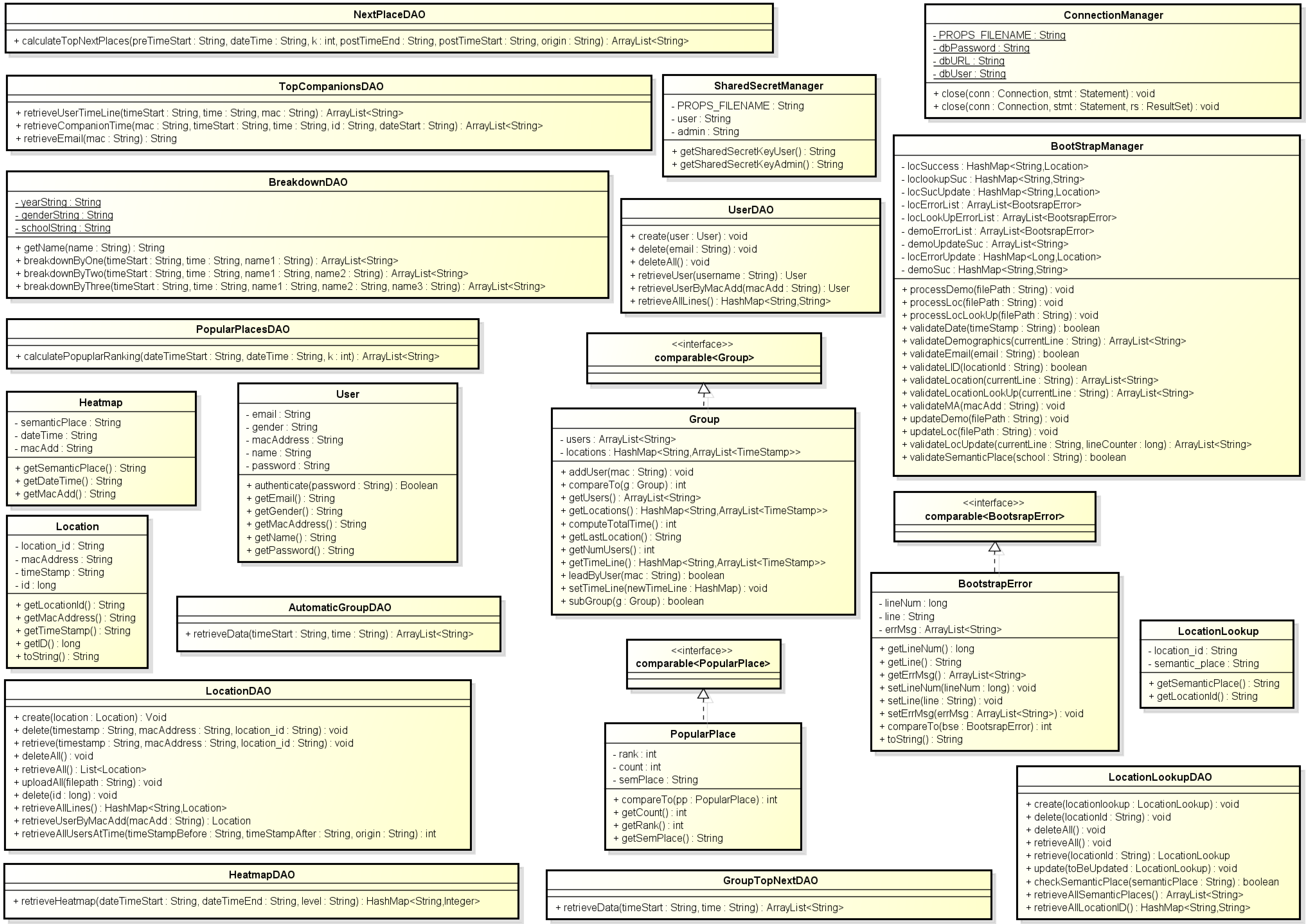

```
NextPlaceDAO
+ calculateTopNextPlaces(preTimeStart : String, dateTime : String, k : int, postTimeEnd : String, postTimeStart : String, origin : String) : ArrayList<String>
```

```
TopCompanionsDAO
+ retrieveUserTimeLine(timeStart : String, time : String, mac : String) : ArrayList<String>
+ retrieveCompanionTime(mac : String, timeStart : String, time : String, id : String, dateStart : String) : ArrayList<String>
+ retrieveEmail(mac : String) : String
```

```
BreakdownDAO
- yearString : String
- genderString : String
- schoolString : String
+ getName(name : String) : String
+ breakdownByOne(timeStart : String, time : String, name1 : String) : ArrayList<String>
+ breakdownByTwo(timeStart : String, time : String, name1 : String, name2 : String) : ArrayList<String>
+ breakdownByThree(timeStart : String, time : String, name1 : String, name2 : String, name3 : String) : ArrayList<String>
```

```
PopularPlacesDAO
+ calculatePopuplarRanking(dateTimeStart : String, dateTime : String, k : int) : ArrayList<String>
```

```
Heatmap
- semanticPlace : String
- dateTime : String
- macAdd : String
+ getSemanticPlace() : String
+ getDateTime() : String
+ getMacAdd() : String
```

```
User
- email : String
- gender : String
- macAddress : String
- name : String
- password : String
+ authenticate(password : String) : Boolean
+ getEmail() : String
+ getGender() : String
+ getMacAddress() : String
+ getName() : String
+ getPassword() : String
```

```
Location
- location_id : String
- macAddress : String
- timeStamp : String
- id : long
+ getLocationId() : String
+ getMacAddress() : String
+ getTimeStamp() : String
+ getID() : long
+ toString() : String
```

```
AutomaticGroupDAO
+ retrieveData(timeStart : String, time : String) : ArrayList<String>
```

```
LocationDAO
+ create(location : Location) : Void
+ delete(timestamp : String, macAddress : String, location_id : String) : void
+ retrieve(timestamp : String, macAddress : String, location_id : String) : void
+ deleteAll() : void
+ retrieveAll() : List<Location>
+ uploadAll(filepath : String) : void
+ delete(id : long) : void
+ retrieveAllLines() : HashMap<String,Location>
+ retrieveUserByMacAdd(macAdd : String) : Location
+ retrieveAllUsersAtTime(timeStampBefore : String, timeStampAfter : String, origin : String) : int
```

```
HeatmapDAO
+ retrieveHeatmap(dateTimeStart : String, dateTimeEnd : String, level : String) : HashMap<String,Integer>
```

```
SharedSecretManager
- PROPS_FILENAME : String
- user : String
- admin : String
+ getSharedSecretKeyUser() : String
+ getSharedSecretKeyAdmin() : String
```

```
UserDAO
+ create(user : User) : void
+ delete(email : String) : void
+ deleteAll() : void
+ retrieveUser(username : String) : User
+ retrieveUserByMacAdd(macAdd : String) : User
+ retrieveAllLines() : HashMap<String,String>
```

```
<<interface>>
comparable<Group>
```

```
Group
- users : ArrayList<String>
- locations : HashMap<String,ArrayList<TimeStamp>>
+ addUser(mac : String) : void
+ compareTo(g : Group) : int
+ getUsers() : ArrayList<String>
+ getLocations() : HashMap<String,ArrayList<TimeStamp>>
+ computeTotalTime() : int
+ getLastLocation() : String
+ getNumUsers() : int
+ getTimeLine() : HashMap<String,ArrayList<TimeStamp>>
+ leadByUser(mac : String) : boolean
+ setTimeLine(newTimeLine : HashMap) : void
+ subGroup(g : Group) : boolean
```

```
<<interface>>
comparable<PopularPlace>
```

```
PopularPlace
- rank : int
- count : int
- semPlace : String
+ compareTo(pp : PopularPlace) : int
+ getCount() : int
+ getRank() : int
+ getSemPlace() : String
```

```
GroupTopNextDAO
+ retrieveData(timeStart : String, time : String) : ArrayList<String>
```

```
ConnectionManager
- PROPS_FILENAME : String
- dbPassword : String
- dbURL : String
- dbUser : String
+ close(conn : Connection, stmt : Statement) : void
+ close(conn : Connection, stmt : Statement, rs : ResultSet) : void
```

```
BootStrapManager
- locSuccess : HashMap<String,Location>
- loclookupSuc : HashMap<String,String>
- locSucUpdate : HashMap<String,Location>
- locErrorList : ArrayList<BootsrapError>
- locLookUpErrorList : ArrayList<BootsrapError>
- demoErrorList : ArrayList<BootsrapError>
- demoUpdateSuc : ArrayList<String>
- locErrorUpdate : HashMap<Long,Location>
- demoSuc : HashMap<String,String>
+ processDemo(filePath : String) : void
+ processLoc(filePath : String) : void
+ processLocLookUp(filePath : String) : void
+ validateDate(timeStamp : String) : boolean
+ validateDemographics(currentLine : String) : ArrayList<String>
+ validateEmail(email : String) : boolean
+ validateLID(locationId : String) : boolean
+ validateLocation(currentLine : String) : ArrayList<String>
+ validateLocationLookUp(currentLine : String) : ArrayList<String>
+ validateMA(macAdd : String) : void
+ updateDemo(filePath : String) : void
+ updateLoc(filePath : String) : void
+ validateLocUpdate(currentLine : String, lineCounter : long) : ArrayList<String>
+ validateSemanticPlace(school : String) : boolean
```

```
<<interface>>
comparable<BootsrapError>
```

```
BootstrapError
- lineNum : long
- line : String
- errMsg : ArrayList<String>
+ getLineNum() : long
+ getLine() : String
+ getErrMsg() : ArrayList<String>
+ setLineNum(lineNum : long) : void
+ setLine(line : String) : void
+ setErrMsg(errMsg : ArrayList<String>) : void
+ compareTo(bse : BootsrapError) : int
+ toString() : String
```

```
LocationLookup
- location_id : String
- semantic_place : String
+ getSemanticPlace() : String
+ getLocationId() : String
```

```
LocationLookupDAO
+ create(locationlookup : LocationLookup) : void
+ delete(locationId : String) : void
+ deleteAll() : void
+ retrieveAll() : void
+ retrieve(locationId : String) : LocationLookup
+ update(toBeUpdated : LocationLookup) : void
+ checkSemanticPlace(semanticPlace : String) : boolean
+ retrieveAllSemanticPlaces() : ArrayList<String>
+ retrieveAllLocationID() : HashMap<String,String>
```