



unab

**UNIVERSIDAD NACIONAL
GUILLERMO BROWN**

Tipos de Datos

Algoritmos y Estructuras de Datos

-00184-

Dr. Diego Agustín Ambrossio

Anl. Sis. Angel Leonardo Bianco

Overview:

Tipos de Datos:

- Definidos por el lenguaje (simples)
 - Números: Enteros, Reales, Complejos,
 - Cadena de Caracteres,
 - LÓGICOS (booleanos).
- Definidos por el Usuario (complejos)
 - Tuplas,
 - Conjuntos,
 - Diccionarios,
 - Listas,
 - Rangos.
- Datos Mutables e Inmutables.
- Punteros.

Tipos de Datos:

- Tipos de Datos Simples.
 - Definidos por el lenguaje.
 - Números:
 - Enteros (**type** 'int')
 - Reales (**type** 'float')
 - Complejos (**type** 'complex')
 - Cadena de Caracteres (**type** 'str')
 - Booleanos (**type** 'bool')
 - Operadores Relacionales
- Tipos de Datos Complejos
 - Definidos por el Usuario
 - Tuplas (**type** 'tuple')
 - Conjuntos (**type** 'set')
 - Diccionarios (**type** 'dict')
 - Listas (**type** 'list')
 - Rangos (**type** 'range')

Datos:

Un dato es simplemente la representación de un objeto mediante símbolos manejables por una computadora.

- Los algoritmos se organizan en dos aspectos inseparables:

ALGORITMO = ACCIONES Y DATOS

- Las entradas colección inicial de datos.
- Las salidas conjunto de datos resultantes.

Las entradas antes de convertirse en salidas, pueden pasar por un sinfín de resultados provisionales antes de convertirse en un conjunto de datos resultantes

El tipo Integer (Entero):

- Dominio:
 - Son todos los números enteros positivos y negativos. El rango de valores $\{-32.768..32.768\}$ (depende de cada lenguaje)

Operaciones y Funciones:

SUMA

RESTA

MULTIPLICACION

DIVISION ENTERA

RESTO DE LA DIVISION ENTERA

El tipo Integer (Entero):

- Precedencia de operaciones:

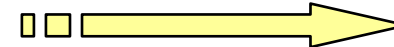
Al igual que en las matemáticas la precedencia de las operaciones de multiplicación, división, resto y funciones predefinidas es mayor que las otras.

Cuando una operación se presenta ambigua (igual precedencia) se valoriza la operación asumiendo la asociatividad a la izquierda

$$2 + 3 * \text{Sqr}(2) \rightsquigarrow 2 + 3 * 4 \rightsquigarrow 2 + 12 \rightsquigarrow 14$$

$$7 \text{ div } 2 * 2 \rightsquigarrow 3 * 2 \rightsquigarrow 6$$

Asociatividad a la izquierda





$$(2 + 3) * 4 \rightsquigarrow 5 * 4 \rightsquigarrow 20$$

Forzar orden de evaluación

El tipo Real (Float):

- Dominio:
 - Incluye valores numéricos con parte decimal. Las limitaciones en la representación son afectadas por dos aspectos:
 - La magnitud de los valores incluidos
 - Y la precisión (hasta 10 cifras significativas)

Operaciones y Funciones:

	SUMA
	RESTA
	MULTIPLICACION
	DIVISION

Abs	valor absoluto
Sqr	cuadrado
SqRt	raíz cuadrada
Sin	seno
Cos	coseno
ArcTan	arcotangente
Ln	logaritmo neperiano
Exp	función exponencial

El tipo String (cadena de caracteres):

Binario	Dec	Hex	Representación	Binario	Dec	Hex	Representación	Binario	Dec	Hex	Representación
0010 0000	32	20	espacio ()	0100 0000	64	40	@	0110 0000	96	60	`
0010 0001	33	21	!	0100 0001	65	41	A	0110 0001	97	61	a
0010 0010	34	22	"	0100 0010	66	42	B	0110 0010	98	62	b
0010 0011	35	23	#	0100 0011	67	43	C	0110 0011	99	63	c
0010 0100	36	24	\$	0100 0100	68	44	D	0110 0100	100	64	d
0010 0101	37	25	%	0100 0101	69	45	E	0110 0101	101	65	e
0010 0110	38	26	&	0100 0110	70	46	F	0110 0110	102	66	f
0010 0111	39	27	'	0100 0111	71	47	G	0110 0111	103	67	g
0010 1000	40	28	(0100 1000	72	48	H	0110 1000	104	68	h
0010 1001	41	29)	0100 1001	73	49	I	0110 1001	105	69	i
0010 1010	42	2A	*	0100 1010	74	4A	J	0110 1010	106	6A	j
0010 1011	43	2B	+	0100 1011	75	4B	K	0110 1011	107	6B	k
0010 1100	44	2C	,	0100 1100	76	4C	L	0110 1100	108	6C	l
0010 1101	45	2D	-	0100 1101	77	4D	M	0110 1101	109	6D	m
0010 1110	46	2E	.	0100 1110	78	4E	N	0110 1110	110	6E	n
0010 1111	47	2F	/	0100 1111	79	4F	O	0110 1111	111	6F	o
0011 0000	48	30	0	0101 0000	80	50	P	0111 0000	112	70	p
0011 0001	49	31	1	0101 0001	81	51	Q	0111 0001	113	71	q
0011 0010	50	32	2	0101 0010	82	52	R	0111 0010	114	72	r
0011 0011	51	33	3	0101 0011	83	53	S	0111 0011	115	73	s
0011 0100	52	34	4	0101 0100	84	54	T	0111 0100	116	74	t
0011 0101	53	35	5	0101 0101	85	55	U	0111 0101	117	75	u
0011 0110	54	36	6	0101 0110	86	56	V	0111 0110	118	76	v

Manejo de Strings:

Una cadena de caracteres (string) es una secuencia ordenada de caracteres. Podemos acceder a cada elemento utilizando su índice (siempre que el índice no este fuera de rango).

- Los índices comienzan en 0
- Accederemos al i-ésimo elemento del string c escribiendo c[i]

```
In [1]: 1 c='Introducción'
        2 print(c[1],c[2],c[3],c[4],c[5]) # Los índices comienzan en 0.
n t r o d
```

- Python nos permmite el uso de índices negativos (aunque no es una buena practica)

```
In [2]: 1 c='Introducción'
        2 print(c[-1]) # Python nos permite el uso de 'indices negativos'.
n
```

Manejo de Strings:

- Funciones y Operaciones Básicas
 - La función `len` (length – longitud)

```
In [3]: 1 c='Introducción'
        2 len(c) # La función len nos devuelve la longitud (cardinalidad)

Out[3]: 12
```

La función `len` nos devuelve el número de elementos y no el índice !!

- Python nos permite el uso de índices negativos (aunque no es una buena practica)

El tipo Booleano (lógico):

- Dominio:
 - Este tipo proviene del álgebra de bool. Su dominio obtiene dos valores lógicos. Verdadero o Falso. (True y False). Es útil para las tareas de control de bucles y selecciones
- Operaciones y Funciones:

not negación lógica (con la precedencia más alta)
and conjunción lógica (precedencia multiplicativa)
or disyunción lógica (precedencia aditiva)

Su funcionamiento viene dado por la siguiente tabla de verdad

A	B	A and B	A or B	not A
False	False	False	False	True
False	True	False	True	True
True	False	False	True	False
True	True	True	True	False



Ejercicios para hacer en clase:

Expresar cuales de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuales falsas.

A) $2 * 2 \text{ div } 4 = 2 * (2 \text{ div } 4)$

F) $\text{Succ}('1') + 276 = 277$

B) suma: integer;
suma:= 2*240+10000 * 3

G) $\text{Pred}('J') > \text{Succ}('I')$

C) resultado:integer
resultado:= 2/240+10000 * 3

H) A:=true;
A = Succ(False)

D) resul:real;
resul:= 35000 + 375;

I) variableA:real;
variableA:= 10;

E) $5 + (5 \text{ mod } 2) = 10$

J) resultado:integer;
resultado:= Ord('Z');

