



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

จงเขียนโปรแกรมแสดงตัวอักษร

```
#include <stdio.h>
main() {
    char a;
    a='Q';
    printf("char is %c",a);
}
```

ผลการรันโปรแกรม

char is Q

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**

การเก็บตัวอักษรหลายอักขระ



วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ชนิดข้อมูล string

สามารถเก็บค่าตัวอักษรได้หลายอักขระ

แต่คุณพระ!!

ภาษาซีไม่มี string

การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์

- เนื่องจากภาษาซีไม่มีตัวแปรประเภท string ดังนั้นหากต้องการเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวอักษรหลายตัวหรือข้อความ จึงต้องใช้อาร์เรย์มาช่วย โดยการประกาศตัวแปร char ให้เป็น array

การประกาศตัวแปร

char ชื่อตัวแปร[จำนวนตัวอักษร];

การกำหนดค่า

ชื่อตัวแปร = “ข้อความ”;

รหัสควบคุม

%s

การใช้ char ร่วมกับอาร์เรย์



จงเขียนโปรแกรมเก็บค่าข้อความ

```
#include <stdio.h>
main() {
    char a[10]="hello";
    printf("string is %s",a);
}
```

ผลการรันโปรแกรม

string is hello

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



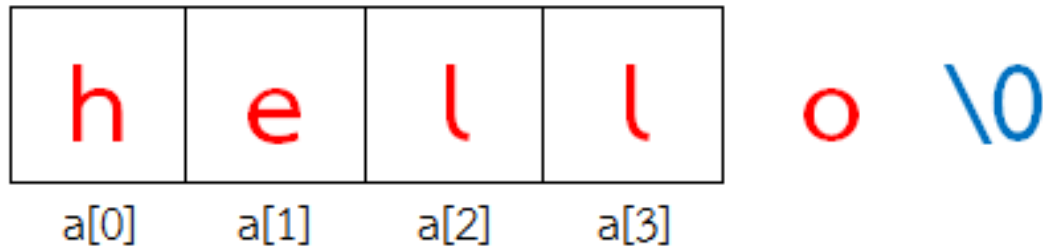
- จากตัวอย่าง เมื่อเราป้อนข้อความ ข้อความจะถูกเก็บไว้ในช่องของอาร์เรย์โดยแยกเป็นช่องละหนึ่งตัวอักษรเริ่มจากช่องที่ 0 ตามลำดับ

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

ผลการรันโปรแกรม

string is hello
1st word is h

****สรุปสิ่งที่ต้องจำ**

- array เริ่มต้นที่ 0 เสมอ
- char รับค่าตัวอักษร 1 ตัว ถ้าต้องการเก็บหลายตัว ให้ทำ char เป็น array
- ปกติ char ใช้รหัสควบคุมเป็น %c แต่ถ้าทำเป็น array ต้องใช้ %s
- แต่ char ที่เป็น array สามารถแสดงผลด้วย %c ได้ แต่ต้องระบุช่องของ array ที่จะแสดง
- การรับค่า char ที่เป็น array จะบรรจุตัวอักษรลงในช่อง array ตามลำดับ โปรแกรมจะปิดท้ายด้วย \0 โดยอัตโนมัติเพื่อให้รู้ว่าจบข้อความแล้ว
- เพราะฉะนั้นต้องประกาศช่อง array เกินมาอย่างน้อย 1 ช่อง เพื่อรับตัวอักษร
- การเว้นวรรคในการรับค่า มีค่าเป็น \0 โปรแกรมจะจำแค่ค่าก่อนเว้นวรรค

แบบฝึกหัด



**** กติกาห้ามใช้ *string.h* และใช้ *scanf* ในการรับค่า**

- รับข้อความแล้วแสดงผลว่ามีกี่ตัวอักษร
- รับข้อความแล้วแสดงข้อความย้อนจากหลังไปหน้า

การใช้ gets()

จงเขียนโปรแกรมเก็บค่าข้อความ

```
#include <stdio.h>
main() {
    char a[15];
    printf("input string = ");
    gets(a);
    printf("string is %s",a);
}
```

ผลการรันโปรแกรม

input string = hello panda
string is hello panda

**** ในบางกรณีที่ต้องรับค่าข้อความที่มีการเว้นวรรค สามารถทำได้โดยการใช้ gets() แต่จะมีปัญหาในตอนที่ใช้ร่วมกับ scanf ในบางครั้ง ต้องระมัดระวังในการใช้งานนะ**

การใช้ strlen()

- หลังจากที่เรารู้วิธีการหาความยาวข้อความด้วยตัวเองแล้ว หลังจากนั้นเรามาลองใช้ฟังก์ชัน strlen กันบ้าง ซึ่งฟังก์ชันนี้จะอยู่ในไลบรารี string.h เพราะฉะนั้นถ้าจะใช้งานฟังก์ชันต้องเรียกใช้ไลบรารีนี้ด้วยนะ

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
main() {
    char a[100];
    scanf("%s",&a);
    printf("%d",strlen(a));
}
```

ผลการรันโปรแกรม

panda
5

ASCII

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

ASCII



ASCII control characters

00	NULL	(Null character)
01	SOH	(Start of Header)
02	STX	(Start of Text)
03	ETX	(End of Text)
04	EOT	(End of Trans.)
05	ENQ	(Enquiry)
06	ACK	(Acknowledgement)
07	BEL	(Bell)
08	BS	(Backspace)
09	HT	(Horizontal Tab)
10	LF	(Line feed)
11	VT	(Vertical Tab)
12	FF	(Form feed)
13	CR	(Carriage return)
14	SO	(Shift Out)
15	SI	(Shift In)
16	DLE	(Data link escape)
17	DC1	(Device control 1)
18	DC2	(Device control 2)
19	DC3	(Device control 3)
20	DC4	(Device control 4)
21	NAK	(Negative acknowl.)
22	SYN	(Synchronous idle)
23	ETB	(End of trans. block)
24	CAN	(Cancel)
25	EM	(End of medium)
26	SUB	(Substitute)
27	ESC	(Escape)
28	FS	(File separator)
29	GS	(Group separator)
30	RS	(Record separator)
31	US	(Unit separator)
127	DEL	(Delete)

ASCII printable characters

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

Extended ASCII characters

128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó
129	ü	161	í	193	ł	225	ô
130	é	162	ó	194	Ł	226	õ
131	â	163	ú	195	ł	227	ö
132	ä	164	ñ	196	—	228	ø
133	à	165	Ñ	197	†	229	ő
134	á	166	ª	198	ä	230	µ
135	ç	167	º	199	Ã	231	þ
136	ê	168	¿	200	Ł	232	ƒ
137	ë	169	®	201	ł	233	ù
138	è	170	¬	202	Ł	234	û
139	ĩ	171	½	203	ł	235	ü
140	î	172	¼	204	Ł	236	ý
141	ï	173	⅓	205	—	237	ÿ
142	Ä	174	«	206	†	238	—
143	Å	175	»	207	‡	239	·
144	É	176	⋮	208	δ	240	≡
145	æ	177	⋮	209	Θ	241	±
146	Æ	178	⋮	210	È	242	≡
147	ô	179	⋮	211	É	243	¾
148	ö	180	⋮	212	Ê	244	¶
149	ò	181	⋮	213	Ë	245	§
150	û	182	⋮	214	Ì	246	÷
151	ù	183	⋮	215	Í	247	°
152	ÿ	184	⋮	216	Î	248	…
153	Ö	185	⋮	217	Ï	249	·
154	Ü	186	⋮	218	—	250	·
155	ø	187	⋮	219	—	251	·
156	£	188	⋮	220	—	252	·
157	Ø	189	€	221	—	253	·
158	×	190	¥	222	—	254	■
159	ƒ	191	γ	223	—	255	nbsp

ASCII

- เราสามารถเขียนโปรแกรมให้แสดงรหัสแอสกีจากตัวอักษรที่เรารับค่ามาได้ โดยการรับค่าด้วย char เป็น %c แล้วให้แสดงผลเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม %d

```
1 #include <stdio.h>
2 main() {
3     char a;
4     scanf("%c",&a);
5     printf("%d",a);
6 }
```

** ข้อสังเกต จากโค้ดดังกล่าวหากเราพิมพ์ตัวเลข 1 ลงไป ผลลัพธ์ที่ได้คือ 49 เพราะโปรแกรมรับค่า 1 ในฐานะตัวอักษร

ASCII

- ในทางกลับกัน เรารู้ว่ารหัสแอสกีมีทั้งหมด 256 ตัว แทนด้วยตัวเลขฐานสิบ ตั้งแต่ 0-255 เราก็สามารถเขียนโปรแกรมกำหนดตัวเลขจำนวนเต็มแล้วให้แสดงผลเป็นตัวอักษรได้เช่นกัน

```
1 #include <stdio.h>
2 main() {
3     int a;
4     scanf("%d",&a);
5     printf("%c",a);
6 }
```

แบบฝึกหัด

- เขียนโปรแกรมแสดงตัวอักษร A-Z โดยใช้ loop
- รับตัวอักษรพิมพ์เล็ก 1 ตัว แล้วแปลงเป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่
- รับข้อความแล้วแปลงตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด
- รับข้อความแล้วตัดตัวเลข ช่องว่าง และตัวอักษรออกทั้งหมด

แหล่งข้อมูล

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