



FACULTAD DE INGENIERIA
EAP INGENIERIA INFORMATICA

SISTEMAS EXPERTOS

Examen Final – 2006-I

Apellidos y Nombre: _____

I. CONCEPTOS

(6.0 puntos)

Marque al lado izquierdo

(+0.3: correcto, -0.1: incorrecto)

A) Conclusiones: Marque solamente una de las alternativas mostradas

- 1 Considere que para una BH un SBC obtiene las siguientes conclusiones: P1-97%, P2-82, P3-49. Una de las siguientes sugerencias del SBC para este caso es válida
 - a) Sugerir tomar la decisión P1.
 - b) Sugerir ampliar la BH para alcanzar una proximidad del 100%.
 - c) Sugerir definir el índice de confiabilidad para la toma de decisión
- 2 Considere que para una BH un SBC obtiene las siguientes conclusiones: P1-97.5%, P2-97.4%, P3-49. Considere que las conclusiones no son excluyentes y que el índice de confiabilidad es del 95%. Una de las siguientes sugerencias del SBC para este caso es válida
 - a) Sugerir tomar la decisión P1.
 - b) Sugerir ampliar la BH para romper el empate técnico.
 - c) Sugerir tomar las decisiones P1 y P2
- 3 Considere que para una BH un SBC obtiene las siguientes conclusiones: P1-96%, P2-95.8%, P3-49%. Considere que las conclusiones son excluyentes y que el índice de confiabilidad es del 95%. Una de las siguientes sugerencias del SBC para este caso es válida
 - a) Sugerir tomar la decisión P1.
 - b) Sugerir definir la margen de desempate.
 - c) Sugerir tomar las decisiones P1 y P2.
- 4 Considere que para una BH un SBC obtiene las siguientes conclusiones: P1-97.5%, P2-97.4%, P3-49%. Considere que las conclusiones son excluyentes, que el índice de confiabilidad es del 95%, y que la margen de desempate es del 0.5. Una de las siguientes sugerencias del SBC para este caso es válida
 - a) Sugerir tomar la decisión P1.
 - b) Sugerir ampliar la BH para romper el empate técnico.
 - c) Sugerir tomar las decisiones P1 y P2

B) Calidad: Marque solamente una de las alternativas mostradas

- 1 Una de las afirmaciones referidas a los principales errores en la construcción de un SE es incorrecta
 - a) Experto: errores semánticos de significados entre el ingeniero del conocimiento y el especialista.
 - b) Motor de inferencia: errores de programación y de lógica
 - c) Base de conocimiento: errores de contenido.

2. Uno de los ítem no corresponde a la calidad de software de un SE
 - a) Conclusiones correctas dada una base de hechos.
 - b) Confiable respecto a las conclusiones.
 - c) Capacidad de usar grandes bases de conocimiento.
 - d) Presenta mecanismos de seguridad.

3. Una de las afirmaciones respecto a la confiabilidad y estabilidad de un SE es incorrecta
 - a) La confiabilidad mide en promedio el grado de aciertos de las conclusiones de un SE.
 - b) Un SE es confiable si su grado de confiabilidad es superior al 95%.
 - c) Un SE es llamado de estable cuando la desviación estándar de los errores del SE es aceptable por la organización (experto).
 - d) La instancia de prueba para la validación de un SE esta conformado por hechos y las conclusión asociado a este.

4. Una de las afirmaciones referidas a la neurona biológica no es correcta:
 - a) La dendrita se ramifica mucho más que el axón
 - b) La sinapsis puede estimular o inhibir la comunicación entre las neuronas
 - c) El núcleo posee un mecanismo para generar señales
 - d) La célula nerviosa posee varios axones

C) RNA: Marque solamente una de las alternativas mostradas

1. Una de las siguientes afirmaciones sobre características de RNA es correcta
 - a) Generalización: capacidad de concluir sobre un hecho no usado en el proceso de aprendizaje.
 - b) Memoria distribuida: el conocimiento está distribuido en las conexiones y las sinapsis.
 - c) Confiabilidad: garantiza conclusiones con un determinado grado de error.

2. Una de las siguientes afirmaciones sobre el aprendizaje en RNA no es correcto
 - a) Es un problema que no es de optimización.
 - b) Consiste en determinar el conocimiento asociado a un problema de forma que minimice el error del sistema.
 - c) Es el proceso que consiste en calcular las sinapsis de una RNA asociada a un conjunto de experiencias.

3. Una de las afirmaciones siguientes referidas a los tipos de Redes por Arquitectura no es correcta
 - a) Feedforward: Perceptron Simple, Perceptron Multicapa, Red de Base Radial.
 - b) Feedback: Redes Competitivas, Kohonen, Hopfield, ART.
 - c) Las dos anteriores son incorrectas.

4. Una de las afirmaciones respecto a la clasificación por aprendizaje es correcta
 - a) Aprendizaje Supervisado: Se conocen las variables de entradas pero no de salidas.
 - b) Aprendizaje No Supervisado: Se conocen las variables entradas y de salidas.
 - c) Las dos anteriores son falsas.

D) Sistemas Inteligentes

Marque con V para verdadero y F para falso (+0.1: correcta, -0.5: incorrecta)

- () Los métodos para desarrollar sistemas inteligentes son: encadenamiento progresivo y redes neuronales artificiales.
- () Los sistemas inteligentes para problemas de minería de datos resuelven los problemas de: clustering, construcción de patrones y pronósticos.

- () Es adecuado usar sistemas inteligentes para resolver problemas basados en el conocimiento, en donde este último está no es bien definido.
- () Los sistemas expertos trabajan en dos fases que tienen la siguiente orden: fase de entrenamiento, fase de cálculo.
- () La principal característica de los sistemas inteligente es aprender, esto es construir un conocimiento asociado a una actividad.
- () Es adecuado usar la programación genética y los algoritmos genéticos para determinar conocimiento explícito asociado a una actividad..
- () El problema de aprendizaje en redes neuronales artificiales se resumen a determinar la sinapsis asociada a un conjunto de experiencias.
- () Las redes neuronales se clasifican por su modelo de aprendizaje en: redes unidireccionales y redes con retroalimentación.
- () La dificultad que presenta las redes neuronales artificiales para construir sistemas inteligentes es que el conocimiento que ellos construyen en muchos casos es difícil de comprender.

E) Propuestas (responda sucintamente)

(1.5 puntos)

E.1) Describa una organización y su sector (Ejemplo: URP, educación)

E.2) Describa un sistema inteligente para resolver un problema de la organización dado en E.1

E.3) ¿Qué métodos usaría para la implantación del sistema inteligente? Justifique.

II. SBC: ENCADENAMIENTO PROGRESIVO

6 puntos)

Problema: Acreditación financiera

Para efecto de hacer más eficiente el proceso de acreditación financiera, las organizaciones financieras que usan lo más avanzado en tecnología de información realizan la acreditación financiera automática a través del uso de sistemas expertos. Esta automatización es indispensable para el posicionamiento en el mercado financiero, por dos razones: reduce el tiempo del proceso de préstamo de semanas a segundos, y reduce la tasa de morosidad ocasionada por la intervención humana. Considere la siguiente Base de Conocimiento de un pool de especialistas en acreditación de una organización financiera:

R1:	Sí	Y, C6	→ X
R2:	Sí	C1, C4	→ Y
R3:	Sí	C7, X, Y	→ P
R4:	Sí	C1, X	→ C7
R5:	Sí	C2, C7, Z	→ R
R6:	Sí	Y, C5	→ Z
R7:	Sí	C1, C3	→ C4
R8:	Sí	C4, C2	→ C6
R9:	Sí	C3, C4	→ C5

Los antecedentes de las reglas arriba, son dados por las características financiera asociado a los tipos de riesgos (riesgo alto, riesgo normal, sin riesgo) y a la acreditación financiera (otorgar crédito, rechazar crédito), como son: ingreso personal y familiar, deudas vencidas, protestos, tipos de riesgo financiero, etc. El sistema deberá concluir con dar crédito (P) o rechazar crédito (R). El experto informa que por experiencia las reglas deben ser procesadas de acuerdo a una prioridad, e informa la siguiente prioridad (las reglas de mayor prioridad deberán ser primero procesadas):

Reglas	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Prioridad	3	6	7	2	5	9	8	1	4

Responda:

- 2.1 Presente el algoritmo de encadenamiento progresivo sugerido para resolver el problema de acreditación financiera automática. Defina el LCT. (2.5 puntos)
- 2.2 Los resultados de un sistema de consolidación financiera (sea de Certicom o Infocorp) para un cliente con DNI N° 06446497910 presenta Los siguientes resultados: C1, C2, C4. Determine si se debe dar o rechazar crédito. Muestre en una tabla, iteración por iteración los resultados del algoritmo. (2.5 puntos)
- 2.3 Si el resultado no R ni C, ¿Que usted podría sugerir al decidor? (1 punto)

III. SBC: REDES NEURONALES ARTIFICIALES

(6 puntos)

Considere un sistema experto de auxilio al análisis financiero SBC-ANFIN que recomienda que acciones deba tomar una organización para mejorar su estado financiero. SBC-ANFIN presenta la siguiente base de conocimiento:

Resultado	Estado Financiero	Umbral
Aumentar el patrimonio hasta que sea mayor que el pasivo total (S1).	LGB-3.5, PAB-3, EPP-6	11
Aumentar los activos fijos netos hasta que sea mayor que el patrimonio (S2).	EPP-6, REP-4, LGR-1, PAR-2	12
Incrementar las ventas y disminuir los costos (S3).	RPP-5, LCR-1, EPB-4	10
Aumentar patrimonio hasta que sea mayor que el pasivo total, y revaluar los activos fijos de la empresa (S4).	EPP-7, LGR-1.5, PAR-1.5	9
Aumentar las ventas hasta ser mayor los fondos de caja y bancos y de los valores negociables (S5).	RCP-4, RBP-4, VNP-4	12

Donde el significado de las iniciales es:

LGB: Liquidez general buena	EPB: Endeudamiento patrimonial bueno
LGR: Liquidez general regular	EPR: Endeudamiento patrimonial regular
LGP: Liquidez general pobre	EPP: Endeudamiento patrimonial pobre
LCB: Liquidez caja buena	RPB: Rentabilidad de patrimonio buena
LCR: Liquidez caja regular	RPR: Rentabilidad de patrimonio regular
LCP: Liquidez caja pobre	RCP: Rotación de caja pobre
PAB: Prueba Ácida Buena	RBP: Rotación de banco pobre
PAR: Prueba Ácida Regular	VNP: Valores negociables pobre
PAP: Prueba Ácida Pobre	REP: Respaldo de endeudamiento pobre

Por otro lado, el experto informa adicionalmente lo siguiente:

Para no recomendar S1, basta se verifique EPR.. Para no recomendar S3, basta se verifique EPP o RPR. Si se verifica EPB o EPR no se debe sugerir S5.

Responda: (USE RED DE DOS O TRES CAPAS)

- 3.1 Represente la base conocimiento como una red neuronal artificial. Use símbolos. (1 punto)
- 3.2 Represente la RNA como una estructura de datos conocida (matriz). (1 punto)
- 3.3 Determine exactamente el resultado del sistema para una empresa que presenta los siguientes estados financieros: EPB, RPP, LCR, EPP (1.5 punto)
- 3.4 Determine aproximadamente el resultado del sistema, para el cliente dado en el ítem 3.3. Considere el nivel de confianza del 88% para la organización (1.5 punto)
- 3.5 Que acción sugiere para la empresa dada en 3.3 (1 punto)

IV. VALIDACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO

(2 puntos)

Considere los siguientes resultados numéricos de un sistema experto SBC-ANFIN

Instancia	Conclusiones	
	Experto	Sistema (suma)
A1	S1	S2-112, S3-46, S1-90
A2	S1	S1-96, S2-108
A3	S2	S2-114, S3-47.5
A4	S3	S1-92, S3-45.5

Experimento numéricos del sistema SBC-ANFIN para la muestra A

Instancia	Conclusiones	
	Experto	Sistema (suma)
B1	S1	S1-100, S3-46
B2	S1	S1-105, S2-110
B3	S2	S2-118, S3-44
B4	S3	S1-95, S3-47.5

Experimento numéricos del sistema SBC-ANFIN para la muestra B

Instancia	Conclusiones	
	Experto	Sistema (suma)
C1	S3	S1-97, S3-48
C2	S2	S1-108, S2-110
C3	S2	S2-118, S3-47
C4	S1	S1-96, S3-48

Experimento Numéricos del sistema SBC-ANFIN para la muestra C

Los umbrales asociados a los Tipos de Cáncer (S1, S2, S3) son dados en la siguiente tabla

Tipos de Cáncer	S1	S2	S3
Umbral	100	120	50

Responda:

- 4.1 Determine el error promedio del sistema. (1 punto)
- 4.2 Determine la eficiencia (confiabilidad) promedio del sistema. (0.5 punto)
- 4.3 Desde el punto de vista técnico se puede recomendar el uso del sistema SBC-ANFIN. Considere un nivel de confianza del 91%. Justifique. (0.5 punto)