

2024 소프트웨어프로젝트 과제 4

Generic ArrayList Subset (MyArrayList)

1. 내용

주어진 프로그램 소스를 참조하여, ArrayList의 subset인 MyArrayList를 만들고 테스트한다.
다음과 같은 중간 결과와 테스트를 반드시 실시하면서, 최종 결과를 완성한다.

- 1) Generic Type ArrayList with limited capacity (ObjectArrayListLimitedCapacity)
 - “형을 정의하지 않은 ArrayList”와 같이, 모든 type의 값을 넣을 수 있어야 함.
 - Array 용량은 상수로 한정.
 - 다음 메소드만 지원하면 됨. (더 이상 지원하면 오히려 copy 의심)
 - * 생성자 ObjectArrayListLimitedCapacity (int capacity)
 - * public int size()
 - * public boolean isEmpty()
 - * public Object get(int index)
 - * public void add(int index, Object o)
 - * public void add(Object o)
 - * public Object remove(int index)
 - 충분한 테스트로 코드 점검.
- 2) ArrayList with unlimited capacity (ObjectArrayList)
 - 크기가 제한된 arraylist를 쓰는 경우는 거의 없기 때문에, 1)을 외부에 노출하지 않고 ObjectArrayList.class 파일 내부에 정의한다. (예, ObjectArrayListLimitedCapacityIn)
 - 위의 ObjectArrayListLimitedCapacityIn을 super class로 하고, extension으로 구현
 - * 용량을 초과하는 경우, array를 2배로 증가시킨다. (배포 코드 참조)
 - super class의 저장 공간은 subclass에서 visible하게 만들어야 한다.
- 3) 다양한 타입으로 ObjectArrayList 테스트
 - 형을 지정하지 않은 Java ArrayList와 같은 동작 가능 확인
 - 예를 들어, int형과 String형 데이터를 같은 ArrayList에 넣는 것은 장점? 단점?
- 4) Parameterizing이 가능한 ArrayList subset 작성 (MyArrayList)
 - 1)/2)의 코드를 적절히 변경하여 type-safe 한 동작을 지원하는 MyArrayList 구현 및 실험
 - 예) MyArrayList<String> list; // String 만을 지원하는 ArrayList
 - Java의 ArrayList를 사용해서는 절대로 안 됨.
 - Object 배열을 사용하고, Casting을 해서 type-safe를 구현.
 - subset 메소드만을 지원하는 것 외에는 Java의 ArrayList와 동일한 동작 제공
 - 예, type을 지정하지 않으면, Java의 ArrayList와 같이 2)의 ObjectArrayList와 동일하게 동작
 - 추가 기능으로, array를 인자로 받아서 arraylist를 생성하는 MyArrayList(E[] array) 구현
 - 다양한 테스트. (예를 들어, int형과 String형 데이터를 같이 넣는 것 실험)

2. 목적

- Java polymorphism, parameterized type 및 generic programming 이해 및 연습
- Inheritance를 이용한 incremental programming 이해 및 연습
- 기말시험 공부

3. 추진 방법

- 강의 내용의 이해가 필수. (강의 내용을 이해 못하면, 과제 내용도 이해할 수 없음).
- 강의에서 배우는 코드를 참조. (배운 내용들을 조합하여 복습하는 과제)
- 이해를 확인하기 위한 **충분한 실험**

4. 평가항목

- 프로그램의 동작 여부 (100%)
 - * 각각의 요구사항을 검증할 수 있는 테스트 결과
 - * 어떤 테스트를 해야 하는지 스스로 생각해내야 함.
- 요구 사항 만족 필수
 - * 다른 ArrayList 작성 시, copy 간주
- 소스 코드 적정성
 - * 각각의 요구사항에 대한 소스 코드 설명

5. 리포트 제출

- 1) 기한 : 5/12(일) 까지
 - 각 ArrayList 프로그램에 대해
 - * 소스 프로그램 및 설명 + 테스트 과정 화면
 - 하나로 묶어서 리포트로 eClass로 제출