

TALLER DE ALGORITMOS

ESTRUCTURA DE CONTROL SECUENCIAL

Abel García Nájera

Karen Miranda Campos

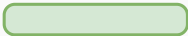
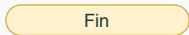
Saúl Zapotecas Martínez

Universidad Autónoma Metropolitana **Unidad Cuajimalpa**

26 de octubre de 2023

IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMOS

Símbolo



Significado

Inicio/fin

Datos de entrada

Datos de salida

Instrucción

Flujo

Símbolo

Algoritmo nombre algoritmo

Fin nombre algoritmo

leer identificadores

escribir identificadores

Significado

El nombre y el inicio del algoritmo

Fin del algoritmo

Recibe los datos de entrada

Arroja los datos de salida

ESTRUCTURA DE CONTROL SECUENCIAL

Estructura secuencial

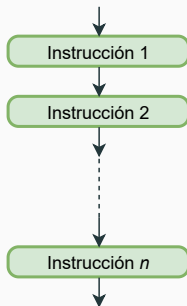
Es aquella en la que las instrucciones están una a continuación de la otra, siguiendo una **secuencia única** y sin bifurcaciones en el flujo de ejecución.

Estructura secuencial

Es aquella en la que las instrucciones están una a continuación de la otra, siguiendo una **secuencia única** y sin bifurcaciones en el flujo de ejecución.

Las instrucciones se ejecutan de manera estrictamente **secuencial** y cada una de ellas se ejecuta exactamente una vez.

En un diagrama de flujo, esta estructura se representa mediante un rectángulo por cada instrucción que se debe realizar.



La estructura secuencial en pseudocódigo muestra las instrucciones en una lista comenzado en la **instrucción 1** hasta llegar a la n -ésima instrucción a realizar, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Instrucción 1

Instrucción 2

...

Instrucción n

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo:

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero)

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia:

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)
Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares:

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: horas (*tiempo*, tipo real)

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: horas (*tiempo*, tipo real), kilómetros (*distancia*, tipo real)

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: horas (*tiempo*, tipo real), kilómetros (*distancia*, tipo real)

Salida:

EJEMPLO 1

Problema

En una competencia atlética de velocidad, el tiempo se mide en minutos y segundos (con centésimas) y la distancia recorrida se mide en metros. Diseña un algoritmo para determinar la velocidad de un atleta en km/h.

Datos de entrada

Tiempo: minutos (*min*, tipo entero), segundos (*seg*, tipo real)

Distancia: metros (*metros*, tipo entero)

Solución

1. Convertir los minutos (*min*) y los segundos (*seg*) a horas y sumar.
2. Convertir los metros (*metros*) a kilómetros.
3. Dividir la distancia (en kilómetros) entre el tiempo (en horas).

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: horas (*tiempo*, tipo real), kilómetros (*distancia*, tipo real)

Salida: velocidad (*vel*, tipo real)

Diagrama de flujo

Diagrama de flujo

Algoritmo VelocidadAtleta

Diagrama de flujo

Algoritmo VelocidadAtleta



min, seg, metros

Diagrama de flujo

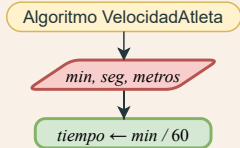


Diagrama de flujo

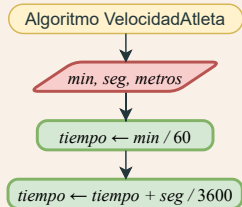


Diagrama de flujo

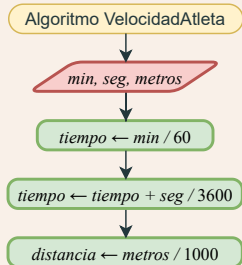


Diagrama de flujo

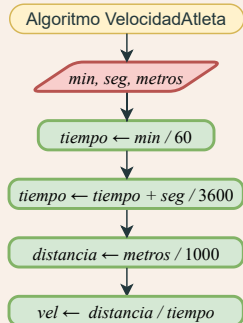


Diagrama de flujo

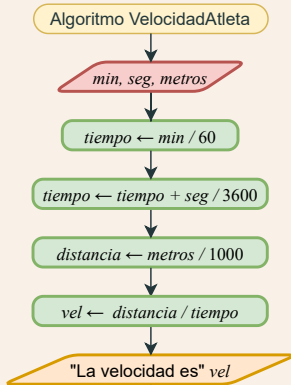


Diagrama de flujo

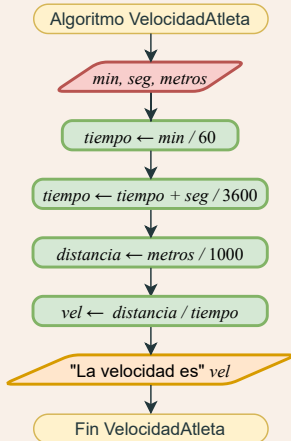
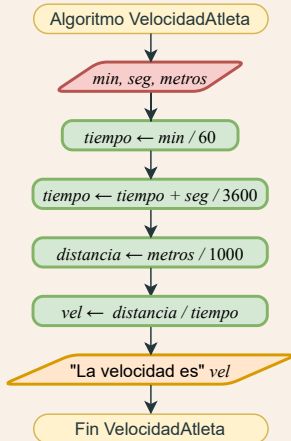


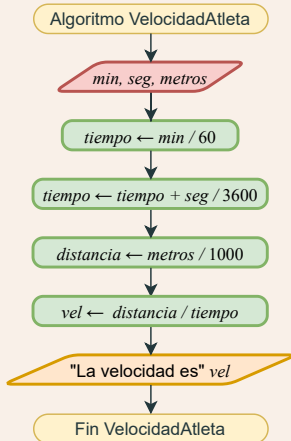
Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

Diagrama de flujo

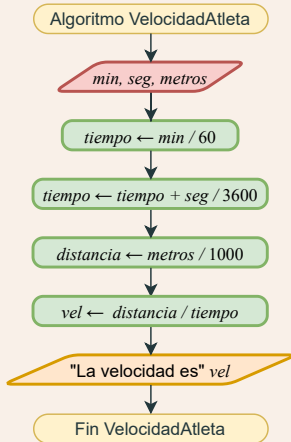


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

1: leer *min, seg, metros*

Diagrama de flujo

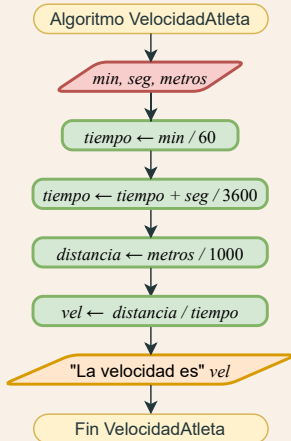


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: **leer** *min, seg, metros*
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$

Diagrama de flujo

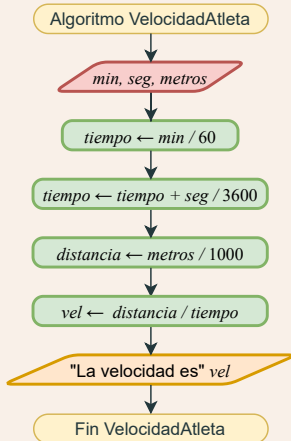


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: leer *min, seg, metros*
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$
- 3: $tiempo \leftarrow tiempo + seg / 3600$

Diagrama de flujo

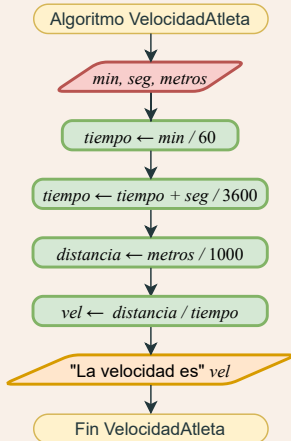


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: leer *min, seg, metros*
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$
- 3: $tiempo \leftarrow tiempo + seg / 3600$
- 4: $distancia \leftarrow metros / 1000$

Diagrama de flujo

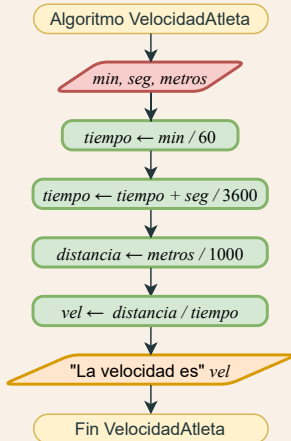


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: leer min, seg, metros
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$
- 3: $tiempo \leftarrow tiempo + seg / 3600$
- 4: $distancia \leftarrow metros / 1000$
- 5: $vel \leftarrow distancia / tiempo$

Diagrama de flujo

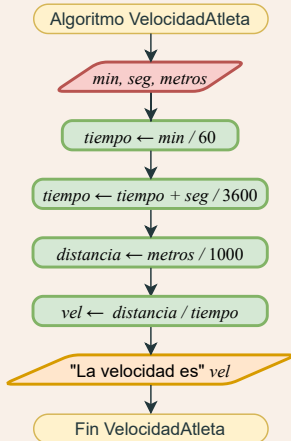


Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: **leer** min, seg, metros
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$
- 3: $tiempo \leftarrow tiempo + seg / 3600$
- 4: $distancia \leftarrow metros / 1000$
- 5: $vel \leftarrow distancia / tiempo$
- 6: **escribir** "La velocidad es" vel

Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo VelocidadAtleta

- 1: **leer** min, seg, metros
- 2: $tiempo \leftarrow min / 60$
- 3: $tiempo \leftarrow tiempo + seg / 3600$
- 4: $distancia \leftarrow metros / 1000$
- 5: $vel \leftarrow distancia / tiempo$
- 6: **escribir** "La velocidad es" vel

Fin VelocidadAtleta

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

1. Sacar al teléfono del estado de inactividad y marcar la contraseña de acceso.

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

1. Sacar al teléfono del estado de inactividad y marcar la contraseña de acceso.
2. Oprimir el ícono de la función de teléfono.

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

1. Sacar al teléfono del estado de inactividad y marcar la contraseña de acceso.
2. Oprimir el ícono de la función de teléfono.
3. Marcar el número y oprimir el botón de llamar.

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

1. Sacar al teléfono del estado de inactividad y marcar la contraseña de acceso.
2. Oprimir el ícono de la función de teléfono.
3. Marcar el número y oprimir el botón de llamar.

Salida

Problema

Escribe un algoritmo para hacer una llamada telefónica (tradicional) desde un teléfono inteligente.

Datos de entrada

Número telefónico (número, tipo entero)

Solución

1. Sacar al teléfono del estado de inactividad y marcar la contraseña de acceso.
2. Oprimir el ícono de la función de teléfono.
3. Marcar el número y oprimir el botón de llamar.

Salida

Haciendo la llamada.

Diagrama de flujo

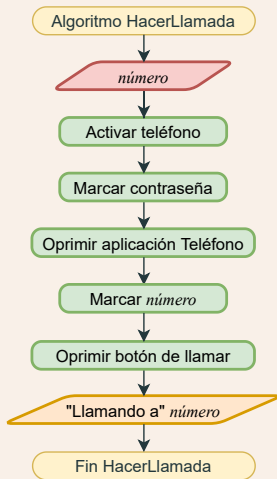
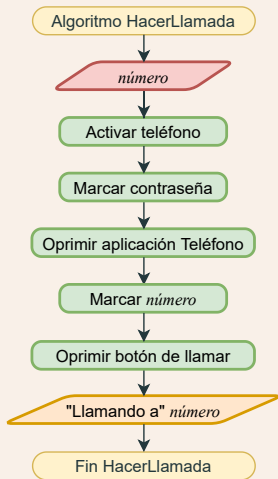


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo HacerLlamada

- 1: **leer** *número*
- 2: Activar teléfono
- 3: Marcar contraseña
- 4: Oprimir aplicación Teléfono
- 5: Marcar *número*
- 6: Oprimir botón de llamar
- 7: **escribir** "Llamando a" *número*

Fin HacerLlamada

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares:

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: segundos restantes (*seg_rest*, tipo entero)

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: segundos restantes (*seg_rest*, tipo entero)

Salida:

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: segundos restantes (*seg_rest*, tipo entero)

Salida: horas (*horas*, tipo entero)

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: segundos restantes (*seg_rest*, tipo entero)

Salida: horas (*horas*, tipo entero), minutos (*min*, tipo entero)

EJEMPLO 3

Problema

Dada una cantidad de segundos, escribe un algoritmo para conocer su equivalente en horas, minutos y segundos.

Datos de entrada

Segundos (*segundos*, tipo entero)

Solución

1. Dividir los segundos entre 3,600 para conocer las horas.
2. Los segundos restantes, dividirlos entre 60 para conocer los minutos.
3. Los segundos que queden serán los segundos.

Datos auxiliares y de salida

Auxiliares: segundos restantes (*seg_rest*, tipo entero)

Salida: horas (*horas*, tipo entero), minutos (*min*, tipo entero),
segundos (*seg_rest*, tipo entero)

Diagrama de flujo

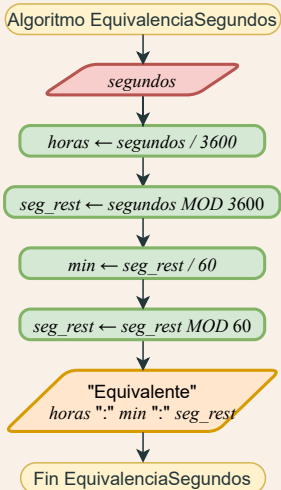
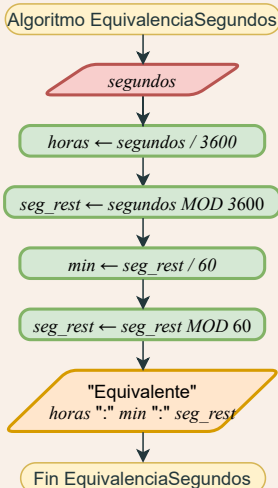


Diagrama de flujo



Pseudocódigo

Algoritmo EquivalenciaSegundos

- 1: **leer** segundos
- 2: $horas \leftarrow segundos / 3600$
- 3: $seg_rest \leftarrow segundos \text{ MOD } 3600$
- 4: $min \leftarrow seg_rest / 60$
- 5: $seg_rest \leftarrow seg_rest \text{ MOD } 60$
- 6: **escribir** "Equivalente"
 $horas ":" min ":" seg_rest$

Fin EquivalenciaSegundos

EJERCICIOS

Problema

Un club deportivo ofrece un descuento a sus miembros de acuerdo a la cantidad de planes contratados y a la antigüedad de su membresía. El descuento se otorga si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. La membresía tiene más de cinco años.
2. La membresía tiene más de tres años y se tienen contratados dos planes o más.
3. La membresía tiene más de un año y se tienen contratados más de tres planes.

Si de una membresía se conoce su antigüedad y el número de planes que tiene contratados, ¿tiene derecho al descuento?

Problema

Dada la hora del día en horas, minutos y segundos, determinar cuánto tiempo falta, en horas, minutos y segundos, para que el día finalice.