

## Đề 3

**Bài 1 (3 điểm).** Viết chương trình được thiết kế như sơ đồ sau:

StudentManager	
instance	StudentManager
studentList	List<Student>
StudentManager()	
add(Student, int)	void
append(Student)	void
filterStudentsHighestAverageGrade(int)	List<Student>
filterStudentsLowestAverageGrade(int)	List<Student>
getInstance()	StudentManager
getStudentList()	List<Student>
idOfStudentsToString(List<Student>)	String
print(List<Student>)	void
remove(Student)	void
remove(int)	void
sortAverageGradeDecreasing()	List<Student>
sortAverageGradeIncreasing()	List<Student>
sortChemistryGradeDecreasing()	List<Student>
sortChemistryGradeIncreasing()	List<Student>
sortMathsGradeDecreasing()	List<Student>
sortMathsGradeIncreasing()	List<Student>
sortPhysicsGradeDecreasing()	List<Student>
sortPhysicsGradeIncreasing()	List<Student>
sortStudentByName()	List<Student>
studentAt(int)	Student

App	
COMMA_DELIMITER	String
App()	
init()	void
main(String[])	void
parseDataLineToArray(String)	String[]
parseDataLineToList(String)	List<String>
readListData(String)	void
testFilterStudentsHighestAverageGrade()	void
testFilterStudentsLowestAverageGrade()	void
testOriginalData()	void
testSortAverageGradeDecreasing()	void
testSortAverageGradeIncreasing()	void
testSortChemistryGradeDecreasing()	void
testSortChemistryGradeIncreasing()	void
testSortMathsGradeDecreasing()	void
testSortMathsGradeIncreasing()	void
testSortPhysicsGradeDecreasing()	void
testSortPhysicsGradeIncreasing()	void

Student	
id	String
lastname	String
firstname	String
yearOfBirth	int
mathsGrade	double
physicsGrade	double
chemistryGrade	double
Student()	
getAverageGrade()	double
getChemistryGrade()	double
getFirstname()	String
getId()	String
getLastname()	String
getMathsGrade()	double
getPhysicsGrade()	double
getYearOfBirth()	int

StudentComparator	
compare(Student, Student)	int

Powered by yfiles

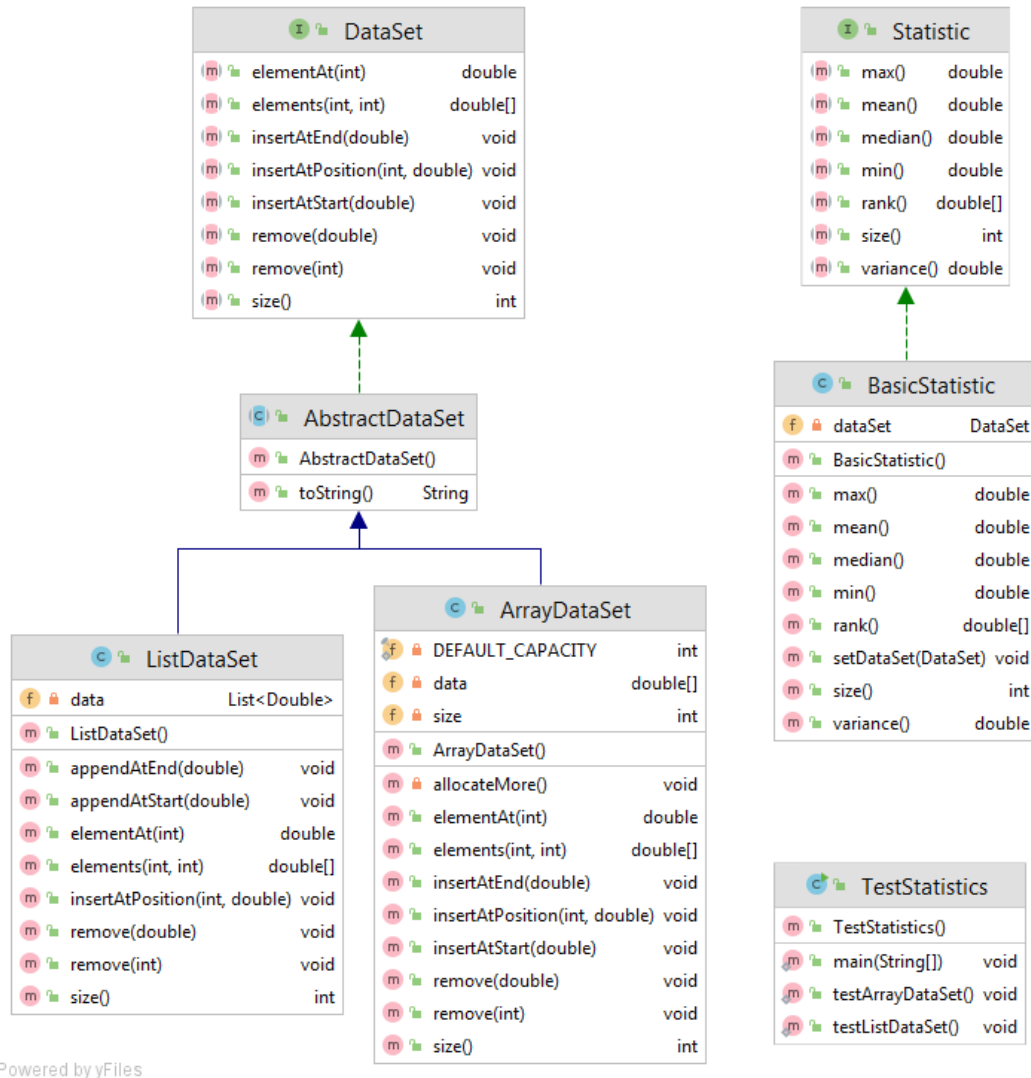
StudentComparable	
compareTo(Student)	int

### Yêu cầu:

- Hoàn thiện code cho trong các file source code mẫu được cung cấp.
- Thực hiện các yêu cầu trong lớp client **App.java**.
- Lưu kết quả chạy chương trình vào file text có tên theo mẫu  
<TenSinhVien\_MaSinhVien\_StudentManager>.txt (ví dụ, NguyenVanA\_123456\_StudentManager.txt).

- Nén tất cả các file source code và file kết quả chạy chương trình theo định dạng zip và đặt tên theo mẫu <TenSinhVien\_MaSinhVien\_StudentManager >.zip (ví dụ, NguyenVanA\_123456\_StudentManager.zip), nộp lên classroom.

**Bài 2 (4 điểm).** Viết chương trình được thiết kế như sơ đồ sau:

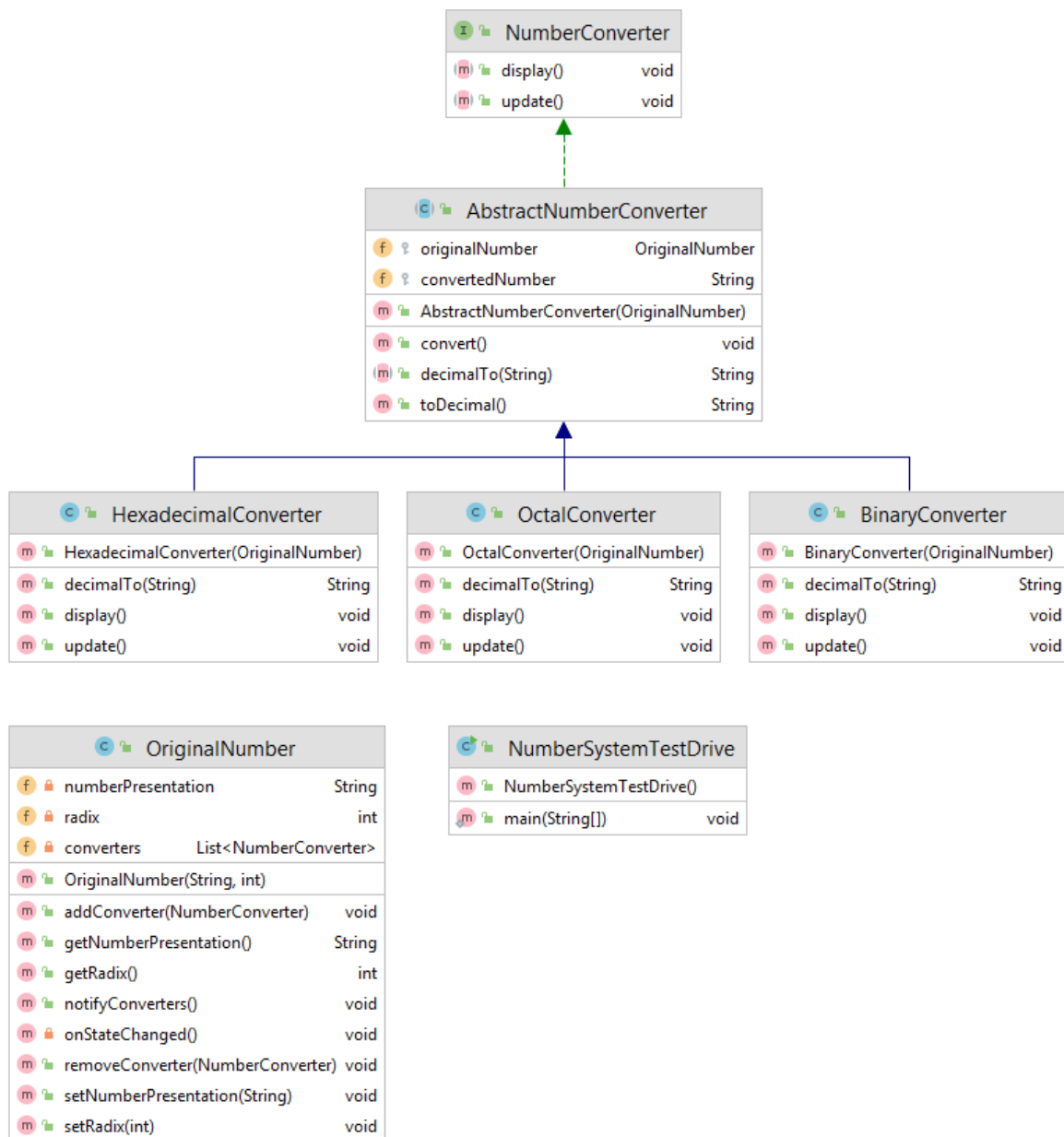


**Yêu cầu:**

- Hoàn thiện code cho trong các file source code mẫu được cung cấp.
- Thực hiện các yêu cầu trong lớp client **TestStatistics.java**.

- Lưu kết quả chạy chương trình vào file text có tên theo mẫu <TenSinhVien\_MaSinhVien\_Statistics>.txt (ví dụ, NguyenVanA\_123456\_Statistics.txt).
- Nén tất cả các file source code và file kết quả chạy chương trình theo định dạng zip và đặt tên theo mẫu <TenSinhVien\_MaSinhVien\_Statistics>.zip (ví dụ, NguyenVanA\_123456\_Statistics.zip), nộp lên classroom.

**Bài 3 (3 điểm).** Viết chương trình được thiết kế như sơ đồ sau:



**Yêu cầu:**

- Hoàn thiện code cho trong các file source code mẫu được cung cấp.
- Thực hiện tất yêu cầu trong lớp client **NumberSystemTestDrive.java**.
- Lưu kết quả chạy chương trình vào file text có tên theo mẫu  
<TenSinhVien\_MaSinhVien\_NumberSystemConverter>.txt (ví dụ,  
NguyenVanA\_123456\_NumberSystemConverter.txt).
- Nén tất cả các file source code và file kết quả chạy chương trình theo định dạng zip và đặt tên theo mẫu <TenSinhVien\_MaSinhVien\_NumberSystemConverter>.zip (ví dụ, NguyenVanA\_123456\_NumberSystemConverter.zip), nộp lên classroom.

**Quy định:**

- Sinh viên được sử dụng tài liệu.
- Sau khi hoàn thiện chương trình, nộp lại file nén các file source code và file text kết quả chạy chương trình.
- Chương trình chưa chạy được có thể không được chấm điểm. Bài nộp không có file text kết quả chạy chương trình được xem như chương trình chưa chạy được.
- Những bài có dấu hiệu gian lận, hoặc không thực hiện những yêu cầu đã thông báo trong classroom sẽ được điểm 0.
- Chúc các em thực hiện bài thi tốt!

-----HẾT-----