**AKSHITHA BEDRE SHIVAKUMAR**

**A20544641**

**CS401-ADVANCED STUDIES-I**

**Output:**

**Test Case1:**

Sorting and Searching :

Enter the name of the file preceeded by it's path :

/Users/akshithabedre/case1.txt

The file reads :

1000 999 998 997 996 995 994 993 992 991

990 989 988 987 986 985 984 983 982 981

980 979 978 977 976 975 974 973 972 971

970 969 968 967 966 965 964 963 962 961

960 959 958 957 956 955 954 953 952 951

950 949 948 947 946 945 944 943 942 941

940 939 938 937 936 935 934 933 932 931

930 929 928 927 926 925 924 923 922 921

920 919 918 917 916 915 914 913 912 911

910 909 908 907 906 905 904 903 902 901

900 899 898 897 896 895 894 893 892 891

890 889 888 887 886 885 884 883 882 881

880 879 878 877 876 875 874 873 872 871

870 869 868 867 866 865 864 863 862 861

860 859 858 857 856 855 854 853 852 851

850 849 848 847 846 845 844 843 842 841

840 839 838 837 836 835 834 833 832 831

830 829 828 827 826 825 824 823 822 821

820 819 818 817 816 815 814 813 812 811

810 809 808 807 806 805 804 803 802 801

800 799 798 797 796 795 794 793 792 791

790 789 788 787 786 785 784 783 782 781

780 779 778 777 776 775 774 773 772 771

770 769 768 767 766 765 764 763 762 761

760 759 758 757 756 755 754 753 752 751

750 749 748 747 746 745 744 743 742 741

740 739 738 737 736 735 734 733 732 731

730 729 728 727 726 725 724 723 722 721

720 719 718 717 716 715 714 713 712 711

710 709 708 707 706 705 704 703 702 701

700 699 698 697 696 695 694 693 692 691

690 689 688 687 686 685 684 683 682 681

680 679 678 677 676 675 674 673 672 671

670 669 668 667 666 665 664 663 662 661

660 659 658 657 656 655 654 653 652 651

650 649 648 647 646 645 644 643 642 641

640 639 638 637 636 635 634 633 632 631

630 629 628 627 626 625 624 623 622 621

620 619 618 617 616 615 614 613 612 611

610 609 608 607 606 605 604 603 602 601

600 599 598 597 596 595 594 593 592 591

590 589 588 587 586 585 584 583 582 581

580 579 578 577 576 575 574 573 572 571

570 569 568 567 566 565 564 563 562 561

560 559 558 557 556 555 554 553 552 551

550 549 548 547 546 545 544 543 542 541

540 539 538 537 536 535 534 533 532 531

530 529 528 527 526 525 524 523 522 521

520 519 518 517 516 515 514 513 512 511

510 509 508 507 506 505 504 503 502 501

500 499 498 497 496 495 494 493 492 491

490 489 488 487 486 485 484 483 482 481

480 479 478 477 476 475 474 473 472 471

470 469 468 467 466 465 464 463 462 461

460 459 458 457 456 455 454 453 452 451

450 449 448 447 446 445 444 443 442 441

440 439 438 437 436 435 434 433 432 431

430 429 428 427 426 425 424 423 422 421

420 419 418 417 416 415 414 413 412 411

410 409 408 407 406 405 404 403 402 401

400 399 398 397 396 395 394 393 392 391

390 389 388 387 386 385 384 383 382 381

380 379 378 377 376 375 374 373 372 371

370 369 368 367 366 365 364 363 362 361

360 359 358 357 356 355 354 353 352 351

350 349 348 347 346 345 344 343 342 341

340 339 338 337 336 335 334 333 332 331

330 329 328 327 326 325 324 323 322 321

320 319 318 317 316 315 314 313 312 311

310 309 308 307 306 305 304 303 302 301

300 299 298 297 296 295 294 293 292 291

290 289 288 287 286 285 284 283 282 281

280 279 278 277 276 275 274 273 272 271

270 269 268 267 266 265 264 263 262 261

260 259 258 257 256 255 254 253 252 251

250 249 248 247 246 245 244 243 242 241

240 239 238 237 236 235 234 233 232 231

230 229 228 227 226 225 224 223 222 221

220 219 218 217 216 215 214 213 212 211

210 209 208 207 206 205 204 203 202 201

200 199 198 197 196 195 194 193 192 191

190 189 188 187 186 185 184 183 182 181

180 179 178 177 176 175 174 173 172 171

170 169 168 167 166 165 164 163 162 161

160 159 158 157 156 155 154 153 152 151

150 149 148 147 146 145 144 143 142 141

140 139 138 137 136 135 134 133 132 131

130 129 128 127 126 125 124 123 122 121

120 119 118 117 116 115 114 113 112 111

110 109 108 107 106 105 104 103 102 101

100 99 98 97 96 95 94 93 92 91

90 89 88 87 86 85 84 83 82 81

80 79 78 77 76 75 74 73 72 71

70 69 68 67 66 65 64 63 62 61

60 59 58 57 56 55 54 53 52 51

50 49 48 47 46 45 44 43 42 41

40 39 38 37 36 35 34 33 32 31

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

1

Sorting done !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

Number of comparisons using Selection Sort = 499500

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

2

Sorting done !

1 3 2 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

Number of comparisons using Heap Sort = 80714

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

3

Enter the element you want to linear search for:

10

The element 10 found at index 990

No. of comparisons using Linear Search = 991

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

4

Enter the element you want to binary search for:

1

BST search started!

The element 1 not found

No. of comparisions using Binary Search Tree = 9

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

4

Enter the element you want to binary search for:

15

BST search started!

The element 15 not found

No. of comparisions using Binary Search Tree = 9

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

5

Enter the element you want to Hash function search for:

10

The search element found

The number of comparisions using Hash function search = 351

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

6

Exit

**Test Case2:**

Sorting and Searching :

Enter the name of the file preceeded by it's path :

/Users/akshithabedre/case1.txt

The file reads :

1000 999 998 997 996 995 994 993 992 991

990 989 988 987 986 985 984 983 982 981

980 979 978 977 976 975 974 973 972 971

970 969 968 967 966 965 964 963 962 961

960 959 958 957 956 955 954 953 952 951

950 949 948 947 946 945 944 943 942 941

940 939 938 937 936 935 934 933 932 931

930 929 928 927 926 925 924 923 922 921

920 919 918 917 916 915 914 913 912 911

910 909 908 907 906 905 904 903 902 901

900 899 898 897 896 895 894 893 892 891

890 889 888 887 886 885 884 883 882 881

880 879 878 877 876 875 874 873 872 871

870 869 868 867 866 865 864 863 862 861

860 859 858 857 856 855 854 853 852 851

850 849 848 847 846 845 844 843 842 841

840 839 838 837 836 835 834 833 832 831

830 829 828 827 826 825 824 823 822 821

820 819 818 817 816 815 814 813 812 811

810 809 808 807 806 805 804 803 802 801

800 799 798 797 796 795 794 793 792 791

790 789 788 787 786 785 784 783 782 781

780 779 778 777 776 775 774 773 772 771

770 769 768 767 766 765 764 763 762 761

760 759 758 757 756 755 754 753 752 751

750 749 748 747 746 745 744 743 742 741

740 739 738 737 736 735 734 733 732 731

730 729 728 727 726 725 724 723 722 721

720 719 718 717 716 715 714 713 712 711

710 709 708 707 706 705 704 703 702 701

700 699 698 697 696 695 694 693 692 691

690 689 688 687 686 685 684 683 682 681

680 679 678 677 676 675 674 673 672 671

670 669 668 667 666 665 664 663 662 661

660 659 658 657 656 655 654 653 652 651

650 649 648 647 646 645 644 643 642 641

640 639 638 637 636 635 634 633 632 631

630 629 628 627 626 625 624 623 622 621

620 619 618 617 616 615 614 613 612 611

610 609 608 607 606 605 604 603 602 601

600 599 598 597 596 595 594 593 592 591

590 589 588 587 586 585 584 583 582 581

580 579 578 577 576 575 574 573 572 571

570 569 568 567 566 565 564 563 562 561

560 559 558 557 556 555 554 553 552 551

550 549 548 547 546 545 544 543 542 541

540 539 538 537 536 535 534 533 532 531

530 529 528 527 526 525 524 523 522 521

520 519 518 517 516 515 514 513 512 511

510 509 508 507 506 505 504 503 502 501

500 499 498 497 496 495 494 493 492 491

490 489 488 487 486 485 484 483 482 481

480 479 478 477 476 475 474 473 472 471

470 469 468 467 466 465 464 463 462 461

460 459 458 457 456 455 454 453 452 451

450 449 448 447 446 445 444 443 442 441

440 439 438 437 436 435 434 433 432 431

430 429 428 427 426 425 424 423 422 421

420 419 418 417 416 415 414 413 412 411

410 409 408 407 406 405 404 403 402 401

400 399 398 397 396 395 394 393 392 391

390 389 388 387 386 385 384 383 382 381

380 379 378 377 376 375 374 373 372 371

370 369 368 367 366 365 364 363 362 361

360 359 358 357 356 355 354 353 352 351

350 349 348 347 346 345 344 343 342 341

340 339 338 337 336 335 334 333 332 331

330 329 328 327 326 325 324 323 322 321

320 319 318 317 316 315 314 313 312 311

310 309 308 307 306 305 304 303 302 301

300 299 298 297 296 295 294 293 292 291

290 289 288 287 286 285 284 283 282 281

280 279 278 277 276 275 274 273 272 271

270 269 268 267 266 265 264 263 262 261

260 259 258 257 256 255 254 253 252 251

250 249 248 247 246 245 244 243 242 241

240 239 238 237 236 235 234 233 232 231

230 229 228 227 226 225 224 223 222 221

220 219 218 217 216 215 214 213 212 211

210 209 208 207 206 205 204 203 202 201

200 199 198 197 196 195 194 193 192 191

190 189 188 187 186 185 184 183 182 181

180 179 178 177 176 175 174 173 172 171

170 169 168 167 166 165 164 163 162 161

160 159 158 157 156 155 154 153 152 151

150 149 148 147 146 145 144 143 142 141

140 139 138 137 136 135 134 133 132 131

130 129 128 127 126 125 124 123 122 121

120 119 118 117 116 115 114 113 112 111

110 109 108 107 106 105 104 103 102 101

100 99 98 97 96 95 94 93 92 91

90 89 88 87 86 85 84 83 82 81

80 79 78 77 76 75 74 73 72 71

70 69 68 67 66 65 64 63 62 61

60 59 58 57 56 55 54 53 52 51

50 49 48 47 46 45 44 43 42 41

40 39 38 37 36 35 34 33 32 31

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

1

Sorting done !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

Number of comparisons using Selection Sort = 499500

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

2

Sorting done !

1 3 2 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

Number of comparisons using Heap Sort = 80714

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

3

Enter the element you want to linear search for:

1

The element 1 found at index 999

No. of comparisions using Linear Search = 1000

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

4

Enter the element you want to binary search for:

1000

BST search started!

The element 1000 found

No. of comparisions using Binary Search Tree = 9

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

5

Enter the element you want to Hash function search for:

200

The search element found

The number of comparisions using Hash function search = 213

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

6

Exit

**Test Case3:**

Sorting and Searching :

Enter the name of the file preceeded by it's path :

/Users/akshithabedre/case3.txt

The file reads :

3000 2999 2998 2997 2996 2995 2994 2993 2992 2991

2990 2989 2988 2987 2986 2985 2984 2983 2982 2981

2980 2979 2978 2977 2976 2975 2974 2973 2972 2971

2970 2969 2968 2967 2966 2965 2964 2963 2962 2961

2960 2959 2958 2957 2956 2955 2954 2953 2952 2951

2950 2949 2948 2947 2946 2945 2944 2943 2942 2941

2940 2939 2938 2937 2936 2935 2934 2933 2932 2931

2930 2929 2928 2927 2926 2925 2924 2923 2922 2921

2920 2919 2918 2917 2916 2915 2914 2913 2912 2911

2910 2909 2908 2907 2906 2905 2904 2903 2902 2901

2900 2899 2898 2897 2896 2895 2894 2893 2892 2891

2890 2889 2888 2887 2886 2885 2884 2883 2882 2881

2880 2879 2878 2877 2876 2875 2874 2873 2872 2871

2870 2869 2868 2867 2866 2865 2864 2863 2862 2861

2860 2859 2858 2857 2856 2855 2854 2853 2852 2851

2850 2849 2848 2847 2846 2845 2844 2843 2842 2841

2840 2839 2838 2837 2836 2835 2834 2833 2832 2831

2830 2829 2828 2827 2826 2825 2824 2823 2822 2821

2820 2819 2818 2817 2816 2815 2814 2813 2812 2811

2810 2809 2808 2807 2806 2805 2804 2803 2802 2801

2800 2799 2798 2797 2796 2795 2794 2793 2792 2791

2790 2789 2788 2787 2786 2785 2784 2783 2782 2781

2780 2779 2778 2777 2776 2775 2774 2773 2772 2771

2770 2769 2768 2767 2766 2765 2764 2763 2762 2761

2760 2759 2758 2757 2756 2755 2754 2753 2752 2751

2750 2749 2748 2747 2746 2745 2744 2743 2742 2741

2740 2739 2738 2737 2736 2735 2734 2733 2732 2731

2730 2729 2728 2727 2726 2725 2724 2723 2722 2721

2720 2719 2718 2717 2716 2715 2714 2713 2712 2711

2710 2709 2708 2707 2706 2705 2704 2703 2702 2701

2700 2699 2698 2697 2696 2695 2694 2693 2692 2691

2690 2689 2688 2687 2686 2685 2684 2683 2682 2681

2680 2679 2678 2677 2676 2675 2674 2673 2672 2671

2670 2669 2668 2667 2666 2665 2664 2663 2662 2661

2660 2659 2658 2657 2656 2655 2654 2653 2652 2651

2650 2649 2648 2647 2646 2645 2644 2643 2642 2641

2640 2639 2638 2637 2636 2635 2634 2633 2632 2631

2630 2629 2628 2627 2626 2625 2624 2623 2622 2621

2620 2619 2618 2617 2616 2615 2614 2613 2612 2611

2610 2609 2608 2607 2606 2605 2604 2603 2602 2601

2600 2599 2598 2597 2596 2595 2594 2593 2592 2591

2590 2589 2588 2587 2586 2585 2584 2583 2582 2581

2580 2579 2578 2577 2576 2575 2574 2573 2572 2571

2570 2569 2568 2567 2566 2565 2564 2563 2562 2561

2560 2559 2558 2557 2556 2555 2554 2553 2552 2551

2550 2549 2548 2547 2546 2545 2544 2543 2542 2541

2540 2539 2538 2537 2536 2535 2534 2533 2532 2531

2530 2529 2528 2527 2526 2525 2524 2523 2522 2521

2520 2519 2518 2517 2516 2515 2514 2513 2512 2511

2510 2509 2508 2507 2506 2505 2504 2503 2502 2501

2500 2499 2498 2497 2496 2495 2494 2493 2492 2491

2490 2489 2488 2487 2486 2485 2484 2483 2482 2481

2480 2479 2478 2477 2476 2475 2474 2473 2472 2471

2470 2469 2468 2467 2466 2465 2464 2463 2462 2461

2460 2459 2458 2457 2456 2455 2454 2453 2452 2451

2450 2449 2448 2447 2446 2445 2444 2443 2442 2441

2440 2439 2438 2437 2436 2435 2434 2433 2432 2431

2430 2429 2428 2427 2426 2425 2424 2423 2422 2421

2420 2419 2418 2417 2416 2415 2414 2413 2412 2411

2410 2409 2408 2407 2406 2405 2404 2403 2402 2401

2400 2399 2398 2397 2396 2395 2394 2393 2392 2391

2390 2389 2388 2387 2386 2385 2384 2383 2382 2381

2380 2379 2378 2377 2376 2375 2374 2373 2372 2371

2370 2369 2368 2367 2366 2365 2364 2363 2362 2361

2360 2359 2358 2357 2356 2355 2354 2353 2352 2351

2350 2349 2348 2347 2346 2345 2344 2343 2342 2341

2340 2339 2338 2337 2336 2335 2334 2333 2332 2331

2330 2329 2328 2327 2326 2325 2324 2323 2322 2321

2320 2319 2318 2317 2316 2315 2314 2313 2312 2311

2310 2309 2308 2307 2306 2305 2304 2303 2302 2301

2300 2299 2298 2297 2296 2295 2294 2293 2292 2291

2290 2289 2288 2287 2286 2285 2284 2283 2282 2281

2280 2279 2278 2277 2276 2275 2274 2273 2272 2271

2270 2269 2268 2267 2266 2265 2264 2263 2262 2261

2260 2259 2258 2257 2256 2255 2254 2253 2252 2251

2250 2249 2248 2247 2246 2245 2244 2243 2242 2241

2240 2239 2238 2237 2236 2235 2234 2233 2232 2231

2230 2229 2228 2227 2226 2225 2224 2223 2222 2221

2220 2219 2218 2217 2216 2215 2214 2213 2212 2211

2210 2209 2208 2207 2206 2205 2204 2203 2202 2201

2200 2199 2198 2197 2196 2195 2194 2193 2192 2191

2190 2189 2188 2187 2186 2185 2184 2183 2182 2181

2180 2179 2178 2177 2176 2175 2174 2173 2172 2171

2170 2169 2168 2167 2166 2165 2164 2163 2162 2161

2160 2159 2158 2157 2156 2155 2154 2153 2152 2151

2150 2149 2148 2147 2146 2145 2144 2143 2142 2141

2140 2139 2138 2137 2136 2135 2134 2133 2132 2131

2130 2129 2128 2127 2126 2125 2124 2123 2122 2121

2120 2119 2118 2117 2116 2115 2114 2113 2112 2111

2110 2109 2108 2107 2106 2105 2104 2103 2102 2101

2100 2099 2098 2097 2096 2095 2094 2093 2092 2091

2090 2089 2088 2087 2086 2085 2084 2083 2082 2081

2080 2079 2078 2077 2076 2075 2074 2073 2072 2071

2070 2069 2068 2067 2066 2065 2064 2063 2062 2061

2060 2059 2058 2057 2056 2055 2054 2053 2052 2051

2050 2049 2048 2047 2046 2045 2044 2043 2042 2041

2040 2039 2038 2037 2036 2035 2034 2033 2032 2031

2030 2029 2028 2027 2026 2025 2024 2023 2022 2021

2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011

2010 2009 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001

2000 1999 1998 1997 1996 1995 1994 1993 1992 1991

1990 1989 1988 1987 1986 1985 1984 1983 1982 1981

1980 1979 1978 1977 1976 1975 1974 1973 1972 1971

1970 1969 1968 1967 1966 1965 1964 1963 1962 1961

1960 1959 1958 1957 1956 1955 1954 1953 1952 1951

1950 1949 1948 1947 1946 1945 1944 1943 1942 1941

1940 1939 1938 1937 1936 1935 1934 1933 1932 1931

1930 1929 1928 1927 1926 1925 1924 1923 1922 1921

1920 1919 1918 1917 1916 1915 1914 1913 1912 1911

1910 1909 1908 1907 1906 1905 1904 1903 1902 1901

1900 1899 1898 1897 1896 1895 1894 1893 1892 1891

1890 1889 1888 1887 1886 1885 1884 1883 1882 1881

1880 1879 1878 1877 1876 1875 1874 1873 1872 1871

1870 1869 1868 1867 1866 1865 1864 1863 1862 1861

1860 1859 1858 1857 1856 1855 1854 1853 1852 1851

1850 1849 1848 1847 1846 1845 1844 1843 1842 1841

1840 1839 1838 1837 1836 1835 1834 1833 1832 1831

1830 1829 1828 1827 1826 1825 1824 1823 1822 1821

1820 1819 1818 1817 1816 1815 1814 1813 1812 1811

1810 1809 1808 1807 1806 1805 1804 1803 1802 1801

1800 1799 1798 1797 1796 1795 1794 1793 1792 1791

1790 1789 1788 1787 1786 1785 1784 1783 1782 1781

1780 1779 1778 1777 1776 1775 1774 1773 1772 1771

1770 1769 1768 1767 1766 1765 1764 1763 1762 1761

1760 1759 1758 1757 1756 1755 1754 1753 1752 1751

1750 1749 1748 1747 1746 1745 1744 1743 1742 1741

1740 1739 1738 1737 1736 1735 1734 1733 1732 1731

1730 1729 1728 1727 1726 1725 1724 1723 1722 1721

1720 1719 1718 1717 1716 1715 1714 1713 1712 1711

1710 1709 1708 1707 1706 1705 1704 1703 1702 1701

1700 1699 1698 1697 1696 1695 1694 1693 1692 1691

1690 1689 1688 1687 1686 1685 1684 1683 1682 1681

1680 1679 1678 1677 1676 1675 1674 1673 1672 1671

1670 1669 1668 1667 1666 1665 1664 1663 1662 1661

1660 1659 1658 1657 1656 1655 1654 1653 1652 1651

1650 1649 1648 1647 1646 1645 1644 1643 1642 1641

1640 1639 1638 1637 1636 1635 1634 1633 1632 1631

1630 1629 1628 1627 1626 1625 1624 1623 1622 1621

1620 1619 1618 1617 1616 1615 1614 1613 1612 1611

1610 1609 1608 1607 1606 1605 1604 1603 1602 1601

1600 1599 1598 1597 1596 1595 1594 1593 1592 1591

1590 1589 1588 1587 1586 1585 1584 1583 1582 1581

1580 1579 1578 1577 1576 1575 1574 1573 1572 1571

1570 1569 1568 1567 1566 1565 1564 1563 1562 1561

1560 1559 1558 1557 1556 1555 1554 1553 1552 1551

1550 1549 1548 1547 1546 1545 1544 1543 1542 1541

1540 1539 1538 1537 1536 1535 1534 1533 1532 1531

1530 1529 1528 1527 1526 1525 1524 1523 1522 1521

1520 1519 1518 1517 1516 1515 1514 1513 1512 1511

1510 1509 1508 1507 1506 1505 1504 1503 1502 1501

1500 1499 1498 1497 1496 1495 1494 1493 1492 1491

1490 1489 1488 1487 1486 1485 1484 1483 1482 1481

1480 1479 1478 1477 1476 1475 1474 1473 1472 1471

1470 1469 1468 1467 1466 1465 1464 1463 1462 1461

1460 1459 1458 1457 1456 1455 1454 1453 1452 1451

1450 1449 1448 1447 1446 1445 1444 1443 1442 1441

1440 1439 1438 1437 1436 1435 1434 1433 1432 1431

1430 1429 1428 1427 1426 1425 1424 1423 1422 1421

1420 1419 1418 1417 1416 1415 1414 1413 1412 1411

1410 1409 1408 1407 1406 1405 1404 1403 1402 1401

1400 1399 1398 1397 1396 1395 1394 1393 1392 1391

1390 1389 1388 1387 1386 1385 1384 1383 1382 1381

1380 1379 1378 1377 1376 1375 1374 1373 1372 1371

1370 1369 1368 1367 1366 1365 1364 1363 1362 1361

1360 1359 1358 1357 1356 1355 1354 1353 1352 1351

1350 1349 1348 1347 1346 1345 1344 1343 1342 1341

1340 1339 1338 1337 1336 1335 1334 1333 1332 1331

1330 1329 1328 1327 1326 1325 1324 1323 1322 1321

1320 1319 1318 1317 1316 1315 1314 1313 1312 1311

1310 1309 1308 1307 1306 1305 1304 1303 1302 1301

1300 1299 1298 1297 1296 1295 1294 1293 1292 1291

1290 1289 1288 1287 1286 1285 1284 1283 1282 1281

1280 1279 1278 1277 1276 1275 1274 1273 1272 1271

1270 1269 1268 1267 1266 1265 1264 1263 1262 1261

1260 1259 1258 1257 1256 1255 1254 1253 1252 1251

1250 1249 1248 1247 1246 1245 1244 1243 1242 1241

1240 1239 1238 1237 1236 1235 1234 1233 1232 1231

1230 1229 1228 1227 1226 1225 1224 1223 1222 1221

1220 1219 1218 1217 1216 1215 1214 1213 1212 1211

1210 1209 1208 1207 1206 1205 1204 1203 1202 1201

1200 1199 1198 1197 1196 1195 1194 1193 1192 1191

1190 1189 1188 1187 1186 1185 1184 1183 1182 1181

1180 1179 1178 1177 1176 1175 1174 1173 1172 1171

1170 1169 1168 1167 1166 1165 1164 1163 1162 1161

1160 1159 1158 1157 1156 1155 1154 1153 1152 1151

1150 1149 1148 1147 1146 1145 1144 1143 1142 1141

1140 1139 1138 1137 1136 1135 1134 1133 1132 1131

1130 1129 1128 1127 1126 1125 1124 1123 1122 1121

1120 1119 1118 1117 1116 1115 1114 1113 1112 1111

1110 1109 1108 1107 1106 1105 1104 1103 1102 1101

1100 1099 1098 1097 1096 1095 1094 1093 1092 1091

1090 1089 1088 1087 1086 1085 1084 1083 1082 1081

1080 1079 1078 1077 1076 1075 1074 1073 1072 1071

1070 1069 1068 1067 1066 1065 1064 1063 1062 1061

1060 1059 1058 1057 1056 1055 1054 1053 1052 1051

1050 1049 1048 1047 1046 1045 1044 1043 1042 1041

1040 1039 1038 1037 1036 1035 1034 1033 1032 1031

1030 1029 1028 1027 1026 1025 1024 1023 1022 1021

1020 1019 1018 1017 1016 1015 1014 1013 1012 1011

1010 1009 1008 1007 1006 1005 1004 1003 1002 1001

1000 999 998 997 996 995 994 993 992 991

990 989 988 987 986 985 984 983 982 981

980 979 978 977 976 975 974 973 972 971

970 969 968 967 966 965 964 963 962 961

960 959 958 957 956 955 954 953 952 951

950 949 948 947 946 945 944 943 942 941

940 939 938 937 936 935 934 933 932 931

930 929 928 927 926 925 924 923 922 921

920 919 918 917 916 915 914 913 912 911

910 909 908 907 906 905 904 903 902 901

900 899 898 897 896 895 894 893 892 891

890 889 888 887 886 885 884 883 882 881

880 879 878 877 876 875 874 873 872 871

870 869 868 867 866 865 864 863 862 861

860 859 858 857 856 855 854 853 852 851

850 849 848 847 846 845 844 843 842 841

840 839 838 837 836 835 834 833 832 831

830 829 828 827 826 825 824 823 822 821

820 819 818 817 816 815 814 813 812 811

810 809 808 807 806 805 804 803 802 801

800 799 798 797 796 795 794 793 792 791

790 789 788 787 786 785 784 783 782 781

780 779 778 777 776 775 774 773 772 771

770 769 768 767 766 765 764 763 762 761

760 759 758 757 756 755 754 753 752 751

750 749 748 747 746 745 744 743 742 741

740 739 738 737 736 735 734 733 732 731

730 729 728 727 726 725 724 723 722 721

720 719 718 717 716 715 714 713 712 711

710 709 708 707 706 705 704 703 702 701

700 699 698 697 696 695 694 693 692 691

690 689 688 687 686 685 684 683 682 681

680 679 678 677 676 675 674 673 672 671

670 669 668 667 666 665 664 663 662 661

660 659 658 657 656 655 654 653 652 651

650 649 648 647 646 645 644 643 642 641

640 639 638 637 636 635 634 633 632 631

630 629 628 627 626 625 624 623 622 621

620 619 618 617 616 615 614 613 612 611

610 609 608 607 606 605 604 603 602 601

600 599 598 597 596 595 594 593 592 591

590 589 588 587 586 585 584 583 582 581

580 579 578 577 576 575 574 573 572 571

570 569 568 567 566 565 564 563 562 561

560 559 558 557 556 555 554 553 552 551

550 549 548 547 546 545 544 543 542 541

540 539 538 537 536 535 534 533 532 531

530 529 528 527 526 525 524 523 522 521

520 519 518 517 516 515 514 513 512 511

510 509 508 507 506 505 504 503 502 501

500 499 498 497 496 495 494 493 492 491

490 489 488 487 486 485 484 483 482 481

480 479 478 477 476 475 474 473 472 471

470 469 468 467 466 465 464 463 462 461

460 459 458 457 456 455 454 453 452 451

450 449 448 447 446 445 444 443 442 441

440 439 438 437 436 435 434 433 432 431

430 429 428 427 426 425 424 423 422 421

420 419 418 417 416 415 414 413 412 411

410 409 408 407 406 405 404 403 402 401

400 399 398 397 396 395 394 393 392 391

390 389 388 387 386 385 384 383 382 381

380 379 378 377 376 375 374 373 372 371

370 369 368 367 366 365 364 363 362 361

360 359 358 357 356 355 354 353 352 351

350 349 348 347 346 345 344 343 342 341

340 339 338 337 336 335 334 333 332 331

330 329 328 327 326 325 324 323 322 321

320 319 318 317 316 315 314 313 312 311

310 309 308 307 306 305 304 303 302 301

300 299 298 297 296 295 294 293 292 291

290 289 288 287 286 285 284 283 282 281

280 279 278 277 276 275 274 273 272 271

270 269 268 267 266 265 264 263 262 261

260 259 258 257 256 255 254 253 252 251

250 249 248 247 246 245 244 243 242 241

240 239 238 237 236 235 234 233 232 231

230 229 228 227 226 225 224 223 222 221

220 219 218 217 216 215 214 213 212 211

210 209 208 207 206 205 204 203 202 201

200 199 198 197 196 195 194 193 192 191

190 189 188 187 186 185 184 183 182 181

180 179 178 177 176 175 174 173 172 171

170 169 168 167 166 165 164 163 162 161

160 159 158 157 156 155 154 153 152 151

150 149 148 147 146 145 144 143 142 141

140 139 138 137 136 135 134 133 132 131

130 129 128 127 126 125 124 123 122 121

120 119 118 117 116 115 114 113 112 111

110 109 108 107 106 105 104 103 102 101

100 99 98 97 96 95 94 93 92 91

90 89 88 87 86 85 84 83 82 81

80 79 78 77 76 75 74 73 72 71

70 69 68 67 66 65 64 63 62 61

60 59 58 57 56 55 54 53 52 51

50 49 48 47 46 45 44 43 42 41

40 39 38 37 36 35 34 33 32 31

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

1

Sorting done !

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010

1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020

1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030

1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040

1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050

1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060

1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070

1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080

1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090

1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100

1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110

1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120

1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130

1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140

1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150

1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160

1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170

1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180

1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190

1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200

1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210

1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220

1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230

1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240

1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250

1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260

1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270

1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280

1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290

1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300

1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310

1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320

1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330

1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340

1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350

1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360

1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370

1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380

1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390

1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400

1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410

1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420

1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430

1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440

1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450

1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460

1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470

1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480

1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490

1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500

1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510

1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520

1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530

1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540

1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550

1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560

1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570

1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580

1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590

1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600

1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610

1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620

1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630

1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640

1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650

1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660

1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670

1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680

1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690

1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700

1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710

1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720

1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730

1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740

1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750

1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760

1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770

1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780

1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790

1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800

1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810

1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820

1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830

1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840

1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850

1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860

1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870

1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880

1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890

1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900

1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910

1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920

1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930

1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940

1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950

1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960

1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970

1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980

1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990

1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000

2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040

2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050

2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060

2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070

2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080

2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090

2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100

2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110

2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120

2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130

2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140

2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150

2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160

2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170

2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180

2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190

2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200

2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210

2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220

2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230

2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240

2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250

2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260

2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270

2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280

2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290

2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300

2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310

2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320

2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330

2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340

2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350

2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360

2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370

2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380

2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390

2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400

2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410

2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420

2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430

2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440

2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450

2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460

2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470

2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480

2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490

2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500

2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510

2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520

2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530

2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540

2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550

2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560

2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570

2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580

2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590

2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600

2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610

2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620

2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630

2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640

2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650

2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660

2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670

2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680

2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690

2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700

2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710

2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720

2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730

2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740

2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750

2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760

2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770

2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780

2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790

2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800

2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810

2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2818 2819 2820

2821 2822 2823 2824 2825 2826 2827 2828 2829 2830

2831 2832 2833 2834 2835 2836 2837 2838 2839 2840

2841 2842 2843 2844 2845 2846 2847 2848 2849 2850

2851 2852 2853 2854 2855 2856 2857 2858 2859 2860

2861 2862 2863 2864 2865 2866 2867 2868 2869 2870

2871 2872 2873 2874 2875 2876 2877 2878 2879 2880

2881 2882 2883 2884 2885 2886 2887 2888 2889 2890

2891 2892 2893 2894 2895 2896 2897 2898 2899 2900

2901 2902 2903 2904 2905 2906 2907 2908 2909 2910

2911 2912 2913 2914 2915 2916 2917 2918 2919 2920

2921 2922 2923 2924 2925 2926 2927 2928 2929 2930

2931 2932 2933 2934 2935 2936 2937 2938 2939 2940

2941 2942 2943 2944 2945 2946 2947 2948 2949 2950

2951 2952 2953 2954 2955 2956 2957 2958 2959 2960

2961 2962 2963 2964 2965 2966 2967 2968 2969 2970

2971 2972 2973 2974 2975 2976 2977 2978 2979 2980

2981 2982 2983 2984 2985 2986 2987 2988 2989 2990

2991 2992 2993 2994 2995 2996 2997 2998 2999 3000

Number of comparisons using Selection Sort = 4498500

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

2

Sorting done !

1 3 2 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110

111 112 113 114 115 116 117 118 119 120

121 122 123 124 125 126 127 128 129 130

131 132 133 134 135 136 137 138 139 140

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150

151 152 153 154 155 156 157 158 159 160

161 162 163 164 165 166 167 168 169 170

171 172 173 174 175 176 177 178 179 180

181 182 183 184 185 186 187 188 189 190

191 192 193 194 195 196 197 198 199 200

201 202 203 204 205 206 207 208 209 210

211 212 213 214 215 216 217 218 219 220

221 222 223 224 225 226 227 228 229 230

231 232 233 234 235 236 237 238 239 240

241 242 243 244 245 246 247 248 249 250

251 252 253 254 255 256 257 258 259 260

261 262 263 264 265 266 267 268 269 270

271 272 273 274 275 276 277 278 279 280

281 282 283 284 285 286 287 288 289 290

291 292 293 294 295 296 297 298 299 300

301 302 303 304 305 306 307 308 309 310

311 312 313 314 315 316 317 318 319 320

321 322 323 324 325 326 327 328 329 330

331 332 333 334 335 336 337 338 339 340

341 342 343 344 345 346 347 348 349 350

351 352 353 354 355 356 357 358 359 360

361 362 363 364 365 366 367 368 369 370

371 372 373 374 375 376 377 378 379 380

381 382 383 384 385 386 387 388 389 390

391 392 393 394 395 396 397 398 399 400

401 402 403 404 405 406 407 408 409 410

411 412 413 414 415 416 417 418 419 420

421 422 423 424 425 426 427 428 429 430

431 432 433 434 435 436 437 438 439 440

441 442 443 444 445 446 447 448 449 450

451 452 453 454 455 456 457 458 459 460

461 462 463 464 465 466 467 468 469 470

471 472 473 474 475 476 477 478 479 480

481 482 483 484 485 486 487 488 489 490

491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

501 502 503 504 505 506 507 508 509 510

511 512 513 514 515 516 517 518 519 520

521 522 523 524 525 526 527 528 529 530

531 532 533 534 535 536 537 538 539 540

541 542 543 544 545 546 547 548 549 550

551 552 553 554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567 568 569 570

571 572 573 574 575 576 577 578 579 580

581 582 583 584 585 586 587 588 589 590

591 592 593 594 595 596 597 598 599 600

601 602 603 604 605 606 607 608 609 610

611 612 613 614 615 616 617 618 619 620

621 622 623 624 625 626 627 628 629 630

631 632 633 634 635 636 637 638 639 640

641 642 643 644 645 646 647 648 649 650

651 652 653 654 655 656 657 658 659 660

661 662 663 664 665 666 667 668 669 670

671 672 673 674 675 676 677 678 679 680

681 682 683 684 685 686 687 688 689 690

691 692 693 694 695 696 697 698 699 700

701 702 703 704 705 706 707 708 709 710

711 712 713 714 715 716 717 718 719 720

721 722 723 724 725 726 727 728 729 730

731 732 733 734 735 736 737 738 739 740

741 742 743 744 745 746 747 748 749 750

751 752 753 754 755 756 757 758 759 760

761 762 763 764 765 766 767 768 769 770

771 772 773 774 775 776 777 778 779 780

781 782 783 784 785 786 787 788 789 790

791 792 793 794 795 796 797 798 799 800

801 802 803 804 805 806 807 808 809 810

811 812 813 814 815 816 817 818 819 820

821 822 823 824 825 826 827 828 829 830

831 832 833 834 835 836 837 838 839 840

841 842 843 844 845 846 847 848 849 850

851 852 853 854 855 856 857 858 859 860

861 862 863 864 865 866 867 868 869 870

871 872 873 874 875 876 877 878 879 880

881 882 883 884 885 886 887 888 889 890

891 892 893 894 895 896 897 898 899 900

901 902 903 904 905 906 907 908 909 910

911 912 913 914 915 916 917 918 919 920

921 922 923 924 925 926 927 928 929 930

931 932 933 934 935 936 937 938 939 940

941 942 943 944 945 946 947 948 949 950

951 952 953 954 955 956 957 958 959 960

961 962 963 964 965 966 967 968 969 970

971 972 973 974 975 976 977 978 979 980

981 982 983 984 985 986 987 988 989 990

991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010

1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020

1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030

1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040

1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050

1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060

1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070

1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080

1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090

1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100

1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110

1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120

1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130

1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140

1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150

1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160

1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170

1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180

1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190

1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200

1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210

1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220

1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230

1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240

1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250

1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260

1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270

1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280

1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290

1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300

1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310

1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320

1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330

1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340

1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350

1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360

1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370

1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380

1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390

1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400

1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410

1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420

1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430

1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440

1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450

1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460

1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470

1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480

1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490

1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500

1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510

1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520

1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530

1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540

1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550

1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560

1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570

1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580

1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590

1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600

1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610

1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620

1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630

1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640

1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650

1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660

1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670

1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680

1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690

1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700

1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710

1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720

1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730

1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740

1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750

1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760

1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770

1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780

1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790

1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800

1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810

1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820

1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830

1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840

1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850

1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860

1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870

1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880

1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890

1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900

1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910

1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920

1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930

1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940

1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950

1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960

1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970

1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980

1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990

1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000

2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040

2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050

2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060

2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070

2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080

2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090

2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100

2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110

2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120

2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130

2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140

2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150

2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160

2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170

2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180

2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190

2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200

2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210

2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220

2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230

2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240

2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250

2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260

2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270

2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280

2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290

2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300

2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310

2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320

2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330

2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340

2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350

2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360

2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370

2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380

2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390

2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400

2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410

2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420

2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430

2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440

2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450

2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460

2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470

2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480

2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490

2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500

2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510

2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520

2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530

2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540

2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550

2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560

2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570

2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580

2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590

2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600

2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610

2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620

2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630

2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640

2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650

2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660

2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670

2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680

2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690

2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700

2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710

2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720

2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730

2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740

2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750

2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760

2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770

2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780

2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790

2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800

2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810

2811 2812 2813 2814 2815 2816 2817 2818 2819 2820

2821 2822 2823 2824 2825 2826 2827 2828 2829 2830

2831 2832 2833 2834 2835 2836 2837 2838 2839 2840

2841 2842 2843 2844 2845 2846 2847 2848 2849 2850

2851 2852 2853 2854 2855 2856 2857 2858 2859 2860

2861 2862 2863 2864 2865 2866 2867 2868 2869 2870

2871 2872 2873 2874 2875 2876 2877 2878 2879 2880

2881 2882 2883 2884 2885 2886 2887 2888 2889 2890

2891 2892 2893 2894 2895 2896 2897 2898 2899 2900

2901 2902 2903 2904 2905 2906 2907 2908 2909 2910

2911 2912 2913 2914 2915 2916 2917 2918 2919 2920

2921 2922 2923 2924 2925 2926 2927 2928 2929 2930

2931 2932 2933 2934 2935 2936 2937 2938 2939 2940

2941 2942 2943 2944 2945 2946 2947 2948 2949 2950

2951 2952 2953 2954 2955 2956 2957 2958 2959 2960

2961 2962 2963 2964 2965 2966 2967 2968 2969 2970

2971 2972 2973 2974 2975 2976 2977 2978 2979 2980

2981 2982 2983 2984 2985 2986 2987 2988 2989 2990

2991 2992 2993 2994 2995 2996 2997 2998 2999 3000

Number of comparisons using Heap Sort = 334504

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

3

Enter the element you want to linear search for:

10

The element 10 found at index 2990

No. of comparisions using Linear Search = 2991

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

4

Enter the element you want to binary search for:

2000

BST search started!

The element 2000 not found

No. of comparisions using Binary Search Tree = 11

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

4

Enter the element you want to binary search for:

1000

BST search started!

The element 1000 not found

No. of comparisions using Binary Search Tree = 11

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

5

Enter the element you want to Hash function search for:

300

The search element found

The number of comparisions using Hash function search = 61

MENU:

CHOOSE FUNCTION FROM THE BELOW LIST:

1) Selection Sort

2) Heap Sort

3) Linear Search

4) Binary Search Tree

5) Hash function search

6) Exit

Enter the number:

6

Exit