



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA

Introducción a los sistemas inteligentes (75.50)

Profesor Adjunto: Ochoa María Alejandra
Ayudante: Vazquez Diego

Ejemplo Métodos de Adquisición de Conocimiento

Análisis de protocolo	2
Paso 1. Grabación del protocolo	2
Paso 2. Transcripción	2
Paso 3. Codificación	4
Identificación de conceptos, características, valores y relaciones	5
Identificación de la búsqueda	6
Identificación de los operadores	6
Identificación de las inferencias	7
Identificación de sinónimos, Metacomentarios, Incertidumbres	8
Paso 4. Interpretación	8
Emparrillado	9

Análisis de protocolo

Paso 1. Grabación del protocolo

Paso 2. Transcripción

Como se definen durante el juego del Chinchón las sucesivas manos.

Mis cartas en esta mano son: 3c, 3o, 2e, 1o, 1e, 6c, y el pozo tiene el 5c. Voy a tomar ahora del mazo, me salió el 7e. Como la verdad no me interesa, y es una de las cartas mayores que tengo, la vuelvo a descartar. Descarto la misma con la que... 7e.

Bueno, en esta mano tengo 3c, 3o, 2e, 1o, 1e, 6c, y el pozo tiene el 7b. El 7b no lo voy a levantar dado que es un palo que no tengo ninguna de las cartas. Tengo este palo y no me serviría para nada porque no tengo ningún 7 tampoco como para poder hacer una dupla, un grupo así que, voy a levantar del mazo. Y me vino un 3e, lo cual voy a formar el grupo de los 3. Y con lo cual entonces el 2 de... ¡momento que se me dió! ¿Por qué?, porque puede hacer, si, escalera de espada, si, porque tengo el 1e, el 2e y el 3e, y puedo formar, sí, grupos de 3. Ahora, entonces lo que me conviene hacer y pensar es: en el caso de que mi compañero quiera cortar cuanto antes qué grupo me favorece hacer en este momento como para quedar con menos puntos en contra. Si yo sumo 3+2+1, si hago la escalera, si, tengo 6 puntos. Si yo hago el grupo de los 3, hago 3, 6, 9, por lo tanto este 3 lo voy a usar para el grupo de 3, bueno entonces forme el grupo de los 3, yo tengo que descartar, por lo tanto voy a descartar el 6c, si, que no me sirve para nada.

Ahora tengo en la mano 3c, 3o, 3e, 2e, 1o, 1e, 2c, y el pozo tiene el 12b. El 12b no me sirve y voy a llevar... no me sirve porque no tengo ningún grupo de 12, ningún eso... y tampoco la voy a levantar porque me quedaría en el caso de cortarme mi compañero me quedo con 12 puntos en contra. No, es totalmente ilógico. Y el 12b estaba en el pozo y en el mazo sale 12o, por lo tanto es el mismo que voy a devolver.

Las cartas que tengo son 3c, 3o, 3e, 2e, 1o, 1e, 2c, y mi contrincante tiro el 5b. No lo voy a levantar, porque de basto no tengo nada, entonces voy a buscar del mazo. ¡Puf!, en el mazo me toca un 11c, por la misma razón anterior no lo voy a agarrar. La misma razón anterior es que es un número muy alto y no me sirve ya que no voy a hacer ningún grupo, ni tampoco me sirve para ninguna escalera, y es una carta muy alta para tenerla en mis manos.

Ahora tengo el: 3c, 3e, 3o, 1o, 2e, 1e, 2c y en el pozo hay un 6b. El 6b por la misma razón, no me sirve porque no tengo ninguna carta de basto, ni tampoco ningún 5, entonces voy a tomar del mazo. Tomo del mazo y me viene un 8c. El 8c tampoco me sirve, si bien tengo números de copa, o sea, tengo el 2c, no me sirve, dado que bueno, con el 8 no voy a querer en este momento del juego querer comenzar a hacer una escalera y además faltándome tantos, tantos números, habiendo tanta diferencia entre el 2 y 8, no lo voy a poder hacer, descarto el 8c.

Bueno, mis cartas son: 3c, 3e, 3o, 1o, 2e, 1e, 2c. En el pozo hay un 9b, no me sirve dado que es una carta alta y no tengo ese palo en mi juego, así que quiero tomar una del mazo; y en el mazo con que es un 11b. Tampoco, no la quiero dado que es una carta muy alta y bueno, de hecho voy a descartar esa.

Mis cartas son: 3c, 3e, 3o, 1o, 2e, 1e, 2c. En el pozo hay un 1b, esta carta..., dado que yo tengo el 1o y el 1e, si, y tengo el 1b, a este lo voy a agarrar para formar otro grupo, si, de unos y me voy a, obviamente, deshacer de, o bien del 2e o el 2c. En este momento, no me interesa esos palos dado que no voy a formar ningún tipo de escalera, o sea, es indistinto; y tampoco este, dado que son dos cartas con el mismo número es indistinto tirar cualquiera. Si tuviese una carta mayor a dos obviamente tiraría la que es mayor. Ahora tengo: 3c, 3e, 3o, 1o, 1b, 1e, 2c y en el pozo un 8b. Levanto del mazo un 6e. Corto con el 6e que es la carta mayor.

Paso 3. Codificación

Identificación de conceptos, características, valores y relaciones

Texto	
mano	Concepto
carta	Concepto
c (copa)	Valor
o (oro)	Valor
e (espada)	Valor
b (basto)	Valor
1	Valor
2	Valor
3	Valor
4	Valor
5	Valor
6	Valor
7	Valor
8	Valor
9	Valor
10	Valor
11	Valor
12	Valor
pozo	concepto
tomar del mazo	Operador
descarto	Operador
me salió/me viene	Operador
levantar/voy a agarrar	Operador
número	Característica

palo	Característica
grupo	Concepto
agarrar	Operador
es Juego	Operador
es Escalera	Operador
muy alto/ mayor	Valor
formar grupo	Operador
indistinto	Valor
Corto	Operador

Paso 3. Codificación: Identificación de conceptos, características, valores y relaciones

Concepto	Características	Valor
mano		
carta	palo	c, b, o, e
	número	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Turno		
Jugador		
Regla		

Identificación de la búsqueda

Estados posibles del problema:

- Antes del inicio del juego
- En juego
 - Decisión:
 - Tomar carta del mazo
 - Tomar carta del pozo
 - Cortar el juego
 - Si toma una carta el próximo paso es la decisión de cual carta descartar o cortar el juego
- Esperando
- Finalización del juego

Identificación de los operadores

- Voy a tomar ahora del mazo, me salió el 7e. Como la verdad no me interesa, y es una de las cartas mayores que tengo, la vuelvo a descartar
- El 7b no lo voy a levantar dado que es un palo que no tengo ninguna de las cartas
- me vino un 3e, lo cual voy a formar el grupo de los 3.
- Y con lo cual entonces el 2 de... ¡momento que se me dió! ¿Por qué?, porque puede hacer, si, escalara de espada, si, porque tengo el 1e, el 2e y el 3e, y puedo formar, sí, grupos de 3
- en el mazo me toca un 11c, por la misma razón anterior no lo voy a agarrar
- El 8c tampoco me sirve,
- En el pozo hay un 9b, no me sirve dado que es una carta alta y no tengo ese palo en mi juego, así que quiero tomar una del mazo; y en el mazo con que es un 11b. Tampoco
- dado que son dos cartas con el mismo numero es indistinto tirar cualquiera. Si tuviese una carta mayor a dos obviamente tiraría la que es mayor
- Ahora tengo: 3c, 3e, 3o, 1o, 1b, 1e, 2c y en el pozo un 8b. Levanto del mazo un 6e. Corto con el 6e que es la carta mayor.

Identificación de las inferencias

IF NO esJuego(Grupo1) Y CartaPozo.Numero = Grupo1.Numero ENTONCES
agarrar(Grupo1, CartaPozo)
asignar(Primer_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo1) Y CartaPozo.Palo = Grupo1.Palo Y esEscalera(CartaPozo.Numero, Grupo1)
ENTONCES
agarrar(Grupo1, CartaPozo)
asignar(Primer_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo2) Y NO Primer_Grupo Y CartaPozo.Numero = Grupo2.Numero ENTONCES
agarrar(Grupo2, CartaPozo)
asignar(Segundo_Grupo)
descartar_Mayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo2) Y NO Primer_Grupo Y CartaPozo.Palo = Grupo2.Palo Y
esEscalera(CartaPozo.Numero, Grupo2) ENTONCES
agarrar(Grupo2, CartaPozo)
asignar(Segundo_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF NO Primer_Grupo y NO Segundo_Grupo ENTONCES
tomar_del_mazo(CartaMazo)
IF NO esJuego(Grupo1) Y CartaMazo.Numero = Grupo1.Numero ENTONCES
asignar(Primer_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo1) Y CartaMazo.Palo = Grupo1.Palo Y esEscalera(CartaMazo.Numero, Grupo1)
ENTONCES
asignar(Primer_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo2) Y NO Primer_Grupo Y CartaMazo.Numero = Grupo2.Numero ENTONCES
asignar(Segundo_Grupo)
descartar_Mayor(GrupoLibres)

IF NO esJuego(Grupo2) Y NO Primer_Grupo Y CartaMazo.Palo = Grupo2.Palo Y
esEscalera(CartaMazo.Numero, Grupo2) ENTONCES
asignar(Segundo_Grupo)
descartarMayor(GrupoLibres)

IF esJuego(Grupo1) Y esJuego(Grupo2)
descartarMayor(GrupoLibres)
cortar()

Identificación de sinónimos, metacomentarios, incertidumbres

Sinónimos: No se encontraron

Incertidumbres:

- En el caso de que mi compañero quiera cortar cuanto antes qué grupo me favorece hacer en este momento como para quedar con menos puntos en contra. Si yo sumo $3+2+1$, si hago la escalera, si, tengo 6 puntos. Si yo hago el grupo de los 3, hago 3, 6, 9, por lo tanto este 3 lo voy a usar para el grupo de 3, bueno entonces forme el grupo de los 3, yo tengo que descartar, por lo tanto voy a descartar el 6c, si, que no me sirve para nada.
- Ahora tengo en la mano 3c, 3o, 3e, 2e, 1o, 1e, 2c, y el pozo tiene el 12b. El 12b no me sirve y voy a llevar... no me sirve porque no tengo ningún grupo de 12, ningún eso... y tampoco la voy a levantar porque me quedaría en el caso de cortarme mi compañero me quedo con 12 puntos en contra

Paso 4. Interpretación

Las reglas que podemos obtener de este procedimiento son las siguientes:

- El participante siempre quiere ganar
- El participante siempre quiere quedarse con la menor suma de cartas en la mano
- El participante siempre quiere cortar
- El participante busca formar:
 - Trios/Cuartetos de números
 - Escaleras del mismo palo
- El participante mantiene en secreto sus cartas
- Los turnos son intercalados en los números de participantes

Emparrillado

Elementos

	comodín (E1)	12 de oro (E2)	7 de basto (E3)	1 de copa (E4)	3 de espada (E5)	
"me sirve para cortar" (C1)	5	1	2	4	3	"no me sirve para cortar" (No C1)
"peligro de sumarme puntos si corta" (C2)	1	5	4	1	2	"no hay peligro de sumarme puntos si corta" (no C2)
"descartar al principio" (C3)	1	5	4	2	3	"no descartar al principio" (No C3)
"oportunidad de que me tiren otros para hacer juego de palo" (C4)	5	5	2	2	4	"no hay oportunidad de que me tiren otros para hacer juego de palo" (no C4)
"oportunidad de hacer juego de escalera" (C5)	5	1	4	1	4	"no hay oportunidad de hacer juego de escalera" (no C5)

<u>Calculo entre características</u>	
Distancia E1 E2	16
Distancia E1 E3	13
Distancia E1 E4	9
Distancia E1 E5	7
Distancia E2 E3	9
Distancia E2 E4	13
Distancia E2 E5	11
Distancia E3 E4	10
Distancia E3 E5	6
Distancia E4 E5	8

tomo E3-E5	6	
calculo distancias		
	E3	E5
E1	13	7
E2	9	11
E4	10	8

matriz				
	E3-E5	E1	E2	E4
E3-E5		7	9	8
E1			16	9
E2				13

E4				
----	--	--	--	--

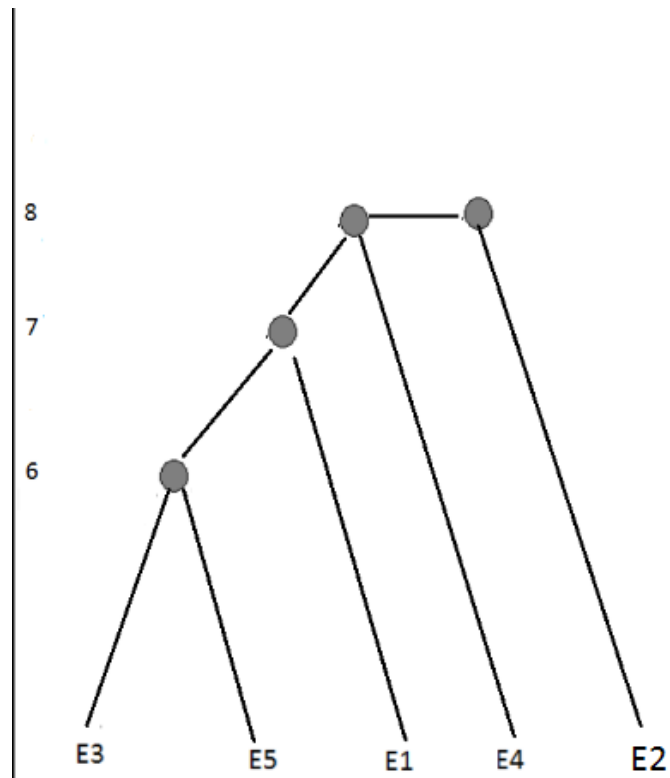
tomo (E3-E5)-E1		7	
calculo distancias			
	E3-E5	E1	
E2		9	16
E4		8	9

matriz			
	(E3-E5)-E1	E2	E4
(E3-E5)-E1		9	8
E2			13
E4			

tomo ((E3-E5)-E1)-E4		8	
	(E3-E5)-E1	E4	
E2		9	8

matriz		
	((E3-E5)-E1)-E4	E2
((E3-E5)-E1)-E4		8
E2		

La matriz se reduce a $((((E3-E5)-E1)-E4)-E2)$



- 1) 7 de basto (E3) y el 3 de espada (E5) tienen un comportamiento similar para la mano.
- 2) el comodín (E1) y el 1 de copas son muy semejantes
- 3) no se existen dos grupos diferenciados

Características

C1 - C2	14
C1 - C3	12
C1 - C4	7
C1 - C5	6
C2 - C3	2
C2 - C4	9
C2 - C5	10
C3 - C4	7
C3 - C5	10
C4 - C5	7

Opuestos de características						
	comodín (E1)	12 de oro (E2)	7 de basto (E3)	1 de copa (E4)	3 de espada (E5)	
"me sirve para cortar" (C1)	1	5	4	2	3	"no me sirve para cortar" (No C1)
"peligro de sumarme puntos si corta" (C2)	5	1	2	5	4	"no hay peligro de sumarme puntos si corta" (no C2)
"descartar al principio" (C3)	5	1	2	4	3	"no descartar al principio" (No C3)
"oportunidad de que me tiren otros para hacer juego de palo" (C4)	1	1	4	4	2	"no hay oportunidad de que me tiren otros para hacer juego de palo" (no C4)
"oportunidad de hacer juego de escalera" (C5)	1	5	2	5	2	"no hay oportunidad de hacer juego de escalera" (no C5)

C1 - no C2	2
C1 - no C3	0
C1 - no C4	7
C1 - no C5	10
C2 - no C3	14
C2 - no C4	7
C2 - no C5	6
C3 - no C4	7
C3 - no C5	6
C4 - no C5	9

	C1	C2	C3	C4	C5
C1		14	12	7	6
C2	2		2	9	10
C3	0	14		7	10
C4	7	7	7		7
C5	10	6	6	9	

Combinación	Distancia	Combinación	Distancia	Menor	Positivo/negativo
C1 - C2	14	C1 - no C2	2	2	Negativo
C1 - C3	12	C1 - no C3	0	0	Negativo
C1 - C4	7	C1 - no C4	7	7	Positivo
C1 - C5	6	C1 - no C5	10	6	Positivo
C2 - C3	2	C2 - no C3	14	2	Positivo
C2 - C4	9	C2 - no C4	7	7	Negativo
C2 - C5	10	C2 - no C5	6	6	Negativo
C3 - C4	7	C3 - no C4	7	7	Positivo
C3 - C5	10	C3 - no C5	6	6	Negativo
C4 - C5	7	C4 - no C5	9	7	Positivo

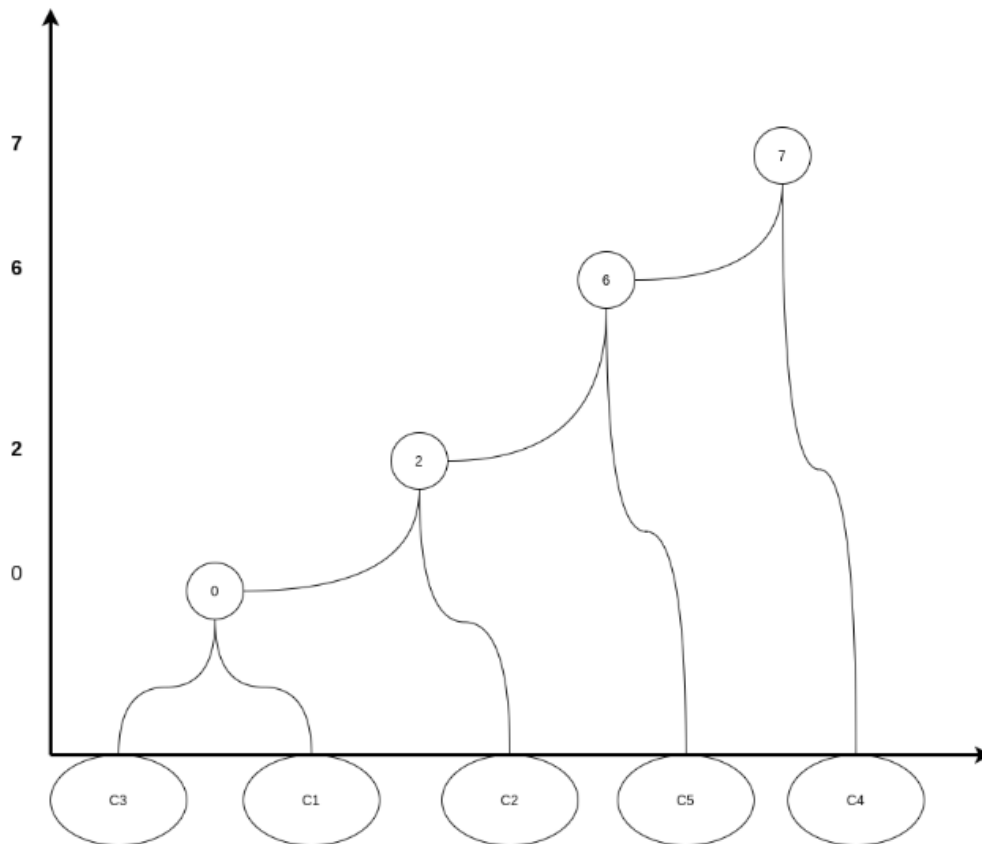
Característica	Positivos	Negativos	Prevalece
C1	2	2	Negativo
C2	1	3	Negativo
C3	2	2	Negativo
C4	3	1	Positivo
C5	2	2	Negativo

	C1	C2	C3	C4	C5
C1		2	0	7	10
C2			14	9	6
C3				7	6
C4					9
C5					

	C3-C1	C2	C4	C5
C3-C1		2	7	6
C2			9	6
C4				9
C5				

	$(C3-C1) - C2$	C4	C5
$(C3-C1) - C2$		7	6
C4			9
C5			

	$((C3-C1) - C2) - C5$	C4
$((C3-C1) - C2) - C5$		7



"me sirve para cortar" (C1)

"peligro de sumarme puntos si corta" (C2)

" descartar al principio" (C3)

"oportunidad de que me tiren otros para hacer juego de palo" (C4)

"oportunidad de hacer juego de escalera" (C5)

1 - Se puede ver que las cartas que son para descartar y para cortar son muy cercanas, casi idénticas

2 - Se observa que la característica más alejada de todas es la C4, que es que me tiren la carta para hacer juegos de palo

No hay relaciones directas entre las características.