

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки

## Лабораторна робота №2.2

з дисципліни  
«Алгоритми і структури даних»

Виконала:  
Студентка групи ІМ-12  
Миць Вікторія Ігорівна  
Номер у списку групи: 19

Перевірила:  
Молчанова А. А

### Завдання:

1. Створити список з  $n$  ( $n > 0$ ) елементів ( $n$  вводиться з клавіатури), якщо інша кількість елементів не вказана у конкретному завданні.
2. Тип ключів (інформаційних полів) задано за варіантом.
3. Значення елементів списку взяти самостійно такими, щоб можна було продемонструвати коректність роботи алгоритму програми. Введення значень елементів списку можна виконати довільним способом (випадкові числа, формування значень за формулою, введення з файлу чи з клавіатури).
4. Вид списку (черга, стек, дек, прямий однозв'язний лінійний список, обернений однозв'язний лінійний список, двозв'язний лінійний список, однозв'язний кільцевий список, двозв'язний кільцевий список) вибрати самостійно з метою найбільш доцільного рішення поставленої за варіантом задачі.
5. Виконати над створеним списком дії, вказані за варіантом, та коректне звільнення пам'яті списку.
6. При виконанні заданих дій, виводі значень елементів та звільненні пам'яті списку вважати, що довжина списку (кількість елементів  $n$  чи  $2n$ ) невідомо на момент виконання цих дій.
7. Повторювані частини алгоритму необхідно оформити у вигляді процедур або функцій (для створення, обробки, виведення та звільнення пам'яті списків) з передачею списку за допомогою параметра(ів).

### Варіант 19:

Задано два списки, список **S1** довжиною  $2n$  елементів і список **S2** довжиною  $n$  елементів. Ключами елементів обох списків є натуральні числа. Вставити список **S2** у середину списку **S1**, не використовуючи додаткових структур даних, крім простих змінних (тобто «на тому ж місці»).

## Код алгоритму на C:

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

typedef struct node
{
    unsigned int value;
    struct node *next;
} node_t;

node_t *create_list(unsigned int value)
{
    node_t *head = NULL;
    head = (node_t *) malloc(sizeof(node_t));
    if (head == NULL)
    {
        return NULL;
    }

    head->value = value;
    head->next = NULL;
    return head;
}

void push(node_t *head, unsigned int value)
{
    node_t *ptr = head;

    while (ptr->next != NULL)
    {
        ptr = ptr->next;
    }

    ptr->next = create_list(value);
}

void free_list(node_t *head)
{
    node_t *temp = NULL;

    while (head != NULL)
    {
        temp = head;
        head = head->next;
        free(temp);
    }
}

void iterate_list(node_t *head, void (*func)(node_t *))
{
    while (head != NULL)
    {
        func(head);
        head = head->next;
    }
}
```

```

}

void print_node(node_t *node)
{
    if (node->next != NULL)
    {
        printf("%d, ", node->value);
    }
    else
    {
        printf("%d", node->value);
    }
}

void print_list(node_t *head)
{
    printf("[");
    iterate_list(head, print_node);
    printf("]\n");
}

node_t *get_middle(node_t *head)
{
    node_t *slow = head;
    node_t *fast = head;

    while (fast != NULL && fast->next != NULL && fast->next->next != NULL)
    {
        slow = slow->next;
        fast = fast->next->next;
    }

    return slow;
}

void insert_at(node_t *node, node_t *inserted_list)
{
    if (node->next == NULL)
    {
        return;
    }

    node_t *temp = node->next;
    while (inserted_list != NULL && inserted_list->next != NULL)
    {
        node->next = inserted_list;
        inserted_list = inserted_list->next;
        node = node->next;
    }

    node->next = inserted_list;
    inserted_list->next = temp;
}

node_t *read_list(int size)
{
    node_t *list = NULL;

```

```

while (size > 0)
{
    unsigned int value;
    scanf("%d", &value);

    if (list == NULL)
    {
        list = create_list(value);
    }
    else
    {
        push(list, value);
    }

    size--;
}

return list;
}

int main()
{
    int n;
    printf("Input n: \n");
    scanf("%d", &n);

    printf("Input %d elements of main list\n", 2 * n);
    node_t *main_list = read_list(2 * n);

    printf("Input %d elements of inserted list\n", n);
    node_t *inserted_list = read_list(n);

    printf("Original main list\n");
    print_list(main_list);

    printf("List to insert\n");
    print_list(inserted_list);

    insert_at(get_middle(main_list), inserted_list);

    printf("List after insertion\n");
    print_list(main_list);

    free_list(main_list);
    return 0;
}

```

## Результати тестувань:

Строки, що починаються з #, є коментарями й не входять в ввід програми. Результати також виведені в текстовому форматі задля легшої перевірки через пошук тексту

```
1. #n
5
#first list
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
#second list
11 22 33 44 55
vika@MacBook-Pro-vika code % ./main < inputs/1brief.test
Input n:
Input 10 elements of main list
Input 5 elements of inserted list
Original main list
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
List to insert
[11, 22, 33, 44, 55]
List after insertion
[1, 2, 3, 4, 5, 11, 22, 33, 44, 55, 6, 7, 8, 9, 10]
```

Original main list  
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]  
List to insert  
[11, 22, 33, 44, 55]  
List after insertion  
[1, 2, 3, 4, 5, 11, 22, 33, 44, 55, 6, 7, 8, 9, 10]

```
2. #n
1
#first list
1 9
#second list
5
vika@MacBook-Pro-vika code % ./main < inputs/2brief.test
Input n:
Input 2 elements of main list
Input 1 elements of inserted list
Original main list
[1, 9]
List to insert
[5]
List after insertion
[1, 5, 9]
```

Original main list  
[1, 9]  
List to insert  
[5]

List after insertion

[1, 5, 9]

3.

```
#n
7
#first list
1 2 3 4 5 6 7 15 16 17 18 19 20 21
#second list
8 9 10 11 12 13 14
```

```
vika@MacBook-Pro-vika code % ./main < inputs/5brief.test
Input n:
Input 14 elements of main list
Input 7 elements of inserted list
Original main list
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]
List to insert
[8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]
List after insertion
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]
```

Original main list

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]

List to insert

[8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]

List after insertion

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]

4.

```
#n
50
#first list
84 45 78 49 78 74 91 73 47 85 86 96 37 92 23 99 27 1 99 21 82 80 35 87 33 81 95 71 22 28 13 79 78 72 100
95 49 57 77 61 42 92 24 40 50 16 26 87 48 86 45 88 10 33 23 84 97 39 17 40 55 12 54 48 15 38 25 35 10 74
44 87 5 92 98 17 41 38 66 88 89 72 99 75 46 83 99 99 62 72 33 20 69 87 64 87 80 83 2 6
#second list
136 844 215 606 703 392 645 838 837 301 518 130 260 344 812 172 385 509 688 262 793 765 603 474 914 361 610 575 675 818 130 731 797 477 218
733 832 37 737 798 968 297 490 743 61 619 79 260 306 19
```

```
vika@MacBook-Pro-vika code % ./main < inputs/3brief.test
Input n:
Input 100 elements of main list
Input 50 elements of inserted list
Original main list
[84, 45, 78, 49, 78, 74, 91, 73, 47, 85, 86, 96, 37, 92, 23, 99, 27, 1, 99, 21, 82, 80, 35, 87, 33, 81, 95, 71, 22, 28, 13, 79, 78, 72, 100, 95, 49, 57, 77, 61, 42, 92,
24, 40, 50, 16, 26, 87, 48, 86, 45, 88, 10, 33, 23, 84, 97, 39, 17, 40, 55, 12, 54, 48, 15, 38, 25, 35, 10, 74, 44, 87, 5, 92, 98, 17, 41, 38, 66, 88, 89, 72, 99, 75,
46, 83, 99, 99, 62, 72, 33, 20, 69, 87, 64, 87, 80, 83, 2, 6]
List to insert
[136, 844, 215, 606, 703, 392, 645, 838, 837, 301, 518, 130, 260, 344, 812, 172, 385, 509, 688, 262, 793, 765, 603, 474, 914, 361, 610, 575, 675, 818, 130, 731, 797, 477
7, 218, 733, 832, 37, 737, 798, 968, 297, 490, 743, 61, 619, 79, 260, 306, 19]
List after insertion
[84, 45, 78, 49, 78, 74, 91, 73, 47, 85, 86, 96, 37, 92, 23, 99, 27, 1, 99, 21, 82, 80, 35, 87, 33, 81, 95, 71, 22, 28, 13, 79, 78, 72, 100, 95, 49, 57, 77, 61, 42, 92,
24, 40, 50, 16, 26, 87, 48, 86, 136, 844, 215, 606, 703, 392, 645, 838, 837, 301, 518, 130, 260, 344, 812, 172, 385, 509, 688, 262, 793, 765, 603, 474, 914, 361, 610,
575, 675, 818, 130, 731, 797, 477, 218, 733, 832, 37, 737, 798, 968, 297, 490, 743, 61, 619, 79, 260, 306, 19, 45, 88, 10, 33, 23, 84, 97, 39, 17, 40, 55, 12, 54, 48, 1,
5, 38, 25, 35, 10, 74, 44, 87, 5, 92, 98, 17, 41, 38, 66, 88, 89, 72, 99, 75, 46, 83, 99, 99, 62, 72, 33, 20, 69, 87, 64, 87, 80, 83, 2, 6]
```

Original main list

[84, 45, 78, 49, 78, 74, 91, 73, 47, 85, 86, 96, 37, 92, 23, 99, 27, 1, 99, 21, 82, 80, 35, 87, 33, 81, 95, 71, 22, 28, 13, 79, 78, 72, 100, 95, 49, 57, 77, 61, 42, 92, 24, 40, 50, 16, 26, 87, 48, 86, 45, 88, 10, 33, 23, 84, 97, 39, 17, 40, 55, 12, 54, 48, 15, 38, 25, 35, 10, 74, 44, 87, 5, 92, 98, 17, 41, 38, 66, 88, 89, 72, 99, 75, 46, 83, 99, 99, 62, 72, 33, 20, 69, 87, 64, 87, 80, 83, 2, 6]

List to insert

List after insertion

5. Списки надто великі, щоб повністю вмістити їх у звіт. Перший список складається з випадково згенерованих чисел в діапазоні  $[1, 100000]$ , другий – з випадково згенерованих чисел в діапазоні  $[1, 5]$

|              |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| #n           |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 500          |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| #first list  |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36229        | 1643 | 93733 | 20838 | 84862 | 94465 | 66643 | 65351 | 81260 | 24170 | 6350 | 46406 | 22868 | 34447 | 51705 | 34949 | 18860 | 70678 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| #second list |      |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5            | 4    | 4     | 2     | 5     | 1     | 1     | 1     | 3     | 3     | 4    | 1     | 4     | 3     | 1     | 2     | 3     | 3     | 4 | 1 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 |





## Original main list

[36229, 1643, 93733, 20838, 84862, 94465, 66643, 65351, 81260, 24170, 6350, 46406, 22868, 34447, 51705, 34949, 18860, 70678, 60870, 25404, 85548, 30170, 77622, 94697, 15413, 64545, 67359, 64165, 45226, 25514, 69902, 30307, 23932, 74479, 83386, 46166, 30645, 26014, 54044, 84531, 93532, 16265, 43693, 57066, 7004, 46169, 74436, 97469, 294, 99953, 95490, 60965, 88381, 859, 51375, 56653, 34802, 4357, 87154, 6651, 78017, 92452, 2497, 90709, 27865, 60393, 90660, 36279, 85390, 10489, 93500, 27257, 39233, 93816, 36461, 31876, 94291, 24109, 25913, 38956, 38977, 76064, 11366, 85758, 29332, 69321, 10364, 3942, 34466, 75452, 49242, 60810, 18268, 69838, 83950, 45446, 67335, 84660, 52793, 55395, 44025, 81284, 84674, 93655, 91070, 88579, 17100, 34943, 50614, 23220, 89506, 81211, 41354, 46851, 1556, 48040, 8413, 84304, 38279, 29629, 40, 97544, 52559, 51555, 20627, 5124, 52299, 68006, 8745, 26396, 22797, 82603, 54409, 38154, 29599, 59831, 74301, 89867, 55707, 29311, 86894, 47885, 5880, 82809, 39533, 26296, 48089, 66241, 80645, 13218, 96500, 34734, 62538, 27811, 39442, 99114, 99129, 18169, 58480, 18685, 39538, 8310, 43439, 55669, 32378, 25452, 40819, 25468, 51713, 95026, 57517, 37168, 49915, 81295, 55330, 89254, 77920, 20525, 59629, 19314, 15259, 68153, 13277, 52056, 1419, 3531, 54292, 1852, 52804, 57964, 97459, 12080, 90122, 10618, 6996, 98170, 47988, 74042, 59638, 97955, 56601, 14862, 92002, 17388, 37479, 43174, 67494, 77808, 48197, 79370, 37584, 91106, 38128, 26425, 26690, 35798, 9281, 44008, 68608, 43523, 20808, 51563, 32419, 31852, 8436, 57755, 92558, 12004, 4935, 53687, 92978, 65899, 96669, 81684, 80223, 77630, 76731, 16567, 42685, 39776, 70763, 39382, 39263, 9989, 94484, 72208, 30084, 61696, 30988, 95938, 66180, 52740, 42422, 57129, 67919, 93551, 65688, 63411, 48449, 48203, 6924, 75733, 38833, 26754, 45896, 73224, 46387, 43952, 63620, 78858, 53713, 60550, 91546, 79285, 1606, 7638, 37991, 53537, 63705, 73857, 97792, 23092, 61600, 45171, 85158, 33634, 52657, 4639, 71488, 45495, 89504, 65088, 46475, 83665, 48988, 33009, 53766, 30460, 31473, 25018, 32355, 47075, 2520, 77766, 73958, 38480, 82973, 41702, 83664, 82693, 55232, 52634, 56607, 31336, 45913, 48109, 62802, 77280, 6865, 15240, 42429, 76445, 66227, 81187, 98338, 32672, 97451, 5742, 18404, 81267, 54946, 44771, 18832, 47993, 14938, 70698, 382, 93777, 98951, 11981, 98093, 81855, 79761, 55377, 56041, 39050, 20245, 98431, 15659, 91627, 3836, 70423, 45404, 75815, 85775, 20028, 25399, 6282, 43288, 54131, 93475, 27904, 36122, 81037, 7627, 76800, 97387, 83134, 1480, 70420, 18894, 44605, 32307, 98913, 74416, 47974, 79212, 20346, 27876, 46312, 52347, 15586, 71885, 28863, 16770, 66000, 31362, 69788, 99541, 35511, 13023, 20315, 74423, 72626, 61208, 50119, 53747, 27945, 50354, 15008, 10484, 76730, 17116, 37948, 61142, 47989, 52343, 42817, 81205, 10306, 22190, 15808, 12806, 91857, 45296, 80674, 19225, 86661, 45749, 31819, 31383, 13935, 7636, 15404, 92662, 21114, 89423, 74336, 71677, 65866, 28757, 75351, 65223, 40751, 32795, 19238, 6254, 84153, 58554, 93750, 56964, 34805, 91036, 74736, 66331, 27727, 50813, 9524, 92962, 33087, 229, 55362, 49322, 76772, 84279, 78191, 38693, 93766, 99535, 38565, 53761, 89345, 4486, 11304, 47704, 34427, 863, 10168, 8006, 27048, 43987, 57985, 1468, 87004, 69608, 40086, 5151, 63642, 28723, 73567, 10244, 42909, 45244, 40335, 42664, 85564, 96563, 60976, 74197, 88410, 15259, 13346, 28876, 53937, 96322, 43753, 67713, 20076, 49242, 79509, 53680, 78563, 81578, 39524, 1395, 60063, 72488, 76870, 62889, 28160, 22404, 74734, 56151, 66120, 1817, 4451, 31948, 1443, 61724, 20961, 45593, 79404, 78336, 95050, 66939, 88092, 1936, 7310, 24561, 94837, 97771, 20993, 37797, 17411, 8403, 70507, 62531, 38285, 11157, 60428, 68541, 68900, 57091, 13218, 61740, 14238, 58254, 21730, 76336, 10887, 34957, 65986, 85273, 2804, 86165, 34155, 27044, 87401, 58311, 33305, 26193, 18220, 41459, 67355, 39581, 60463, 25565, 58227, 37446, 25908, 46206, 73951, 46421, 92453, 50192, 24089, 80428, 50790, 23288, 90128, 89343, 46853, 39078, 21830, 54192, 59822, 47826, 47, 20829, 43752, 91515, 24438, 4453, 65410, 10620, 48882, 41913, 48488, 94964, 83518, 44704, 4620, 93326, 83516, 9205, 2633, 4834, 21770, 61626, 5323, 90087, 90780, 66870, 1507, 90482, 16467, 79921, 14976, 37436, 16130, 70411, 17686, 16038, 58612, 40333, 7364, 68132, 96236, 21818, 41735, 99065, 3184, 68372, 65073, 89026, 96048, 24816, 63810, 88887, 57816, 50913, 87876, 26037, 75547, 67009, 33376, 7029, 70513, 72817, 7029, 99389, 90477, 52936, 82365, 44882, 19778, 68641, 73020, 39810, 84871, 59470, 87507, 94666, 78482, 7242, 67061, 96955, 6001, 11355, 74116, 71293, 24921, 81521, 42176, 53417, 96317, 21262, 74290, 41707, 96836, 29461, 25793, 31776, 74269, 33835, 55831, 98260, 84713, 49868, 61199, 36055, 7014, 86851, 56802, 69204, 60145, 69968, 13428, 80873, 14976, 72488, 57615, 38837, 27764, 9298, 88427, 62767, 28502, 88132, 84885, 11157, 81439, 85681, 5033, 19851, 66111, 31769, 48954, 80261, 73184, 11652, 84813, 26969, 88501, 25085, 69312,

47808, 23857, 24095, 72140, 6620, 53387, 92564, 68015, 40442, 44068, 22574, 65960, 48673, 81016, 79735, 72801, 88717, 606, 46943, 98136, 41814, 67047, 6591, 90486, 41921, 79820, 89481, 12793, 73005, 87837, 42320, 74924, 86965, 73829, 18862, 55603, 68165, 42623, 4718, 40996, 17364, 82535, 8012, 85524, 9385, 7594, 6519, 3340, 70943, 89272, 31655, 84932, 39427, 82864, 84228, 41705, 89457, 14478, 97625, 18256, 46071, 42488, 59687, 97041, 65055, 37480, 97119, 28571, 51531, 17944, 29709, 43829, 86872, 5390, 36512, 38286, 32375, 18161, 48010, 92850, 10994, 54123, 30565, 73049, 43669, 82144, 92438, 89967, 69271, 92439, 52575, 45800, 17985, 6987, 35905, 12357, 91293, 28765, 66460, 21940, 53595, 94540, 26248, 1974, 9636, 2221, 80433, 22581, 55209, 20686, 33914, 68600, 49540, 13436, 98650, 79441, 80371, 39686, 63377, 27308, 2894, 76673, 28067, 73360, 53387, 29367, 74943, 89211, 43802, 97136, 86248, 94339, 79863, 1948, 41660, 42603, 39064, 92082, 61245, 79958, 65791, 83667, 5010, 21693, 81095, 7240, 27525, 75152, 92906, 88676, 69186, 47664, 22017, 60779, 18123, 43415, 1552, 11400, 37262, 68200, 99971, 83364, 28616, 85939, 46623, 16727, 3570, 67744, 70913, 94714, 24937, 89771, 33283, 50372, 88525, 5392, 14569, 69040, 21168, 96083, 62086, 70291, 72641, 33362, 7214, 14184, 58436, 11956, 74125, 82151, 9246, 14223, 85721, 66926, 37708, 22522, 79993, 43912, 35588, 72818, 72041, 83548, 51750, 64518, 28390, 56997, 14810, 69785, 97586, 93754, 32526, 18183, 78831, 31667, 64516, 86652, 6610, 59058, 96629, 48619, 32500, 5752, 4410, 23532, 29724, 47032, 21032, 66824, 96538, 86768, 8460, 39801, 41463, 37640, 96464, 52775, 41175, 76901, 25092, 82364, 4008, 26269, 36428, 11622, 50, 18305, 87278, 2831, 56377, 5249, 83381, 47222, 51399, 89399, 49746, 29564, 45128, 39270, 60153, 94967, 82677, 32797, 2579, 57484, 16592, 44419, 49375, 15714, 85918, 83119, 92371, 53380, 91174, 39076]

List to insert

[5, 4, 4, 2, 5, 1, 1, 1, 3, 3, 4, 1, 4, 3, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 5, 4, 1, 4, 4, 4, 5, 5, 1, 3, 2, 3, 4, 1, 2, 2, 5, 5, 3, 2, 3, 5, 5, 1, 1, 2, 5, 5, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 1, 2, 4, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 1, 5, 5, 4, 1, 5, 2, 3, 5, 2, 5, 5, 3, 1, 4, 1, 3, 3, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 2, 3, 2, 4, 5, 3, 2, 4, 1, 5, 5, 4, 1, 2, 2, 2, 5, 1, 2, 3, 2, 3, 1, 3, 2, 5, 2, 5, 2, 3, 3, 4, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 4, 5, 1, 5, 2, 2, 2, 2, 5, 4, 4, 4, 2, 3, 4, 1, 4, 1, 5, 1, 4, 3, 2, 5, 2, 1, 4, 3, 2, 1, 5, 2, 2, 4, 1, 2, 2, 5, 5, 5, 1, 2, 4, 3, 1, 5, 5, 3, 2, 1, 1, 1, 5, 3, 1, 2, 2, 5, 1, 1, 5, 3, 2, 4, 1, 5, 4, 5, 1, 5, 4, 3, 3, 3, 3, 2, 5, 1, 5, 4, 1, 2, 3, 1, 5, 2, 4, 5, 4, 4, 1, 5, 1, 3, 5, 1, 4, 1, 4, 5, 1, 2, 1, 1, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 2, 3, 5, 1, 2, 2, 1, 3, 4, 2, 4, 5, 4, 2, 3, 4, 4, 5, 3, 2, 4, 3, 3, 2, 1, 2, 5, 3, 4, 1, 4, 2, 4, 5, 5, 3, 4, 2, 5, 1, 5, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 3, 1, 3, 5, 3, 2, 4, 1, 1, 1, 5, 3, 1, 3, 5, 5, 5, 5, 1, 4, 3, 5, 4, 5, 5, 3, 3, 1, 5, 2, 5, 2, 4, 1, 1, 2, 5, 2, 5, 3, 3, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 5, 5, 4, 2, 1, 2, 4, 5, 2, 2, 3, 1, 1, 5, 5, 5, 1, 3, 4, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 5, 3, 4, 3, 1, 1, 1, 4, 1, 3, 4, 3, 1, 4, 2, 2, 5, 3, 2, 4, 3, 5, 3, 2, 2, 2, 5, 5, 2, 4, 2, 4, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4, 5, 2, 4, 5, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 1, 5, 3, 5, 2, 3, 2, 1, 3, 1, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 4, 4, 2, 1, 3, 5, 3, 1, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 1, 1, 5, 2, 5, 3, 2, 2, 2, 5, 2, 4, 5, 3, 4, 3, 4, 1, 1, 5, 2, 4, 1, 3, 4, 1, 4, 2, 2, 3, 3, 2, 1, 3, 5, 3, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 5, 4, 4, 3, 1, 5, 1, 5, 1, 4, 2]

List after insertion

[36229, 1643, 93733, 20838, 84862, 94465, 66643, 65351, 81260, 24170, 6350, 46406, 22868, 34447, 51705, 34949, 18860, 70678, 60870, 25404, 85548, 30170, 77622, 94697, 15413, 64545, 67359, 64165, 45226, 25514, 69902, 30307, 23932, 74479, 83386, 46166, 30645, 26014, 54044, 84531, 93532, 16265, 43693, 57066, 7004, 46169, 74436, 97469, 294, 99953, 95490, 60965, 88381, 859, 51375, 56653, 34802, 4357, 87154, 6651, 78017, 92452, 2497, 90709, 27865, 60393, 90660, 36279, 85390, 10489, 93500, 27257, 39233, 93816, 36461, 31876, 94291, 24109, 25913, 38956, 38977, 76064, 11366, 85758, 29332, 69321, 10364, 3942, 34466, 75452, 49242, 60810, 18268, 69838, 83950, 45446, 67335, 84660, 52793, 55395, 44025, 81284, 84674, 93655, 91070, 88579, 17100, 34943, 50614, 23220, 89506, 81211, 41354, 46851, 1556, 48040, 8413, 84304, 38279, 29629, 40, 97544, 52559, 51555, 20627, 5124, 52299, 68006, 8745, 26396, 22797, 82603, 54409, 38154, 29599, 59831, 74301, 89867, 55707, 29311, 86894, 47885, 5880, 82809, 39533, 26296, 48089, 66241, 80645, 13218, 96500, 34734, 62538, 27811, 39442, 99114, 99129, 18169, 58480, 18685, 39538, 8310, 43439, 55669, 32378, 25452, 40819, 25468, 51713, 95026, 57517, 37168, 49915, 81295, 55330, 89254, 77920, 20525, 59629, 19314, 15259, 68153, 13277, 52056, 1419, 3531, 54292, 1852, 52804, 57964, 97459, 12080, 90122, 10618, 6996, 98170, 47988, 74042, 59638, 97955, 56601, 14862, 92002, 17388, 37479, 43174, 67494, 77808, 48197, 79370, 37584, 91106, 38128, 26425, 26690, 35798, 9281, 44008, 68608, 43523, 20808, 51563, 32419, 31852, 8436, 57755, 92558, 12004, 4935, 53687, 92978, 65899, 96669, 81684, 80223, 77630, 76731, 16567, 42685, 39776, 70763, 39382, 39263, 9989, 94484, 72208, 30084, 61696, 30988, 95938, 66180, 52740, 42422, 57129, 67919, 93551, 65688,

63411, 48449, 48203, 6924, 75733, 38833, 26754, 45896, 73224, 46387, 43952, 63620, 78858, 53713, 60550, 91546, 79285, 1606, 7638, 37991, 53537, 63705, 73857, 97792, 23092, 61600, 45171, 85158, 33634, 52657, 4639, 71488, 45495, 89504, 65088, 46475, 83665, 48988, 33009, 53766, 30460, 31473, 25018, 32355, 47075, 2520, 77766, 73958, 38480, 82973, 41702, 83664, 82693, 55232, 52634, 56607, 31336, 45913, 48109, 62802, 77280, 6865, 15240, 42429, 76445, 66227, 81187, 98338, 32672, 97451, 5742, 18404, 81267, 54946, 44771, 18832, 47993, 14938, 70698, 382, 93777, 98951, 11981, 98093, 81855, 79761, 55377, 56041, 39050, 20245, 98431, 15659, 91627, 3836, 70423, 45404, 75815, 85775, 20028, 25399, 6282, 43288, 54131, 93475, 27904, 36122, 81037, 7627, 76800, 97387, 83134, 1480, 70420, 18894, 44605, 32307, 98913, 74416, 47974, 79212, 20346, 27876, 46312, 52347, 15586, 71885, 28863, 16770, 66000, 31362, 69788, 99541, 35511, 13023, 20315, 74423, 72626, 61208, 50119, 53747, 27945, 50354, 15008, 10484, 76730, 17116, 37948, 61142, 47989, 52343, 42817, 81205, 10306, 22190, 15808, 12806, 91857, 45296, 80674, 19225, 86661, 45749, 31819, 31383, 13935, 7636, 15404, 92662, 21114, 89423, 74336, 71677, 65866, 28757, 75351, 65223, 40751, 32795, 19238, 6254, 84153, 58554, 93750, 56964, 34805, 91036, 74736, 66331, 27727, 50813, 9524, 92962, 33087, 229, 55362, 49322, 76772, 84279, 78191, 38693, 93766, 99535, 38565, 53761, 89345, 4486, 11304, 47704, 34427, 863, 10168, 8006, 27048, 43987, 57985, 1468, 87004, 69608, 40086, 5151, 63642, 28723, 73567, 10244, 42909, 45244, 40335, 42664, 85564, 96563, 60976, 74197, 88410, 15259, 13346, 28876, 53937, 96322, 43753, 67713, 20076, 49242, 79509, 5, 4, 4, 2, 5, 1, 1, 1, 3, 3, 4, 1, 4, 3, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 5, 4, 1, 4, 4, 4, 5, 5, 1, 3, 2, 3, 4, 1, 2, 2, 5, 5, 3, 2, 3, 5, 5, 1, 1, 2, 5, 5, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 1, 2, 4, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 1, 5, 5, 4, 1, 5, 2, 3, 5, 2, 5, 5, 3, 1, 4, 1, 3, 3, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 2, 3, 2, 4, 5, 3, 2, 4, 1, 5, 5, 4, 1, 2, 2, 2, 5, 1, 2, 3, 2, 3, 1, 3, 2, 5, 2, 5, 2, 3, 3, 4, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 4, 5, 1, 5, 2, 2, 2, 2, 5, 4, 4, 4, 2, 3, 4, 1, 4, 1, 5, 1, 4, 3, 2, 5, 2, 1, 4, 3, 2, 1, 5, 2, 2, 4, 1, 2, 2, 5, 5, 5, 1, 2, 4, 3, 1, 5, 5, 3, 2, 1, 1, 1, 5, 3, 1, 2, 2, 5, 1, 1, 5, 3, 2, 4, 1, 5, 4, 5, 1, 5, 4, 3, 3, 3, 3, 2, 5, 1, 5, 4, 1, 2, 3, 1, 5, 2, 4, 5, 4, 4, 1, 5, 1, 3, 5, 1, 4, 1, 4, 5, 1, 2, 1, 1, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 2, 3, 5, 1, 2, 2, 1, 3, 4, 2, 4, 5, 4, 2, 3, 4, 4, 5, 3, 2, 4, 3, 3, 2, 1, 2, 5, 3, 4, 1, 4, 2, 4, 5, 5, 3, 4, 2, 5, 1, 5, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 3, 1, 3, 5, 3, 2, 4, 1, 1, 1, 5, 3, 1, 3, 5, 5, 5, 5, 1, 4, 3, 5, 4, 5, 5, 3, 3, 1, 5, 2, 5, 2, 4, 1, 1, 2, 5, 2, 5, 3, 3, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 5, 5, 4, 2, 1, 2, 4, 5, 2, 2, 3, 1, 1, 5, 5, 5, 1, 3, 4, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 5, 3, 4, 3, 1, 1, 1, 4, 1, 3, 4, 3, 1, 4, 2, 2, 5, 3, 2, 4, 3, 5, 3, 2, 2, 2, 5, 5, 2, 4, 2, 4, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4, 5, 2, 4, 5, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 1, 5, 3, 5, 2, 3, 2, 1, 3, 1, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 4, 4, 2, 1, 3, 5, 3, 1, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 1, 1, 5, 2, 5, 3, 2, 2, 2, 5, 2, 4, 5, 3, 4, 3, 4, 1, 1, 5, 2, 4, 1, 3, 4, 1, 4, 2, 2, 3, 3, 2, 1, 3, 5, 3, 3, 5, 3, 2, 3, 1, 5, 4, 4, 3, 1, 5, 1, 5, 1, 4, 2, 53680, 78563, 81578, 39524, 1395, 60063, 72488, 76870, 62889, 28160, 22404, 74734, 56151, 66120, 1817, 4451, 31948, 1443, 61724, 20961, 45593, 79404, 78336, 95050, 66939, 88092, 1936, 7310, 24561, 94837, 97771, 20993, 37797, 17411, 8403, 70507, 62531, 38285, 11157, 60428, 68541, 68900, 57091, 13218, 61740, 14238, 58254, 21730, 76336, 10887, 34957, 65986, 85273, 2804, 86165, 34155, 27044, 87401, 58311, 33305, 26193, 18220, 41459, 67355, 39581, 60463, 25565, 58227, 37446, 25908, 46206, 73951, 46421, 92453, 50192, 24089, 80428, 50790, 23288, 90128, 89343, 46853, 39078, 21830, 54192, 59822, 47826, 47, 20829, 43752, 91515, 24438, 4453, 65410, 10620, 48882, 41913, 48488, 94964, 83518, 44704, 4620, 93326, 83516, 9205, 2633, 4834, 21770, 61626, 5323, 90087, 90780, 66870, 1507, 90482, 16467, 79921, 14976, 37436, 16130, 70411, 17686, 16038, 58612, 40333, 7364, 68132, 96236, 21818, 41735, 99065, 3184, 68372, 65073, 89026, 96048, 24816, 63810, 88887, 57816, 50913, 87876, 26037, 75547, 67009, 33376, 7029, 70513, 72817, 7029, 99389, 90477, 52936, 82365, 44882, 19778, 68641, 73020, 39810, 84871, 59470, 87507, 94666, 78482, 7242, 67061, 96955, 6001, 11355, 74116, 71293, 24921, 81521, 42176, 53417, 96317, 21262, 74290, 41707, 96836, 29461, 25793, 31776, 74269, 33835, 55831, 98260, 84713, 49868, 61199, 36055, 7014, 86851, 56802, 69204, 60145, 69968, 13428, 80873, 14976, 72488, 57615, 38837, 27764, 9298, 88427, 62767, 28502, 88132, 84885, 11157, 81439, 85681, 5033, 19851, 66111, 31769, 48954, 80261, 73184, 11652, 84813, 26969, 88501, 25085, 69312, 47808, 23857, 24095, 72140, 6620, 53387, 92564, 68015, 40442, 44068, 22574, 65960, 48673, 81016, 79735, 72801, 88717, 606, 46943, 98136, 41814, 67047, 6591, 90486, 41921, 79820, 89481, 12793, 73005, 87837, 42320, 74924, 86965, 73829, 18862, 55603, 68165, 42623, 4718, 40996, 17364, 82535, 8012, 85524, 9385, 7594, 6519, 3340, 70943, 89272, 31655, 84932, 39427, 82864, 84228, 41705, 89457, 14478, 97625, 18256, 46071, 42488, 59687, 97041, 65055, 37480, 97119, 28571, 51531, 17944, 29709, 43829, 86872, 5390, 36512, 38286, 32375, 18161, 48010, 92850, 10994, 54123, 30565, 73049, 43669, 82144, 92438, 89967, 69271, 92439, 52575, 45800, 17985, 6987, 35905, 12357, 91293, 28765, 66460, 21940, 53595, 94540, 26248, 1974, 9636, 2221, 80433, 22581, 55209, 20686, 33914,

68600, 49540, 13436, 98650, 79441, 80371, 39686, 63377, 27308, 2894, 76673, 28067, 73360, 53387, 29367, 74943, 89211, 43802, 97136, 86248, 94339, 79863, 1948, 41660, 42603, 39064, 92082, 61245, 79958, 65791, 83667, 5010, 21693, 81095, 7240, 27525, 75152, 92906, 88676, 69186, 47664, 22017, 60779, 18123, 43415, 1552, 11400, 37262, 68200, 99971, 83364, 28616, 85939, 46623, 16727, 3570, 67744, 70913, 94714, 24937, 89771, 33283, 50372, 88525, 5392, 14569, 69040, 21168, 96083, 62086, 70291, 72641, 33362, 7214, 14184, 58436, 11956, 74125, 82151, 9246, 14223, 85721, 66926, 37708, 22522, 79993, 43912, 35588, 72818, 72041, 83548, 51750, 64518, 28390, 56997, 14810, 69785, 97586, 93754, 32526, 18183, 78831, 31667, 64516, 86652, 6610, 59058, 96629, 48619, 32500, 5752, 4410, 23532, 29724, 47032, 21032, 66824, 96538, 86768, 8460, 39801, 41463, 37640, 96464, 52775, 41175, 76901, 25092, 82364, 4008, 26269, 36428, 11622, 50, 18305, 87278, 2831, 56377, 5249, 83381, 47222, 51399, 89399, 49746, 29564, 45128, 39270, 60153, 94967, 82677, 32797, 2579, 57484, 16592, 44419, 49375, 15714, 85918, 83119, 92371, 53380, 91174, 39076]