

TIPOS DE VARIABLES

F. Navarrina, I. Colominas, H. Gómez, J. París, M. Casteleiro



GMNI — GRUPO DE MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA

Departamento de Métodos Matemáticos y de Representación
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad de A Coruña, España

e-mail: fnavarrina@udc.es

página web: <http://caminos.udc.es/gmni>





Tipos de Variables (I)

TIPOS ELEMENTALES

▶ **VARIABLES ENTERAS: CON SIGNO (+, -) Y SIN SIGNO (+)**

- **Enteros de 8 bits** —→ 1 byte
- **Enteros de 16 bits** —→ 2 bytes
- **Enteros de 32 bits** —→ 4 bytes
- **Enteros de 64 bits** —→ 8 bytes

▶ **VARIABLES REALES (en coma flotante)**

- **Reales de 32 bits** —→ 4 bytes
- **Reales de 64 bits** —→ 8 bytes
- **Reales de 128 bits** —→ 16 bytes

▶ **VARIABLES NO NUMÉRICAS**

- **Lógicas** —→ 1–8 bytes
- **Alfanuméricas** —→ "n" bytes





Tipos de Variables (II)

RANGO DE LAS VARIABLES NUMÉRICAS (valores más comunes):

TIPO	BITS	MÍNIMO	MÁXIMO
SIN SIGNO	8	0	$2^8 - 1 = 255$
(idem.)	16	0	$2^{16} - 1 = 65.535$
(idem.)	32	0	$2^{32} - 1 = 4.294.967.295$
(idem.)	64	0	$2^{64} - 1 = 18.446.744.073.709.551.615$
ENTERO	8	$-2^7 = -128$	$2^7 - 1 = 127$
(idem.)	16	$-2^{15} = -32.768$	$2^{15} - 1 = 32.767$
(idem.)	32	$-2^{31} = -2.147.483.648$	$2^{31} - 1 = 2.147.483.647$
(idem.)	64	$-2^{64} = 9.223.372.036.854.775.808$	$2^{64} - 1 = 9.223.372.036.854.775.807$
REAL	32	$-2^{128} \approx -3.403 \cdot 10^{38}$	$2^{128} \approx 3.403 \cdot 10^{38}$
(idem.)	64	$-2^{1024} \approx -1.798 \cdot 10^{308}$	$2^{1024} \approx 1.798 \cdot 10^{308}$
(idem.)	128	$-2^{16384} \approx -1.190 \cdot 10^{4932}$	$2^{16384} \approx 1.190 \cdot 10^{4932}$





Tipos de Variables (III)

PRECISIÓN DE LAS VARIABLES NUMÉRICAS (valores más comunes):

TIPO	BITS	MÍNIMO $\neq 0$		ERROR DE MÁQUINA	
SIN SIGNO	8	1		0	
(idem.)	16	1		0	
(idem.)	32	1		0	
(idem.)	64	1		0	
ENTERO	8	1		0	
(idem.)	16	1		0	
(idem.)	32	1		0	
(idem.)	64	1		0	
REAL	32	$2^{-126} \approx$	$1.175 \cdot 10^{-38}$	$2^{-24} \approx$	$5.960 \cdot 10^{-8}$
(idem.)	64	$2^{-1022} \approx$	$2.225 \cdot 10^{-308}$	$2^{-53} \approx$	$1,110 \cdot 10^{-16}$
(idem.)	128	$2^{-16382} \approx$	$2.362 \cdot 10^{-4932}$	$2^{-113} \approx$	$9.630 \cdot 10^{-35}$





Tipos de Variables (IV)

DECLARACIÓN DE TIPOS ELEMENTALES (en máquinas de 32 bits):

TIPO	BITS	FORTRAN	LENGUAJE C
SIN SIGNO	8		unsigned char
(idem.)	16		unsigned short int
(idem.)	32		unsigned int, unsigned long int
(idem.)	64		unsigned long long
ENTERO	8	BYTE, INTEGER*1	char
(idem.)	16	INTEGER*2	short int
(idem.)	32	INTEGER*4, INTEGER	int, long int
(idem.)	64	INTEGER*8	long long
REAL	32	REAL*4, REAL	float
(idem.)	64	REAL*8, DOUBLE PRECISION	double
(idem.)	128	REAL*16, QUADRUPLE PRECISION	long double
COMPLEJO	64–256	COMPLEX*4/*8/*16, COMPLEX	
LÓGICO	8–64	LOGICAL*1/*2/*4/*8, LOGICAL	
ALFANUM.	$8 \cdot n$	CHARACTER*(n)	

