

Enunciado Actividad 3 – 2da. Convocatoria – Portafolio

“Si un programador está utilizando un lenguaje de alto nivel, como Pascal o C, y cualquier otro, ve muy poco de la arquitectura de la máquina subyacente.

Un límite en el que el diseñador de computadores y el programador pueden ver la misma máquina es el conjunto (repertorio) de instrucciones de la máquina. Desde el punto de vista del diseñador, el conjunto de instrucciones de la máquina proporciona los requisitos funcionales para el procesador.

La implementación del procesador es una tarea que, en gran parte, implica la implementación del conjunto de instrucciones de la máquina.”

(Stallings, 2013, p.406)

En la **Unidad Competencial 3** se trata el tema de **Repertorio de Instrucciones**.

Durante el diseño del conjunto de instrucciones para una máquina dada, una de las actividades a realizar es la definición (diseño) del formato de cada instrucción. Esto es la descripción en bits de una instrucción en términos de las distintas partes o campos que la componen. Debe incluir un código de operación (codop o COOP) e, implícita o explícitamente, cero o más operandos.

Cada operando explícito se referencia utilizando uno de los modos de direccionamiento que provee la máquina, es decir el formato sugerido debe indicar el modo de direccionamiento para cada operando, que puede ser implícita o explícitamente.

En la mayoría de los repertorios de instrucciones se emplean más de un formato de instrucción, y pueden tener tamaño variable. En principio, es deseable que el tamaño de las instrucciones sean múltiplos del tamaño de la palabra de memoria.

En el caso se requiera un diseño del repertorio con la limitación a un número específico de bits o tamaño de palabra, aparecen algunas estrategias para lograrlo.

A continuación, se definen algunos aspectos de dos máquinas.

I. MÁQUINA 1. CARACTERÍSTICAS.

1. El computador tiene **palabras de 32 bits** y 32 registros de 32 bits.
2. La memoria es de **128 MB**.
3. El juego de instrucciones se forma con el código de operación y el campo de cada operando, cuando aplica.
4. **Todas las instrucciones deben representarse en 2 palabras.**
5. El conjunto de instrucciones es el siguiente:
 - a. 70 instrucciones de 3 operandos: 1 en registro y 2 en memoria. Adicionalmente tienen que almacenar la información que afecta las condiciones siguientes:
ZERO, No ZERO, ACARREO, No ACARREO;

Arquitectura de Computadores - 22GIIN

- b. 487 instrucciones de dos operandos: 1 en registro y 1 en memoria;
- c. 504 instrucciones de un operando, en memoria;
- d. 890 instrucciones de 0 operando.
- e. **En esta arquitectura, los modos de direccionamiento son implícitos en cada una de las instrucciones. No aparecen en el formato.**

Se pide:

Definir (diseñar) el formato de cada tipo de instrucción, e incluir su descripción (formato) en forma gráfica. **Todas las decisiones de diseño deben estar completamente justificadas y razonadas.**

2. Considere un computador con memoria de 16 Mpalabras, con una longitud de palabra de 4 bytes. Posee 8 registros de 4 bytes.

Para esta arquitectura se desea implementar las siguientes instrucciones aritméticas (puras): (SUMA, RESTA, MULTIPLICA, DIVIDE) de tres operandos: dos en memoria y uno en registro.

Los modos de direccionamiento son el directo, indirecto y el inmediato.

Para cada operando en memoria debe indicarse su modo de direccionamiento.

Se pide:

- a. **Diseñar el formato de instrucciones** para dicho juego de operaciones puras.
 - b. **Indicar** el tamaño de cada tipo de instrucción.
 - c. **Mostrar gráficamente** los formatos.
-

FORMATO DE ENTREGA Y CONTENIDOS:

Informe PDF, con los siguientes contenidos:

- a) Resumen;
- b) Planteamiento del problema (enunciado);
- c) Introducción general sobre repertorio de instrucciones y sus implicaciones para contextualizar la actividad;
- d) Desarrollo de la solución y las justificaciones sobre las decisiones de diseño;
- e) Conclusión sobre la actividad desarrollada respecto a los resultados de aprendizaje y los contenidos cubiertos en la unidad competencial.

Deben incorporar imágenes o gráficos para ilustrar los contenidos (el formato de cada instrucción, indicando el tamaño de cada campo y su contenido).

Si utilizan contenidos de otros autores deben incorporarlo en la bibliografía e incluir las referencias de rigor siguiendo las normas APA (disponible en el Directorio del Profesor).

Se le recomienda considerar las pautas descritas en la **rúbrica**.

FECHAS DE ENTREGA

Si desean concluir la asignatura en 1ra. Convocatoria, deben entregar el informe a más tardar el 05/02/2024.

2ª CONVOCATORIA
21/04/2024

Máxima calificación = 10

Valor sobre la nota final = 12,5%

Rúbrica de evaluación de la ACTIVIDAD 3				
DISEÑO DEL REPERTORIO DE INSTRUCCIONES DE MÁQUINA				
Nivel de competencia				
	Sobresaliente 9-10	Notable 7-8	Aprobado 5-6	Suspenso 0 a 4
Comprensión y utilización de conceptos y procedimientos (2/10)	Demuestra excelente dominio de conceptos y procedimientos, y los utiliza correctamente.	Demuestra buen dominio de los conceptos y procedimientos y los utiliza correctamente.	Demuestra un conocimiento básico de los conceptos y procedimientos y sobre su uso.	Conocimiento vago. Grandes debilidades en el uso de los conceptos y el procedimiento
Producto obtenido y calidad de las justificaciones (6/10)	Repertorios de instrucciones totalmente correcto y completo.	Repertorios de instrucciones correcto y completado en un 70%.	Repertorios de instrucciones con errores, y completado en un 50%.	Repertorios de instrucciones incorrecto e incompleto (menos del 50%).
Contenido del informe: Coherencia, consistencia y organización. Elementos gráficos para la visualización de contenidos. Conclusiones. (2/10)	Excelente organización del informe. Excelente redacción, uso de terminología adecuada. Elementos gráficos bien elaborados y atinentes.	Informe organizado en forma coherente, consistente. Buena redacción y uso adecuado de la terminología. Elementos gráficos bien elaborados y atinentes.	Informe organizado en forma tradicional sin grandes aportes. Redacción aceptable. Uso adecuado de la terminología. Gráficos de mediana calidad.	Informe mal organizado. Incompleto. Redacción mediocre. Uso mediocre de la terminología. Gráficos de baja calidad o no los incluye.
Total: 10				

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Arquitectura de Computadores - 22GIIN

Contenidos de las sesiones.

Figueras, G. E. (2019). *ARQUITECTURA DE COMPUTADORES*. Manual del curso. Universidad Internacional de Valencia. **Tema 5.**

Hennessy, J., Patterson, D. (2019). *Computer Architecture. A Quantitative Approach*. Morgan Kaufmann. 6th Edition. **Apéndice A.**

Stallings, W. (2013). *Computer Organization and Architecture. Designing for Performance*. 9th. Edition. Pearson Education. Prentice-Hall, NJ. **Capítulo 12.**