

응용 컴퓨터 프로그래밍

Assignment #6



충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

| | |
|-------|-------------|
| 날짜 | 2023.10.18. |
| 이름 | 권택주 |
| 학번 | 2023042028 |
| 학과 | 지능로봇공학과 |
| 담당 교수 | 문성태 교수님 |
| 실험실 | E10-318 |

프로젝트

1. 팩토리얼을 구하는 프로그램 구현하세요.

| 코드 | |
|--|--|
| <pre>#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS #include <stdio.h> int main() { int number; long long factorial = 1; char inputValid = 0; do { printf("please input factorial: "); if (scanf_s("%d", &number) == 1) { char ch; if (number > 0 && scanf_s(" %c", &ch) == 1 && ch == '!') { inputValid = 1; int originalNumber = number; while (number > 0) { factorial *= number; number--; } printf("%d! = %lld\n", originalNumber, factorial); } else { inputValid = 0; while (getchar() != '\n'); } } else { while (getchar() != '\n'); } } while (!inputValid); return 0; }</pre> | |
| 결과 | |
| | |

```
Microsoft Visual Studio 디버그 × + -
please input factorial: -5!
please input factorial: 9+
please input factorial: 3!
3! = 6

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 6주차\1번\x64\Debug\1번.exe(프로세스 268
52개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사
용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...|
```

2. 직각 삼각형과 정삼각형을 아래 모형과 같이 동일하게 표현하는 프로그램을 작성하세요.

| 코드 |
|--|
| <pre>#include <stdio.h> int main() { int numRows; printf("Enter the number of rows: "); scanf_s("%d", &numRows); int equilateralHeight = numRows; for (int i = 1; i <= numRows; i++) { for (int j = 1; j <= numRows - 1; j++) { printf(" "); } for (int j = 1; j <= i; j++) { printf("* "); } printf("\n"); } for (int i = 1; i <= equilateralHeight; i++) { for (int j = 1; j <= equilateralHeight - i; j++) { printf(" "); } for (int j = 1; j <= i * 2 - 1; j++) { printf("*"); } printf("\n"); } }</pre> |

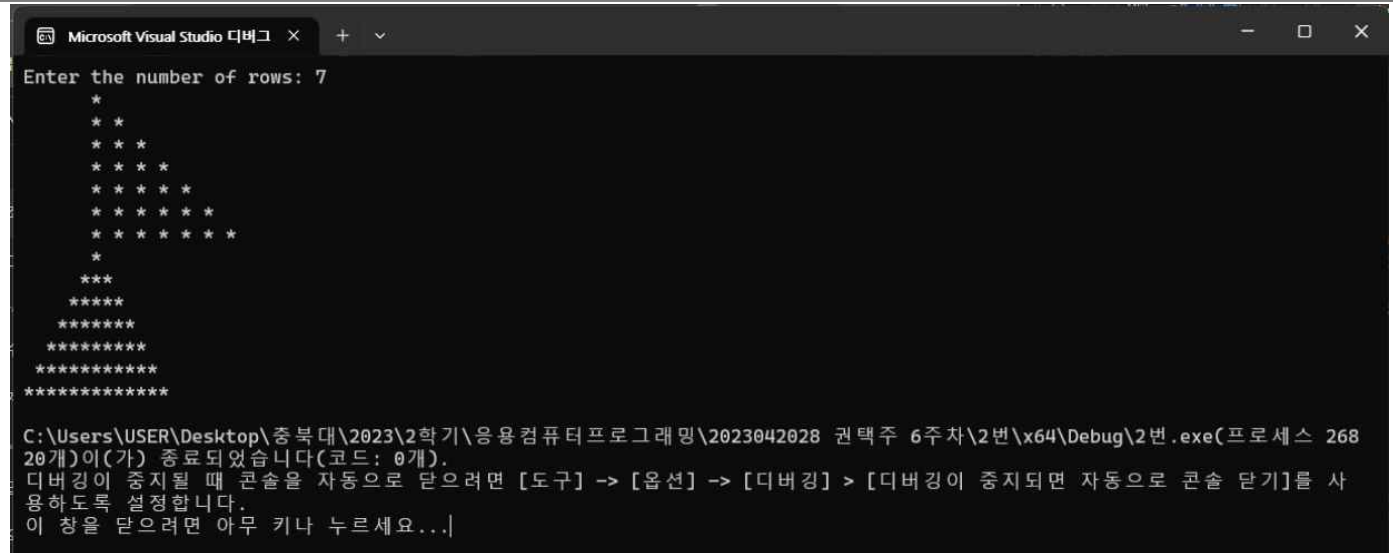
```

}

return 0;
}

```

결과



```

Microsoft Visual Studio 디버그
Enter the number of rows: 7
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 6주차\2번\x64\Debug\2번.exe(프로세스 268
20개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사
용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

```

3. 다음 조건을 참고하여 가로와 세로 길이의 변화에 따른 사각형의 넓이를 구하는 프로그램을 만드세요.

코드

```

#include <stdio.h>

int main() {
    int width = 2;
    int height = 3;
    int area = 0;
    int largestArea = 0;

    while (area <= 150)
    {
        area = width * height;
        if (area > 0 && area <=150)
        {
            printf("the area of rectangle is %d\n", area);
        }

        if (area >= largestArea && area <= 150)
        {
            largestArea = area;
        }

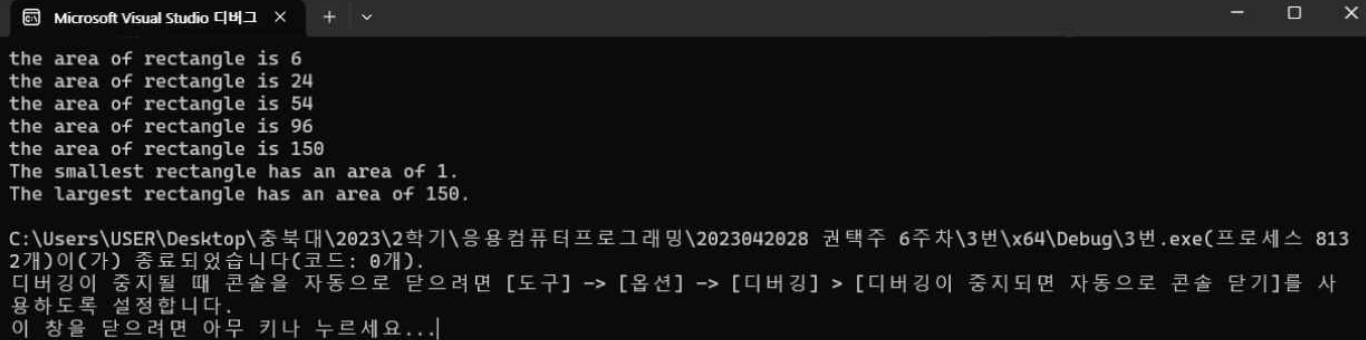
        width += 2;
        height += 3;
    }
}

```

```
printf("The smallest rectangle has an area of 1.\n");
printf("The largest rectangle has an area of %d.\n", largestArea);

return 0;
}
```

결과



```
the area of rectangle is 6
the area of rectangle is 24
the area of rectangle is 54
the area of rectangle is 96
the area of rectangle is 150
The smallest rectangle has an area of 1.
The largest rectangle has an area of 150.

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 6주차\3번\x64\Debug\3번.exe(프로세스 813
2개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사
용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...|
```

4. 양의 정수값을 읽어 들이고, 그 수 이하인 양의 2의 거듭제곱을 순서대로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

코드

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

int main() {
    int number;
    char inputValid = 0;

    while (!inputValid) {
        printf("input positive integer: ");
        if (scanf_s("%d", &number) == 1 && number >= 0)
        {
            inputValid = 1;
        }
        else
        {
            while (getchar() != '\n');
        }
    }

    int power = 1;
    int exponent = 0;

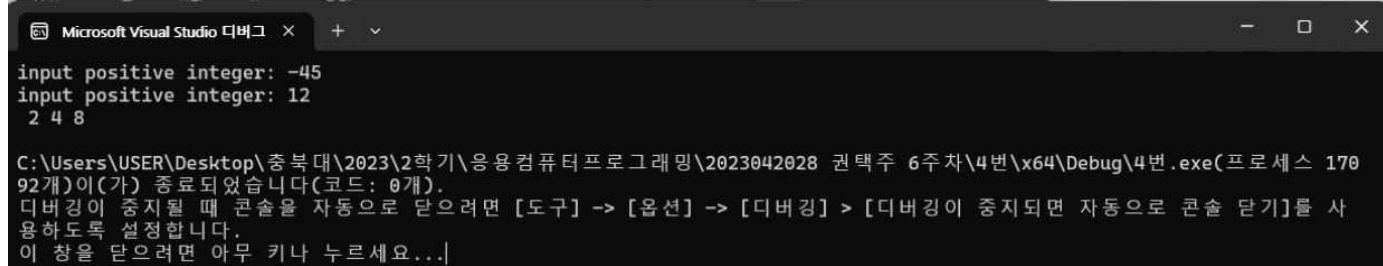
    while (power * 2 <= number)
    {
        power *= 2;
        printf(" %d", power);
    }

    printf("\n");
}
```

```
return 0;
```

```
}
```

결과



5. 양의 정수값을 읽고 그 값을 역순으로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

코드

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

int main() {
    int number;
    char inputValid = 0;

    while (!inputValid)
    {
        printf("please input positive integer: ");
        if (scanf_s("%d", &number) == 1 && number > 0)
        {
            inputValid = 1;
        }
        else {
            while (getchar() != '\n');
        }
    }

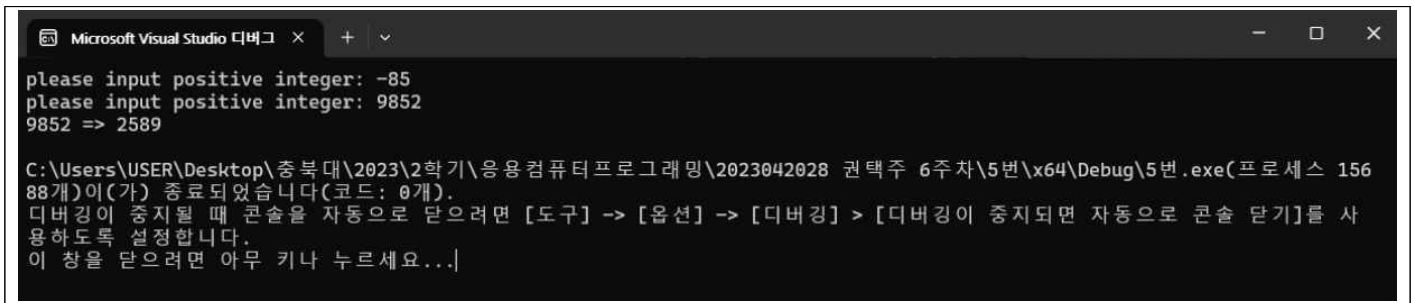
    int originalNumber = number;
    int reversedNumber = 0;

    while (number > 0)
    {
        reversedNumber = reversedNumber * 10 + number % 10;
        number /= 10;
    }

    printf("%d => %d\n", originalNumber, reversedNumber);

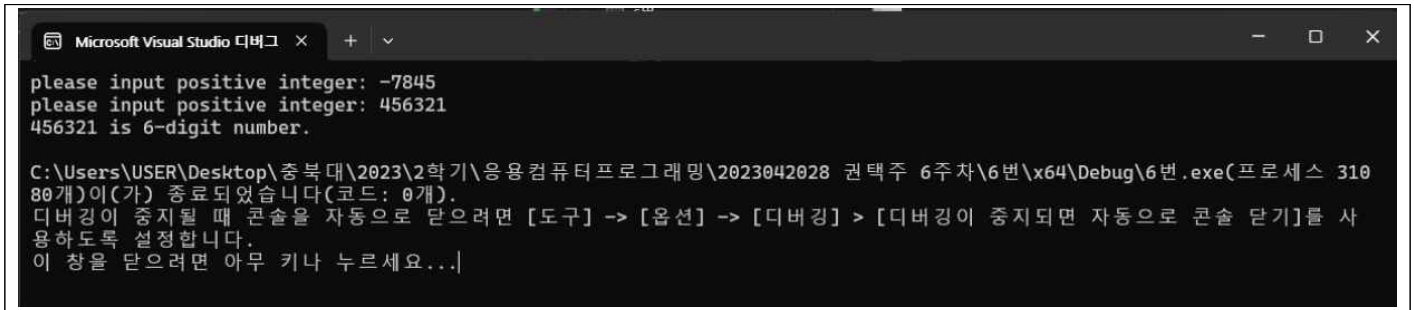
    return 0;
}
```

결과



6. 양의 정수값을 입력하여 자릿수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

| 코드 |
|--|
| <pre>#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS #include <stdio.h> int main() { int number; char inputValid = 0; while (!inputValid) { printf("please input positive integer: "); if (scanf_s("%d", &number) == 1 && number > 0) { inputValid = 1; } else { while (getchar() != '\n'); } } int count = 0; int originalNumber = number; while (number > 0) { number /= 10; count++; } printf("%d is %d-digit number.\n", originalNumber, count); return 0; }</pre> |
| 결과 |
| |



7. 가우시안 분포를 가로 막대그래프 형태로 표현하세요.

| 코드 |
|--|
| <pre>#include <stdio.h> #include <math.h> #define PI 3.14159265358979323846 double gaussian(double x, double mean, double variance) { return (1.0 / (sqrt(2 * PI * variance))) * exp(-0.5 * pow((x - mean) / sqrt(variance), 2)); } int main() { double start = -5.0; double end = 5.0; double increment = 0.1; double mean, variance, max_height; printf("please input mean, variance, and max_height: "); scanf_s("%lf %lf %lf", &mean, &variance, &max_height); for (double num = start; num <= end; num += increment) { int asteriskCount = (int)(gaussian(num, mean, variance) * max_height); if (asteriskCount > 0) { printf("%.1f ", num); for (int i = 0; i < asteriskCount; i++) { printf("*"); } printf("\n"); } } return 0;</pre> |
| 결과 |


```
Microsoft Visual Studio 디버그 × + ▾
please input mean, variance, and max_height: 0 0.1 60
-0.9 *
-0.8 ***
-0.7 *****
-0.6 *****
-0.5 *****
-0.4 *****
-0.3 *****
-0.2 *****
-0.1 *****
-0.0 *****
0.1 *****
0.2 *****
0.3 *****
0.4 *****
0.5 *****
0.6 *****
0.7 *****
0.8 ***
0.9 *

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 6주차\7번\x64\Debug\7번.exe(프로세스 246
76개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사
용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...|
```

8. 구구단 프로그램을 작성하세요.

| 코드 |
|--|
| <pre>#include <stdio.h> int main() { int end_row, columns, max_step; printf("please input end row, col, and max step: "); scanf_s("%d %d %d", &end_row, &columns, &max_step); for (int row = 1; row <= end_row; row++) { for (int i = 1; i <= columns * max_step; i++) { int current_column = (i - 1) % columns + 1; int current_step = (i - 1) / columns + 1; int result = row * current_column * current_step; printf("%d x %d = %d\t", row, current_column, result); if (current_column == columns) { printf("\n"); } } printf("\n"); } return 0; }</pre> |
| 결과 |

please input end row, col, and max step: 3 3 9

| | | |
|-----------|------------|------------|
| 1 x 1 = 1 | 1 x 2 = 2 | 1 x 3 = 3 |
| 1 x 1 = 2 | 1 x 2 = 4 | 1 x 3 = 6 |
| 1 x 1 = 3 | 1 x 2 = 6 | 1 x 3 = 9 |
| 1 x 1 = 4 | 1 x 2 = 8 | 1 x 3 = 12 |
| 1 x 1 = 5 | 1 x 2 = 10 | 1 x 3 = 15 |
| 1 x 1 = 6 | 1 x 2 = 12 | 1 x 3 = 18 |
| 1 x 1 = 7 | 1 x 2 = 14 | 1 x 3 = 21 |
| 1 x 1 = 8 | 1 x 2 = 16 | 1 x 3 = 24 |
| 1 x 1 = 9 | 1 x 2 = 18 | 1 x 3 = 27 |

| | | |
|------------|------------|------------|
| 2 x 1 = 2 | 2 x 2 = 4 | 2 x 3 = 6 |
| 2 x 1 = 4 | 2 x 2 = 8 | 2 x 3 = 12 |
| 2 x 1 = 6 | 2 x 2 = 12 | 2 x 3 = 18 |
| 2 x 1 = 8 | 2 x 2 = 16 | 2 x 3 = 24 |
| 2 x 1 = 10 | 2 x 2 = 20 | 2 x 3 = 30 |
| 2 x 1 = 12 | 2 x 2 = 24 | 2 x 3 = 36 |
| 2 x 1 = 14 | 2 x 2 = 28 | 2 x 3 = 42 |
| 2 x 1 = 16 | 2 x 2 = 32 | 2 x 3 = 48 |
| 2 x 1 = 18 | 2 x 2 = 36 | 2 x 3 = 54 |

| | | |
|------------|------------|------------|
| 3 x 1 = 3 | 3 x 2 = 6 | 3 x 3 = 9 |
| 3 x 1 = 6 | 3 x 2 = 12 | 3 x 3 = 18 |
| 3 x 1 = 9 | 3 x 2 = 18 | 3 x 3 = 27 |
| 3 x 1 = 12 | 3 x 2 = 24 | 3 x 3 = 36 |
| 3 x 1 = 15 | 3 x 2 = 30 | 3 x 3 = 45 |
| 3 x 1 = 18 | 3 x 2 = 36 | 3 x 3 = 54 |
| 3 x 1 = 21 | 3 x 2 = 42 | 3 x 3 = 63 |
| 3 x 1 = 24 | 3 x 2 = 48 | 3 x 3 = 72 |
| 3 x 1 = 27 | 3 x 2 = 54 | 3 x 3 = 81 |

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 6주차\8번\x64\Debug\8번.exe(프로세스 16452개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).

디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사용하도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...|