ECNOCIENCIA

Automatizacion en el diseño de obras de ingenieria en el lenguaje de programacion autolisp

MSc. Ing. Eduardo Gutiérrez Klinsky

Ingeniero Civil (1995) - Universidade Federal de Sao Carlos (UFSCar). Sao Pablo, Brazil. Master en Ingenieria Civil (1999)- Universidade de Sao Paulo (USP). Escola de Engenharia de Sao Carlos. (EESC). Coordinador Académico - Unidad Postgrado de la Facultad Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno

RESUMEN

Autolisp es una poderosa herramienta para todo usuario avanzado, medio o principiante de Autocad. Este lenguaje ha sido desarrollado exclusivamente para aplicaciones de Autocad, el mismo permite la creación de nuevos comandos y la automatización de rutinas repetitivas, ahorrando así horas de tiempo en el diseño.

Este trabajo presenta una introducción a la programación y personalización de comandos empleando el lenguaje gráfico nativo de Autocad y algunos ejemplos de rutinas desarrollados con el mismo en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Tecnología (UPFT- UAGRM), estas rutinas son de uso netamente académico pero de libre distribución a los interesados.

PALABRAS CLAVES

INFORMATICA / LENGUAJES DE PROGRAMACION / AUTOCAD / AUTOLISP / PROGRAMACION DE COMPUTADOR / ALGORITMO

48

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

ABSTRACT

Autolisp is a powerful tool for any advanced user, beginner medium Autocad. This language has been developed exclusively for Autocad applications, it allows the creation of new commands and automation of repetitive routines, saving hours of design time.

This work presents an introduction to

programming and customizing using graphic language commands native Autocad and some examples of the same routines developed in- UAGRM UPFT, these routines are of purely academic use but may be freely distributed to interested parties.

KEY WORDS

INFORMATICA / PROGRAMMING LANGUAGES / AUTOCAD / AUTOLISP / COMPUTER PROGRAMMING / ALGORITHM



1.- PROGRAMACIÓN EN AUTOLISP

Neg Ver

> Cualquier usuario de Autocad puede acceder al ambiente de programación desde el mismo Autocad, digitando en la barra de comandos vlisp, una vez efectuada esta operación se abrirá el ambiente de programación en Autolisp. En la Figura 1 se ilustra el ambiente de programación Visual Lisp.

> Para poder emplear un comando o correr una rutina creada con Autolisp es necesario que éste sea previamente cargado, esto puede efectuarse digitándose en la línea de comandos el texto appload y seleccionando el archivo creado (*.lsp).

Los comandos vlisp y appload también pueden emplearse desde la barra de menú Tools>Applications de Autocat.

En la figura 2 se ilustra el acceso a estos comandos desde la barra de menús de Autocad versión 2009.

2.- APLICATIVOS DESARROLLADOS EN LA UPFT-UAGRM CON AUTOLISP.

Se presenta a continuación la descripción breve de algunos de los aplicativos desarrollados en la UPFT-UAGRM con esta herramienta.





Figura 2. Acceso a los comandos vlisp y appload desde la barra de menús para Autocad 2009.

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

Neg Ver

ECNOCIENCIA

3.- COMANDO DF

Este comando determina y escribe la distancia de frenado en la pantalla de Autocad, según la propuesta AASHTO. Para ello el usuario debe entrar en el cuadro de diálogo de la figura 3, con los parámetros de diseño como ser velocidad de proyecto, inclinación de rampa, tiempo de reacción del conductor y coeficiente de fricción. Asimismo en el cuadro de diálogo se incorporan a manera de ayuda al usuario los valores de tiempo de reacción y coeficiente de fricción sugeridos por el reglamento AASHTO.

La creación de este comando permite evaluar de manera rápida y sencilla la distancia requerida para diferentes situaciones en el diseño de carreteras.

DISTANCIA	DE FRENAD)				×
Datos Gene	erales					
Velocidad de Proyecto (km/h):				100		
Tiempo de Reacción (s): Pendiente (%)					2	
					2	
Coeficiente de fricción:				.29		
Coeficiente	de Fricción (AA	SHTO)				
Vp	f					
30	0.40					
40	0.38					
50	0.35					
60	0.33					
70	0.31					
80	0.30					
90	0.30					
100	0.29					
110	0.28					
120	0.28					
TIEMPO DE	E REACCION					
El reglament	to AASHTO red	comiend	a 2.5 s.			
(Aceptar		Cano	celar]	
Elaboración: I UPFT-UAGRI E-mail eduard	lng. MSc. Edua M ogutierrezk @g	ndo Guti mail.com	érrez Klinsk	ky		

DF(m)=181.3465

 $\begin{array}{rrrr} Vp(km/hr)=100\\ (b) & i= & 0.02\\ tr(s)= & 2\\ f= & 0.29 \end{array}$

Figura 3. a) Entrada de datos. b) Impresión de la distancia de frenado y de los parámetros de cálculo de la misma en pantalla de Autocad.

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

50

бнто.

(a)



- e) Longitud Máxima (m): 349.066 (b) f) Velocidad de Proyecto (km/hr):
- 100 g) Radio de la Curva (m): 500
- h) Superelevación (%): 8

i) Angulo de Deflexion (grados):
40

Figura 4. a) Entrada de datos. b) Impresión de la longitud de espiral para cada criterio y de los parámetros de cálculo en pantalla de Autocad.

Neg Ver

(a)

4.- COMANDO LS

El comando determina la longitud de una espiral de transición mediante los criterios estético, dinámico y de tiempo, así como la longitud deseada, recomendados por elreglamento AASHTO. Los parámetros de entrada empleados en el cuadro de diálogo son la velocidad de proyecto, superelevación en la curva, radio de la curva, ángulo de deflexión y ancho de carril. Una vez ingresados estos datos, el programa imprimirá en la pantalla de Autocad las longitudes de espiral calculadas a través de cada uno de los criterios citados anteriormente.





En la figura 4 se ilustra la entrada de datos y la impresión de resultados en pantalla.

5.- COMANDO VEQUI

Este comando efectúa la verificación de tensiones que surgen en una zapata medianera por la acción de una viga de equilibrio. El programa verifica las tensiones transmitidas al suelo tanto en la zapata de medianería como en la zapata interior. Asimismo este programa cuenta con la opción de optimización de las dimensiones de las zapatas introducidas de manera a reducir las mismas en caso de que estas se encuentren sobredimensionadas. En la figura 5 se ilustra la entrada de datos para el análisis de las zapatas y cálculo de esfuerzos en la viga de equilibrio, asimismo se muestra el diseño de las zapatas y viga de equilibrio en planta y perfil, efectuado por el programa a partir de los datos introducidos.





6.- CONCLUSIONES

Autocad es un programa muy difundido hoy en día en el medio técnico para elaboración de proyectos en diversas áreas de la ingeniería. Se ha presentado en este trabajo el lenguaje de programación Autolisp, el cual permite crear nuevos comandos de Autocad de acuerdo a la necesidad del área de ingeniería en la cual se esté trabajando, consiguiéndose de esta manera la optimización en los tiempos de elaboración de proyectos lo cual se traduce en una mayor productividad.





BIBLIOGRAFÍA

• AUTOCAD.

Manual del Usuario. Audodesk 2009 MORÁN ABEL

Programación con AutoLisp Perú - Lima, Macro, 2002

e-bibliografía

http://people.senecac.on.ca/michael.lam.AutoLisp_MLA M.htm

www.cadalyst.com

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS 51

51