



# String & ASCII

การเขียนโปรแกรมประเภทอักขระ

เอกสารประกอบการอบรม

สอวน. สาขาคอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสตรีอ่างทอง

# ตัวแปรชนิดตัวอักษร

- ในการเขียนโปรแกรมนอกจากจะมีการรับค่าแสดงค่าเป็นตัวเลขแล้ว ยังสามารถรับค่าแสดงค่าเป็นตัวอักษรได้ด้วย ซึ่งชนิดข้อมูลประเภทตัวอักษรมีดังนี้
  - char เก็บค่าตัวอักษร 1 อักขระ
  - string เก็บตัวอักษรหลายอักขระ หรือข้อความ

# ตัวแปรประเภท char

- ตัวแปรประเภท char สามารถเก็บค่าตัวอักษรได้ 1 อักขระ มีวิธีการใช้งานดังนี้

การประกาศตัวแปร

char ชื่อตัวแปร;

การกำหนดค่า

ชื่อตัวแปร = 'ตัวอักษร';

รหัสควบคุม

%c

# ตัวแปรประเภท char

ตัวอย่างโปรแกรม

เขียนโปรแกรมรับค่าตัวอักษร

```
#include <stdio.h>

main() {
    char a;
    printf("input char = ");
    scanf("%c",&a);
    printf("char is %c",a);
}
```

ผลการรันโปรแกรม

input char = x  
char is x

ผลการรันโปรแกรม

input char = hello  
char is h

**\*\* จะเห็นว่าเมื่อทำการรับค่าตัวอักษรหลายตัวใส่ตัวแปรประเภท char จะมีการเก็บค่าแค่ตัวอักษรตัวแรกตัวเดียวเท่านั้น**

# การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

- เนื่องจากภาษาซีไม่มีตัวแปรประเภท string ดังนั้นหากต้องการเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรหลายตัวหรือข้อความ จึงต้องใช้อาร์เรย์มาช่วย โดยการประกาศตัวแปร char ให้เป็น array

การประกาศตัวแปร

char ชื่อตัวแปร[จำนวนตัวอักษร];

การกำหนดค่า

ชื่อตัวแปร = “ข้อความ”;

รหัสควบคุม

%s



# การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

ตัวอย่างโปรแกรม เขียนโปรแกรมรับค่าข้อความ

```
#include <stdio.h>

main() {
    char a[10];
    printf("input string = ");
    scanf("%s",&a);
    printf("string is %s",a);
}
```

ผลการรันโปรแกรม

input string = hello  
string is hello

# การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

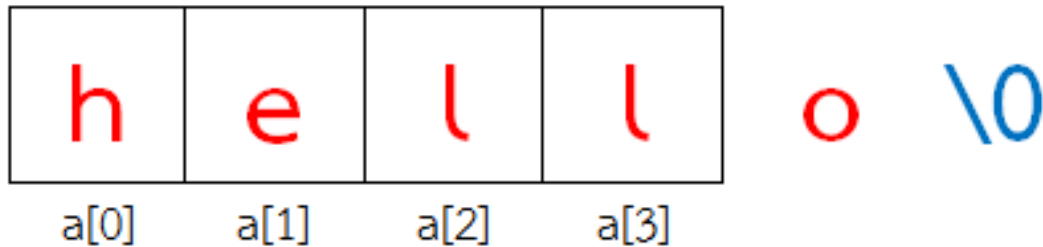
- จากตัวอย่าง เมื่อเราป้อนข้อความ ข้อความจะถูกเก็บไว้ในช่องของอาร์เรย์โดยแยกเป็นช่องละหนึ่งตัวอักษรเริ่มจากช่องที่ 0 ตามลำดับ

h	e	l	l	o	\0				
a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]

- จากรูปจะเห็นว่าตัวอักษรจะถูกบรรจุแยกไว้ในช่องที่ 0-4 เมื่อบรรจุตัวอักษรครบตามจำนวนแล้วจะมีสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นอัตโนมัติคือ '\0' หรือเรียกว่า null ซึ่งจะปรากฏขึ้นมาเมื่อสิ้นสุดข้อความโดยจะกินพื้นที่ 1 ช่องของอาร์เรย์

# การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

- หากบรรจุตัวอักษรเสร็จแล้วมีช่องของอาร์เรย์เหลืออยู่ก็ไม่มีปัญหาอะไร แต่ถ้าเราพิมพ์ข้อความยาวเกินช่องของอาร์เรย์ที่กำหนด โปรแกรมจะไม่สามารถบรรจุตัวอักษรลงไปได้และแสดงผล error ออกมา เช่น ประกาศตัวแปร `char a[4];` แล้วพิมพ์คำว่า hello



- ดังนั้นเราควรประกาศขนาดของอาร์เรย์ให้มากกว่าข้อความที่เราต้องการรับค่าอย่างน้อย 1 ช่องของอาร์เรย์ไว้สำหรับ `'\0'` ด้วย



# การใช้ **char** ร่วมกับอาร์เรย์

- การแสดงผลของตัวแปร **char** ที่เป็นอาร์เรย์นอกจากจะแสดงเป็น **%s** ซึ่งจะแสดงข้อความทั้งหมดแล้ว ยังสามารถแสดงค่าด้วย **%c** ได้ ในกรณีที่ต้องการแสดงตัวอักษรบางตัวในข้อความ แต่ถ้าใช้ **%c** จะต้องระบุด้วยว่าจะแสดงค่าตัวอักษรในช่องใด

```
#include <stdio.h>
```

```
main() {
```

```
    char a[10] = "HELLO";
```

```
    printf("string is %s",a);
```

```
    printf("1st word is %c",a[0]);
```

```
}
```

# การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

- การแสดงผลของตัวแปร char ที่เป็นอาร์เรย์นอกจากจะแสดงเป็น %s ซึ่งจะแสดงข้อความทั้งหมดแล้ว ยังสามารถแสดงค่าด้วย %c ได้ ในกรณีที่ต้องการแสดงตัวอักษรบางตัวในข้อความ แต่ถ้าใช้ %c จะต้องระบุด้วยว่าจะแสดงค่าตัวอักษรในช่องใด

```
#include <stdio.h>
```

```
main() {
```

```
    char a[10] = "HELLO";
```

```
    printf("string is %s",a);
```

```
    printf("1st word is %c",a[0]);
```

```
}
```



**\*\* ห้ามใช้ `string.h`**

- รับข้อความแล้วแสดงผลว่ามีกี่ตัวอักษร
- รับข้อความแล้วแสดงผลว่ามีกี่ตัวอักษรโดยไม่นับตัวซ้ำ
- รับข้อความแล้วแสดงข้อความย้อนจากหลังไปหน้า

# ASCII

- แอสกี(ASCII) หรือ รหัสมาตรฐานของสหรัฐอเมริกาเพื่อการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ (อังกฤษ: ASCII: American Standard Code for Information Interchange) เป็นรหัสอักขระที่ประกอบด้วยอักขรละติน เลขอารบิก เครื่องหมายวรรคตอน และสัญลักษณ์ต่างๆ โดยแต่ละรหัสจะแทนด้วยตัวอักขระหนึ่งตัว เช่น รหัส 65 (เลขฐานสิบ) ใช้แทนอักษรเอ (A) พิมพ์ใหญ่ เป็นต้น ซึ่งรหัสมีอักขระทั้งหมด 256 ตัว (8 บิต)

# ASCII



## The ASCII code

American Standard Code for Information Interchange

[www.theasciicode.com.ar](http://www.theasciicode.com.ar)

### ASCII control characters

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)

### ASCII printable characters

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	_			

[theasciicode.com.ar](http://theasciicode.com.ar)

### Extended ASCII characters

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	ù	161	A1h	â	193	C1h	ł	225	E1h	ô
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	Ö
134	86h	å	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	ß
137	89h	è	169	A9h	®	201	C9h	ł	233	E9h	Ù
138	8Ah	ë	170	AAh	¬	202	CAh	Ł	234	EAh	Ú
139	8Bh	ï	171	ABh	½	203	CBh	ł	235	EBh	Û
140	8Ch	ì	172	ACH	¼	204	Ch	Ł	236	ECh	Ü
141	8Dh	í	173	ADh	⅓	205	CDh	ł	237	EDh	Ý
142	8Eh	Ā	174	Aeh	¼	206	CEh	Ł	238	Eeh	Ÿ
143	8Fh	Ā	175	Afh	»	207	CFh	ł	239	Efh	˙
144	90h	Ē	176	B0h	⋮	208	D0h	Ł	240	F0h	±
145	91h	æ	177	B1h	⋮	209	D1h	ł	241	F1h	±
146	92h	Æ	178	B2h	⋮	210	D2h	Ł	242	F2h	±
147	93h	ø	179	B3h	⋮	211	D3h	ł	243	F3h	¼
148	94h	ö	180	B4h	⋮	212	D4h	Ł	244	F4h	¶
149	95h	ò	181	B5h	⋮	213	D5h	ł	245	F5h	§
150	96h	û	182	B6h	⋮	214	D6h	Ł	246	F6h	÷
151	97h	ù	183	B7h	⋮	215	D7h	ł	247	F7h	÷
152	98h	ÿ	184	B8h	⋮	216	D8h	Ł	248	F8h	÷
153	99h	Ÿ	185	B9h	⋮	217	D9h	ł	249	F9h	÷
154	9Ah	Ů	186	BAh	⋮	218	DAh	Ł	250	FAh	÷
155	9Bh	ø	187	BBh	⋮	219	DBh	ł	251	FBh	÷
156	9Ch	£	188	BCh	⋮	220	DCh	Ł	252	FCh	÷
157	9Dh	Ø	189	BDh	⋮	221	DDh	ł	253	FDh	÷
158	9Eh	×	190	BEh	⋮	222	DEh	Ł	254	FEh	÷
159	9Fh	f	191	BFh	⋮	223	DFh	ł	255	FFh	÷

# ASCII

- เราสามารถเขียนโปรแกรมให้แสดงรหัสแอสกีจากตัวอักษรที่เรารับค่ามาได้ โดยการรับค่าด้วย char เป็น %c แล้วให้แสดงผลเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม %d

```
#include <stdio.h>
main() {
    char a;
    scanf("%c",&a);
    printf("%d",a);
}
```

**\*\* ข้อสังเกต** จากโค้ดดังกล่าวหากเราพิมพ์ตัวเลข 1 ลงไป ผลลัพธ์ที่ได้คือ 49 เพราะโปรแกรมรับค่า 1 ในฐานะตัวอักษร



# ASCII

- ในทางกลับกัน เราทราบว่ารหัสแอสกีมีทั้งหมด 256 ตัว แทนด้วยตัวเลขฐานสิบ ตั้งแต่ 0-255 เราก็สามารถเขียนโปรแกรมกำหนดตัวเลขจำนวนเต็มแล้วให้แสดงผลเป็นตัวอักษรได้เช่นกัน

```
#include <stdio.h>
main() {
    int a;
    scanf("%d",&a);
    printf("%c",a);
}
```

# แบบฝึกหัด



- เขียนโปรแกรมแสดงตัวอักษร A-Z โดยใช้ loop
- รับข้อความแล้วแปลงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด
- รับข้อความแล้วตรวจสอบว่าเป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด (big) หรือตัวอักษรพิมพ์เล็กทั้งหมด (small) หรือผสมกันระหว่างพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก (mix)

## แหล่งข้อมูล

- โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ (Arrays) , อ.สถิต ประสมพันธ์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ข้อมูลชนิดอาร์เรย์,สตริง,พอยเตอร์ , เอกสารประกอบการอบรม สอวน.สาขาคอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
- ภาษาซีฉบับภาษาชาวบ้าน , กวินวิษณุ พุ่มสาขา ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน โรงเรียนสตรีอ่างทอง