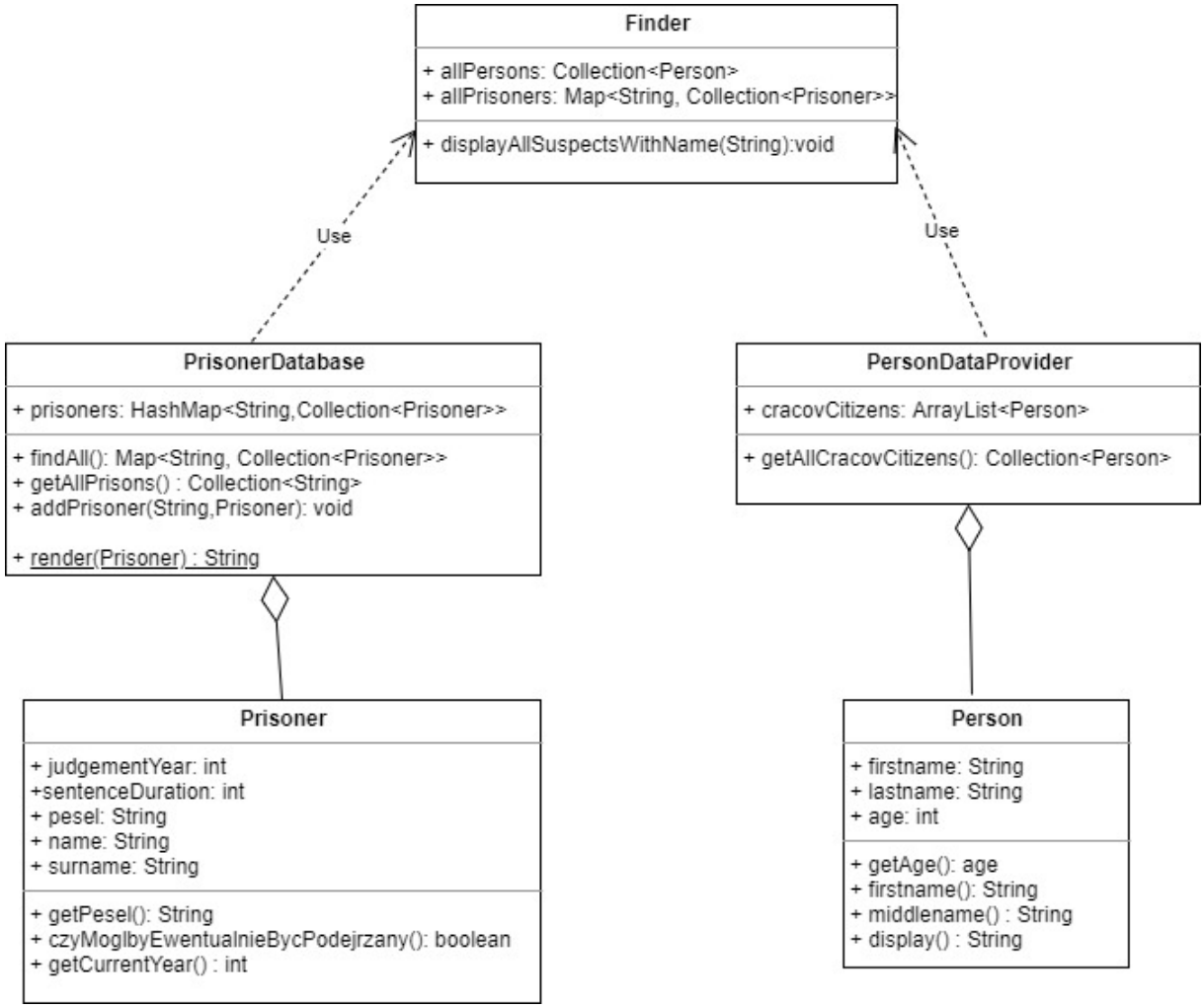
Paweł Kiełbasa, Wojciech Kosztyła

Raport PO – Refaktoryzacja

1. Narysowanie diagramu UML na podstawie dostarczonego kodu



Ponieważ klasy PrisonerDatabase i PersonDataProvider nie zawierają obiektów klasy Finder, realzja między mimi nie jest asocjacją , a zależnością.

2. Poprawa podstawowych błędów w kodzie (takich jak publiczne pola zamiast metod dostępowych, statyczne metody w złych miejscach, zbyt długie i enigmatyczne nazwy metod)
    a. Klasa Prisoner:
        i. Zmiana pól `public final String name;` i `public final String surname;` na prywatne oraz zmiana ich nazw na „firstName” i „lastName” (w naszym przypadku bardziej czytelne).
        ii. Dodanie metod dostępowych „getFirstName()”, „getLastName()” oraz „tost ring()” (zwracającą imię i nazwisko oddzielone spacją).
        iii. Zmiana nazwy metody `public boolean czyMoglbyEwentualnieBycPodejrzany()` na „isJailedNow()”, które lepiej ukazuje, co tak naprawdę wykonuje metoda.

```
public class Prisoner {
    private final int judgementYear;
```

```
    private final int senteceDuration;

    private final String pesel;

    private final String firstName;

    private final String lastName;

    public Prisoner(String firstName, String lastName, String pesel, int judgementYear, int
sentenceDuration) {
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName;
        this.pesel = pesel;
        this.judgementYear = judgementYear;
        this.senteceDuration = sentenceDuration;
    }

    public String getFirstName() {
        return firstName;
    }

    public String getLastName() {
        return lastName;
    }

    public String getPesel() {
        return pesel;
    }

    public boolean isJailedNow() {
        return judgementYear + senteceDuration >= getCurrentYear();
    }

    public int getCurrentYear() {
        return Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);
    }

    @Override
    public String toString() {
        return firstName + " "+lastName;
    }
}
```

b. Klasa PrisonersDatabase:

i. Zmiana nazwy metody `public Map<String, Collection<Prisoner>> findAll()` na „getPrisoners()”, które bardziej wyraźnie wskazuje na to, co faktycznie robi ta metoda.

ii. Usunięcie statycznej metody `public static String render(Prisoner prisoner)`.

```
public class PrisonersDatabase {

    private final Map<String, Collection<Prisoner>> prisoners = new HashMap<String,
Collection<Prisoner>>();

    public PrisonersDatabase() {
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Jan", "Kowalski", "87080452357",
2005, 7));
```

```
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Anita", "Wiercipieta",
"84080452357", 2009, 3));
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Janusz", "Zlowieszczy",
"92080445657", 2001, 10));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Janusz", "Zamkniety",
"802104543357", 2010, 5));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Adam", "Future",
"880216043357", 2020, 5));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Zbigniew", "Nienajedzony",
"90051452335", 2011, 1));
        addPrisoner("Wiezienie centralne", new Prisoner("Jan", "Przedziwny", "91103145223",
2009, 4));
        addPrisoner("Wiezienie centralne", new Prisoner("Janusz", "Podejrzany",
"85121212456", 2012, 1));
    }

    public Map<String, Collection<Prisoner>> getPrisoners() {
        return prisoners;
    }

    public Collection<String> getAllPrisons() {
        return prisoners.keySet();
    }

    private void addPrisoner(String category, Prisoner prisoner) {
        if (!prisoners.containsKey(category))
            prisoners.put(category, new ArrayList<Prisoner>());
        prisoners.get(category).add(prisoner);
    }

}
```

c. Klasa Person:

   i. Zmiana nazw metod `public String firstname()`, `public String middlename()` na „getFirstName()” i „getLastName()”, które po pierwsze: wskazują że te metody są „getterami”, a po drugie: klasa Person nie ma atrybutu „middlename”, tylko „lastName”.

   ii. Zmiana nazwy metody `public String display()` na „toString()”.

```
public class Person {
    private String firstName;

    private String lastName;

    private int age;

    public Person(String firstname, String lastname, int age) {
        this.age = age;
        this.firstName = firstname;
        this.lastName = lastname;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    public String getFirstName() {
```

```
        return firstName;
    }

    public String getLastName() {
        return lastName;
    }

    public String toString() {
        return firstName + " " + lastName;
    }
}
```

d. Klasa PersonDataProvider:
   i. Zmiana nazwy klasy na PersonDatabase (aby odzwierciedlała podobieństwo choćby do PrisonersDatabase).
   ii. Zmiana nazwy „kolekcji ludzi” z `cracovCitizens` na `cracovPeople`.
   iii. Zmiana nazwy metody `getAllCracovCitizens()` na `getAllCracovPeople()`.

```
public class PersonDatabase {

    private final Collection<Person> cracovPeople = new ArrayList<Person>();

    public PersonDatabase() {
        cracovPersons.add(new Person("Jan", "Kowalski", 30));
        cracovPersons.add(new Person("Janusz", "Krakowski", 30));
        cracovPersons.add(new Person("Janusz", "Mlodociany", 10));
        cracovPersons.add(new Person("Kasia", "Kosinska", 19));
        cracovPersons.add(new Person("Piotr", "Zgredek", 29));
        cracovPersons.add(new Person("Tomek", "Gimbus", 14));
        cracovPersons.add(new Person("Janusz", "Gimbus", 15));
        cracovPersons.add(new Person("Alicja", "Zaczarowana", 22));
        cracovPersons.add(new Person("Janusz", "Programista", 77));
        cracovPersons.add(new Person("Pawel", "Pawlowicz", 32));
        cracovPersons.add(new Person("Krzysztof", "Mendel", 30));
    }

    public Collection<Person> getAllCracovPeople() {
        return cracovPersons;
    }
}
```

e. Klasa Finder:
   i. Zmiana nazwy `allPersons` na `allPeople`.
   ii. Zmienił się dostęp do nazwy Prisoner’a, więc zmiana `prisoner.name.equals(name))` na „prisoner.getFirstName().equals(name)”.
   iii. Zmiana przy wypisywaniu podejrzanych więźniów: z `(PrisonersDatabase.render(n)` na `n.toString();`

```
public class Finder {
    private final Collection<Person> allPeople;

    private final Map<String, Collection<Prisoner>> allPrisoners;
```

```
    public Finder(Collection<Person> allPeople, Map<String, Collection<Prisoner>>
allPrisoners) {
        this.allPeople = allPeople;
        this.allPrisoners = allPrisoners;
    }

    public Finder(PersonDatabase personDataProvider, PrisonersDatabase prisonersDatabase) {
        this(personDataProvider.getAllCracovPersons(), prisonersDatabase.getPrisoners());
    }

    public void displayAllSuspectsWithName(String name) {
        ArrayList<Prisoner> suspectedPrisoners = new ArrayList<Prisoner>();
        ArrayList<Person> suspectedPersons = new ArrayList<Person>();

        for (Collection<Prisoner> prisonerCollection : allPrisoners.values()) {
            for (Prisoner prisoner : prisonerCollection) {
                if (!prisoner.isJailedNow() && prisoner.getFirstName().equals(name)) {
                    suspectedPrisoners.add(prisoner);
                }
                if (suspectedPrisoners.size() >= 10) {
                    break;
                }
            }
            if (suspectedPrisoners.size() >= 10) {
                break;
            }
        }

        if (suspectedPrisoners.size() < 10) {
            for (Person person : allPeople) {
                if (person.getAge() > 18 && person.getFirstName().equals(name)) {
                    suspectedPersons.add(person);
                }
                if (suspectedPrisoners.size() + suspectedPersons.size() >= 10) {
                    break;
                }
            }
        }

        int t = suspectedPrisoners.size() + suspectedPersons.size();
        System.out.println("Znalazlem " + t + " pasujacych podejrzanych!");

        for (Prisoner n : suspectedPrisoners) {
            System.out.println(n.toString());
        }

        for (Person p : suspectedPersons) {
            System.out.println(p.toString());
        }
    }
}
```

3. Propozycja generalizacji klasy Person i Prisoner
    a. Dodano klasę abstrakcyjną Suspect, która generalizuje klasy Person i Prisoner. Takie uogólnienie powinno być jak najbardziej poprawne, gdyż celem aplikacji jest pomoc służbom w znalezieniu podejrzanych, a zarówno zwykli mieszkańcy jak i więźniowie mają dużo cech wspólnych.

b. Wybór klasy abstrakcyjnej nad interfejsem spowodowany był tym, że niektóre metody się powtarzają i nie ma sensu implementować ich zarówno w Person jak i Prisoner (to byłoby sprzeczne z zasadą DRY).
c. Elementy, które powtarzają się w tych dwóch klasach to „firstName", „lastName" i metody (gettery) z nimi związane. Dodano też metodę „canBeSuspected()", która w zależności od klasy dziedziczącej ma różne implementacje.
d. Klasa Suspect:
    i.
```
public abstract class Suspect {
    protected String firstName;
    protected String lastName;

    public String getFirstName() {
        return firstName;
    }

    public String getLastName() {
        return lastName;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return firstName+" "+lastName;
    }

    public abstract boolean canBeSuspected();
}
```
e. Klasa Person:
    i.
```
public class Person extends Suspect {
     private int age;

    public Person(String firstname, String lastname, int age) {
        this.age = age;
        this.firstName = firstname;
        this.lastName = lastname;
    }

    public int getAge() {
        return age;
    }

    @Override
    public boolean canBeSuspected() {
        return age>18;
    }
}
```
f. Klasa Prisoner:
    i.
```
public class Prisoner extends Suspect {
    private final int judgementYear;

    private final int senteceDuration;

    private final String pesel;

    public Prisoner(String firstName, String lastName, String pesel, int
judgementYear, int sentenceDuration) {
        this.firstName = firstName;
```

```
        this.lastName = lastName;
        this.pesel = pesel;
        this.judgementYear = judgementYear;
        this.senteceDuration = sentenceDuration;
    }

    public String getPesel() {
        return pesel;
    }

    public boolean canBeSuspected() {
        return judgementYear + senteceDuration >= getCurrentYear();
    }

    public int getCurrentYear() {
        return Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);
    }

}
```

g. Klasa Finder:
    i. Zmodyfikowano klasę Finder, aby używała zaktualizowane metody, lecz zapomnieliśmy skopiować kod (teraz jest już nadpisany).

4. Dodanie iteratora
    a. Z racji potrzeby generalizacji klas dostarczających dane do systemu utworzono interfejs „SuspectAggregate”, który zawiera iterator do „przechodzenia” po „suspectach”, jak i metodę „generateData()”, która będzie wprowadzała dane do poszczególnych struktur danych.

i.
```
public interface SuspectAggregate {
    Iterator<Suspect> iterator();
    void generateData();
}
```

    b. Zdefiniowano nowy iterator „SuspectIterator”
        i. Będzie ona uogólniała dwa różne iteratory z PrisonersDatabase i PersonDatabase.

ii.
```
public class SuspectIterator implements Iterator<Suspect> {
    Suspect suspect;
    Iterator<? extends  Suspect> iterator;

    public SuspectIterator(Iterator<? extends  Suspect> iterator){
        this.iterator=iterator;
    }

    @Override
    public boolean hasNext() {
        return iterator.hasNext();
    }

    @Override
    public Suspect next() {
        suspect=iterator.next();
        if(suspect != null) {
            return suspect;
        }
        throw new NoSuchElementException("No such element");
    }
}
```

c. Zmodyfikowano PersonDatabase tak, aby implementowała SuspectAggregate.

i.
```java
public class PersonDatabase implements SuspectAggregate {

    private final Collection<Person> cracovPeople = new ArrayList<Person>();

    public PersonDatabase() {}

    public void generateData() {
        cracovPeople.add(new Person("Krzysztof", "Mendel", 30));
        cracovPeople.add(new Person("Pawel", "Pawlowicz", 32));
        cracovPeople.add(new Person("Janusz", "Programista", 77));
        cracovPeople.add(new Person("Alicja", "Zaczarowana", 22));
        cracovPeople.add(new Person("Janusz", "Gimbus", 15));
        cracovPeople.add(new Person("Tomek", "Gimbus", 14));
        cracovPeople.add(new Person("Piotr", "Zgredek", 29));
        cracovPeople.add(new Person("Kasia", "Kosinska", 19));
        cracovPeople.add(new Person("Janusz", "Mlodociany", 10));
        cracovPeople.add(new Person("Janusz", "Krakowski", 30));
        cracovPeople.add(new Person("Jan", "Kowalski", 30));
    }

    public Collection<Person> getAllCracovPersons() {
        return cracovPeople;
    }

    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator(){
        return new SuspectIterator(cracovPeople.iterator());
    }
}
```

d. Zmodyfikowano PrisonersDatabase tak, aby implementowała SuspectAggregate, a także zdefiniowano dla niego iterator.

i.
```java
public class PrisonersDatabase implements SuspectAggregate {

    private final Map<String, Collection<Prisoner>> prisoners = new
HashMap<String, Collection<Prisoner>>();

    public PrisonersDatabase() { }

    public void generateData() {
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Jan", "Kowalski",
"87080452357", 2005, 7));
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Anita",
"Wiercipieta", "84080452357", 2009, 3));
        addPrisoner("Wiezienie krakowskie", new Prisoner("Janusz",
"Zlowieszczy", "92080445657", 2001, 10));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Janusz",
"Zamkniety", "802104543357", 2010, 5));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Adam", "Future",
"880216043357", 2020, 5));
        addPrisoner("Wiezienie przedmiejskie", new Prisoner("Zbigniew",
"Nienajedzony", "90051452335", 2011, 1));
        addPrisoner("Wiezienie centralne", new Prisoner("Jan", "Przedziwny",
"91103145223", 2009, 4));
        addPrisoner("Wiezienie centralne", new Prisoner("Janusz",
"Podejrzany", "85121212456", 2012, 1));
    }
```

```
    public Map<String, Collection<Prisoner>> getPrisoners() {
        return prisoners;
    }

    public Collection<String> getAllPrisons() {
        return prisoners.keySet();
    }

    private void addPrisoner(String category, Prisoner prisoner) {
        if (!prisoners.containsKey(category))
            prisoners.put(category, new ArrayList<Prisoner>());
        prisoners.get(category).add(prisoner);
    }

    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator() {
        return new SuspectIterator(prisoners
                .values()
                .stream()
                .flatMap(Collection::stream)
                .collect(Collectors.toList())
                .iterator());
    }
}
```

e. Zmodyfikowano klasę Finder, aby korzystała z nowo wprowadzonych iteratorów.

i.
```
public class Finder {
    private final SuspectAggregate allPeople;
    private final SuspectAggregate allPrisoners;

    public Finder(PersonDatabase personDatabase, PrisonersDatabase
prisonersDatabase) {
        this.allPeople = personDatabase;
        this.allPrisoners = prisonersDatabase;
    }

    public void displayAllSuspectsWithName(String name) {
        ArrayList<Suspect> suspectedPeople = new ArrayList<Suspect>();
        Iterator<? extends Suspect> prisonersIterator =
allPrisoners.iterator();
        Iterator<? extends Suspect> personsIterator = allPeople.iterator();

        Suspect tempSuspect = null;
        while(prisonersIterator.hasNext()){
            tempSuspect = prisonersIterator.next();
            if(tempSuspect.getFirstName().equals(name)&&
tempSuspect.canBeSuspected()){
                suspectedPeople.add(tempSuspect);
                if(suspectedPeople.size() >=10) break;
            }
        }

        if (suspectedPeople.size() < 10) {
            while (personsIterator.hasNext()){
                tempSuspect = personsIterator.next();
                if (tempSuspect.canBeSuspected() &&
tempSuspect.getFirstName().equals(name)) {
                    suspectedPeople.add(tempSuspect);
```

```
                }
                if (suspectedPeople.size() >= 10) {
                    break;
                }
            }
        }

        System.out.println("Znaleziono " + suspectedPeople.size() + "
pasujacych podejrzanych!");
        for (Suspect suspect:suspectedPeople) {
            System.out.println(suspect.toString());
        }
    }
}
```

5. Dodanie klasy pośredniej między agregatami, a Finder'em: CompositeAggregate
    a. Klasa ta ściąga z Finder'a odpowiedzialność zbierania struktur danych i podaje mu wszystko jako jedna duża lista.
        i.
```
public class CompositeAggregate implements SuspectAggregate {
    private  final List<SuspectAggregate> databases;

    public CompositeAggregate(List<SuspectAggregate> databases){
        this.databases=databases;
    }
    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator() {
        Collection<Suspect> suspects =new ArrayList<>();
        databases.forEach(data ->{

                Iterator<Suspect> iterator =data.iterator();
                while ((iterator.hasNext())){
                    suspects.add(iterator.next());
                }

                });
        return suspects.iterator();
    }
}
```

    b. I oczywiście modyfikowana jest też klasa Finder
        i.
```
public class Finder {
    private final CompositeAggregate compositeAggregate;


    public Finder(CompositeAggregate compositeAggregate) {
     this.compositeAggregate =compositeAggregate;
    }

    public void displayAllSuspectsWithName(String name) {
        ArrayList<Suspect> suspectPeople = new ArrayList<Suspect>();
        Iterator<? extends Suspect> suspectIterator =
compositeAggregate.iterator();

        Suspect tempSuspect = null;
        while(suspectIterator.hasNext()){
            tempSuspect = suspectIterator.next();
            if(tempSuspect.getFirstName().equals(name)&&
tempSuspect.canBeSuspected()){
                suspectPeople.add(tempSuspect);
                if(suspectPeople.size() >=10) break;
```

```
            }
        }
        System.out.println("Znalaziono " + suspectPeople.size() + " pasujacych
 podejrzanych!");
        for (Suspect suspect:suspectPeople) {
            System.out.println(suspect.toString());
        }
    }
}
```

6. Zmiana sposobu wyszukiwania oraz dodanie nowej klasy Student
    a. Dodano interfejs SearchStrategy z metodą filter pozwalającą na sprawdziedzi czy dany podejrzany spełnia wybrane warunki

```
public interface SearchStrategy {
    boolean filter(Suspect suspect);
}
```

    b. Dodano klasę NameSearchStrategy która implementuje interjejs SearchStrategy, w której szukamy podejrzanych względem nazwy

```
public class NameSearchStrategy implements SearchStrategy {
    private String name;

    public NameSearchStrategy(String name){
        this.name = name;
    }

    @Override
    public boolean filter(Suspect suspect) {
        return suspect.getFirstName().equals(name);
    }
}
```

    c. Dodano klasę AgeStrategySearch z wyszukiwaniem względem wieku podejrzanego

```
public class AgeSearchStrategy implements SearchStrategy {
    private int age;

    public AgeSearchStrategy(int age){
        this.age=age;
    }

    @Override
    public boolean filter(Suspect suspect) {
        if(suspect instanceof Person) return this.age == ((Person)suspect).getAge();
        return false;
    }
}
```

    d. Dodano klasę CompositeStrategySearch w której dodano możliwość tworzenia list parametrów wyszukiwania z klas NameStrategySearch i AgeStrategySearch

```
public class CompositeSearchStrategy implements SearchStrategy {
    private  final List<SearchStrategy> filters;

    public CompositeSearchStrategy(List<SearchStrategy> filters){
        this.filters=filters;
    }

    @Override
    public boolean filter(Suspect suspect) {
        return filters.stream().allMatch(s-> s.filter(suspect));
```

```
    }
}
```

e. W związku z powyższymi zmianami wprowadzono zmiany w klasie SuspectIterator, która teraz przechowuje również pole searchStrategy. W metodzie hasNext w związku z tym zwracamy prawdę tylko wtedy, gdy podejrzany spełnia określone warunki filtrowania i może być sądzony

```
public class SuspectIterator implements Iterator<Suspect> {
    Suspect suspect;
    Iterator<? extends  Suspect> iterator;
    SearchStrategy searchStrategy;

    public SuspectIterator(Iterator<? extends  Suspect> iterator, SearchStrategy
searchStrategy){
        this.iterator=iterator;
        this.searchStrategy =searchStrategy;
    }

    @Override
    public boolean hasNext() {
        while (iterator.hasNext()){
            Suspect tempSuspect = iterator.next();
            if(searchStrategy.filter(tempSuspect)&& tempSuspect.canBeSuspected()){
                suspect = tempSuspect;
                return true;
            }
        }
        return false;
    }

    @Override
    public Suspect next() {
        suspect=iterator.next();
        if(suspect != null) {
            return suspect;
        }
        throw new NoSuchElementException("No such element");
    }
}
```

f. Dodano w interfejsie SuspectAggregate w metodzie iterator dodano jako parametr element klasy SearchStrategy. Wymaga to również poprawy wszystkich klas implementujących dany interfejs

```
public interface SuspectAggregate {
    Iterator<Suspect> iterator(SearchStrategy searchStrategy);
}
```

Klasa PrisonersDatabase

```
public class PrisonersDatabase implements SuspectAggregate {


…
    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator(SearchStrategy searchStrategy) {
        return new SuspectIterator(prisoners
                .values()
                .stream()
                .flatMap(Collection::stream)
                .collect(Collectors.toList())
                .iterator(),searchStrategy);
    }
}
```

Klasa CompositeAggregate

```
public class CompositeAggregate implements SuspectAggregate {
    private  final List<SuspectAggregate> databases;

    public CompositeAggregate(List<SuspectAggregate> databases){
        this.databases=databases;
    }
    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator(SearchStrategy searchStrategy) {
        Collection<Suspect> suspects =new ArrayList<>();
        databases.forEach(data ->{
                Iterator<Suspect> iterator =data.iterator(searchStrategy);
                while ((iterator.hasNext())){
                    suspects.add(iterator.next());
                }
                });
        return suspects.iterator();
    }


}
```

Klasa PersonDatabase

```
public class PersonDatabase implements SuspectAggregate {

…

    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator(SearchStrategy searchStrategy){
        return new SuspectIterator(cracovPeople.iterator(),searchStrategy);
    }
}
```

g. W klasie Finder wprowadzono zmiany służące do obsługi dodanych filtrów w powyższych podpunktach

```
public class Finder {
    private final CompositeAggregate compositeAggregate;

    public Finder(CompositeAggregate compositeAggregate) {
        this.compositeAggregate = compositeAggregate;
    }

    public void display(SearchStrategy searchStrategy) {
        ArrayList<Suspect> suspectPeople = new ArrayList<Suspect>();
        Iterator<Suspect> suspectIterator =
compositeAggregate.iterator(searchStrategy);

        while (suspectIterator.hasNext()) {
            suspectPeople.add(suspectIterator.next());
        }

        System.out.println("Znalazlem " + suspectPeople.size() + " pasujacych
podejrzanych!");

        for (Suspect suspect: suspectPeople) {
            System.out.println(suspect.toString());
        }
```

```
    }
}
```

h. Dodanie klasy Student i StudentDatabase zgodnie z wymogami w instrukcji

```
public class Student extends Suspect {
    private String index;

    public Student(String firstName, String lastName, String index){
        this.firstName=firstName;
        this.lastName=lastName;
        this.index=index;
    }

    public String getIndex() {
        return index;
    }

    @Override
    public boolean canBeSuspected() {
        return true;
    }
}
```

```
public class StudentDatabase implements SuspectAggregate {
    private final Collection<Student> students = new ArrayList<Student>();

    public StudentDatabase() { }

    @Override
    public Iterator<Suspect> iterator(SearchStrategy searchStrategy) {
        return new SuspectIterator(students.iterator(), searchStrategy);
    }

    public void generateData() {
    addStudent("Bro", "Fida", "832782");
    addStudent("Wadim", "Kosman", "332474");
    addStudent("Remigiusz", "Pylka", "845446");
    addStudent("Konrad", "Kasza", "234523");
}


    public Collection<Student> getStudents() {
        return students;
    }

    public void addStudent(String firstName, String lastName, String index) {
        students.add(new Student(firstName, lastName, index));
    }
}
```

i. Zmiana w klasie Application pozwalająca na wywołanie programu

```
public class Application {

    public static void main(String[] args) {
        PersonDatabase personDatabase = new PersonDatabase();
        personDatabase.generateData();
        PrisonersDatabase prisonerDatabase = new PrisonersDatabase();
        prisonerDatabase.generateInitialData();
        StudentDatabase studentDatabase = new StudentDatabase();
```

```
        studentDatabase.generateData();

        List<SuspectAggregate> databases = new ArrayList<>();
        databases.add(personDatabase);
        databases.add(prisonerDatabase);
        databases.add(studentDatabase);

        Finder suspects = new Finder(new CompositeAggregate(databases));

        suspects.display(new NameSearchStrategy("Janusz"));
        suspects.display(new AgeSearchStrategy(30));
        List<SearchStrategy> strategies = new ArrayList<>();
        strategies.add(new NameSearchStrategy("Tomek"));
        strategies.add(new AgeSearchStrategy(14));
        suspects.display(new CompositeSearchStrategy(strategies));
    }
}
```

Wynik działania programu

```
Znalazlem 5 pasujacych podejrzanych!
Janusz Krakowski
Janusz Programista
Janusz Zlowieszczy
Janusz Podejrzany
Janusz Zamkniety
Znalazlem 3 pasujacych podejrzanych!
Jan Kowalski
Janusz Krakowski
Krzysztof Mendel
Znalazlem 0 pasujacych podejrzanych!

Process finished with exit code 0
```

W celu sprawdzenia poprawności działania programu zostały przeprowadzone testy. Testy uzyskały następujące rezultaty