

2016년 시스템 프로그래밍

-HW 02-

제출일자	2016.09.19.
이름	정윤수
학번	201302482
분반	00

실습 2-1-1

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int nResult =0;
5     int nAlpha=6; int nBeta=2;
6
7     nResult=funcMul(nAlpha,nBeta);
8     printf(" %d * %d = %d \n",nAlpha,nBeta,nResult);
9     nResult=funcDiv(nAlpha,nBeta);
10    printf(" %d / %d = %d \n",nAlpha,nBeta,nResult);
11
12    return 0;
13 }
14
15
16 int funcDiv(int nAlpha, int nBeta){
17     return nAlpha / nBeta;
18 }
19
20 int funcMul(int nAlpha,int nBeta){
21     return nAlpha * nBeta;
22 }

```

```

a201302482@localhost:~$ ls
div.c          ex01_2.out      mul.c           practice02_2
ex01_02.out    make_example    practice01_2    practice02_2.tar.gz
ex01_2.c       make_example.tar.gz practice01_2.tar.gz
a201302482@localhost:~$ ./ex01_2.out
6 * 2 = 12
6 / 2 = 3

```

곱셈의 기능을 연산을 하는 함수 mul.c를 vi명령어를 이용하여 작성을 한다 함수에서 받은 두 인수를 곱하여 반환을 하는 형식으로 작성을 하며 div.c 또한 mul.c와 같은 방식으로 작성을 한다. ex01_2.c파일에는 main함수를 작성을 한다. 초기 변수의 값을 설정해 주고 div.c와 mul.c에 있는 함수들을 호출하여 얻은 값들을 출력을 하게한다.

모든 함수를 작성을 한 후에는 gcc -o ex01_2.out ex01_2.c mul.c div.c 명령어를 이용하여서 실행파일을 만든다.

실습 2-1-2

```
a201302482@localhost:~$ tar xvfz practice01_2.tar.gz
practice01_2/
practice01_2/memo.c
practice01_2/diary.h
practice01_2/main.c
practice01_2/calendar.c
a201302482@localhost:~$ cd practice01_2
a201302482@localhost:~/practice01_2$ ls
calendar.c  diary.h  main.c  memo.c
a201302482@localhost:~/practice01_2$ gcc -c memo.c
a201302482@localhost:~/practice01_2$ gcc -c calendar.c
a201302482@localhost:~/practice01_2$ gcc -o ex01_3.out main.c memo.o calendar.o
```

```
a201302482@localhost:~/practice01_2$ ./ex01_3.out
function memo.
function calendar.
```

cp명령어를 이용하여 /home/ubuntu/lab02/practice01_2.tar.gz를 자신의 홈 디렉토리에 복사 tar명령어를 이용하여 압축을 해체를 한다. gcc -c 명령어를 이용하여 memo.c와 calendar.c를 오브젝트 파일로 컴파일을 하고 gcc -o명령어를 이용하여 ex01_3.out 실행파일을 만든다.

실습 2-2-1

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 void reverse(char* strNo);
5
~

1 #include "reverse.h";
2
3 int main(void) {
4
5     char strNo[100];
6     printf("Student Number : ");
7     gets(strNo);
8     reverse(strNo);
9     printf("Reverse : %s\n", strNo);
10    return 0;
11 }
~

1 #include "reverse.h"
2
3 void reverse(char* strNo){
4     int i=0;
5     int size=strlen(strNo);
6     char temp;
7     for(i=0;i<size/2;i++){
8         temp = strNo[i];
9         strNo[i]=strNo[size-i-1];
10        strNo[size-i-1]=temp;
11    }
12 }
~

1 all : ex02_1.out
2
3 ex02_1.out : reverse.o main.o
4     gcc -W -Wall -o ex02_1.out reverse.o main.o
5 reverse.o : reverse.c
6     gcc -W -Wall -c -o reverse.o reverse.c
7 main.o : main.c
8     gcc -W -Wall -c -o main.o main.c
9
10 clean :
11     rm -r *.out
12     rm -r *.o
~
~

```

```

1 CC = gcc
2 TARGET = ex02_1.out
3 CFLAGS = -W -Wall
4 all : $(TARGET)
5
6 $(TARGET) : reverse.o main.o
7     $(CC) $(CFLAGS) -o ex02_1.out reverse.o main.o
8 reverse.o : reverse.c
9     $(CC) $(CFLAGS) -c -o reverse.o reverse.c
10 main.o : main.c
11     $(CC) $(CFLAGS) -c -o main.o main.c
12

```

```

1 CC = gcc
2 TARGET = ex02_1.out
3 CFLAGS = -W -Wall
4 all : $(TARGET)
5
6 $(TARGET) : reverse.o main.o
7     $(CC) $(CFLAGS) -o $$ $^
8 reverse.o : reverse.c
9     $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
10 main.o : main.c
11     $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
12

```

```

1 CC = gcc
2 TARGET = ex02_1.out
3 CFLAGS = -W -Wall
4 OBJECT = reverse.o main.o
5 .SUFFIXES : .o .c
6 %.o : %.c
7     $(CC) $(CFLAGS) -c $^
8 all : $(TARGET)
9
10 $(TARGET) : $(OBJECT)
11     $(CC) $(CFLAGS) -o $$ $^

```

```

a201302482@localhost:~/practice01_2$ ./ex02_1.out
Student Number : 201312345
Reverse : 543213102
a201302482@localhost:~/practice01_2$

```

#include와 함수의 선언들을 모아서 놓는 reverse.h를 작성을 한다. main.c함수에서는 main함수를 작성을 한다.main함수에서는 키보드로 문장을 받고 reverse함수를 호출을 하여 받은 문장을 역순으로 만든 후 역순이 된 문장을 출력을 하게 한다 reverse.c에서는 reverse함수를 작성을한다.reverse함수에서는 받은 문장의 길이의 반 만큼을 for문을 돌려 값을 바꾸기 위한 temp변수를 이용하여 문장의 앞과 뒤의 위치를 바꾼다.

Makefile은 vi명령어를 이용하여 작성한다 처음은 사진은 기본으로 작동을 하게 만들거고 매크로로 작동을 하는 사진은 사용자가 자주 사용하는 문자열을 정의하고 치환을 하여 사용을한다 자동매크로는 프로그램 안에 정의되어 있는 매크로를 사용하여 프로그래밍을 용이하게 하고 SUFFIXES는make가 중요하게 여길 확장자를 등록하여 미리 정의된 .c를 컴파일하여 .o을 만들어내는 루틴이 자동적으로 작동이 되게 하여 매우 편이하게 프로그래밍을 할수있게한다.

실습 2-2-2

```

1 all : ex02_2.out
2 ex02_2.out : main.o add.o sub.o div.o mul.o calendar.o memo.o
3             gcc -W -Wall -o ex02_2.out main.o add.o sub.o div.o mul.o cale
4 ar.o memo.o
5 main.o : main.c
6             gcc -W -Wall -c -o main.o main.c
7 add.o : add.c
8             gcc -W -Wall -c -o add.o add.c
9 sub.o : sub.c
10            gcc -W -Wall -c -o sub.o sub.c
11 div.o : div.c
12            gcc -W -Wall -c -o div.o div.c
13 mul.o : mul.c
14            gcc -W -Wall -c -o mul.o mul.c
15 calendar.o : calendar.c
16            gcc -W -Wall -c -o calendar.o calendar.c
17 memo.o : memo.c
18            gcc -W -Wall -c -o memo.o memo.c
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```



```

1 CC = gcc
2 TARGET = ex02_2.out
3 CFLAGS = -W -Wall
4 all : $(TARGET)
5
6 $(TARGET) : main.o add.o sub.o div.o mul.o calendar.o memo.o
7             $(CC) $(CFLAGS) -o $$ $^
8 main.o : main.c
9             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
10 add.o : add.c
11             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
12 sub.o : sub.c
13             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
14 div.o : div.c
15             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
16 mul.o : mul.c
17             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
18 calendar.o : calendar.c
19             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
20 memo.o : memo.c
21             $(CC) $(CFLAGS) -c -o $$ $^
22
23
24 1 CC = gcc
25 2 TARGET = ex02_2.out
26 3 CFLAGS = -W -Wall
27 4 OBJECT = main.o add.o sub.o div.o memo.o calendar.o mul.o
28 5 .SUFFIXES : .o .c
29 6 %.o : %.c
30 7             $(CC) $(CFLAGS) -c $^
31 8 all : $(TARGET)
32 9
33 10 $(TARGET) : $(OBJECT)
34 11             $(CC) $(CFLAGS) -o $$ $^
35 12

```

```

a201302482@localhost:~/practice02_2$ ./ex02_2.out
function memo.
function calendar.
5 + 2 = 7
5 - 2 = 3
5 * 2 = 10
5 / 2 = 2
a201302482@localhost:~/practice02_2$

```

cp명령어를 이용하여 /home/ubuntu/lab02/practice02_2.tar.gz을 복사를 한 후 tar명령어를 이용하여 압축을 푼다. add.c, sub.c mul.c div.c에서는 2개의 인수를 받아 연산을 하여 값을 반환을 한다. main.c에서는 변수들을 선언을 하여 값을 5와 2로 초기화를 시킨다 memo함수와 calendar함수들을 호출을 하고 add함수와 sub함수, mul함수 div함수를 변수들을 사용하여 호출을 하여 얻은 값을 출력을 한다. Makefile를 vi명령어를 이용하여 작성을 한다 기본 작성으로는 make 명령어를 입력하면 종속관계를 만족하도록 각 오브젝트에 대한 컴파일 과정을 수행하여 실행파일을 생성을 하게 한다. 매크로를 이용한 작성법으로는 사용자 정의 변수에 특정한 문자열을 정의를 하고 치환을 하여 사용을 한다 gcc를 CC로 치환하거나 -W -Wall를 CFLAGS로 치환을 한다. 자동 매크로 리스트를 이용하 작성법으로는 내부적으로 정의 되어있는 매크로들을 사용하여 좀 더 용이하게 작성을 하게 한다. .SUFFIXES 매크로를 이용한 작성법으로는 미리 정의된 .c를 컴파일해서 .o를 만들어 내는 루틴이 자동적으로 동작을 하도록 하게 한다.