

# 1 차 종합 평가

작성자: 이상훈

**\* 모든 프로그래밍 문제는 함수를 작성하지 않을 경우 40% 감점**

1. 대략 한 달간 느낀점을 작성하시오. **(배점: 4 점)**
2. 아래 Code 를 작성하고 이에 대한 기계어 분석과 그림을 그리시오. **(배점: 4 점)**  
이때의 \*\*\*pppn 의 결과에 대해 그림과 함께 자세히 설명하시오.

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

```
int main(void)
{
    int num = 7, num2 = 3;
    int *pn = &num;
    int **ppn = &pn;
    int ***pppn = &ppn;
    pn = &num2;
    printf("***pppn = %d\n", ***pppn);
    return 0;
}
```

3. 단 한 번의 연산으로 대소문자 전환을 할 수 있는 연산에 대해 기술하시오. **(배점: 2 점)**  
(프로그래밍 하시오)
4. Stack 과 Queue 의 차이점에 대해 작성하시오. **(배점: 1 점)**
5. Stack 및 Queue 외에 Tree 라는 자료구조가 있다. **(배점: 1 점)**  
Tree 는 어떠한 이점이 있는가 ?
6. Tree 다음으로는 AVL Tree 라는 것이 존재한다. **(배점: 1 점)**  
AVL Tree 는 어떠한 이유로 사용이 되는가 ?  
그리고 AVL Tree 에는 어떠한 약점이 존재하는가 ?
7. 임의의 값 x 가 있고,  
이를 134217728 단위로 정렬하고 싶다면 어떻게 할까 ? **(배점: 4 점)**  
(힌트 :  $134217728 = 2^{27}$ )
8. int p[7]와 int (\*p)[7]의 차이에 대해 기술하시오. **(배점: 1 점)**
9. char \*str = "Damn it! Where is my Important Pointer ?"라는 문자열이 있다 **(배점: 2 점)**  
여기에 대문자가 총 몇 개 사용되었는지 세는 프로그램을 만들어보자
10. 임의의 구조체를 한 개 만들고  
해당 구조체에 대한 변수 2 개를 선언한 이후 **(배점: 2 점)**

구조체의 멤버들에 적절한 값을 입력한 후 해당 값을 서로 교환해보라  
(프로그래밍 하시오)

11. Intel Architecture 와 ARM Architecture 의 차이점은 ? **(배점: 1 점)**

12. 이것이 없으면 C 언어를 사용할 수 없다. **(배점: 1 점)**  
이것은 무엇일까 ?

13. 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, ... 형태로 숫자가 진행된다. **(배점: 2 점)**  
23 번째 숫자는 무엇일까 ?  
(프로그래밍 하시오)

14. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... 형태로 숫자가 진행된다. **(배점: 2 점)**  
1 ~ 57 번째까지의 수들로 홀수들의 합을 하고 짝수들의 합을 구한다.  
홀수들의 합 - 짝수들의 합의 결과를 출력하시오.  
(프로그래밍 하시오)

[ 복합문제 15 - 17 ]

15. 난수를 활용해서 Queue 을 구성한다. **(배점: 2 점)**  
(중복을 허용하지 않는다)

16. 그 중에서 홀 수만 빼내서 Binary Tree 를 구성하도록 한다. **(배점: 2 점)**

17. 나머지(짝 수)는 Red-Black Tree 로 구성한다. **(배점: 2 점)**

[ 복합문제 18 - 20 ]

18. 값이 1 ~ 4096 까지 무작위로 할당하여 배열에 저장하시오. **(배점: 1 점)**  
(배열의 크기는 100 개정도로 잡는다)

19. 여기서 각 배열은 물건을 담을 수 있는 공간에 해당한다. **(배점: 2 점)**  
앞서서 100 개의 공간에 물건들을 담았는데 공간의 낭비가 있을 수 있다.  
이 공간의 낭비가 얼마나 발생했는지 파악하는 프로그램을 작성하시오.

20. 공간을 보다 효율적으로 관리하고 싶어서 **(배점: 2 점)**  
4096, 8192, 16384 등의 4096 배수로 크기를 확장할 수 있는 시스템을 도입했다.  
이제부터 공간의 크기는 4096 의 배수이고  
최소 크기는 4096, 최대 크기는 131072 에 해당한다.  
발생할 수 있는 난수는 1 ~ 131072 로 설정하고  
이를 효율적으로 관리하는 프로그램을 작성하시오.

21. 다음을 적분하는 프로그램을 만들어보자! **(배점: 4 점)**  
 $3x^2 + 7x$  를 1 ~ 2 까지 정적분하도록 구현해보자!

22. Memory Hierarchy(메모리 계층 구조)에 대해 기술하시오. **(배점: 1 점)**

23. C 언어에서 중요시하는 메모리 구조에 대해 기술하시오. **(배점: 1 점)**

24. 변수의 정의를 기술하시오. **(배점: 1 점)**

25. 포인터의 정의를 기술하시오. **(배점: 1 점)**
26. 함수 포인터의 정의를 기술하시오. **(배점: 1 점)**
27. **(배점: 2 점)**  
((함수 포인터를 반환하고 함수 포인터를 인자로 취하는) 함수 포인터를 반환하고  
함수 포인터를 인자로 취하는) 함수 포인터를 반환하는 함수를 프로그래밍 해보자!
28. goto 를 사용하는 이유에 대해 기술하시오. **(배점: 1 점)**
29. 포인터의 크기에 대해 가상 메모리와 관련하여 기술하시오. **(배점: 1 점)**
30. 6 비트 ADC 를 가지고 있는 장치가 있다. **(배점: 2 점)**  
보드는 12 V 로 동작하고 있고 ADC 는 -5 ~ 5 V 로 동작한다.  
ADC 에서 읽은 값이 12677 일 때 이 신호를 전압으로 변환해보자!
31. 24 비트 DAC 장치가 있다. **(배점: 2 점)**  
이 장치는 -12 V ~ 12 V 로 동작하며 보드는 5 V 로 동작한다.  
DAC 에서 나온 전압이 9.7 V 일 때  
어떤 디지털 신호를 입력 받은것인지 파악해보자!
32.  $\sin(x)$  값을 프로그램으로 구현해보도록 한다. **(배점: 2 점)**  
어떤 radian 값을 넣든지 그에 적절한 결과를 산출할 수 있도록 프로그래밍 한다.  
my\_sin() 함수를 구현해서 sin() 과 같은 결과가 나오게 만들어 보라는 의미임.
33. Red Black Tree 를 사용하는 이유를 기술하시오. **(배점: 1 점)**
34. 이중 포인터를 활용하는 이유는 무엇인가 ? **(배점: 1 점)**
35. 재귀 호출에 관하여 아는대로 기술하시오. **(배점: 1 점)**
36. Cache Affinity(캐시 친화성)에 대해 아는대로 기술하시오. **(배점: 1 점)**
37. 삽입 정렬을 구현하시오(내림차순) **(배점: 2 점)**
38. goto 가 할 수 없는 일은 무엇인가 ? **(배점: 1 점)**
39. 수업시간에 배운 Memory Pool 기법으로 Queue 를 작성하시오. **(배점: 2 점)**
- [ 복합 문제 40 - 42 ]
40. rand() 를 두 번 사용하여 이중 배열을 만들도록 한다. **(배점: 2 점)**  
각 index 를 결정하는데 rand() 가 사용된다.
41. 생성된 배열에 랜덤값을 할당하도록 한다. **(배점: 2 점)**  
(중복된 결과를 허용하지 않음)

42. 생성한 배열의 항목들을 오름차순으로 정렬하라. **(배점: 2 점)**

Ex) {1, 3, 5}, {1, 4, 2}, {1, 2, 3}, {4, 2, 1} -> {1, 2, 3}, {1, 3, 5}, {1, 4, 2}, {4, 2, 1}

43. C++ 의 Class 를 C 언어로 구현해보도록 하자! **(배점: 2 점)**

C++ 에서 학습한 대표적인 케이스로 Car Class 를 C 언어로 구현해보도록 한다.

[ 복합 문제 44 - 47 ]

44. C++ 의 연산자 오버로딩을 통해서 복소수의 덧셈을 구현해보도록 한다. **(배점: 1 점)**

$a = 3 + 3i$ ,  $b = 2 + 2j$

45. 복소수의 뺄셈을 구현하도록 한다. **(배점: 1 점)**

46. 복소수의 곱셈을 구현하도록 한다. **(배점: 2 점)**

47. 복소수의 크기를 구하시오. **(배점: 2 점)**

48. 사람은 이름과 나이를 가지고 있다. **(배점: 1 점)**

학생은 이름과 나이와 전공을 가지고 있다.

이를 C++ 기반으로 표현해보시오.

[ 복합 문제 49 - 52 ]

49. C++ 기반으로 Queue 의 enqueue 를 작성하도록 한다. **(배점: 2 점)**

50. Queue 의 print\_queue 를 작성하도록 한다. **(배점: 2 점)**

51. Queue 의 find\_data 를 작성하도록 한다. **(배점: 2 점)**

52. Queue 의 dequeue 를 작성하도록 한다. **(배점: 2 점)**

[ 복합 문제 ]

53. Triangle 클래스를 구현하시오. **(배점: 1 점)**

54. 높이와 밑변을 기반으로 넓이를 구하는 함수를 작성하시오. **(배점: 1 점)**

55. 삼각형의 사이 각도와 두 변의 길이를 알 때 **(배점: 2 점)**

삼각형의 넓이를 구하는 함수를 작성하시오.

56. 삼각형의 좌표 3 개를 알 때 삼각형의 넓이를 구하는 함수를 작성하시오. **(배점: 2 점)**

[ 복합 문제 57 - 58 ]

57. MMORPG 를 만든다 가정하고 전사, 도적, 마법사 클래스를 구현하시오. **(배점: 1 점)**

58. 2 차 전직을 구현하시오. **(배점: 1 점)**

59. 수업중 배웠던 리눅스 명령어가 대략 13 개에 해당한다. **(배점: 1 점)**

이중 기억나는 것 10 가지를 적고 각 명령어에 대해 설명하시오.

60. 디버깅 용도와 배포(release) 용도의 프로그램을 동시에 개발하고자 한다 **(배점: 1 점)**

이를 대표할 수 있을만한 프로그램을 간략하게 만들어보고  
특수한 컴파일 옵션이 필요할텐데 이에 대해 기술하시오.