

Prueba de síntesis 2021/22-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	9/1/2022	16:00

Enunciados

Actividad 1 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: Las formalizaciones deben ser correctas en todos los aspectos, incluida la parentización. Cada frase se valorará independientemente de las otras]

a) Formalizad utilizando la lógica de enunciados las siguientes frases. Utilizad los átomos que se indican:

- Q: Diseño software de calidad
- M: Tengo medios
- E: Trabajo en una empresa puntera
- C: Tengo conocimientos avanzados
- S: Mis superiores me apoyan (tengo apoyo de mis superiores)

1) Debo tener medios y trabajar en una empresa puntera para tener apoyo de mis superiores

$$S \rightarrow M \wedge E$$

2) Cuando mis superiores me apoyan, tengo medios si diseño software de calidad

$$S \rightarrow (Q \rightarrow M)$$

3) Solo teniendo conocimientos avanzados y trabajando en una empresa puntera tengo medios y mis superiores me apoyan

$$(M \wedge S) \rightarrow (C \wedge E)$$

b) Formalizad utilizando la lógica de predicados las siguientes frases. Utilizad los predicados y constantes que se indican:

- V(x): x es un vehículo
- C(x): x es un coche
- A(x): x es de gama alta
- E(x): x es ecológico
- R(x): x es un reductor de emisiones
- P(x,y): x lleva y (x está equipado con y)
- a: el HS-1929
- b: el Redux-Alpha

1) Hay vehículos ecológicos que llevan todos los reductores de emisiones

$$\exists x [V(x) \wedge E(x) \wedge \forall y (R(y) \rightarrow P(x,y))]$$

2) Si todos los vehículos llevaran reductores de emisiones, ningún coche de gama alta sería ecológico

$$\forall x [V(x) \rightarrow \exists y (R(y) \wedge P(x,y))] \rightarrow \neg \exists z [C(z) \wedge A(z) \wedge E(z)]$$

3) Algunos vehículos llevan el Redux-Alpha, pero el HS-1929, que es un coche, no lo lleva.

$$\exists x [V(x) \wedge P(x,b)] \wedge \neg \exists y P(a,y)$$

Prueba de síntesis 2021/22-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	9/1/2022	16:00

Actividad 2 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: cada fallo se penalizará con -0.75 puntos]

Encontrad el conjunto de cláusulas que permitiría aplicar el método de resolución al siguiente razonamiento (no tenéis que aplicar el método de resolución, solo encontrar el conjunto de cláusulas).

$\forall x[P(x) \wedge \exists y Q(x,y) \rightarrow R(x)],$

$\forall x \exists y Q(x,y),$

$\neg \exists x R(x)$

$\therefore \forall x \neg P(x)$

$FNS(\forall x [P(x) \wedge \exists y Q(x,y) \rightarrow R(x)]) = \forall x \forall y [\neg P(x) \vee \neg Q(x,y) \vee R(x)]$

$FNS(\forall x \exists y Q(x,y)) = \forall x Q(x, f(x))$

$FNS(\neg \exists x R(x)) = \forall x \neg R(x)$

$FNS(\neg \forall x \neg P(x)) = P(a)$

Prueba de síntesis 2021/22-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	9/1/2022	16:00

Actividad 3 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: no se puede cometer ningún fallo, incluso el de dejar de seguir las indicaciones dadas]

Un razonamiento correcto ha dado lugar al conjunto de cláusulas que tenéis a continuación. Las dos últimas cláusulas (en negrita) son las que provienen de la negación de la conclusión. **Simplificad el conjunto aplicando las reglas de subsunción y del literal puro**, si es posible. Después aplicad el método de resolución con **la estrategia del conjunto de apoyo** para demostrar la validez. **Eliminad siempre el literal de más a la derecha de la cláusula troncal**

$S = \{\neg S \vee \neg R, \neg W \vee R, R \vee T, \neg P \vee \neg Q, \neg T \vee Q, \neg T \vee S \vee W, \neg Q \vee P, S\}$

$\neg T \vee S \vee W$ es subsumida por S

$\neg W \vee R$ se elimina ya que $\neg W$ es un literal puro

$S = \{\neg S \vee \neg R, R \vee T, \neg P \vee \neg Q, \neg T \vee Q, \neg Q \vee P, S\}$

$\neg Q \vee P$		$\neg P \vee \neg Q$				
	$\neg Q$		$\neg T \vee Q$			
		$\neg T$		$R \vee T$		
			R		$\neg S \vee \neg R$	
				$\neg S$		S
					\square	

Prueba de síntesis 2021/22-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	9/1/2022	16:00

Actividad 4 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: hay que responder correctamente las dos preguntas que se formulan. En caso contrario, 0 puntos]

Tenemos un razonamiento en lógica de enunciados y observamos lo siguiente:

- 1) Aplicando el método de resolución comenzando por las cláusulas del conjunto de soporte no es posible llegar a la contradicción.
- 2) Cuando se explora la tabla de verdad de las premisas se observa que toda interpretación hace que alguna de las premisas sea falsa.

Selecciona la opción correcta en cada una de las siguientes cuestiones:

a) Respecto a la validez del razonamiento:

- a) El razonamiento seguro que es correcto.
- b) El razonamiento seguro que es incorrecto.
- c) No es posible afirmar nada respecto a la validez del razonamiento: puede que sea correcto o puede que no lo sea.

b) Respecto a la aplicación de los métodos de validación:

- a) Es imposible construir una DN que valide el razonamiento.
- b) La aplicación del método de resolución permite llegar a la cláusula vacía.
- c) El razonamiento seguro que presenta contraejemplos.
- d) No es posible afirmar nada respecto a la presencia de contraejemplos: puede haber alguno pero también es posible que no haya ninguno ya que esto depende de la conclusión.

Prueba de síntesis 2021/22-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	9/1/2022	16:00

Actividad 5 (2.5 puntos o 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: será inválida (0 puntos) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla]

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Si la deducción es correcta y no utilizáis reglas derivadas obtendréis 2.5 puntos. Si la deducción es correcta pero utilizáis reglas derivadas obtendréis 1.5 puntos. En ningún caso podéis utilizar equivalentes deductivos. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta no obtendréis ningún punto

$\neg T \rightarrow \neg Q, Q \vee R, S \wedge T \rightarrow R, \neg S \rightarrow \neg P. \therefore P \rightarrow R$

1	$\neg T \rightarrow \neg Q$			
2	$Q \vee R$			P
3	$S \wedge T \rightarrow R$			P
4	$\neg S \rightarrow \neg P$			P
5		P		H
6			$\neg S$	H
7			$\neg P$	$E \rightarrow 4,6$
8			P	$It\ 5$
9		$\neg \neg S$		$I \neg 6,7,8$
10		S		$E \neg 9$
11			Q	H
12				$\neg T$
13			Q	$It\ 11$
14			$\neg Q$	$E \rightarrow 1,12$
15		$\neg \neg T$		$I \neg 12,13,14$
16		T		$E \neg 15$
17		$T \wedge S$		$I \wedge 10,16$
18		R		$E \rightarrow 3,17$
19			R	H
20			R	$It\ 19$
21		R		$E \vee 2,18,20$
22	$P \rightarrow R$			$I \rightarrow 5,21$