

Optimización mediante algoritmos genéticos: Aplicación al diseño de celosías

J.L. Galindo Carvillo; A. Carnicero López

Abstract-

Los Algoritmos Genéticos (AG) son una parte de los llamados Algoritmos Evolutivos, que fueron propuestos en los años 60 y 70 por Rechenberg con el fin de resolver grandes problemas de optimización y que se basan en las leyes de la evolución de las especies propuestas por Darwin en su libro El origen de las especies publicado en 1859. Según estas leyes, se dispone de una población de individuos que van a sufrir una serie de cruces o reproducciones y mutaciones para evolucionar a individuos mejor adaptados para el medio en el que se desarrollan. Se puede decir que los individuos más aptos sobreviven y los menos aptos, mueren. Toda la información genética de una especie está contenida en su genoma. Este consiste en una cadena de cromosomas, formados por genes, que contienen el ADN del individuo y codifican todos sus rasgos. La información genética se emplea en la reproducción de los individuos. Durante la reproducción, los genes de los padres se cruzan, formando nuevos cromosomas y, por lo tanto, los hijos contienen la información genética de los padres. Además, los hijos pueden sufrir mutaciones que hagan cambiar su ADN. Los AG como tales fueron propuestos en 1973 por John Holland y desarrollados posteriormente en la Universidad de Michigan por él mismo y sus colaboradores, entre los que destaca DeJong, con sus estudios sobre la efectividad del cruce multipunto; estas investigaciones fueron plasmadas en el libro Adaptation in Natural and Artificial Systems de Holland, publicado en 1975. Sin embargo no fue hasta 1989 cuando los AG se hicieron famosos, gracias a Goldberg, en un artículo sobre búsqueda, optimización y máquinas de aprendizaje. La finalidad genérica de los AG es la de optimizar cuando las técnicas tradicionales presentan dificultades, como por ejemplo, en caso de que exista una gran cantidad de variables condicionadas a optimizar, o cuando se traten problemas altamente no lineales y con muchas restricciones. Por ello, los AG se pueden aplicar a numerosos campos, desde la ingeniería, hasta el modelado económico, social, político o comercial. Dentro del campo de la ingeniería las aplicaciones más comunes son la programación de actividades, el control, la planificación de redes, el diseño, la optimización de componentes y la robótica. Los AG combinan dos fenómenos que son básicos para que cualquier algoritmo de optimización sea eficiente, la exploración y la explotación [Holland,1975]; la exploración consiste en investigar nuevos y desconocidos individuos en el espacio de las soluciones del problema. La explotación se usa para aprovechar el conocimiento que se tiene de los puntos anteriormente encontrados para encontrar puntos mejores. Por último comentar que las fases y procedimientos empleados en la optimización con algoritmos genéticos admiten muchos

más matices y particularizaciones que los que aquí se presentan y dependen fundamentalmente del problema que se está tratando. Se pretende mostrar simplemente en qué consiste esta técnica y presentar una aplicación práctica de la misma. A continuación se comentan brevemente las distintas etapas de las que consta un algoritmo genético.

Index Terms-

Due to copyright restriction we cannot distribute this content on the web. However, clicking on the next link, authors will be able to distribute to you the full version of the paper:

[Request full paper to the authors](#)

If your institution has an electronic subscription to Anales de Mecánica y Electricidad, you can download the paper from the journal website:

[Access to the Journal website](#)

Citation:

Galindo, J.L.; Carnicero, A. "Optimización mediante algoritmos genéticos: Aplicación al diseño de celosías", Optimización mediante algoritmos genéticos: Aplicación al diseño de celosías, vol.LXXX, no.V, pp.40-50, Septiembre, 2003.