300237 4318910 8898568 621835 8847940 8069685 8169652 3289550 8709267 5747468 8000111 7619590 2486328
7097774 8625582 889296 607937 8637875 6245436 4558232 6566973 9983029 1319799 4139071 3874588 1766298
3369090 6102647 7029091 4958112 9966613 957464 6872113 6923782 3551952 2329231

100 keys selected initially for 100 successful searches.

Can also be found in array 'in1000_1' in code:

3532055 3602332 2408014 5777107 2408777 7204201 297866 9596850 4734508 7981922 7322013 6329095 2901721
1901394 4139071 1848672 2976198 5679892 1433720 2211801 280367 1140535 8556761 8425211 4374109 2053145
7225551 5850964 2861201 7130338 7078742 9769628 8588261 2024890 6683785 889296 9077007 6933755 7766715
621835 6289880 3618677 9777255 2354190 4500523 8540557 7821124 3161626 8342586 2475250 8975320 591836
2916855 2357290 3645899 7716396 3046043 967104 1164916 1977993 942218 8320385 7129561 1447422 5698829
7097774 3392041 4664306 8637875 6422668 4243043 2490262 6031365 5118025 1043711 2791561 2173466 8266299
9406753 7765236 7716617 207534 2663535 7619359 6766311 438667 7140624 9688009 6326672 2285744 1316180
2321935 2418624 8068961 783321 1631617 5914101 5373424 8199197 6824713

Number of probes when hash size is slightly larger than 1000: 238

Number of probes when hash size is slightly larger than 2000: 27

100 keys selected again for another 100 successful searches.

Can also be found in array 'in1000_2' in code:

3532055 3602332 2408014 5777107 2408777 7204201 297866 9596850 4734508 7981922 7322013 6329095 2901721
1901394 4139071 1848672 2976198 5679892 1433720 2211801 280367 1140535 8556761 8425211 4374109 2053145
7225551 5850964 2861201 7130338 7078742 9769628 8588261 2024890 6683785 889296 9077007 6933755 7766715
621835 6289880 3618677 9777255 2354190 4500523 8540557 7821124 3161626 8342586 2475250 8975320 591836
2916855 2357290 3645899 7716396 3046043 967104 1164916 1977993 942218 8320385 7129561 1447422 5698829
7097774 3392041 4664306 8637875 6422668 4243043 2490262 6031365 5118025 1043711 2791561 2173466 8266299
9406753 7765236 7716617 207534 2663535 7619359 6766311 438667 7140624 9688009 6326672 2285744 1316180
2321935 2418624 8068961 783321 1631617 5914101 5373424 8199197 6824713

Number of probes when hash size is slightly larger than 1000: 302

Number of probes when hash size is slightly larger than 2000: 43

100 keys selected for 100 unsuccessful searches.

Also stored as 'not_in1000.txt':

```
1703322 1453214 655129 371951 4228601 1288960 9949755 5289993 3655195 8403331 1048633 2353560 858778
1067780 3118633 8263273 86384 1839082 237154 6132623 3398522 9297957 4609819 6275592 6366901 400197
7874121 8762705 8733600 207130 527145 8859176 7140871 6818417 1204600 5947081 874619 3764289 6279453
2648129 3552801 3087663 8744841 6279150 4486386 5066584 3924516 4630660 7114879 4245960 2918562 4668383
728049 6884055 5049441 351382 8218771 1702029 7340252 1367545 4405870 7117596 872470 7722711 8508173
4605924 552126 4256220 9298851 6461432 6111244 447847 725870 4766671 1841395 5094611 4026393 1731065
2109525 2559362 8439520 6693621 3681563 5171662 4303726 4479435 1005950 7622091 4137323 7486261 7260094
3159929 385123 1716382 9226367 3766469 4171024 4112723 8966640 2463518
```

Number of probes when hash size is slightly larger than 1000: 4641

Number of probes when hash size is slightly larger than 2000: 115