

# Reloj análogo-digital

Héctor Augusto Daza Roa

March 11, 2018

## 1 Descripción

Se desarrollo un reloj análogo (con manecillas) y digital, cuya hora se actualiza de cada 4 a 6 segundos (apesar de que la rutina de lisp actualiza la hora cada segundo), posiblemente por límites de velocidad en la actualización de objetos en autocad.

## 2 Funciones

### 2.1 partir

Toma la hora del sistema y extrae las horas, los minutos y los segundos. Se vale de un ciclo que extrae iterativamente estos tres datos, valiéndose de diferencias y partes enteras.

Parámetros:

1. Tiempo: Hora y fecha del sistema

Variables internas:

1. Entero: Parte entera de la variable tiempo y luego de la variable x
2. smh: Lista con los segundos, los minutos y las horas
3. x: Toma el valor de la variable tiempo, más adelante se convierte solo en la hora (sin fecha), luego en minutos y segundos, y finalmente solo en segundos.

### 2.2 conversion

Convierto un número entre 0 y 59 (que representa las horas, los minutos o los segundos respectivamente) en su respectivo ángulo de inclinación en el reloj (de 0 a  $2\pi$ ). Así se deduce matemáticamente la fórmula usada:

$$\begin{aligned}60min &= 2\pi \\ \frac{60min}{num} &= \frac{2\pi}{\theta} \\ \theta \frac{60min}{num} &= 2\pi \\ \theta 60min &= 2\pi num \\ \theta &= \frac{2\pi num}{60min} = \frac{\pi num}{30min}\end{aligned}$$

Parámetros:

1. Número: horas, minutos o segundos, según sea el caso.

Variables internas:

1. Ángulo: Inclinación de las manecillas del reloj.

## 2.3 rotar

Rota el objeto que recibe como parámetro (una de las manecillas del reloj)(propiedad "50").

Parámetros:

1. Objeto: manecilla del reloj (segundero, minuter o horero).
2. Número: Horas, minutos o segundos, segun sea el caso.

Variables internas:

1. Propiedades: Lista de propiedades de la manecilla

## 2.4 digi

Edita el texto del reloj digital (propiedad "1").

Parámetros:

1. Digital: reloj digital.
2. Hora: texto con la hora.

Variables internas:

1. Propiedades: Lista de propiedades del reloj digital

## 3 Funcionamiento

Lo primero en la ejecución es la creación de varias variables que guardan los nombres de entidad (entity name) de las manecillas del reloj análogo, y del reloj digital. Luego se le solicita el usuario la duración de funcionamiento del reloj en minutos.

El resto del programa esta encapsulado en un ciclo, con la finalidad de actualizar el dibujo a cada segundo. Dentro del ciclo lo primero que se realiza es extraer la hora y fecha del sistema, para luego aplicar la función "partir" y obtener las horas, los minutos y segundos en una lista.

Se extraen las horas (editando las horas para agragarle la fracción que corresponde a los minutos), los minutos (editando los minutos para agragarle la fracción que corresponde a los segundos) y los segundos por separado.

Finalmente se construye el texto para editar el reloj digital (y se edita aplicando la función "digi"), se rotan las tres manecillas del reloj, y se aplica un retardo de un segundo (comando "delay").

## 4 ¿Cómo cargar el programa?

Abrir el dibujo "Reloj.dwg" (hecho en autocad 2017).

Una vez abierto, escribir en la linea de comandos "APPLOAD" y cargar la rutina de lisp "Reloj.lsp". Al cargar la rutina, solicitará la duración de funcionamiento en minutos (introducir un número entero). El reloj funcionará hasta que termine el tiempo.

## References

- [1] *Autodesk help*. Available: <http://jpraintprev.autodesk.com/adn/servlet/autoindex>
- [2] *Funciones Primitivas de Lisp*. Available: <http://www.davidam.com/software/primitivas.html>
- [3] *Programación de Aplicaciones Gráficas*. Available: <http://www.togores.net/v1/curso/lisp>

## 5 Pantallazos



