

---

# LIFA SERIAL



## 1. Tujuan

---

1. Modifikasi firmware LVISA Serial pada Arduino
2. Dapat melakukan komunikasi serial menggunakan LIVA dan arduino

## 2. Alat

---

1. Laptop dengan LabVIEW 2007 dan VISA terinstall (**dibawa mahasiswa**)
2. Arduino UNO (**dibawa mahasiswa**)
3. Bread board
4. Kabel jumper 3 warna secukupnya (**dibawa mahasiswa, ingat : kerapihan warna ada penilaiannya**)
5. Alat potong kabel (**dibawa mahasiswa**)

## 3. Dasar Teori

---

### SOFTWARE SERIAL LIBRARY

Hardware arduino memiliki pin khusus yang menunjang komunikasi serial yaitu pin 0 dan pin 1 (yang akan terhubung dengan komputer saat koneksi USB dilakukan). SoftwareSerial Library dibuat untuk memungkinkan komunikasi serial pada pin digital Arduino lainnya.

### MODIFIKASI FIRMWARE ARDUINO

Lakukanlah modifikasi berikut untuk menambahkan fungsi komunikasi serial pada pin arduino UNO yang digunakan pada praktikum ini.

1. Tambahkan Library SoftwareSerial dengan cara menambahkan baris “#include <SoftwareSerial.h>” seperti pada gambar berikut. (Pada tab LabVIEWInterface)

```
LVIFA_Base | Arduino 1.6.5
File Edit Sketch Tools Help
LVIFA_Base AFMotor.cpp AFMotor.h AccelStepper.cpp AccelStepper.h LabVIEWInterface.h LabVIEWInterface
/*****
**
** LVIFA_Firmware - Provides Functions For Interfacing With The Arduino Uno
**
** Written By: Sam Kristoff - National Instruments
** Written On: November 2010
** Last Updated: Dec 2011 - Kevin Fort - National Instruments
**
** This File May Be Modified And Re-Distributed Freely. Original File Content
** Written By Sam Kristoff And Available At www.ni.com/arduino.
**
** *****/

#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <EEPROM.h>
#include <SoftwareSerial.h>

Arduino Uno on COM52
```

2. Definiskan pin komunikasi serial yang hendak dipakai. Jika ingin menjadikan pin 10 sebagai RX dan 11 sebagai TX, maka dilakukan dengan menambahkan baris "SoftwareSerial UnoSerial(10,11); //RX,TX" seperti pada gambar berikut.

```
LVIFA_Base | Arduino 1.6.5
File Edit Sketch Tools Help
LVIFA_Base AFMotor.cpp AFMotor.h AccelStepper.cpp AccelStepper.h LabVIEWInterface.h LabVIEWInterface $
unsigned int freq;
unsigned long duration;
int i2cReadTimeouts = 0;
char spiBytesToSend = 0;
char spiBytesSent = 0;
char spiCSPin = 0;
char spiWordSize = 0;
Servo *servos;
byte customChar[8];
LiquidCrystal lcd(0,0,0,0,0,0,0);

SoftwareSerial UnoSerial(10,11); //RX,TX

// Sets the mode of the Arduino (Reserved For Future Use)
void setMode(int mode)
{
    currentMode = mode;
}

72
Arduino Uno on COM52
```

3. Tambahkan baris-baris berikut.

```
LVIFA_Base | Arduino 1.6.5
File Edit Sketch Tools Help
LVIFA_Base AFMotor.cpp AFMotor.h AccelStepper.cpp AccelStepper.h LabVIEWInterface.h LabVIEWInterface.h

case 0x33: // Stepper steps to go
    retVal = 0;
    for(int i=0; i<8; i++){
        retVal += steppers[i].distanceToGo();
    }
    Serial.write( (retVal & 0xFF) );
    Serial.write( (retVal >> 8) );

    break;

/*****
** Serial
*****/
case 0x40: // Initialize Serial
    UnoSerial.begin(((command[3])+(command[2]<<8))*100); //Serial1 replaced with UnoSerial
    Serial.write('0');
    break;
case 0x41: // Send Serial Data
    for(int i=0; i<command[2]; i++)
    {
        UnoSerial.write(command[i+3]);
    }
    Serial.write('0');
    break;
case 0x42: // write Serial Data
    int i;
    i = UnoSerial.available();
    for (int j=0; j<i; j++)
    {
        Serial.write(UnoSerial.read());
    }
    break;
case 0x43: // End Serial Communication
    UnoSerial.end();
    Serial.write('0');
    break;

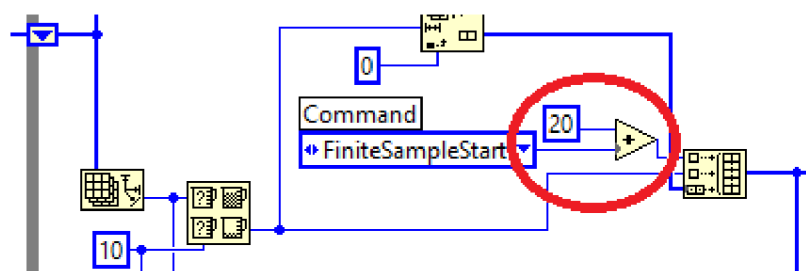
#endif
```

4. Upload firmware yang telah dimodifikasi tersebut pada Arduino yang digunakan.

### MODIFIKASI SUB-VI YANG DIGUNAKAN

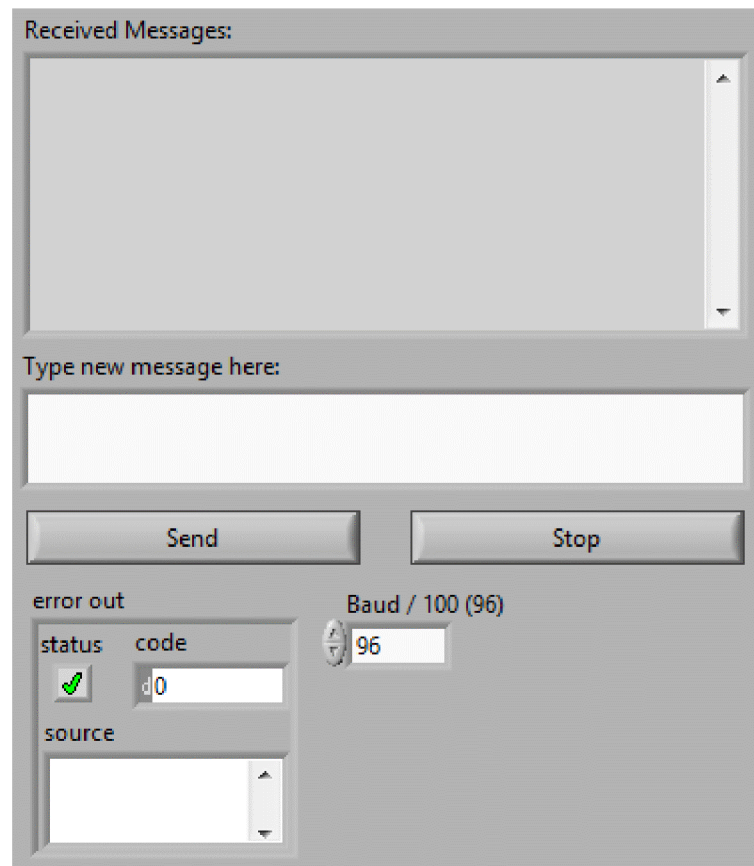
Terdapat kesalahan pada subVI “LIFA 2007 Serial Write.vi”.

Bukalah subVI tersebut lalu ubahlah numeric constant sebelum fungsi add menjadi bernilai 20 seperti pada gambar berikut.

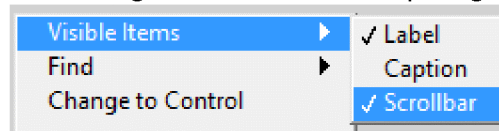


## PROGRAM LABVIEW YANG DIGUNAKAN

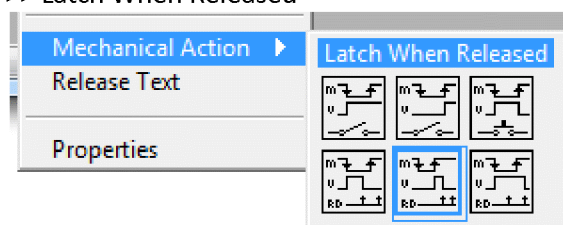
Buatlah tampilan front panel seperti berikut.



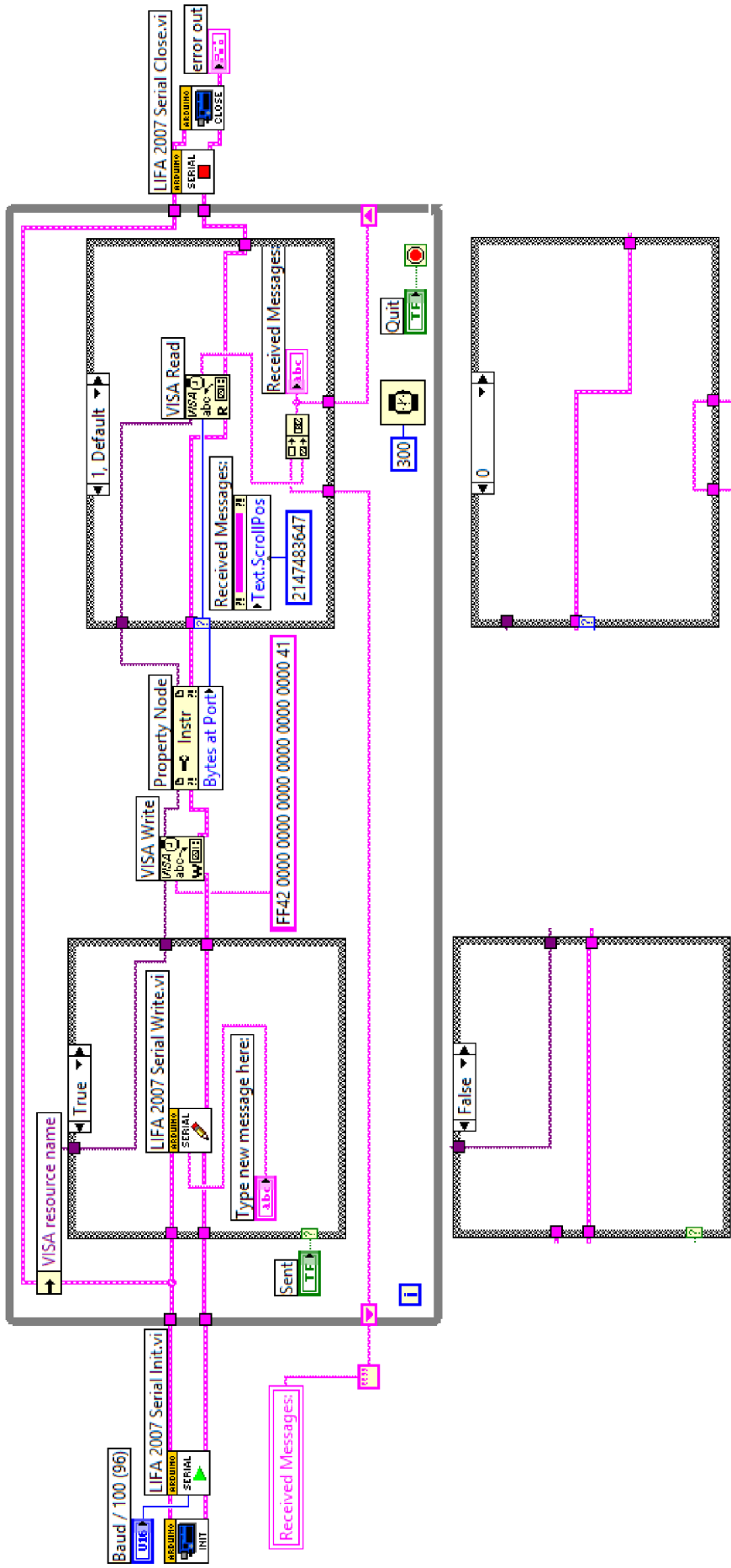
- Klik kanan pada String Indicator "Received Messages", pilih Visible Items >> Scrollbar agar muncul scrollbar seperti gambar diatas.



- Klik kanan pada Boolean Control "Send" dan "Stop", pilih Mechanical Action >> Latch When Released



Lalu buatlah block diagram sebagai berikut.

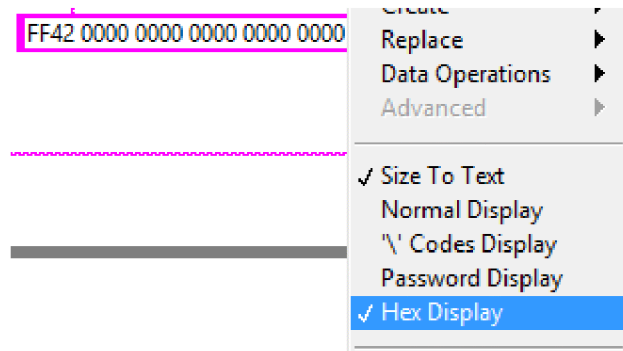


Beberapa penjelasan :

- Baud / 100 (96) diisi dengan angka 96
- Untuk menampilkan constan berikut :

FF42 0000 0000 0000 0000 0000 41

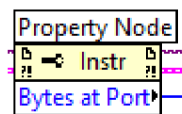
Buatlah string constant lalu klik kanan pilih hex display.



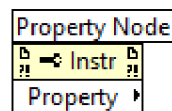
Lalu isikan dengan angka-angka diatas.

Angka-angka diatas adalah format perintah pada LIFA untuk meminta arduino membaca data serial yang diterima.

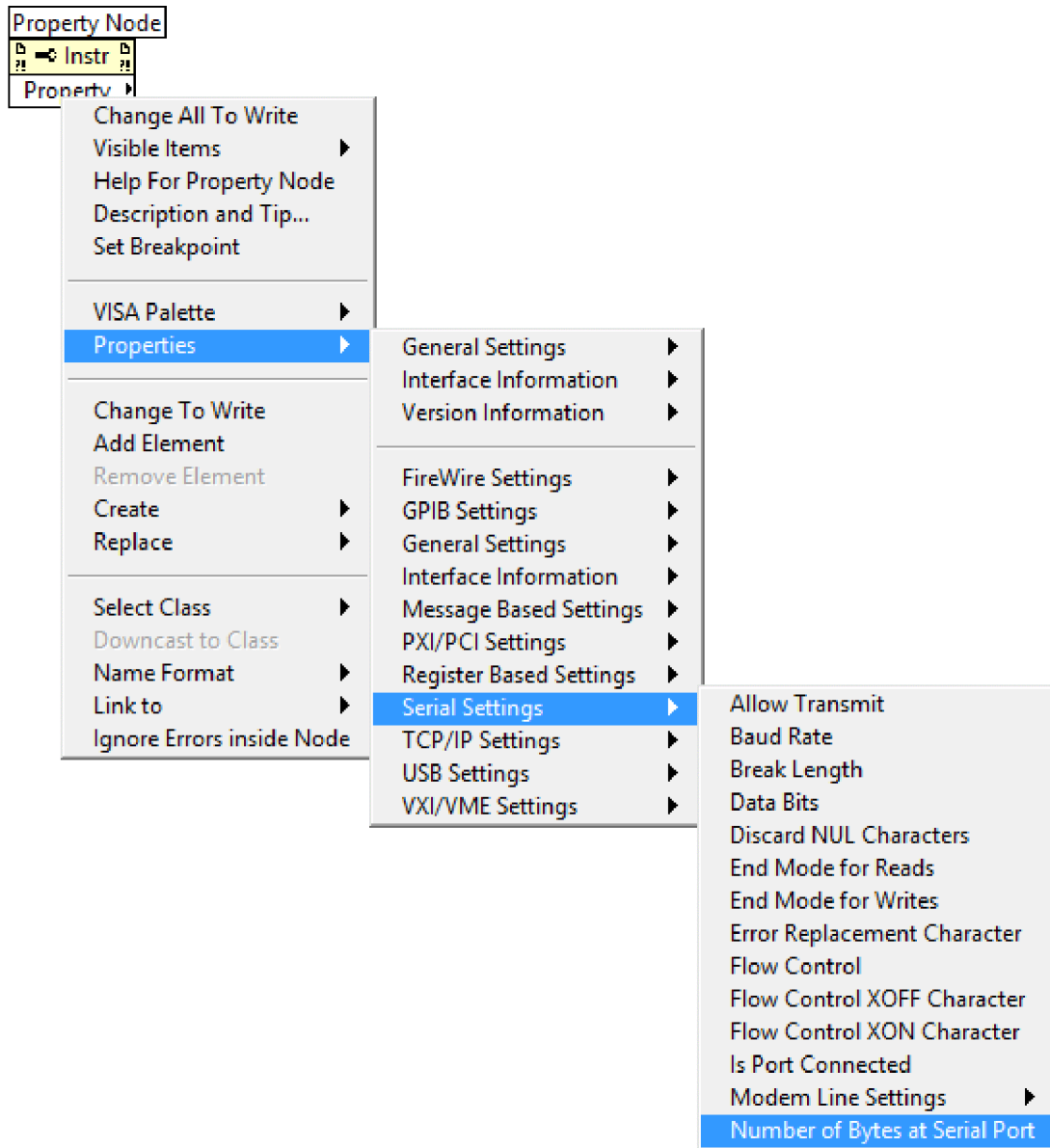
- Untuk membuat property node berikut :



Buatlah property node sebagai berikut (dapat dicari di menu search)



Lalu klik kanan pilih pilihan seperti gambar berikut.



## 4. Langkah Percobaan

---

1. Copy paste folder "LVIFA\_Base\_2.1.1.69 LIFA 2007" (seperti yang dibahas pada Modul pertama)
2. Ganti nama copian folder tersebut menjadi "LVIFA\_Base\_2.1.1.69 LIFA 2007 Serial"
3. Pada "LVIFA\_Base\_2.1.1.69 LIFA 2007 Serial" tersebut, modifikasi firmware arduino seperti pada bagian awal dasar teori. Lalu save
4. Upload firmware yang telah dimodifikasi tersebut pada arduino uno yang digunakan.
5. Modifikasi sub-vi "LIFA 2007 Serial Write.vi" seperti pada dasar teori.
6. Buat program LabVIEW seperti dijelaskan pada dasar teori.
7. Setiap dua kelompok bekerja sama membuat rangkaian hardware sebagai berikut.

- Sebuah pin ground Arduino pertama dihubungkan dengan sebuah pin ground Arduino kedua
  - Pin TX (11) Arduino pertama dihubungkan dengan pin RX (10) Arduino kedua
  - Pin RX (10) Arduino pertama dihubungkan dengan pin TX (11) Arduino kedua
8. Seharusnya dapat dilakukan chatting diantara kedua laptop yang digunakan tersebut.