

Examen Final de IA

(18 de enero de 2008)

Duración: 3 horas

1. (3 puntos) Deseamos construir una DCG para extraer fechas y tiempos e incorporarla a un procesador lingüístico ya existente. La gramática debería ser capaz de reconocer y representar tanto fechas o instantes puntuales como intervalos temporales. Ejemplos de dichas expresiones son:

- Fechas puntuales exactas:
“9 de agosto de 1996”, “Sant Jordi”, “Jueves Santo”
- Fechas puntuales difusas:
“alrededor del 3 de octubre de 2007”, “más allá de Sant Jordi”
- Instantes puntuales exactos:
“10 de la tarde”, “22:00 horas”, “10 y cuarto de la mañana”
- Instantes puntuales difusos:
“antes de las 10 de la noche”, “después de las 15:00”
- Intervalos de fechas:
“agosto”, “del 10 al 15 de agosto”, “del 1 de enero al 2 de julio”
- Intervalos de instantes:
“por la mañana”, “de 10 a 12 de la mañana”, “de 10 de la mañana a 8 de la tarde”, “de 10:00 a 15:00”, “entre las 10 y las 12 de la tarde”.

- a) Diseña una DCG incontextual para reconocer fechas e instantes puntuales exactos y difusos.
b) Complementa la DCG anterior para reconocer intervalos de fechas e instantes.
c) Modifica la DCG anterior para que genere salidas que representen tiempo, siguiendo el formato siguiente:

- <tiempo>
puntual(<punto>)
intervalo(<punto>,<punto>)
- <punto>
p(<fecha>,<hora>)
- <fecha>
f(<fuzzy>,<año>,<mes>,<día>)
- <hora>
h(<fuzzy>,<horas>,<minutos>)
- <fuzzy>
rígido, alrededor, antes, después, anochecer ...

- <año>
entero
- <mes>
[1,12]
- <día>
[1,31]
- <horas>
[0,24]
- <minutos>
[0,59]

2. (3 puntos) La huelga de guionistas en EEUU ha abierto la puerta a los guiones generados por ordenador, así que se nos ha planteado la posibilidad de diseñar un SBC capaz de generar el esquema del guión de episodios de series de televisión.

Una serie tiene personajes, unos serán los protagonistas y otros los personajes secundarios. Cada personaje tendrá una serie de características, como por ejemplo una personalidad, una clase social, si es bueno o malo, ...

Tendremos un conjunto de temáticas sobre las que podremos generar guiones como por ejemplo ciencia-ficción, acción, drama familiar, comedia de situación, ...

El esquema del guión lo basaremos en secuencias ordenadas de estados por los que pasará cada personaje. Estos estados podrán ser emocionales (triste, alegre, enamorado, enfadado, ...) o físicos (peligro, hambre, herido, muerto, viaje). Esta secuencia de estados la determinaremos a partir del tipo de serie que queramos crear y las características de los personajes principales que intervienen.

El esquema propiamente dicho del guión será una secuencia ordenada de escenas. Estas escenas las clasificaremos en dramáticas (por ejemplo un rescate), humorísticas (un personaje le gasta una broma a otro), acción (una pelea), cotidianas (una familia desayunando), ... Una escena tendrá una duración asociada.

Cada escena estará asociada al conjunto de estados necesarios para aplicarla. Una escena también tendrá asociados unos roles que indican qué personajes han de intervenir en la escena, los roles pueden ser por ejemplo iniciador, participante, receptor, ... Cada personaje estará asociado a una escena a través de un rol.

El objetivo del SBC es crear el guión un episodio con una duración lo mas cercana posible a una dada, pero siempre inferior. Como datos de entrada nos indicarán qué personajes principales aparecen, cuales son sus características, la temática de la serie y detalles sobre la ambientación, como por ejemplo la época, el lugar, ... El episodio se compondrá de una serie de escenas y los personajes que intervienen en cada una de ellas. Todos los personajes principales tendrán que aparecer en algún momento y tendremos que determinar qué personajes secundarios hacen falta, con la restricción de que deberemos añadir el mínimo posible ya que los actores son caros.

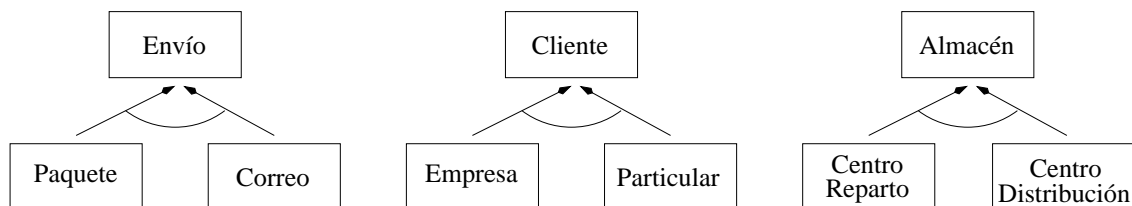
- a) Identifica todos los conceptos que forman parte del problema. Representa gráficamente estos conceptos mediante una red de frames incluyendo los atributos mas relevantes y las relaciones tanto taxonómicas como no taxonómicas que creas que son necesarias.
- b) Hemos decidido que el primer subproblema a resolver es el determinar los estados por los que pasará cada personaje. Para hacer mas sencillo el problema hemos escogido un conjunto finito de secuencias de estados típicas y una serie de características propias que las describen. Lo que queremos es asignar una de ellas a cada personaje principal dependiendo de la información de entrada del problema. Estas secuencias se podría refinar con algunas características específicas de los personajes o de la serie.

Por ejemplo, podríamos definir la secuencia *torbellino emocional genérico* que correspondería a la secuencia de estados (triste, enamorado, alegre, engañado, (triste o vengativo)) que podríamos describir por las características (soporta estrés = si, fortaleza emocional = si, fortaleza física = indefinida, aspecto físico = normal), donde se podía definir la elección sobre el último estado dependiendo por ejemplo de si el personaje es bueno o malo.

Este planteamiento encaja con el método de clasificación heurística. Explica lo que se debería hacer en cada una de las fases de esta metodología para resolver el problema tal como se ha explicado. Pon ejemplos sencillos de reglas para cada fase.

- c) El segundo subproblema consiste en construir la secuencia de escenas que encajen lo mejor posible con los estados por los que han de pasar los personajes principales (los estados que no se puedan encajar deberían corresponder a personajes secundarios) y determinar los personajes necesarios para cada escena. Éste es un problema de síntesis que podríamos resolver mediante proponer y aplicar. Define un conjunto de operadores que permitan resolver el problema, indicando que harían, las restricciones globales y específicas que deberían tenerse en cuenta para aplicarse y los criterios de evaluación que determinan la bondad de cada operador.

3. (3 puntos) Una empresa de mensajería quiere gestionar los envíos que realiza. La siguiente ontología muestra los elementos más importantes que maneja:



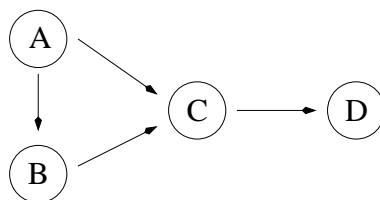
Para calcular el coste de los envíos se aplican tarifas distintas en función tanto del tipo de envío como de la categoría del cliente emisor y de la distancia entre los centros de reparto asociados al cliente emisor y al receptor. El sistema dispone de tablas de tarifas y de distancias entre almacenes.

- a) Añade lo necesario para que se pueda representar qué cliente hace cada envío y qué cliente lo ha de recibir. Añade lo necesario para que se pueda calcular el coste de un envío concreto.
- b) Un envío llega a un centro de reparto origen y puede pasar por varios de distribución intermedios hasta llegar al centro de reparto destino en que lo recogerá el cliente receptor. El envío de

paquetes es especialmente crítico para la empresa de mensajería. Cada vez que un envío tipo paquete llega a un almacén, el operario informa al sistema de que el paquete ha cambiado de ubicación: ahora se encuentra en ese almacén y ha dejado de estar en el almacén anterior en la secuencia de almacenes recorridos. Cuando el envío ha sido recogido por el cliente destinatario, se anota convenientemente este acontecimiento en el sistema. ¿Qué harías para que se pudiera recuperar la ruta que ha seguido el envío? Describe detalladamente tu propuesta, definiendo completamente todos los elementos que deban incorporarse a la representación.

- c) Desde que un paquete entra en el centro de reparto origen y hasta que finalmente lo recoge el cliente destinatario queremos que tenga asociado un número de teléfono que corresponda al número de teléfono del almacén donde esté ubicado en el momento de consulta. ¿Cómo debe modificarse la representación para que el sistema pueda deducir esta información? ¿Un mecanismo de herencia sería válido?
- d) Define el método inventario que, para un almacén, haga un listado de los envíos de un determinado tipo que tiene asignados en el momento de la consulta, indicando el nombre del cliente que ha de recibirlo y si el almacén es el centro de reparto origen, el centro de reparto destino o un centro intermedio. Ubica adecuadamente el método. Define lo que creas necesario para que se pueda implementar el método. ¿Existe algún problema con lo definido en el apartado b? ¿Es heredable este método?

4. (1 punto) Dada la siguiente red bayesiana y las probabilidades asociadas a cada nodo



A	$P(A)$	A	$P(B A)$		A	B	$P(C A, B)$		C	$P(D C)$	
			C	F			C	F		C	F
C	0.6	C	0.2	0.8	C	C	0.1	0.9	C	0.1	0.9
F	0.4	F	0.7	0.3	C	F	0.5	0.5	F	0.7	0.3
					F	C	0.3	0.7			
					F	F	0.4	0.6			

Calcula la probabilidad de $P(D|b)$ mediante el algoritmo de eliminación de variables

Las notas saldrán el día 29 de enero

La revisión será vía correo electrónico a bejar@lsi.upc.edu hasta día 30 de enero a mediodía