

프로젝트 명세서

컬렉션(Collection)

목차

1. 개요	3
2. 예시 #1.....	3
3. 예시 #2.....	4
4. 예시 #3.....	5
5. 컬렉션 장단점.....	6
6. 과제	7
7. 심화과제	8
8. 산출물 제출.....	8

1. 개요

소프트웨어 코드에서 비교 연산 후 결정 되는 동작이, 동일한 패턴이라면 컬렉션(Collection)을 활용하여 코드를 개선할 수 있습니다. 이 방법을 적용했을 경우 가독성 및 성능이 개선 될 수 있습니다. 이 방법은 특정 랭귀지에 국한되지 않고, 모든 프로그래밍 언어에서 적용 할 수 있습니다. 여기서 말하는 컬렉션이란, Stack, Queue, Array, List, Hash, Map, Dictionary 같은 것으로 같은 속성을 가진 데이터를 그룹으로 저장 할 수 있는 데이터 저장 구조를 말합니다.

2. 예시 #1

아래 Java 코드는 랜덤으로 과일 명을 리턴 하는 함수입니다. switch 구문을 보면 case 0, 1, 2, 3 에 따라 과일명만 다를 뿐, 리턴 한다는 동작 자체는 동일하게 반복되고 있습니다.

```
public String getFruit(){  
  
    int random = RandomInt();  
  
    int i = random % 4;  
  
    switch(i) {  
        case 0:  
            return "Mango";  
        case 1:  
            return "Apple";  
        case 2:  
            return "Orange";  
        case 3:  
            return "Banana";  
    }  
}
```

이러한 경우, 아래와 같이 array 에 과일 명을 저장 후, 인덱스로 접근하여 과일 명을 리턴 할 수 있게 코드를 개선할 수 있습니다.

```
public string getFruit(){

    String fruits[] = {"Mango", "Apple", "Orange", "Banana"};

    int random = RandomInt();

    int i = random % fruits.getLength();

    return fruits[i];
}
```

3. 예시 #2

아래 java-script 코드는 사용자가 게시판에 작성한 글을 저장 기능으로, 프론트 엔드에서 실행하는 함수입니다. user, title, body, image 변수들에 값이 있는지 검사하여, 값이 없을 경우 그것에 대한 alert 을 띄웁니다.

```
function post() {

    if(this.user == '') {
        alert('로그인 해주세요');
        return;
    }
    else if(this.title == '') {
        alert('제목을 입력해 주세요');
        return;
    }
    else if(this.body == '') {
        alert('내용을 입력해 주세요');
        return;
    }
    else if(this.image == '') {
        alert('이미지를 첨부하세요');
        return;
    }

    return postCore(this.user, this.title, this.body, this.image)
}
```

이러한 경우, 아래와 같은 array 구조를 만들어 반복문으로 처리할 수 있습니다.

```
function post() {
    const checkList = [
        [this.user, '로그인 해주세요'],
        [this.title, '제목을 입력해 주세요'],
        [this.body, '내용을 입력해 주세요'],
        [this.image, '이미지를 첨부하세요']]

    for(const v of checkList) {
        if(v[0] == '') {
            alert(v[1]);
            return;
        }
    }

    return postCore(this.user, this.title, this.body, this.image)
}
```

4. 예시 #3

아래 python 코드는 비행기 게임을 할 때, 입력 키 값에 따라 이동 방향을 결정하는 함수입니다.

```
def forward():
    print('move forward')

def left():
    print('move left')

def right():
    print('move right')

def backward():
    print('move backward')

def move(key):

    if(key == 'w'):
        forward()
    elif(key == 'a'):
        left()
    elif(key == 'd'):
        right()
    elif(key == 's'):
        backward()
```

이러한 경우, 입력 키와 그에 해당하는 함수를 Mapping 하는 dictionary 활용하여 처리할 수 있습니다.

```
def forward():
    print('move forward')

def left():
    print('move left')

def right():
    print('move right')

def backward():
    print('move backward')

def move(key):

    dict = {'w':forward, 'a':left, 'd':right, 's':backward}

    func = dict.get(key)

    if func is not None:
        func()
```

5. 컬렉션 장단점

컬렉션 방식의 장단점을 정리하면 다음과 같습니다.

- 컬렉션을 생성하기 위한 CPU/메모리의 초기 비용 큼
- 컬렉션을 생성 후 여러 번 접근(Access)한 다면 전체 비용은 낮아짐

컬렉션 방식을 적용할지는 그 함수를 어떤 방식으로 사용할지, CPU/메모리 사용량, 가독성 등 종합적으로 판단하여 결정해야 합니다.

6. 과제

```
const date = new Date()
const year = date.getFullYear()
const month = date.getMonth()

var days = null

switch(month){

    case 0:
    case 2:
    case 4:
    case 6:
    case 7:
    case 9:
    case 11:
        days = 31;
        break;

    case 3:
    case 5:
    case 8:
    case 10:
        days = 30;
        break;
    case 1:
        if((year % 4 == 0) && (year % 100 != 0) || (year % 400) == 0)
            days = 29;
        else
            days = 28;
        break;
}

console.log(days + ' days for ' + year + '-' + (month + 1))
```

위의 코드는 현재 달의 날수를 출력합니다. 특히 2 월 달은 윤년, 평년에 따라 날 수가 결정됩니다.

과제: switch 대신, 컬렉션을 사용하는 방식으로 코드를 작성해서 제출하세요.

- 언어는 C++, Java, java-script, python 등 무관하게 선택 가능

- 정답은 복수 개가 될 수 있고, 한 개 이상 제출해도 무방, 단, 복수 제출시 가산 점 없음
- 이미 제공하는 API 를 사용하지 말고, 반드시 컬렉션을 사용하여 개발할 것.

**** 아래와 같이 이미 제공하는 API 사용하지 말 것 ****

<https://stackoverflow.com/questions/1184334/get-number-days-in-a-specified-month-using-javascript/1464716>

<https://stackoverflow.com/questions/8821457/get-the-number-of-days-in-the-current-month-in-java>

7. 심화과제

스스로 예제를 찾아 보시요, 그리고 이것을 컬렉션을 사용하는 버전과 아닌 버전으로 구현하세요.

8. 산출물 제출

<https://lab.ssafy.com/s10-study/self-project/> 의 “산출물 제출 가이드” .docx 참조