

2018 Autumn 심화프로그래밍 Week #6.

학번:

이름:

1. 세 개의 정수 x, y, z 의 값을 서로 바꿔주는 **swap()** 함수를 구현하려고 한다.

밑의 사진을 참고하여 조건에 맞게 swap() 함수를 구현하고 결과를 출력하시오. (25 pt)

```
int x = 1;
int y = 10;
int z = 100;

cout << "변경전 : " << x << ", " << y << ", " << z << endl;

swap(x, y, z);

cout << "변경후 : " << x << ", " << y << ", " << z << endl;
```



Swap() 함수의 실행 결과, x 는 y 로, y 는 z 로, z 는 x 로 서로의 값이 변경되었다.

조건 1) 주소에 의한 인수 전달로 swap() 함수를 구현하고 그 결과를 출력하시오.

조건 2) 참조에 의한 인수 전달로 swap() 함수를 구현하고 그 결과를 출력하시오.

2. 함수의 **오버로딩**을 이용하여 add() 함수를 구현하려고 한다.

밑의 사진을 참고하여 조건에 맞게 add() 함수를 구현하고 결과를 출력하시오. (25 pt)

```
int    add(int a, int b);           // 두 정수의 합을 반환
double add(double a, double b);    // 두 실수의 합을 반환
string add(string s1, string s2);   // 두 문자열을 이어붙여서 반환
vector<int> add(vector<int> matrix1, vector<int> matrix2); // 두 벡터를 이어붙여서 반환
```

조건 1) 매개변수가 정수나 실수라면, 그 합을 반환한다.

조건 2) 매개변수가 문자열 이라면, 두 문자열을 이어 붙여서 반환한다.

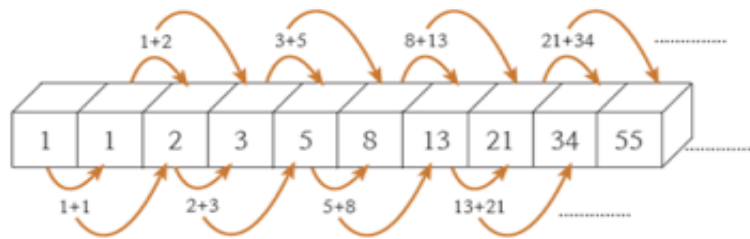
Ex) add("ABC", "DEF") 의 반환 값 은 "ABCDEF" 이다.

조건 3) 매개변수가 **vector** 라면, 두 vector 를 이어 붙여서 반환한다.

Ex) vector<int> a 에 {1,2,3} 이, vector<int> b 에 {4,5,6} 이 있다면 add(a, b) 의 반환 값은 {1,2,3,4,5,6} 을 원소로 가지는 벡터이다.

3. **피보나치 수열**의 정의는 밑의 사진과 같다. 이러한 점화식으로 정의되는 피보나치 수열은 재귀적 함수 호출을 사용하면 쉽게 구현할 수 있다. **피보나치 수열을 15번째 항**까지 출력하는 프로그램을 작성하라. (25 pt)

$$F_n := \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0; \\ 1 & \text{if } n = 1; \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{if } n > 1. \end{cases}$$



조건 1) 재귀적 함수 호출을 이용하여 **피보나치 수열**을 구하고 **15번째 항**까지 출력하라.

4. 2개의 자연수를 입력 받은 후 이 둘의 **최대 공약수**를 구하려고 한다. 이때 사용할 수 있는 방법 중 하나로 “**유클리드 호제법**”이 있다. 유클리드 호제법의 정의는 밑의 사진과 같다. (25 pt)

$a, b \in \mathbb{Z}$ 이고, a 를 b 로 나눈 나머지가 r 이라고 하자. (여기서 $a \geq b$ 이고, r 은 $0 \leq r < b$ 인 정수.)

a 와 b 의 최대공약수를 (a, b) 라고 하면, 다음이 성립한다.

$$(a, b) = (b, r).$$

상기한 1071과 1029에 대한 예시를 위와 같은 표현으로 적어보면,

$$(1071, 1029) = (1029, 42) = (42, 21) = (21, 0) = 21$$

처럼 쓸 수 있다.

유클리드 호제법은 재귀 함수 호출 방법으로 아주 간단하게 구현할 수 있다.

조건 1) 두 자연수를 입력 받아 이 둘의 **최대 공약수**를 출력하는 프로그램을 작성하여라.