

2021 Software Verification & Validation

(Static Analysis)

Team3

박동현 201611262

박성호 201611263

박현우 201611264

안찬우 201611272

Contents

1. Overview
2. Bugs
3. Vulnerability
4. Code Smell

1. Overview

New Code
17 이후
17일 전에 시작됨

Overall Code

51 🐛 신규 버그 신뢰성 E

0 🛡️ 신규 취약점 보안성 A

7 🛡️ New Security Hotspots 0.0% Reviewed Security Review E

22일 Added Debt **1.1k** 신규 코드 악취 유지보수성 E

14.46%

Coverage on 344 New Lines to cover

1.77%

Duplications on 2.8k New Lines

▼ Type **BUG** 초기화

- 🐛 Bug 51
- 🛡️ Vulnerability 0
- 🌀 Code Smell 1.1k

Ctrl + click to add to selection

▼ 심각도

! Blocker 5	📌 Minor 0
🔥 Critical 1	i Info 0
🔥 Major 45	

▼ Type **VULNERABILITY** 초기화

- 🐛 Bug 51
- 🛡️ Vulnerability 0
- 🌀 Code Smell 1.1k

Ctrl + click to add to selection

▼ 심각도

! Blocker 0	📌 Minor 0
🔥 Critical 0	i Info 0
🔥 Major 0	

▼ Type **CODE SMELL** 초기화

- 🐛 Bug 51
- 🛡️ Vulnerability 0
- 🌀 Code Smell 1.1k

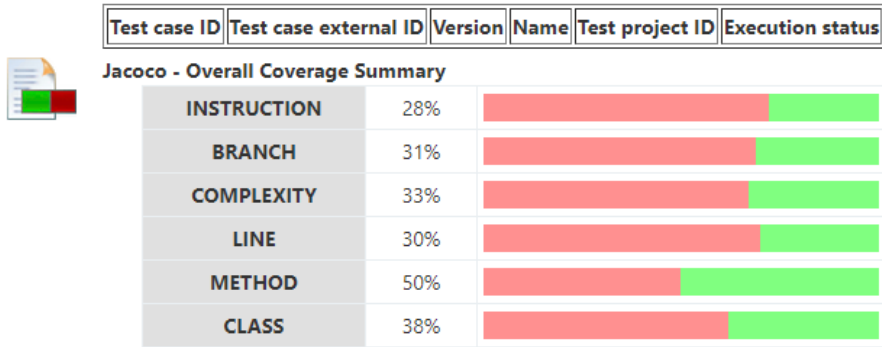
Ctrl + click to add to selection

▼ 심각도

! Blocker 0	📌 Minor 494
🔥 Critical 34	i Info 32
🔥 Major 512	

software-v-v > src > main/java ↑ ↓ 파일 선택 ← → 탐색하기

	Lines of code	Bugs	취약점	코드 악취	Security Hotspots	Coverage	Duplications
main/java	1,563	56	0	2,808	12	17.8%	4.0%
Card.java	13	4	0	29	0	100%	0.0%
Code.java	11	1	0	22	0	100%	0.0%
Controller.java	393	10	0	561	6	54.9%	0.0%
DVM.java	73	0	0	131	0	68.8%	0.0%
GUI.java	855	38	0	1,673	6	0.0%	7.1%
Main.java	5	0	0	20	0	0.0%	0.0%
Msg.java	136	3	0	257	0	0.0%	0.0%
Pair.java	16	0	0	21	0	100%	0.0%
Product.java	61	0	0	94	0	76.7%	0.0%



Bug수는 51개, Vulnerability는 0개, Code smell은 1100개가 나왔다.

전체적으로 버그 수는 적어 보이지만 Code smell이 다수 나왔으며 변수를 선언하고 쓰지 않았다거나, 사용이 끝난 file 등에 대해서 안전하게 처리하지 않고 있어 관련한 code 완성도가 떨어진 다. 또한, Unit Test가 수정되긴 했으나 여전히 불완전하여 Coverage Percentage가 눈에 띄게 증가 하지는 못했다.

2. Bugs

Blocker 7개, Critical 2개, Major 47개 이외 자잘한 지적사항

(2-1) card.java

2.1.1. 현재 card 객체의 field를 전혀 사용하고 있지 않음

```

public class Card {
    private String company;
    private int number;
    private int expires;
    private int cvc;

    public Card(String company, int number, int expires, int cvc)
    {
        this.company = company;
        this.number = number;
        this.expires = expires;
        this.cvc = cvc;
    }
}

```

Unread field: Card.company Why is this an issue? 15일 전 L9 Bug Major Open 활동되지 않음 30min effort 코멘트 performance

Unread field: Card.number Why is this an issue? 15일 전 L10 Bug Major Open 활동되지 않음 30min effort 코멘트 performance

Unread field: Card.expires Why is this an issue? 15일 전 L11 Bug Major Open 활동되지 않음 30min effort 코멘트 performance

Unread field: Card.cvc Why is this an issue? 15일 전 L12 Bug Major Open 활동되지 않음 30min effort 코멘트 performance

(2-2) code.java

2.2.1. Code 객체의 productName field를 참조하고 있지 않음.

```
public class Code {
    private String code;
    private String productName;

    public Code(String code, String productName)
    {
        this.code = code;
        this.productName = productName;
    }
}
```

Unread field: Code.productName Why is this an issue? 15일 전 ▾ L8 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 performance ▾

(2-3) controller.java

2.3.1. current_dvm과 user_type을 한번도 참조하지 않고 있음. [controller.java line 21, 25]

```
public static final int MAX_PRICE = 5000;

Unread field: Controller.current_dvm; should this field be static? Why is this an issue? 15일 전 ▾ L17 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 performance ▾

public static final int MIN_PRICE = 500;
public static final int MAX_AMOUNT = 10;

int current_dvm; // 해당 인덱스는 0부터 시작

Unread field: Controller.user_type Why is this an issue? 15시간 전 ▾ L21 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 performance ▾

String inputs = "";

int user_type = 1;

Unread field: Controller.haveOtherDvm Why is this an issue? 15일 전 ▾ L25 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 performance ▾

int selectedProduct = 0; // 해당 인덱스는 1부터 시작
String productName;
int haveOtherDvm = 0;
```

2.3.2. Buffer Reader를 선언하고 close하고 있지 않음. [controller.java line 41, 42]

```
BufferedReader inFile = new BufferedReader(new FileReader(f));

Use try-with-resources or close this "BufferedReader" in a "finally" clause. Why is this an issue? 17일 전 ▾ L41 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Blocker ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 cert, cwe, denial-of-service, leak ▾

BufferedReader inFile2 = new BufferedReader(new FileReader(f2));

Use try-with-resources or close this "BufferedReader" in a "finally" clause. Why is this an issue? 17일 전 ▾ L42 🔗
🐛 Bug ▾ 🚫 Blocker ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 cert, cwe, denial-of-service, leak ▾
```

2.3.3. method에서 Random을 선언하고 있어 makeCode함수가 불릴 때 마다 random 객체를 재 생성하고 있다. 단순히 이용만 하는 객체이므로 객체의 field로 선언하여 재사용성을 높이는 것이 좋아 보임. [controller.java line 215]

```
Random rand = new Random();
```

Save and re-use this "Random". Why is this an issue? 18일 전 ▾ L215 🔗

🐛 Bug ▾ 🚫 Critical ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 👤 owasp-a6 ▾

2.3.4. 밑의 예시와 같이 Interrupt에 대한 추가 처리가 필요함. [controller.java line 253]

```
public void run () {
    try {
        while (true) {
            // do stuff
        }
    } catch (InterruptedException e) {
        LOGGER.log(Level.WARN, "Interrupted!", e);
        // Restore interrupted state...
        Thread.currentThread().interrupt();
    }
}
```

```
} catch (InterruptedException e) {
```

Either re-interrupt this method or rethrow the "InterruptedException" that can be caught here. 15시간 전 ▾ L253 🔗

Why is this an issue?

🐛 Bug ▾ 🚫 Major ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 15min effort 코멘트 👤 cwe, error-handling, multi-threading ▾

2.3.5. fie을 열어서 사용한 후 close하지 않고 있음. [controller.java line 399, 423, 424]

```
fw = new OutputStreamWriter(fops,"MS949");
```

Use try-with-resources or close this "OutputStreamWriter" in a "finally" clause. Why is this an issue? 15시간 전 ▾ L399 🔗

🐛 Bug ▾ 🚫 Blocker ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 👤 cert, cwe, denial-of-service, leak ▾

```
fops = new FileOutputStream("src/items/"+(i+1)+"_Code.txt");
```

Use try-with-resources or close this "FileOutputStream" in a "finally" clause. Why is this an issue? 15시간 전 ▾ L423 🔗

🐛 Bug ▾ 🚫 Blocker ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 👤 cert, cwe, denial-of-service, leak ▾

```
fw = new OutputStreamWriter(fops,"MS949");
```

Use try-with-resources or close this "OutputStreamWriter" in a "finally" clause. Why is this an issue? 15시간 전 ▾ L424 🔗

🐛 Bug ▾ 🚫 Blocker ▾ 🔓 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 👤 cert, cwe, denial-of-service, leak ▾

(2-4) main.java

2.4.1 main 함수에서 GUI를 실행하고 있는데 Try / catch 문 등을 활용한 예외처리가 필요함.

[main.java line3]

```
1 dkd1x...
2 param... public class Main {
3 jakeb...     public static void main(String[] args) throws InterruptedException {

Remove this throws clause. Why is this an issue? 17일 전 L3
Code Smell Blocker Open 할당되지 않음 15min effort 코멘트 error-handling

4 dkd1x...     GUI DVM_GUI = new GUI();
5 param... }
6 }
```

(2-5) gui.java

2.5.1 BufferedReader 사용시try-catch-finally문을 사용하여 안전하게 close 해주어야 함

[main.java line239]

```
try {
    dvm = new File("src/items/"+current_id+".txt");
    code = new File("src/items/"+current_id+"_Code.txt");
    fr = new FileReader (dvm);
    br = new BufferedReader(fr);

Use try-with-resources or close this "BufferedReader" in a "finally" clause. Why is this an issue? 16시간 전 L239
Bug Blocker Open 할당되지 않음 5min effort 코멘트 cert, cwe, denial-of-service, leak

    // normally I would prefer to use an ArrayList, but JList
    // has a constructor that takes a Vector directly.
    Vector<String> lines = new Vector<String>();
    Vector<String> lines2 = new Vector<String>();
    String line;
    while((line=br.readLine())!=null) {
        System.out.println(line);
        lines.add(line);
    }

    fr = new FileReader (code);
    br = new BufferedReader(fr);

Use try-with-resources or close this "BufferedReader" in a "finally" clause. Why is this an issue? 16시간 전 L251
Bug Blocker Open 할당되지 않음 5min effort 코멘트 cert, cwe, denial-of-service, leak

    while((line=br.readLine())!=null) {
        System.out.println(line);
        lines2.add(line);
    }

    JOptionPane.showMessageDialog(null, new JScrollPane(new JList(lines)));
    JOptionPane.showMessageDialog(null, new JScrollPane(new JList(lines2)));
} catch(Exception e1) {
    e1.printStackTrace();
} finally {
    try{
        if( null != fr ) {
            fr.close();
        }
    }
}
```

2.5.2 GUI에 여러 내부 class들에 선언한 뒤 전혀 사용하지 않는 멤버들이 있다.

Unused field: GUI\$Special_Button_inputcode.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_card.from Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_card.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_inputcode.from Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_location.from Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_location.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_menu.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_priceChange.from Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_priceChange.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_stockChange.from Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1
Unused field: GUI\$Special_Button_stockChange.to Why is this an issue? Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance	15일 전 L1

2.5.3 사용하지 않는 것은 주석처리 하지 말고 code상에서 삭제할 것

[gui.java line29, 30, 31, 32, 33]

```

Unread field: GUI.location Why is this an issue?
Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance

Unread field: GUI.card Why is this an issue?
Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance

Unread field: GUI.inputcode Why is this an issue?
Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance

// Special_Button_menu menu = new Special_Button_menu(1,1);

Unread field: GUI.price Why is this an issue?
Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance

// Special_Button_selectedProduct productId = new Special_Button_selectedProduct(2,1);

Unread field: GUI.stock Why is this an issue?
Bug Major Open 할당되지 않음 30min effort 코멘트 performance

// Special_Button_location location = new Special_Button_location(4);
// Special_Button_card card;
// Special_Button_inputcode inputcode = new Special_Button_inputcode(6);
// Special_Button_priceChange price = new Special_Button_priceChange(7);
// Special_Button_stockChange stock = new Special_Button_stockChange(8);

```

2.5.4. interrupt 에 대해서 밑의 예시와 같이 추가적인 처리가 필요함.

[gui.java line845]

```

} catch (InterruptedException e1) {
    Either re-interrupt this method or rethrow the "InterruptedException" that can be caught here.
    Why is this an issue?
    Bug Major Open 할당되지 않음 15min effort 코멘트 cwe, error-handling, multi-threading

    e1.printStackTrace();
}

public void run () {
    try {
        while (true) {
            // do stuff
        }
    } catch (InterruptedException e) {
        LOGGER.log(Level.WARN, "Interrupted!", e);
        // Restore interrupted state...
        Thread.currentThread().interrupt();
    }
}

```


(2-6) Msg.java

2.6.1 선언했지만 사용되지 않은 변수에 대한 지적 [Msg.java: 4, 8,]

src/main/java/Msg.java

- Unread field: `Msg.Sale` Why is this an issue? 15일 전 ▾ L29 🔗 🏠
🚩 Bug ▾ 🚨 Major ▾ 🟡 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 📁 performance ▾
- Unread field: `Msg.reqLocation` Why is this an issue? 15일 전 ▾ L33 🔗 🏠
🚩 Bug ▾ 🚨 Major ▾ 🟡 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 📁 performance ▾
- Unread field: `Msg.resLocation` Why is this an issue? 15일 전 ▾ L36 🔗 🏠
🚩 Bug 🚨 Major 🟢 Resolved (False Positive) ▾ 할당되지 않음 ▾ 30min effort 코멘트 📁 performance

3. Vulnerability

- 검출되지 않음

4. Code Smell

Blocker 9개, Critical 125개, 이외 자잘한 지적사항

(4-1) Controller.java

4.1.1 모두 import 하기 보다는 필요한 것만 구체적으로 import하도록 지적받음 [Controller.java:1~2]

```
import java.awt.*;
```

Explicitly import the specific classes needed. Why is this an issue? 16시간 전 ▾ L1 🔗
🚩 Code Smell ▾ 🚨 Critical ▾ 🟡 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 📁 pitfall ▾

```
import java.io.*;
```

Explicitly import the specific classes needed. Why is this an issue? 17일 전 ▾ L2 🔗
🚩 Code Smell ▾ 🚨 Critical ▾ 🟡 Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 📁 pitfall ▾

4.1.2 자주 쓰이는 string을 상수로 선언하여 활용하도록 권유[Controller.java:39, 40, 398, 423]

```
f = new File("src/items/" + (i + 1)+".txt");
```

Define a constant instead of duplicating this literal "src/items/" 4 times. Why is this an issue? 16시간 전 ▾ L39 4 🔗

🚩 Code Smell ▾ 🚩 Critical ▾ ○ Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 10min effort 코멘트 🗨️ design ▾

4.1.3 {} (중괄호)가 없는 if문 처리 (선택사항) [Controller.java:84, 124, 150, 179...]

```
if (inputs.isEmpty()) //공백
```

Missing curly brace. Why is this an issue? 18일 전 ▾ L82 🔗

🚩 Code Smell ▾ 🚩 Critical ▾ ○ Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 2min effort 코멘트 🗨️ cert, pitfall ▾

```
return -1;
```

```
if(inputs.length() > 5)
```

Missing curly brace. Why is this an issue? 16시간 전 ▾ L84 🔗

🚩 Code Smell ▾ 🚩 Critical ▾ ○ Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 2min effort 코멘트 🗨️ cert, pitfall ▾

4.1.4 switch문 내부의 default case가 없음 [Controller.java:89]

```
switch (type) {
```

Add a default case to this switch. Why is this an issue? 18일 전 ▾ L89 🔗

🚩 Code Smell ▾ 🚩 Critical ▾ ○ Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 5min effort 코멘트 🗨️ cert, cwe ▾

```
case 1:
```

```
    if (inputs_int >= 1 && inputs_int <= 2) //뽕워 검사
```

(4-2) DVM.java

4.2.1 4중으로 중첩된 코드 구조 [DVM.java:51~]

```
public void setReservedStock(String code, int resStock) {
    System.out.println("DVM) : 입력된 code : " + code);
    1 for(int i = 0 ; i < codes.size(); i++) {
        //System.out.println("DVM) : in setReservedStock, code : "+ codes.get(i).getCode());
        2 if(codes.get(i).getCode().equals(code)) {
            System.out.println("DVM) : 코드가 매칭 되었음 : " + code);
            String name = codes.get(i).getProductName();
            3 for(int j = 0 ; j < 20; j++) {
                //System.out.println("DVM) : in setReservedStock, name : "+ products[j].getName());
                if(products[j].getName().equals(name)) {
```

Refactor this code to not nest more than 3 if/for/while/switch/try statements. Why is this an issue? 16시간 전 ▾ L58 🔗

🚩 Code Smell ▾ 🚩 Critical ▾ ○ Open ▾ 할당되지 않음 ▾ 10min effort 코멘트 🗨️ brain-overload ▾

```
                System.out.println("DVM) : 이름이 매칭 되었음 : " + name);
                System.out.println("DVM) : before reservedStock : " + products[j].getReservedStock());
                products[j].setReservedStock(products[j].getReservedStock()+resStock);
                System.out.println("DVM) : after reservedStock : " + products[j].getReservedStock());
            }
        }
    }
}
```

(4-3) GUI.java

4.3.1 {} 중괄호가 없는 if문 처리 (선택사항) [GUI.java:222, 476, 481, 483...]

```

if(current_dvm.isEmpty() || current_dvm.length() > 5) //새로 추가
}
Missing curly brace. Why is this an issue? 16시간 전 L476
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 2min effort 코멘트 cert, pitfall

return -1;

try {
    int id = Integer.parseInt(current_dvm);
    if(!current_dvm.equals(Integer.toString(id)))
}
Missing curly brace. Why is this an issue? 16시간 전 L481
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 2min effort 코멘트 cert, pitfall

return -1;
if(id >= 1 && id <= 10)
}
Missing curly brace. Why is this an issue? 16시간 전 L483
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 2min effort 코멘트 cert, pitfall

return id;
} catch(Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
return -1;

```

4.3.2 default case가 없는 switch문 [GUI.java:825]

```

Add a default case to this switch. Why is this an issue? 16시간 전 L825
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 5min effort 코멘트 cert, cwe

```

4.3.3 replaceAll 대신 replace 사용할 것 (정규표현식을 활용하는 것이 아니면) [GUI.java:475]

```

current_dvm = current_dvm.replaceAll(" ", ""); //공백 제거
}
Replace this call to "replaceAll()" by a call to the "replace()" method. Why is this an issue? 16시간 전 L475
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 2min effort 코멘트 performance, regex

```

4.3.4 static일 필요가 없는 변수는 static을 붙이지 말 것 [GUI.java:18~29]

```

name_label = new JLabel(20);
}
Make the enclosing method "static" or remove this set. Why is this an issue? 17시간 전 L87
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 20min effort 코멘트 multi-threading

price_label = new JLabel(20);
}
Make the enclosing method "static" or remove this set. Why is this an issue? 17시간 전 L88
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 20min effort 코멘트 multi-threading

//System.out.println("A");
for (int i = 0; i < 20; i++) {
    img_label[i] = new JLabel(new ImageIcon(img[i].getScaledInstance(80, 80, Image.SCALE_FAST)));
    name_label[i] = new JLabel((i + 1) + " " + cont.dvm[cont.current_dvm].products[i].getName());
}
Make the enclosing method "static" or remove this set. Why is this an issue? 17시간 전 L92
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 20min effort 코멘트 multi-threading

price_label[i] = new JLabel(Integer.toString(cont.dvm[cont.current_dvm].products[i].getPrice()));
}
Make the enclosing method "static" or remove this set. Why is this an issue? 17시간 전 L93
Code Smell Critical Open 할당되지 않음 20min effort 코멘트 multi-threading

```