

프로그래밍 응용

P292 No. 10, 12, 13, 15



제출일:2024년 9월 24일

학과:컴퓨터공학과

학번:2024E7109

이름:김인찬

주사위를 60000번 던져서 그 결과를 배열로 요약하여 보자. 잘 만들어진 주사위라면 한 하나의 면이 나올 확률은 약 1/6이 되어야 한다. 컴퓨터에서 주사위 던지기는 난수를 발생하는 함수 rand()를 통하여 구현하라.

```
#include <Stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

// 주사위 6만번 던지기
//랜덤 시드 바꾸기
int main() {
    int i;
    srand(time(NULL));
    int count[6] = {0, 0, 0, 0, 0, 0};
    for (i = 0; i < 60000; i++) {

        int dice = rand() % 6 + 1;
        count[dice - 1]++;
    }
    printf("=====\n");
    printf("주사위 면                면도\n");
    printf("=====\n");
    for (i = 0; i < 6; i++) {
        printf("%d                %d\n", i + 1, count[i]);
    }
    return 0;
}
```

```
temp x
C:\Users\choyeun\CLionProjects\temp\cmake-bu
=====
주사위 면                                빈도
=====
1                                9974
2                                9885
3                                10117
4                                9950
5                                10141
6                                9933

종료 코드 0(으)로 완료된 프로세스
```

배열에서 사용자가 원하는 위치에 있는 요소를 삭제하는 프로그램을 작성하라. 요소를 삭제한 후에, 뒤에 있는 요소들을 한 칸씩 앞으로 이동하여야 한다.

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

// 사용자가 입력한 크기의 배열 입력

int main() {
    int i, n;
    printf("입력할 정수의 개수(100개 이내로): ");
    scanf("%d", &n);
    int *arr = (int *) malloc(sizeof(int) * n);
    for (i = 0; i < n; i++) {
        printf("%d번째 요소를 입력하시오:", i);
        scanf("%d", &arr[i]);
    }
    //for (i = 0; i < n; i++) {
    //    printf("arr[%d] = %d\n", i, arr[i]);
    //}
    //원하는 인덱스 삭제

    int index;
    printf("삭제할 위치: ");
    scanf("%d", &index);
    for (i = index; i < n - 1; i++) {
        arr[i] = arr[i + 1];
    }

    // 배열의 크기 줄이기
    arr = (int *) realloc(arr, sizeof(int) * (n - 1));

    for (i = 0; i < n - 1; i++) {
        printf("새로운 배열%d\n", arr[i]);
    }
    free(arr);

    return 0;
}
```

```
C:\Users\choyeun\CLionProjects\temp\cmake-build-debug\temp.exe
입력할 정수의 개수(100개 이내로):3
0번째 요소를 입력하시오:1
1번째 요소를 입력하시오:2
2번째 요소를 입력하시오:3
삭제할 위치:1

새로운 배열1
새로운 배열3

종료 코드 0(으)로 완료된 프로세스
|
```

배열을 이용하여 간단한 극장 예약 시스템을 작성하여 보자. 아주 작은 극장이라서 좌석이 10개밖에 안 된다. 사용자가 예약을 하고 하면 현재 좌석 배치표를 보여준다. 즉, 예약이 끝난 좌석은 1로, 예약이 안 된 좌석은 0으로 나타낸다.

```
#include <stdio.h>
#define SEAT 10

int main(void)
{
    int list[SEAT] = { 0 };
    int i, j;
    char reserve;

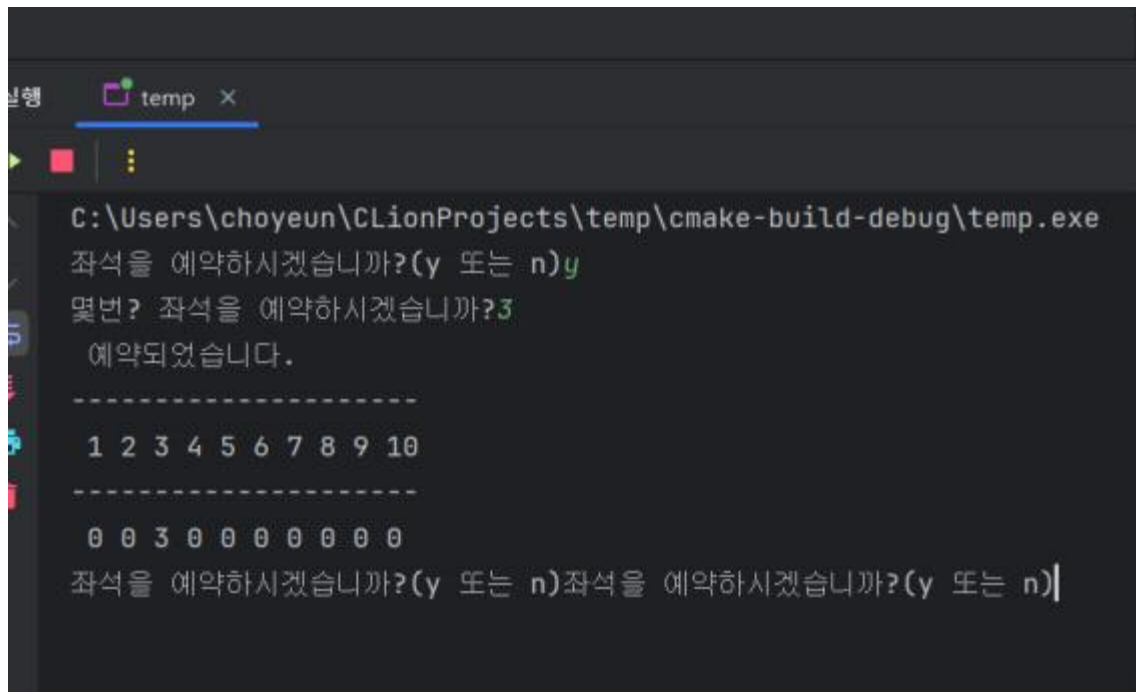
    while (1)
    {
        printf("좌석을 예약하시겠습니까?(y 또는 n)");
        scanf("%c", &reserve);

        if (reserve == 'n')
            break;

        if (reserve == 'y')
        {
            printf("몇번째 좌석을 예약하시겠습니까? ");
            scanf("%d", &i);
            list[i-1] = i;
            printf("예약되었습니다.\n");

            printf("-----\n");
            printf(" 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10\n");
            printf("-----\n");

            for (j = 0; j < 10; j++)
                printf("%2d", list[j]);
            printf("\n");
        }
    }
}
```



```
C:\Users\choyeun\CLionProjects\temp\cmake-build-debug\temp.exe
좌석을 예약하시겠습니까?(y 또는 n)y
몇번? 좌석을 예약하시겠습니까?3
예약되었습니다.

-----
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
-----
 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0
-----
좌석을 예약하시겠습니까?(y 또는 n)좌석을 예약하시겠습니까?(y 또는 n)|
```

수학에서의 "random walk"라 불리는 문제를 배열을 이용하여 프로그래밍하여 보자. 문제는 다음과 같다. 숲에 위치한 딱정벌레가 10개의 1차원 타일 위를 걸어 다닌다. 딱정벌레는 랜덤한 방향으로 이동한다. 현재의 위치에서 좌우의 2개의 타일로 걷어가는 확률은 동일하다고 가정하자. 딱정벌레가 지나간 길을 표시하는 프로그램을 작성하여 보자.

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
// 수학에서 "random walk"라는 개념이 있다.
// 숲에 위치한 딱정벌레가 arr[10]위를 걷는다고 가정하자.
// 딱정벌레는 각 타일에서 왼쪽이나 오른쪽으로 이동할 확률이 50%이다.
// 딱정벌레가 지나간 길을 표시하는 프로그램을 작성하라.

void printTiles(int tile[]) {
    int size = 10;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        if (tile[i] == 1) {
            printf("0");
        } else {
            printf("-");
        }
    }
}

int main(void) {
    srand(time(NULL));
    int tile[10] = {0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0};
    int direction = rand() % 2;
    int i;
    // 현재 딱정벌레 위치한 arr[i] = 1을 찾아서 인덱스를 기록
    // 딱정벌레가 이동할 때마다 인덱스를 업데이트
    // 딱정벌레가 이동한 타일을 1로 표시
    // 딱정벌레가 없는 타일은 전부 0으로 표시
    int currentIndex = 5;

    for (i = 0; i < 100; i++) {
        direction = rand() % 2;
        if (direction == 0) {
            if (currentIndex == 0) {
                currentIndex++;
            } else {
                currentIndex--;
            }
        } else {
            if (currentIndex == 9) {
                currentIndex--;
            } else {
                currentIndex++;
            }
        }
        for (int j = 0; j < 10; j++) {
            if (j == currentIndex) {
                tile[j] = 1;
            } else {
                tile[j] = 0;
            }
        }
        printTiles(tile);
        printf("\n");
        _getch("Press any key to continue...");
    }
}

```