

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS PLATFORM**

**IF 3111**

**Semester II Tahun 2014/2015**

**PLATFORM - ARDUINO UNO R3**

## Tujuan

Mahasiswa dapat melakukan pemrograman microprocessor dengan bantuan Arduino dan dapat menggunakan fitur dasar arduino, yaitu digital I/O, analog output, PWM, dan Serial Communication.

## Spesifikasi

Dalam tugas ini, mahasiswa dibebaskan dalam membuat kreasi apapun, namun memiliki spesifikasi minimal sebagai berikut

1. Sistem harus memiliki **tujuan** dan **fungsi** tertentu yang **jelas**, boleh merupakan prototype dari sebuah sistem atau *game*.
2. Sistem harus menggunakan sensor, seperti sensor suhu, cahaya, atau suara. Nilai dari yang ditangkap sensor sebagai nilai analog harus dikonversikan ke nilai sebenarnya dengan satuan tertentu (misalkan celcius untuk sensor suhu) sebelum diproses.
3. Sistem harus menggunakan tombol yang memiliki fungsi tertentu (kecuali power button). Tombol yang digunakan dapat berupa *push-on button* (tombol yang terhubung hanya ketika ditekan) atau *switch*.
4. Microcontroller yang digunakan harus berbasis Arduino (**Arduino Uno R3** yang sudah dibeli).
5. Sistem harus menggunakan output *display* berupa LED dan 7-Segment LED sebagai digital output. Agar pin yang digunakan 7-Segment LED tidak terlalu banyak, peserta harus menggunakan Serial-In Parallel-Out Shift Register dengan IC 74164. Sehingga untuk menampilkan n-digit 7 segment hanya dibutuhkan **2 + n** pin (n adalah jumlah digit).
6. Sistem berkomunikasi (2 arah) dengan PC melalui *serial communication* dari *terminal console* dengan menggunakan mekanisme *interrupt*.

Spesifikasi bonus (**Max 15**) :

1. Menggunakan lebih dari 1 sensor [5]
2. Menggunakan matrix keypad [5]
3. Memanfaatkan aktuator sebagai output, sebagai contoh dapat menghubungkan arduino dengan DC Motor menggunakan Motor Driver IC L293D. [10]
4. Menggunakan analog output dengan memanfaatkan fitur PWM pada Arduino dan RC Filter [5]

Dalam tugas ini, peserta dapat menggunakan PCB Lubang atau *bread board*.

## Pengumpulan dan *Deliverables*

Tugas ini dikerjakan secara berkelompok **maksimal 3 orang** dan dikumpulkan pada **Sabtu, 2 Mei 2015 pukul 23:59**. Adapun *deliverables* yang perlu dikumpulkan adalah:

1. Source code program
2. Laporan. Format bebas, namun memuat poin-poin berikut
  - a. Deskripsi Sistem
  - b. *Board Diagram* (dapat menggunakan tools <http://fritzing.org/>, jelaskan juga fungsi tiap komponen)
  - c. Pembagian tugas dan Log Activity

Tugas yang dikumpulkan akan dipresentasikan di depan para asisten **maksimal 10 menit**.

## Aspek Penilaian

1. Implementasi dari spesifikasi yang telah ditentukan
2. Kreativitas dan kegunaan dari perangkat
3. Kualitas implementasi
4. Pemahaman terhadap konsep, teknik, dan implementasi yang telah diterapkan pada tugas ini
5. [Non-teknis] Presentasi & kontribusi individu

Pertanyaan lebih lanjut dapat ditanyakan melalui milis.

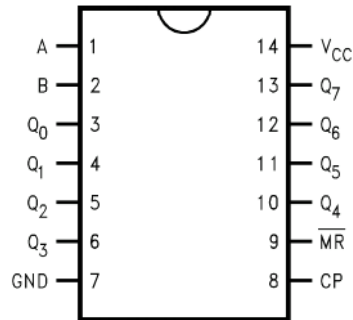
***SELAMAT MENGERJAKAN!***

"Rise Up, Once More!" -Extended ver.-

## Lampiran

### Serial-In Parallel-Out Shift Register (74164)

Connection Diagram



Function Table

Operating Mode	Inputs			Outputs	
	$\overline{MR}$	A	B	$Q_0$	$Q_1-Q_7$
Reset (Clear)	L	X	X	L	L-L
Shift	H	L	L	L	$Q_0-Q_6$
	H	L	H	L	$Q_0-Q_6$
	H	H	L	L	$Q_0-Q_6$
	H	H	H	H	$Q_0-Q_6$

H = HIGH Voltage Levels

L = LOW Voltage Levels

X = Immaterial

Q = Lower case letters indicate the state of the referenced input or output one setup time prior to the LOW-to-HIGH clock transition.

Informasi lebih detail dapat dilihat di

<https://www.fairchildsemi.com/datasheets/74/74VHC164.pdf>

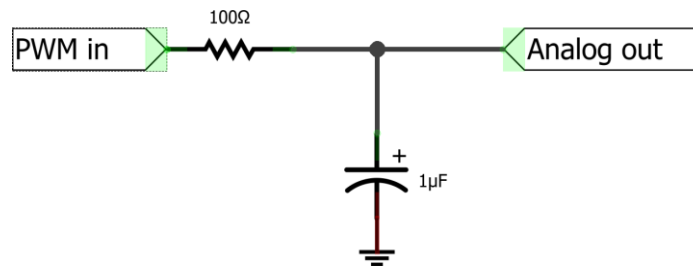
Bagi yang bermasalah dalam melakukan instalasi *driver* maupun *port* yang tidak terdeteksi oleh IDE Arduino, silahkan melakukan pengunduhan driver di

<http://javacolors.blogspot.hk/2014/08/dccduino-usb-drivers-ch340-ch341-chipset.html>

<http://stackoverflow.com/questions/19322432/arduino-tools-serial-port-greyed-out>

Untuk detail nya, dapat dilihat pada grup 135 - IF IF IF!.

### PWM to Analog Out : RC Filter



Made with  Fritzing.org

### Referensi Toko Komponen Elektronik

1. I Want Electronic (<http://www.iwantelectronic.com>)
2. Central Electro (<http://www.centralectro.com>)
3. DigiWare Store (<http://digiwarestore.com>)

Ketiga toko tersebut dapat ditemukan di JAYA PLAZA, Jl. Ahmad Yani 238, Bandung