

# 컴파일러개론 10주차 실습

## Intermediate Representation – Java Bytecode (2)

2024. 11. 8.

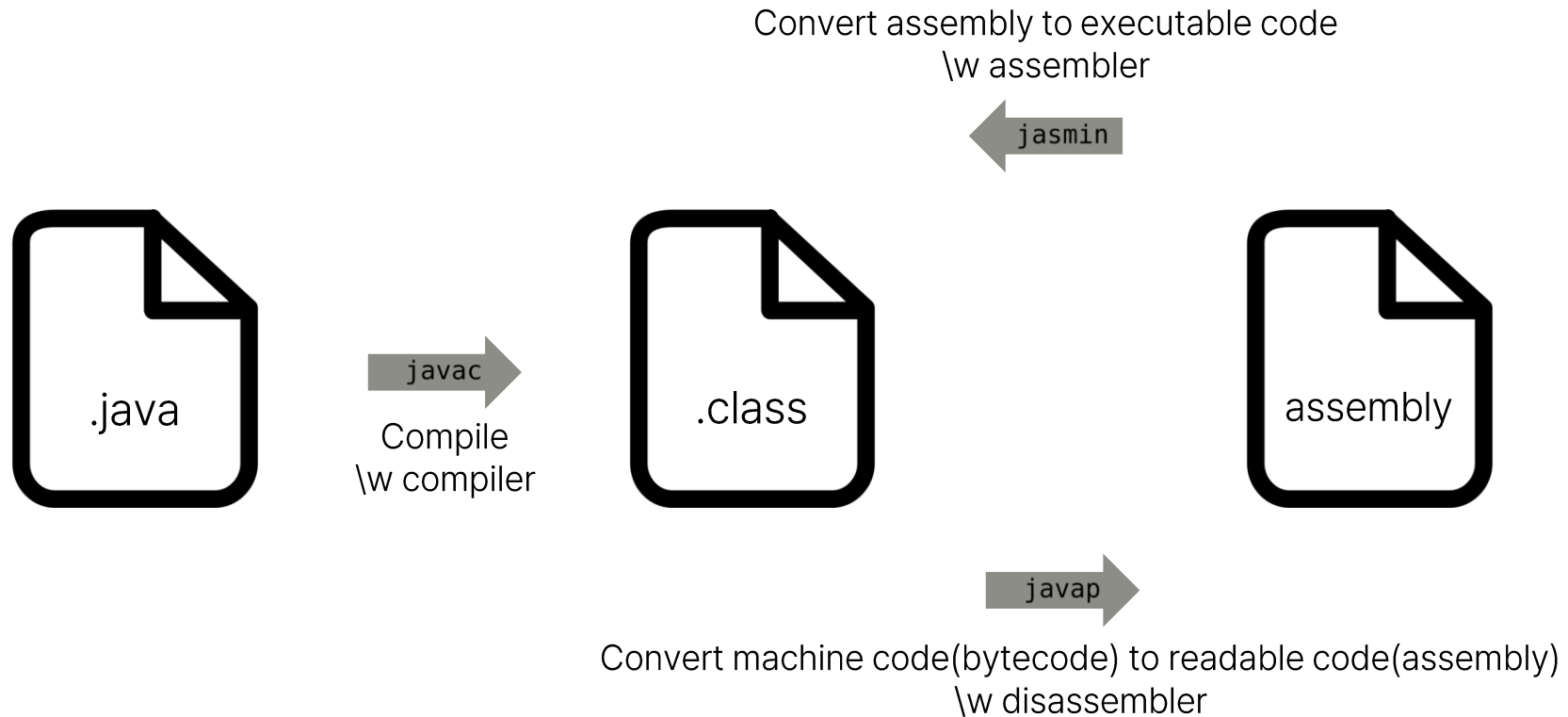
TA: 박정필

✉: 202350941@o.cnu.ac.kr

# 공지, 질문 방법

- 강의자료, 동영상
  - 사이버캠퍼스 업로드 예정
- 공지
  - 카카오톡 오픈채팅, 사이버캠퍼스
    - <https://open.kakao.com/o/gkfF7JMg>
      - 오픈프로필 사용 가능
      - 참여코드: 2024cp01
- 질문
  - 수업시간, 카카오톡 오픈채팅에 질문
  - 과제 관련 질문은 제출기한 전날까지만 가능 (당일 질문은 답변 X)
  - 이메일
    - 이메일 제목은 "[컴파일러개론][분반] ...", 제목 반드시 준수
    - 교수님 : [eschough@cnu.ac.kr](mailto:eschough@cnu.ac.kr)
    - TA : [202350941@o.cnu.ac.kr](mailto:202350941@o.cnu.ac.kr)

# 10주차 실습: Java Bytecode 다뤄보기



# 10주차 과제: Java Bytecode 다뤄보기

## ■ 과제 1

- n번째 피보나치 수를 구하여 반환하는 함수인 `int fib(int n)`과 이를 호출하여 10번째 피보나치 수를 구하는 `main` 함수 JVM assembly로 작성하기
  - ex) `fib(5) = 5`
- 배운 것을 바탕으로 직접 생각해서 변환
- 지난 과제 코드 및 `jasmin` 폴더에 있는 `example` 디렉토리의 코드들을 참고 (ex. `Count.j`)
- [List of Java bytecode instructions – Wikipedia](#) ← 링크의 명령어 참고
- pdf로 작성해서 제출 (pdf 제출 기준 그대로)

## ■ 과제 2

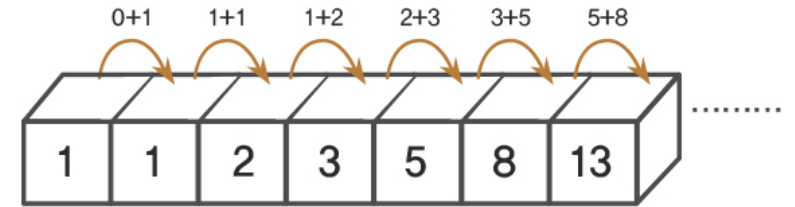
- 과제 1에서 작성한 JVM assembly 코드를 `jasmin`으로 `.class` 파일로 변환 후 실행 해보기
- 수행 과정을 간단한 보고서로 작성해서 pdf 파일 제출 - [HW10\_분반\_학번\_이름.pdf]
- 보고서에 작성할 내용: JVM assembly 코드 설명, 수행 과정 각 단계에 대한 터미널 캡처와 설명, 후기
  - 후기는 자유롭게 작성 (과제 난이도나 느낀 점 등)

## ■ 마감

- 2024년 11월 15일 금요일 23시 59분 (기한 엄수)
- 추가 제출 기한 없음

# 피보나치 수열

- 첫째 및 둘째 항이 1이며 그 뒤의 모든 항은 바로 앞 두 항의 합인 수열
- 재귀 함수로 구현 **필요 없음**
  - n번째 피보나치 수만 출력할 수 있도록 while문, 임시 변수 사용하여 구현



```
public static int fib(int n) {
    if (n <= 0) {
        return 0;
    } else if (n == 1) {
        return 1;
    }

    int a = 0;
    int b = 1;
    int count = 2;

    while (count <= n) {
        int temp = a + b;
        a = b;
        b = temp;
        count++;
    }

    return b;
}
```

# 참고 자료 (jasmin example)

## Count.j

```
.class public examples/Count
.super java/lang/Object

;
; standard initializer
.method public <init>()V
    aload_0
    invokevirtual java/lang/Object/<init>()V
    return
.end method

.method public static main([Ljava/lang/String;)V
    ; set limits used by this method
    .limit locals 4
    .limit stack 3

    ; setup local variables:

    ; 1 - the PrintStream object held in java.lang.System.out
    static java/lang/System/out Ljava/io/PrintStream;
    astore_1

    ; 2 - the integer 10 - the counter used in the loop
    bipush 10
    istore_2

    ; now loop 10 times printing out a number
```

Loop:

```
    ; compute 10 - <local variable 2> ...
    bipush 10
    iload_2
    isub
    invokestatic java/lang/String/valueOf(I)Ljava/lang/String;
    astore_3
    ; ... and print it
    aload_1    ; push the PrintStream object
    aload_3    ; push the string we just created - then ...
    invokevirtual java/io/PrintStream/println(Ljava/lang/String;)V

    ; decrement the counter and loop
    iinc 2 -1
    iload_2
    ifne Loop

    ; done
    return
```

.end method