

# Computing Foundations for Data Science

## HW #17

**제출기한: 2022/05/24 14:00**

### 주의사항

- 파일명은 P1.c ~ P4.c를 유지하고, 해당 파일들을 HW17\_학번\_이름.zip으로 압축하여 제출할 것. 예를 들면 학번이 2020-12345이고, 이름이 박건도라면 HW17\_2020\_12345\_KeondoPark.zip으로 압축하여 제출.
- Compile 결과 생성된 실행 파일은 제출할 필요 없음.
- <stdio.h>, <stdlib.h> 외의 헤더 파일은 허용하지 않음.
- 예시로 제시한 입력 값 외에도 조교가 임의로 생성한 입력 값으로도 코드가 잘 실행 되는지 테스트할 예정.
- 뼈대 코드의 함수 이름 및 매개변수(parameter)는 변경하지 말 것.
- 테스트 코드를 제거하지 않고 제출할 경우 불이익이 있을 수 있음. Python 채점 시에는 return 값을 이용하였기에 불이익이 없었으나, C프로그래밍에서는 출력된 결과를 이용하여 채점하므로 감점할 예정.
- 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있음.
- 늦은 제출은 받지 않음.
- 표절 검사를 수행하여 발각될 경우 성적 F 부여.

## 문제 1.

아래 가이드라인에 따라 프로그램 P1을 작성하여라.

- (1) P1을 실행하면 "Enter any natural number:"라는 문구가 출력된다.
- (2) 사용자로부터 임의의 자연수를 입력받는다.
- (3) 이 자연수가 3으로 나누어 떨어지면 1을 출력하고, 나누어 떨어지지 않으면 0을 출력한다.

※ 출력 문구가 instruction과 동일한지 반드시 확인할 것. (띄어쓰기 오류, 오타 등 발생 시 감점됨)

### 예시1)

```
>>> ./P1
```

```
Enter any natural number:5
```

```
ans:0
```

### 예시2)

```
>>> ./P1
```

```
Enter any natural number:3
```

```
ans:1
```

## 문제 2.

아래 가이드라인에 따라 프로그램 P2를 작성하여라.

- (1) P2를 실행하면 "Enter any alphabet:"이라는 문구가 출력된다.
- (2) 사용자로부터 임의의 영어 알파벳 한 개(소문자, 대문자 모두 포함)를 입력받는다.
- (3) 해당 알파벳으로부터 대문자 A까지 내림차순으로 모든 character(알파벳 아닌 글자도 포함)를 출력한다. 내림차순의 기준은 ASCII 코드표 순서이다.

※ 출력 문구가 instruction과 동일한지 반드시 확인할 것. (띄어쓰기 오류, 오타 등 발생 시 감점됨)

※ 알파벳 출력 시 불필요한 공백, 개행문자 등은 추가하지 말 것. (ex. A까지 출력 후 맨 마지막에 개행문자 추가 출력 등)

# ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

### 예시1)

>>> ./P2

Enter any alphabet:A

A

### 예시2)

>>> ./P2

Enter any alphabet:a

a`\_^]₩[ZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA

### 문제 3.

사용자로부터 임의의 자연수 혹은 0을 argument로 입력 받아 해당하는 피보나치 수열의 값을 Return 하는 fibonacci 함수를 작성하여라. 피보나치 수열은 아래와 같은 성질을 만족한다. 만약 10을 입력 받는다면 아래와 같은 피보나치 수열에서 f(10)을 Return하면 된다.

$$f(n) = f(n-1) + f(n-2), f(0) = 1, f(1) = 1$$

#### 예시1)

```
>>> ./P3 1
```

```
1
```

#### 예시2)

```
>>> ./P3 10
```

```
89
```

### 문제 4.

임의의 자연수를 argument로 입력 받아 4진수로 변환하고, 변환된 4진수를 Return하는 base\_four 함수를 작성하여라.

#### 예시1)

```
>>> ./P3 10
```

```
22
```

#### 예시2)

```
>>> ./P3 4
```

```
10
```