

Lenguajes, Computación y Sistemas Inteligentes

*Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información
Escuela de Ingeniería de Bilbao (UPV/EHU)*

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

2º curso

Curso académico: 2023-2024

Grupo 16

Tema 3: Lenguajes – 2ª parte

0,950 puntos

Modelo de examen

Índice

3.2	\mathbb{A}^* es enumerable y $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ no es enumerable (0,450 puntos)	1
3.2.1	\mathbb{A}^* es enumerable (0,040 puntos)	1
3.2.2	$\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ no es enumerable (0,410 puntos)	2
3.3	Toda la información puede ser codificada utilizando solo 0 y 1 (0,100 puntos)	2
3.4	Existen funciones características no computables (0,150 puntos)	2
3.5	Existen funciones características no descriptibles (0,050 puntos)	2
3.6	$\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$ tienen el mismo tamaño (0,050 puntos)	2
3.7	Relación entre las propiedades de las funciones características y semicaracterísticas (0,100 puntos)	2
3.7.1	Si una función característica es descriptible, la correspondiente función semicaracterística es descriptible. (0,025 puntos)	2
3.7.2	Si una función semicaracterística es descriptible, la correspondiente función característica es descriptible. (0,025 puntos)	3
3.7.3	Si una función característica es computable, la correspondiente función semicaracterística es computable. (0,025 puntos)	3
3.7.4	El que una función semicaracterística sea computable, no garantiza que la correspondiente función característica sea computable. (0,025 puntos)	3
3.8	Relación entre computabilidad y descriptibilidad en las funciones características (0,050 puntos)	3
3.8.1	Si una función característica es computable, entonces es descriptible. (0,025 puntos)	3
3.8.2	El que una función característica sea descriptible no garantiza que sea computable. (0,025 puntos)	3

3.2 \mathbb{A}^* es enumerable y $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ no es enumerable (0,450 puntos)

3.2.1 \mathbb{A}^* es enumerable (0,040 puntos)

Sea el alfabeto $\mathbb{A} = \{a, b, c\}$.

- (0,020 puntos) Indicar un orden adecuado para listar las palabras de \mathbb{A}^* con el objetivo de probar que \mathbb{A}^* es enumerable. Para ello, hay que dar las primeras 15 palabras en ese orden adecuado.

(Apartado 3.4.6, tabla 3.4.10)

- (0,020 puntos) Indicar un orden que no sirva para probar que \mathbb{A}^* es enumerable.

(Segunda línea de la página 66)

3.2.2 $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ no es enumerable (0,410 puntos)

Sea \mathbb{A} cualquier alfabeto. Probar, utilizando la técnica de la contradicción, que $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ no es enumerable.

(Apartado 3.4.7)

3.3 Toda la información puede ser codificada utilizando solo 0 y 1 (0,100 puntos)

Explicar por qué es posible codificar toda la información utilizando solo el 0 y el 1.

(Apartado 3.5.1 a partir del segundo párrafo: “Elijamos cualquier lenguaje...” y Apartado 3.5.2)

3.4 Existen funciones características no computables (0,150 puntos)

Sea un alfabeto cualquiera \mathbb{A} . Explicar por qué es posible asegurar que en $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ existen funciones características no computables.

(Apartado 3.6.1)

3.5 Existen funciones características no descriptibles (0,050 puntos)

Sea un alfabeto cualquiera \mathbb{A} . Explicar por qué es posible asegurar que en $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ existen funciones características no descriptibles.

(Apartado 3.6.3)

3.6 $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$ tienen el mismo tamaño (0,050 puntos)

Sea un alfabeto cualquiera \mathbb{A} . Explicar cómo se puede probar que $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$ tienen el mismo tamaño, es decir, que $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$ tampoco es enumerable.

(Apartado 3.7.2 y apartado 3.7.5.1)

3.7 Relación entre las propiedades de las funciones características y semicaracterísticas (0,100 puntos)

Sea un alfabeto cualquiera \mathbb{A} . Justificar brevemente las siguientes afirmaciones sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y las funciones semicaracterísticas de $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$:

3.7.1 Si una función característica es descriptible, la correspondiente función semicaracterística es descriptible. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y las funciones semicaracterísticas de $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.5.2)

3.7.2 Si una función semicaracterística es descriptible, la correspondiente función característica es descriptible. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y las funciones semicaracterísticas de $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.5.3)

3.7.3 Si una función característica es computable, la correspondiente función semicaracterística es computable. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y las funciones semicaracterísticas de $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.5.4)

3.7.4 El que una función semicaracterística sea computable, no garantiza que la correspondiente función característica sea computable. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$ y las funciones semicaracterísticas de $\{1, \perp\}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.5.5)

3.8 Relación entre computabilidad y descriptibilidad en las funciones características (0,050 puntos)

Sea un alfabeto cualquiera \mathbb{A} . Justificar brevemente las siguientes afirmaciones sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$:

3.8.1 Si una función característica es computable, entonces es descriptible. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.6.1)

3.8.2 El que una función característica sea descriptible no garantiza que sea computable. (0,025 puntos)

Justificar brevemente esta afirmación sobre las funciones características de $\mathcal{P}^{\mathbb{A}^*}$.

(Apartado 3.7.6.2)