



자료구조 12주차

연결리스트

MMC 연구실

석사 과정 강민제

조교 소개

- 강민제
- 컴퓨터공학과 대학원 석사과정
- MMC연구실 (A1406)
- rkdalswp29@gmail.com



실습 수업 진행 방식

- 확인 문제 풀이
- 확인 문제를 해결한 학생은 검사 받고 퇴실



과제 설명

- 자료구조 수업은 Eclipse를 사용하여 코드를 작성합니다.
- 확인 문제 및 과제를 전부 해결하여 제출해주세요.
- 과제 제출 시 **프로젝트 폴더를 압축**해서 제출합니다.
- 과제의 채점은 프로젝트의 실행 결과를 기준으로 점수를 매깁니다.

확인문제 1 (이중 연결 리스트)

Package Name : doublelist

Class Name : DNode

```
1 package doublelist;
2
3 public class DNode {
4     private String name;
5     private DNode leftLink, rightLink;
6
7     public DNode() {
8         name = null;
9         leftLink = null;
10        rightLink = null;
11    }
12    public DNode(String name) {
13        this.name = name;
14        leftLink = null;
15        rightLink = null;
16    }
17    public DNode(String name, DNode leftLink, DNode rightLink) {
18        this.name = name;
19        this.leftLink = leftLink;
20        this.rightLink = rightLink;
21    }
22
23    public void setName(String name) { this.name = name; }
24
25    public void setLeftLink(DNode leftLink) { this.leftLink = leftLink; }
26
27    public void setRightLink(DNode rightLink) { this.rightLink = rightLink; }
28
29    public String getName() { return name; }
30
31    public DNode getLeftLink() { return leftLink; }
32
33    public DNode getRightLink() { return rightLink; }
34 }
35
```

doublelist/DNode.txt 파일 참고

확인문제 1 (이중 연결 리스트)

Package Name : doublelist

Class Name : DList

```
1 package doublelist;
2
3 public class DList {
4     DNode first;
5     public DList() {
6         first = null;
7     }
8
9     public void addFirst(String name) {
10        // 리스트의 맨 앞에 새로운 노드 삽입
11    }
12
13
14    public void insert(DNode target, String name) {
15        // target Node 뒤에 새로운 Node 삽입
16    }
17
18    public DNode search(String name) {
19        // 이중 연결리스트에서 name을 가진 Node 리턴
20    }
21 }
```

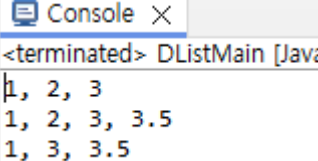
doublelist/DList.txt 파일 참고

확인문제 1 (이중 연결 리스트)

Package Name : doublelist

Class Name : DListMain

```
1 package doublelist;
2
3 public class DListMain {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         DList dl = new DList();
7         dl.addFirst("3");
8         dl.addFirst("2");
9         dl.addFirst("1");
10        dl.print();
11        dl.insert(dl.search("3"), "3.5");
12        dl.print();
13        dl.delete(dl.search("2"));
14        dl.print();
15    }
16 }
17
18 }
```



Console X
<terminated> DListMain [Java
1, 2, 3
1, 2, 3, 3.5
1, 3, 3.5

doublelist/DListMain.txt 파일 참고

확인문제 2 (다항식)

Package Name : poly3

Class Name : PolyNode

```
public class PolyNode {  
    public int coef;  
    public int exp;  
    public PolyNode link;  
  
    public PolyNode(int coef, int exp) {  
        this.coef = coef;  
        this.exp = exp;  
    }  
}
```

poly3/PolyNode.txt 파일 참고

확인문제 2 (다항식)

Package Name : poly3

Class Name : Polynomial

```
package poly3;

public class Polynomial {
    private PolyNode firstNode;
    private PolyNode lastNode;

    public Polynomial() {
        firstNode = null;
        lastNode = null;
    }

    public boolean isZero() {
        if(firstNode == null)
            return true;
        else
            return false;
    }

    public void addTerm(int c, int e) {
        //  $cx^e$ 를 다항식에 추가 (확인문제 2)
    }

    public void delTerm(int e) {
        // 지수  $e$ 를 가진 항 삭제 (확인문제 2)
    }

    public Polynomial sMult(int c, int e) {
        // 다항식에  $cx^e$ 를 곱해서 반환 (확인문제 2)
    }

    public Polynomial polyMult(Polynomial q) {
        // 다항식에 다항식  $q$ 를 곱해서 반환 (과제 1)
    }

    public Polynomial polyAdd(Polynomial poly) {
        // 다항식에 다항식  $poly$ 를 더해서 반환 (과제 1)
    }

    public void print() {
        PolyNode p = firstNode;
        while(p != null) {
            System.out.print(p.coef + "x^" + p.exp + " + ");
            p = p.link;
        }
        System.out.println();
    }

    public void appendTerm(int c, int e) { // 다항식 맨뒤에  $cx^e$ 를 추가. 다른 메소드 구현시 활용
        PolyNode node = new PolyNode(c, e);
        if(firstNode == null) {
            firstNode = node;
            lastNode = node;
        } else {
            lastNode.link = node;
            lastNode = node;
        }
    }
}
```

poly3/Polynomial.txt 파일 참고

확인문제 2 (다항식)

Package Name : poly3
Class Name : PolyMain

```
package poly3;

public class PolyMain {

    public static void main(String[] args) {
        Polynomial poly1 = new Polynomial();
        poly1.addTerm(5, 0);
        poly1.addTerm(2, 1);
        poly1.addTerm(3, 2);
        poly1.addTerm(7, 3);
        poly1.addTerm(4, 4);
        poly1.addTerm(9, 5);

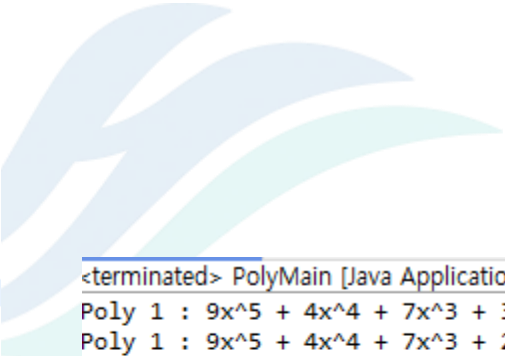
        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        poly1.delTerm(2);
        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        poly1.delTerm(0);
        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        System.out.print("Poly1 * 2x^1 = ");
        poly1.sMult(2, 1).print();

        System.out.print("Poly1 * 3x^4 = ");
        poly1.sMult(3, 4).print();
    }
}
```



```
<terminated> PolyMain [Java Application] C:\Users\#mmc\p2\po
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 3x^2 + 2x^1 + 5x^0 +
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 2x^1 + 5x^0 +
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 2x^1 +
Poly1 * 2x^1 = 18x^6 + 8x^5 + 14x^4 + 4x^2 +
Poly1 * 3x^4 = 27x^9 + 12x^8 + 21x^7 + 6x^5 +
```

poly3/PolyMain.txt 파일 참고

과제 1 (다항식)

Package Name : poly3
Class Name : PolyMain

```
Console X
<terminated> PolyMain [Java Application] C:\Users\mmc\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.o
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 3x^2 + 2x^1 + 5x^0 +
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 2x^1 + 5x^0 +
Poly 1 : 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + 2x^1 +
Poly1 * 2x^1 = 18x^6 + 8x^5 + 14x^4 + 4x^2 +
Poly1 * 3x^4 = 27x^9 + 12x^8 + 21x^7 + 6x^5 +
Poly 2 : -3x^2 + 2x^1 + -1x^0 +
Poly1 * Poly2 = -27x^7 + 6x^6 + -22x^5 + 10x^4 + -13x^3 + 4x^2 + -2x^1 +
Poly1 + Poly2 = 9x^5 + 4x^4 + 7x^3 + -3x^2 + 4x^1 + -1x^0 +
```

poly3/PolyMain.txt 파일 참고

```
package poly3;

public class PolyMain {

    public static void main(String[] args) {
        Polynomial poly1 = new Polynomial();
        poly1.addTerm(5, 0);
        poly1.addTerm(2, 1);
        poly1.addTerm(3, 2);
        poly1.addTerm(7, 3);
        poly1.addTerm(4, 4);
        poly1.addTerm(9, 5);

        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        poly1.delTerm(2);
        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        poly1.delTerm(0);
        System.out.print("Poly 1 : ");
        poly1.print();

        System.out.print("Poly1 * 2x^1 = ");
        poly1.sMult(2, 1).print();

        System.out.print("Poly1 * 3x^4 = ");
        poly1.sMult(3, 4).print();

        Polynomial poly2 = new Polynomial();
        poly2.addTerm(-1, 0);
        poly2.addTerm(2, 1);
        poly2.addTerm(-3, 2);
        System.out.print("Poly 2 : ");
        poly2.print();

        System.out.print("Poly1 * Poly2 = ");
        poly1.polyMult(poly2).print();

        System.out.print("Poly1 + Poly2 = ");
        poly1.polyAdd(poly2).print();

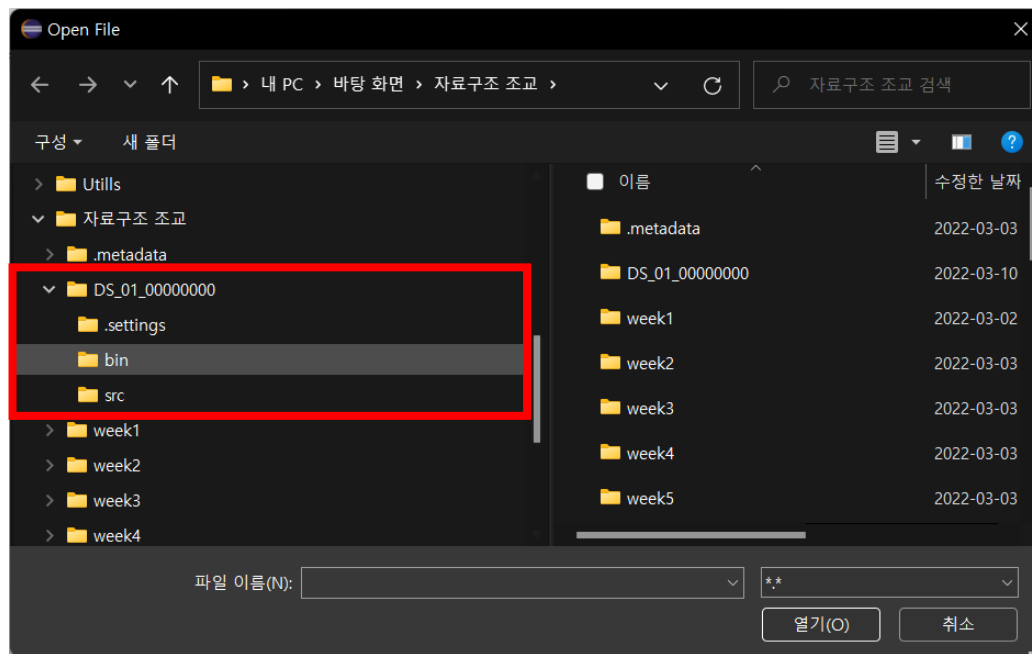
    }
}
```

확인문제 및 과제 파일 구조

- 12week_test
 - JRE System Library [JavaSE-22]
 - src
 - doublelist
 - DList.java
 - DListMain.java
 - DNode.java
 - poly3
 - PolyMain.java
 - PolyNode.java
 - Polynomial.java



과제 제출 방법



- 프로젝트 폴더를 압축하여 제출

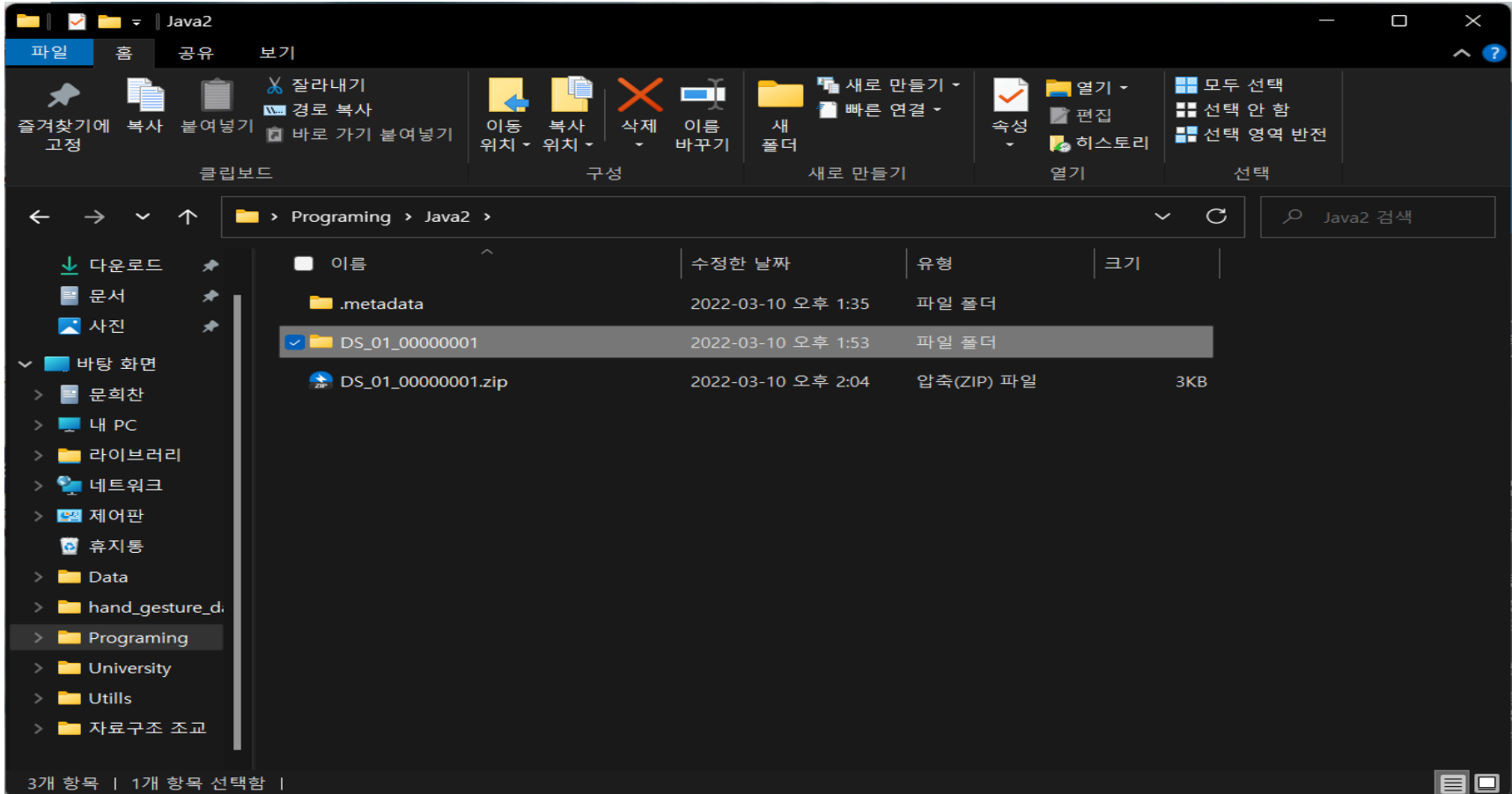
- 프로젝트이름 : DS_(주차)_(학번)

예) DS_12_00000000

- *.java파일만 제출하면 안됩니다.

제출양식을 반드시 지켜주세요

과제 제출 방법



- 반드시 **프로젝트 폴더를 압축**하여 제출