

2009학년도 중등교사신규임용후보자선정경쟁시험

정보 · 컴퓨터

수험 번호 : () 성 명 : ()

2차 시험	2 교시 (전공)	2문항 50점	시험 시간 120 분
-------	-----------	---------	-------------

수험생 유의 사항

1. 문제지(초안 작성 용지 포함)와 답안지의 전체 면 수와 인쇄 상태를 확인하시오. **답안지는 문항당 2쪽(교시당 4쪽), 초안 작성 용지는 교시당 4쪽**입니다.
2. 답안지 모든 면의 상단에 **컴퓨터용 사인펜을 사용하여** 성명과 수험 번호를 기재하고, 수험 번호, 문항 번호, 문항별 답안지 쪽 번호를 해당란에 '●'로 표기하시오. '●'로 표기한 부분을 수정하고자 할 경우에는 반드시 수정 테이프를 사용해야 합니다.
3. 답안은 **지워지거나 번지지 않는 동일한 종류의 흑색 필기구(연필이나 사인펜 종류는 사용할 수 없음)**를 사용하여 작성하시오.
4. 답안 좌측 상단의 문항 번호와 답안지 쪽 번호, 과목명을 직접 쓰고 답안을 작성하시오.
(예시) 국어 과목의 1교시 1번 문항, 2번째 답안지 표기

문항 번호 및 쪽 번호 표기란		
● ② (문항 번호)		① ● ③ (문항 쪽 번호)
↑		↑
(1)번 문항의	(2)번째 답안지	과목명(국 어)

5. 수학과 과학 과목의 답안지는 가운데 선을 그어 좌우의 2단으로 나누어 답안을 작성해도 됩니다.
6. 답안지에는 문항 번호 외에 문항 내용을 일체 옮겨 적지 마시오. 단, 하위 문항이 있을 경우, 하위 문항의 번호(1-1, 1-2 등)를 답안지 앞부분에 한 번 더 쓰고 답안을 작성하시오.
7. 답안은 문항별로 답안지의 새로운 면에 작성(단, 하위 문항은 이어서 작성해도 됨)하고, 해당 문항의 답안 작성이 완료되면 **답안 마지막 문장의 뒤에 반드시 <끝>이라고 쓰시오.**
8. 답안 초안 작성은 문제지의 맨 뒷부분에 있는 초안 작성 용지를 활용하시오.
9. 답안 수정 시에는 해당 부분에 두 줄(=)을 긋고 수정 내용을 쓰시오.
10. **다음에 해당하는 답안은 채점하지 않습니다.**
 - 연필로 작성한 부분
 - 수정 테이프나 수정액을 사용하여 수정한 부분
 - 답안란 이외에 작성한 부분
 - 답안란에 개인 정보를 노출한 답안지 전체
 - 답안란에 개인 정보를 암시하는 표시가 있는 답안지 전체
11. 답안지 교체 시 시험 종료 전까지 답안 작성을 완료해야 합니다. 시험 종료 후 답안 작성은 부정행위로 간주됩니다.
12. **작성하지 않은 답안지도 문항별 쪽 번호 순서대로 정리하여 4쪽 모두 제출하시오.**

3. 인터넷을 이용한 통신은 TCP, UDP와 같은 통신 프로토콜을 기반으로 한다. 이러한 프로토콜의 도움으로 인하여 우리는 일상생활에서 메시지의 전송, 자료 검색, 채팅, 댓글 달기 등과 같은 서비스의 사용이 가능하다. 다음 물음에 답하시오. 【25점】

3-1. <보기 1>을 참고하여 <보기 2>의 각 항목에 대한 과제를 수행하고, 3-way 핸드셰이킹 방식의 TCP 연결 동작을 <보기 1>의 제어 플래그들을 이용하여 단계별로 설명하시오. (단, TCP 연결 과정에서 오류가 발생하지 않는다고 가정함) [15점]

<보 기 1>

TCP와 UDP의 헤더 구조는 다음과 같다.

TCP 헤더 구조

Source port				Destination port				
Sequence number								
Acknowledgement number								
HLEN	Reserved	U	A	P	R	S	F	Window
Checksum				Urgent pointer				
Options + Padding								

UDP 헤더 구조

Source port				Destination port			
Total length				Checksum			

TCP 헤더의 제어 플래그는 다음과 같다.

제어 플래그	의미
U	긴급 포인터(Urgent pointer)가 유효
A	확인응답 번호(Acknowledgement number)가 유효
P	데이터를 푸시(Push)
R	연결 재설정
S	순서 번호(Sequence number)를 동기
F	연결 종료

<보 기 2>

항목	과제
흐름 제어	TCP와 UDP의 헤더 내의 관련 필드를 비교하기
에러 처리	TCP와 UDP의 에러 처리 방법을 비교하기
전송 데이터의 성격	신뢰성과 데이터의 길이를 고려하여 TCP나 UDP에 사용하기 적합한 전송 데이터의 성격을 비교하기

3-2. 악의적인 댓글로 인한 피해 사례와 정보통신윤리 교육 측면에서 공감(共感)의 교육적 가치를 <보기>에 제시하였다.

<보 기>

㉠ 악의적인 댓글로 인한 피해 사례

- ① 2007년 1월, 가수 ○○○, 성형 부작용에 대한 악의적인 댓글로 인해 자살
- ② 2007년 6월, 학생 ○○○, 특정 연예인의 팬들이 올린 악의적인 댓글로 인해 자살

㉡ 정보통신윤리 교육 측면에서 공감의 교육적 가치

요즘 악의적인 댓글은 인터넷과 관련되어 심각한 사회 문제로 대두되고 있다. 학습자들이 특정 상황에 처해 있는 다른 사람의 생각이나 느낌을 공감할 수 있다면, 악의적인 댓글로 인한 윤리적 문제들을 해결할 수 있는 교육적 출발점이 될 수 있다. 악의적인 댓글로 인해 상처받은 사람들의 생각과 마음을 공감할 수 있고, 자신 역시 희생자가 될 수 있음을 깨닫는다면, 악의적인 댓글을 다는 사람들이 훨씬 줄어들 것이다.

중학생을 대상으로 하는 수업의 목표를 “악의적인 댓글로 인해 상처받은 사람들의 생각과 마음을 공감할 수 있다.”라는 것으로 설정하였다. 이 수업에 적용할 수 있는 효과적인 수업 방법을 제시하고 그 이유를 설명하시오. [10점]

4. 다음 <조건>을 만족하는 <알고리즘>은 분할정복(divide-and-conquer) 기법을 적용한 것으로서, 의사코드 형태로 표현되어 있다. <보기>의 각 항목에 대한 과제를 수행하고, 이 3가지 항목에 대해 고등학생에게 수업한 후 학업 성취도 평가를 위한 3단계 성취 기준표를 각 항목별로 작성하시오. 【25점】

<조 건>

- ㉠ 배열 첨자는 1부터 시작한다.
- ㉡ 배열 S의 원소 개수는 8개이고, 각 원소의 값은 1부터 8까지의 정수 가운데 하나이다. 그리고 배열 S를 구성하는 원소의 값은 다른 원소의 값과 중복되지 않는다.
- ㉢ array U[1..h]는 의사코드로 나타낸 배열이다.
예를 들어, U[1..h]에서 h가 4이면 배열 U의 첨자가 1부터 4까지를 의미한다.
- ㉣ sort(integer n, array S[])에서 n은 배열 S[]의 원소 개수이다.
- ㉤ sort()와 merge() 알고리즘에서 copy는 배열의 원소를 복사하는 명령문이다.
예를 들어, “copy S[1] through S[h] to U[1] through U[h];”는 배열 S[j] 원소를 배열 U[j]로 복사한다($1 \leq j \leq h$).
- ㉥ merge(h, m, U[], V[], S[]) 알고리즘에서 배열 U와 V의 원소는 각각 오름차순으로 정렬되어 있다.

<알고리즘>

```

sort(integer n, array S[]) {
  if(n > 1) {
    integer h=n/2, m=n-h;
    array U[1..h], V[1..m];
    copy S[1] through S[h] to U[1] through U[h];
    copy S[h+1] through S[n] to V[1] through V[m];
    ㉦ {
      sort(h, U);
      sort(m, V);
      merge(h, m, U, V, S);
    }
  }
}

```

```

merge(h, m, U[], V[], S[]) {
  integer a=1, b=1, c=1;
  while( (a ≤ h) and (b ≤ m) ) {
    if(U[a] < V[b]) then {
      S[c]=U[a];
      a++;
    } else {
      S[c]=V[b];
      b++;
    }
    c++;
  }
  if(a > h) then
    copy V[b] through V[m] to S[c] through S[h+m];
  else
    copy U[a] through U[h] to S[c] through S[h+m];
}

```

<보 기>

항목	과제
알고리즘 설계 기법	sort() 알고리즘에서 적용한 분할정복 기법의 3 단계를 쓰고, 각 단계에 해당하는 명령어를 sort() 알고리즘의 ㉦에서 선택하여 제시하기
알고리즘 시간복잡도	merge() 알고리즘에서 시간복잡도(time complexity) 분석의 중요연산(또는 기본연산)*을 'if(U[a] < V[b])'로 할 때, 최악 경우(worst case)의 시간복잡도를 갖도록 하는 배열 U[1..4]와 V[1..4]의 예를 제시하기
알고리즘 적용 사례	분할정복 기법의 3 단계 절차를 적용할 수 있는 실생활의 예를 제시하기

* 중요연산(또는 기본연산)이란, 알고리즘의 효율성 분석에서 사용하는 용어로서, 알고리즘이 수행한 총작업량에 비례하는 중요한 연산(또는 연산들)을 의미한다. 예를 들어, 배열 U[1..10]에서 특정한 원소 k를 순차 탐색하는 알고리즘의 기본연산은 U[j]와 k의 값을 비교하는 연산이다($1 \leq j \leq 10$).

수고하셨습니다