

프로그래밍 과제 4

20222663 권기영

1. 자료형이 자유로운 배열 - char_array.c

<구현>

1) 실습시험에서는 long long형 변수를 따로 만들고, 입력을 그 변수에 받았는데, 이를 변수 없이 그냥 scanf에 저장할 공간의 시작 위치를 알려주는 것으로 대체했다.

2) 출력하는 경우에는, 포인터의 형변환을 통해 자료형에 맞는 바이트 만큼 출력하도록 했다.
char, short, int형은 4byte 이하이므로 %d로 숫자를 출력, long long은 8byte 이므로 %lld 형으로 출력했다.

<실행 예>

```
PS C:\Users\kweonkiyeong\Desktop\mixed_bag> gcc .\char_array.c
PS C:\Users\kweonkiyeong\Desktop\mixed_bag> .\a.exe
= 50바이트 남음
> 1 15
= 48바이트 남음
> 2 10000
= 45바이트 남음
> 3 1931
= 40바이트 남음
> 4 9382
= 31바이트 남음
> 4 100
= 22바이트 남음
> 4 1000
= 13바이트 남음
> 4 10000
= 4바이트 남음
> 2 1313
= 1바이트 남음
> 1 14
= 저장 공간이 가득 찼습니다.
8
15C 10000S 1931I 9382LL 100LL 1000LL 10000LL 1313S
```

2. 우리의마블 - our_marble.c

<구조체 선언>

1) City

도시 하나에 대한 구조체. 멤버변수는 도시 주인, 위치, 이름 총 3개이다. 도시 주인은 0이면 비어 있음, 1이면 player 1, 2이면 player 2이다.

2) Player

플레이어 하나에 대한 구조체. 멤버변수는 자산, 위치, 플레이어 번호 총 3개이다.

구조체를 선언할 때 생각했던 점은, 도시 구조체에 위치 멤버변수와, 플레이어 구조체에 플레이어 번호 멤버변수를 넣느냐 마느냐 였다. 왜냐하면, 어차피 도시를 10개짜리 구조체 배열로 선언하고, 플레이어를 2개짜리 구조체 배열로 선언하면, 배열 인덱스 자체가 이들 각각을 구분해주기 때문이다.

그러나 각각을 구분하는 변수를 넣은 이유는, 만약 이게 없다면 **함수에 구조체를 전달할 때 구조체 하나 + 번호**를 전달하거나, **구조체 배열 전체를 전달**해야 하는데, 이것보다는 **그냥 구조체 하나를 전달**하면 구조체 안에 정보가 모두 들어있기를 원했기 때문에 멤버 변수에 자신의 번호를 나타내는 변수를 추가하였다.

<함수>

1) roleDice

rand를 이용해 랜덤으로 주사위를 굴리고, 플레이어를 이동시킨다. 만약 이동한 뒤의 플레이어의 위치가 9보다 크면, -9를 해준다.

2) Action

도시에 도착한 플레이어에 대해서, 도시의 상태에 따라 동작을 하는 함수이다.

만약 주인이 없는 도시이고, 돈이 300원 이상이면 300원으로 도시를 산다. 만약 주인이 있는데 자신이면 그대로 진행하고, 주인이 아니면 600원을 상대방에게 지불한다. 시작 위치이면 그냥 진행한다.

동작을 함과 동시에 플레이어의 자산 정보, 도시에서의 행동 등을 출력한다.

3) playTurn

하나의 턴에 대해서 플레이어 1의 roleDice, Action, 플레이어 2의 roleDice, Action을 진행한다. 두 플레이어의 행동이 끝나면 다음 턴으로 넘어간다.

4) isEnd

턴이 30이 넘거나, 플레이어 중 하나라도 돈이 0보다 적어지면 게임을 종료한다. 돈이 딱 0원일 때는 종료하지 않는다.

5) printBoard

0번째~9번째 도시의 정보를 나타내는 보드판을 출력한다. 도시 이름, 도시 주인 등의 정보가 있다.

6) main

10개의 도시에 대한 구조체 배열과, 플레이어에 대한 구조체 2개를 선언한다.

무한루프를 돌면서 playTurn과 printBoard 함수를 실행하고, isEnd를 통해 매 턴마다 게임의 종료 여부를 판단한다. 턴 1개마다 1초의 텀을 뒤서 관전하기 쉽도록 한다.

무한루프에서 빠져나오면 게임이 끝났으므로, 플레이어의 돈을 비교하여 어떤 플레이어가 승리했는지를 판단한다.

<실행 예>

```
<turn 30>
player 1의 주사위 : 5
Sydney (2)
player 1이 player 2의 도시를 방문, 통행료 지불
player 1의 잔고 2000

player 2의 주사위 : 2
Seoul (1)
player 2이 player 1의 도시를 방문, 통행료 지불
player 2의 잔고 4700
```

Cairo (1)	Phuket (1)	New delhi (2)	Hanoi (1)	Paris (2)
--------------	---------------	------------------	--------------	--------------

----->

<-----

LA (2)	Sydney (2)	Tokyo (2)	Seoul (1)	START
-----------	---------------	--------------	--------------	-------

게임이 종료되었습니다. player 2 승리!

턴 30이 되었으므로 게임이 종료되었고, 게임이 종료되었을 시기에 플레이어 1보다 플레이어 2의 돈이 더 많았으므로 플레이어 2가 승리하였다.

```
<turn 23>
player 1의 주사위 : 5
New delhi (1)
player 1이 자신의 도시 방문
player 1의 잔고 6800

player 2의 주사위 : 2
Tokyo (1)
player 2이 player 1의 도시를 방문, 통행료 지불
player 2의 잔고 0
```

Cairo (2)	Phuket (1)	New delhi (1)	Hanoi (1)	Paris (1)
--------------	---------------	------------------	--------------	--------------

----->

<-----

LA (1)	Sydney (2)	Tokyo (1)	Seoul (2)	START
-----------	---------------	--------------	--------------	-------

게임이 종료되었습니다. player 1 승리!

턴이 23이었지만 플레이어 2의 잔고가 그 전 턴에 500원이었고, 이번 턴에 상대방의 도시를 방문했으므로 0원이 되어(원래는 -100원, 표기만 0원) 게임이 종료되었고, 플레이어 2가 파산했으므로 플레이어 1이 승리하였다.

3. 도서관리 - library_management.c

<구조체 선언>

1) Book

책 하나에 대한 구조체. 멤버변수는 도서명, 저자, 출판사, 대출 여부 총 4개이다.

2) Member

회원 하나에 대한 구조체. 멤버변수는 이름, 전화번호 총 2개이다.

3) BorrowInfor

하나의 대출 정보에 대한 구조체. 멤버변수는 대출한 책, 대출한 회원, 대출 날짜, 반납 날짜, 반납 여부 총 5개이다. **대출한 책 멤버는 포인터 자료형으로 선언했는데, 그 이유는 대출할 때 책의 대출 여부를 바꿔야 하기 때문이다.**

<함수>

1) printBooks

보유 도서 목록을 대출 여부와 함께 출력한다.

2) Borrow

회원이 책을 대출한다. 대출 정보를 추가하고, 책의 대출 여부를 대출로 바꾼다.

책의 대출 여부를 바꿔야 하므로 책 구조체를 포인터로 받는다.

3) Return

회원이 책을 반납한다. 대출 여부를 보유중으로 바꾸고, 대출 정보에 반납 날짜를 추가한다.

대출 정보를 바꿔야 하므로 대출 정보를 포인터로 받는다.

4) printBorrows

대출 반납 정보 배열을 인자로 받아 전체 대출 반납 정보를 출력한다.

5) main

메인함수에서는 책 배열[100], 회원 배열[100], 대출 반납 정보 배열[1000]을 선언하고, 테스트 용

으로 책과 회원 총 5개를 만든다.

무한루프를 돌면서, 입력받는 번호에 따라서 1.책 목록 표시, 2. 대출 등록, 3. 반납, 4. 대출 목록 표시, 5. 종료 에 대한 행동을 수행한다.

회원 이름이나 도서명 등, 입력을 받는 모든 경우에 **fgets**를 사용하는데, 그 이유는 **scanf와 같이 사용하면 입력 버퍼 문제(개행이 남아있는)**가 생기기 때문에 fgets로 통일하였고, 또한 입력받는 문자열에 띄어쓰기가 포함될 수 있기 때문에 enter를 기준으로 받아야 전부 받을 수 있기 때문이다.

함수를 구현하면서, 가장 신경을 많이 쓴 부분이 바로 구조체를 함수의 매개변수로 어떻게 주느냐 였는데, 1. 구조체 값을 전달, 2. 구조체 포인터를 전달 3. 구조체 배열 전체를 전달, 총 3개의 경우가 있었고, 구조체 배열은 포인터로 명시하지 않더라도 배열 자체가 무조건 포인터로 전달되는 사실에 대해 헛갈려서 힘들었다.

<실행 예>

```
PS C:\Users\kweonkiyeong\Desktop\mixed_bag> gcc .\library_management.c
PS C:\Users\kweonkiyeong\Desktop\mixed_bag> .\a.exe
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
1
- 파이썬 프로그래밍 홍길동 A출판사 (보유)
- 열혈 C프로그래밍 이길동 B출판사 (보유)
- 새로운 자료구조 강길동 C출판사 (보유)
- 열혈 C++프로그래밍 김길동 D출판사 (보유)
- 늑은 컴퓨터구조 길길동 E출판사 (보유)

1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
2
회원 이름 : 권기영
대출 도서명 : 파이썬 프로그래밍
대출 날짜 : 20231126
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
4
- 파이썬 프로그래밍 권기영 (010-9586-5112) 20231126 (대출중)
```

책 목록을 표시하고 권기영 회원이 파이썬프로그래밍 도서를 대출.

```

1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
2
회원 이름: 이순신
대출 도서명: 열혈 C프로그래밍
대출 날짜: 20231127
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
3
반납 도서명: 파이썬 프로그래밍
반납 날짜: 20231202
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
4
- 열혈 C프로그래밍 이순신 (010-4444-5555) 20231127 (대출중)
- 파이썬 프로그래밍 권기영 (010-9586-5112) 20231126 20231202

1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
1
- 파이썬 프로그래밍 홍길동 A출판사 (보유)
- 열혈 C프로그래밍 이길동 B출판사 (대출중)
- 새로운 자료구조 강길동 C출판사 (보유)
- 열혈 C++프로그래밍 김길동 D출판사 (보유)
- 늑은 컴퓨터구조 길길동 E출판사 (보유)

```

이순신 회원이 열혈 C프로그래밍 도서를 대출, 파이썬프로그래밍 도서를 반납. 목록을 표시하니 파이썬프로그래밍 도서의 대출 반납 정보가 출력되고, 열혈 C프로그래밍 도서는 반납이 안되었으므로 대출 정보만 출력됨. 또한 책 목록을 표시하니 파이썬프로그래밍은 반납이 되었으므로 (보유)로 표시되고, 열혈 C프로그래밍은 반납이 안되었으므로 (대출중)으로 표시됨.

```
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
3
반납 도서명 : 열혈 C프로그래밍
반납 날짜 : 20231201
1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
4
- 열혈 C프로그래밍 이순신 (010-4444-5555) 20231127 20231201
- 파이썬 프로그래밍 권기영 (010-9586-5112) 20231126 20231202

1. 책 목록 표시하기
2. 대출 등록하기
3. 반납 하기
4. 대출 목록 표시하기
5. 종료
5
PS C:\Users\kweonkiyeong\Desktop\mixed_bag>
```

열혈 C프로그래밍을 반납하고, 종료.