

1. Parte I**1. (1 punto) Indique la tarea más representativa para la cual un Ingeniero en Sistemas de Información está calificado.**

Interpretar y resolver problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de información.

2. (1 punto) Defina información.

Es un conjunto de datos procesados que constituyen la materia prima para la toma de decisiones.

3. (1 punto) Indique las asignaturas del área de programación.

Matemática Discreta
Algoritmos y Estructura de Datos
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
Paradigmas de Programación
Gestión de Datos

4. (1 punto) Indique las asignaturas del área de sistemas de información.

Sistemas y Organizaciones
Análisis de Sistemas
Diseño de Sistemas

5. (1 punto) Indique el paradigma de programación aplicado en primer año de la carrera.

Programación Estructurada

6. (1 punto) Defina abstracción.

Capacidad de encapsular y aislar la información del diseño, de la implementación y de la ejecución.

2. Parte II

1. (1 punto) Indique diferencias entre secuencia y conjunto.

Conjunto es una colección de objetos de la misma especie, los objetos que forman parte del conjunto reciben el nombre de elementos.

Secuencia es una lista de elementos, uno después del otro, numerada en el orden creciente de los números naturales.

2. (1 punto) Defina el concepto matemático secuencia.

Se puede representar por una expresión general.

3. (1 punto) Defina función matemática.

Sea $F: A \rightarrow B$. Diremos que F es función \Leftrightarrow

1) Cumple con **Existencia**: $\forall x \in A : \exists y \in B : (x; y) \in F$

Significa que todo elemento del primer conjunto debe relacionarse por lo menos con alguno del segundo.

2) Cumple con **Unicidad** $\forall x \in A : \forall y_1, y_2 \in B : (x; y_1) \in F \quad (x; y_2) \in F \Rightarrow y_1 = y_2$

Significa que un mismo elemento del primer conjunto no puede relacionarse con dos distintos del segundo, o sea debe tener imagen única.

4. (1 punto) Defina grafo.

Definición Informal

Grafo es un conjunto de puntos o nodos unidos por arcos y aristas.

Definición Formal

Un grafo es una terna $G = (V; A; \varphi)$

Siendo: $\begin{cases} V: \text{el conjunto de vértices } V \neq \emptyset \\ A: \text{el conjunto de aristas } A \\ \varphi: \text{la función de incidencia} \end{cases} \quad \varphi: A \rightarrow V^{(2)}$

Y donde $V^{(2)}$ es el conjunto formado por subconjuntos de 1 o 2 elementos de V .

5. (1 punto) Defina partición de un conjunto.

Sea un conjunto $A \neq \emptyset$. Sea $P = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$

P es partición de $A \Leftrightarrow \begin{cases} 1) A_i \neq \emptyset & \forall i \\ 2) A_i \cap A_j = \emptyset & \forall i \neq j \\ 3) \cup A_i = A \end{cases}$

6. (1 punto) Sea $X=\{a,b\}$ indique $P(X)$

$P(X) = \{ \{a\}, \{b\}, \{a,b\}, \emptyset \}$

7. (1 punto) Defina Lenguaje Formal.

Es un lenguaje cuyos símbolos y reglas para unir esos símbolos están formalmente especificados.

8. (1 punto) Defina autómata finito.

Es el que reconoce un lenguaje regular

Definición formal:

Un autómata finito es una 5-upla formada por:

$$A = (Q ; V ; \delta ; q_0 ; F)$$

Donde: $\left\{ \begin{array}{l} Q: \text{Conjunto finito de estados} \\ V: \text{vocabulario o alfabeto de entrada} \\ \delta: Q \times V \rightarrow Q \text{ función de transición} \\ q_0: \text{estado inicial} \\ F: \text{Conjunto de estados finales} \end{array} \right.$

3. Parte III

1. (1 punto) Defina algoritmo.

Es una secuencia de acciones dadas en un orden lógico que conociendo ciertos datos debemos obtener ciertos resultados esperados.

Todo algoritmo debe ser:

Preciso, se debe indicar el orden de ejecución en cada paso.

Definido, cada vez que se lo realice, se deben obtener los mismos resultados.

Finito, tiene un número determinado de acciones, debe terminar.

2. (1 punto) Defina programación estructurada.

La programación estructurada significa escribir un programa de acuerdo a las siguientes reglas:

- El algoritmo tiene un diseño modular.
- Los módulos son diseñados de modo descendente.
- Cada módulo se codifica utilizando las tres estructuras de control básicas:
 - Concatenación
 - Selección
 - Repetición

3. (1 punto) Indique las tres estructuras de control de flujo de ejecución de la programación estructurada

La **Concatenación**, la **Selección** y la **Repetición**.

4. (1 punto) Indique las diferencias entre parámetro y argumento.

El parámetro se utiliza al definir una función, argumento cuando se invoca a la misma.

5. (1 punto) Explique las dos formas de transferencia de argumentos.

por **valor**: significa que la función (o subrutina) recibe sólo una copia del valor que tiene la variable, o sea que no la puede modificar.

por **referencia**: significa que se pasa la posición de memoria donde esta guardada la variable, por lo que la función puede saber cuánto vale, pero además puede modificarla de cualquier manera.

6. (1 punto) Explique las diferencias entre parámetros de entrada, de salida y de entrada/salida.

Los parámetros pasados por valor son parámetros de entrada y sirve para inicializar al parámetro formal. Este tipo de pasaje de parámetros es utilizado cuando el valor se conoce antes de invocar al módulo y deseamos pasar el valor al módulo para que realice algún proceso.

Los parámetros pasados por referencia son parámetros de salida o bien de entrada-salida. El parámetro formal recibe la dirección, y al momento en que se le asigne un valor dentro del módulo al parámetro formal, en realidad se lo está asignando al parámetro actual, a través del parámetro formal. Este tipo de pasaje de parámetros es utilizado cuando conocemos el valor dentro del módulo y queremos dárselo al bloque que lo llamó a través de su parámetro actual o bien conociendo previamente su valor, dentro del módulo invocado quizás sufra alguna modificación y queremos informarlo al bloque que invocó al módulo, por medio de su parámetro actual.

7. (1 punto) Defina tipo de dato abstracto.

Es un conjunto de datos u objetos al cual se le asocian operaciones. Provee una interfase con la cual es posible realizar operaciones permitidas, abstrayéndose de la manera en como estén implementadas dichas operaciones.

8. (1 punto) Indique las diferencias entre una pila y una cola

Una **pila** es una estructura de datos en la cual los elementos se colocan por un punto llamado tope o cima y se quitan elementos por el mismo punto tope o cima. Por lo que decimos que una pila obedece al tratamiento de “último en entrar, es el primero en salir”, esta frase se conoce con las siglas en inglés **L.I.F.O.**, es decir, “Last Input First Output”.

Una **cola** es una estructura de datos en la cual los elementos se colocan por un punto llamado fin y se quitan elementos por otro punto llamado frente. Por lo que decimos que una cola obedece al tratamiento de “primero en entrar, es el primero en salir”, esta frase se conoce con las siglas en inglés **F.I.F.O.**, es decir, First Input First Output.

9. (1 punto) Defina archivo.

El **archivo** es la única estructura de datos externa, ya que en vez de residir en la memoria interna RAM reside en una memoria denominada externa, secundaria, auxiliar o también llamada masiva. Por definición un **archivo** es una colección de datos que obedece a una misma naturaleza. Sus componentes generalmente se denominan registros = struct, en el sentido más amplio de la palabra, aunque no necesariamente cada componente deba ser de tipo registro = struct.

10.(1 punto) Diseñe un algoritmo que dado un arreglo de naturales a y su longitud n calcule el promedio.