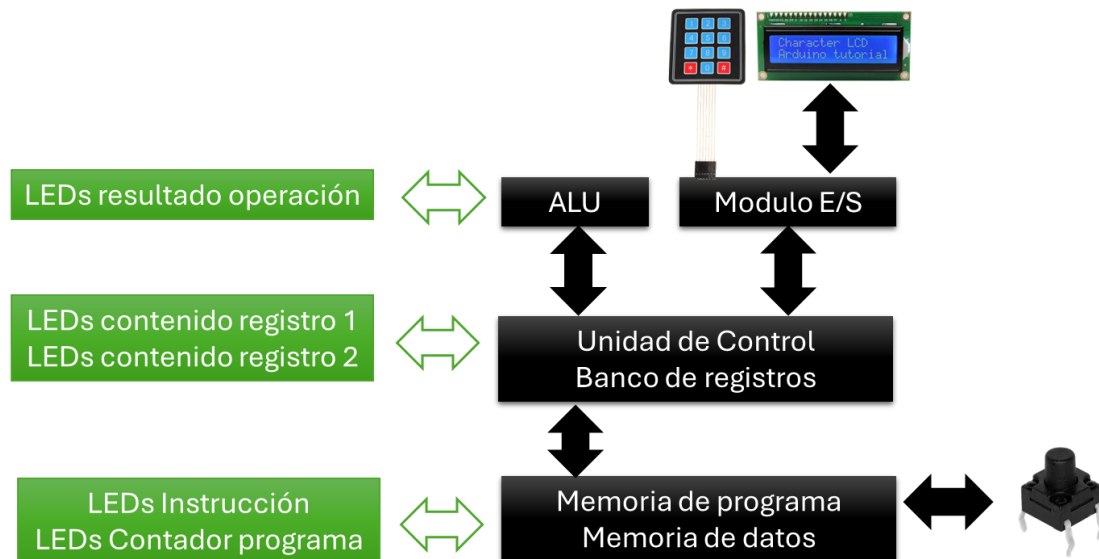


Creación de un Entorno Educativo Interactivo sobre Infraestructura Computacional utilizando Arduinos

Descripción General:

El objetivo de este proyecto es desarrollar una **plataforma educativa interactiva** que permita explicar el funcionamiento de una computadora básica. Cada grupo deberá implementar un sistema como el representado en la siguiente imagen:



Objetivos de Aprendizaje del Proyecto:

- **Integración de Conocimientos:**
 - Aplicar los conceptos aprendidos en las distintas unidades temáticas de la materia para construir un sistema computacional funcional.
- **Comprensión Profunda del Funcionamiento de una Computadora:**
 - Entender cómo interactúan los diferentes componentes de una computadora básica y cómo se ejecutan las instrucciones a nivel de hardware.
- **Desarrollo de Habilidades Prácticas:**
 - Desarrollar habilidades en programación de microcontroladores, diseño de sistemas digitales y resolución de problemas técnicos.
- **Análisis del Rendimiento:**
 - Aprender a caracterizar y analizar el rendimiento de sistemas computacionales, comprendiendo las limitaciones y posibilidades de mejora.

Requisitos:

Cada uno de los bloques en negro será implementado utilizando una **tarjeta de desarrollo Arduino**. La computadora desarrollada deberá ser capaz de leer un conjunto de instrucciones almacenadas en la memoria de programa. El docente proporcionará el **Conjunto de Instrucciones (ISA)** para el sistema computacional, y los estudiantes podrán proponer mejoras a dicha ISA.

La **Unidad Aritmeticológica (ALU)** debe ser capaz de realizar, como mínimo, las siguientes operaciones:

1. **Suma de dos enteros.**
2. **Suma de un entero y un valor inmediato.**
3. **Operación lógica AND entre registros.**
4. **Operación lógica OR entre registros.**
5. **Negación (NOT) del valor de un registro.**

El sistema debe manejar variables de **4 bits** cada una.

Además, el sistema debe mostrar:

- La **instrucción actual** en la primera línea de la pantalla LCD.
- El **resultado de la operación actual** en la segunda línea.
- El **contador de programa**.

Mediante un **teclado**, se debe poder seleccionar entre:

- **Modo de reloj automático.**
- Funcionamiento por medio de un **pulsador** que simule la función del reloj.

La pantalla LCD a utilizar debe emplear el protocolo de comunicación **I2C**.

Los estudiantes deben diseñar un código en **lenguaje ensamblador** que valide el funcionamiento de cada una de las operaciones de la ALU y traducirlo al ISA proporcionado.

La plataforma educativa debe incluir un **diagrama de bloques claro** que diferencie cada uno de los elementos constitutivos del computador.

Los estudiantes deben **caracterizar el rendimiento máximo** de este sistema computacional, incluyendo:

1. **Máxima cantidad de instrucciones por segundo.**
2. **Capacidad de la memoria de programa.**

3. Capacidad de la memoria de datos.

La presentación final del proyecto se realizará el **20 de noviembre**. Se entregarán **reportes periódicos** que reflejen el desarrollo de cada una de las unidades fundamentales de la computadora, comenzando con la memoria de programa, la ALU, la unidad de control y, por último, el módulo de entrada/salida.

Cronograma de Actividades y Entregables:

Dado que la presentación final es el **20 de noviembre**, se ha establecido el siguiente cronograma:

Resumen de Entregables y Fechas Clave:

- **23 de octubre: Reporte 1** - Memoria de Programa
- **6 de noviembre: Reporte 2** - Unidad Aritmético-Lógica (ALU)
- **13 de noviembre: Reporte 3** - Unidad de Control y Módulo de E/S
- **20 de noviembre: Proyecto Final** - Plataforma Educativa Interactiva y Presentación

Consideraciones Adicionales:

- **Mejoras a la ISA:**
 - Los estudiantes pueden proponer mejoras al conjunto de instrucciones proporcionado, siempre y cuando mantengan la compatibilidad con los requisitos mínimos del proyecto.
 - **Documentación y Claridad:**
 - Es fundamental que cada reporte y el proyecto final incluyan diagramas de bloques claros y detallados que faciliten la comprensión del sistema.
 - **Trabajo en Equipo:**
 - Se espera que todos los integrantes del grupo participen activamente en cada etapa del proyecto.
 - **Asesorías y Dudas:**
 - El docente estará disponible para asesorías durante el desarrollo del proyecto. Se recomienda plantear dudas y consultas con anticipación por medio de la plataforma del aula virtual y serán resueltas al inicio de la clase.
-

Notas Finales:

Este proyecto representa una oportunidad para explorar de manera práctica y profunda los fundamentos de la infraestructura computacional. Se espera que, al finalizar, los estudiantes no solo hayan reforzado sus conocimientos teóricos, sino que también hayan adquirido experiencia en el diseño e implementación de sistemas reales, fortaleciendo así sus competencias profesionales.

¡Mucho éxito en el desarrollo de su proyecto!