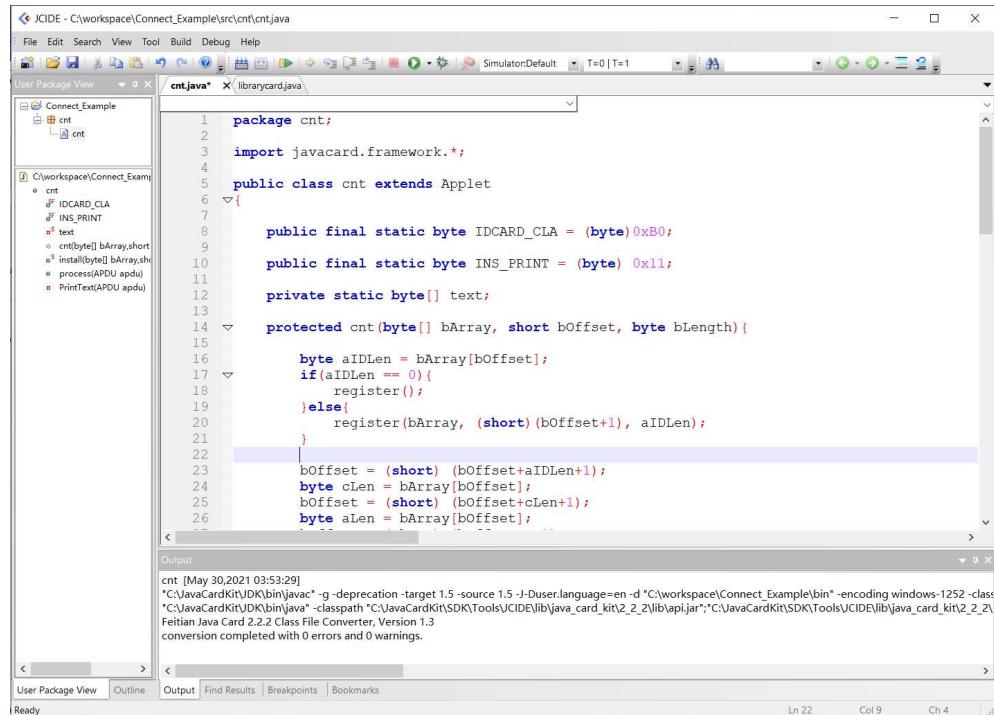


HƯỚNG DẪN CONNECT SMARTCARD SỬ DỤNG JAVA

Bước 1: Tạo project trên Java Card



```

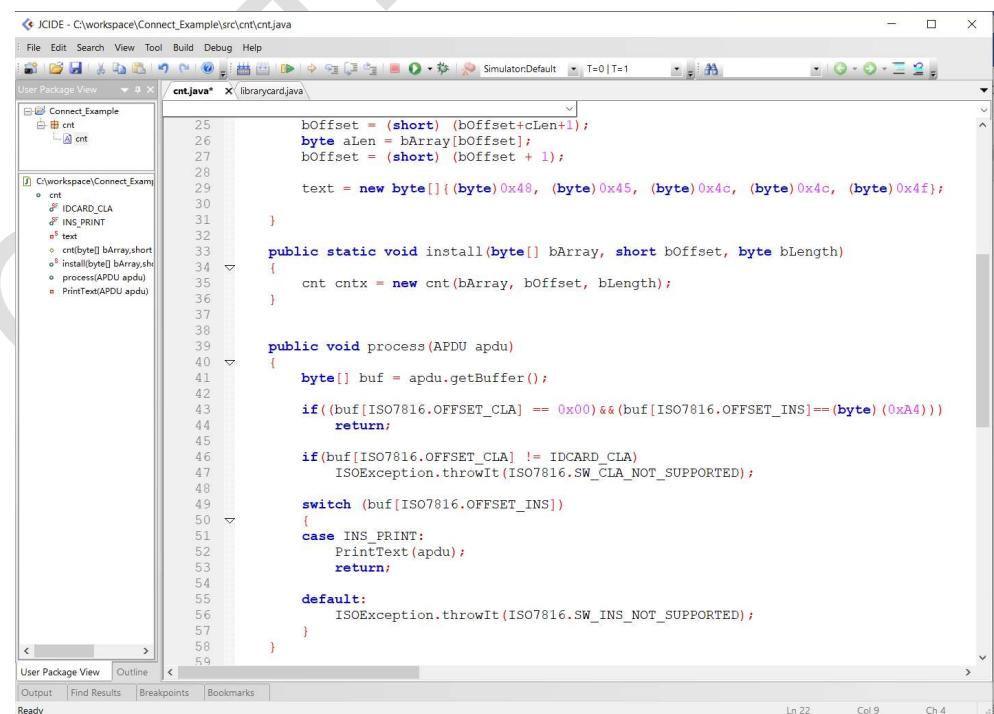
package cnt;
import javacard.framework.*;
public class cnt extends Applet
{
    public final static byte IDCARD_CLA = (byte)0xB0;
    public final static byte INS_PRINT = (byte) 0x11;
    private static byte[] text;
    protected cnt(byte[] bArray, short bOffset, byte bLength)
    {
        byte aIDLen = bArray[bOffset];
        if(aIDLen == 0){
            register();
        }else{
            register(bArray, (short)(bOffset+1), aIDLen);
        }
        bOffset = (short)(bOffset+aIDLen+1);
        byte cLen = bArray[bOffset];
        bOffset = (short)(bOffset+cLen+1);
        byte aLen = bArray[bOffset];
    }
}

```

Output [May 30,2021 03:53:29]
 "C:\JavaCardKit\JDK\bin\javac" -g -deprecation -target 1.5 -source 1.5 -J-Duser.language=en -d "C:\workspace\Connect_Example\bin" -encoding windows-1252 -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\Fetian 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



```

    bOffset = (short)(bOffset+cLen+1);
    byte aLen = bArray[bOffset];
    bOffset = (short)(bOffset + 1);

    text = new byte[]{(byte)0x40, (byte)0x45, (byte)0x4c, (byte)0x4c, (byte)0x4f};

}

public static void install(byte[] bArray, short bOffset, byte bLength)
{
    cnt cntx = new cnt(bArray, bOffset, bLength);
}

public void process(APDU apdu)
{
    byte[] buf = apdu.getBuffer();

    if((buf[ISO7816.OFFSET_CLA] == 0x00) && (buf[ISO7816.OFFSET_INS]==(byte)(0xA4)))
        return;

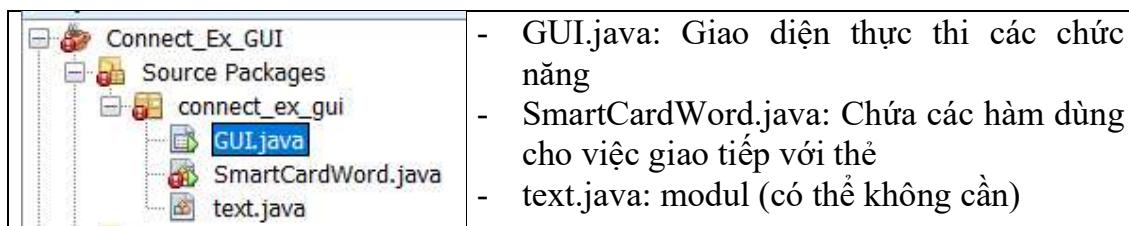
    if(buf[ISO7816.OFFSET_CLA] != IDCARD_CLA)
        ISOException.throwIt(ISO7816.SW_CLA_NOT_SUPPORTED);

    switch (buf[ISO7816.OFFSET_INS])
    {
    case INS_PRINT:
        PrintText(apdu);
        return;

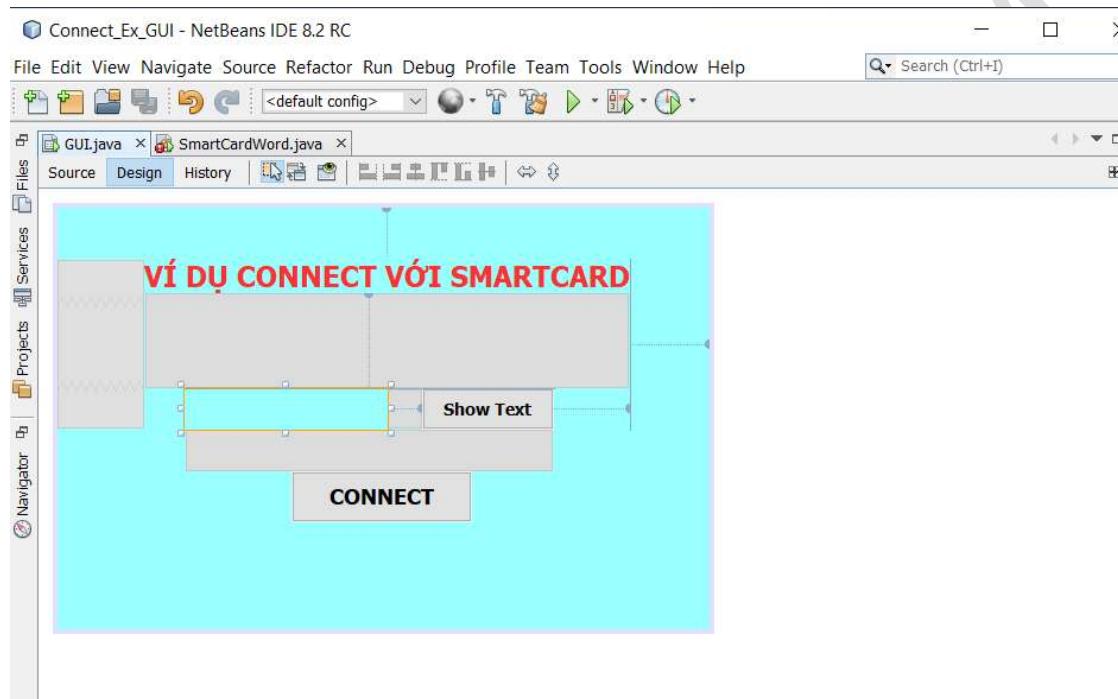
    default:
        ISOException.throwIt(ISO7816.SW_INS_NOT_SUPPORTED);
    }
}

```

Bước 2: Tạo Project trên Netbean IDE



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 JCRC

❖ 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

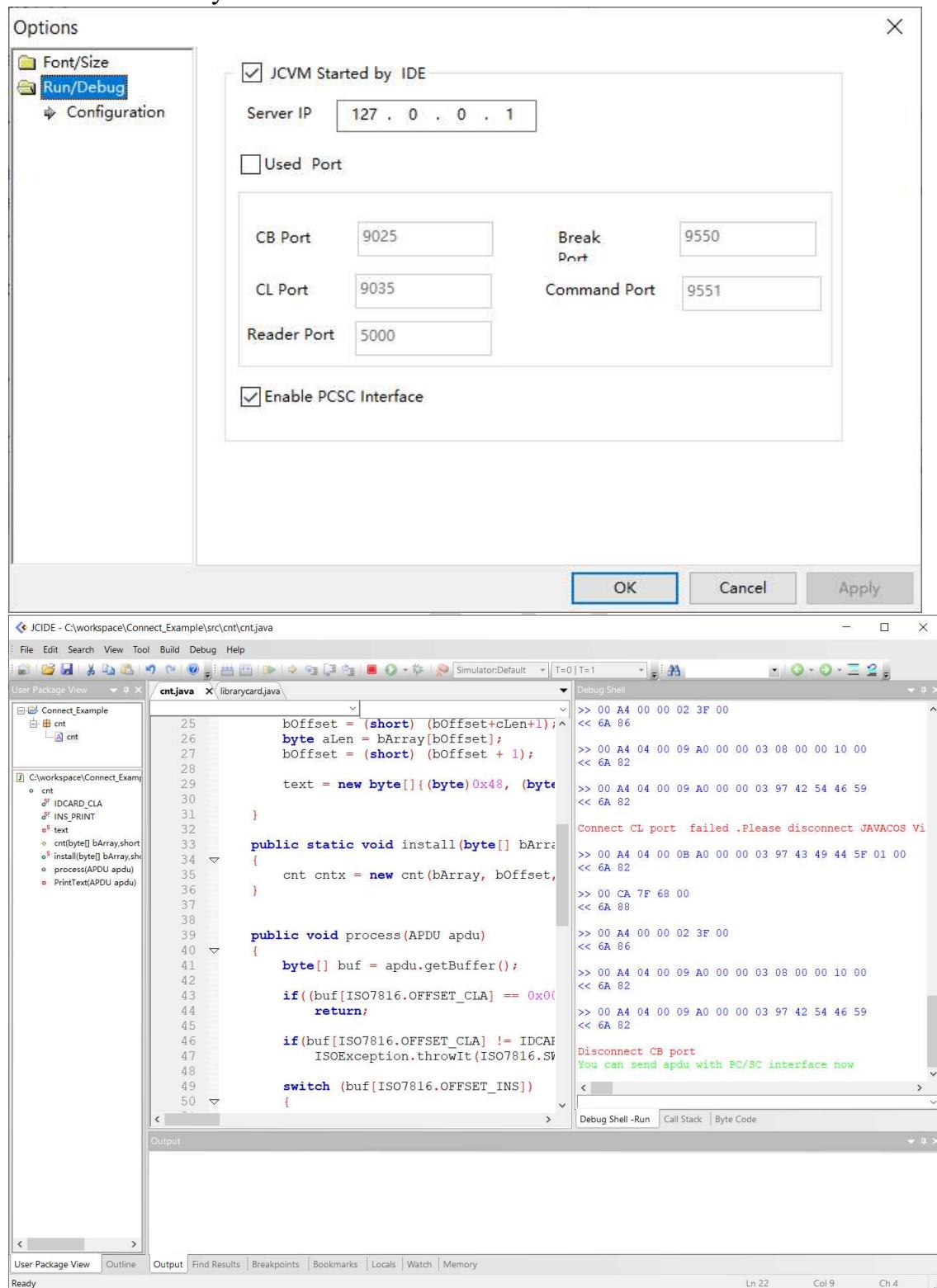
❖ BUTTON CONNECT: Đây là button thực hiện việc kết nối với Smart Card.

- 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

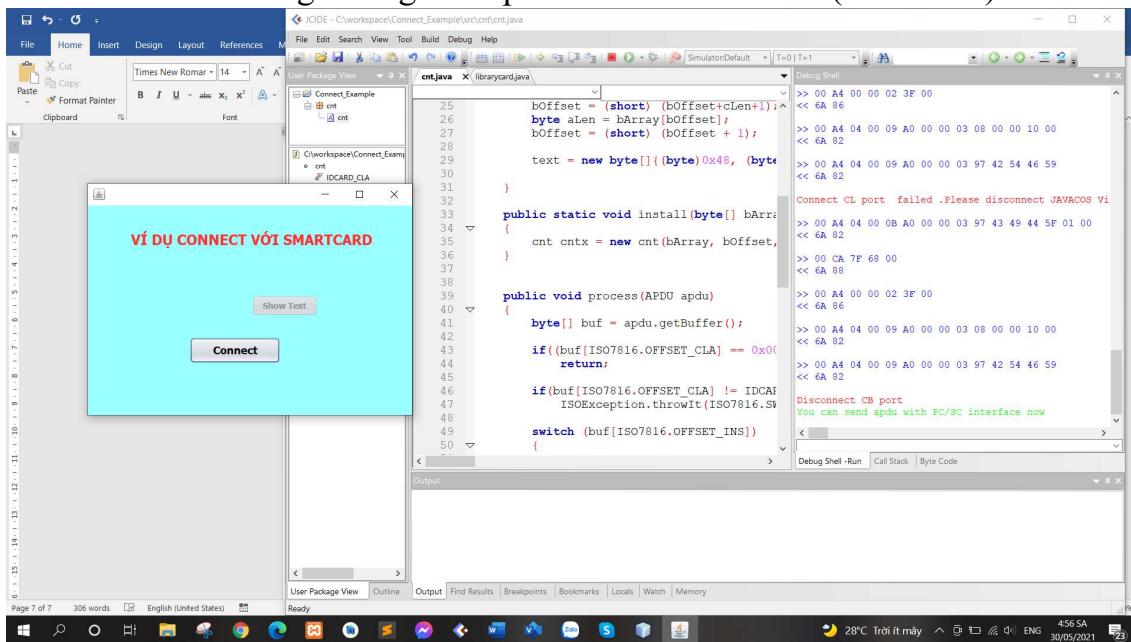
```
private void bt_cntActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    if (!isConnect) {  
        if (card.connectCard()) {  
            isConnect = true;  
            bt_cnt.setText("Disconnect");  
            bt_cnt.setForeground(Color.RED);  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

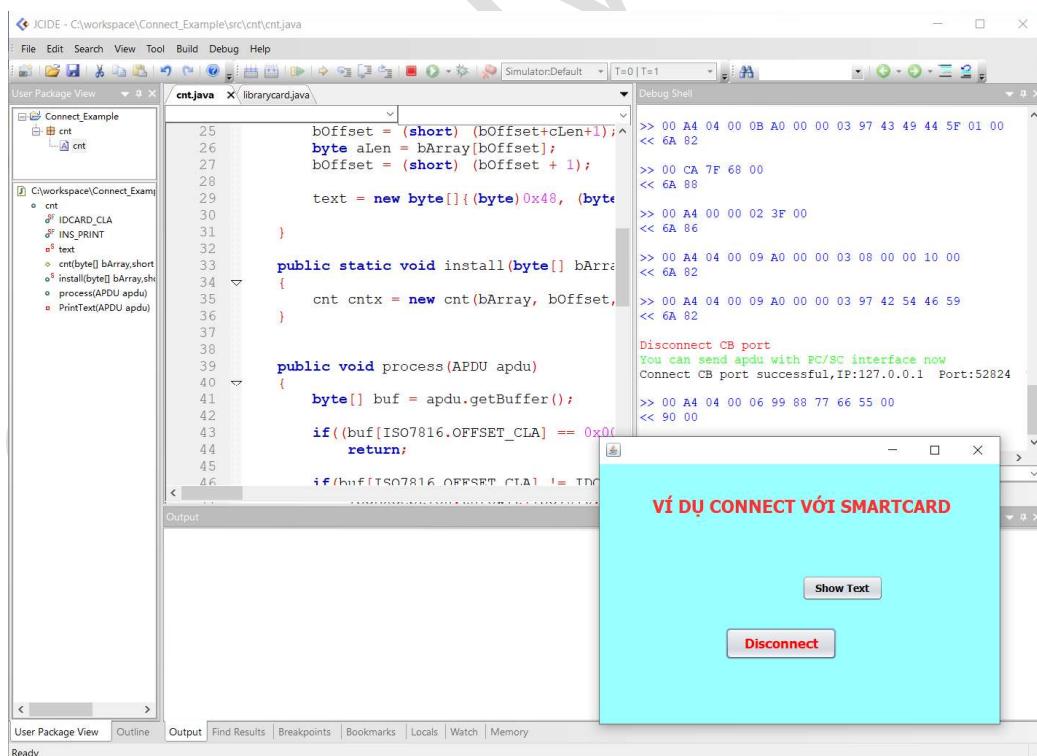
1. Run máy ảo của SmartCard



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