
실습문제의 해결 프로그램 작성 방법

2017. 03

국민대학교
소프트웨어융합대학
소프트웨어학부



College of Computer Science

C++ 프로그래밍

과제물 문제

- 실습문제 형식

구분	내용
문제이름	프로그래밍해야 할 실습문제의 이름
문제설명	프로그래밍해야 할 실습문제의 내용을 설명
예제	위에서 설명한 문제에 해당하는 간단한 예
입력 데이터	작성된 프로그래밍의 오류를 검증할 테스트 데이터의 입력 형식을 설명
출력 데이터	입력된 데이터의 해답을 출력하는 형식 설명
입력과 출력의 예	입력 데이터와 출력 데이터의 예를 제시
학습목표	이 문제를 통하여 배우게 되는 주된 학습 내용
주의사항	문제해결 시 주의해야 할 사항

과제물 문제의 예 (1/4)

문제이름	주어진 정수의 합 구하기
문제설명	주어진 정수들의 합을 계산하는 프로그램을 작성하시오.
예제	<p>예를 들어, 다음과 같은 세 개의 정수 3 -4 5 의 합은, $3 + (-4) + 5 = 4$ 이다. 또한, 다음과 같은 다섯 개의 정수 -8 -4 -6 -4 -10 의 합은 $(-8) + (-4) + (-6) + (-4) + (-10) = -32$ 이며, 그리고, 한 개의 정수 10 의 합은 10이다.</p>



과제물 문제의 예 (2/4)

입력데이터	<p>입력</p> <p>입력 파일의 이름은 “input.txt” 이다. 입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다. 두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다. 각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수 n ($1 \leq n \leq 10,000$) 이 주어진다. 두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할 n 개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 공백이 있다.</p>
-------	--

과제물 문제의 예 (3/4)

출력데이터	<p>출력</p> <p>출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 모든 정수들의 합을 나타내는 정수를 출력한다.</p>
-------	---



과제물 문제의 예 (4/4)

<p>입력과 출력의 예</p>	<p>입력과 출력의 예</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>입력</th><th>출력</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>3</td><td>-32</td></tr> <tr> <td>3 -4 5</td><td>10</td></tr> <tr> <td>5</td><td></td></tr> <tr> <td>-8 -4 -6 -4 -10</td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	입력	출력	3	4	3	-32	3 -4 5	10	5		-8 -4 -6 -4 -10		1		10	
입력	출력																
3	4																
3	-32																
3 -4 5	10																
5																	
-8 -4 -6 -4 -10																	
1																	
10																	
<p>학습목표</p>	<p>정수 연산자에 대하여 학습한다.</p>																
<p>주의사항</p>																	



입력 및 입력의 예 (1/3)

- 입력 부분에서는 문제를 해결하는 프로그램을 테스트하기 위한 입력 데이터에 관하여 설명한 부분이다.
 - a. 먼저 모든 입력 데이터는 파일("input.txt")에 저장되어 있으므로, 이 파일에서 입력데이터를 읽어 들이도록 프로그램하여야 한다.
 - b. 위의 문제 설명에서 세 가지의 예를 들어서 설명한 것과 같이, 입력 파일에는 여러 개의 테스트 데이터가 저장되어 있다. 입력 부분에서는 이러한 입력 데이터가 어떤 형태로 저장되어 있는지를 설명한다.
 - c. 입력파일의 첫 줄은 항상 입력 테스트 데이터의 개수를 나타내는 정수가 저장되어 있다.
 - d. 또한, 입력 부분에서는 입력의 개수의 범위 혹은 입력 데이터의 크기에 대한 제한 조건도 설명되어 있다.

입력 및 입력의 예 (2/3)

입력 파일의 이름은 “input.txt”이다.

테스트 데이터는 파일 “input.txt”에 저장되어 있음을 표시.

입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다.

입력파일의 첫 째 줄에 입력 테스트 케이스의 개수가 주어짐.

두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다.

실제 테스트 데이터는 둘째 줄부터 시작되며 각 테스트 데이터는 두 줄씩 주어짐.

각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수 n ($1 \leq n \leq 10,000$) 이 주어진다.

각 테스트 데이터의 첫 째 줄에는 그 테스트 데이터에서 사용되는 정수의 개수가 주어진다. 또한 정수의 개수의 범위가 설명되어 있다.

두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할 n 개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 공백이 있다.

각 테스트 데이터의 두 번째 줄에는 실제 데이터인 정수가 주어지며, 이 정수들의 범위가 주어진다.



입력 및 입력의 예 (3/3)

입력 파일의 이름은 "input.txt"이다.

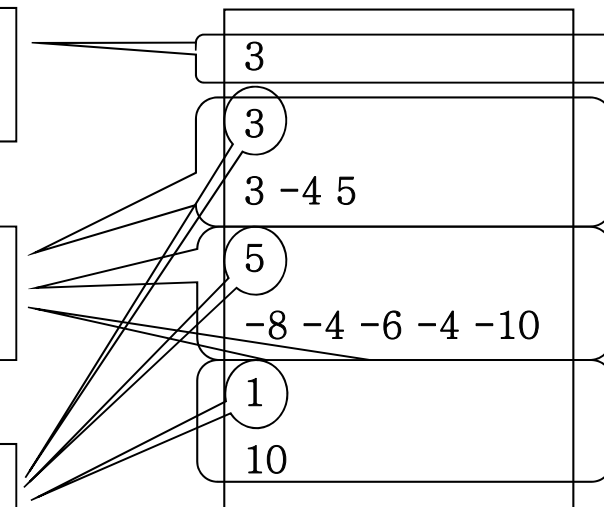
입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다.

두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다.

각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수 n ($1 \leq n \leq 10,000$) 이 주어진다.

두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할 n 개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 공백이 있다.

입력의 예



출력 및 출력의 예 (1/2)

- 출력 부분에서는 문제를 해결하는 프로그램에서 각 입력 데이터에 대한 해답을 출력하는 형식에 관한 설명을 하는 부분이다.
 - a. 먼저 모든 출력 데이터는 표준출력(standard output)을 사용한다.
 - b. 각 입력 테스트 데이터에 대한 해답을 출력하는 형식에 대하여 설명한다.



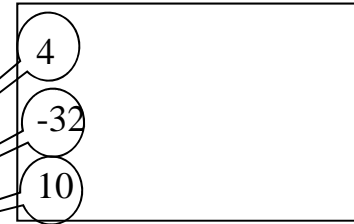
출력 및 출력의 예 (2/2)

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다.

입력 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트의 결과를 출력한다.

각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 모든 정수들의 합을 나타내는 정수를 출력한다.

출력의 예



프로그램 작성의 예 (1/2)

```
/* ****
*
* Problem:
*   주어진 정수의 합 구하기
*
* **** */

/* ****
*
*   국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년
*
*   20167777 홍길동
*
* **** */

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <cstdlib>

using namespace std;

int main(void)
{
    ifstream inStream;
    int numTestCases;

    inStream.open("input.txt"); /* open input file */
    if(inStream.fail())
    {
        cerr << "Input file opening failed.\n";
        exit(1);
    }
}
```

프로그램에 대한 간단한 설명과 프로그램작성자
대한 주석은 프로그램의 최상단부에 둔다.

입력 파일을 open한다. 입력 파일이 open 되지
않은 경우에는 에러 메시지를 출력하고
프로그램을 종료한다.



프로그램 작성의 예 (2/2)

```
/* read the number of test cases */  
inStream >> numTestCases;
```

입력파일의 첫 번째 줄에서 입력 테스트 케이스의 개수를 입력한다.

```
for(int i=0; i<numTestCases; i++)  
{  
    int numData, data;  
    int sum = 0;
```

각 테스트 케이스를 반복적으로 처리한다.

```
    inStream >> numData;
```

각 테스트 케이스의 첫 번째 줄에 있는 입력되는 정수의 개수를 입력한다.

```
    for (int j=0; j<numData; j++)  
    {  
        inStream >> data;  
        sum += data;
```

각 테스트 케이스의 모든 정수를 입력하고 그 정수들의 합을 계산한다.

```
    }  
    cout << sum << endl; /* print out the sum of numbers */
```

각 테스트 케이스의 해답을 출력한다.

```
inStream.close(); /* close input file */
```

```
return 0;
```

입력 파일을 닫는다.



프로그램 작성의 예 - 표준입력 (1/2)

```
/* *****
*
* Problem:
*   주어진 정수의 합 구하기
*
* ***** */
/* *****
*
* 국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년
*
*   20167777 홍길동
*
* ***** */

using namespace std;

int main(void)
{
    int numTestCases;
```

프로그램에 대한 간단한 설명과 프로그램작성자
대한 주석은 프로그램의 최상단부에 둔다.



프로그램 작성의 예 - 표준입력 (2/2)

```
/* read the number of test cases */  
cin >> numTestCases;
```

표준입력의 첫 번째 줄에서 입력 테스트 케이스의 개수를 입력한다.

```
for(int i=0; i<numTestCases; i++)  
{  
    int numData, data;  
    int sum = 0;
```

각 테스트 케이스를 반복적으로 처리한다.

```
    cin >> numData;
```

각 테스트 케이스의 첫 번째 줄에 있는 입력되는 정수의 개수를 입력한다.

```
    for (int j=0; j<numData; j++)  
    {  
        cin >> data;  
        sum += data;
```

각 테스트 케이스의 모든 정수를 입력하고 그 정수들의 합을 계산한다.

```
    }  
    cout << sum << endl; /* print out the sum of numbers */  
}
```

각 테스트 케이스의 해답을 출력한다.

```
return 0;
```

```
}
```



프로그램 작성시 주의할 점

- 프로그램에서 데이터를 입력할 때, 다음 예와 같이 설명을 해 줄 필요가 없다.

```
cout << “데이터를 입력하시오. \n”;
```

- 또한 해답을 출력할 경우에도 다음 예와 같은 문장을 출력할 필요가 없다.

```
cout << “해답은 다음과 같습니다. \n”;
```


해답 출력 시 주의할 점

- 해답을 출력할 때

- 해답은 각 줄의 첫 번째 열부터 출력한다. 즉 각 줄의 첫 번째 열에 공백을 두어서는 안된다.
- 한 줄에 여러 개의 해답 데이터(정수, 문자, 문자열 등)를 출력하는 경우에, 각 데이터 사이에는 하나의 공백만을 두어야 한다.
- 단, 각 줄에서 데이터를 출력한 다음에는 공백 문자를 출력하여도 된다.

