



시험에 나오는것만 공부한다!

시나공시리즈

기출문제 2018년 3회 정보처리기사 실기



정보처리기사 실기 시험은 한국산업인력공단에서 문제를 공개하지 않아 문제 복원에 많은 어려움이 있습니다. 다음에 제시된 문제는 시험을 치른 학생들의 기억을 토대로 복원한 것이므로, 일부 내용이나 문제별 배점이 실제 시험과 다를 수 있음을 알립니다.

저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

*** 수험자 유의사항 ***

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험 문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않으며 자신이 작성한 답안, 문제 내용 등을 수험표 등에 이기 (옮겨 적는 행위) 등은 관련 법 등에 의거 불이익 조치 될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
4. 답안지 작성은 반드시 검정색 필기구만 사용하여야 합니다. (그 외 연필류, 유색 필기구 등을 사용한 답안은 채점하지 않으며 0점 처리됩니다.)
5. 답란(답안 기재란)에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
6. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 긋지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프, 수정액 사용불가)
7. 답안의 한글 또는 영문의 오타자는 오답으로 처리됩니다. 단, 답안에서 영문의 대·소문자 구분, 띄어쓰기는 여부에 관계 없이 채점합니다.
8. 계산 또는 디버깅 등 계산 연습이 필요한 경우는 <문 제> 아래의 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수) 이상을 답란에 표기한 경우에는 답안기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재란에 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분채점을 적용합니다. 그러나 소문제로 파생되는 문제 내에서의 부분 배점은 적용하지 않습니다.
11. 답안은 문제의 마지막에 있는 답란에 작성하여야 합니다.
12. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 2년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
13. 시험위원이 시험 중 신분확인을 위하여 신분증과 수험표를 요구할 경우 반드시 제시하여야 합니다.
14. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
15. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

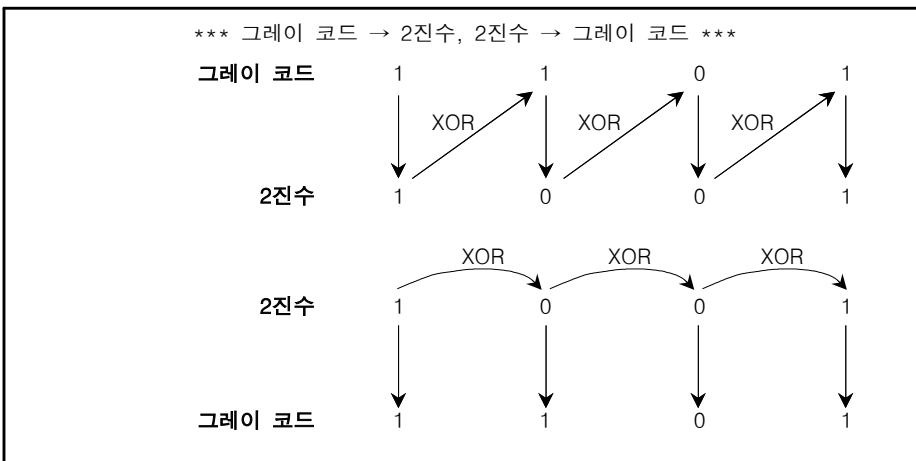
※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 전적으로 책임이 있음

문제 1 제시된 <그림>은 그레이 코드를 2진수로, 2진수를 그레이 코드로 변환하는 알고리즘을 나타낸 것이다. 다음의 <처리 조건>에 따라 가장 효율적인 알고리즘으로 구현될 수 있도록 <그림>의 괄호 (①)~(⑥)에 해당하는 답을 쓰시오. (12점)

<처리 조건>

- <그림>에 제시되어 있는 알고리즘과 연계하여 가장 적합한 로직으로 구현될 수 있도록 답안 작성시 유의하시오.
- 0과 1로 이루어진 5비트의 값이 배열 INPUT(5)에 입력된다.
배열 INPUT(5)의 첫 번째 비트 INPUT(1)의 값이 1이면 INPUT(2)부터 INPUT(5)까지 4비트의 값은 그레이 코드(Gray Code)이며, 배열 INPUT(5)의 첫 번째 비트 INPUT(1)의 값이 0이면 INPUT(2)부터 INPUT(5)까지 4비트의 값은 2진수(Binary)이다.
- 배열 INPUT(5)의 INPUT(2)부터 INPUT(5)까지 4비트에 그레이 코드가 저장되어 있을 경우에는 4비트 그레이 코드를 2진수로 변환한 후 변환된 4비트 2진수를 10진수로 출력하고, 배열 INPUT(5)의 INPUT(2)부터 INPUT(5)까지 4비트에 2진수가 저장되어 있을 경우에는 4비트 2진수를 그레이 코드로 변환 후 변환된 4비트 그레이 코드를 출력한다.
- 배열의 크기가 n일 경우 배열의 요소는 1부터 n까지 구성되는 것으로 한다.
예를 들어, A라는 배열의 크기가 10일 경우 A(10)으로 표시하고, 배열 요소는 A(1)부터 A(10)으로 구현된다.
- 반복문 설명
예를 들어 변수 a에 대하여
“DO a = 1, 50, 1”의 의미는 a의 초기값 1, 최종값 50, 증가치 1로써,
즉, a의 값이 1부터 50까지 1씩 증가하면서 해당 반복문 내의 로직을 반복 수행함을 의미한다.
- 그레이 코드 → 2진수, 2진수 → 그레이 코드의 변환 방법을 다음 <예시>를 참조하시오.

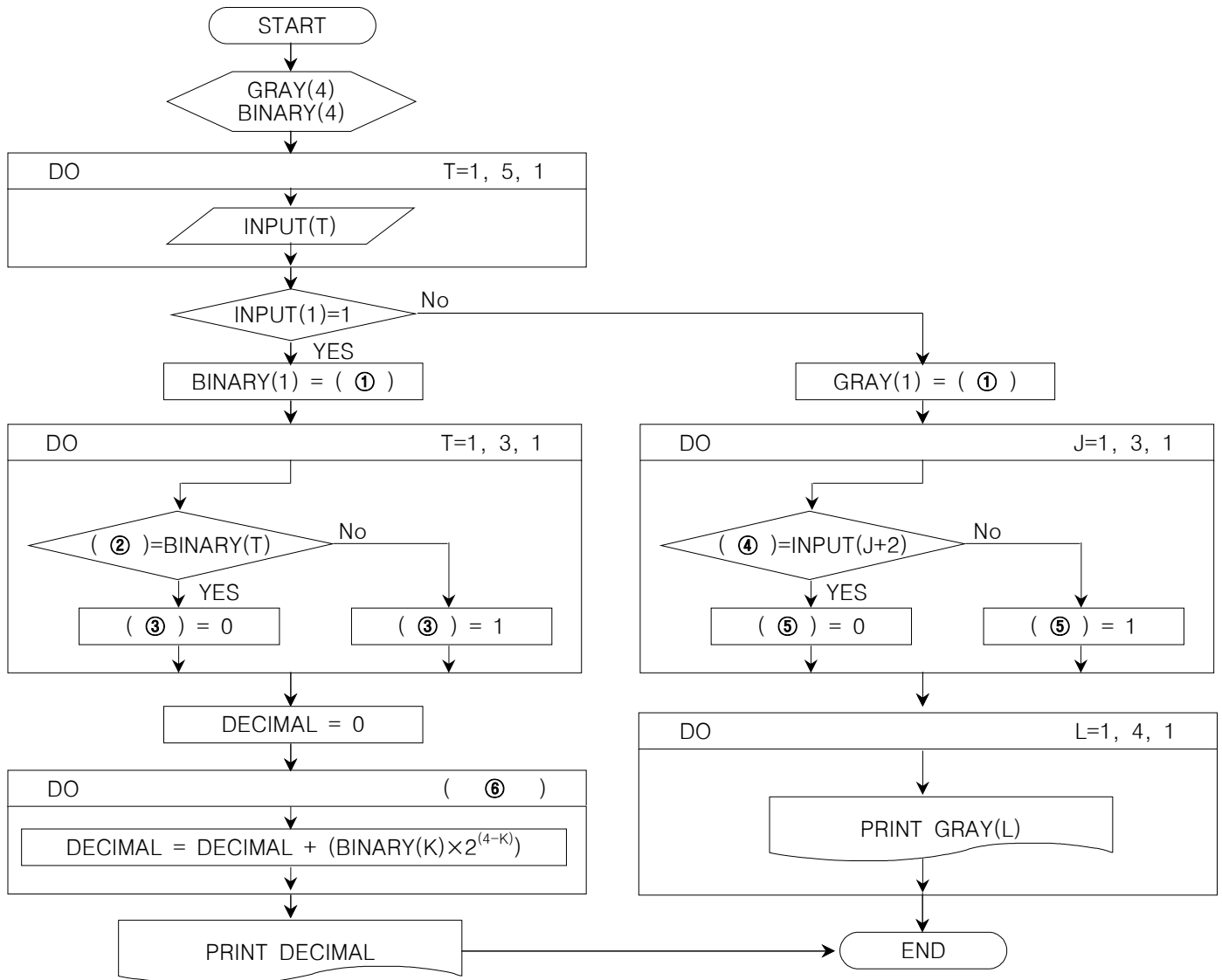
<예시>



※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

연 습 란

<그림>



답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 2 다음은 피보나치 수열의 합계를 구하는 프로그램을 Java 언어로 구현한 것이다. 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (3점)

<코드>

```
public class Problem {  
    public static void main(String[ ] args) {  
        int a, b, c, sum;  
        a = b = 1;  
        sum = a + b;  
  
        for(int i = 3; i<=5; i++)  
        {  
            c = a + b;  
            sum += c;  
            a = b;  
            b = c;  
        }  
        System.out.println(sum);  
    }  
}
```

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 3 다음은 6면 주사위를 100번 굴려서 나온 각 면의 수를 배열에 저장하여 출력하는 알고리즘을 C언어로 구현한 <코드>이다. 프로그램을 분석하여 괄호 ①, ②에 가장 적합한 답을 쓰시오. (5점)

<코드>

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

main() {
    int hist[6] = { 0, };
    int n, i = 0;
    srand(time(NULL));

    do {
        i++;
        n = rand() % 6 + 1;
        hist[( ① )] += 1;
    } while (i < 100);

    for (i = 0; i < 6; i++)
        printf("[%d] = %d\n", i+1, ( ② ));
}
```

답

- ①
- ②

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 4 다음은 연결 리스트를 활용하여 스택 구조를 C언어로 구현한 것이다. <출력>과 <코드>를 보고 괄호 ①, ②에 가장 적합한 답을 쓰시오. (5점)

<출력>

30
20
10

<코드>

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

struct NODE {
    int data;
    struct NODE *Next;
};

struct NODE *head;

void Push(int data) {
    struct NODE *end = malloc(sizeof(struct NODE));
    end->( ① ) = head->( ① );
    end->data = data;
    head->( ① ) = end;
}

int Pop() {
    int a;

    struct NODE *del = head->( ① );
    head->( ① ) = del->( ① );
    a = del->data;
    free(del);
    return a;
}

main() {
    int r;

    head = malloc(sizeof(struct NODE));
    head->( ① ) = NULL;

    Push(10);
    Push(20);
    Push(30);

    r = ( ② );
    printf("%d\n", r);
    r = ( ② );
    printf("%d\n", r);
    r = ( ② );
    printf("%d\n", r);
}
```

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

답

- ①
- ②

문제 5 <학생> 테이블을 참고하여 다음의 각 질문에서 요구하는 답을 쓰시오. (7점)

<학생>

학번	이름	학년
16212060	이해준	1
15212066	조은별	3
15212022	박지영	2
13212031	양세욱	4
14212054	이범용	2
12212001	곽광진	1
13212052	김태균	3

(1) 다음 SQL문의 실행 결과로 표시되는 레코드의 개수를 쓰시오. (1점)

SELECT COUNT(*) FROM 학생 WHERE 학년=4;

답 :

(2) <학생> 테이블에서 이름이 '이'로 시작하는 학생들의 학번을 검색하되, 학년을 기준으로 내림차순으로 출력하는 SQL문을 쓰시오. (6점)

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하기 바랍니다.

문제 6 다음 관계형 데이터 모델과 관련된 다음 설명에서 괄호 (①)~(⑥)에 가장 적합한 답을 쓰시오. (12점)

관계형 데이터 모델은 데이터를 테이블(Table) 또는 릴레이션(Relation)의 구조로 표현하는 논리적 데이터 모델이다. 관계형 데이터 모델에서는 데이터를 원자 값(Atomic Value)으로 갖는 이차원의 테이블로 표현하는데, 이를 릴레이션이라 한다. 릴레이션의 구조는 물리적인 저장 구조를 나타내는 것이 아닌 논리적 구조이므로 다양한 정렬 기준을 통하여 릴레이션을 표현할 수 있다.

릴레이션은 구조를 나타내는 릴레이션 스키마(Relation Schema)와 실제 값들인 릴레이션 인스턴스(Relation Instance)로 구성된다. 릴레이션의 열을 속성 또는 (①)(이)라 하고, 행을 (②)(이)라 한다. 릴레이션에서 하나의 (①)(이)가 취할 수 있는 같은 타입의 원자(Atomic) 값들의 집합을 (③)(이)라고 한다. (③)은 (는) 실제 (①) 값이 나타날 때 그 값의 합법 여부를 시스템이 검사하는 데에도 이용된다.

<학생> 릴레이션

학번	이름	학년	신장	학과
15001	홍길동	2	170	CD
15002	이순신	1	169	CD
14012	임꺽정	2	180	ID
15032	장보고	4		

- (①) : 데이터베이스를 구성하는 가장 작은 논리적 단위이며, 파일 구조상의 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당한다. <학생> 릴레이션의 ‘학번’, ‘이름’, ‘학년’, ‘신장’, ‘학과’가 여기에 속한다.
- (②) : 릴레이션을 구성하는 각각의 행을 말하며, (①)의 모임으로 구성된다. 파일 구조에서 레코드와 같은 의미이다. <학생> 릴레이션의 ‘15001’, ‘홍길동’, ‘2’, ‘170’, ‘CD’가 하나의 (②)(이)다.
- (③) : <학생> 릴레이션에는 표시되지 않았으나 ‘학년’에 1~4의 숫자 값만을 저장하도록 제한해 두었다면 이것이 (③)(이)가 된다.
- (④) : 데이터베이스에서 아직 알려지지 않거나 모르는 값으로서 ‘해당 없음’ 등의 이유로 정보 부재를 나타내기 위해 사용하는, 이론적으로 아무것도 없는 특수한 데이터를 말한다. <학생> 릴레이션에서 ‘장보고’ 학생의 데이터 중 비어있는 ‘신장’과 ‘학과’의 값이 이에 해당한다.
- (⑤) : (①)의 수를 의미하는 용어로, <학생> 릴레이션에서 (⑤)은(는) 5다.
- (⑥) : (②)의 수를 의미하는 용어로, <학생> 릴레이션에서 (⑥)은(는) 4다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 7 병행 제어와 관련한 다음 설명에서 괄호 ①~③에 가장 적합한 답을 쓰시오. (6점)

병행 제어(Concurrency Control)란 다중 프로그램의 이점을 활용하여 동시에 여러 개의 트랜잭션을 병행 수행할 때, 동시에 실행되는 트랜잭션들이 데이터베이스의 일관성을 파괴하지 않도록 트랜잭션 간의 상호 작용을 제어하는 기술이다. 데이터베이스의 공유와 시스템의 활용도를 최대화하고, 데이터베이스의 일관성을 유지하며, 사용자에게 대한 응답시간을 최소화하기 위한 목적으로 사용된다.

병행 제어 기법의 종류 중 하나인 로킹(Locking)은 주요 데이터의 액세스를 상호 배타적으로 하는 것을 의미한다. 즉 트랜잭션들이 어떤 로킹 단위를 액세스하기 전에 Lock(잠금)을 요청해서 Lock이 허락되어야만 그 로킹 단위를 액세스할 수 있도록 하는 기법이다. 로킹 단위는 병행 제어에서 한 번에 잠금할 수 있는 단위로 데이터베이스, 테이블, 레코드, 필드 등이 사용될 수 있다. 로킹의 종류에는 공유 로크(S, Shared Lock), 배타 로크(X, Exclusive Lock), 의도 로크(I, Intention Lock), 의도 공유 로크(IS, Intention-Shared Lock), 배타 의도 로크(IX, Intention-Exclusive Lock), 공유 의도 독점 로크(SIX, Shared and Intention-Exclusive Lock)가 있다.

로킹과 관련된 다음 내용에 대해 맞으면 O, 틀리면 X로 답란에 쓰시오.

- 트랜잭션 T1이 데이터 항목 x에 대해 배타 잠금(Exclusive Lock)을 설정할 경우, 트랜잭션 T2는 데이터 항목 x에 대하여 읽기(read) 연산은 물론 기록(write) 연산도 수행할 수 없다. (①)
- 로킹 단위가 크면 잠금 수가 작아 관리하기 쉽지만 공유성 수준이 낮아지고, 로킹 단위가 작으면 잠금 수가 많아 관리하기 복잡하지만 공유성 수준이 높아진다. (②)

또 다른 병행 제어 기법의 종류 중 하나로 (③) 기법은 직렬성 순서를 결정하기 위해 트랜잭션 간의 처리 순서를 미리 선택하는 기법들 중에서 가장 보편적인 방법이다. 트랜잭션과 트랜잭션이 읽거나 갱신한 데이터에 대해 트랜잭션이 실행을 시작하기 전에 시간표(Time Stamp)를 부여하여 부여된 시간에 따라 트랜잭션 작업을 수행하는 기법이다. 교착 상태가 발생하지 않는 것이 특징이다. 예를 들어, 트랜잭션이 시스템으로 들어오면 그때의 시스템 시간 값이 그 트랜잭션의 (③)이(가) 된다.

답

- ①
- ②
- ③

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 8 다음 정보 보호 및 보안과 관련한 다음 설명에서 각 지문 ①~⑤에 가장 적합한 답을 쓰시오. (15점)

- ① 칩 설계회사인 ARM(Advanced RISC Machine)에서 개발한 기술로, 하나의 프로세서(processor) 내에 일반 애플리케이션을 처리하는 일반 구역(normal world)과 보안이 필요한 애플리케이션을 처리하는 보안 구역(secure world)으로 분할하여 관리하는 하드웨어 기반의 보안 기술이다. 이 기술을 적용한 프로세서를 사용하면 결제, 인증서, 기밀문서 등과 같이 보안이 필요한 데이터들을 취급하는 애플리케이션을 외부 공격에 노출하지 않고 운영체제(OS) 수준에서 안전하게 보호하는 것이 가능하다.
- ② 양자 통신을 위해 비밀키를 분배하고 관리하는 기술로, 두 시스템이 암호 알고리즘 동작을 위한 비밀키를 안전하게 공유하기 위해 이 시스템을 설치하여 운용하는 방식으로 활용된다. 키 분배를 위해 얽힘(Entanglement) 상태 광자 또는 단일 광자를 이용하는 방법을 사용한다.
- ③ 다양한 IT 기술과 방식들을 이용해 조직적으로 특정 기업이나 조직 네트워크에 침투해 활동 거점을 마련한 뒤 때를 기다리면서 보안을 무력화시키고 정보를 수집한 다음 외부로 빼돌리는 형태의 공격을 말한다. 공격 방법에는 내부자에게 악성코드가 포함된 이메일을 오랜 기간 동안 꾸준히 발송해 한 번이라도 클릭되길 기다리는 형태, 스텍스넷(Stuxnet)과 같이 악성코드가 담긴 이동식 디스크(USB) 등으로 전파하는 형태, 악성코드에 감염된 P2P 사이트에 접속하면 악성코드에 감염되는 형태 등이 있다.
- ④ 시스템 및 정보의 보안 요건 중 하나이다. 인가받은 사용자는 언제라도 사용할 수 있다는 것을 의미하는 것으로, 사용자로부터 사용 요구가 들어왔을 때 하드웨어나 소프트웨어가 지정된 시스템 기능을 수행할 수 있는 능력을 말한다.
- ⑤ 스마트폰 이용자가 도난당한 스마트폰의 작동을 웹사이트를 통해 정지할 수 있도록 하는 일종의 자폭 기능이다. 이 기능을 통해 스마트폰의 불법 유통, 도난이나 분실을 어느 정도 막을 수 있다. 원격 잠금, 개인 정보 삭제 기능 등이 있으며, 단말기의 펌웨어나 운영체제에 탑재된다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 9 신기술 동향과 관련한 다음 설명에서 각 지문 ①~⑤에 가장 적합한 답을 쓰시오. (10점)

- ① 초정밀 반도체 제조기술을 바탕으로 센서, 액추에이터(actuator) 등 기계구조를 다양한 기술로 미세 가공하여 전기기계적 동작을 할 수 있도록 한 초미세 장치이다. 일반적으로 작은 실리콘 칩 위에 마이크로 단위의 작은 부품과 이들을 입체적으로 연결하는 마이크로 회로들로 제작되며, 정보기기의 센서나 프린터 헤드, HDD 자기 헤드, 기타 환경, 의료 및 군사 용도로 이용된다. 최근의 초소형이면서 고도의 복잡한 동작을 하는 마이크로시스템이나 마이크로머신들은 대부분 이 기술을 사용한다.
- ② 인터넷 이용자들이 만들어가는 온라인 백과사전인 위키피디아(Wikipedia)와 경제학을 의미하는 이코노믹스(economics)의 합성어로, 소수에 의해 좌지우지되었던 기존의 경제 구조에서 탈피하여 대중의 지혜와 지성이 지배하는 경제를 의미한다. IT기술의 발달로 전 세계 대중들의 대규모 협업이 가능해지면서 참여·공유·개방을 기초로 하여 이와 같은 경제 패러다임의 변화가 나타나고 있다. 대표적인 사례로는 컴퓨터용 운영체제 리눅스(Linux)가 있다.
- ③ Web(웹)과 Alcoholism(알코올 중독증)의 합성어로서 일상생활에 지장을 느낄 정도로 지나치게 인터넷에 몰두하고, 인터넷에 접속하지 않으면 불안감을 느끼는 것으로 인터넷 중독증, 또는 인터넷 의존증이라고 한다.
- ④ 엔스크린(N screen)의 한 종류로, TV 방송 시청 시 방송 내용을 공유하며 추가적인 기능을 수행할 수 있는 스마트폰, 태블릿PC 등을 의미하며 세컨드 스크린(second screen)이라고도 불린다. 이용자는 IP(Internet Protocol)망을 통해 TV와 스마트폰, PC 등을 연결하여 시청 중인 방송 프로그램의 관련 정보, 가수의 영상(VOD), 음원(AOD) 등을 이용하는 것이 가능하며, 소셜TV와 같이 시청 중에 SNS를 통해 다른 사람들과 의견을 공유할 수 있다.
- ⑤ 2015년 국제 전기 통신 연합(ITU, International Telecommunication Union)에서 선정한 5세대 이동 통신(5G, Fifth Generation)의 공식 명칭이다. 일반적으로 이동통신 시장에서 사용하는 3세대(3G), 4세대(4G)라는 용어를 ITU에서 IMT-2000, IMT-Advanced로 사용한다. 2GHz 이하의 주파수를 사용하는 4G와는 달리, 26, 28, 38, 60GHz 등에서 작동하는 밀리미터파 주파수 대역을 이용하여 최대 20Gbps의 전송속도를 제공하는 것이 가능하다. ITU-R은 최고 전송속도(PDR, Peak Data Rate) 이외에도 여러 가지 최소 기술 성능 요구 사항을 발표했는데, 여기에는 500km/h의 이동속도, IMT-Advanced(4G)의 3배에 달하는 주파수 효율, 종단 간 1ms 이하의 지연시간(latency), 1km² 내 사물 인터넷(IoT) 기기를 연결할 수 있는 대규모 사물 통신(mMTC), 사용자 체감 전송속도 100Mbps 이상 등이 있다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 10 다음 업무 프로세스와 관련한 다음 설명에서 괄호 ①~⑤에 가장 적합한 답을 쓰시오. (15점)

(①)은(는) 기업의 목표와 요구사항을 효과적으로 지원하기 위해 IT(정보기술) 인프라 각 부분의 구성과 구현 기술을 체계적으로 기술하는 작업이다. 기업의 최고 정보 책임자(CIO; Chief Information Officer)가 효율적인 IT 인프라와 전략의 확보 차원에서 조직의 업무 활동과 IT 간의 관계를 현재와 미래에 추구할 모습으로 체계화한 청사진이다.

(②)은(는) 생산, 판매, 자재, 인사, 회계 등 기업의 전반적인 업무 프로세스를 하나의 체계로 통합 및 재구축하여 관련 정보를 서로 공유하고 이를 통해 신속한 의사결정 및 업무 수행이 가능하도록 도와주는 전사적 자원 관리 패키지 시스템이다. 정보기술 측면에서 최신 정보기술을 수용하며, 업무 측면에서는 산업별 선진 최적 프로세스를 내장하여 전사적 정보 관리 및 업무 프로세스 혁신을 지원할 수 있는 패키지 시스템이다.

(③)은(는) 기업 내에 운영되는 여러 종류의 플랫폼(DBMS, OS 등) 및 (②), SCM, CRM 등의 애플리케이션들을 통합하고 유기적으로 처리할 수 있는 기반 기술을 통칭한다. 기존 방식은 각 시스템 간의 인터페이스 요구를 Point-to-Point 방식으로 연결했기 때문에 실제적인 정보 공유 및 통합 관리가 불가능하고, 유지보수가 어려웠으나 (③)은(는) 기업 내 애플리케이션들을 유기적으로 연결시켜 업무 프로세스들을 최대한 단순화·자동화하고, 여러 시스템 간의 실시간 정보 조화가 가능하도록 한다.

(④)은(는) 1980년대 미국 스탠퍼드대 윌리엄 밀러 교수가 (④) 강좌를 개설한 것이 효시다. 기업 경쟁력 강화를 위해 기술적인 영역과 경영 원리를 구분하여 관리하던 기존의 사고를 버리고 이 두 가지를 연결한다는 개념이다. 즉 기술 분야에서 도출된 지식을 바탕으로 경영을 한다는 것이다.

(⑤)은(는) 고객이 체감하는 서비스 수준을 향상시킬 목적으로 콜센터나 인터넷을 통해 접수되는 고객의 의견이나 불만사항을 접수부터 처리까지 실시간으로 관리하고 평가하는 고객 관리 시스템이다.

답

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 11 다음 전산영어와 관련한 다음 설명에서 괄호 ①~③에 가장 적합한 답을 영문으로 쓰시오. (10점)

(①) is a network that is constructed by using public wires to connect nodes. For example, there are a number of system that enable you to create networks using the Internet as the medium for transporting data. These systems use encryption and other security mechanism to ensure that only authorized users can access the network and that the data cannot be intercepted.

(②) is a family of technologies, methodologies, communication protocols, and transmission techniques for the delivery of voice communications and multimedia sessions over Internet Protocol(IP) networks, such as the Internet. Other terms frequently encountered and often used synonymously with (②) are IP telephony, Internet telephony, voice over broadband(VoBB), broadband telephony, and broadband phone.

(③) is a system for protecting the copyrights of data circulated via the Internet or other digital media by enabling secure distribution and/or disabling illegal distribution of the data. Typically, a(n) (③) system protects intellectual property by either encrypting the data so that it can only be accessed by authorized users or marking the content with a digital watermark or similar method so that the content can not be freely distributed.

답

- ①
- ②
- ③

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

기출문제 정답

[문제 1]

- ① INPUT(2)
- ② INPUT(T+2)
- ③ BINARY(T+1)
- ④ INPUT(J+1)
- ⑤ GRAY(J+1)
- ⑥ K = 1, 4, 1 또는 K = 4, 1, -1

[디버깅]

순서도에 대해 INPUT 배열에 11101이 순서대로 입력된다고 가정하고, 디버깅한 결과입니다.

INPUT	T	BINARY	INPUT[T+2] = BINARY[T]	K	DECIMAL	출력
1	1				0	9
1 1	2			1	8	
1 1 1	3			2	8	
1 1 1 0	4			3	8	
1 1 1 0 1	5	1		4	9	
	1	1 0	Yes			
	2	1 0 0	Yes			
	3	1 0 0 1	No			

순서도에 대해 INPUT 배열에 01001이 순서대로 입력된다고 가정하고, 디버깅한 결과입니다.

INPUT	T	GRAY	J	INPUT[J+1] = INPUT[J+2]	L	출력
0	1				1	1
0 1	2				2	1
0 1 0	3				3	0
0 1 0 0	4				4	1
0 1 0 0 1	5	1				
		1 1	1	No		
		1 1 0	2	Yes		
		1 1 0 1	3	No		

[문제 2]

12

[디버깅]

a	b	c	sum	i	출력
1	1	2	2	3	12
1	2	3	4	4	
2	3	5	7	5	
3	5		12	6	

[문제 3]

- ① $n - 1$
- ② `hist[i]`

※ 답안 작성 시 주의 사항

배열의 요소를 지정할 때는 반드시 `hist[i]`와 같이 대괄호를 사용해야 합니다. `hist(i)`와 같이 소괄호를 사용하지 않도록 주의하세요.

[디버깅]

`rand()`는 난수를 발생시키는 함수이므로 코드를 실행할 때마다 `rand()` 함수로 산출되는 값과 `hist` 배열에 저장되는 값은 매번 달라집니다.

hist[]						rand()	rand()%6	n	i	출력
hist[0]	hist[1]	hist[2]	hist[3]	hist[4]	hist[5]					
0	0	0	0	0	0			0	0	
0	0	1	0	0	0	18560	2	3	1	
0	0	2	0	0	0	8056	2	3	2	
0	1	2	0	0	0	27193	1	2	3	[1] = 14
1	1	2	0	0	0	12816	0	1	4	[2] = 17
2	1	2	0	0	0	23814	0	1	5	[3] = 19
⋮						⋮	⋮	⋮	⋮	[4] = 14
13	16	17	14	18	18	16015	1	2	96	[5] = 18
13	16	18	14	18	18	29300	2	3	97	[6] = 18
14	16	18	14	18	18	5604	0	1	98	
14	17	18	14	18	18	30187	1	2	99	
14	17	19	14	18	18	8132	2	3	100	

※ `srand()` : 난수를 발생시킬 초기 값인 시드(seed)를 설정합니다. 매 초마다 난수를 발생시키는 경우에는 보통 현재 시간 값을 사용합니다.

※ `time(NULL)` : 1970년 1월 1일 이후부터 현재까지의 시간을 초 단위로 반환합니다.

[문제 4]

- ① `Next`
- ② `Pop()`

※ 답안 작성 시 주의 사항

C언어에서 사용하는 변수명은 대소문자를 구분하기 때문에 변수명을 작성할 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

[풀이]

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

struct NODE {
    int data;
    struct NODE *Next;
};

❶ struct NODE *head;
```

NODE 구조체를 정의합니다.
 정수형 변수 `data`를 선언합니다.
 NODE 구조체의 포인터 변수 `Next`를 선언합니다.

int data (4Byte)	struct NODE *Next (4Byte)
데이터를 저장할 멤버	다음 노드의 주소를 저장할 포인터

- ❶ NODE 자료형 포인터 변수 head를 전역 변수로 선언합니다. 포인터 변수의 크기는 4Byte이므로 메모리에 4Byte 크기의 공간이 할당됩니다.

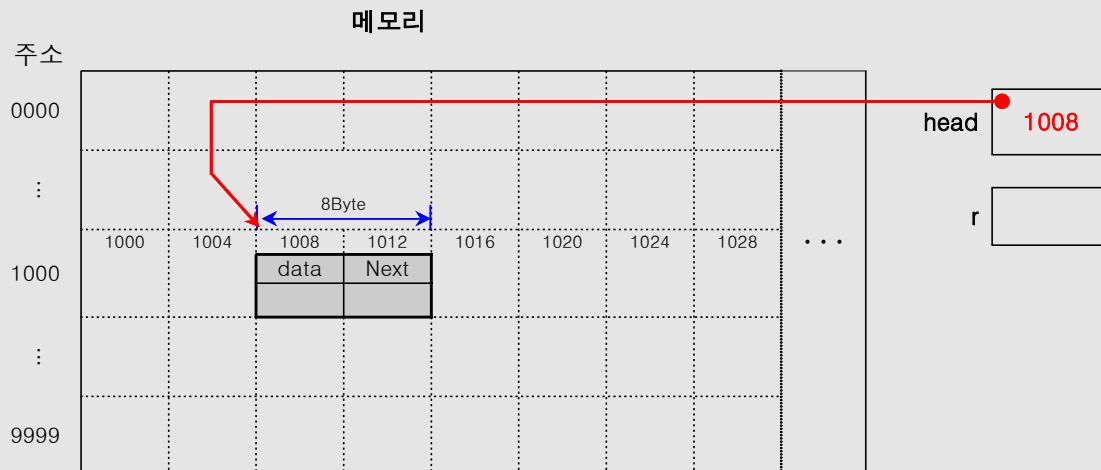
모든 C 프로그램은 반드시 main() 함수부터 시작해야 합니다.

```
main() {
❶ int r;

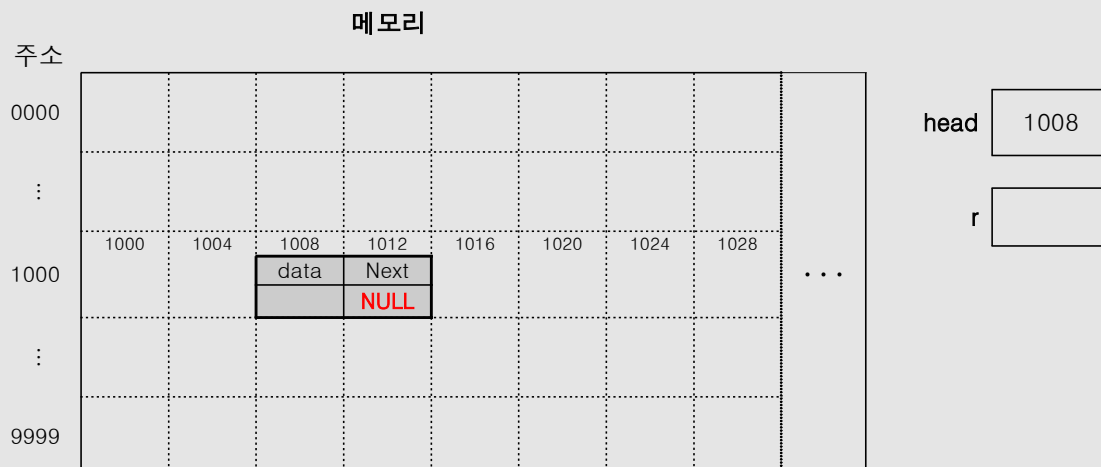
❷ head = malloc(sizeof(struct NODE));
❸ head->Next = NULL;

❹ Push(10);
   Push(20);
   Push(30);
}
```

- ❶ 정수형 변수 r을 선언합니다. 메모리의 어딘가에 4Byte 공간이 할당됩니다.
- ❷ malloc 함수가 메모리에서 NODE 구조체의 크기인 8Byte의 빈 영역 찾아 할당한 다음 그 영역의 시작 주소를 포인터 변수 head에 저장합니다. 이제 head는 할당된 공간의 시작 주소를 가리키는 것이죠. malloc 함수가 동적으로 할당하는 것이므로 여기서 지정한 주소 1008은 임의로 정한 것이며, 이해를 돕기 위해 주소를 10진수로 표현했습니다.



- ❸ head의 Next에 NULL을 저장합니다. head가 가리키고 있는 1008 번지는 NODE 구조체의 크기만큼 할당된 공간이므로 head의 Next는 1012 번지 이후의 4Byte를 의미합니다. 그곳에 NULL을 저장합니다. Next는 다음 노드의 주소를 지정하는 역할을 하고, NULL은 이론적으로 아무것도 없음을 의미합니다. 포인터 변수 head의 용도는 리스트 구조에서 첫 번째 노드의 주소를 저장하는 것입니다.



④ 10을 인수로 하여 Push 함수를 호출합니다.

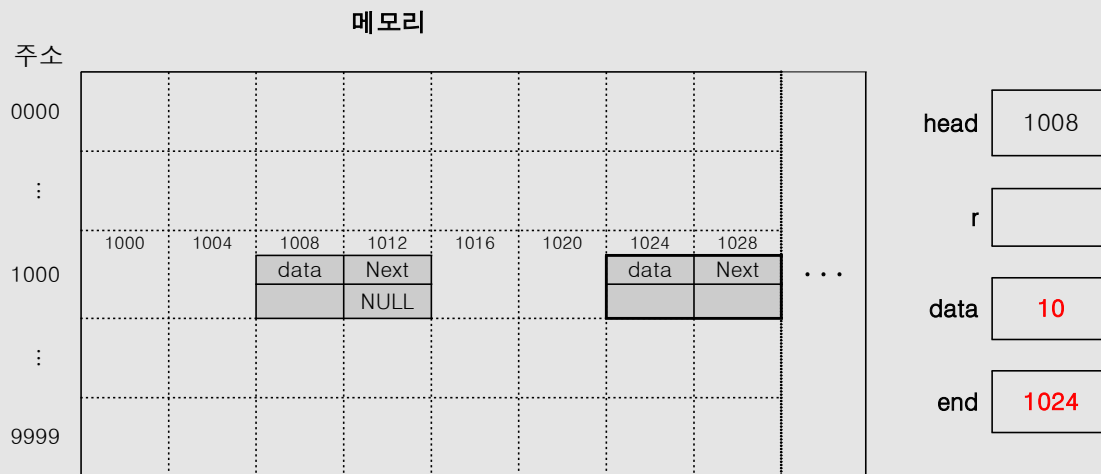
```

⑤ void Push(int data) {
⑥ struct NODE *end = malloc(sizeof(struct NODE));
⑦ end->Next = head->Next;
⑧ end->data = data;
⑨ head->Next = end;
⑩ }

```

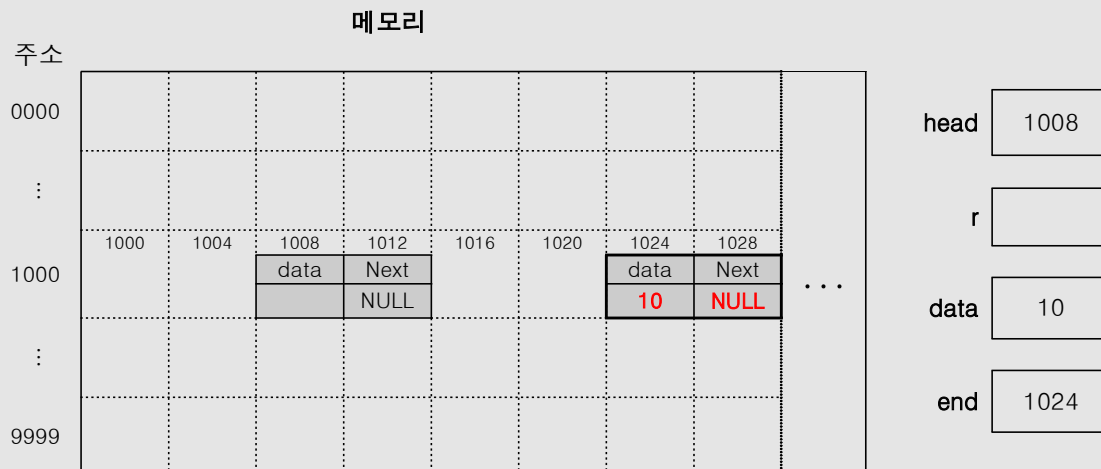
⑤ 함수의 리턴 값이 없으므로 void를 붙입니다. 정수형 변수 data를 지역 변수로 선언하고 ④번에서 보낸 10을 받아 그곳에 저장합니다.

⑥ NODE 자료형 포인터 변수 end를 지역 변수로 선언하고, NODE 구조체의 크기인 8Byte의 빈 영역을 찾아 할당한 다음 그 영역의 시작 주소인 1024를 포인터 변수 end에 저장합니다. 이제 end는 새로 할당된 공간의 시작 주소를 가리키는 것이죠. 포인터 변수 end의 용도는 리스트 구조에서 마지막 노드의 주소를 저장하는 것입니다.

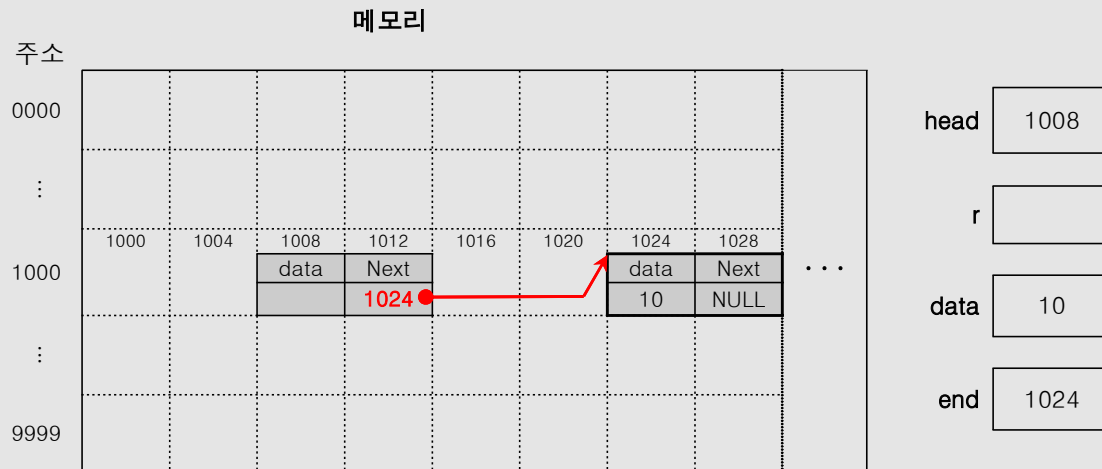


⑦ end의 Next에 head의 Next를 지정합니다. head의 Next가 NULL이므로 end의 Next에는 NULL이 저장됩니다. 지금 과정은 end가 리스트 구조에서 마지막 노드임을 지정하는 것으로 head의 Next가 다음 노드를 가리키도록 하기 위한 사전 작업입니다.

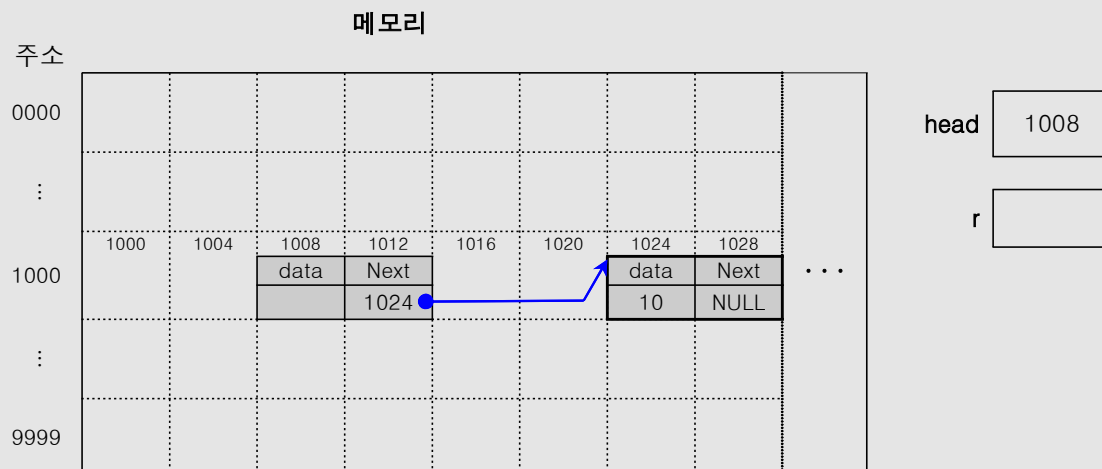
⑧ end의 data에 변수 data의 값 10을 저장합니다. end가 가리키고 있는 1024 번지는 NODE 구조체의 크기 만큼 할당된 공간이므로 end의 data란 1024 번지 이후의 4Byte를 의미합니다. 그곳에 변수 data의 값 10을 저장합니다.



- ⑨ head의 Next에 현재 end가 가지고 있는 값 1024를 저장합니다. 리스트 구조로 볼 때 이제 첫 번째 노드는 head가 가리키는 1008 번지부터 시작되는 8Byte이고 다음 노드는 head의 Next가 가리키고 있는 1024 번지부터 시작되는 8Byte입니다.



- ⑩ 함수를 마치고 Push 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Push 함수 안에서 선언된 지역 변수 end와 data는 메모리에서 제거됩니다.



```
main() {
    int r;

    head = malloc(sizeof(struct NODE));
    head->Next = NULL;

    Push(10);
    ⑪ Push(20);
    Push(30);
}
```

- ⑪ 20을 인수로 하여 Push 함수를 호출합니다. 번으로 이동합니다.

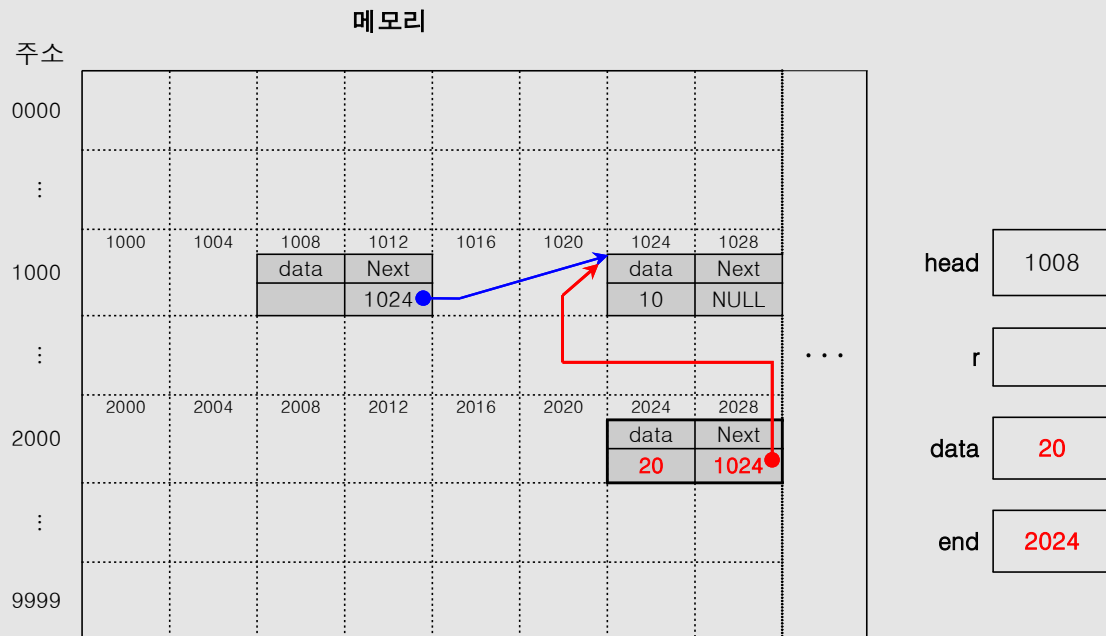
```
⑫ void Push(int data) {
    struct NODE *end = malloc(sizeof(struct NODE));
    end->Next = head->Next;
    end->data = data;
    head->Next = end;
}
```

⑫ 지역 변수 data에 뉘번에서 보낸 20이 저장됩니다.

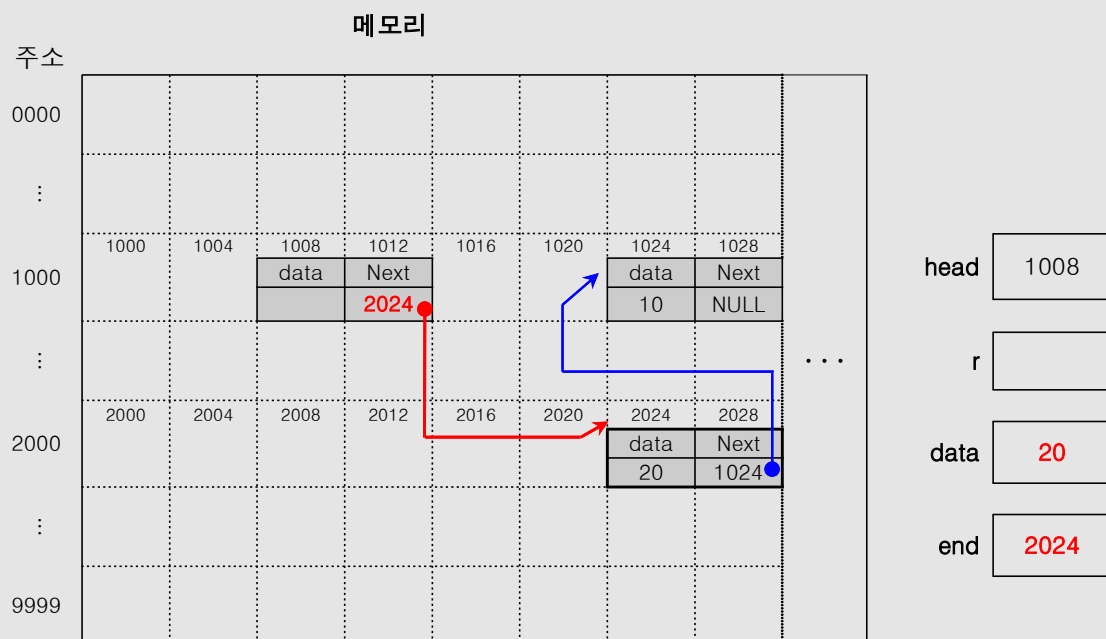
⑬ NODE 구조체의 크기인 8Byte의 빈 영역을 찾아 할당한 다음 그 영역의 시작 주소인 2024를 end에 저장합니다.

end의 Next에 head의 Next를 지정합니다. head의 Next가 1024이므로 end의 Next에는 1024가 저장됩니다.

end의 data에 변수 data의 값 20을 저장합니다.



head의 Next에 현재 end가 가지고 있는 값 2024를 저장합니다.



함수를 마치고 Push 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Push 함수 안에서 선언된 지역 변수 end와 data는 메모리에서 제거됩니다.

```
main() {
    int r;

    head = malloc(sizeof(struct NODE));
    head->Next = NULL;

    Push(10);
    Push(20);
    18 Push(30);
}
```

18 30을 인수로 하여 Push 함수를 호출합니다. 번으로 이동합니다.

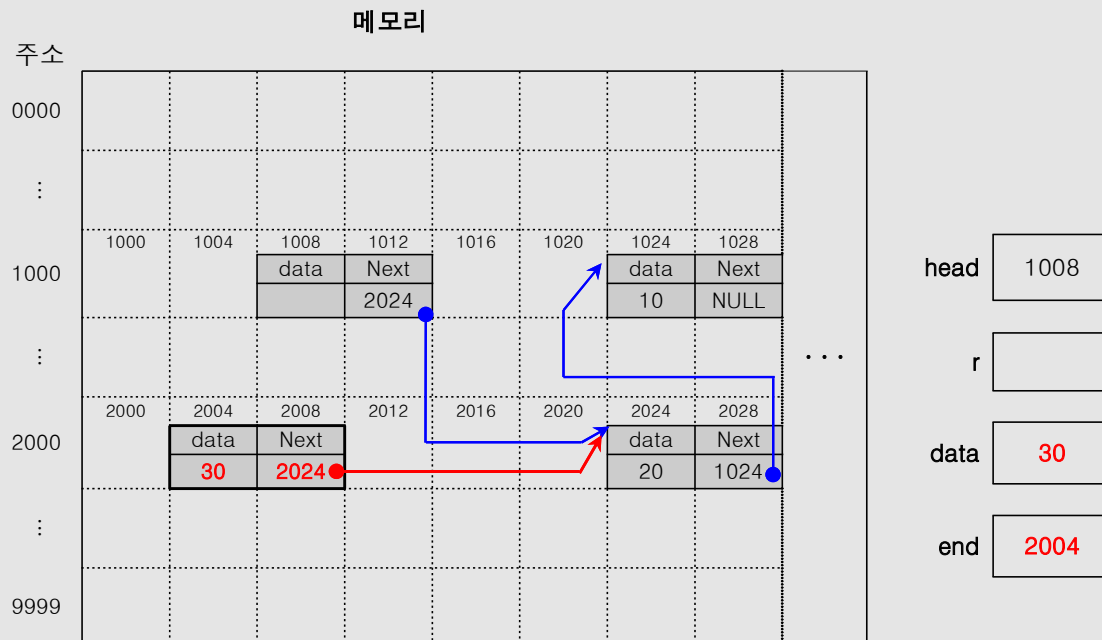
```
19 void Push(int data) {
    struct NODE *end = malloc(sizeof(struct NODE));
    end->Next = head->Next;
    end->data = data;
    head->Next = end;
}
```

지역 변수 data에 이번에서 보낸 30이 저장됩니다.

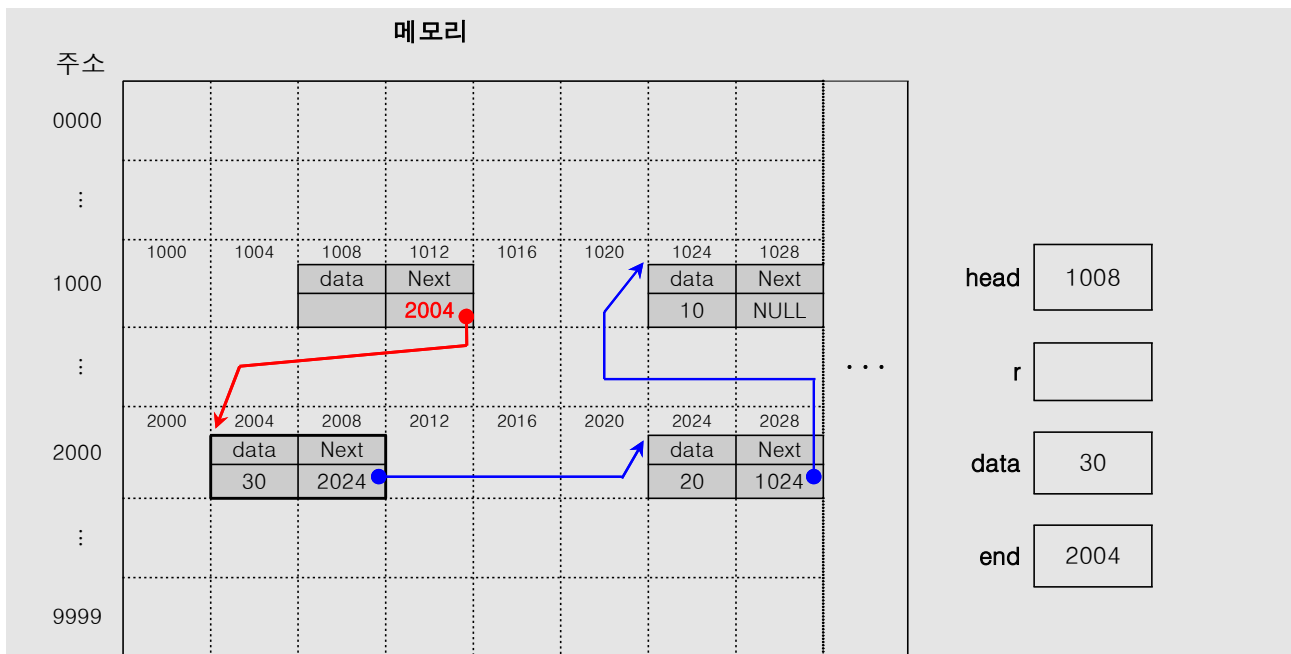
NODE 구조체의 크기인 8Byte의 빈 영역을 찾아 할당한 다음 그 영역의 시작 주소인 2004를 end에 저장합니다.

end의 Next에 head의 Next를 지정합니다. head의 Next가 2024이므로 end의 Next에는 2024가 저장됩니다.

end의 data에 변수 data의 값 30을 저장합니다.



head의 Next에 현재 end가 가지고 있는 값 2004를 저장합니다.



24 함수를 마치고 Push 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Push 함수 안에서 선언된 지역 변수 end와 data는 메모리에서 제거됩니다.

```

25 r = Pop();
   printf("%d\n", r);
   r = Pop();
   printf("%d\n", r);
   r = Pop();
   printf("%d\n", r);
}

```

인수 없이 Pop 함수를 호출한 다음 반환값을 r에 저장합니다. 번으로 이동합니다.

```

26 int Pop() {
    int a;

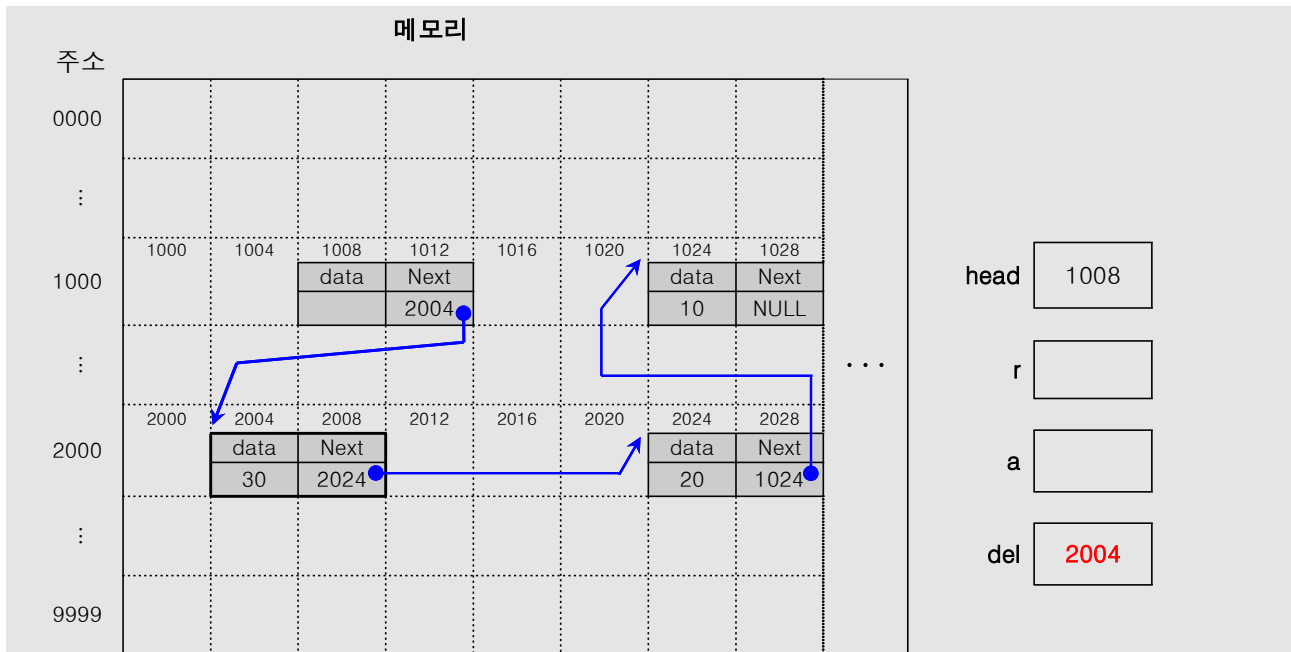
    struct NODE *del = head->Next;
    head->Next = del->Next;
    a = del->data;
    free(del);
    return a;
}

```

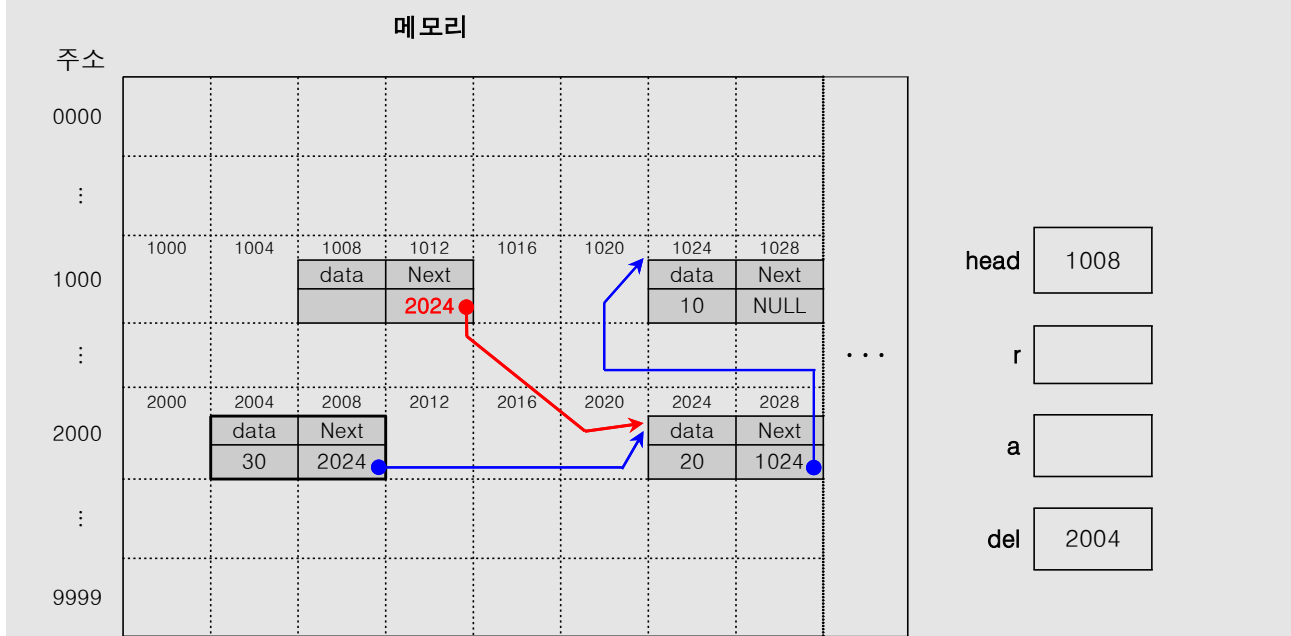
함수의 리턴 값이 있으므로 void를 생략합니다.

정수형 변수 a를 선언합니다. 메모리 어딘가에 4Byte 크기의 공간이 할당됩니다.

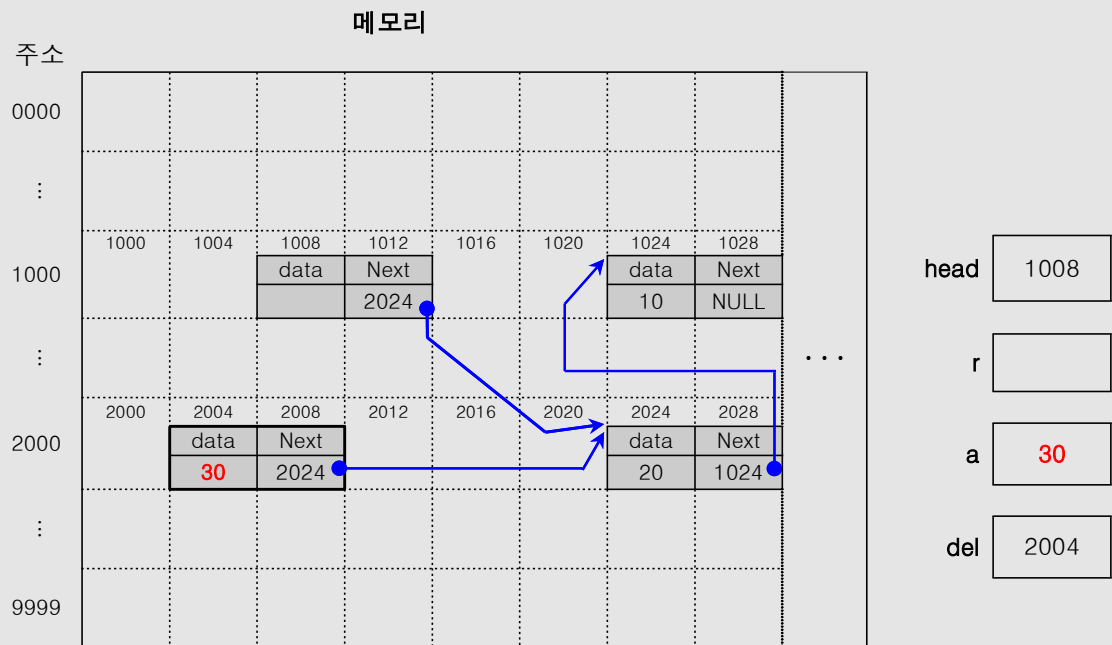
NODE 자료형 포인터 변수 del을 지역 변수로 선언하고, head의 Next인 2004를 저장합니다. 이제 del은 제거할 노드가 할당된 공간의 시작 주소인 2004를 가리키는 것이죠. 그러니까 포인터 변수 del의 용도는 리스트 구조에서 제거할 노드의 시작 주소를 저장하는 것입니다.



㉔ head의 Next에 del의 Next를 지정합니다. del의 Next가 2024이므로 head의 Next에는 2024가 저장됩니다. 2004 번지부터 시작되는 노드를 제거하고 난 후 그 노드가 가리키던 노드를 head의 Next가 가리키도록 하려는 것입니다. 그러니까 head의 Next는 항상 리스트 구조에서 첫 번째 노드를 가리키게 되는 것이죠.



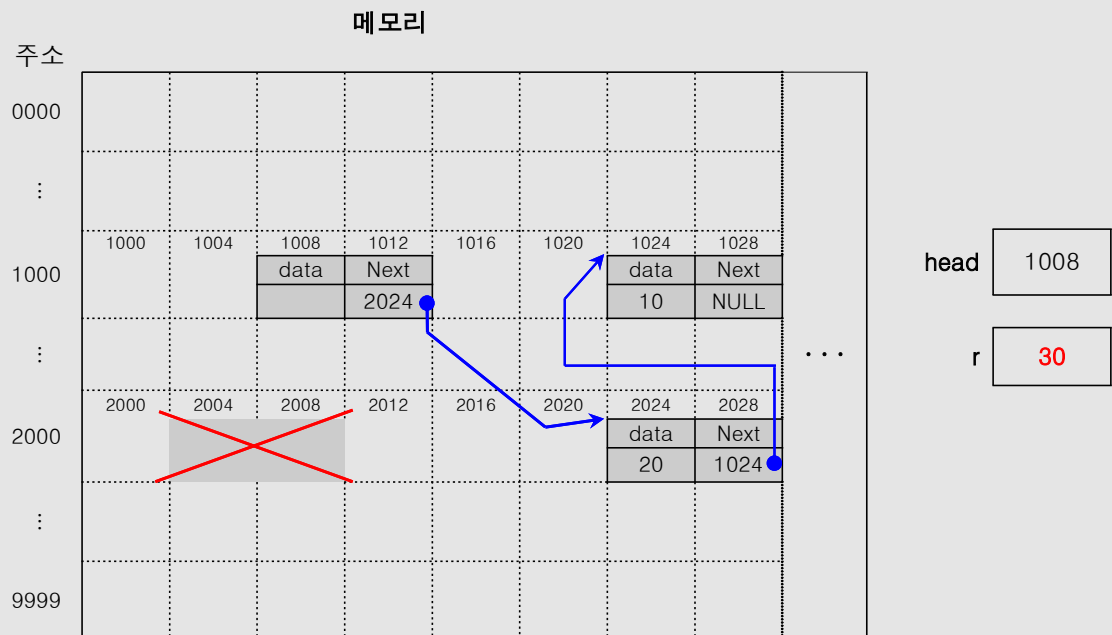
변수 a에 del의 data를 저장합니다. del이 가리키고 있는 2004 번지는 NODE 구조체의 크기만큼 할당된 공간이므로 del의 data란 2004 번지 이후의 4Byte를 의미합니다. 여기에 저장되어 있는 30을 변수 a에 저장합니다.



❶ del이 가리키고 있는 메모리 공간을 해제합니다. 즉 del이 가리키고 있는 2004 번지부터 할당된 8Byte 공간을 해제합니다.

※ free() : malloc() 함수에 의해 동적으로 할당된 메모리를 해제합니다.

30을 가지고 Pop 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Pop 함수 안에서 선언된 지역 변수 a와 del은 메모리에서 제거되고 변수 a의 값은 main() 함수의 변수 r로 전달됩니다.



```

r = Pop();
❶ printf("%d\n", r);
r = Pop();
printf("%d\n", r);
r = Pop();
printf("%d\n", r);
}

```

r의 값을 정수형으로 출력한 후 커서를 다음 줄 처음으로 옮깁니다.

결과 30

34

35

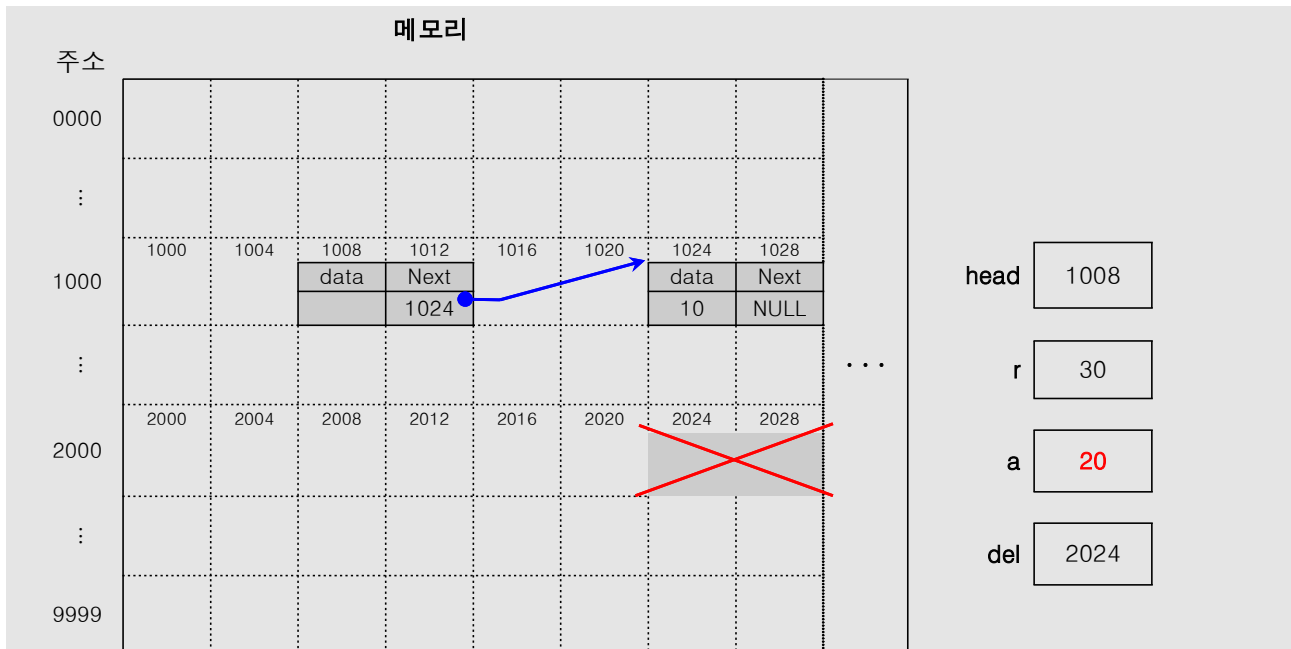
head의 Next에 del의 Next를 지정합니다.

메모리

주소



- 24 -



- ④1 20을 가지고 Pop 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Pop 함수 안에서 선언된 지역 변수 a와 del은 메모리에서 제거되고 변수 a의 값은 main() 함수의 변수 r로 전달됩니다.

```

r = Pop();
printf("%d\n", r);
r = Pop();
④2 printf("%d\n", r);
r = Pop();
printf("%d\n", r);
}

```

r의 값을 정수형으로 출력한 후 커서를 다음 줄 처음으로 옮깁니다.

결과 30
20

인수 없이 Pop 함수를 호출한 다음 결과를 r로 받습니다. 번으로 이동합니다.

```

④4 int Pop() {
    int a;

    struct NODE *del = head->Next;
    head->Next = del->Next;
    a = del->data;
    free(del);
    return a;
}

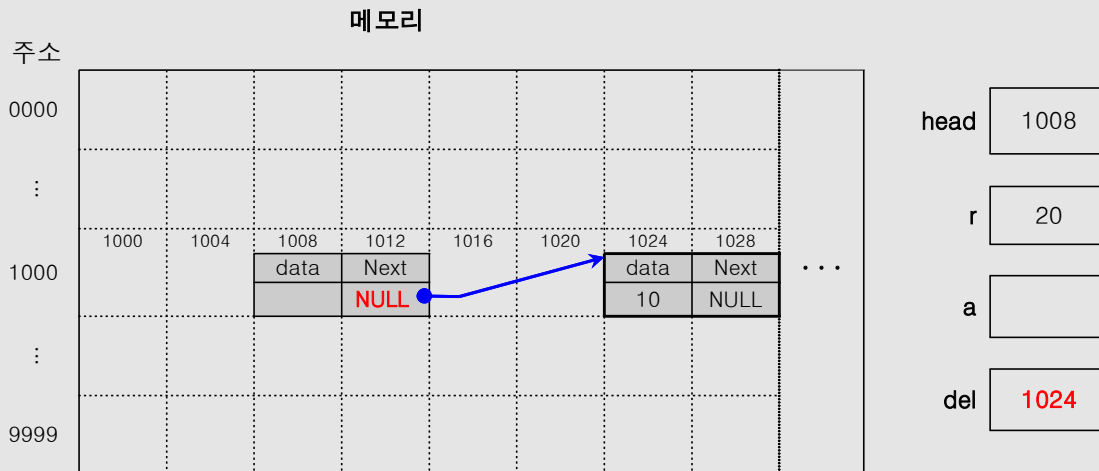
```

함수의 리턴 값이 있으므로 void를 생략합니다.

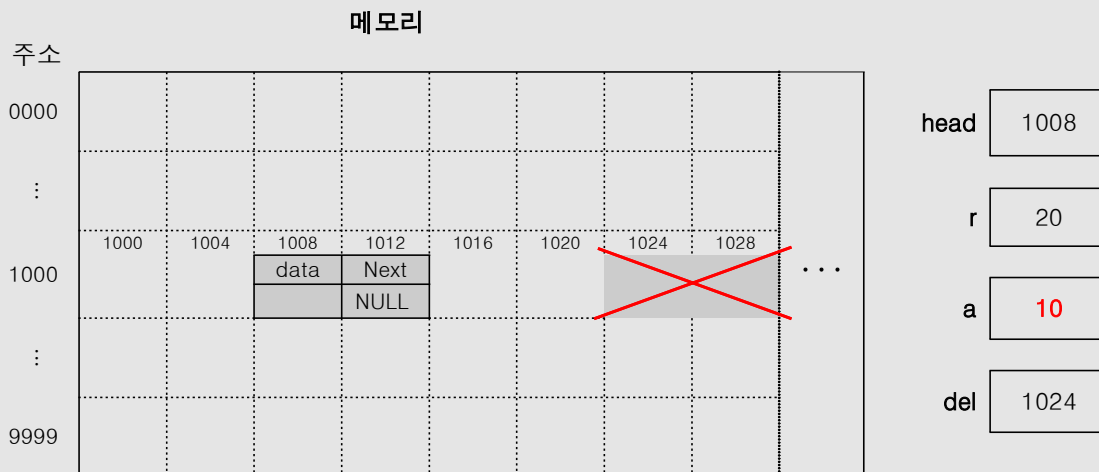
정수형 변수 a를 선언합니다.

NODE 자료형 포인터 변수 del을 지역 변수로 선언하고, head의 Next인 1024를 저장합니다.

head의 Next에 del의 Next를 지정합니다.



- ④8 변수 a에 del의 data, 즉 10을 저장합니다.
del이 가리키고 있는 메모리 공간을 해제합니다.



10을 가지고 Pop 함수를 호출했던 main() 함수로 제어를 옮깁니다. 이때 Pop 함수 안에서 선언된 지역 변수 a와 del은 메모리에서 제거되고 변수 a의 값은 main() 함수의 변수 r로 전달됩니다.

```

r = Pop();
printf("%d\n", r);
r = Pop();
printf("%d\n", r);
r = Pop();
⑤1 printf("%d\n", r);
}

```

r의 값을 정수형으로 출력한 후 커서를 다음 줄 처음으로 옮깁니다.

```

30
20
결과 10

```

프로그램을 종료합니다.

[문제 5]

(1) 1

(2) SELECT 학번 FROM 학생 WHERE 이름 LIKE '이%' ORDER BY 학년 DESC;

※ 답안 작성 시 주의 사항

대·소문자를 구분하지 않습니다. 단 스펠링이 하나라도 틀렸을 경우 부분 점수 1도 없는 오답으로 처리된다는 것을 잊지 마세요.

[풀이]

(1)

- SQL 실행 결과

count(*)
1

- SQL문

```
SELECT COUNT(*)   개수를 표시한다.  
FROM 학생        <학생> 테이블을 대상으로 검색한다.  
WHERE 학년=4;     '학년' 속성의 값이 4인 자료만을 대상으로 한다.
```

(2)

- SQL문

```
SELECT 학번        '학번'을 표시한다.  
FROM 학생        <학생> 테이블을 대상으로 검색한다.  
WHERE 이름 LIKE '이%'  '이름' 속성의 값이 '이'로 시작하는 자료만을 대상으로 한다.  
ORDER BY 학년 DESC;   '학년' 속성의 값을 기준으로 내림차순 정렬한다.
```

- SQL 실행 결과

학번
14212054
16212060

[문제 6]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① 애트리뷰트, Attribute, 컬럼, Column
- ② 튜플, Tuple, 로우, row
- ③ 도메인, Domain
- ④ 널, NULL
- ⑤ 차수, 디그리, Degree
- ⑥ 카디널리티, Cardinality, 기수, 대응수

[문제 7]

- ① O
- ② O
- ③ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.
타임 스탬프, Time Stamp

[문제 8]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① 트러스트존, TrustZone
- ② 양자 암호 키 분배, QKD, Quantum Key Distribution

- ③ 지능형 지속 위협, APT, Advanced Persistent Threats
- ④ 가용성, Availability
- ⑤ 킬 스위치, Kill switch

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이 유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

[문제 9]

각 문항별로 제시된 답안 중 한 가지만 쓰면 됩니다.

- ① 멤스, MEMS, Micro Electro Mechanical System
- ② 위키노믹스, Wikinomics
- ③ 웨바홀리즘, Webaholism
- ④ 컴패니언 스크린, Companion screen
- ⑤ IMT-2020, International Mobile Telecommunications-2020

[문제 10]

각 문항별로 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

- ① EA, Enterprise Architecture
- ② 기업 자원 관리, ERP, Enterprise Resource Planning
- ③ 기업 애플리케이션 통합, 전사적 응용 통합, EAI, Enterprise Application Integration
- ④ 기술 경영, MOT, Management Of Technology
- ⑤ VOC, Voice Of Customer

[문제 11]

각 문항별로 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

- ① VPN, Virtual Private Network
- ② VoIP, Voice over Internet Protocol
- ③ DRM, Digital Rights Management

※ 답안 작성 시 주의 사항

영문으로 쓰라는 지시사항이 있을 경우 스펠링에 유의하세요. 스펠링을 한 개라도 잘못 쓰면 오답으로 처리되니까요.

[원문해석]

(VPN)은 노드에 연결하기 위해 공공 회선을 사용함으로써 구성되는 망이다. 예를 들어, 데이터를 전송하기 위한 매체로서 인터넷을 사용한 망을 구성하도록 해주는 시스템이 많이 있다. 이러한 시스템은 승인된 사용자만 해당 망에 접근하도록 하고 데이터를 가로챌 수 없도록 하기 위하여 암호화 및 여타 보안 메커니즘을 사용한다.

(VoIP)는 인터넷(Internet)과 같은 인터넷 프로토콜(IP, Internet Protocol) 네트워크를 통해 음성 통신과 멀티미디어 세션을 구현하는 전달 기법, 통신 프로토콜, 방법론, 기술의 집합이다. 자주 접할 수 있는 용어 중 (VoIP)와 같은 뜻으로 종종 사용되는 것으로는 IP 전화, 인터넷 전화, 광대역 음성 통신, 브로드밴드 전화, 광대역 전화 등이 있다.

(DRM)은 데이터의 안전한 배포를 활성화하거나 불법 배포를 방지하여 인터넷이나 기타 디지털 매체를 통해 유통되는 데이터의 저작권을 보호하기 위한 시스템이다. (DRM) 시스템은 보통 데이터를 암호화하여 인증된 사용자만이 접속할 수 있게 하거나, 디지털워터마크의 사용 또는 이와 유사한 방식으로 콘텐츠를 작성하여 콘텐츠가 제한 없이 보급되지 않도록 하여 지적재산권을 보호한다.