



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA.  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ.

## ROBOTICA

“2.2 .- PROGRAMACION TEXTUAL IMPLICITA”  
“2.2b .- IMPLICITA”  
“2.2b .- NIVEL OBJETO”

DR. JOSE ANTONIO GARRIDO NATAREN

TITULAR DE LA MATERIA

I. T. V.

H. VERACRUZ, VER. 12 DE MARZO DEL 2015.

## **2.2b.- Programación textual implícita o específica.**

Estar basada en la modelación del mundo exterior, cuando se describe la tarea y el entorno y el propio sistema toma las decisiones.

Se trata de una programación del tipo no procesal, en la que el usuario describe las especificaciones de los productos mediante una modelización, al igual que las tareas que hay que realizar sobre ellos.

El sistema informático para la programación textual especificativa ha de disponer del modelo del universo, o mundo donde se encuentra el robot. Este modelo será, normalmente, una base de datos más o menos compleja, según la clase de aplicación, pero que requiere, siempre, computadoras potentes para el procesamiento de una abundante información.

El trabajo de la programación consistirá, simplemente, en la descripción de las tareas a realizar, lo que supone poder llevar a cabo trabajos complicados.

Actualmente, los modelos del universo son del tipo geométrico, no físico.

Dentro de la programación textual especificativa, hay dos clases, según que la orientación del modelo se refiera a los objetos y a los objetivos.

Si el modelo se orienta al nivel de los objetos, el lenguaje trabaja con ellos y establece las relaciones entre ellos. La programación se realiza "off-line" y la conexión CAM es posible.

Dada la inevitable imprecisión de los cálculos del ordenador y de las medidas de las piezas, se precisa de una ejecución previa, para ajustar el programa al entorno del robot.

Los lenguajes con un modelo del universo orientado a los objetos son de alto nivel, permitiendo expresar las sentencias en un lenguaje similar al usado comúnmente.

Por otra parte, cuando el modelo se orienta hacia los objetivos, se define el producto final.

La creación de lenguajes de muy alto nivel transferirá una gran parte del trabajo de programación, desde el usuario hasta el sistema informático; éste resolverá la mayoría de los problemas, combinando la Automática y la Inteligencia Artificial.

## **LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN IMPLICITA A NIVEL OBJETO.**

En este grupo se encuentran tres lenguajes interesantes:

RAPT  
AUTOPASS  
LAMA

**RAPT.-** Su filosofía se basa en definir una serie de planos, cilindros y esferas, que dan lugar a otros cuerpos derivados. Para modelar a un cuerpo, se confecciona una biblioteca con sus rasgos más representativos. Seguidamente, se define los movimientos que ligan a los cuerpos a ensamblar (alinear planos, encajar cilindros, etc.).

Así, si se desea definir un cuerpo C1, se comienza definiendo sus puntos más importantes, por ejemplo:

P1 = < x, 0, 0 >  
P2 = < 0, y, 0 >  
P3 = < x/2, y, 0 >  
P4 = < 0, 0, z >

Si, en el cuerpo, existen círculos de interés, se especifican seguidamente:

C1 = CIRCLE/P2, R;  
C2 = CIRCLE/P4, R;

A continuación, se determinan sus aristas:

L1 = L/P1, P2;  
L2 = L/P3, P4;

Si, análogamente al cuerpo C1, se define otro, como el C2, una acción entre ambos podría consistir en colocar la cara inferior de C1 alineada con la superior de C2. Esto se escribiría.

AGAINST / BOT / OF C1, TOP / OF C2;

El lenguaje RAPT fue creado en la Universidad de Edimburgo, departamento de Inteligencia Artificial; está orientado, en especial, al ensamblaje de piezas. Destinado al robot FREDY, utiliza, como procesador central, a un PDP 10. Es un intérprete y está escrito en lenguaje APT.

**AUTOPASS.**- Creado por IBM para el ensamblaje de piezas; utiliza instrucciones, muy comunes, en el idioma inglés. Precisa de un ordenador de varios Megabytes de capacidad de memoria y, además de indicar, como el RAPT, puntos específicos, prevé, también, colisiones y genera acciones a partir de las situaciones reales.

Un pequeño ejemplo, que puede proporcionar una idea de la facilidad de relacionar objetos, es el programa siguiente, que coloca la parte inferior del cuerpo C1 alineada con la parte superior del cuerpo C2. Asimismo, alinea los orificios A1 y A2 de C1, con los correspondientes de C2.

PLACE C1  
SUCH THAT C1 BOT CONTACTS C2TOP  
AND B1 A1 IS ALIGNED WITH C2A1  
AND B1 A2 IS ALIGNED WITH C2A2

El AUTOPASS realiza todos sus cálculos sobre una base de datos, que define a los objetos como poliedros de un máximo de 20,000 caras. Está escrito en PL/1 y es intérprete y compilable.

LAMA.- Procede del laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT, para el robot SILVER, orientándose hacia el ajuste de conjuntos mecánicos.

Aporta más inteligencia que el AUTOPASS y permite una buena adaptación al entorno.

La operatividad del LAMA se basa en tres funciones principales:

1º Creación de la función de trabajo. Operación inteligente.

2º Generación de la función de manipulación.

3º Interpretación y desarrollo, de una forma interactiva, de una estrategia de realimentación para la adaptación al entorno de trabajo.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- [http://es.slideshare.net/LiiziiieHernandez/programacin-aplicada-a-robots-gestual-y-textual?next\\_slideshow=1](http://es.slideshare.net/LiiziiieHernandez/programacin-aplicada-a-robots-gestual-y-textual?next_slideshow=1)
- <http://www.monografias.com/trabajos3/progrob/progrob.shtml#ixzz3U9QcYRNm>
- <http://www.monografias.com/trabajos3/progrob/progrob.shtml#ixzz3U9MpBnZg>