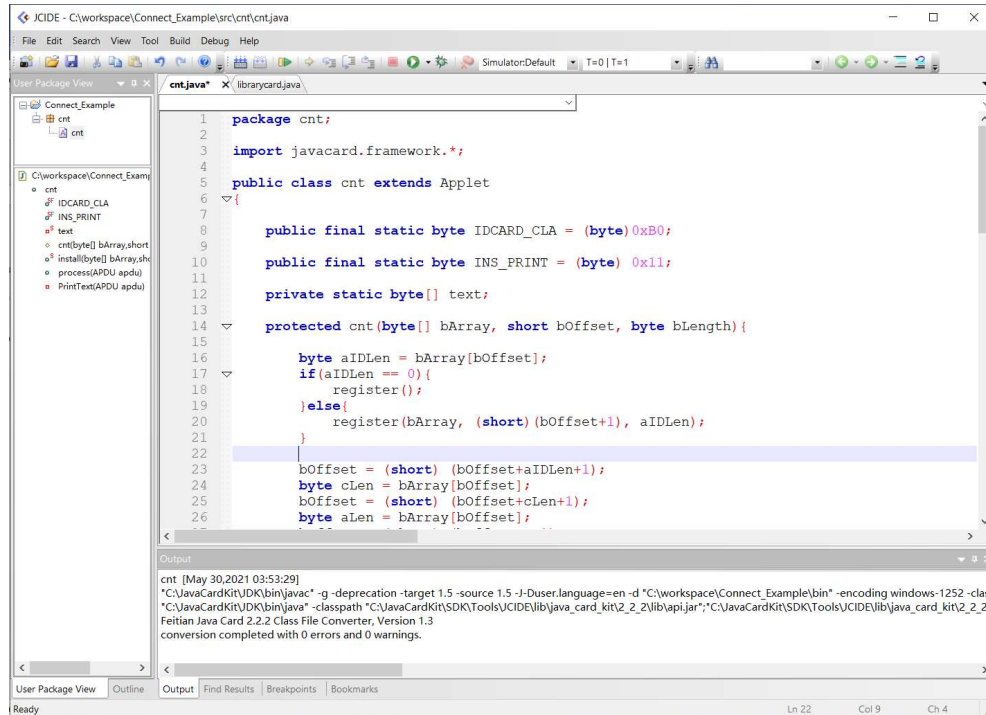


## HƯỚNG DẪN CONNECT SMARTCARD SỬ DỤNG JAVA

### Bước 1: Tạo project trên Java Card



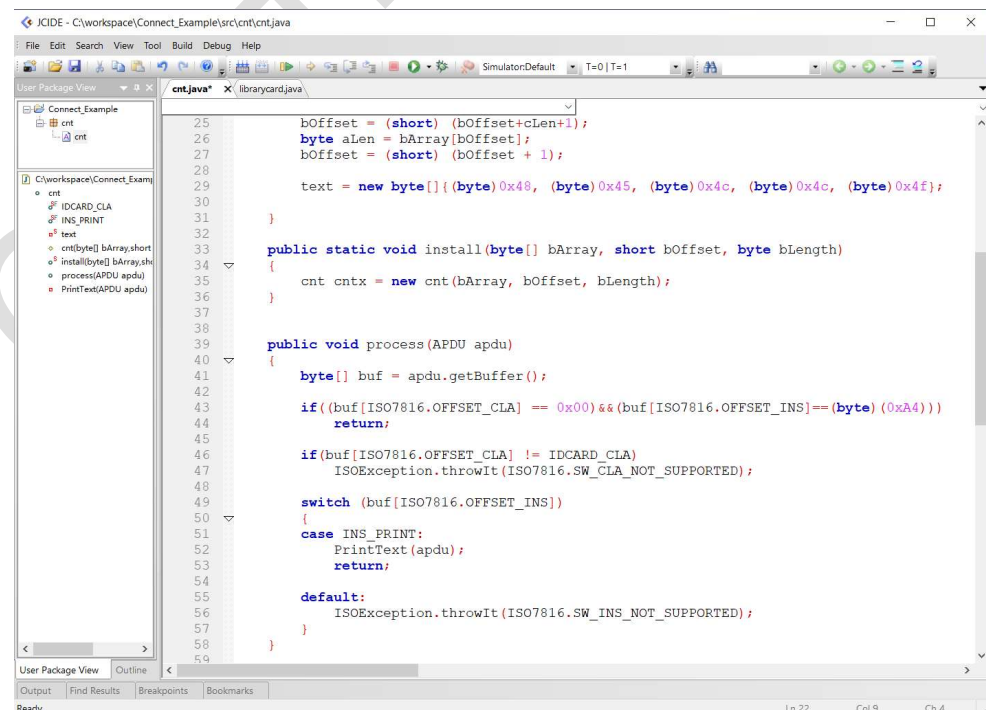
```
1 package cnt;
2
3 import javacard.framework.*;
4
5 public class cnt extends Applet
6 {
7
8     public final static byte IDCARD_CLA = (byte)0xB0;
9
10    public final static byte INS_PRINT = (byte) 0x11;
11
12    private static byte[] text;
13
14    protected cnt(byte[] bArray, short bOffset, byte bLength) {
15
16        byte aIDLen = bArray[bOffset];
17        if(aIDLen == 0) {
18            register();
19        } else {
20            register(bArray, (short) (bOffset+1), aIDLen);
21        }
22
23        bOffset = (short) (bOffset+aIDLen+1);
24        byte cLen = bArray[bOffset];
25        bOffset = (short) (bOffset+cLen+1);
26        byte aLen = bArray[bOffset];
```

Output:

```
cnt [May 30, 2021 03:53:29]
"C:\JavaCardKit\UDK\bin\javac" -g -deprecation -target 1.5 -source 1.5 -J-Duser.language=en -d "C:\workspace\Connect_Example\bin" -encoding windows-1252 -class
"C:\JavaCardKit\UDK\bin\java" -classpath "C:\JavaCardKit\SDK\Tools\JCIDE\lib\java_card_kit2_2_2\lib\api.jar";C:\JavaCardKit\SDK\Tools\JCIDE\lib\java_card_kit2_2_2\
Feitian Java Card 2.2.2 Class File Converter, Version 1.3
conversion completed with 0 errors and 0 warnings.
```

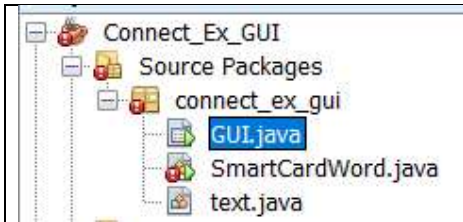
### Chú ý:

- Ở đây CLA của thẻ được định trước là B0
- 11 là INS của chức năng hiển thị giá trị được lưu trong thẻ

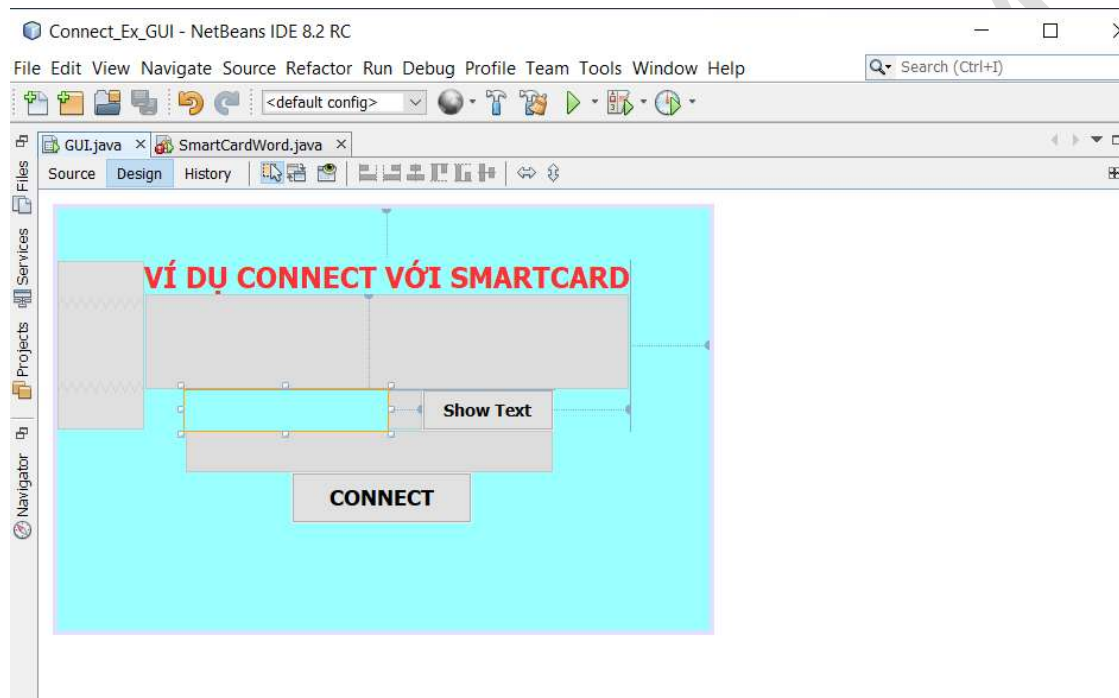


```
25        bOffset = (short) (bOffset+cLen+1);
26        byte aLen = bArray[bOffset];
27        bOffset = (short) (bOffset + 1);
28
29        text = new byte[] { (byte)0x40, (byte)0x45, (byte)0x4C, (byte)0x4C, (byte)0x4F;
30    }
31
32    public static void install(byte[] bArray, short bOffset, byte bLength)
33    {
34        cnt cntx = new cnt(bArray, bOffset, bLength);
35    }
36
37    public void process(APDU apdu)
38    {
39        byte[] buf = apdu.getBuffer();
40
41        if((buf[ISO7816.OFFSET_CLA] == 0x00) && (buf[ISO7816.OFFSET_INS] == (byte) 0xA4))
42            return;
43
44        if(buf[ISO7816.OFFSET_CLA] != IDCARD_CLA)
45            ISOException.throwIt(ISO7816.SW_CLA_NOT_SUPPORTED);
46
47        switch (buf[ISO7816.OFFSET_INS])
48        {
49            case INS_PRINT:
50                PrintText(apdu);
51                return;
52            default:
53                ISOException.throwIt(ISO7816.SW_INS_NOT_SUPPORTED);
54        }
55    }
56
57
58
59 }
```

## Bước 2: Tạo Project trên Netbean IDE

	<ul style="list-style-type: none"><li>- GUI.java: Giao diện thực thi các chức năng</li><li>- SmartCardWord.java: Chứa các hàm dùng cho việc giao tiếp với thẻ</li><li>- text.java: modul (có thể không cần)</li></ul>
---	---

## Bước 3: Thiết kế giao diện



## Bước 4: Lập trình các hàm để connect với thẻ

### ❖ Các thư viện sử dụng:

```
import java.util.List;  
import javax.smartcardio.Card;  
import javax.smartcardio.CardChannel;  
import javax.smartcardio.CardTerminal;  
import javax.smartcardio.CommandAPDU;  
import javax.smartcardio.ResponseAPDU;  
import javax.smartcardio.TerminalFactory;
```

## ❖ Chức năng Connect với thẻ

```

public class SmartCardWord {
    public static final byte[] AID_APPLET = {(byte)0x99, (byte)0x88, (byte)0x77, (byte)0x66, (byte)0x55, (byte)0x00};
    private Card card;
    private TerminalFactory factory;
    private CardChannel channel;
    private CardTerminal terminal;
    private List<CardTerminal> terminals;
    private ResponseAPDU response;

    public SmartCardWord() {
    }

    public static void main(String[] args) {
    }

    public boolean connectCard() {
        try {
            factory = TerminalFactory.getDefault();
            terminals = factory.terminals().list();
            terminal = terminals.get(0);
            card = terminal.connect("T=0");
            channel = card.getBasicChannel();
            if (channel == null) {
                return false;
            }
            response = channel.transmit(new CommandAPDU(0x00, (byte) 0xA4, 0x04, 0x00, AID_APPLET));
            String check = Integer.toHexString(response.getSW());
            if (check.equals("9000")) {
                return true;
            }
            else if (check.equals("6400")) {
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Thẻ đã bị vô hiệu hóa");
                return true;
            }
            else {
                return false;
            }
        } catch (Exception ex) {
        }
        return false;
    }
}

```

Sau khi connect với thẻ

`card = terminal.connect("T=0")`

ta gửi APDU lệnh để chọn Applet. Cấu trúc của APDU lệnh như sau:

CLA	INS	P1	P2	Lc	Data
00	A4	04	00	AID len	AID_APPLET

Khi gửi lệnh này, trên JCIDE tương ứng với lệnh:

`/select AID_APPLET`

Nếu thẻ trả về APDU phản hồi:

90 00 → connect thành công

6400 → thẻ bị vô hiệu hóa

### Chú ý:

AID\_APPLET là AID mà Applet đã đăng ký với JCRE

## ❖ Chức năng Disconnect với thẻ

```

public boolean disconnect() {
    try {
        card.disconnect(false);
        return true;
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("Lỗi : " + e);
    }
    return false;
}

```

**Bước 5: Quay lại với giao diện để set các button**❖ **BUTTON CONNECT:** Đây là button thực hiện việc kết nối với Smart Card.

- Đầu tiên, button sẽ check xem thẻ đã được connect chưa.
- Nếu chưa được connect, thực thi lệnh connectCard được gọi từ SmartCardWork.java.

Nếu giá trị trả về là “true” => Connect thành công

Nếu giá trị trả về là “false” => Chưa connect được đến Applet

- Nếu đã được kết nối, button sẽ gửi lệnh disconnect

```

private void bt_cntActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    if (!isConnect) {
        if (card.connectCard()) {
            isConnect = true;
            bt_cnt.setText("Disconnect");
            bt_cnt.setForeground(Color.RED);
            bt_show.setEnabled(true);
        } else {
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "Chưa connect được đến applet");
            isConnect = false;
            bt_cnt.setText("Connect");
            bt_cnt.setForeground(Color.BLACK);
        }
    }

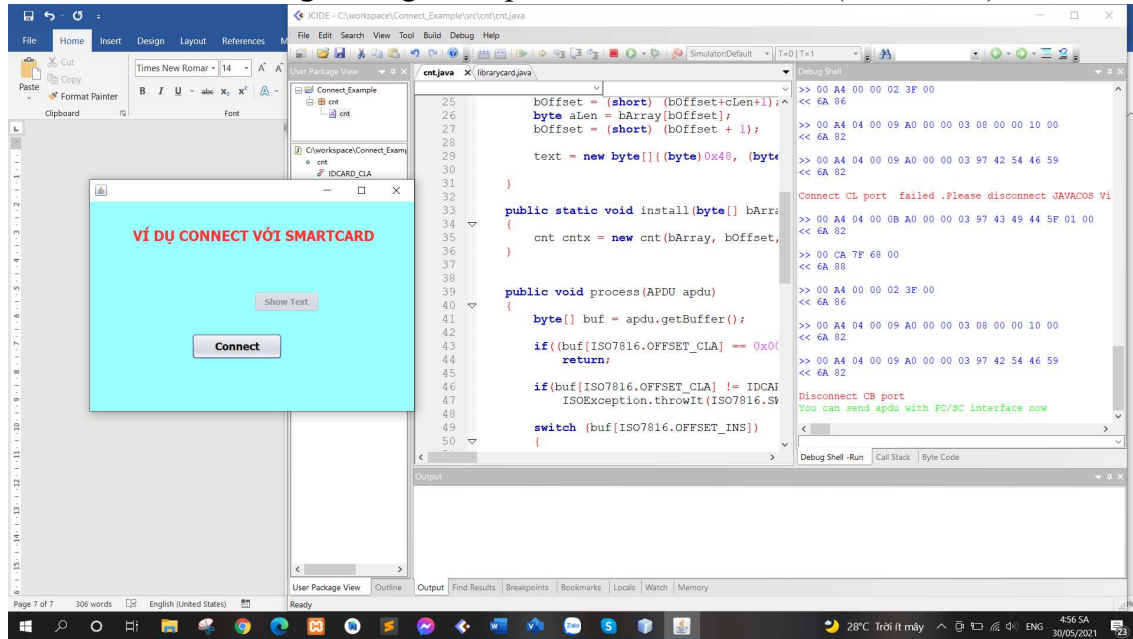
    } else {
        if (card.disconnect()) {
            isConnect = false;
            bt_cnt.setText("Connect");
            bt_cnt.setForeground(Color.BLACK);
            bt_show.setEnabled(false);
            resetButton();
        }
    }
}

```

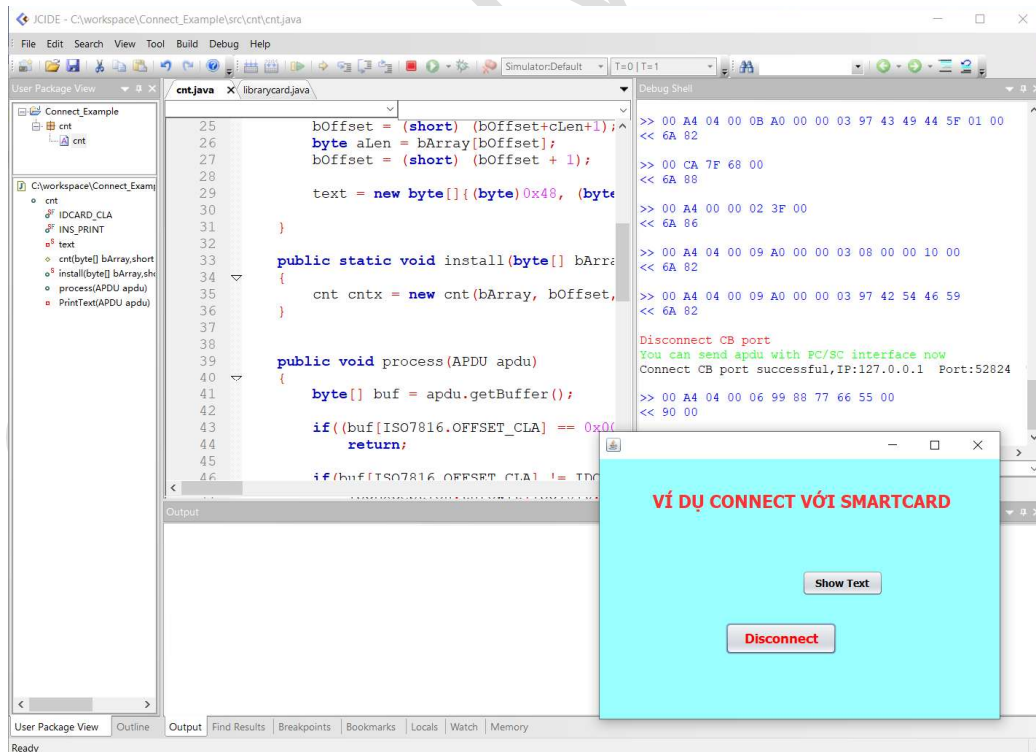




## 2. Run chương trình giao tiếp với thẻ trên NetBean (Shift + F6)



## 3. Nhấp vào nút Connect, quan sát trong Debug Shell của JCIDE



→ Thẻ đã connect được thành công