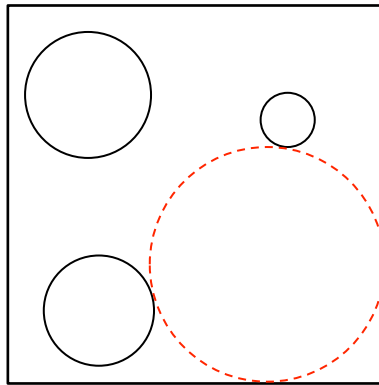


INTELIGENCIA ARTIFICIAL (CURSO 2015 – 2016)

Práctica 10

El objetivo de esta práctica es resolver un problema usando 3 aproximaciones distintas: (1) fuerza bruta, (2) generación de soluciones aleatorias y (3) algoritmos genéticos.

El problema es el siguiente: dado un cuadrado con círculos, encontrar el círculo más grande que se puede dibujar sin que se superponga a los ya existentes. El nuevo círculo debe estar contenido totalmente en el cuadrado.



El cuadrado tiene 1024 unidades de lado. Los centros y radios de todos los círculos se representan mediante enteros.

- Fuerza bruta: genera todos los círculos posibles y devuelve la mejor solución.
- Generación de soluciones aleatorias: genera n círculos con centros y radios aleatorios y devuelve la mejor solución encontrada.
- Algoritmo genético:
 - Cromosomas: cada círculo se codifica como una cadena de ceros y unos en los que cada entero (x, y, radio) se codifica con 10 genes, dando lugar a una cadena de 30 genes.
 - Selección de individuos por ruleta.
 - Los mejores individuos se conservan entre generaciones (élite).
 - Decisiones que debes tomar:
 - Tamaño de la población de individuos.
 - Probabilidad y puntos de cruce.
 - Probabilidad de mutación de cada gen.
 - Número de individuos que conforman la élite de cada generación.
 - Función de *fitness*.
 - Número de generaciones de entrenamiento.

Junto con el enunciado se proporcionan algunas clases básicas para representar círculos, individuos y problemas.

Se pide implementar las 3 estrategias de resolución y comparar los resultados en problemas con distinto número de círculos iniciales.

Entrega

Además del código, se debe entregar una memoria breve con la comparativa y análisis de los resultados obtenidos.