

Inteligencia Computacional

Examen Octubre 23 2012

Cubre las sesiones 11-18

Énfasis en:

S11. Algoritmos genéticos: teorema de esquemas I

- Qué son, qué representan
- Propiedades de los esquemas: orden, longitud definida
- Operaciones en las que son importantes las propiedades de los esquemas.

S12: Algoritmos genéticos: teorema de esquemas II. Establecer si los esquemas sobreviven o no.

S13 y S14: Mejoras a algoritmos genéticos.

- Algoritmo genético básico
- Elementos de un algoritmo genético: representación, población, evaluación, selección, cruce y mutación.
- Criterios de paro
- Representación de un problema, evaluación y aplicación de los métodos de selección, cruce y mutación
- Ventajas y desventajas de los algoritmos genéticos.

S15: Conceptos generales de razonamiento probabilístico y RBs

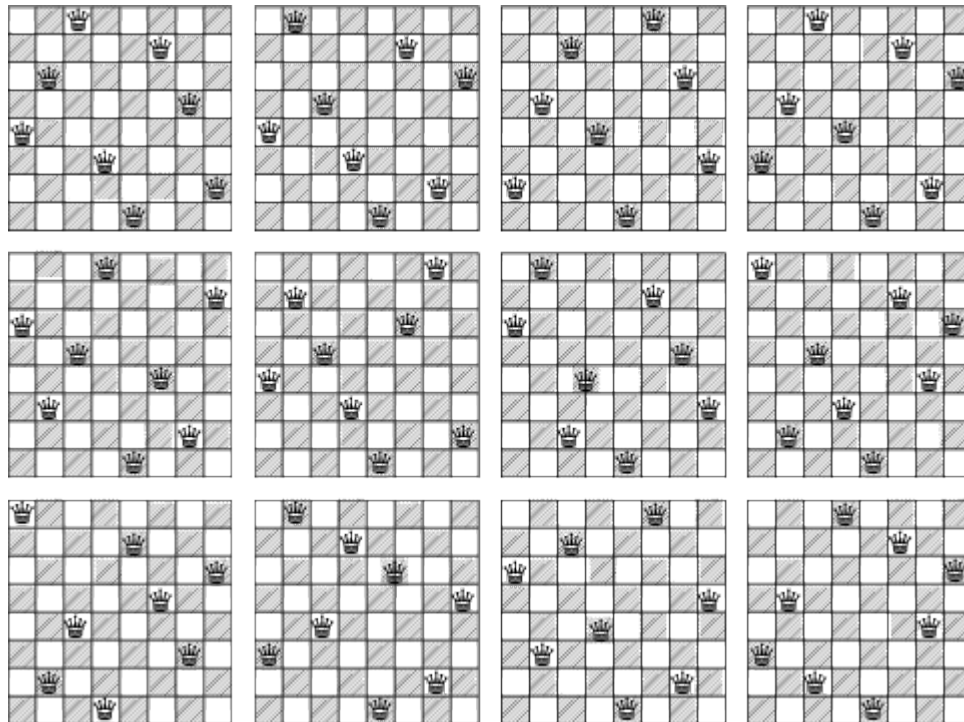
S16: Conceptos básicos de probabilidad y teorema de Bayes

S17: Clasificador Bayesiano, conceptos básicos de RBs

S18: Semántica y construcción de RBs

Contesta y resuelve

1. ¿Cuáles son los pasos principales en la construcción de un algoritmo genético?
2. Presenta y explica la estructura principal de un algoritmo genético.
3. Consideremos el problema de las 8 reinas. El problema consiste en colocar 8 reinas en un tablero de ajedrez (8x8) de tal manera que ninguna ataque al resto. De esta manera, la solución requiere que las reinas no compartan la misma fila, columna o diagonal. El estado inicial es aleatorio; la figura siguiente muestra las posibles soluciones:



- i. Diseña la representación del problema para ser resuelto mediante un algoritmo genético.
 - ii. Diseña una función de aptitud para resolver el problema.
4. ¿Qué es la incertidumbre? ¿Cuáles son las principales fuentes de incertidumbre en un sistema?
 5. ¿Qué representa una red bayesiana?
 6. Considera una situación en la cual queremos razonar acerca de la relación entre fumar y tener cáncer. Se usarán 5 variables aleatorias Booleanas representando lo siguiente:
 - o C -> tiene cáncer de pulmón
 - o S -> fuma
 - o ERV -> tiene una expectativa de vida reducida
 - o EF -> ha estado expuesto a fumadores
 - o PF -> al menos uno de sus padres fuma

Intuitivamente sabemos que si una persona tiene o no cáncer está directamente influenciado por si el o ella está expuesto a fumadores y si fuma. Ambas cosas son afectadas por el hecho de que los padres fuman. El cáncer reduce la esperanza de vida de la persona.

1. Diseña una red Bayesiana que modele el problema.
2. Define las tablas de probabilidad asociadas a cada nodo. Justifica.