

컴퓨터공학 설계 및 실험 1 중간고사 (2011년 4월 23일)

총점: 100점

시간: 75분

주의 사항

1. 시험 시작 전에 페이지를 넘기지 말 것.
2. 제출하는 모든 시험 답안지에 이름, 학번, 소속 반을 반드시 쓸 것.
3. “끝” 하는 말에 모든 행동을 정지 할 것.

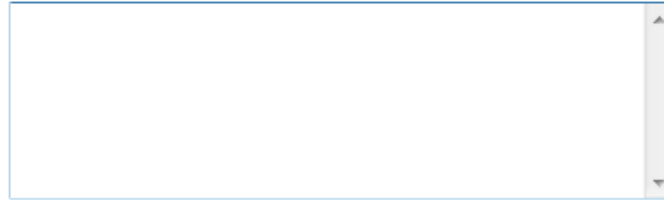
Good Luck!

[이름]:
[학번]:
[소속 반]: 반

< HTML / PHP >

[문제 1] Text 영역에 내용을 입력하고 '등록하기' 버튼을 누르면 data.txt 파일에 입력한 내용이 저장되고, '다시기입' 버튼을 누르면 화면상의 입력한 내용이 지워지는 기능을 PHP 로 구현하려고 한다. 다음 코드를 보고 물음에 답하시오. [총 8 점]

게시판 쓰기



[되돌아 가기](#)

```
<?    echo("<font> <b>게시판 쓰기</b></font><br><br>");
$filename="data.txt";
if($string) {
    $fp=fopen($filename, "w");
    fwrite($fp, "$string", strlen($string));
    fclose($fp);
    echo("<meta http-equiv='Refresh' content='1;
        URL=http://cspro.sogang.ac.kr/~cs1234/board_main.php'>");
    exit;
}
/* FORM 태그를 사용하여 데이터를 자기 자신의 PHP 로 전송한다. */
echo("

        <form action='$PHP_SELF' (가)='POST'>
            <textarea rows=7 cols=50 name=(나)> </textarea>
            <br><br>
            <input type='(다)'        value='등록하기'>
            <input type='(라)'        value='다시기입'>
        </form>

");
echo("<a href='board_main.php'>되돌아 가기</a>"); ?>
```

(1) 코드의 빈 부분에 들어갈 내용을 적으시오 [4 점 / 각 1 점]

- 가.
- 나.
- 다.
- 라.

(2) 작성한 게시판을 웹 브라우저에서 실행한 후에 등록하기 버튼을 눌렀는데 다음과 같은 결과가 나왔다. 이러한 결과가 나오게 된 원인과 구체적인 해결 방법을 기술하시오. [2 점]
(PHP 서버가 UNIX 환경에서 동작 중이라고 가정한다)

Warning: fopen(data.txt) [[function.fopen](#)]: failed to open stream: Permission denied in /sogang/grad/gr120110233/public_html/Board_write.php on line 6

Warning: fwrite(): supplied argument is not a valid stream resource in /sogang/grad/gr120110233/public_html/Board_write.php on line 7

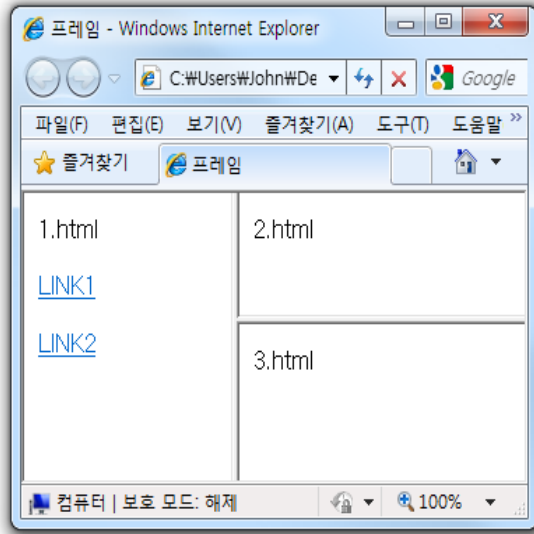
Warning: fclose(): supplied argument is not a valid stream resource in /sogang/grad/gr120110233/public_html/Board_write.php on line 8

(3) code 에서 밑줄 친 부분이 어떠한 기능을 수행 하는지 기술하시오. [2 점]

정답 :

- (1) 가 : method 나 : string 다 : submit 라 : reset - 1 점
- (2) data.txt 에 쓰기권한이 없다. Unix Consol 상에서 >chmod 777 data.txt 로 권한 변경. - 2 점
- (3) 1 초 후에 board_main.php 로 이동한다. - 2 점

[문제 2] HTML 을 이용해서 다음과 같이 화면을 구성하려고 한다. 다음 조건을 만족하도록 빈칸에 들어갈 내용을 적으시오. [총 8 점 / 각 1 점]



<조건>

▷ 1.html : 너비 150,
LINK1 을 누르면 3.html 의 위치에 4.html 표시
LINK2 를 누르면 새 창으로 페이지를 띄움

▷ 2.html : 너비 : (전체너비-150)
높이 : 전체높이의 40%

▷ 3.html : 너비 : (전체너비-150)
높이 : 전체높이의 60%

Index.html

```
<HTML>
  <HEAD>      <(가)>프레임</(가)>      </HEAD>
  <(나)>
    <(다)="1.html" >
    <(라)>
      <(다)="2.html">
      <(다)="3.html" NAME="main">
    <(마) >
  <(마)>
</HTML>
```

1.html

```
<HTML><BODY>
  1.html<br><br>
  <(바)="4.html" (사)>LINK1</A><p>
  <(바)="http://sogang.ac.kr" (아)>LINK2</A>
</BODY></HTML>
```

정답

가. TITLE	마. /FRAMESET
나. FRAMESET COLS="150,*"	바. A HREF
다. FRAME SRC	사. TARGET="main"
라. FRAMESET ROWS="40%,*" (혹은 40%,60%)	아. TARGET="_blank"

< JAVA Script >

[문제 3] 다음 각 문제에 대해 간략하게 답하시오. [총 7 점]

- (1) 웹 브라우저에서 스크립트 실행이 불가능 할 경우 보여줄 내용을 작성할 때 사용하는 태그를 작성하시오. (2 점)

답 : <NOSCRIPT> ... </NOSCRIPT>

- (2) 웹 브라우저에서 스크립트 버전과 종류가 지원되지 않을 경우 자바스크립트가 실행되지 않고 코드가 그대로 출력되는 문제가 발생하는데 이를 해결하는 방법을 설명하시오. (3 점)

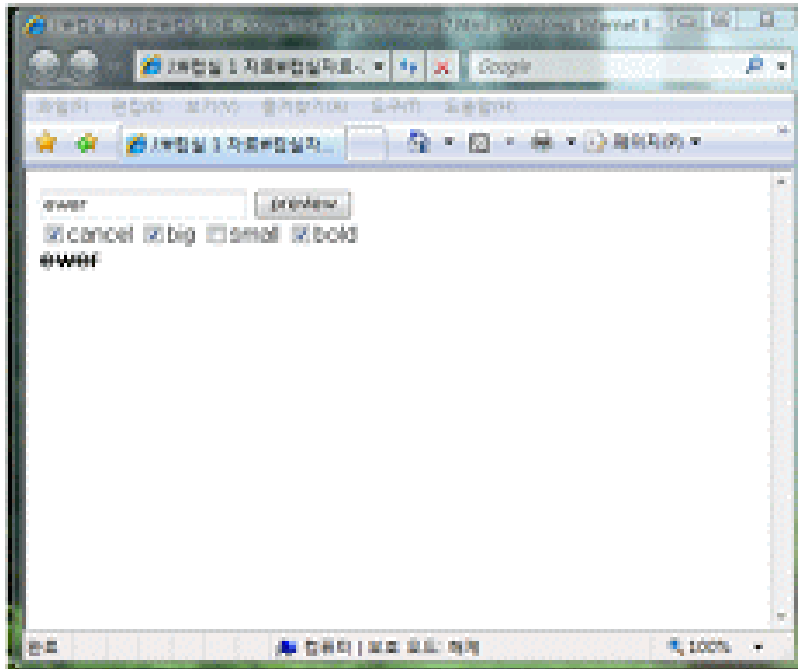
답 : <SCRIPT> 태그 내부 자바스크립트 코드의 시작과 끝 부분에 '<!--' 와 '//-->'를 삽입한다.

- (3) 자바스크립트의 내장 함수의 정의와 내장 함수의 예와 간략한 기능을 가지 이상 쓰시오. (2 점)

답 : 함수를 재정의하지 않아도 함수 호출문으로 바로 실행할 수 있는 자바스크립트 내에 포함된 기본 함수

함수명	기능
alert(문자열)	[확인]버튼이 있는 메시지 상자를 보여준다. (메시지의 줄 바꿈을 원할 경우에는 '\n'을 이용)
confirm(문자열, 초기 값)	[확인]과 [취소]버튼이 있어 방문자가 스스로 버튼을 선택할 수 있는 대화상자를 보여준다.
eval(수식)	문자열을 수식으로 받아들여 그 내용을 계산해주는 함수이다.
isNaN(m)	m이 숫자인지 판별하여 숫자인 경우에는 참 값을 반환하고 그렇지 않을 경우에는 거짓값을 반환한다.
parseInt(문자열)	문자열을 정수로 변환한다.
parseFloat(문자열)	문자열을 부동 소수점으로 변환한다.
prompt(문자열, 초기 값)	값을 입력할 수 있는 입력 대화상자를 보여준다. 문자열이 메시지 형식으로 설명글 기능을 하여 나타나고, 초기 값이 입력란에 나타난다.
escape(문자)	문자를 ASCII 형식의 문자로 변환하여 준다.
unescape(ASCII 문자)	escape 함수와 반대로 ASCII 코드의 문자를 문자세트로 변환하여 준다.

[문제 4] 자바스크립트의 Event 와 Event Handler 를 이용하여 아래와 같은 프로그램을 구현하려고 한다.
[각 2 점, 총 10 점]



위의 프로그램은 사용자의 입력을 받은 후 체크 박스의 체크 여부에 따라 입력받은 내용을 꾸며주고 preview 버튼을 눌렀을 때 최종적으로 꾸며진 입력 내용을 화면에 출력해주는 프로그램이다. 아래의 소스 코드의 빈칸을 채워 넣으시오

program.html

```
<HTML>
<BODY>

<input type = "text" id = "tbString">
<input type = "button" value = "preview" (1) >

<br>
<input type = "checkbox" name = "fontOp">cancel
<input type = "checkbox" name = "fontOp">big
<input type = "checkbox" name = "fontOp">small
<input type = "checkbox" name = "fontOp">bold
<br>
<span id = "result"> </span>

<SCRIPT LANGAUGE="javascript">
```

```

function previewStr()
{
    var objResult = (2)
    var objText = (3)
    var objOption = document.getElementsByName("fontOp");

    var target = (4)

    if(objOption[0].checked)
    {
        target = target.strike();
    }
    if(objOption[1].checked)
    {
        target = target.big();
    }
    if(objOption[2].checked)
    {
        target = target.small();
    }
    if(objOption[3].checked)
    {
        target = target.bold();
    }

    (5) = target;
}
</SCRIPT>

</BODY>
</HTML>

```

답 :

- (1) onclick = "previewStr()"
- (2) document.getElementById("result");
- (3) document.getElementById("tbString");
- (4) objText.value;
- (5) objResult.innerHTML

< Window Console Programming >

[문제 5]. 다음의 내용이 참이면 True 거짓이면 False로 표기하시오. [총 5 점 / 각 1 점]

(1) VS 6.0에서는 Breakpoint를 최대 20개 까지 밖에 설정할 수 없다. (1 점)

(False)

(2) Visual Studio에서 프로그래밍 중 발생한 문법 오류는 디버깅을 통해 오류의 위치를 찾고 수정할 수 있다. (1 점)

(False)

(3) Breakpoint를 설정하고 Ctrl-F5로 실행을 하면, Breakpoint에 멈추지 않는다. (1 점)

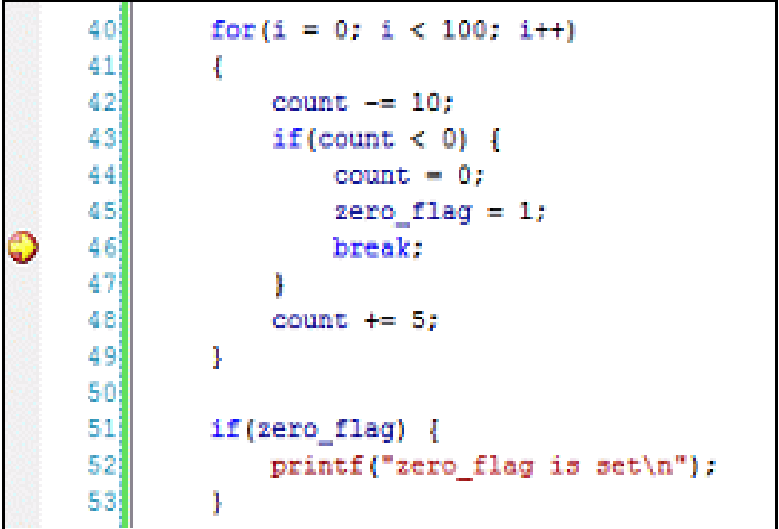
(True)

(4) VS 6.0은 프로그램을 편리하게 만들 수 있는 통합 개발 환경(IDE: Integrated Development Environment)이다. (1 점)

(True)

(5) 다음은 수행중인 VS2005의 화면이다. 아래의 상황에서 F10을 누르면, 48번째 라인으로 디버깅 커서가 이동한다. (1 점)

(False)



```
40:         for(i = 0; i < 100; i++)
41:         {
42:             count -= 10;
43:             if(count < 0) {
44:                 count = 0;
45:                 zero_flag = 1;
46:                 break;
47:             }
48:             count += 5;
49:         }
50:
51:         if(zero_flag) {
52:             printf("zero_flag is set\n");
53:         }
```


[문제 6] 다음과 같은 함수를 프로그래밍 하였다. 그런데 프로그램을 실행 시 프로그램이 죽는 일이 발생하였다. 디버깅을 통해 이 함수 호출 전에는 문제가 없음을 확인하였다. 이 후, 다음의 절차에 따라 이 함수 안에서 디버깅을 실시하였다. [총 5 점]

```

1 void debugging(int a, int b)
2 {
3     int temp1, temp2;
4     int result1, result2;
5     int i;
6
7     temp1 = a;
8     temp2 = b;
9
10    for(i = 0; i < 10; i++)
11    {
12        temp1 += 1;
13        temp2 += 2;
14    }
15
16    result1 = temp1 * temp2;
17    result2 = temp1 / temp2;
18
19    printf("Result 1 : %d\n", result1);
20    printf("Result 2 : %d\n", result2);
21 }

```

1.	7, 8 라인에 breakpoint 설정
2.	temp1, temp2 값 확인
3.	for문 안에서 각 스텝별로 temp1, temp2 값 확인
4.	16, 17라인에서 result1, result2 값 확인

디버깅 결과, k 번째 줄에서 프로그램이 죽는 것을 확인할 수 있었다.

(1) k 값과, 프로그램이 죽는 원인을 적으시오. (3 점)

답 : k = 17, temp2 가 0 이 되어서.

(2) 이 때, 2 번 단계에서 확인한 변수 a, b 의 가능한 값은? (2 점)

답 : b = -20, a 는 가능한 모든 integer 값

[문제 7] 피보나치(Fibonacci) 수열은 다음과 같이 정의 된다. [총 6 점 / 각 3 점]

$$\begin{aligned} f(0) &= 0, f(1) = 1 \\ f(n) &= f(n-1) + f(n-2), \quad n \geq 2 \end{aligned}$$

다음은 VS 2005 에서 작성한 재귀함수(recursive function)를 이용한 피보나치 수열을 구하는 프로그램이다.

```
1 int fibo_reculive(int n)
2 {
3     if( n <= 1 )
4         return n;
5     else
6         return (fibo_reculive(n-1) + fibo_reculive(n-2));
7 }
```

하지만, 재귀함수는 디버깅하기가 너무 어려워 fibonacci 함수를 다음과 같이 iteration 함수로 구현하였다.

```
11 int fibo_iteration(int n)
12 {
13     int *f = (int*) malloc (sizeof(int)*n);
14     int ret, i;
15
16     f[0] = 0; f[1] = 1;
17
18     for(i = 2; i <= n; i++)
19         f[i] = f[i-1] + f[i-2];
20
21     ret = f[n];
22
23     free(f);
24
25     return ret;
26 }
```

다음 물음에 답하시오.

(1) 하지만 iteration 함수에서는 치명적인 오류가 발생하였다. 오류가 발생한 원인을 찾아 쓰고 올바르게 작동하도록 수정하시오.(3 점)

답 : 11 번째 줄, n 개만 malloc 하고 n+1 개를 access 함
malloc size 를 sizeof(int)*(n+1) 혹은 sizeof(int)*n+4 로 수정

(2) 오류를 수정 후, fibo_reculive 와 fibo_iteration 를 비교하기 위해 디버깅을 하려고 한다. 각각의 함수의 첫 번째 줄에 breakpoint 를 잡고 F5 키를 이용하여 함수 안으로 들어온 상태이고, n 값은 20 이다. fibo_reculive 는 QuickWatch 창을 이용하여 n 값을 10 으로 수정하여 값을 확인 할 수 있다. fibo_iteration 의 경우에는 QuickWatch 창을 이용하여 n 값을 변경하지 않고도 쉽게 fibo(10)값을 디버깅할 수가 있다. 그 방법은 무엇인가? (3 점)

답 : for 문의 index 가 10 이상 일 때까지 수행 후, watch 창에서 f[10] 확인

< Shell Programming (UNIX-1) >

[문제 8] 다음의 cal 은 1 부터 입력 받은 숫자까지 1 씩 증가시켜 더하는 프로그램이다. 다음의 프로그램으로부터 문법적 오류와 알고리즘적 오류 그리고 출력형식과 다른 부분을 모두 찾아 바르게 고치시오.[총 10 점]

```
$ cat cal
if [ 1 -eq $* ].....①
then .....②
    count=0 .....③
    result=0 .....④
    while [ $count -gt $1 ].....⑤
    do .....⑥
        count=`expr $count + 1` .....⑦
        result=`$result + $count` .....⑧
    done .....⑨
    echo "result" .....⑩
else .....⑪
    echo "Usage : arg1" .....⑫
fi .....⑬
```

출력 예시

```
$ ./cal 10
```

```
55
```

```
$ ./cal
```

```
Usage : ./cal arg1
```

답안작성 예)

⑭ echo \${ux}tm -> echo "\$ux"tm

답)

```
$ cat cal
if [ 1 -eq $* ] .....①
then .....②
    count=0 .....③
    result=0 .....④
    while [ $count -gt $1 ] .....⑤
    do .....⑥
        count=`expr $count + 1` .....⑦
        result=`$result + $count` .....⑧
    done .....⑨
    echo "result" .....⑩
else .....⑪
    echo "Usage : arg1" .....⑫
fi .....⑬
```

출력 예시

```
$ ./cal 10
```

```
55
```

```
$ ./cal
```

```
Usage : ./cal arg1
```

답안작성 예)

⑭ echo \${ux}tm -> echo "\$ux"tm

정답)

① if [1 -eq \$*] -> if [1 -eq \$#]

⑤ while [\$count -gt \$1] -> while [\$count -lt \$1]

⑧ result=`\$result + \$count` -> result=`expr \$result + \$count`

⑩ echo "result" -> echo "\$result"

⑫ echo "Usage : arg1" -> echo "Usage : \$0 arg1"

[문제 9] 0 부터 10 까지 1 씩 증가하면서 출력을 하는데 중간에 3 의 배수는 출력되지 않는 "test" 셸프로그래를 작성하시오. while 문, if 문을 사용하여 작성하고 출력되는 결과는 한 줄에 표시되도록 한다. (문법 오류 존재 시 0 점)[총 14 점]

출력예시
\$./test
012457810

답)

```
result=""
i=0
while [ $i -le 10 ]
do
    name=`expr $i % 3`
    if [ $name -ne 0 ]
    then
        result="$result$i"
    fi
    i=`expr $i + 1`
done
echo $result
```

< UNIX -2 / FMT >

[문제 10] 다음 설명을 보고 알맞은 명령어를 쓰시오. [총 7 점 / 각 1 점]

(1) main.c 파일을 컴파일해서 gdb 로 디버깅이 가능한 ex 이라는 실행파일을 만들고자 할 때 적당한 명령어

(2) (1)에서 생성한 ex 파일을 디버깅 하기 위해 gdb 를 실행하기 위한 명령어

(3) gdb 를 통해 디버깅 중인 상황에서 변수 a 의 값을 단 한번 출력하고자 할 경우 사용되는 명령어

(4) 변수 b 의 값을 지속적으로 매 단계마다 확인하고 싶은 경우 사용되는 명령어

(5) (3)에서 선언한 변수를 더 이상 매 단계마다 확인하고 싶지 않을 경우 사용하는 명령어 (b 의 display number 는 1)

(6) 이 프로그램에서 func() 함수가 시작되는 순간에서 멈추어 디버깅을 하고자 하는 경우 line number 를 사용하지 않고 할 수 있는 방법의 명령어

(7) 디버깅 중 프로그램의 다음 line 으로 넘어가고자 하는 경우 사용되는 명령어는 두 가지가 있다. 이들 중 그 line 이 함수인 경우 함수 내부로 들어가는 명령어

정답

(1) gcc -g -o ex main.c

(2) gdb ex

(3) print a

(4) display b

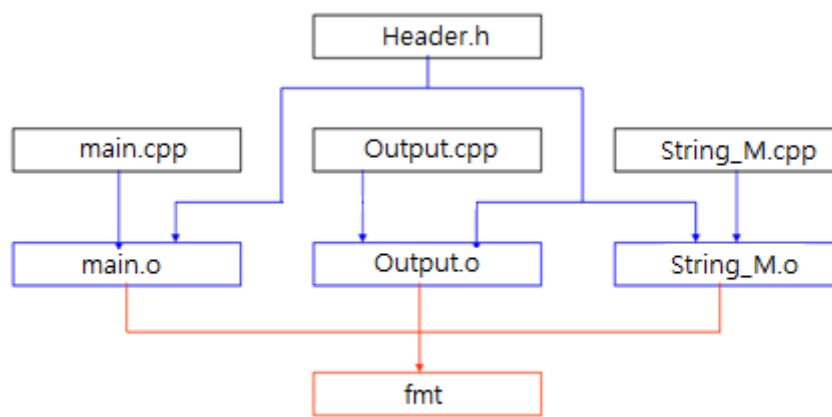
(5) delete display 1

(6) break func

(7) step / s

[문제 11] 다음과 같은 구조의 소스 파일들을 컴파일 하기 위해
 아래의 Makefile 을 완성하시오. (대소문자를 구분하여 적으시오.)
 [총 8 점 / (1)~(5):각 1 점, (6): 3 점]

프로그램은 다음과 같이 3 개의 소스 파일과 한 개의 헤더 파일로 이루어져 있다. 각각의 소스 파일은 Header.h 파일을 include 한다. g++을 이용하여 컴파일을 하고, 생성될 실행 파일의 이름은 fmt 이며, gdb 를 사용하여 디버깅을 하려고 한다. 또한 커맨드로 make clean 입력 시 makefile 의 실행으로부터 생성된 모든 목적 파일(object file)과 실행파일을 삭제하려고 한다.



Makefile

```

(1) : main.o Output.o String_M.o
g++ -g (2) (3) main.o Output.o String_M.o

main.o : main.cpp (4)
g++ -g (5) main.cpp

Output.o : Output.cpp (4)
g++ -g (5) Output.cpp

String_M.o : String_M.cpp (4)
G++ -g (5) String_M.cpp

clean :
rm -rf (6)
  
```

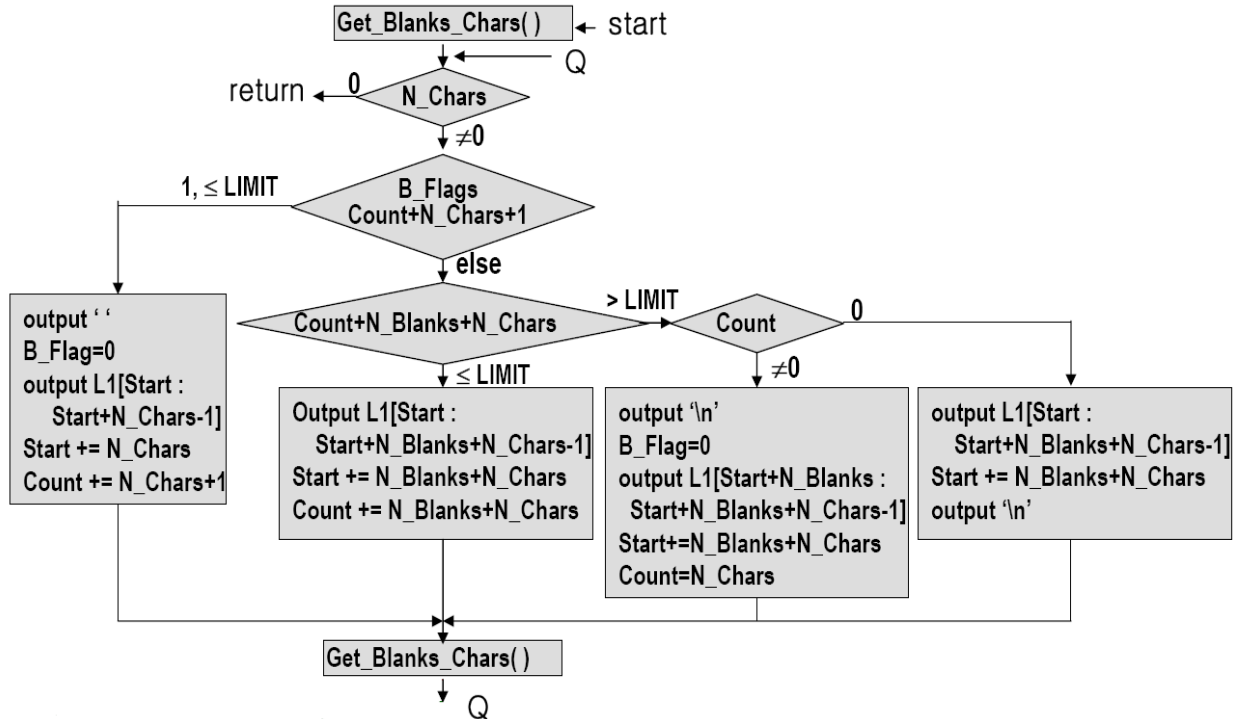
정답

(1) fmt (2) -o (3) fmt (4) Header.h (5) -c (6) main.o Output.o String_M.o fmt

[문제 12] 다음은 C/C++ Programming 실습 시간에 작성한 fmt 프로그램의 일부로, char* line 이 parameter 로 들어올 때, 이를 조건에 맞게 출력해주는 Print_Line() 함수의 flow chart 이다. 이를 c source code 로 작성 할 때, 아래의 코드의 빈 칸(1)~ (5)을 채우시오.

[총 12 점/ (1)~(3):각 2 점, (4),(5): 3 점]

Print_Line function Flow



```

void Print_Line( char *line, int *Count, int *B_Flag ) {
    int i, N_Blanks, N_Chars, Start=0;

    Get_Blanks_Chars( line, Start, &N_Blanks, &N_Chars );
    while ( N_Chars != 0 ) {
        if ( (*B_Flag == 1) && ((*Count + N_Chars + 1) <= LIMIT) ) {
            if ( N_Blanks != 0 ) {
                printf("Something Wrong!\n");
                exit(-1);
            }
            putchar(' ');
            (1)
            for ( i = Start; i < Start + N_Chars; i++ ) {
                (2)
            }

            Start = Start + N_Chars;
            *Count = *Count + N_Chars + 1;
        }
    }
}
  
```



```

    }
    else if ( (*Count + N_Blanks + N_Chars) <= LIMIT ) {
        for ( i = Start; i < Start + N_Blanks + N_Chars; i++ ) {
            (2)

        }
        (3)
        (4)
    }
    else {
        if ( *Count == 0 ) {
            for ( i = Start; i < Start + N_Blanks + N_Chars; i++ ) {
                (2)

            }
            Start = Start + N_Blanks + N_Chars;
            putchar('\n');
        }
        else {
            putchar('\n');
            *B_Flag = 0;
            for (i=Start + N_Blanks; i < Start + N_Blanks + N_Chars; i++) {
                (2)

            }
            Start = Start + N_Blanks + N_Chars;
            *Count = N_Chars;
        }
    }
    (5)
}
}

```

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

정답

(1) *B_Flag = 0;

(2) putchar(line[i]);

(3) Start = Start + N_Blanks + N_Chars;

(4) *Count = *Count + N_Blanks + N_Chars;

(5) Get_Blanks_Chars(line, Start, &N_Blanks, &N_Chars);