







이름	값	형식
▷  *ptr	<NULL의 구조체>	EMP
 malloc	0x00007ff6c7b15a48 {Project12.exe!malloc}	void *
▷  ptr	0x0000000000000000 <NULL>	EMP *

이름	값	형식
▷  *ptr	{name=0x000002c70129a140 "袴袴袴袴袴袴袴袴... age=-...	EMP
 malloc	0x00007ff6c7b15a48 {Project12.exe!malloc}	void *
▷  ptr	0x000002c70129a140 {name=0x000002c70129a140 "袴袴袴...	EMP *

이름	값	형식
gets	0x00007ff6c7b15a54 (Project12.exe!gets)	void *
▶ ptr	0x000002c70129a140 {name=0x000002c70129a140 "송채영" ...	EMP *
▶ ptr->name	0x000002c70129a140 "송채영"	char[20]
이름	값	형식
▶ &ptr	0x000000f68ad8fa08 {0x000002c70129a140 {name=0x000002c70129a140 "송채영" ...	EMP **
▶ &ptr->age	0x000002c70129a154 {21}	int *
gets	0x00007ff6c7b15a54 (Project12.exe!gets)	void *
▶ ptr	0x000002c70129a140 {name=0x000002c70129a140 "송채영" ...	EMP *
▶ ptr->name	0x000002c70129a140 "송채영"	char[20]
gets	0x00007ff6c7b15a54 {Project12.exe!gets}	void *
▶ ptr	0x000002c70129a140 {name=0x000002c70129a140 "송채영" ...	EMP *
▶ ptr->address	0x000002c70129a158 "수유동"	char[40]
▶ ptr->age	21	int
▶ ptr->name	0x000002c70129a140 "송채영"	char[20]
이름	값	형식
free	0x00007ff6c7b15a42 (Project12.exe!free)	void *
gets	0x00007ff6c7b15a54 (Project12.exe!gets)	void *
▶ ptr	0x0000015ca51ba140 {name=0x0000015ca51ba140 "송채영" ...	EMP *
▶ ptr->address	0x0000015ca51ba158 "수유동"	char[40]
▶ ptr->age	21	int
▶ ptr->name	0x0000015ca51ba140 "송채영"	char[20]

프로그램 실행결과 확인

```

성명 ? (입력종료:end) 송채영
나이 ? 21
주소 ? 수유동

송채영, 21, 수유동

C:\Users\82104\source\repos\Project12\x64\Debug\Project12.exe(프로세스 17620개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

```

문제 2 (소요시간: 30분)

코드분석

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main(void)
{
    //힙 영역에 구조체 형태의 노드 생성
    struct EMP {      char name[20];

                                int age;
                                char address[40];      }*ptr;

    while (1)
    {

```

```

ptr = (struct EMP*)malloc(sizeof(struct EMP));    //메모리 할당요청
if(ptr == NULL) //할당한 공간이 없는 경우
{
    printf("Heap영역 할당오류! \n");
    exit(1);
}
printf("\n성명 ? (입력종료:end) ");
gets(ptr->name);
if (!strcmp(ptr->name, "end"))
    break;
printf("나이 ? ");
scanf("%d%c", &ptr->age);
printf("주소 ? ");
gets(ptr->address);
}
free(ptr); //메모리 해제

printf("\n%s, %d, %s \n\n", ptr->name, ptr->age, ptr->address);

return 0;
}

```

프로그램 실행에서 종료까지의 메모리 상태변화 파악

이름	값	형식
▶ *ptr	<NULL의 구조체>	EMP
malloc	0x00007ff738a85a78 {Project12.exe!malloc}	void *
▶ ptr	0x0000000000000000 <NULL>	EMP *
이름	값	형식
gets	0x00007ff738a85a8a {Project12.exe!gets}	void *
▶ ptr	0x00000297e9eba140 {name=0x00000297e9eba140 "송채영" ...}	EMP *
▶ ptr->name	0x00000297e9eba140 "송채영"	char[20]
이름	값	형식
▶ &ptr	0x000000d406affa88 {0x00000297e9eba140 {name=0x00000...}	EMP **
▶ &ptr->age	0x00000297e9eba154 {21}	int *
이름	값	형식
▶ &ptr	0x000000d406affa88 {0x00000297e9eba140 {name=0x00000...}	EMP **
▶ &ptr->age	0x00000297e9eba154 {21}	int *
gets	0x00007ff738a85a8a {Project12.exe!gets}	void *
▶ ptr	0x00000297e9eba140 {name=0x00000297e9eba140 "송채영" ...}	EMP *
▶ ptr->address	0x00000297e9eba158 "수유동"	char[40]
이름	값	형식
▶ ptr	0x00000297e9eb7bb0 {name=0x00000297e9eb7bb0 "end" a...	EMP *
▶ name	0x00000297e9eb7bb0 "end" 🔍 보기 ▼	char[20]
age	-842150451	int
▶ address	0x00000297e9eb7bc8 "ㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋ...	char[40]
▶ ptr->name	0x00000297e9eb7bb0 "end" 🔍 보기 ▼	char[20]

[illegible]

프로그램 실행결과 확인

```
성명 ? (입력종료:end) 송채영  
나이 ? 21  
주소 ? 수유동  
  
성명 ? (입력종료:end) end  
  
珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚?, -572662307, 珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚珊瑚?  
珊瑚珊瑚?
```

C:\Users\82104\source\repos\Project12\x64\Debug\Project12.exe(프로세스 10664개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

고찰

while문을 통해 새로운 메모리를 계속해서 할당 받으므로 쓰레기 값이 나오게 된다.

문제 3 (소요시간: 40분)

코드분석

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
int main(void)
{
    //힙 영역에 구조체 형태의 노드 생성
    struct EMP {
        char name[20];
        int age;
        char address[40];
        struct EMP* next; //자신과 같은 구조체 주소 참조
    } *ptr;

    struct EMP* head, * tail, * x, * prev = NULL;
    char s_name[20];
    int found;
    head = tail = NULL;
```

```

while (1)
{
    ptr = (struct EMP*)malloc(sizeof(struct EMP)); //메모리 할당요청
    if (ptr == NULL) //할당한 공간이 없는 경우
    {
        printf("Heap영역 할당오류! \n");
        exit(1); //종료
    }
    printf("성명 ? (입력종료:end) ");
    gets(ptr->name);
    if (!strcmp(ptr->name, "end")) //end입력시
        break; //탈출
    printf("나이 ? ");
    scanf("%d%c", &ptr->age);
    printf("주소 ? ");
    gets(ptr->address);
    ptr->next = NULL;
    //노드간 주소연결
    if (head == NULL) //첫번째 노드일 때
        head = tail = ptr;
    else //노드가 추가될 때
    {
        tail->next = ptr;
        tail = ptr;
    }
}
free(ptr); //end 입력된 노드 해제

printf("\n");

//삭제 전 저장된 이름과 메모리주소 출력
ptr = head; //링크드리스트 처음부터 검색
while (ptr)
{
    printf("Wn%s, %d, %s Wn", ptr->name, ptr->age, ptr->address); //출력
    printf("메모리주소 : %p, %p, %pWn", &(ptr->name), &(ptr->age), &(ptr->
    >address)); //메모리주소 출력
    ptr = ptr->next;
}

printf("WnWn삭제할 성명 ? ");
gets(s_name);

found = 1;
ptr = head; //링크드리스트 처음부터 검색
while (ptr)
{
    if (!strcmp(s_name, ptr->name))
    {
        if (ptr == head) //노드가 처음이면
        {
            head = ptr->next;
        }
        else if (ptr == tail) //노드가 끝이면
        {

```

```

        prev->next = NULL;
        tail = prev;
    }
    else //노드가 중간이면
    {
        prev->next = ptr->next;
    }
    found = 0;
    free(ptr); //노드 해제
    break; //반복문 탈출
}
prev = ptr; //prev는 ptr의 이전 노드주소를 저장함
ptr = ptr->next; //다음 노드 주소를 가짐
}

if (found)
    printf("Not found!!! Wn");

printf("Wn노드가 삭제된 링크드리스트 출력 Wn");
ptr = head; //링크드리스트 처음부터 출력
while (ptr)
{
    printf("%s, %d, %s Wn", ptr->name, ptr->age, ptr->address); //삭제 후 저장된
    이름
    printf("메모리주소: %p, %p, %pWn", &(ptr->name), &(ptr->age), &(ptr->
    >address));
    ptr = ptr->next;
}
printf("Wn");

ptr = head; //링크드리스트 처음부터 마지막 해제
while (ptr)
{
    x = ptr;
    ptr = ptr->next;
    free(x); //메모리 해제
}

return 0;
}

```

프로그램 실행결과 확인

성명 ? (입력종료:end) 송채영
나이 ? 21
주소 ? 수유동

성명 ? (입력종료:end) 홍길동
나이 ? 20
주소 ? 월계동

성명 ? (입력종료:end) 고길동
나이 ? 25
주소 ? 장위동

성명 ? (입력종료:end) end

송채영, 21, 수유동
메모리주소 : 0000022DA263BC90, 0000022DA263BCA4, 0000022DA263BCA8

홍길동, 20, 월계동
메모리주소 : 0000022DA263A060, 0000022DA263A074, 0000022DA263A078

고길동, 25, 장위동
메모리주소 : 0000022DA2639F00, 0000022DA2639F14, 0000022DA2639F18

삭제할 성명 ? 홍길동

노드가 삭제된 링크드리스트 출력

송채영, 21, 수유동
메모리주소: 0000022DA263BC90, 0000022DA263BCA4, 0000022DA263BCA8
고길동, 25, 장위동
메모리주소: 0000022DA2639F00, 0000022DA2639F14, 0000022DA2639F18

C:\Users\82104\source\repos\Project12\x64\Debug\Project12.exe(프로세스 27616개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개).
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...|