김태경

객체지향 시스템 설계

2022년 6월 4일

**Assignment3**

1. **실행 방법**

WSL과 jdk 17환경에서, ‘assignment3’패키지가 있는 경로로 이동 후

javac ./assignment3/simTest.java

명령어 통해 클래스를 생성한 후,

java assignment3. simTest

명령어 통해 코드 실행할 수 있다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. **구조 설계 및 methods**
   1. **클래스**(Candidate, ElectionSim, Region)

**Candidate:**

후보자의 이름과 투표수를 저장하는 클래스이다.

투표수는 선언과 동시에 0으로 초기화 한다.

생성자를 통해 후보자의 이름을 저장하고, 최대 투표수를 받아 그 만큼 길이의 Vote 배열을 생성한다.

Sort를 위한 comparable인터페이스가 동작한다.

이너 클래스 Vote가 private제어자로 있다.

이너 클래스의 생성자를 통해 지역 번호를 초기화 한다.

**ElectionSim**:

파일 출력을 위한 주소와 유권자수, 후보자 목록이 있는 배열과 지역 목록이 있는 배열을 저장하는 클래스이다.

생성자는 파일 읽기와 출력을 위한 주소를 받아 출력 주소를 저장하고, 읽기 주소를 통해 파일을 읽는다.

**Region**:

지역의 이름, 번호, 인구수와 후보자 목록을 저장하는 클래스이다.

Thread 클래스의 상속을 받았다.

생성자는 모든 변수들을 받아 초기화 한다.

* 1. **함수**

**Candidate:**

**compareTo-** Comparable 인터페이스를 통해 override된 함수이다. Candidate객체를 파라미터로 전달받아서 기존객체의 투표수를 뺀 값을 리턴한다.

**toString-** 후보자의 이름과 투표수를 문자열로 변환하여 리턴한다.

**Vote(이너 클래스)-** Candidate 객체 안에 선언되어 코드의 복잡성을 줄인다.

**addVote-** Synchronized된 함수로 멀티 쓰레딩이 가능하며, 지역번호를 파라미터로 받아 Vote객체를 생성 후 Candidate의 Vote 배열에 저장하고, 해당 후보의 투표수는 증가한다.

**ElectionSim**:

**ElectionSim-** FileNotFoundException를 통해 파일 읽기 예외처리를 하였다. 파일을 찾지 못했을 경우 “Could not find 파일”이 출력되며, 파일이 정상적으로 있을 경우 해당 파일을 읽는다. Scanner와 FileInputStream을 통해 파일을 읽어내고, hasNextLine을 통해 파일을 한 줄 한 줄씩 읽으며 다음 줄이 없을 경우 while문이 끝나도록 한다. POPULATION case에는 유권자수를 바로 초기화 하고, CANDIDATES case에는 인원수에 맞춰 후보자를 생성한다. 그리고 REGIONS case에는 개수에 맞게 지역을 생성한다.

**saveData-** FileOutputStream과 Printwriter를 통해 파일생성 및 출력을 한다. Candidate에서 override했던 compareTo를 통해 후보자들이 있는 배열을 정렬시킨다. 파라미터로 전달된 Candidate의 투표수가 기존 Candidate의 투표수보다 많을 경우 앞으로 정렬(오름차순)이 된다. 그리고 정렬된 후보자 배열을 toString에서 리턴받은 문자열을 파일에 출력한다. 또한 FileNotFoundException을 통해 파일을 찾지 못할 경우 예외처리가 되도록 한다.

**runSimulation-** 생성된 지역마다 start()를 통해 투표를 시작(멀티 쓰레딩)한다. 그리고 join()을 통해 다른 쓰레드가 종료됐는지 확인 후 종료가 되지 않았을 경우 기다린다. 이후 saveData()를 실행하여 파일을 생성 후 출력한다.

**Region**:

**generateVotes**- 지역마다의 인구수에 맞춰 addVote()를 실행한다. 이때 후보자는 후보자수 내에서 Math.random()을 통해 무작위로 투표하게 된다.

**run-** Thread의 run()에서 generateVote()를 실행하도록 override 한다.

* 1. **Input&output**

총 3개의 테스트목록이 있다.텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 