

# 응용 컴퓨터 프로그래밍

## Assignment #7



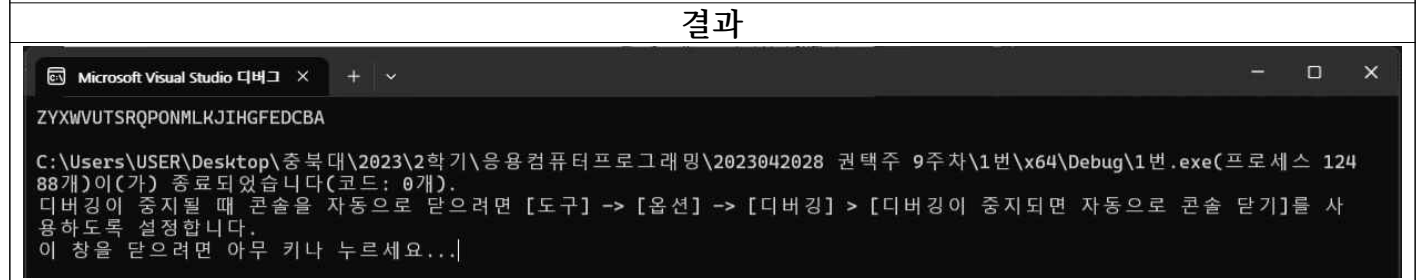
**충북대학교**  
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

날짜	2023.11.01.
이름	권택주
학번	2023042028
학과	지능로봇공학과
담당 교수	문성태 교수님
실험실	E10-318

프로젝트

1. 요소의 타입이 char이고 요소의 개수가 26개인 배열 alphabets를 정의하고 각각의 요소를 ‘Z’ 부터 ‘A’까지 역순으로 채우고 다음과 같이 표현되도록 프로그램을 개발하시오.

코드
<pre>#include &lt;stdio.h&gt;  int main() {     char alphabets[26];      char currentChar = 'Z';     for (int i = 0; i &lt; 26; i++)     {         alphabets[i] = currentChar;         currentChar--;     }      for (int i = 0; i &lt; 26; i++)     {         printf("%c", alphabets[i]);     }      printf("\n");     return 0; }</pre>



2. 2차원 table에서 미리 구구단의 결과를 저장하고, 입력된 단과 항을 table에서 조회하여 출력하는 방식을 사용하여 입력받은 구구단의 결과를 출력하세요.

코드
<pre>#include &lt;stdio.h&gt;  int main() {     int gugu_table[100][100];      for (int dan = 1; dan &lt;= 99; dan++)     {         for (int hang = 1; hang &lt;= 99; hang++)</pre>

```

    {
        gugu_table[dan - 1][hang - 1] = dan * hang;
    }
}

int dan, hang;

while (1)
{
    printf("input: ");
    if (scanf_s("%d x %d", &dan, &hang) == 2)
    {
        if (dan >= 1 && dan <= 99 && hang >= 1 && hang <= 99)
        {
            int result = gugu_table[dan - 1][hang - 1];
            printf("%d * %d = %d\n", dan, hang, result);
            break;
        }
    }
}

return 0;
}

```

## 결과

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔 출력:

```

input: 99x99
99 * 99 = 9801

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 8주차\2번\x64\Debug\2번.exe(프로세스 274
0개)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...|

input: 12x0
input: 23+34
input: 45x9
input: 45 * 9 = 405

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 8주차\2번\x64\Debug\2번.exe(프로세스 274
0개)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. 2 X 2 행렬 두 개를 입력받아 배열에 추가하고, 그 배열을 이용하여 행렬의 곱을 하는 프로그램을 작성하시오.

## 코드

```

#include <stdio.h>

int main() {
    double matrix1[2][2];
    double matrix2[2][2];
    double result[2][2];

```

```

printf("Input A matrix: ");
for (int i = 0; i < 2; i++)
{
    for (int j = 0; j < 2; j++)
    {
        scanf_s("%lf", &matrix1[i][j]);
    }
}

printf("Input B matrix: ");
for (int i = 0; i < 2; i++)
{
    for (int j = 0; j < 2; j++)
    {
        scanf_s("%lf", &matrix2[i][j]);
    }
}

for (int i = 0; i < 2; i++)
{
    for (int j = 0; j < 2; j++)
    {
        result[i][j] = 0;
        for (int k = 0; k < 2; k++)
        {
            result[i][j] += matrix1[i][k] * matrix2[k][j];
        }
    }
}

printf("Maxtrix Multiplication\n");
for (int i = 0; i < 2; i++) {
    for (int j = 0; j < 2; j++) {
        printf(" %.1f", result[i][j]);
    }
    printf("\n");
}

return 0;
}

```

결과

```
Microsoft Visual Studio 디버그
Input A matrix: 1 2 3 4
Input B matrix: 1 2 3 4
Maxtrix Multiplication
7.0 10.0
15.0 22.0

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 9주차\3번\x64\Debug\3번.exe(프로세스 21764개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
디버깅이 중지될 때 콘솔을 자동으로 닫으려면 [도구] -> [옵션] -> [디버깅] > [디버깅이 중지되면 자동으로 콘솔 닫기]를 사용하여도록 설정합니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

4. 문자열을 입력받아 소문자를 대문자로 변경하는 프로그램을 작성하세요.

코드
<pre>#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS  #include &lt;stdio.h&gt; #include &lt;string.h&gt;  void toUpperCase(char* str) {     int length = strlen(str);     for (int i = 0; i &lt; length; i++)     {         if (str[i] &gt;= 'a' &amp;&amp; str[i] &lt;= 'z')         {             str[i] = str[i] - 'a' + 'A';         }     } }  int main() {     char inputString[100];      printf("input string: ");     gets_s(inputString, sizeof(inputString));      char resultString[100];      strcpy(resultString, inputString);     toUpperCase(resultString);      printf("%s -&gt; %s\n", inputString, resultString);      return 0; }</pre>
결과

```
Microsoft Visual Studio 디버그 × + ▾
input string: hello
hello -> HELLO

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 9주차\4번\x64\Debug\4번.exe(프로세스 10044개)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...|
```

5. 다음 문장이 몇 개의 단어/알파벳/숫자로 구성되어 있는지 파악하는 프로그램을 작성하세요.

Hello. I am 19 years old  
Dennis MacAlistair Ritchie was an American computer scientist. HE is best known for creating the C programming language and, with long-time colleague Ken Thompson, the Unix operating system and B programming language. Ritchie and Thompson were awarded the Turing Award from the ACM in 1983, the Hamming Medal from the IEEE in 1990 and the National Medal of Technology from president Bill Clinton in 1999. Ritchie was the head of Lucent Technologies System Software Research Department when he retired in 2007. He was the “R” in K&R C, and commonly known by his username dmr

코드
<pre>#include &lt;stdio.h&gt; #include &lt;ctype.h&gt;  int main() {     char inputString[100];     int wordCount = 0;     int letterCount = 0;     int digitCount = 0;      printf("Enter a sentence: ");     fgets(inputString, sizeof(inputString), stdin);      for (int i = 0; inputString[i] != '\0'; i++)     {         if (isalpha(inputString[i]))         {             letterCount++;         }         else if (isdigit(inputString[i]))         {             digitCount++;         }          if (isspace(inputString[i]) &amp;&amp; !isspace(inputString[i - 1]))         {             wordCount++;         }     } }</pre>

```

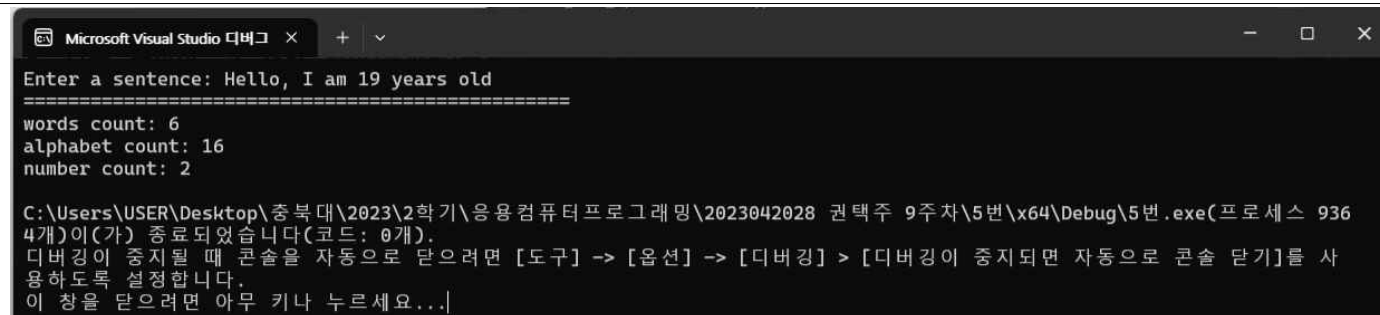
if (isspace(inputString[strlen(inputString) - 1]))
{
    wordCount++;
}

printf("=====\n");
printf("words count: %d\n", wordCount);
printf("alphabet count: %d\n", letterCount);
printf("number count: %d\n", digitCount);

return 0;
}

```

## 결과



```

Microsoft Visual Studio 디버그
Enter a sentence: Hello, I am 19 years old
=====
words count: 6
alphabet count: 16
number count: 2

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 9주차\5번\x64\Debug\5번.exe(프로세스 936
4개)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...

```

6. 문장을 입력받아 숫자를 영단어로 바꾸는 프로그램을 작성하세요.

## 코드

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>

void replaceNumbersWithWords(char* str)
{
    char* numbers[] = { "zero", "one", "two", "three", "four", "five", "six", "seven", "eight", "nine" };
    char temp[200];

    int i = 0;
    int j = 0;

    while (str[i] != '\0' && j < 200)
    {
        if (isdigit(str[i]))
        {
            int digit = str[i] - '0';
            if (digit >= 0 && digit <= 9)
            {
                char* word = numbers[digit];
                int wordLength = strlen(word);

                for (int k = 0; k < wordLength; k++)

```

```

        {
            temp[j++] = word[k];
        }
        i++;
    }
}
else
{
    temp[j++] = str[i++];
}
}
temp[j] = '\0';

strcpy(str, temp);
}

int main()
{
    char inputString[200];

    printf("input string: ");
    gets_s(inputString, sizeof(inputString));

    printf("%s -> ", inputString);

    replaceNumbersWithWords(inputString);

    printf("%s\n", inputString);

    return 0;
}

```

## 결과

The image shows two screenshots of the Microsoft Visual Studio debugger console. The top screenshot shows the program running with the input string "I am 5 years old". The output is "I am 5 years old -> I am five years old". The bottom screenshot shows the program running with the input string "1 2 3 4". The output is "1 2 3 4 -> one two three four". Both screenshots include the standard Windows error message about the debugger stopping the program.

```

Microsoft Visual Studio 디버그
input string: I am 5 years old
I am 5 years old -> I am five years old

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 8주차\6번\x64\Debug\6번.exe(프로세스 26060개)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...

Microsoft Visual Studio 디버그
input string: 1 2 3 4
1 2 3 4 -> one two three four

C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 8주차\6번\x64\Debug\6번.exe(프로세스 6656개)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...

```

7. 승재는 나무 조각을 5개 가지고 있다. 나무 조각에는 1부터 5까지 숫자 중 하나가 쓰여져 있다. 또, 각각의 숫자는 다섯 조각 중 하나에만 쓰여 있다.



- 승재는 나무 조각을 다음과 같은 과정을 거쳐서 1, 2, 3, 4, 5 순서로 만들려고 한다.
- 첫 번째 조각의 수가 두 번째 수보다 크다면, 둘의 위치를 서로 바꾼다.
- 두 번째 조각의 수가 세 번째 수보다 크다면, 둘의 위치를 서로 바꾼다.
- 세 번째 조각의 수가 네 번째 수보다 크다면, 둘의 위치를 서로 바꾼다.
- 네 번째 조각의 수가 다섯 번째 수보다 크다면, 둘의 위치를 서로 바꾼다.
- 만약 순서가 1, 2, 3, 4, 5 순서가 아니라면 1 단계로 다시 간다.
- 처음 조각의 순서가 주어졌을 때, 위치를 바꿀 때 마다 조각의 순서를 출력하는 프로그램을 작성 하세요.

#### 코드

```
#include <stdio.h>

void swap(int* a, int* b) {
    int temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp;
}

int main()
{
    int pieces[5];
    int sorted = 0;

    printf("input 5 numbers (1 ~ 5): ");

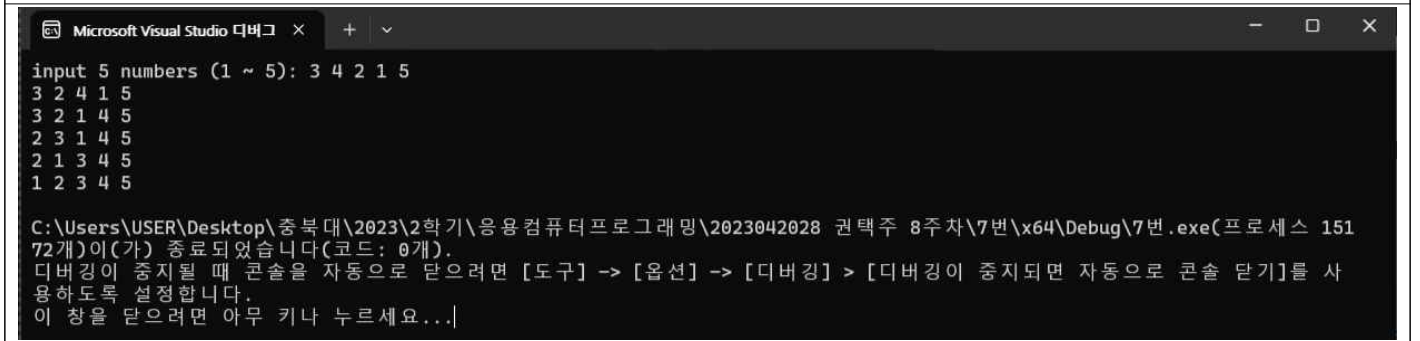
    for (int i = 0; i < 5; i++)
    {
        scanf_s("%d", &pieces[i]);
    }

    while (sorted == 0)
    {
        sorted = 1;

        for (int i = 0; i < 4; i++)
        {
            if (pieces[i] > pieces[i + 1])
            {
                swap(&pieces[i], &pieces[i + 1]);
                printf("%d %d %d %d %d\n", pieces[0], pieces[1], pieces[2], pieces[3], pieces[4]);
                sorted = 0;
            }
        }
    }

    return 0;
}
```

## 결과



```
Microsoft Visual Studio 디버그 × + ▾  
input 5 numbers (1 ~ 5): 3 4 2 1 5  
3 2 4 1 5  
3 2 1 4 5  
2 3 1 4 5  
2 1 3 4 5  
1 2 3 4 5  
  
C:\Users\USER\Desktop\충북대\2023\2학기\응용컴퓨터프로그래밍\2023042028 권택주 8주차\7번\x64\Debug\7번.exe(프로세스 15172개)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...|
```