

DATA STRUCTURE

Week 4

- Function -

김지오



INDEX

I. 함수란?

II. 문자 자료형의 특징

I. 함수란?

C언어에서의 함수란 ?

- 어떤 특정한 일을 수행하는 독립적인 단위
- 함수의 예 : printf(), scanf(), main()
- 수학에서의 함수 개념과 유사

수학에서의 함수란?

- $f(x, y) = x + y$
- 함수 f 에 두 수 x 와 y 를 입력하면 $x+y$ 가 결과로 나옴

① 함수 이름

f

함수의 구성요소 : ①, ②, ③, ④

② 입력 인자

X →

Y →

③ 수행하는 작업

$$Z = X + Y$$



④ 결과

Z

‘마술 상자’

I. 함수란?

앞의 함수 $f(x, y)$ 를 C로 구현하면 ?

- 편의상, 함수 이름으로 f 대신 add 를 사용

```
    ④    ①      ②  
int add (int x, int y)  
{  
    int z;  
    z = x + y;  
    return z;  
}
```

③

함수의 구성요소가 전부 포함된다!

I. 함수란?

함수는 '함수 정의부' (function declaration) 와 '함수 호출부' (function call) 로 구성

- 함수 정의부 : 함수를 구현하는 부분 (마술상자의 내부 구현)
- 함수 호출부 : 함수의 기능을 이용하는 부분 (마술상자 이용)

4가지 구성요소 중 함수 이름, 입력인자, 결과 (결과의 자료형) 는 알아야 함

```
int add(int x, int y) {  
    int z;  
  
    z = x + y;  
  
    return z;  
}
```

```
int add(int x, int y);  
  
int main() {  
    int result;  
  
    result = add(3, 4);  
  
    printf("3 + 4 = %d\n", result);  
  
    return 0;  
}
```

실습 문제 #1 (함수의 정의)

다음 조건을 만족하는 두 가지 함수를 정의하시오.

(메인함수에서 호출하지 않아도 되고, 정의만 하면 됨)

max 함수

- ✓ 함수 이름 : findMax
- ✓ 인자 : int형 변수 a와 b
- ✓ 반환형 : int형
- ✓ a와 b 중 큰 값을 반환

print_characters 함수

- ✓ 함수 이름 : print_characters
- ✓ 인자 : char형 변수 c와 int형 변수 n
- ✓ 반환형 : void
- ✓ 하나의 줄에 변수 c의 문자를 n개 출력

실습 문제 #2 (함수의 정의)

정수 N1, N2를 입력받아 N1을 N2로 나눈 나머지를 출력하는 프로그램을 작성하시오.
단, 나머지를 구하는 기능은 함수를 만들어서 구현하고 메인 함수에는 두 숫자를 입력받고 / 함수를 호출하는 기능만 넣을 것 !

입력 예시

10 5

출력 예시

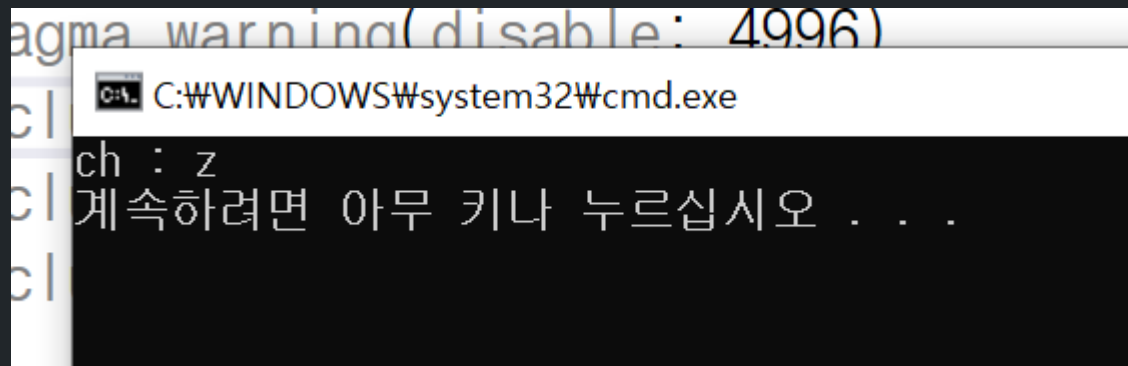
0

II. 문자 자료형의 특징

문자형

- char
- 문자는 작은 따옴표 “ 를 사용하여 표현
- 출력 : printf의 서식 지정자는 %c

```
int main() {  
    char ch = 'z'; // z로 초기화  
    printf("ch : %c\n", ch);  
    return 0;  
}
```



II. 문자 자료형의 특징

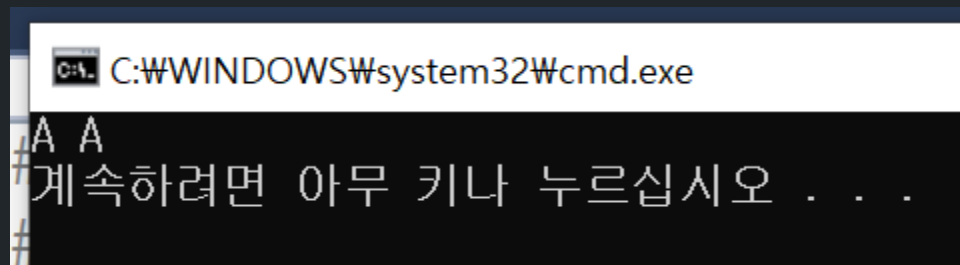
문자형의 실체

- 특정 문자에 해당하는 **정수값**을 지정 : 아스키 (ASCII) 코드

ex. 영어 대문자 'A'의 아스키 코드 값은 65

- 문자형은 본질적으로 정수형과 동일

```
int main() {  
  
    char ch1 = 'A';  
    char ch2 = 65;  
  
    printf("%c %c\n", ch1, ch2);  
  
    return 0;  
}
```



II. 문자 자료형의 특징

아스키 코드 표 : 외울 필요 없음

아스키 코드표									
10진수	16진수	8진수	2진수	ASCII	10진수	16진수	8진수	2진수	ASCII
0	0x00	000	0000000	NULL	32	0x20	040	0100000	SP
1	0x01	001	0000001	SOH	33	0x21	041	0100001	!
2	0x02	002	0000010	STX	34	0x22	042	0100010	"
3	0x03	003	0000011	ETX	35	0x23	043	0100011	#
4	0x04	004	0000100	EOF	36	0x24	044	0100100	\$
5	0x05	005	0000101	ENQ	37	0x25	045	0100101	%
6	0x06	006	0000110	ACK	38	0x26	046	0100110	&
7	0x07	007	0000111	BEL	39	0x27	047	0100111	'
8	0x08	010	0001000	BS	40	0x28	050	0101000	(
9	0x09	011	0001001	HT	41	0x29	051	0101001)
10	0x0A	012	0001010	LF	42	0x2A	052	0101010	*
11	0x0B	013	0001011	VT	43	0x2B	053	0101011	+
12	0x0C	014	0001100	FF	44	0x2C	054	0101100	,
13	0x0D	015	0001101	CR	45	0x2D	055	0101101	-
14	0x0E	016	0001110	SO	46	0x2E	056	0101110	.
15	0x0F	017	0001111	SI	47	0x2F	057	0101111	/
16	0x10	020	0010000	DLE	48	0x30	060	0110000	0
17	0x11	021	0010001	DC1	49	0x31	061	0110001	1
18	0x12	022	0010010	SC2	50	0x32	062	0110010	2
19	0x13	023	0010011	SC3	51	0x33	063	0110011	3
20	0x14	024	0010100	SC4	52	0x34	064	0110100	4
21	0x15	025	0010101	NAK	53	0x35	065	0110101	5
22	0x16	026	0010110	SYN	54	0x36	066	0110110	6
23	0x17	027	0010111	ETB	55	0x37	067	0110111	7
24	0x18	030	0011000	CAN	56	0x38	070	0111000	8
25	0x19	031	0011001	EM	57	0x39	071	0111001	9
26	0x1A	032	0011010	SUB	58	0x3A	072	0111010	:
27	0x1B	033	0011011	ESC	59	0x3B	073	0111011	;
28	0x1C	034	0011100	FS	60	0x3C	074	0111100	<
29	0x1D	035	0011101	GS	61	0x3D	075	0111101	=
30	0x1E	036	0011110	RS	62	0x3E	076	0111110	>
31	0x1F	037	0011111	US	63	0x3F	077	0111111	?

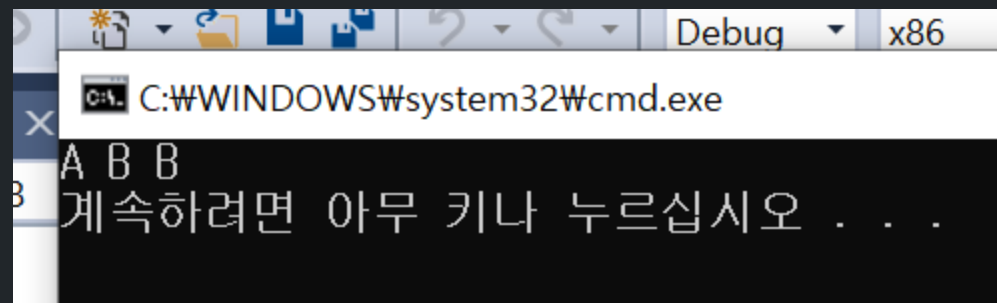
아스키 코드표									
10진수	16진수	8진수	2진수	ASCII	10진수	16진수	8진수	2진수	ASCII
64	0x40	100	1000000	@	96	0x60	140	1100000	.
65	0x41	101	1000001	A	97	0x61	141	1100001	a
66	0x42	102	1000010	B	98	0x62	142	1100010	b
67	0x43	103	1000011	C	99	0x63	143	1100011	c
68	0x44	104	1000100	D	100	0x64	144	1100100	d
69	0x45	105	1000101	E	101	0x65	145	1100101	e
70	0x46	106	1000110	F	102	0x66	146	1100110	f
71	0x47	107	1000111	G	103	0x67	147	1100111	g
72	0x48	110	1001000	H	104	0x68	150	1101000	h
73	0x49	111	1001001	I	105	0x69	151	1101001	i
74	0x4A	112	1001010	J	106	0x6A	152	1101010	j
75	0x4B	113	1001011	K	107	0x6B	153	1101011	k
76	0x4C	114	1001100	L	108	0x6C	154	1101100	l
77	0x4D	115	1001101	M	109	0x6D	155	1101101	m
78	0x4E	116	1001110	N	110	0x6E	156	1101110	n
79	0x4F	117	1001111	O	111	0x6F	157	1101111	o
80	0x50	120	1010000	P	112	0x70	160	1110000	p
81	0x51	121	1010001	Q	113	0x71	161	1110001	q
82	0x52	122	1010010	R	114	0x72	162	1110010	r
83	0x53	123	1010011	S	115	0x73	163	1110011	s
84	0x54	124	1010100	T	116	0x74	164	1110100	t
85	0x55	125	1010101	U	117	0x75	165	1110101	u
86	0x56	126	1010110	V	118	0x76	166	1110110	v
87	0x57	127	1010111	W	119	0x77	167	1110111	w
88	0x58	130	1011000	X	120	0x78	170	1111000	x
89	0x59	131	1011001	Y	121	0x79	171	1111001	y
90	0x5A	132	1011010	Z	122	0x7A	172	1111010	z
91	0x5B	133	1011011	[123	0x7B	173	1111011	{
92	0x5C	134	1011100	\	124	0x7C	174	1111100	
93	0x5D	135	1011101]	125	0x7D	175	1111101	}
94	0x5E	136	1011110	^	126	0x7E	176	1111110	~
95	0x5F	137	1011111	_	127	0x7F	177	1111111	DEL

II. 문자 자료형의 특징

문자형은 본질적으로 정수 (1바이트)

- 정수 연산 가능

```
int main() {  
  
    char ch1 = 'A';  
  
    char ch2 = ch1 + 1;  
    char ch3 = 'A' + 1;  
  
    printf("%c %c %c\n", ch1, ch2, ch3);  
  
    return 0;  
}
```



실습 문제 #3 (함수와 문자 자료형 응용)

실습 문제 1번에서 정의했던 `print_characters` 함수를 활용하여,
문자 'a'는 1번, 'b'는 2번, 'c'는 3번, ..., 'z'는 26번 출력하시오.

- 각 문자별 한 줄에 하나씩 출력
- `print_characters` 함수 반복 호출

a

bb

ccc

dddd

...

실습 문제 #4 (총정리)

2~9 사이의 정수 N을 입력 받아, 예시와 같이 숫자 N으로 사각형을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- print_row1 함수 정의 및 사용

- 인자 2~9사이의 정수 x, 반환형은 void

- 하나의 줄에 x를 x번 출력

- print_row2 함수 정의 및 사용

- 인자 2~9사이의 정수 x, 반환형은 void

- 하나의 줄에 x를 2번 출력, 중간에 공백 적절히 삽입

입력 예시	출력 예시
4	4444 ↳ print_row1 함수 사용
	4 4 ↳ print_row2 함수 사용
	4 4 ↳ print_row2 함수 사용
	4444 ↳ print_row1 함수 사용

Thank You