

TEMPLATE TUGAS

Nama : Muhammad Afzal
Nim : 1203230039
Jurusan/Fakultas : Informatika / FTIB
Mata Kuliah : ASD

Soal Latihan Praktikum Algoritma Struktur Data - Array, Pointer, dan Fungsi

1. Refan sedang bermain judi kartu pada sebuah kasino, ia sedang memegang N kartu yang tidak terurut. Refan ingin mengurutkan kartu yang ia miliki dari terkecil hingga terbesar untuk mempermudah dalam permainan. Ia memindahkan posisi kartu dengan cara menukar dua posisi kartu yang ada di tangannya agar urut. Tentukanlah berapa minimal langkah pertukaran yang harus Refan lakukan untuk membuat kartu yang ia miliki menjadi urut.

Program menerima 2 baris input, baris pertama berupa jumlah kartu dan baris kedua berupa angka atau nilai dari kartu yang dipisahkan dengan spasi. Nilai kartu yang dapat diinput adalah 1-10 dan J, Q, K. Dengan ketentuan $10 < J < Q < K$.

Output dari program merupakan jumlah minimal langkah pertukaran yang harus dilakukan hingga kartu terurut. Sebagai contoh:

4	5	6
6 6 9 7	3 2 8 7 4	10 J K Q 3 2
1	2	4

Bonus:

Tampilkan urutan kartu setiap terjadi pertukaran

```
8
9 4 2 J K 8 4 Q
Pertukaran 1: 2 4 9 J K 8 4 Q
Pertukaran 2: 2 4 4 J K 8 9 Q
Pertukaran 3: 2 4 4 8 K J 9 Q
Pertukaran 4: 2 4 4 8 9 J K Q
Pertukaran 5: 2 4 4 8 9 J Q K
5
```

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

int card_value(char card) {
    if (card >= '2' && card <= '9') {
        return card - '0';
    } else if (card == 'J' || card == 'j') {
        return 11;
    } else if (card == 'Q' || card == 'q') {
```

```

        return 12;
    } else if (card == 'K' || card == 'k') {
        return 13;
    }
    return 0;
}
//mengurutkan kartu menurut algorithma bubble sort
int bubble_sort(char cards[], int n) {
    int i, j;
    int steps = 0;
    int swapped;
    for (i = 0; i < n - 1; i++) {
        swapped = 0;
        for (j = 0; j < n - i - 1; j++) {
            if (card_value(cards[j]) > card_value(cards[j + 1])) {
                char temp = cards[j];
                cards[j] = cards[j + 1];
                cards[j + 1] = temp;
                steps++; //Ini adalah bagian dari pertukaran elemen-elemen
kartu. Variabel temp digunakan untuk menyimpan nilai sementara kartu yang akan
ditukar.

                swapped = 1;
                printf("Pertukaran %d: ", steps); //ini adalah bagian dari
pencetakan pertukaran yang dilakukan ke layar. Setiap kali pertukaran
dilakukan, nilai kartu saat itu dicetak.

                for (int k = 0; k < n; k++) {
                    printf("%c ", cards[k]);
                }
                printf("\n");

                if (steps == 5) {
                    printf("Melakukan pertukaran sebanyak: %d\n",
steps); //Kondisi ini mengecek apakah sudah dilakukan 5 langkah pertukaran.
Jika ya, maka program akan selesai dan nilai langkah pertukaran dikembalikan.
                    return steps;
                }
            }
        }
    }

    if (swapped == 0) //Ini adalah kondisi yang memeriksa apakah
pertukaran dilakukan dalam iterasi saat ini. Jika tidak ada pertukaran yang
dilakukan, maka array sudah terurut dan loop luar dihentikan.
        break;
    }
    printf("Melakukan pertukaran sebanyak: %d\n", steps);
    return steps;
}

```

```

int main() {
    int n;
    printf("Masukkan jumlah kartu: ");
    scanf("%d", &n);

    char *cards = (char *)malloc(n * sizeof(char));

    printf("Masukkan nilai kartu (dipisahkan dengan spasi): ");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        scanf(" %c", &cards[i]);
    }

    int steps = bubble_sort(cards, n);
    printf("\nMelakukan pertukaran sebanyak: %d\n", steps);

    free(cards);

    return 0;
}

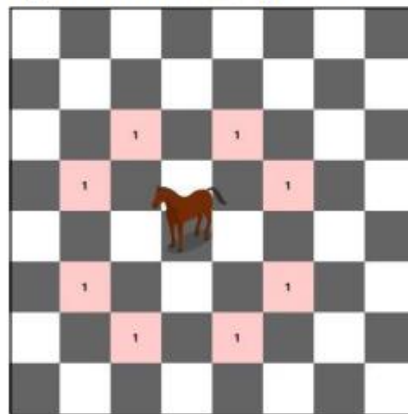
```

```

PS D:\KULIAH GWEJCH\MATKUL GWEJH-s2\ALPRO\algorithm dan struktur data> cd "d:\KULIAH GWEJCH\MATKUL GWEJH-s2\ALPRO\algorithm dan struktur data" ; if ($?) { gcc tugas4_1.c -o tugas4_1 } ; if ($?) { .\tugas4_1 }
Masukkan jumlah kartu: 8
Masukkan nilai kartu (dipisahkan dengan spasi): 9 4 2 J K 8 4 Q
pertukaran 1: 4 9 2 J K 8 4 Q
pertukaran 2: 4 2 9 J K 8 4 Q
pertukaran 3: 4 2 9 J 8 K 4 Q
pertukaran 4: 4 2 9 J 8 4 K Q
pertukaran 5: 4 2 9 J 8 4 Q K
pertukaran 6: 2 4 9 J 8 4 Q K
pertukaran 7: 2 4 9 8 J 4 Q K
pertukaran 8: 2 4 9 8 4 J Q K
pertukaran 9: 2 4 8 9 4 J Q K
pertukaran 10: 2 4 8 4 9 J Q K
pertukaran 11: 2 4 4 8 9 J Q K

```

2. Saat sedang gabut, Kobo membayangkan suatu skenario dimana hanya ada satu buah bidak, yaitu kuda (*knight*), yang berada di dalam papan catur berukuran 8×8 . Kobo penasaran dan ingin mengetahui posisi mana saja yang dapat dicapai oleh bidak kuda tersebut dalam sekali jalan apabila bidak tersebut berada pada posisi i, j dengan rincian $0 \leq i, j < 8$.



```
1. #include <stdio.h>
2. #include <stdlib.h>
3.
4. void koboImaginaryChess(int i, int j, int size, int *chessBoard) {
5.     // fungsi yang menentukan benar atau tidak nya posisi kuda
6.     if (i < 0 || j < 0 || i >= size || j >= size) {
7.         printf("Koordinat tidak valid\n");
8.         return;
9.     }
10.
11.     //ini merupakan semua kemungkinan perpindahan
12.     int moves[8][2] = {
13.         {-2, -1}, {-1, -2}, {1, -2}, {2, -1},
14.         {-2, 1}, {-1, 2}, {1, 2}, {2, 1}
15.     };
16.
17.     //ini merupakan loop yang digunakan untuk menyatakan semua
        kemungkinan diatas lalu ditandai dengan 1
18.     for (int k = 0; k < 8; k++) {
19.         int ni = i + moves[k][0];
20.         int nj = j + moves[k][1]; //
```

```

21.         if (ni >= 0 && nj >= 0 && ni < size && nj < size) {
22.             chessBoard[ni * size + nj] = 1;
23.         }
24.     }
25.}
26.
27.int main() {
28.
29.     int chessBoard[8][8] = {0};
30.
31.
32.     int i, j;
33.     printf("Masukkan koordinat ");
34.     scanf("%d %d", &i, &j);
35.
36.
37.     koboImaginaryChess(i, j, 8, (int *)chessBoard);
38.
39.     //menampilkan papan catur yang telah di perbarui
40.     printf("Papan catur setelah simulasi:\n");
41.     for (int row = 0; row < 8; row++) {
42.         for (int col = 0; col < 8; col++) {
43.             printf("%d ", chessBoard[row][col]);
44.         }
45.         printf("\n");
46.     }
47.
48.     return 0;
49.}
50.

```

```

PS D:\KULIAH GWEJCH\MATKUL GWEJH-s2\ALPRO\algorithm dan struktur data> cd "d:\KULIAH GWEJCH\MATKUL GWEJH-s2\ALPRO\algorithm dan struktur data\" ; if ($?) { gcc tugas4_2.c -o tugas
4_2 } ; if ($?) { .\tugas4_2 }
Masukkan koordinat 2 2
Papan catur setelah simulasi:
0 1 0 1 0 0 0 0
1 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 1 0 0 0
0 1 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
PS D:\KULIAH GWEJCH\MATKUL GWEJH-s2\ALPRO\algorithm dan struktur data> 

```