Memoria Practica 1

Jesús carrascosa Carro
(jescarcar5)
jescarcar5@alum.us.es

Octubre 2022

Índice

1. Introducción

Resumen

Este documento es la memoria de la 1ª práctica individual de la asignatura ADDA. El código que se muestra en este documento, también se encuentra disponible en el repositorio privado de github:

https://github.com/yisuscc/PI1$_{j}escarcar5$

Puesto que dicho repositorio tiene la visibilidad en privado, si precisan acceder a él, ruego que me contacten por email que figura al inicio del documento

2. Ejercicio 1

```
    // versión del eninciado
public static Map<Integer,List<String>>ejercicioA ( Integer varA, String varB,
Integer varC,String varD, Integer varE){
UnaryOperator<EnteroCadena> nx = elem ->
{ String aux ;
//se que se puede hacer con el operador ternario ?
//pero prefiero utilzar if elses por legibilidad
if(elem.a()%3==0) {
aux = elem.s()+elem.a().toString();
}else {
aux = elem.s().substring(elem.a()%elem.s().length());
}
return  EnteroCadena.of(elem.a()+2,aux);
};
return Stream.iterate(EnteroCadena.of(varA, varB), elem->elem.a()<varC,nx)
.map(elem->elem.s()+varD)
.filter(nom->nom.length()<varE)
.collect(Collectors.groupingBy(String::length));


}
// funciones que no sirven de ayuda (se que esto es mas propio e python pero
//por legibiliddad mato)

public static Map<Integer,List<String>>ej1Iterativo ( Integer varA, String varB,
Integer varC,String varD, Integer varE){
Map<Integer, List<String>> d = new HashMap<>();
EnteroCadena s = new EnteroCadena(varA, varB); // la semilla
//Predicate<EnteroCadena> prdct = x->{
//return x.a()< varC;
//};
UnaryOperator<EnteroCadena> nx = elem ->
{ String aux ;
// se puede sustituir el UnaryOperator<T>
// por una function<T,T>
//se que se puede hacer con el operador ternario ?
//pero prefiero utilzar if elses por legibilidad
if(elem.a()%3==0) {
aux = elem.s()+elem.a().toString();
}else {
aux = elem.s().substring(elem.a()%elem.s().length());
}
return  EnteroCadena.of(elem.a()+2,aux);
};
```

```
while (s.a()< varC) { // probar con un do while
String valor = s.s()+varD;
Integer clave = valor.length();
if(clave<varE){
if(d.containsKey(clave))  { // existe ya la clave
List<String>ls = d.get(clave);
ls.add(valor);
d.put(clave, ls);
}else {
// no existe la clave
List<String> ls = new ArrayList<>();
ls.add(valor);
d.put(clave, ls);
}
}
s= nx.apply(s);

}
return d;

}
// versión recursiva final
public static Map<Integer,List<String>>ej1RecursivoFinal ( Integer varA, String varB,
Integer varC,String varD, Integer varE){
Map<Integer, List<String>> d = new HashMap<>();
EnteroCadena s = new EnteroCadena(varA, varB); // la semilla

UnaryOperator<EnteroCadena> nx = elem ->
{ String aux ;
if(elem.a()%3==0) {
aux = elem.s()+elem.a().toString();
}else {
aux = elem.s().substring(elem.a()%elem.s().length());
}
return  EnteroCadena.of(elem.a()+2,aux);
};
return ej1RecursivoAux(varA, varB, varC, varD, varE, s, nx, d);

}
private static Map<Integer,List<String>>ej1RecursivoAux ( Integer varA, String varB,
Integer varC,String varD,
Integer varE,EnteroCadena s,
UnaryOperator<EnteroCadena> nx,
Map<Integer, List<String>> d){

String valor = s.s()+varD;
```

```
Integer clave = valor.length();

if (s.a()< varC){
if(clave<varE) {
if(d.containsKey(clave))  { // existe ya la clave
List<String>ls = d.get(clave);
ls.add(valor);
d.put(clave, ls);


}else {
// no existe la clave
List<String> ls = new LinkedList<>();
ls.add(valor);
d.put(clave, ls);

}
EnteroCadena ns= nx.apply(s);
ej1RecursivoAux(varA, varB, varC, varD, varE, ns, nx, d);

}
}

return d;

}
```

3. Ejercicio 2:

```
     public static Integer Ej2RecNF(Integer a, Integer b, String s) {
return Ej2RecNFAux(a, b, s);

}
private static Integer Ej2RecNFAux(Integer a, Integer b, String s){
// if(a<0|| b<0) {
// throw new IllegalArgumentException("A y b tienen que ser positivos");
// }
Integer r = null;
if(0<=a|| 0<=b){
if(s.length()==0) {
r = a*a+b*b;
}
else if (a<2 || b<2){
r = s.length()+a+b;
```

```
}
else if (a%s.length()<b%s.length()) {
r= a+b+Ej2RecNFAux(a-1, b/2, s.substring(a%s.length(), b%s.length()));
}

else {
r = a*b+Ej2RecNFAux(a/2, b-1, s.substring(b%s.length(), a%s.length()));

}

}
return r;


}
// version recursiva  final
public static Integer Ej2RecFinal(Integer a, Integer b, String s) {
return Ej2RecFinalAux(a, b, s, 0);

}
private static Integer Ej2RecFinalAux(Integer a, Integer b, String s,Integer acum) {
Integer r = null;
if(0<=a|| 0<=b){
if(s.length()==0) {
r = a*a+b*b +acum;
}
else if (a<2 || b<2){
r = s.length()+a+b+ acum;
}
else if (a%s.length()<b%s.length()) {
acum = a+b +acum;
r= Ej2RecFinalAux(a-1, b/2, s.substring(a%s.length(), b%s.length()),acum);
}

else {
acum = a*b +acum;
r = Ej2RecFinalAux(a/2, b-1, s.substring(b%s.length(), a%s.length()),acum);
}


}
return r;

}

//versión iterativa  while
```

```
public static Integer Ej2Iterativo(Integer a, Integer b, String s) {

Integer r;

Trio res  = Trio.of(a,b,s.length());
Map<Trio, Integer> d = new HashMap<>();
// con for queda mucho mas bonito y mejor
Integer i = 0;  // se encarga de a
// se encarga de b
// se encarga de s
Integer sl = s.length();

while(i<=a){
Integer j =0;
while(j<=b){
Integer k = 0;
while(k<=sl) {

if(k==0) {
r = i*i+j*j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i<2 || j<2){
r = k+i+j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i%k<j%k) {
Integer n = j%k- i%k;
r= i+j+d.get(Trio.of(i-1, j/2, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}

else {
Integer n = i%k- j%k;
r = i*j+d.get(Trio.of(i/2, j-1, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);

}
k++;

}
j++;
}
i++;
}
return d.get(res);
```

```
}

//iterativo for
public static Integer Ej2IterativoFor(Integer a, Integer b, String s) {

Trio res  = Trio.of(a,b,s.length());
Map<Trio, Integer> d = new HashMap<>();
for(Integer i = 0;i<=a;i++) {
for(Integer j=0;j<=b;j++) {
for(Integer k= 0;k<=s.length();k++) {
if(k==0) {
Integer r = i*i+j*j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i<2 || j<2){
Integer r = k+i+j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i%k<j%k) {
Integer n = j%k- i%k;
Integer r= i+j+d.get(Trio.of(i-1, j/2, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}

else {
Integer n = i%k- j%k;
Integer r = i*j+d.get(Trio.of(i/2, j-1, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
}
}
}
return d.get(res);
}
// versiónn funcional
public static Integer Ej2FuncionalV1(Integer a, Integer b, String s) {
// version traducida directa del iterativo,
Trio res  = Trio.of(a,b,s.length());// uso mi propio record de trio
Map<Trio, Integer> d = new HashMap<>();
Integer sl = s.length();
Map<Trio, Integer> mapAux = new HashMap<>();
Consumer<Trio> con = x-> {
Integer r = null;
Integer i = x.a();
Integer j = x.b();
```

```
Integer k = x.c();

if(k==0) {
r = i*i+j*j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);// se puede sutstituir el trio.of() por x
}
else if (i<2 || j<2){
r = k+i+j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i%k<j%k) {
Integer n = j%k- i%k;
r= i+j+d.get(Trio.of(i-1, j/2, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}

else {
Integer n = i%k- j%k;
r = i*j+d.get(Trio.of(i/2, j-1, n));
d.put(Trio.of(i, j, k), r);

}

};
Trio.fullSequence(a, b, s.length()).stream().forEach(con);
return d.get(res);

}

public static Integer Ej2FuncionalV2(Integer a, Integer b, String s) {
// Similar al anterior
Map<Trio, Integer> d = new HashMap<>();

Function<Trio,Pair<Trio, Integer>> con = x-> {
Integer r = null;
Integer i = x.a();
Integer j = x.b();
Integer k = x.c();

if(k==0) {
r = i*i+j*j;
d.put(x, r);
}
else if (i<2 || j<2){
r = k+i+j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
```

```
}
else if (i%k<j%k) {
Integer n = j%k- i%k;
r= i+j+d.get(Trio.of(i-1, j/2, n));
d.put(x, r);
}

else {
Integer n = i%k- j%k;
r = i*j+d.get(Trio.of(i/2, j-1, n));
d.put(x, r);

}
return Pair.of(x, r);
};
Predicate<Pair<Trio, Integer>> prd = p -> p.first().equals(Trio.of(a, b, s.length()));
 return Stream.iterate(Trio.of(0, 0, 0),T-> T.hasNext(a, b, s.length()),
 T->T.nextTrio(a, b, s.length())).map(t -> con.apply(t)).
 filter(prd).findFirst().get().second();
}
public static Integer Ej2FuncionalV3(Integer a, Integer b, String s) {


Integer sl = s.length();
Map<Trio, Integer> d = new HashMap<>();
//d.put(Trio.of(0,0,0), 0); N va a hacer falta creo yo  pero lo dejo comentado por si acaso
UnaryOperator<Pair<Trio, Integer>> con = y-> {
Trio x = y.first().nextTrio(a, b, sl);
Integer r = null;
Integer i = x.a();
Integer j = x.b();
Integer k = x.c();

if(k==0) {
r = i*i+j*j;
d.put(x, r);
}
else if (i<2 || j<2){
r = k+i+j;
d.put(Trio.of(i, j, k), r);
}
else if (i%k<j%k) {
Integer n = j%k- i%k;
r= i+j+d.get(Trio.of(i-1, j/2, n));
d.put(x, r);
}
```

```
else {
Integer n = i%k- j%k;
r = i*j+d.get(Trio.of(i/2, j-1, n));
d.put(x, r);

}
return Pair.of(x, r);
};

Predicate<Pair<Trio, Integer>> prd = p -> p.first().equals(Trio.of(a, b, s.length()));

return Stream.iterate(Pair.of(Trio.of(0, 0, 0),0 ),
p1-> p1.first().hasNext(a, b, sl),p -> con.apply(p)).
filter(prd).findFirst().get().second();
}
```

3.1. Trio:

```
    public record Trio(Integer a , Integer b, Integer c) {
public static Trio of (Integer a , Integer b, Integer c) {
return new Trio(a, b, c);
}
public Trio nextTrio( Integer maxA, Integer maxB ,Integer maxC) {
// Inicializamos
Integer nC = this.c();
Integer nB = this.b();
Integer nA = this.a();

if(this.hasNext(maxA, maxB, maxC)) {
nC = nC+1;
if (nC%(maxC+1)==0){
nC =0;
nB = nB+1;
if (nB%(maxB+1)==0) {
nB = 0;
nA++;
if((nA%(maxA+1)==0)) {
// así el hasNext da false
nC= maxC+1;
nB = maxB+1;
nA = maxA+1;

}
```

```
}


}
}
return Trio.of(nA, nB, nC);
}
public static Trio nextTrioStatic(Trio T, Integer maxA, Integer maxB ,Integer maxC) {
// Inicializamos
Integer nC = T.c();
Integer nB = T.b();
Integer nA = T.a();
if(T.hasNext(maxA, maxB, maxC)) {
nC = nC+1;
if (nC%(maxC+1)==0){
nC =0;
nB++;
if (nB%(maxB+1)==0) {
nB = 0;
nA++;
if((nA%(maxA+1)==0)) {
nC= 0;
nB = 0;
nA = 0;

}

}


}
}
return Trio.of(nA, nB, nC);
}
public  Boolean hasNext(Integer maxA, Integer maxB ,Integer maxC) {
Trio T = this;
Boolean r = false ;
if(T.c()<=(maxC)&&T.a() <=maxA  && T.b()<=maxB ) {
r = true;
}
return r;
}

public static List<Trio> fullSequence(Integer maxA, Integer maxB ,Integer maxC){
List<Trio> res = new LinkedList<>();
for(Integer i =0;i<= maxA;i++) {
```

```
for(Integer j =0;j<= maxB;j++) {
for(Integer k =0;k<= maxC;k++) {
res.add(Trio.of(i, j, k));
}
}
}
return res;
}

}
```

4. Ejercicio 3:

```
     public static List<Punto2D> ej3IterativoV1(String file1, String file2){
List<Punto2D> res = new ArrayList<>();
// convertmos a iterator file
//IteratorFile

Function<String, Punto2D>funk = e-> {
String[] p = e.split(",");
Double x = Double.parseDouble(p[0].trim());
Double y = Double.parseDouble(p[1].trim());
return Punto2D.of(x,y);

};
// Hacemos el predicado
Predicate<Punto2D> condicion = p->{
Boolean r = false;
if (p.getCuadrante()== Cuadrante.TERCER_CUADRANTE) {
r = true;
}else if(p.getCuadrante().equals(Cuadrante.PRIMER_CUADRANTE)) {
r = true;
}

return r;
};
Iterator<String> f1 = new IteratorFile(file1);
Iterator<String> f2 = new IteratorFile(file2);
return acumIterativo(f1, f2,condicion, funk);
}
//private static Iterator<Punto2D> transformadorAPunto2d(Iterator<String>ItS){
//
//}
private static List<Punto2D> acumIterativo(Iterator<String>i1, Iterator<String>i2,
```

```
Predicate<Punto2D> prd,
Function<String, Punto2D>conver){
List<Punto2D>res = new ArrayList<>();

Punto2D p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
Punto2D p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;

while((p1 != null || p2!= null)) {
//Punto2D p = null;

if (p1!= null&&(p2 == null || Comparator2.isLENull(p1, p2))) { // esta 1 condición define el
//Le toca el turno a p1
if( p1!= null&&prd.test(p1)) {
res.add(p1);

}
// else if (p2!= null&&prd.test(p2)) {
// res.add(p2);
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// }else {
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }
p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
}else {//er toca el turno a p2
if(p2!= null&&prd.test(p2)) {
res.add(p2);
p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
}
// else if (p1!= null&&prd.test(p1)) {
// res.add(p1);
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }else {
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }
p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
}

}
return res;
}
```

```
// versión recursiva final
public static List<Punto2D> ej3RecursivoFinalV1(String file1, String file2){
List<Punto2D> ac = new ArrayList<>(); // ACUMULADOR

Function<String, Punto2D>conver = e-> { // convierte a punto2d
String[] p = e.split(",");
Double x = Double.parseDouble(p[0].trim());
Double y = Double.parseDouble(p[1].trim());
return Punto2D.of(x,y);

};
// Hacemos el predicado
//e predicate, creo que se pueden meter sin problemas
// dentro del bucle recursivo
Predicate<Punto2D> condicion = p->{
Boolean r = false;
if (p.getCuadrante()== Cuadrante.TERCER_CUADRANTE) {
r = true;
}else if(p.getCuadrante().equals(Cuadrante.PRIMER_CUADRANTE)) {
r = true;
}

return r;
};
// creamos los iteradores
Iterator<String> i1 = new IteratorFile(file1);
Iterator<String> i2 = new IteratorFile(file2);
Punto2D p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
Punto2D p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
return bucleRecFinalAux(p1, p2, ac, i1, i2, conver, condicion);

}

private static List<Punto2D> bucleRecFinalAux(Punto2D p1, Punto2D p2,List<Punto2D> res,
Iterator<String> i1,Iterator<String> i2, Function<String, Punto2D>conver,
Predicate<Punto2D>prd){
if((p1 != null || p2!= null)) {
//Punto2D p = null;

if (p1!= null&&(p2 == null || Comparator2.isLENull(p1, p2))) { // esta 1 condición define el
//Le toca el turno a p1
if( p1!= null&&prd.test(p1)) {
res.add(p1);

}
// else if (p2!= null&&prd.test(p2)) {
```

```
// res.add(p2);
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// }else {
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }
p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
}else {// caso contrario
if(p2!= null&&prd.test(p2)) {
res.add(p2);
p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
}
// else if (p1!= null&&prd.test(p1)) {
// res.add(p1);
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }else {
// p1 = (i1.hasNext())?conver.apply(i1.next()):null;
// p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
// }
p2 = (i2.hasNext())?conver.apply(i2.next()):null;
}
bucleRecFinalAux(p1, p2, res, i1, i2, conver, prd);

}









return res;
}

// vo y a intentar la funcional para aclararme las ideas
public static List<Punto2D> ej3Funcional(String file1, String file2){
// Funtion que convierte string a punto2d
Function<String, Punto2D>funk = e-> {
String[] p = e.split(",");
Double x = Double.parseDouble(p[0].trim());
Double y = Double.parseDouble(p[1].trim());
return Punto2D.of(x,y);
```

```
};
// Hacemos el predicado
Predicate<Punto2D> condicion = p->{
Boolean r = false;
if (p.getCuadrante()== Cuadrante.PRIMER_CUADRANTE ||
p.getCuadrante() == Cuadrante.TERCER_CUADRANTE) {
r = true;
}




return r;
};
Stream<String> lineas = null;
// Stream de cadena con ambas lineas
try {
lineas = Stream.concat(Files.lines(Paths.get(file1)), Files.lines(Paths.get(file2)));
} catch (IOException e1) {
// TODO Auto-generated catch block
e1.printStackTrace();
}//
//convertimos a punto2d
return lineas.map(funk).filter(condicion).sorted().toList();


}
```

5. Ejercicio 4:

```
    public static String ej4Recsm(Integer a, Integer b, Integer c) {
String s;
// se puede usrra el string formatter pero ya lo he implementado de esta forma
if (a<2&& b<= 2||c<2) {
s = "(" +a.toString() + "+" +b.toString()+"+"+c.toString()+ ")";
}else if (a<3||b<3&&c<=3) {
s= "(" +c.toString() + "-" +b.toString()+"-"+a.toString()+ ")";
}
else if ((b%a== 0)&&((a%2==0)||(b%3==0))) {
s= "(" +ej4Recsm(a-1, b/a, c-1)+ "*" +ej4Recsm(a-2, b/2, c/2)+ ")";
}
else {
s= "(" +ej4Recsm(a/2, b-2, c/2)+ "/" +ej4Recsm(a/3, b-1, c/3)+ ")";
}
```

```
return s;
}

public static String ej4RecCm(Integer a, Integer b, Integer c) {
//he creado un record trio, porque no consigo importar el de repositorio
Map<Trio, String> d = new HashMap();
return ej4RecCmAux(a, b, c, d);

}
private static String ej4RecCmAux(Integer a, Integer b, Integer c,Map<Trio,String> d ) {
Trio  clave = new Trio(a, b, c);
String valor ;

if (d.containsKey(clave)) {
valor = d.get(clave);
}else {
if (a<2&& b<= 2||c<2) {
valor = "(" +a.toString() + "+" +b.toString()+"+"+c.toString()+ ")";
d.put(clave, valor);
}else if (a<3||b<3&&c<=3) {
valor= "(" +c.toString() + "-" +b.toString()+"-"+a.toString()+ ")";
d.put(clave, valor);
}
else if ((b%a== 0)&&((a%2==0)||(b%3==0))) {
valor= "(" +ej4Recsm(a-1, b/a, c-1)+ "*" +ej4Recsm(a-2, b/2, c/2)+ ")";
d.put(clave, valor);
}
else {
valor= "(" +ej4Recsm(a/2, b-2, c/2)+ "/" +ej4Recsm(a/3, b-1, c/3)+ ")";
d.put(clave, valor);
}
}
return valor;

}
public static String ej4iterCM(Integer a, Integer b, Integer c) {
// por limpiza del codigo lo voy a hacer con for
Map<Trio, String> d = new HashMap();
Trio  claveFinal = new Trio(a, b, c);
for (Integer i =0;i<=a;i++) {
for (Integer j=0; j<=b;j++) {
for(Integer k=0;k<=c;k++) {
Trio  clave = new Trio(i, j, k);
String valor ;
if (i<2&& j<= 2||k<2) {
```

```
valor = "(" +i.toString() + "+" +j.toString()+"+"+k.toString()+ ")";
d.put(clave, valor);
}else if (i<3||j<3&&k<=3) {
valor= "(" +k.toString() + "-" +j.toString()+"-"+i.toString()+ ")";
d.put(clave, valor);
}
else if ((j%i== 0)&&((i%2==0)||(j%3==0))) {
Trio  auxA = new Trio(i-1, j/i, k-1);
Trio  auxB = new Trio(i-2, j/2, k/2);
valor= "(" +d.get(auxA)+ "*" +d.get((auxB))+ ")";
d.put(clave, valor);
}
else {
Trio  auxC = new Trio(i/2, j-2, k/2);
Trio  auxD = new Trio(i/3, j-1, k/3);
valor= "(" +d.get(auxC)+ "/" +d.get(auxD)+ ")";
d.put(clave, valor);
}

}

}

}
return d.get(claveFinal);



}
```

6. Test:

6.1. Código:

```
public class Test {
public static void testEj1() {
Path  filePath=Path.of("ficheros/alumnos/PI1Ej1DatosEntrada.txt");
Consumer<String> con = x-> {
String [] datos = x.split(",");
//5,pera,10,pia,20
Integer a = Integer.parseInt(datos[0]);
String b = datos[1];
Integer c= Integer.parseInt(datos[2]);
String  d = datos[3];
```

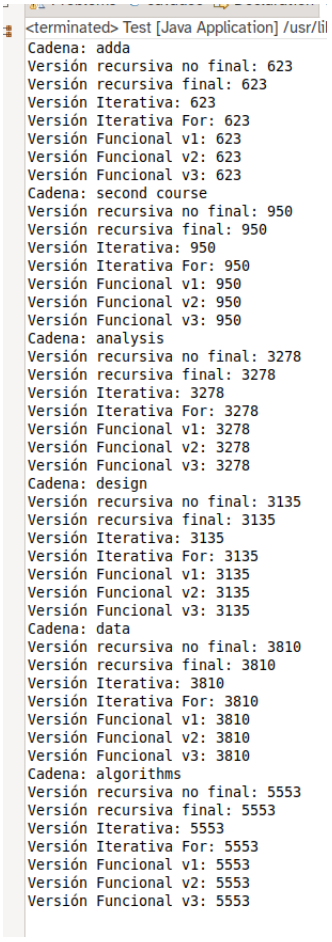
```
Integer e = Integer.parseInt(datos[4]);

System.out.println("Versión del enunciado: " + Ejercicios.E1.ejercicioA(a, b, c, d, e));
System.out.println("Versión Iterativa 1 : " + Ejercicios.E1.ej1Iterativo(a, b, c, d, e));
System.out.println("Versión Recursiva final  : " + Ejercicios.E1.ej1RecursivoFinal(a, b, c,
d, e));
};
try {
@SuppressWarnings("resource")


Stream<String> lineas = Files.lines(filePath);

lineas.forEach(con);

} catch (Exception err) {
err.printStackTrace();
}
}
public static void testEj2 (){
String filePath = "ficheros/alumnos/PI1Ej2DatosEntrada.txt";

Consumer<String> cnsmr = x -> {
 String[] datos =  x.split(",");
 Integer a  = Integer.parseInt(datos[0]);
 Integer b  = Integer.parseInt(datos[1]);
 String s = datos[2];
 System.out.println("Cadena: " + s);
 System.out.println("Versión recursiva no final: " + Ejercicios.E2.Ej2RecNF(a, b, s));
 System.out.println("Versión recursiva final: " + Ejercicios.E2.Ej2RecFinal(a, b, s));
 System.out.println("Versión Iterativa: " + Ejercicios.E2.Ej2Iterativo(a, b, s));
 System.out.println("Versión Iterativa For: " + Ejercicios.E2.Ej2IterativoFor(a, b, s));
 System.out.println("Versión Funcional v1: " + Ejercicios.E2.Ej2FuncionalV1(a, b, s));
 System.out.println("Versión Funcional v2: " + Ejercicios.E2.Ej2FuncionalV2(a, b, s));
 System.out.println("Versión Funcional v3: " + Ejercicios.E2.Ej2FuncionalV3(a, b, s));
};

try {

Stream<String> lineas = Files.lines(Paths.get(filePath));
lineas.forEach(cnsmr);
} catch (Exception err) {
err.printStackTrace();
}
}
public static void testEj3() {
```

```
String file1A = "ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada1A.txt";
String file1B = "ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada1B.txt";
String file2A= "ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada2A.txt";
String file2B ="ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada2B.txt";
String file3A = "ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada3A.txt";
String file3B = "ficheros/alumnos/PI1Ej3DatosEntrada3B.txt";

System.out.println("Test1 (Iterativo): " + Ej3.ej3IterativoV1(file1A, file1B));
System.out.println("Test2 (Recursivo): " +Ej3.ej3RecursivoFinalV1(file2A, file2B));
System.out.println("Test3 (Funcional): "+Ej3.ej3Funcional(file3A, file3B));
}
public static void testEj4 () {
String filePath = "ficheros/alumnos/PI1Ej4DatosEntrada.txt";
Consumer<String> consu = x->{
 String[] datos =  x.split(",");
 Integer a  = Integer.parseInt(datos[0]);
 Integer b  = Integer.parseInt(datos[1]);
 Integer c  = Integer.parseInt(datos[2]);
 System.out.println(a.toString() +","+b.toString()+"," +c.toString());
 System.out.println("Versión recursivo sin memoria: " + Ej4.ej4Recsm(a, b, c));
 System.out.println("Versión recursivo con memoria: "+ Ej4.ej4RecCm(a, b, c));
 System.out.println("Versión Iterativo: " + Ej4.ej4iterCM(a, b, c));
};
try {

Stream<String> lineas = Files.lines(Paths.get(filePath));
lineas.forEach(consu);
} catch (Exception err) {
err.printStackTrace();
}

}

public static void main(String[] args) {
testEj1();
testEj2();
testEj3();
testEj4();
}
}
```

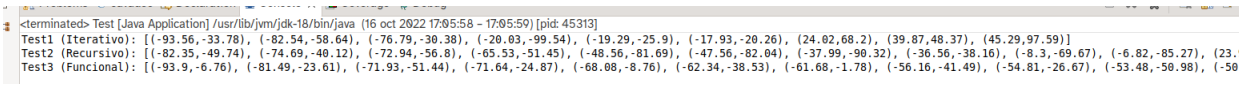
6.2. Imágenes:

6.2.1. Ejercicio 1

6.2.2. Ejercicio 2



6.2.3. Ejercicio 3



6.2.4. Ejercicio 4