

PEC1 - Primera prueba de evaluación continua

Presentación

Esta PEC se focaliza en los sistemas básicos de codificación de la información. Es muy importante que se conozca cómo se representa la información dentro de un computador antes de introducir los circuitos combinacionales y secuenciales. La PEC contiene un conjunto de problemas relacionados con los contenidos del Módulo 2.

Competencias

- Saber cómo se representa la información y, en particular, los números de forma digital: números naturales y enteros, tanto en signo y magnitud como en complemento a 2.
- Entender los mecanismos de cambios de base en la representación de números.

Objetivos

- Saber representar un mismo valor numérico en bases diferentes (2,10,16).
- Comprender los conceptos de rango y precisión de los formatos de codificación de la información numérica en un computador, y también los conceptos de desbordamiento y de error de representación.
- Saber representar y operar números naturales en binario.
- Saber representar y operar números enteros en signo y magnitud en base 2.
- Saber representar y operar números enteros en complemento a 2.
- Saber representar y operar números fraccionarios en coma fija.
- Conocer otros tipos de representaciones para almacenar información en un computador.

Recursos

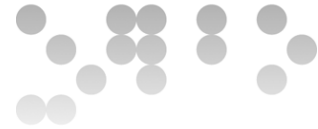
Los recursos que se recomienda utilizar para esta PEC son los siguientes:

Básicos: El módulo 2 de los materiales.

Complementarios: No utilizéis la calculadora para resolver los problemas ya que en el examen no la podréis utilizar.

Criterios de valoración

- Razonad la respuesta en todos los ejercicios. Las respuestas sin justificación no recibirán puntuación.
- La valoración está indicada en cada uno de los subapartados



Uso de herramientas de IA

En esta actividad no está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial.

En el plan docente y en el [web sobre integridad académica y plagio](#) de la UOC encontraréis información sobre qué se considera conducta irregular en la evaluación y las consecuencias que puede tener.

Formato y fecha de entrega

- Para dudas y aclaraciones sobre el enunciado debéis dirigiros al consultor responsable de vuestra aula.
- Hay que entregar la solución en un fichero PDF utilizando una de las plantillas entregadas conjuntamente con este enunciado.
- Se debe entregar a través de la aplicación de **Entrega de la Actividad** correspondiente del apartado **Contenidos** de vuestra aula.
- La fecha límite de entrega es el **13 de marzo** (a las 24 horas).

Enunciado de la PEC

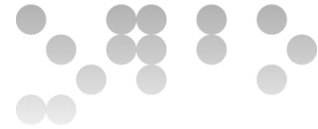
Ejercicio 1 [20 %]

Dada la secuencia de bits 110101110, indicad a qué número decimal equivale según cada una de las interpretaciones siguientes:

- [5 %] Si se trata de un número binario natural.
- [5 %] Si se trata de un número binario entero codificado en signo y magnitud.
- [5 %] Si se trata de un número binario entero codificado en Ca2.
- [5 %] Si se trata de un número binario fraccionario en coma fija, con bit de signo y cuatro dígitos fraccionarios.

Ejercicio 2 [20 %]

- [5 %] Representad el número $-253_{(10)}$ en complemento a 2 y 12 bits.
- [5 %] Representad el número $253_{(10)}$ en complemento a 2 y 12 bits.
- [5 %] Representad el número $-222_{(10)}$ en signo y magnitud y 12 bits.
- [5 %] Representad el número $444_{(10)}$ en hexadecimal.



Ejercicio 3 [20 %]

Dados los números binarios $A = 10101011$ y $B = 11010101$ que representan números enteros codificados en signo y magnitud y 8 bits, realizad las operaciones que se piden a continuación. Para cada operación indicad claramente los bits que forman parte del resultado y razonad si se produce desbordamiento:

- a) $A + B$
- b) $B - A$

Ejercicio 4 [20 %]

Dados los números binarios $C = 10111001$ y $D = 11110110$ que representan números enteros codificados en complemento a 2 y 8 bits, realizad las operaciones que se piden a continuación. Para cada operación indicad claramente los bits que forman parte del resultado y razonad si se produce desbordamiento:

- a) $C + D$
- b) $D - C$

Ejercicio 5 [20 %]

Dado el formato de coma flotante con 14 bits siguiente:

S		Exponente		Mantisa	
13	12	8	7		0

Donde:

- El bit de signo S vale 0 para cantidades positivas y 1 para las negativas.
- El exponente se representa en exceso a 16.
- Hay bit implícito.
- La mantisa está normalizada en la forma $1,X$.

- a) [15 %] Representad el número $50,48_{(10)}$ en este formato.
- b) [5 %] Indicad si se produce algún error en la representación obtenida en el apartado anterior. En caso afirmativo, calculad el error en decimal.