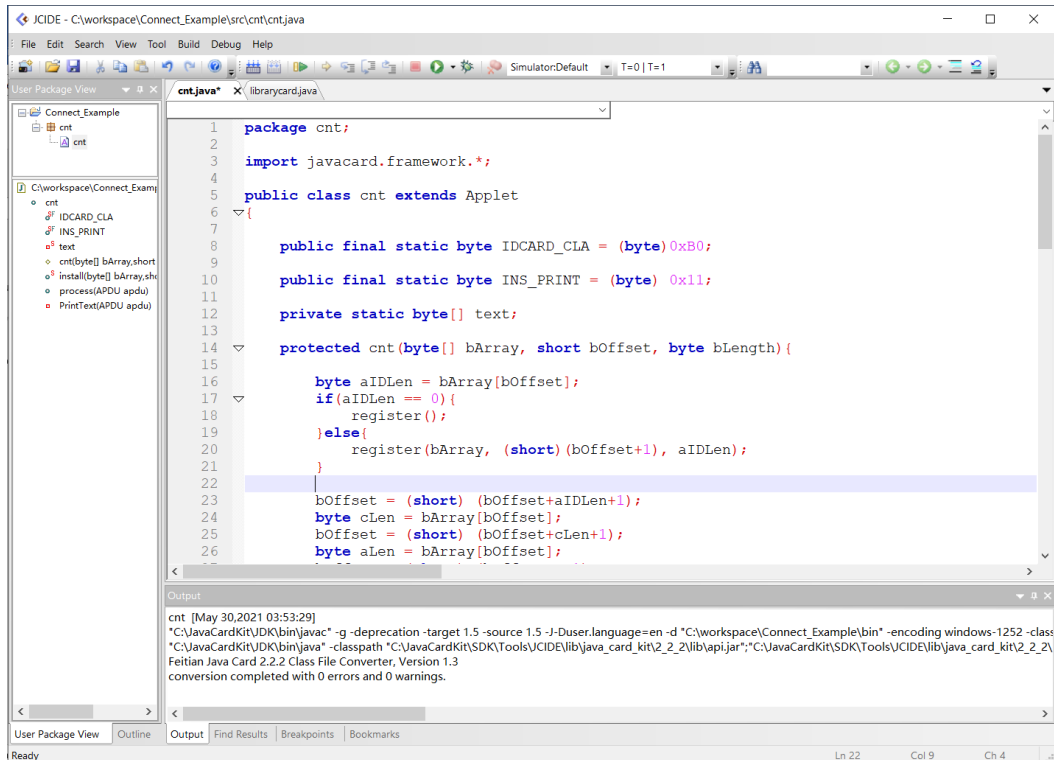


HƯỚNG DẪN CONNECT SMARTCARD SỬ DỤNG JAVA

Bước 1: Tạo project trên Java Card



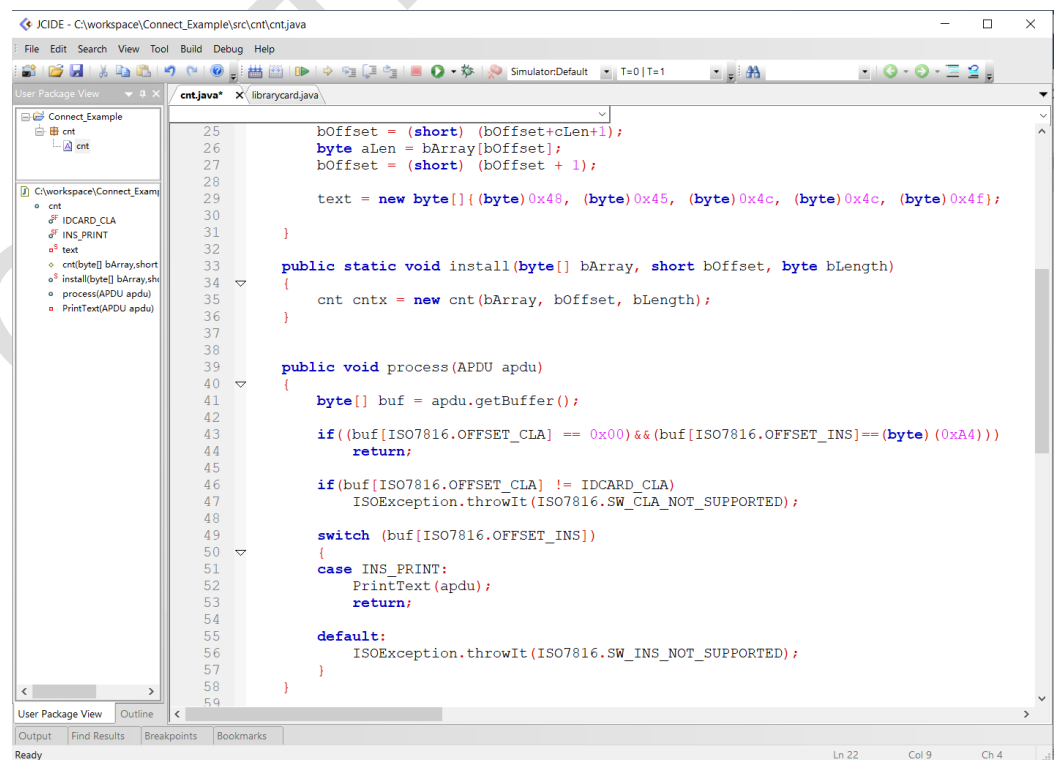
```
1 package cnt;
2
3 import javacard.framework.*;
4
5 public class cnt extends Applet
6 {
7
8     public final static byte IDCARD_CLA = (byte) 0xB0;
9
10    public final static byte INS_PRINT = (byte) 0x11;
11
12    private static byte[] text;
13
14    protected cnt(byte[] bArray, short bOffset, byte 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_kit_2_2\lib\api.jar";"C:\JavaCardKit\SDK\Tools\JCIDE\lib\java_card_kit_2_2\
Feitian Java Card 2.2.2 Class File Converter, Version 1.3
conversion completed with 0 errors and 0 warnings.
```

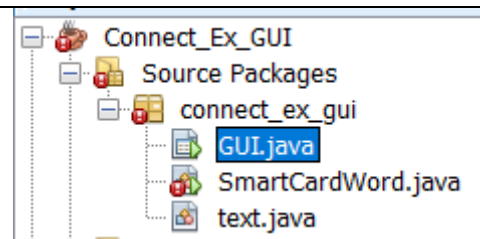
Chú ý:

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

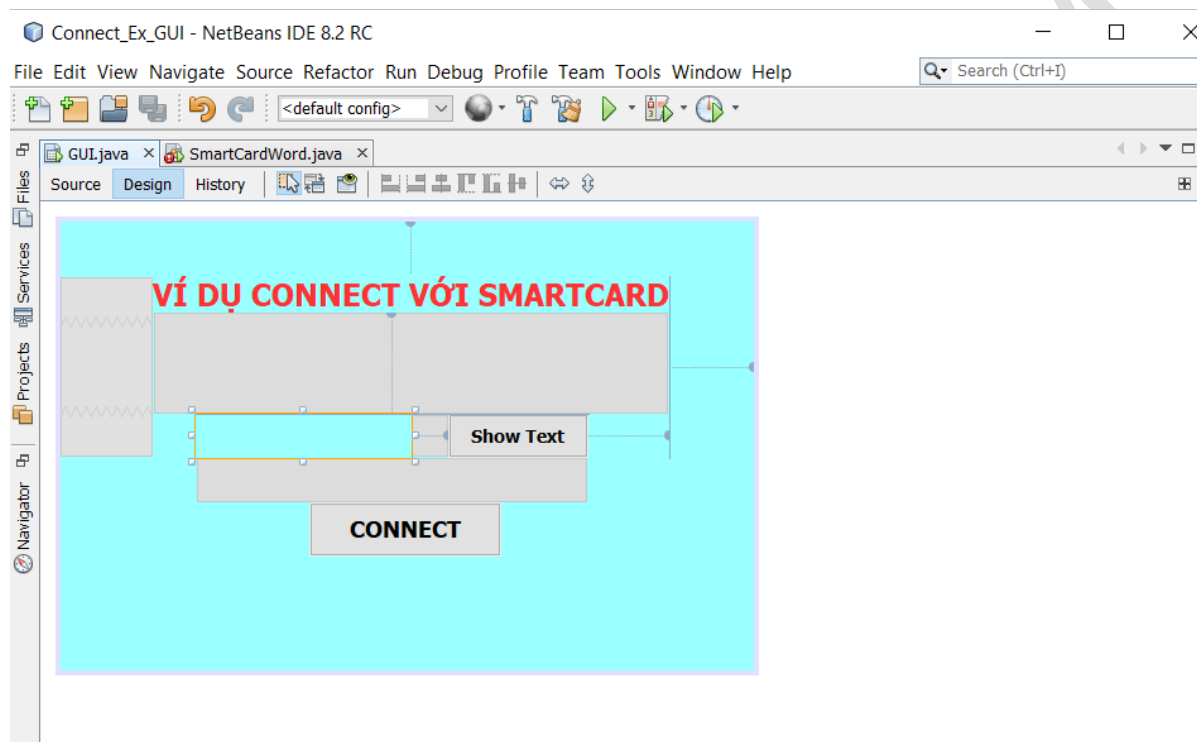


```
25 bOffset = (short) (bOffset+clen+1);
26 byte alen = bArray[bOffset];
27 bOffset = (short) (bOffset + 1);
28
29 text = new byte[] { (byte) 0x48, (byte) 0x45, (byte) 0x4c, (byte) 0x4c, (byte) 0x4f };
30
31 }
32
33 public static void install(byte[] bArray, short bOffset, byte bLength)
34 {
35     cnt cntx = new cnt(bArray, bOffset, bLength);
36 }
37
38
39 public void process(APDU apdu)
40 {
41     byte[] buf = apdu.getBuffer();
42
43     if((buf[ISO7816.OFFSET_CLA] == 0x00) && (buf[ISO7816.OFFSET_INS] == (byte) (0xA4)))
44         return;
45
46     if(buf[ISO7816.OFFSET_CLA] != IDCARD_CLA)
47         ISOException.throwIt(ISO7816.SW_CLA_NOT_SUPPORTED);
48
49     switch (buf[ISO7816.OFFSET_INS])
50     {
51     case INS_PRINT:
52         PrintText(apdu);
53         return;
54
55     default:
56         ISOException.throwIt(ISO7816.SW_INS_NOT_SUPPORTED);
57     }
58 }
59
```

Bước 2: Tạo Project trên Netbean IDE

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

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

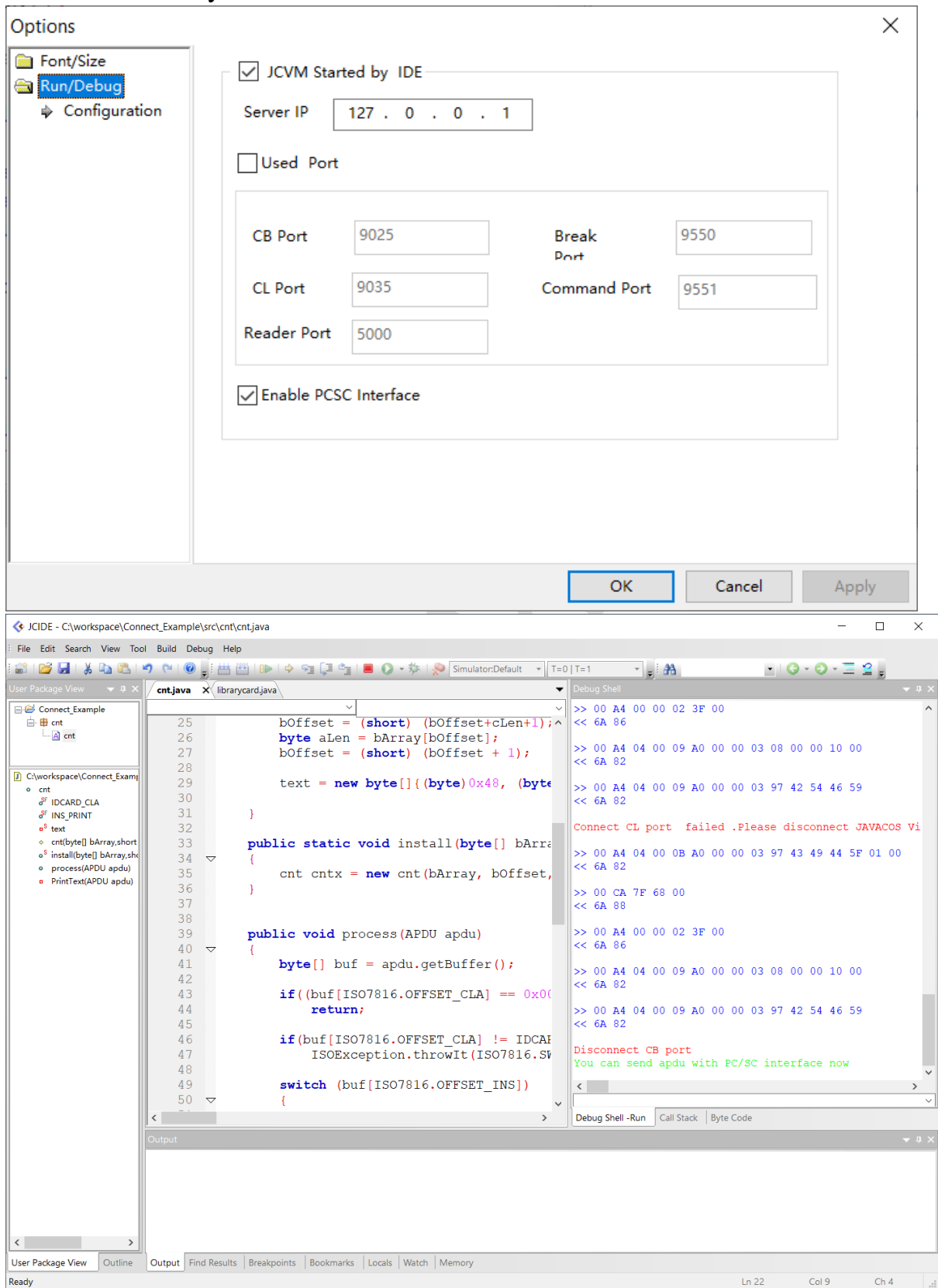
Nếu giá trị trả về là “false” => Chưa connect được đến Applet

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

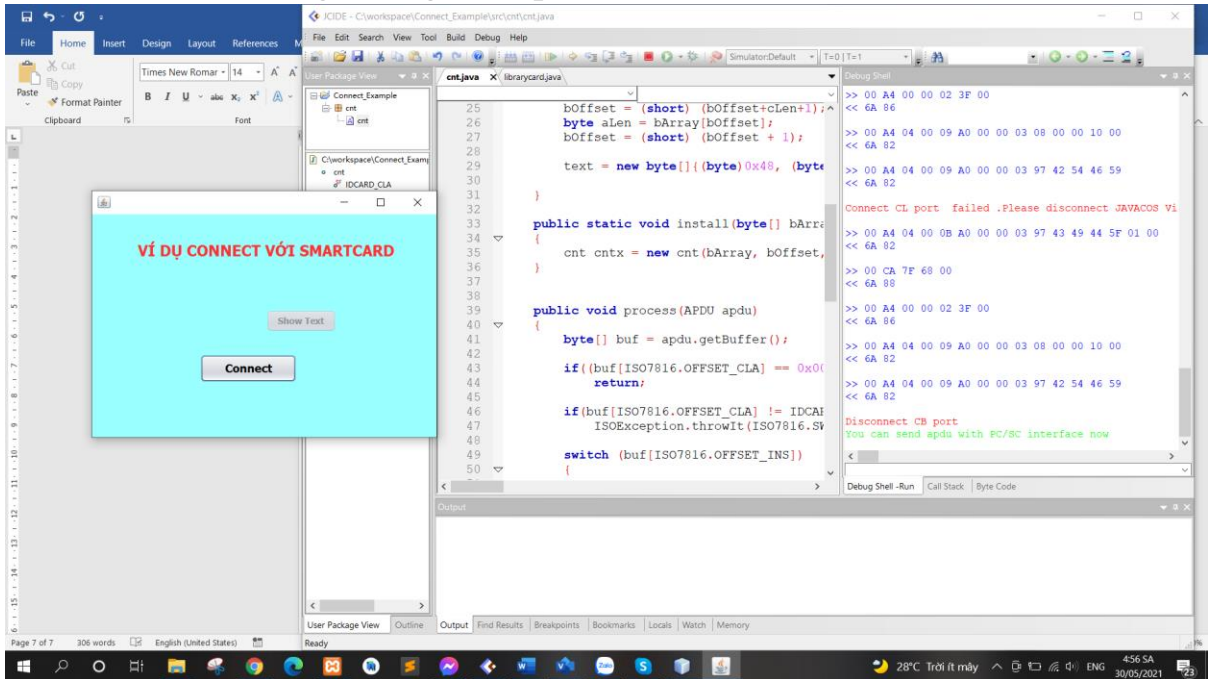
```
private void bt_cntActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    if (!isConnect) {  
        if (card.connectCard()) {  
            isConnect = true;  
            bt_cnt.setText("Disconnect");  
            bt_cnt.setForeground(Color.RED);  
            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();  
        }  
    }  
}
```

Bước 6: Thực nghiệm

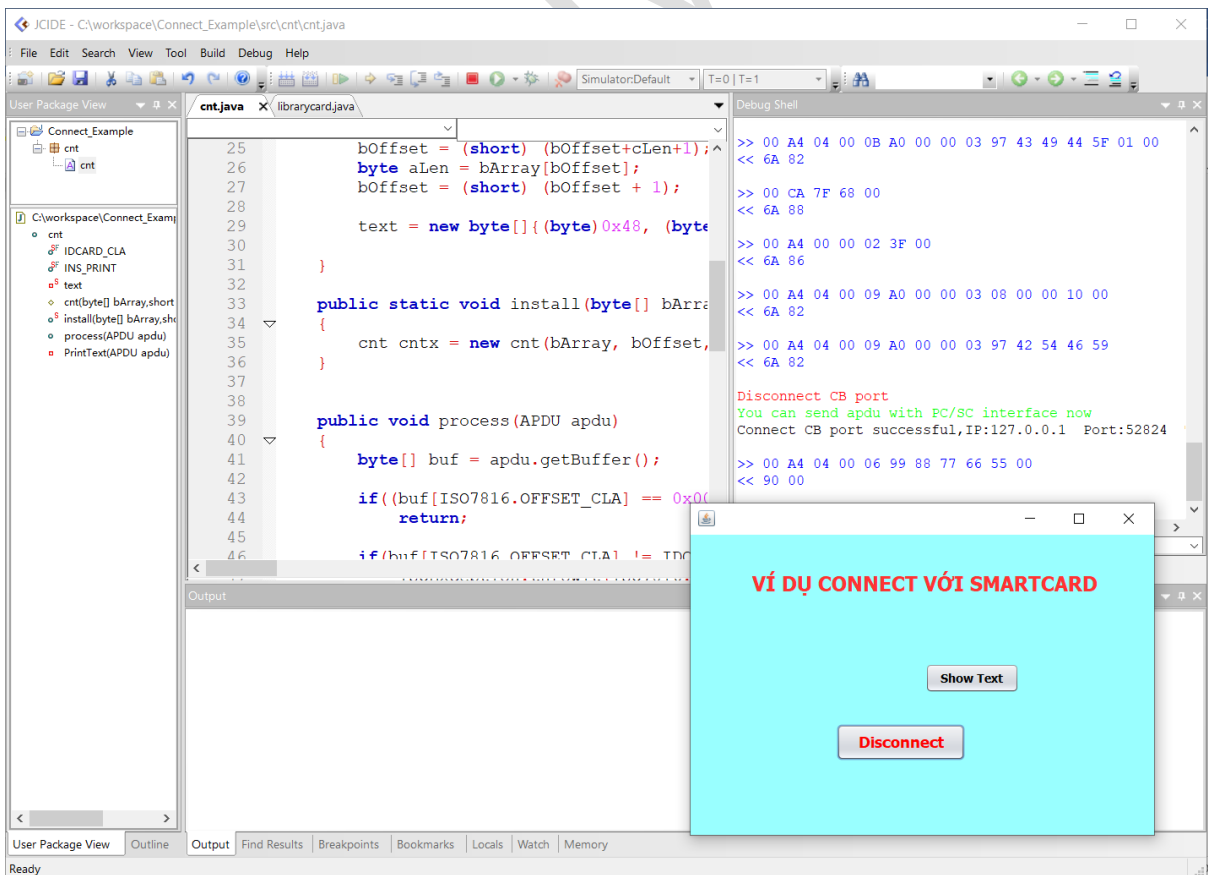
1. Run máy ảo của SmartCard



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

Tài liệu tham khảo tại đây:

<http://www.smartcard-magic.net/en/pc-sc-reader/java-smartcard-i-o-api/>

CNTT-HVKTMM