AKTOREAK ETA PELIKULAK KUDEATZEKO APLIKAZIOA

EGILEAK:

Javier Sautua

Alain Carpio

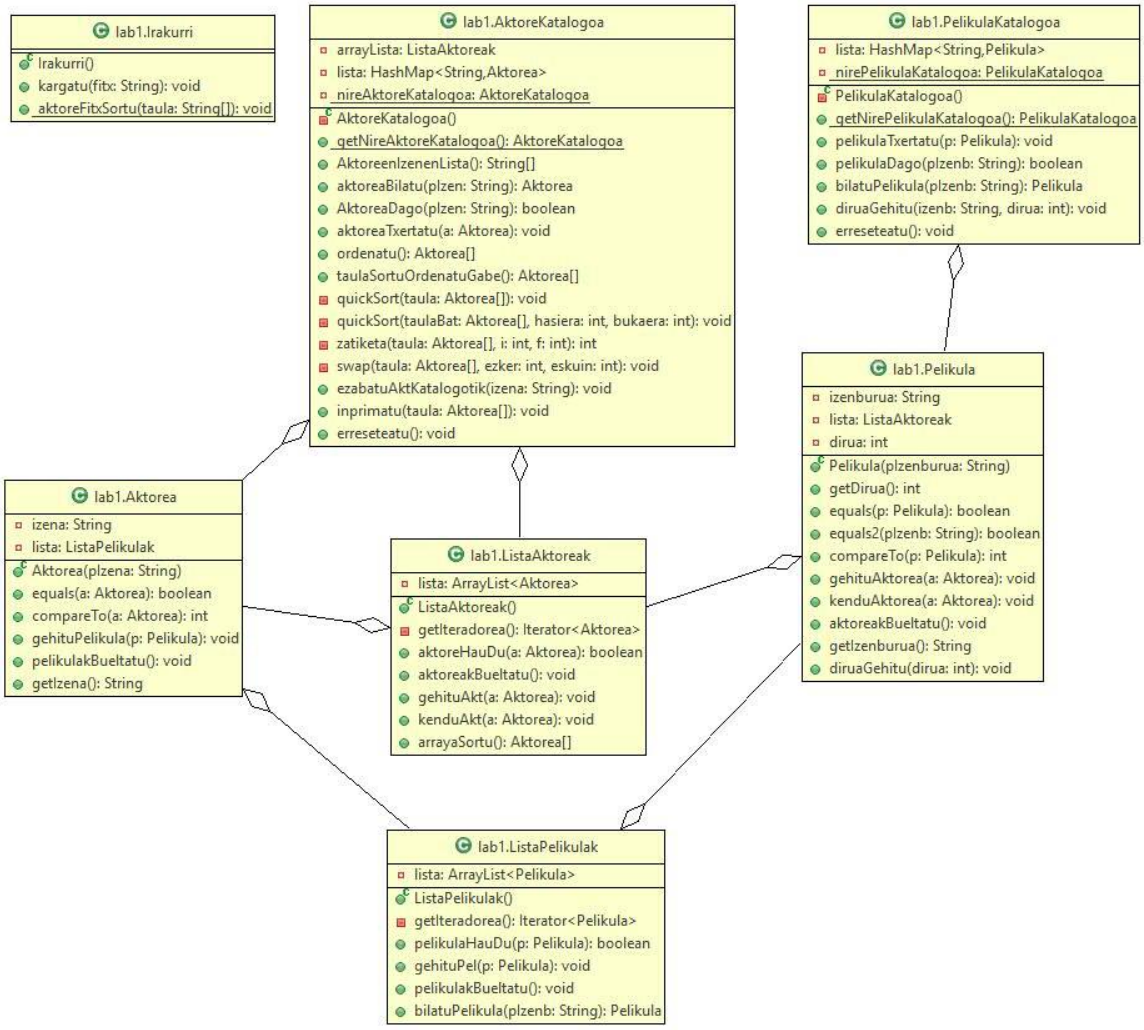
Iker Ortiz

AURKIBIDEA

Problemaren deskribapena

Praktika honetan aktore- eta haien pelikulen zerrenda emanda fitxategi batean, fitxategi hori irakurtzea eta datu-egitura batean gorde eta gero, datu-base hori kudeatzea izan da gure helburua.

Klase-diagrama



Arazoen ebazpena

Hasiera batean pelikulen eta aktoreen katalogoa sortzeko, *ArrayList* datu-egitura [O(N) eraginkortasunezkoa] erabiltzea pentsatu genuen, baina *HashMap* egituraren eraginkortasuna [O(1)] ia konstantea zela ikusi genuenean, hori erabiltzea erabaki genuen.

Aktoreen lista ordenatzerako orduan, erabili dugun datu-egitura, *HashMap*-a, ezin denez ordenatu, *AktoreKatalogoa* klasean *ArrayList* lagungarri bat inplementatzea erabaki genuen.

Quick-sort ordenatze metodoa erabili dugu, beste metodoak ez bezala, denbora quasilineala hartzen duelako ordenatzeko [O(n log n)]. Hala ere, jakina dugu ordenatu behar dugun lista ordenaturik badago, metodo honen abiadura nabarmenki murriztuko dela [$O(n^2)$]. Jakinik emango diguten fitxategia oso handia izango dela, ordenatuta egoteko probabilitatea oso txikia izango da, horregatik *quick-sort* aukeratu dugu.

Kargatu metodoa:

```
fitxategian lerroak dauden bitartean
        lerroko lehenengo elementua hartu (aktorea)
        aktore berria sortu eta aktoreen katalogoan sartu
        aktore horrek pelikulak dituen bitartean
                pelikula katalogoan ez badago
                        sortu pelikula berria eta pelikulen katalogoan sartu
                        aktoreak bere pelikulen zerrendan ez badu
                                bere zerrenda propioan sartu pelikula
                        amaitu baldintza
                bestela
                        aktoreak bere pelikulen zerrendan ez badu
                                bere zerrenda propioan sartu pelikula
                        amaitu baldintza
                amaitu baldintza
        amaitu loop
amaitu loop
```

Kodea

KLASEAK

AKTOREA

```
public class Aktorea implements Comparable<Aktorea> {
	private String izena;
	private ListaPelikulak lista;

	public Aktorea(String pIzena){
		this.izena=pIzena;
		this.lista=new ListaPelikulak();
	}

	public boolean equals(Aktorea a){
		if (this.izena.equals(a.izena)){
			return true;
		}
		else{ return false;}
	}

	public int compareTo(Aktorea a){
		return this.izena.compareTo(a.izena);
	}

	public void gehituPelikula(Pelikula p){
		if (!this.lista.pelikulaHauDu(p)){
			this.lista.gehituPel(p);
		}
	}

	public void pelikulakBueltatu() {
		this.lista.pelikulakBueltatu();
	}

	public String getIzena() {
		return this.izena;
	}

}
```

PELIKULA

```
public class Pelikula implements Comparable<Pelikula>{
	private String izenburua;
	private ListaAktoreak lista;
	private int dirua;

	public Pelikula(String pIzenburua){
		this.izenburua=pIzenburua;
		this.dirua=0;
		this.lista=new ListaAktoreak();
	}

	public int getDirua(){
		return this.dirua;
	}

	public boolean equals(Pelikula p){
		if (this.izenburua.equals(p.izenburua)){
			return true;
		}
		else{ return false;}
	}

	public boolean equals2(String pIzenb){
		if (this.izenburua.equals(pIzenb)){
			return true;
		}
		else{ return false;}
	}

	public int compareTo(Pelikula p){
		return this.izenburua.compareTo(p.izenburua);
	}

	public void gehituAktorea(Aktorea a){
		if (!this.lista.aktoreHauDu(a)){
			this.lista.gehituAkt(a);
		}
	}

	public void kenduAktorea(Aktorea a){
		if (this.lista.aktoreHauDu(a)){
			this.lista.kenduAkt(a);
		}
	}

	public void aktoreakBueltatu() {
		this.lista.aktoreakBueltatu();
	}

	public String getIzenburua() {
		return this.izenburua;
	}

	public void diruaGehitu(int dirua) {
		this.dirua=this.dirua+dirua;
	}

}
```

LISTAAKTOREAK

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class ListaAktoreak {
	private ArrayList<Aktorea> lista;

	public ListaAktoreak(){
		this.lista=new ArrayList<Aktorea>();
	}

	private Iterator<Aktorea> getIteradorea(){
		 return this.lista.iterator();
		}

	public boolean aktoreHauDu(Aktorea a) {
		boolean baDago=false;
		Aktorea aktore1=null;
		Iterator<Aktorea>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!baDago){
		   aktore1=itr.next();
		   if(aktore1.equals(a)){
		      baDago=true;
		   }
		  }
		return baDago;
	}

	public void aktoreakBueltatu() {
		Aktorea aktore1=null;
		Iterator<Aktorea>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()){
			aktore1=itr.next();
			System.out.println(aktore1.getIzena());
		}
	}

	public void gehituAkt(Aktorea a) {
		this.lista.add(a);
	}
	public void kenduAkt(Aktorea a){
		this.lista.remove(a);
	}

	public Aktorea[] arrayaSortu() {
		Aktorea[] array = this.lista.toArray(new Aktorea[this.lista.size()]);
		return array;
	}

}
```

LISTAPELIKULAK

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class ListaPelikulak {
	private ArrayList<Pelikula> lista;

	public ListaPelikulak(){
		this.lista=new ArrayList<Pelikula>();
	}

	private Iterator<Pelikula> getIteradorea(){
		 return this.lista.iterator();
		}

	public boolean pelikulaHauDu(Pelikula p) {
		boolean baDago=false;
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!baDago){
		   pelikula1=itr.next();
		   if(pelikula1.equals(p)){
		      baDago=true;
		   }
		  }
		return baDago;
	}

	public void gehituPel(Pelikula p) {
		this.lista.add(p);

	}
	public void pelikulakBueltatu() {
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()){
			pelikula1=itr.next();
			System.out.println(pelikula1.getIzenburua());
		}
	}

	public Pelikula bilatuPelikula(String pIzenb){
		boolean atera=false;
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!atera){
			pelikula1=itr.next();
			if(pelikula1.equals2(pIzenb)){
				atera=true;
			}
		}
		if (!atera){
			pelikula1=null;
		}
		return pelikula1;

	}

}
```

AKTOREKATALOGOA

```
import java.util.*;

public class AktoreKatalogoa {
	private ListaAktoreak arrayLista;
	private HashMap<String,Aktorea> lista;
	private static AktoreKatalogoa nireAktoreKatalogoa;

	private AktoreKatalogoa(){
		this.lista=new HashMap<String,Aktorea>();
		this.arrayLista= new ListaAktoreak();
	}

	public static AktoreKatalogoa getNireAktoreKatalogoa(){
		 if(AktoreKatalogoa.nireAktoreKatalogoa==null){
			AktoreKatalogoa.nireAktoreKatalogoa=new AktoreKatalogoa();
		 }
		 return nireAktoreKatalogoa;

		}

	public String[] AktoreenIzenenLista(){
		return this.lista.keySet().toArray(new String[this.lista.size()]);
	}

	public Aktorea aktoreaBilatu(String pIzen){
		Aktorea aktore1=null;
		if (this.lista.containsKey(pIzen)){
			aktore1=(Aktorea)this.lista.get(pIzen);
		}
		return aktore1;
	}

	public boolean AktoreaDago(String pIzen){
		return this.lista.containsKey(pIzen);
	}

	public void aktoreaTxertatu(Aktorea a){
		if (!this.lista.containsKey(a.getIzena())){
			this.lista.put(a.getIzena(),a);
			this.arrayLista.gehituAkt(a);
		}
	}

	public Aktorea[] ordenatu(){
		Aktorea[] taula=this.arrayLista.arrayaSortu();
		this.quickSort(taula);
		return taula;
	}

	public Aktorea[] taulaSortuOrdenatuGabe(){
		Aktorea[] taula=this.arrayLista.arrayaSortu();
		return taula;
	}

	private void quickSort(Aktorea[] taula){
		quickSort(taula, 0, taula.length - 1);
	}

	private void quickSort(Aktorea[] taulaBat,int hasiera,int bukaera){
		if (bukaera-hasiera>0){
			int indizeaZatiketa=zatiketa(taulaBat,hasiera,bukaera);
```

```
                quickSort(taulaBat,hasiera,indizeaZatiketa-1);
                quickSort(taulaBat,indizeaZatiketa+1,bukaera);
        }
    }
    private int zatiketa(Aktorea[] taula,int i,int f){
        Aktorea lag=taula[i];
        int ezker=i;
        int eskuin=f;
        while(ezker<eskuin){
            while(taula[ezker].compareTo(lag)<=0 && ezker<eskuin)
                ezker++;
            while(taula[eskuin].compareTo(lag)>0)
                eskuin--;
            if (ezker<eskuin)
                swap(taula,ezker,eskuin);
        }
        taula[i]=taula[eskuin];
        taula[eskuin]=lag;
        return eskuin;
    }

    private void swap(Aktorea[] taula, int ezker, int eskuin){
        Aktorea a=taula[ezker];
        taula[ezker]=taula[eskuin];
        taula[eskuin]=a;
    }

    public void ezabatuAktKatalogotik(String izena){
        Aktorea a=this.lista.get(izena);
        this.lista.remove(izena);
        this.arrayLista.kenduAkt(a);
    }

    public void inprimatu(Aktorea[] taula){ //Ordenatu metodoa probatzeko
        int i=0;
        while (i<taula.length){
            System.out.println(taula[i].getIzena());
            i++;
        }
    }

    public void erreseteatu(){
        this.lista.clear();
        AktoreKatalogoa.nireAktoreKatalogoa=null;
    }

}
```

PELIKULAKATALOGOA

```
import java.util.*;
public class PelikulaKatalogoa {
	private HashMap<String,Pelikula> lista;
	private static PelikulaKatalogoa nirePelikulaKatalogoa;

	private PelikulaKatalogoa(){
		this.lista=new HashMap<String,Pelikula>();
	}

	public static PelikulaKatalogoa getNirePelikulaKatalogoa(){
		 if(PelikulaKatalogoa.nirePelikulaKatalogoa==null){
			PelikulaKatalogoa.nirePelikulaKatalogoa=new PelikulaKatalogoa();
		 }
		 return nirePelikulaKatalogoa;
		}

	public void pelikulaTxertatu(Pelikula p){
			this.lista.put(p.getIzenburua(),p);
	}

	public boolean pelikulaDago(String pIzenb){
		return this.lista.containsKey(pIzenb);
	}

	public Pelikula bilatuPelikula(String pIzenb){
		return (Pelikula)this.lista.get(pIzenb);
	}

	public void diruaGehitu(String izenb, int dirua){
		Pelikula p=this.bilatuPelikula(izenb);
		if (p!=null){
			p.diruaGehitu(dirua);
		}
	}

	public void erreseteatu(){
		this.lista.clear();
		PelikulaKatalogoa.nirePelikulaKatalogoa=null;
	}



}
```

IRAKURRI

```
import java.util.*;
import java.io.*;
import javax.swing.JOptionPane;
public class Irakurri {

	public Irakurri(){

	}

	public void kargatu(String fitx)throws Exception{
		Aktorea aktore=null;
		int i;
		//int x = 0;
		Pelikula peli=null;
		try{
			Scanner sarrera = new Scanner(new FileReader(fitx));
			String lerroa;
			while (sarrera.hasNext()) {
				i=0;
				lerroa = sarrera.nextLine();
				String[] hitzak=lerroa.split(" ### ");
				aktore= new Aktorea(hitzak[i]);
			AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa().aktoreaTxertatu(aktore);
				i++;
				while(i<hitzak.length){
					if
		(!PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().pelikulaDago(hitzak[i])){
					peli= new Pelikula(hitzak[i]);
			PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().pelikulaTxertatu(peli);
					aktore.gehituPelikula(peli);
					}
					else{
	 peli=PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().bilatuPelikula(hitzak[i]);
					aktore.gehituPelikula(peli);
					}
					peli.gehituAktorea(aktore);
					i++;
				}
				//System.out.println(x++);
			}
			sarrera.close();
			}
			catch(IOException e) {e.printStackTrace();}
	}
	public static void aktoreFitxSortu(String[] taula) throws IOException{
		File fitxIzena=new File("Aktoreak.txt");
		try{
			FileWriter fw=new FileWriter(fitxIzena);
			BufferedWriter output=new BufferedWriter(fw);
			int sz=taula.length;
			for (int i=0; i<sz; i++){
				output.write(taula[i]);
				output.newLine();
			}
			output.close();
		}
		catch(Exception e) {
			JOptionPane.showMessageDialog(null, "ezin da fitxategia sortu");
		}
	}
}
```

JUNIT-AK

AKTOREA TEST

```
import static org.junit.Assert.*;

import org.junit.After;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

public class AktoreaTest {
	Aktorea a;

	@Before
	public void setUp() throws Exception {
		a=new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
	}

	@After
	public void tearDown() throws Exception {
		a=null;
	}

	@Test
	public void testGehituPelikula() {
		Pelikula p=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		Pelikula p1=new Pelikula("Daniel & Ana");
		a.pelikulakBueltatu();
		a.gehituPelikula(p);
		System.out.println("Pelikula gehitu da");
		a.pelikulakBueltatu();
		a.gehituPelikula(p1);
		System.out.println("Orain 2 pelikula agertu behar dira");
		a.pelikulakBueltatu();
		a.gehituPelikula(p1);
		System.out.println("Berriro 2 pelikula agertu behar dira");
		a.pelikulakBueltatu();
	}

	@Test
	public void testEquals(){
		Aktorea a2=new Aktorea("Andreasson, Elisabeth");
		assertFalse(a.equals(a2));
		Aktorea a3=new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		assertTrue(a.equals(a3));
	}

	@Test
	public void testCompareTo(){
		Aktorea a2=new Aktorea("Andreasson, Elisabeth");
		assertEquals(10,a.compareTo(a2));
		Aktorea a3=new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		assertEquals(0,a.compareTo(a3));
		assertEquals(-10,a2.compareTo(a));
	}
}
```

PELIKULA TEST

```
import static org.junit.Assert.*;
import org.junit.After;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

public class PelikulaTest {
	Pelikula p;

	@Before
	public void setUp() throws Exception {
		p=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
	}

	@After
	public void tearDown() throws Exception {
		p=null;
	}
	@Test
	public void testEquals(){
		Pelikula p2=new Pelikula("Daniel & Ana");
		assertFalse(p.equals(p2));
		Pelikula p3=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		assertTrue(p.equals(p3));
	}
	@Test
	public void testEquals2(){
		assertFalse(p.equals2("Daniel & Ana"));
		assertTrue(p.equals2("Me gusta cuando callas"));
	}
	@Test
	public void testGehituAktorea() {
		Aktorea a=new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		Aktorea a1=new Aktorea("Andreasson, Elisabeth");
		Aktorea a2=new Aktorea("McKechnie, Lee");
		p.aktoreakBueltatu();
		p.gehituAktorea(a);
		System.out.println("Aktorea gehitu da");
		p.aktoreakBueltatu();
		p.gehituAktorea(a1);
		System.out.println("Orain 2 aktore agertu behar dira");
		p.aktoreakBueltatu();
		p.gehituAktorea(a1);
		System.out.println("Berriro 2 aktore agertu behar dira");
		p.aktoreakBueltatu();
		p.kenduAktorea(a1);
		System.out.println("Kotsifakis, Hector agertu behar da");
		p.aktoreakBueltatu();
		p.kenduAktorea(a2);
		System.out.println("Kotsifakis, Hector agertu behar da");
		p.aktoreakBueltatu();
	}
	@Test
	public void testCompareTo(){
		Pelikula p2=new Pelikula("Daniel & Ana");
		assertEquals(9,p.compareTo(p2));
		Pelikula p3=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		assertEquals(0,p.compareTo(p3));
		assertEquals(-9,p2.compareTo(p));
	}
}
```

LISTAAKTOREAK TEST

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class ListaAktoreak {
	private ArrayList<Aktorea> lista;

	public ListaAktoreak(){
		this.lista=new ArrayList<Aktorea>();
	}

	private Iterator<Aktorea> getIteradorea(){
		 return this.lista.iterator();
		}

	public boolean aktoreHauDu(Aktorea a) {
		boolean baDago=false;
		Aktorea aktore1=null;
		Iterator<Aktorea>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!baDago){
		   aktore1=itr.next();
		   if(aktore1.equals(a)){
		      baDago=true;
		   }
		  }
		return baDago;
	}

	public void aktoreakBueltatu() {
		Aktorea aktore1=null;
		Iterator<Aktorea>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()){
			aktore1=itr.next();
			System.out.println(aktore1.getIzena());
		}
	}

	public void gehituAkt(Aktorea a) {
		this.lista.add(a);
	}
	public void kenduAkt(Aktorea a){
		this.lista.remove(a);
	}

	public Aktorea[] arrayaSortu() {
		Aktorea[] array = this.lista.toArray(new Aktorea[this.lista.size()]);
		return array;
	}

}
```

LISTAPELIKULAK TEST

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class ListaPelikulak {
	private ArrayList<Pelikula> lista;

	public ListaPelikulak(){
		this.lista=new ArrayList<Pelikula>();
	}

	private Iterator<Pelikula> getIteradorea(){
		 return this.lista.iterator();
		}

	public boolean pelikulaHauDu(Pelikula p) {
		boolean baDago=false;
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!baDago){
		   pelikula1=itr.next();
		   if(pelikula1.equals(p)){
		      baDago=true;
		   }
		  }
		return baDago;
	}

	public void gehituPel(Pelikula p) {
		this.lista.add(p);

	}
	public void pelikulakBueltatu() {
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()){
			pelikula1=itr.next();
			System.out.println(pelikula1.getIzenburua());
		}
	}

	public Pelikula bilatuPelikula(String pIzenb){
		boolean atera=false;
		Pelikula pelikula1=null;
		Iterator<Pelikula>itr;
		itr=this.getIteradorea();
		while(itr.hasNext()&&!atera){
			pelikula1=itr.next();
			if(pelikula1.equals2(pIzenb)){
				atera=true;
			}
		}
		if (!atera){
			pelikula1=null;
		}
		return pelikula1;

	}
}
```

AKTOREKATALOGOA TEST

```
import static org.junit.Assert.*;

import org.junit.After;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

public class AktoreKatalogoaTest {
	AktoreKatalogoa ak1;

	@Before
	public void setUp() throws Exception {
		ak1 = AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa();
	}

	@After
	public void tearDown() throws Exception {
		ak1.erreseteatu();
	}

	@Test
	public void testAktoreaBilatu() {
		Aktorea a = new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		ak1.aktoreaTxertatu(a);
		assertSame(a,ak1.aktoreaBilatu("Kotsifakis, Hector"));
		assertNull(ak1.aktoreaBilatu("Lilleb , Lena Granaas"));
	}

	@Test
	public void testOrdenatu(){
		Aktorea a1 = new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		Aktorea a2 = new Aktorea("Kakurina, Alexandra");
		Aktorea a3 = new Aktorea("Andreasson, Elisabeth");
		ak1.aktoreaTxertatu(a1);
		ak1.aktoreaTxertatu(a2);
		ak1.aktoreaTxertatu(a3);

		Aktorea[] ordenatuGabe = ak1.taulaSortuOrdenatuGabe();
		ak1.inprimatu(ordenatuGabe);
		System.out.println();
		Aktorea[] ordenatuta = ak1.ordenatu();
		ak1.inprimatu(ordenatuta);
	}
	@Test
	public void testEzabatuAktkatalogotik(){
		Aktorea a1 = new Aktorea("Kotsifakis, Hector");
		Aktorea a2 = new Aktorea("Kakurina, Alexandra");
		Aktorea a3 = new Aktorea("Andreasson, Elisabeth");
		ak1.aktoreaTxertatu(a1);
		ak1.aktoreaTxertatu(a2);
		ak1.aktoreaTxertatu(a3);

		Aktorea[] taula1 = ak1.taulaSortuOrdenatuGabe();
		ak1.inprimatu(taula1);
		System.out.println();
		ak1.ezabatuAktKatalogotik(a1.getIzena());
		Aktorea[] taula2 = ak1.taulaSortuOrdenatuGabe();
		ak1.inprimatu(taula2);
		}
}
```

PELIKULAKATALOGOA TEST

```
import static org.junit.Assert.*;

import org.junit.After;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

public class PelikulaKatalogoaTest {
	PelikulaKatalogoa k1;

	@Before
	public void setUp() throws Exception {
		k1=PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa();
	}

	@After
	public void tearDown() throws Exception {
		k1=null;
	}

	@Test
	public void testPelikulaDago() {
		Pelikula p=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		k1.pelikulaTxertatu(p);
		assertTrue(k1.pelikulaDago("Me gusta cuando callas"));
		assertFalse(k1.pelikulaDago("Daniel & Ana"));
		k1.erreseteatu();
	}

	@Test
	public void testBilatuPelikula() {
		Pelikula p=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		k1.pelikulaTxertatu(p);
		assertEquals(p,k1.bilatuPelikula("Me gusta cuando callas"));
		assertNull(k1.bilatuPelikula("Daniel & Ana"));
		k1.erreseteatu();
	}

	@Test
	public void testDiruaGehitu() {
		Pelikula p=new Pelikula("Me gusta cuando callas");
		k1.pelikulaTxertatu(p);
		k1.diruaGehitu("Me gusta cuando callas",777);
		assertEquals(777,p.getDirua());
		k1.diruaGehitu("Daniel & Ana",888);
	}

}
```

IRAKURRI TEST

```
import static org.junit.Assert.*;

import org.junit.After;
import org.junit.Before;
import org.junit.Test;

public class IrakurriTest {
	private AktoreKatalogoa aktoreKat;
	private Irakurri i;

	@Before
	public void setUp() throws Exception {
		aktoreKat=AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa();
	}

	@After
	public void tearDown() throws Exception {
		aktoreKat=null;
	}

	@Test
	public void testKargatu() {
		i = new Irakurri();
		try{
			i.kargatu("C://Users/Iker/Desktop/Program/DEA/src/lab1/aaa.txt");
			//Hau ALDATU ordenagailuaren arabera
		} catch (Exception e){
			System.out.println(e.getMessage());
		}
	assertTrue(AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa().AktoreaDago("Kotsifakis,
Hector"));
	//lehenengo aktorean 3 simbolo agertzen dira hasieran
		assertTrue(AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa().AktoreaDago("Aaberge,
Tone Damli"));
		assertTrue(AktoreKatalogoa.getNireAktoreKatalogoa().AktoreaDago("Holub,
Carla"));
		assertTrue(PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().pelikulaDago("Me
gusta cuando callas"));

	assertTrue(PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().pelikulaDago("Daniel &
Ana"));

	assertTrue(PelikulaKatalogoa.getNirePelikulaKatalogoa().pelikulaDago("Seven
Mummies"));
		//aktoreKat.inprimatu(aktoreKat.taulaSortuOrdenatuGabe());
	}

	@Test
	public void testAktoreFitxSortu(){
		i = new Irakurri();
		try{
			i.kargatu("C://Users/Iker/Desktop/Program/DEA/src/lab1/aaa.txt");
			Irakurri.aktoreFitxSortu(aktoreKat.AktoreenIzenenLista());
		} catch (Exception e){
			System.out.println(e.getMessage());
		}
	}

	@Test
	public void testOrdenatu(){
		i = new Irakurri();
```

```
		try{
			i.kargatu("C://Users/Iker/Desktop/Program/DEA/src/lab1/aaa.txt");
			//Hau ALDATU ordenagailuaren arabera
		} catch (Exception e){
			System.out.println(e.getMessage());
		}
		Aktorea[] lista = aktoreKat.ordenatu();
		//aktoreKat.inprimatu(lista);
	}
}
```

Proben emaitza enpirikoak

Jarraian klase bakoitzaren metodo garrantzitsuen eraginkortasuna aztertuko dugu:

Aktorea **klasea**
gehituPelikula = O(n)
pelikulaBueltatu = O(n)
Pelikula **klasea**
gehituAktorea = O(n)
kenduAktorea = O(n)
aktoreakBueltatu = O(n)

ListaAktoreak **klasea**
aktoreHauDu = O(n)
aktoreakBuelatu = O(n)
gehituAkt = O(n)
kenduAkt = O(n)
arrayaSortu = O(n)

ListaPelikulak **klasea**
pelikulaHauDu = O(n)
gehituPel = O(n)
pelikulakBueltatu = O(n)
bilatuPelikula = O(n)

AktoreKatalogoa **klasea**
aktoreenIzenenLista = O(n)
aktoreaBilatu = O(1)
aktoreaDago = O(1)
aktoreaTxertatu = O(1) + O(n) => O(n)
ordenatu = O(n) + O(n*log n) => O(n)
quickSort = O(n*log n)

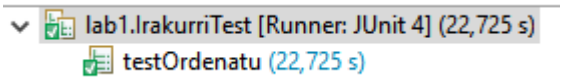
PelikulaKatalogoa **klasea**
pelikulaTxertatu = O(1)
pelikulaDago = O(1)
bilatuPelikula = O(1)
diruaGehitu = O(1)

Irakurri **klasea**
kargatu = O(n*m*(1+1+$\frac{m}{2}$+p))
n: Lerro/aktore kopurua
m: Aktore bakoitzaren pelikula kopurua
p: Pelikula bakoitzak duen aktore kopurua
aktoreFitxSortu = O(n)

Denborak

Fitxategia irakurtzea (1M+ aktore): 21 s

Fitxategia irakurtzea eta aktoreen katalogoa ordenatzea (1M+ aktore): 23 s



Ondorioak

Nahiz eta *HashMap* datu-egitura lauhilabetearen amaieran ikasiko dugun, lehenengo praktikan erabiltzeak hurrengoetan erabiltzeko gaitasuna emango digu, abiadura handiagoa duelako orain arte erabili ditugun datu.egiturekin alderatuta (Array eta ArrayList).