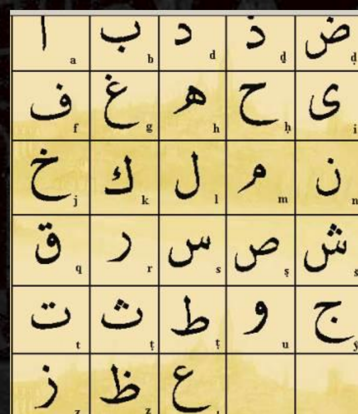
Alfabetos, símbolos y cadenas



Contenido

- Alfabetos, símbolos y cadenas
- Operaciones con cadenas
  - Concatenación de dos cadenas
  - Prefijos y sufijos de una cadena
  - Subcadena y subsecuencia
  - Inversión de una cadena
  - Potencia de una cadena
- Ejercicios 01: Cadenas

ESCOM

Alfabetos, símbolos y cadenas

- Se le llama **Símbolo** a la representación gráfica o figurativa de una idea cuyo significado es aceptado por el convencionalismo humano.

ASCII value	Character	ASCII value	Character	ASCII value	Character	ASCII value	Character
128	Ç	160	á	192	└	224	α
129	ü	161	í	193	┴	225	β
130	é	162	ó	194	┬	226	Γ
131	â	163	ú	195	├	227	π
132	ä	164	ñ	196	─	228	Σ
133	à	165	Ñ	197	┼	229	σ
134	å	166	ª	198	╞	230	µ
135	ç	167	º	199	╟	231	τ
136	ê	168	¿	200	╚	232	Φ
137	ë	169	⌐	201	╔	233	θ
138	è	170	¬	202	╩	234	Ω
139	ï	171	½	203	╦	235	δ
140	î	172	¼	204	╠	236	∞
141	ì	173	¡	205	═	237	Ø
142	Ä	174	«	206	╬	238	ε
143	Å	175	»	207	╧	239	∩
144	É	176	░	208	╨	240	≡
145	æ	177	▒	209	╤	241	±
146	Æ	178	▓	210	╥	242	≥
147	ô	179	│	211	╙	243	≤
148	ö	180	┤	212	╘	244	⌠
149	ò	181	╡	213	╒	245	⌡
150	û	182	╢	214	╓	246	÷
151	ù	183	╖	215	╫	247	≈
152	ÿ	184	╕	216	╪	248	°
153	Ö	185	╣	217	┘	249	•
154	Ü	186	║	218	┌	250	·
155	¢	187	╗	219	█	251	√
156	£	188	╝	220	▄	252	n
157	¥	189	╜	221	▌	253	2
158	Pt	190	╛	222	▐	254	■
159	ƒ	191	┐	223	▀	255	(blank 'FF')

ESCOM

Alfabetos, símbolos y cadenas

- **Un Alfabeto es un conjunto de Símbolos finito y no vacío. Un alfabeto se define por la enumeración de los símbolos que contiene.**

$$\mathbf{\Sigma_1} = \{A, B, C, D, E, \dots, Z\}$$

$$\mathbf{\Sigma_2} = \{0,1\}$$

$$\mathbf{\Sigma_3} = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,.\}$$

$$\mathbf{\Sigma_4} = \{/,\backslash\}$$

ESCOM

- Se llama palabra o cadena a aquella formada con los símbolos de un alfabeto. (Secuencia finita de símbolos de ese alfabeto). Se utilizarán letras minúsculas para representar las cadenas de un alfabeto.

x = JUAN

(cadena sobre $\Sigma_1 = \{A, B, C, D, E, \ldots, Z\}$)

y = 1450

(cadena sobre $\Sigma_3 = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,.\}$)

ESCOM

- Se llama longitud de una cadena al número de símbolos que la componen. La longitud de la cadena "x" se representa con la notación |x|. La cadena cuya longitud es cero se llama cadena vacía y se representa con la letra griega lambda (λ). Evidentemente, cualquiera que sea el alfabeto considerado, siempre puede formarse la cadena vacía.

ESCOM

Ejemplo

Σ_1 = {a,b,…,z}

Σ_2= {la, ra, sa, da}

- “camisa” tiene longitud 6 sobre Σ_1. Con símbolos sería ω = camisa, |ω| = 6
- “sara” tiene longitud 4 sobre Σ_1 , pero longitud 2, si la consideramos sobre Σ_2

ESCOM

- El conjunto de todas las cadenas que se pueden formar con las letras de un alfabeto se llama <u>lenguaje universal</u> de Σ Y se denota como Σ^*. Es evidente que Σ^* es un conjunto infinito. Incluso en el peor caso, si el alfabeto sólo tiene una letra.

$$\Sigma = \{a\}$$

$$\Sigma^* = \{\lambda, a, aa, aaa, \dots\}$$

Operaciones con cadenas (Concatenación)

- Sean u y v dos cadenas sobre el mismo alfabeto Σ, la concatenación de u y v es una nueva cadena ω que se obtiene yuxtaponiendo primero u y detrás v, escribimos:

$$\omega = uv$$

Ejemplos:

- Sea u = 01, v = 100 la concatenación de ambas es:

$$\omega = uv = 01100$$

- Sea u = ca, v= misa, la concatenación es

$$\omega = uv = camisa$$

Propiedades de la concatenación de dos cadenas

I. No es conmutativa, en general no es lo mismo uv que vu.

II. Es asociativa, es decir cualesquiera que sean las cadenas u, v y w sobre el mismo alfabeto, se tiene que (uv)w = u(vw).
   - Esta propiedad nos permite concatenar cualquier número finito de cadenas sin tener que poner los paréntesis. Escribiremos uvw.

Propiedades de la concatenación de dos cadenas

I. |uv|=|u|+|v| es decir la longitud de la cadena formada por la concatenación de dos cadenas, es la suma de las longitudes de cada una de ellas.

II. La cadena vacía es el elemento neutro de la concatenación. En efecto uλ=λu =u.

Prefijos y sufijos de una cadena

- Sea ω una cadena sobre cierto alfabeto Σ. Sean u y v dos cadenas sobre Σ tales que ω=uv. Decimos que u es un prefijo y que v es un sufijo de ω.
- Un prefijo de la cadena s es cualquier cadena que se obtiene al eliminar cero o más símbolos del final de s.
  - P.g. velo, velocidad y λ son prefijos de ω=velocidad.
- Un sufijo de la cadena s es cualquier cadena que se obtiene al eliminar cero o más símbolos del principio de s.
  - P.g. cidad, velocidad y λ son sufijos de ω=velocidad.

Subcadena y subsecuencia de una cadena

- Una subcadena de s se obtiene al eliminar cualquier prefijo y cualquier sufijo de s.
  - P.g. velocidad, loci y λ son subcadenas de velocidad.
- Una subsecuencia de s es cualquier cadena que se forma mediante la eliminación de cero o más posiciones no necesariamente consecutivas de s.
  - P.g. veoci es una subsecuencia de velocidad.

ESCOM

Inversión de una cadena

- Sea ω una cadena sobre cierto alfabeto Σ. Llamamos inversa (o reflejada) de la cadena ω, y la representamos por ω^{-1}, a la cadena obtenida al escribir los símbolos que constituyen la cadena ω en orden inverso. Si $\omega=a_1, a_2, \ldots, a_n$, su reflejada sería $\omega^{-1}=a_n, \ldots, a_2, a_1$,.
- P.g.
  - Si, ω = camisa, entonces ω^{-1} = asimac
    - Puede ocurrir que una cadena coincida con su inversa como es el caso de ω=ana; tales cadenas reciben el nombre de palíndromos.

ESCOM

Propiedades de la inversión y la concatenación de cadenas.

I. $(uv)^{-1} = v^{-1}u^{-1}$ es decir la cadena inversa (o reflejada) de la concatenación de dos cadenas es la concatenación de las cadenas inversas (o reflejadas) en orden contrario

II. $|\omega^{-1}| = |\omega|$, es decir, la longitud de una cadena y su inversa coinciden siempre.

Potencia de una cadena

- Sea ω una cadena y k un número entero, definimos:

$$\omega^k = \begin{cases} \omega \ldots^{k)} \ldots \omega & \textit{si } k>0 \\ \lambda & \textit{si } k=0 \\ \omega^{-1} \ldots^{-k)} \ldots \omega^{-1} & \textit{si } k<0 \end{cases}$$

- P.g.
- Sea ω = 91 sobre el alfabeto Σ_1 ={0,1,…9}, entonces será
- ω^3 = 919191, ω^{-1} = 19, ω^{-2} =1919, ω^0 =λ
- Sea ω = camisa sobre el alfabeto Σ_1 , entonces será
- ω^{-3}= $(\omega^{-1})^3$ = $(\text{asimac})^3$ = asimacasimacasimac

Ejercicios 01: Cadenas

1. Sea Σ={!}, x=!. Definir las siguientes cadenas xx, xxx, x^3, x^8, x^0. ¿Cuáles son sus longitudes?

2. Sea Σ={0,1,2}, x=00, y=1, z=210. Definir las siguientes cadenas xy, xz, yz, xyz, x^3, x^2y^2, $(xy)^2$, $(zxx)^{-3}$ y $(z^3x^{-1}y^{-2})^{-3}$ ¿Cuáles son sus longitudes?