



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA. CONCEPTOS BÁSICOS

PROGRAMACIÓN en FORTRAN

Valentín Moreno

ÍNDICE

1. Informática y Ordenadores
2. Información, datos, algoritmos y programas
3. Representación de la Información
4. Códigos de caracteres

1. INFORMÁTICA Y ORDENADORES

Surge la necesidad de transmitir y tratar de manera automática la información.

La Informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.

La informática trata por tanto de la adquisición, representación, tratamiento y transmisión de información.

Los Ordenadores o Computadores son máquinas formadas por elementos de tipo electrónico y capaces de realizar tareas (operaciones) a gran velocidad y con gran precisión cuando se les proporciona las órdenes adecuadas.

1. INFORMÁTICA Y ORDENADORES

Operaciones que realizan los ordenadores son:

- Adquisición de información mediante los elementos de entrada: lectura
- Transmisión y/o almacenamiento de información mediante los elementos de salida: registro, escritura
- Tratamiento de la información mediante operaciones lógicas y aritméticas: cálculo aritmético y lógico

1. INFORMÁTICA Y ORDENADORES

Características de los ordenadores son:

- Gran velocidad de tratamiento de la información.
- Gran potencia de cálculo
- Facultad para memorizar los programas y datos necesarios para resolver problemas
- Facultad de comunicación con las personas y otras máquinas

2. INFORMACIÓN, DATOS, ALGORITMOS Y PROGRAMAS

- Un **carácter** es un símbolo, que puede ser numérico, alfabético o caracteres especiales
- Se llama **dato** a cualquier conjunto de caracteres, e incluso a un único carácter. Los datos pueden ser:
 - Numéricos: 12, 28.5
 - Alfabéticos: Ana, Informática
 - Alfanuméricos: 23456X, M-6995
- **La información** es el conjunto de datos necesarios para plantear y resolver un problema técnico o de gestión. Para tener información es necesario que los datos estén estructurados en un orden determinado, aportando un conocimiento de las cosas.

2. INFORMACIÓN, DATOS, ALGORITMOS Y PROGRAMAS

- Un **algoritmo** es una secuencia de instrucciones o pasos para resolver un problema. Para automatizar una operación, es necesario disponer de un algoritmo.
- Un **programa** es el resultado de traducir un algoritmo a un lenguaje que entiende el ordenador (lenguaje de programación). Implementa un algoritmo para resolver un problema mediante el uso del ordenador.
- Una **instrucción** es una orden lanzada al ordenador. Un programa es un conjunto de instrucciones

2. INFORMACIÓN, DATOS, ALGORITMOS Y PROGRAMAS

- Dado un problema:
 - se necesita **información** sobre el problema
 - la información está compuesta por **datos**
 - estos datos son procesados por el ordenador mediante un **programa** almacenado en el ordenador
 - este programa ejecuta un conjunto de órdenes o **instrucciones** para implementar un algoritmo capaz de resolver el problema
- La resolución del problema puede proporcionar datos e información

3. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Diferentes sistemas de numeración para representar la información.
- Estos sistemas se caracterizan porque poseen una base que indica el número de símbolos que se van a utilizar para representar la información.
 - Sistema decimal, base 10 y los símbolos son: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.
 - Sistema binario, base 2 con símbolo 0 y 1.
 - Sistema octal, base 8 y símbolos: 0,1,2,3,4,5,6,7.
 - Sistema hexadecimal, base 16 y 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,F.

Decimal	Binario	Octal	Hexadecimal
3	0011	3	3
10	1010	12	A
15	1111	17	F

3. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Teorema fundamental de la numeración:

Dado una cantidad expresada en un sistema con base B su valor en base decimal puede obtenerse al sumar los productos que resultan de multiplicar cada símbolo por la base elevada al exponente que indica la posición menos 1.

$$1234 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0$$

$$1101 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

Los datos manejados por el ordenador están **codificados**. La codificación es en binario pues los dispositivos sólo disponen de dos estados

Conversión de datos de un sistema de numeración a otro

3. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las unidades de almacenamiento de la información son:

- **BIT:** Binary digit. Sólo puede tener dos estados, 0 y 1.
- **Byte:** Conjunto de bits que contiene un carácter codificado en memoria. Es la menor unidad direccionable en memoria principal y está compuesto de ocho bits (se le llama también octeto). Con un byte se pueden representar $2^8 = 256$ caracteres diferentes.
- **Palabra:** es una agrupación de bytes y constituye la unidad de tratamiento del ordenador, es decir la cantidad de información que puede ser manipulada por el ordenador en una operación. Generalmente está compuesto por múltiplos del byte, 1,2 o 4 bytes.
- La cantidad de información se mide en:
 - Kilobyte: 1024 bytes
 - Megabyte: 1024 KB
 - Gigabyte: 1024 Mb

4. CÓDIGOS DE CARACTERES

Un **código** en informática es una correspondencia biunívoca entre un conjunto de caracteres y un conjunto de combinaciones de bits.

Los **datos alfanuméricos** se representan con los códigos ASCII o EBCDIC (tablas que especifican los caracteres asociados a cada combinación de bits)

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange):

 - Usa sólo 7 bits de los 8 que forman el byte.

 - El bit más significativo (el de la izquierda) no se utilizaba.

 - Se pueden representar $2^7 = 128$ caracteres distintos.

 - ASCII extendido utiliza los 8 bits.

 - Los números poseen valores inferiores a las letras en la tabla.

- EBCDIC (extended binary coded decimal Interchange Code)

 - Usa 8 bits

 - Las letras tiene valores inferiores a los números.

Los **datos numéricos** se representan utilizando la notación en coma fija o coma flotante.

El código ASCII – www.elCodigoASCII.com.ar

sigla en inglés de American Standard Code for Information Interchange
(Código Estadounidense Estándar para el Intercambio de Información)

Caracteres de control ASCII

DEC	HEX	Simbolo ASCII	
00	00h	NULL	(carácter nulo)
01	01h	SOH	(inicio encabezado)
02	02h	STX	(inicio texto)
03	03h	ETX	(fin de texto)
04	04h	EOT	(fin transmisión)
05	05h	ENQ	(enquiry)
06	06h	ACK	(acknowledgement)
07	07h	BEL	(timbre)
08	08h	BS	(retroceso)
09	09h	HT	(tab horizontal)
10	0Ah	LF	(salto de línea)
11	0Bh	VT	(tab vertical)
12	0Ch	FF	(form feed)
13	0Dh	CR	(retorno de carro)
14	0Eh	SO	(shift Out)
15	0Fh	SI	(shift In)
16	10h	DLE	(data link escape)
17	11h	DC1	(device control 1)
18	12h	DC2	(device control 2)
19	13h	DC3	(device control 3)
20	14h	DC4	(device control 4)
21	15h	NAK	(negative acknowle.)
22	16h	SYN	(synchronous idle)
23	17h	ETB	(end of trans. block)
24	18h	CAN	(cancel)
25	19h	EM	(end of medium)
26	1Ah	SUB	(substitute)
27	1Bh	ESC	(escape)
28	1Ch	FS	(file separator)
29	1Dh	GS	(group separator)
30	1Eh	RS	(record separator)
31	1Fh	US	(unit separator)
127	20h	DEL	(delete)

Caracteres ASCII imprimibles

DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo
32	20h	espacio	64	40h	@	96	60h	`
33	21h	!	65	41h	A	97	61h	a
34	22h	"	66	42h	B	98	62h	b
35	23h	#	67	43h	C	99	63h	c
36	24h	\$	68	44h	D	100	64h	d
37	25h	%	69	45h	E	101	65h	e
38	26h	&	70	46h	F	102	66h	f
39	27h	'	71	47h	G	103	67h	g
40	28h	(	72	48h	H	104	68h	h
41	29h	)	73	49h	I	105	69h	i
42	2Ah	*	74	4Ah	J	106	6Ah	j
43	2Bh	+	75	4Bh	K	107	6Bh	k
44	2Ch	,	76	4Ch	L	108	6Ch	l
45	2Dh	-	77	4Dh	M	109	6Dh	m
46	2Eh	.	78	4Eh	N	110	6Eh	n
47	2Fh	/	79	4Fh	O	111	6Fh	o
48	30h	0	80	50h	P	112	70h	p
49	31h	1	81	51h	Q	113	71h	q
50	32h	2	82	52h	R	114	72h	r
51	33h	3	83	53h	S	115	73h	s
52	34h	4	84	54h	T	116	74h	t
53	35h	5	85	55h	U	117	75h	u
54	36h	6	86	56h	V	118	76h	v
55	37h	7	87	57h	W	119	77h	w
56	38h	8	88	58h	X	120	78h	x
57	39h	9	89	59h	Y	121	79h	y
58	3Ah	:	90	5Ah	Z	122	7Ah	z
59	3Bh	;	91	5Bh	[	123	7Bh	{
60	3Ch	<	92	5Ch	\	124	7Ch	}
61	3Dh	=	93	5Dh	]	125	7Dh	~
62	3Eh	>	94	5Eh	^	126	7Eh	~
63	3Fh	?	95	5Fh	-			

elCodigoASCII.com.ar

ASCII extendido

DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo
128	80h	Ç	160	A0h	á	192	C0h	Ł	224	E0h	Ó
129	81h	ü	161	A1h	í	193	C1h	ł	225	E1h	ó
130	82h	é	162	A2h	ó	194	C2h	Ł	226	E2h	Ô
131	83h	â	163	A3h	ú	195	C3h	ł	227	E3h	Õ
132	84h	ä	164	A4h	ñ	196	C4h	Ł	228	E4h	Ö
133	85h	à	165	A5h	Ñ	197	C5h	ł	229	E5h	Ï
134	86h	á	166	A6h	ª	198	C6h	Ł	230	E6h	µ
135	87h	ç	167	A7h	º	199	C7h	ł	231	E7h	þ
136	88h	ê	168	A8h	¿	200	C8h	Ł	232	E8h	ÿ
137	89h	ë	169	A9h	®	201	C9h	ł	233	E9h	Û
138	8Ah	è	170	AAh	¬	202	CAh	Ł	234	EAh	Ü
139	8Bh	ï	171	ABh	½	203	CBh	ł	235	EBh	Ý
140	8Ch	ì	172	ACH	¼	204	CAh	Ł	236	ECh	ÿ
141	8Dh	í	173	ADh	»	205	CDh	ł	237	EDh	ÿ
142	8Eh	Ä	174	Aeh	«	206	CEh	ł	238	EEh	ÿ
143	8Fh	Å	175	Afh	»	207	CFh	ł	239	EFh	ÿ
144	90h	É	176	B0h	⋮	208	D0h	ł	240	F0h	ÿ
145	91h	æ	177	B1h	⋮	209	D1h	ł	241	F1h	±
146	92h	Æ	178	B2h	⋮	210	D2h	ł	242	F2h	±
147	93h	ô	179	B3h	⋮	211	D3h	ł	243	F3h	¼
148	94h	ò	180	B4h	⋮	212	D4h	ł	244	F4h	¼
149	95h	ò	181	B5h	⋮	213	D5h	ł	245	F5h	¼
150	96h	ù	182	B6h	⋮	214	D6h	ł	246	F6h	¼
151	97h	ù	183	B7h	⋮	215	D7h	ł	247	F7h	¼
152	98h	ÿ	184	B8h	©	216	D8h	ł	248	F8h	¼
153	99h	Ö	185	B9h	⋮	217	D9h	ł	249	F9h	¼
154	9Ah	Ü	186	BAh	⋮	218	DAh	ł	250	FAh	¼
155	9Bh	ø	187	BBh	⋮	219	DBh	ł	251	FBh	¼
156	9Ch	£	188	BCh	⋮	220	DCCh	ł	252	FCh	¼
157	9Dh	∅	189	BDh	¢	221	DDh	ł	253	FDh	¼
158	9Eh	×	190	BEh	¥	222	DEh	ł	254	FEh	¼
159	9Fh	f	191	BFh	¬	223	DFh	ł	255	FFh	¼

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA. CONCEPTOS BÁSICOS