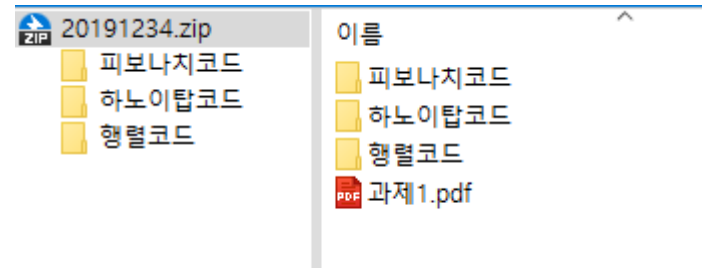


# 1장 과제 - 제출방식

- ▶ **elearning에 3/20 23:00까지 제출**
  - ▶ 시간 지나면 제출할 수 없음. 메일로 보내도 채점하지 않음.
- ▶ **연습문제는 연필이나 샤프로 문제를 “손으로 직접 풀어”서 사진 촬영**
- ▶ **프로그램 과제는 프로그램은 프로젝트 환경 파일이 아닌 소스코드만 압축**
  - ▶ 프로그램 별로 폴더 구분하고, 각 폴더는 .java 파일들 포함
  - ▶ 문서 파일은 하나로 합쳐서 작성하여, pdf로 변환하여 압축파일에 포함
    - ▶ (1) 연습문제 풀이 사진 촬영
    - ▶ (2) Hanoi tower 코드와 구동 감상문
    - ▶ (3) 피보나치 수열 코드와 50번째 값이 이상하게 나오는 이유
    - ▶ (4) 행렬과제 코드와 실행 결과
    - ▶ pdf 변환 방식은 인터넷에서 잘 찾아보고 해 볼 것
  - ▶ 오른쪽과 같은 압축파일 하나로 제출 必
    - ▶ 학번이 파일 명. 3개 폴더 + 감상문 파일 포함



# 연습 문제(1)

## ▶ 강의동영상 보고. 다양한 인터넷 자료 활용하여 풀어 볼 것

1.10 다음의 루프의 수행시간을  $\Theta$ -표기법으로 표현하시오.

```
01 int s = 0;
02 for (int i = 0; i < N; i++)
03     for (int j = 0; j < N; j++)
04         s += N;
```

1.11 다음의 루프의 수행시간을  $\Theta$ -표기법으로 표현하시오.

```
01 int s = 0;
02 for (int i = 0; i < N; i++)
03     for (int j = 0; j < i; j++)
04         s += j;
```

1.8 다음의 함수를 각각  $O(\text{Big-Oh})$ -표기법으로 표현하시오.

- a)  $10N^2 - 3N + 9$
- b)  $2N^2 + N \log N + 5N$
- c)  $8N^3 + 3N + 5$
- d)  $2^N + N^3 + 5$

# 연습 문제(2)

## ▶ 코드 구동하지 말고. hand-simulation해서 결과 구하고 설명

1.19 다음의 메소드에 대해 f(4)를 호출한 결과는?

```
01 public static void f(int N) {  
02     System.out.print(N);  
03     if ( N > 0 ) f(N-1);  
04 }
```

1.20 다음의 메소드에 대해 g(4)를 호출한 결과는?

```
01 public static void g(int N) {  
02     if ( N > 0 ) g(N-1);  
03     System.out.print(N);  
04 }
```

1.21 다음의 메소드에 대해 h(4)를 호출한 결과는?

```
01 public static void h(int N) {  
02     System.out.print(N);  
03     if ( N > 0 ) h(N-2);  
04     System.out.print(N);  
05 }
```

1.22 다음의 메소드에 대해 h(4)를 호출한 결과는?

```
01 public static void h(int N) {  
02     if ( N > 0 ) {  
03         h(N-1);  
04         System.out.print(N);  
05     }  
06 }
```

1.23 다음의 메소드에 대해 abc(78)을 호출한 결과는?

```
01 public static void abc(int N) {  
02     int r = N % 2;  
03     System.out.print("*");  
04     if ( N >= 2 )  
05         abc(N/2);  
06     System.out.printf("%d", r);  
07     return;  
08 }
```

1.24 다음의 메소드에 대해 test("110100111", 4)가 리턴하는 값은?

```
01 public static int test(String s, int last) {  
02     if (last < 0) {  
03         return 0;  
04     }  
05     if (s.charAt(last) == '0') {  
06         return 2 * test(s, last-1);  
07     }  
08     return 1 + 2 * test(s, last-1);  
09 }
```

1.25 다음의 메소드가 무엇을 계산하는지 설명하시오.

```
01 public static void t(int N) {  
02     if ( N > 0 ) {  
03         t(N/2);  
04         System.out.print(N % 2);  
05     }  
06 }
```

# 프로그램 과제(1~2)

---

## ▶ 1. 하노이탑 알고리즘 구현 및 분석 보고서 작성

- ▶ 하노이 탑 알고리즘을 찾아 Java로 구현하고 실행 결과 확인
  - ▶ 프로그램 코드는 별도 폴더에 저장하여 제출
- ▶ 수행 후 감상을 450~500자로 보고서에 작성하여 제출

## ▶ 2. 피보나치 수열을 계산하는 함수를 재귀함수와 반복을 이용하는 두가지의 형태로 작성하고 분석 보고서 작성

- ▶ 피보나치 수열은  $val_i = val_{i-1} + val_{i-2}$  (단,  $val_0 = 0$ ,  $val_1 = 1$ ) 으로 구성되는 수열
  - ▶ 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
- ▶ n값을 입력받아 n번째 피보나치수를 출력하는 프로그램을 작성
  - ▶ 프로그램 코드는 별도 폴더에 저장하여 제출
- ▶ 아래 내용에 대해서 보고서를 작성
  - ▶ 입력이 10인 경우, 20인 경우, 30, 40, 50인 경우에 대해 수행해보고 반복함수와 재귀함수의 속도 차이에 대해서 논하시오.
  - ▶ 50에 대한 피보나치 값이 예상하지 못한 결과가 나오는 이유에 대해서 논하시오.

# 프로그램 과제(3)

- ▶ 3. 4x4 행렬을 1~999사이의 값으로 random하게 채우고 해당 행렬을 우측으로 90도 회전한 결과와 좌측으로 90도 회전한 결과, 전치행렬로 변환한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- ▶ Java에서 제공되는 Matrix 관련 class 사용시 0점 처리
- ▶ 반드시 Matrix.java와 main을 포함한 .java를 별도로 만들어서 작성할 것

## ▶ 도전 과제

- ▶ 결과를 출력만 하지 말고 별도 행렬에 저장하게 하기
  - 이 때, 입력된 행렬은 변경되지 않게 할 것
  - 행렬 전치를 재귀함수로 작성해 보기
- ▶ 아래와 같이 각 값을 가로로 출력하면서 자리수에 상관없이 깨끗하게 출력되도록 작성
  - 각 행렬을 가로로 출력하기 어려우면, 세로로 출력해도 됨.

```
Matrix srcMat = new Matrix(4,4) ;
...
try
{
    Matrix transMat = srcMat.clone() ;
    transMat.selfTranspose(0) ;
}
```

최초행렬	우측으로 90도 회전	좌측으로 90도 회전	전치행렬
11 25 39 45	134 93 52 11	45 84 12 162	11 52 93 134
52 66 78 84	148 107 66 25	39 78 117 156	25 66 107 148
93 107 117 123	156 117 78 39	25 66 107 148	39 78 117 156
134 148 156 162	162 123 84 45	11 52 93 134	45 84 123 162

```
for (line = 0 ; line < MAX ; i++)
{
    srcMat.printRow(line) ;
    rightMat.pirntRow(line)
}
```