

2023년 2학기 컴프 실습과제 11

1. 배열 원소의 값을 초기화하는 프로그램을 매크로 INIT_ARRAY(array, size, value)를 이용해 작성한다.

- 상수 SIZE
 - 배열의 크기로 값은 10
- 매크로 INIT_ARRAY(array, size, value)
 - 크기가 size인 배열 array의 원소를 value, value+1, value+2, ...와 같이 초기화함
- 함수 main
 - 크기가 SIZE인 배열 a를 정의
 - 배열을 초기화할 정수를 실행 예제와 같이 입력받아 정수형 변수 value에 저장
 - 배열 a의 모든 원소를 ARRAY_INIT를 이용해 value, value+1, value+2, ...와 같이 초기화
 - 배열 a의 원소를 실행 예제와 같이 출력
- 코멘트
 - 각 함수에 대해 함수가 하는 작업, 함수의 파라미터에 대한 설명을 작성
 - Main 함수는 함수가 하는 작업에 대한 설명만 작성
- 실행 예제

배열 초기화를 시작할 정수를 입력하시오: 2

초기화된 배열 a = [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]

2. 비트 관련 매크로들을 이용해 비트를 처리하는 프로그램을 작성한다.

- 비트 관련 매크로
 - GET_BIT(n, pos): 변수 n의 pos번째 비트를 반환
 - + 예를 들어 11011001에서 0번째 비트는 맨 오른쪽의 1, 1번째 비트는 0번째 비트 왼쪽의 0
 - SET_BIT(n, pos): 변수 n의 pos번째 비트를 1로 설정
 - CLR_BIT(n, pos): 변수 n의 pos번째 비트를 0으로 설정
- 함수 main
 - 정수형 변수 n을 정의하고 0x00000e05로 초기화
 - 변수 n의 값을 실행 예제와 같이 출력
 - 변수 n에서 확인할 비트의 위치를 실행 예제와 같이 입력받아 정수형 변수 pos에 저장
 - 변수 n에서 pos 번째 비트를 실행 예제와 같이 출력
 - 변수 n에서 1로 설정할 비트의 위치를 실행 예제와 같이 입력받아 정수형 변수

pos에 저장

- 변수 n의 pos 번째 비트를 1로 설정하고 그 결과를 실행 예제와 같이 출력
- 변수 n에서 0으로 설정할 비트의 위치를 실행 예제와 같이 입력받아 정수형 변수 pos에 저장
- 변수 n의 pos 번째 비트를 0으로 설정하고 그 결과를 실행 예제와 같이 출력
- 코멘트
 - 각 함수에 대해 함수가 하는 작업, 함수의 파라미터에 대한 설명을 작성
 - Main 함수는 함수가 하는 작업에 대한 설명만 작성

- 실행 예제

n = 0X00000E05

n에서 확인할 비트의 위치를 입력하시오(0 - 31에서 입력): 10

GET_BIT(n, 10)의 결과: 1

n에서 1로 설정할 비트의 위치를 입력하시오(0 - 31에서 입력): 6

SET_BIT(n, 6)의 결과: n = 0X00000E45

n에서 0로 설정할 비트의 위치를 입력하시오(0 - 31에서 입력): 9

CLR_BIT(n, 9)의 결과: n = 0X00000C45

3. 입력 받은 정수를 비트 이동시키는 프로그램을 작성한다.

- 매크로 GET_BIT(n, pos)
 - 변수 n의 pos번째 비트를 반환
- 함수 main
 - 비트 이동시킬 정수값을 실행 예제와 같이 사용자로부터 입력 받아 정수형 변수 n에 저장
 - 아래 내용을 무한 루프로 반복
 - 왼쪽 이동(shift left)을 원하는지 오른쪽 이동(shift right)를 원하는지 실행 예제와 같이 사용자로부터 입력 받음
 - + 입력된 값이 -1이면 무한 루프를 끝냄
 - 몇 비트 이동시킬 것인지 실행 예제와 같이 사용자로부터 입력 받음
 - 이동 전 정수값의 이진수 표현을 함수 print_bits를 호출해 실행 예제와 같이 출력
 - 이동 후 정수값의 이진수 표현을 실행 예제와 같이 출력
 - + 변수 n을 왼쪽 이동 또는 오른쪽 이동한 후 그 결과를 함수 print_bits를 호출해 출력
- 함수 print_bits(int value)
 - 정수 value를 매크로 GET_BIT를 이용해 이진수(32bits)로 출력
 - 정수 124의 이진수 출력은 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0111 1100와 같이

4 비트씩 구분

- 코멘트

- 각 함수에 대해 함수가 하는 작업, 함수의 파라미터에 대한 설명을 작성
- Main 함수는 함수가 하는 작업에 대한 설명만 작성

- 실행 예제

정수값을 입력하시오: 369

왼쪽 이동은 0, 오른쪽 이동은 1을 입력하시오(-1은 Quit): 0

이동시킬 비트 수를 입력하시오: 8

이동 전: 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0111 0001

이동 후: 0000 0000 0000 0001 0111 0001 0000 0000

왼쪽 이동은 0, 오른쪽 이동은 1을 입력하시오(-1은 Quit): 1

이동시킬 비트 수를 입력하시오: 4

이동 전: 0000 0000 0000 0001 0111 0001 0000 0000

이동 후: 0000 0000 0000 0000 0001 0111 0001 0000

왼쪽 이동은 0, 오른쪽 이동은 1을 입력하시오(-1은 Quit): -1

4. [ChatGPT 문제] 3개의 정수 중에서 최대값을 구하는 프로그램을 매크로 GET_MAX(x, y, z)를 이용해 작성한다.

- 매크로 GET_MAX(x, y, z)

- 2개의 정수 중 최대값을 구하는 매크로 MAX(x, y)를 먼저 정의 후 이를 이용해 매크로 GET_MAX(x, y, z)를 정의

- 함수 main

- 3개의 정수를 실행 예제와 같이 사용자로부터 입력 받아 정수형 변수 x, y, z에 저장
- 3개의 정수 중 최대값을 매크로 GET_MAX를 이용해 실행 예제와 같이 출력

- 실행 예제

3개의 정수를 입력하시오: 15 74 62

정수 (15, 74, 62) 중 최대값은 74입니다.

5. 제출물

1) 코딩 문제: 위 1 ~ 3번 문제

- **제출 기한: 실습 시간내**

- 각 문제에 대해 강의노트 “제2장 프로그래밍개발과정”의 Page 31, 32 참조해 화면 캡처
- 각 문제에 대해 화면 캡처한 페이지들을 1개의 파일로 합쳐서 저장 후 PDF로 변환(파일명: “화면-과제11.pdf”)해 아주Bb에 업로드해 제출

- 소스 코드들을 1개의 디렉토리(디렉토리명: “소스-과제11”)에 저장하고 디렉토리를 압축해 아주Bb에 업로드해 제출
 - 프로그램명은 11-1.c, 11-2.c, 11-3.c로 함
- 아주Bb에 제출 후 제출된 파일들을 다운로드해 파일들이 아주Bb에 제대로 제출되어 있는지 확인

2) ChatGPT 문제

- **제출 기한: 12월 9일(토) 오후 11시 59분**
- 입력한 Prompt와 이에 대한 답변을 모두 화면 캡처해 저장 후 PDF로 변환(파일명: “ChatGPT-과제11.pdf”)해 아주Bb에 업로드해 제출
- ChatGPT가 작성한 코드를 Visual Studio에서 실행한 화면을 캡처해 저장 후 PDF로 변환(파일명: “ChatGPT실행-과제11.pdf”)해 아주Bb에 업로드해 제출
 - Visual Studio 디버그 콘솔 포함해 Visual Studio 전체 윈도우 캡처
- 아주Bb에 제출 후 제출된 파일들을 다운로드해 파일들이 아주Bb에 제대로 제출되어 있는지 확인