

TP de Laboratorio N° 1

En este primer práctico de laboratorio se pide a cada grupo de estudiantes que armen su propio autómatas programable mediante diagramas de contactos, conocidos en la industria como PLC y Ladder respectivamente. Esta práctica será evaluada solo en función de que cada grupo tenga disponible su kit para poder llevar adelante, con éste como herramienta, cada práctico posterior, en especial, los de control de motores.

El tiempo de implementación será de un mes, pues a partir de ese momento se iniciarán las prácticas con esta herramienta ya funcionando.

Se sugieren a continuación, algunos métodos de implementación del PLC.

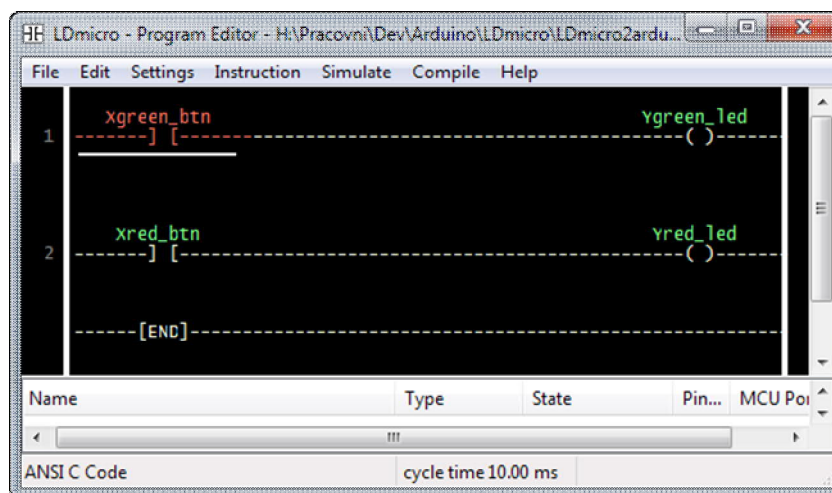
Arduino, Microchip PIC, otros microcontroladores

Placa con microcontrolador de Microchip PIC / Atmel AVR / Arduino / otros uC.

Hard: Microcontroladores PIC, AVR, más módulos de entradas optoacopladas que soporten trabajar con 24 VCC, y salidas con relés.

Soft: LDmicro, genera el código de máquina para líneas PIC y AVR; para otros uC se debe usar el código C generado y compilarlo para programarlo.

<http://cq.cx/ladder.pl>



Arduino

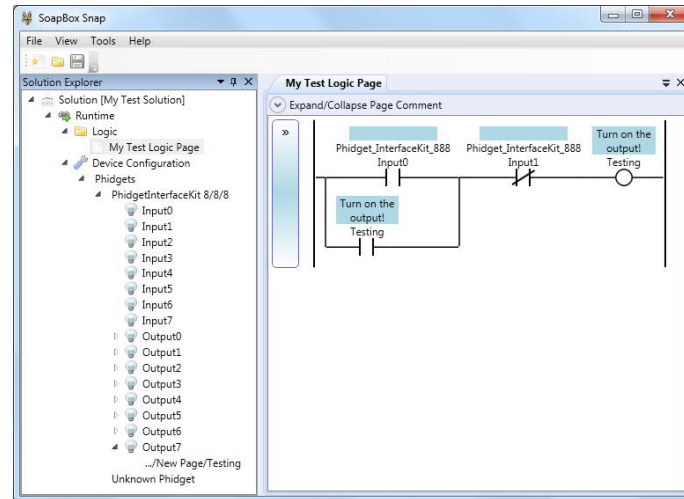
Placa con microcontrolador de Atmel AVR / Arduino.

Hard: Microcontroladores AVR, más módulos de entradas optoacopladas que soporten trabajar con 24 VCC, y salidas con relés. Ventaja: monitorea en línea al PLC sobre Arduino.

Soft: SoapBox Snap

<http://soapboxautomation.com/products/soapbox-snap/>

<http://soapboxautomation.com/support-2/soapbox-snap-tutorial/>



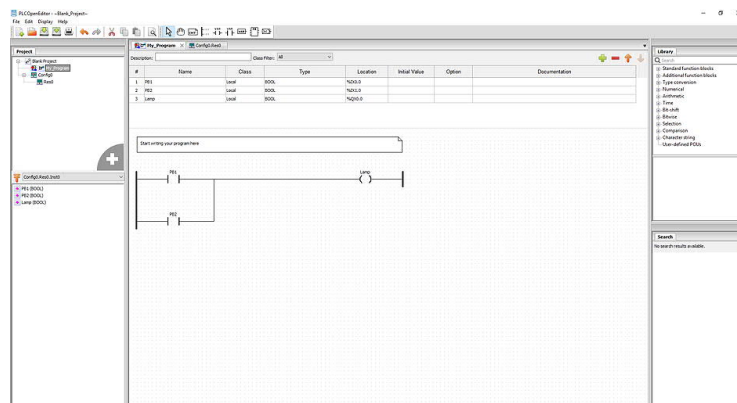
Raspberry Pi, Arduino

Raspberry Pi / Arduino.

Hard: Arduino, Raspberry Pi, más módulos de entradas optoacopladas que soporten trabajar con 24 VCC, y salidas con relés. Ventaja: permite trabajar con los 5 lenguajes normalizados de PLC (IL, LD, FB, SFC/Grafcet, ST).

Soft: PLCOpen Editor

<http://www.openplcproject.com/plcopen-editor>



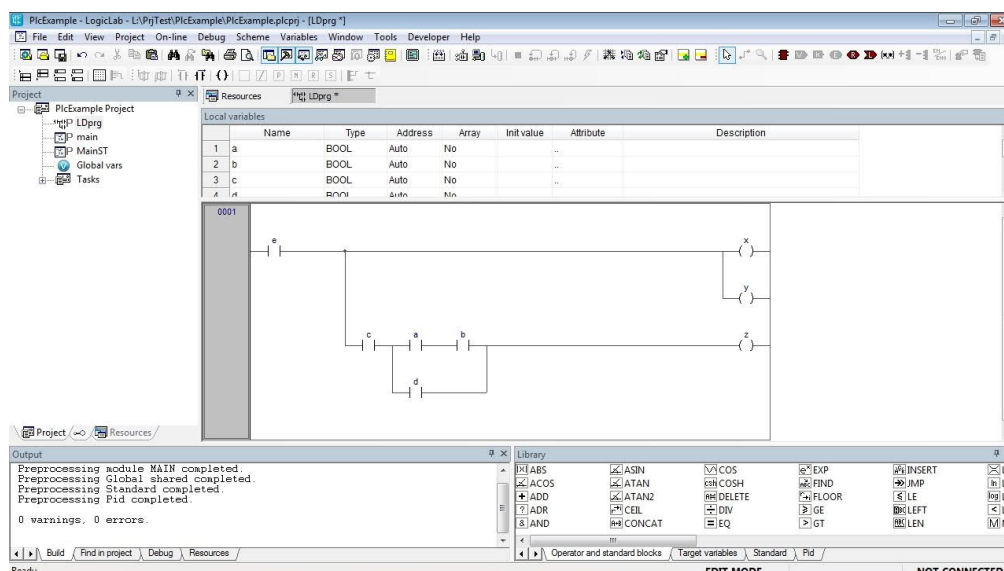
Raspberry Pi, Arduino

Raspberry Pi / Arduino.

Hard: Arduino, Raspberry Pi, más módulos de entradas optoacopladas que soporten trabajar con 24 VCC, y salidas con relés.

Soft: Axel LogicLab Automation Suite (incluye estándares industriales de programación y comunicación)

<https://www.axelsoftware.it/en/>



Ejemplos de referencia

Se sugiere consultar los trabajos prácticos de años anteriores como guía para no perder tiempo en la elección de componentes, diseños experimentales, PCBs. Estos se encontrarán en la sección Recursos, Informes PLC hechos, del classroom de Máquinas e instalaciones eléctricas en Google:

código de clase ykawriq

<https://classroom.google.com/c/NDk0MzIyODY2MjE5?hl=es&cjc=ykawriq>

Como resultado de este práctico cada grupo de alumnos deberá tener un kit de trabajo PLC para el resto del año lectivo, sobre el cual se realizarán los siguientes prácticos.

Requisitos del PLC

El PLC que se decida construir deberá tener un mínimo de 8 entradas y 8 salidas con capacidad de manejar 24 VCC en entradas optoacopladas y 220 VCA en salidas con relés, y un tablero de llaves a las entradas para prácticas con planta emulada. Tanto en entradas como salidas debe haber testigos luminicos (leds u otros) que permitan conocer el estado de éstas sin necesidad de medición extra.

La fuente de alimentación interna puede ser del valor adecuado para la placa o microcontrolador elegido.

Se sugiere que se empleen borneras para entradas y salidas para facilitar las conexiones con los dispositivos a controlar; en uno de los siguientes prácticos se realizarán prácticas sobre un tablero neumático o un banco de entrenamiento y allí serán útiles cables con fichas bananas en sus extremos.

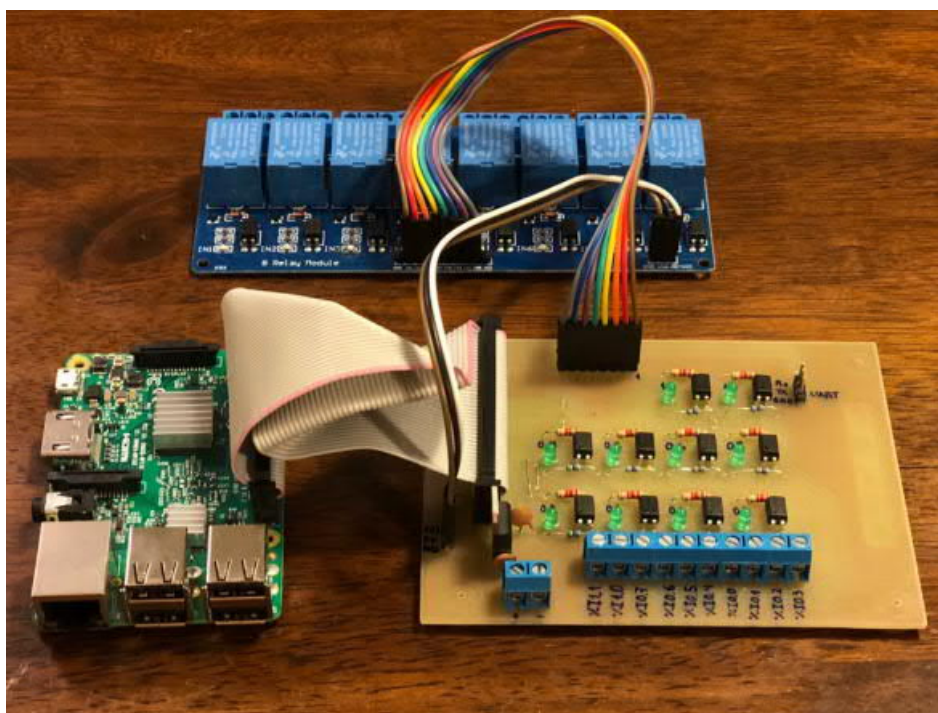
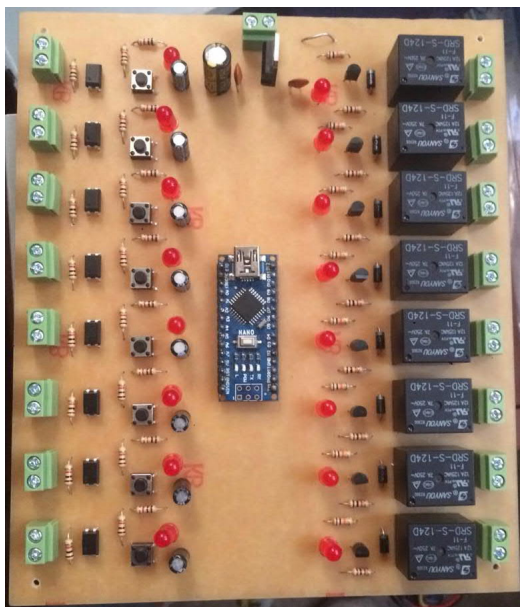


Foto 1 y 2: PLCs con optos, relés, borneras y leds



Simulador de prácticas

Para MS Windows, se sugiere el empleo del simulador de *PLC WindLDR de IDEC*. El software se puede conseguir en el servidor de datos del Laboratorio de Técnicas Digitales e Informática. Éste también se usará en próximos prácticos para programar los PLCs de IDEC IZUMI Micro Cubiq (Micro³) del CUDAR.

También se puede usar como simulador el *LDMicro*.

Para Android, pueden descargarse a través del PlayStore de Google, algunos de los siguientes:

- MacroPLC
- PLC Ladder Simulator
- Arduino PLC-Ladder Simulator

Las prácticas de simulación servirán para resolver problemas sin tener que usar el hardware ni hacer conexiones físicas en los PLCs.