**Class và Object**

Dùng phương pháp lập trình hướng đối tượng, các em hãy giải quyết các bài tập sau đây:

1/ Xây dựng một lớp Point dùng để biểu diễn các đối tượng điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Lớp Point gồm có 2 thuộc tính dùng riêng x, y và các phương thức:

* Phương thức khởi tạo gán giá trị cho 2 thuộc tính của Point
* Phương thức equals(Point p) cho phép so sánh giá trị của đối tượng Point hiện tại với một đối tượng Point p khác (so sánh bằng)
* Phương thức translate(double dx, double dy) cho phép dịch chuyển tọa độ của point(x, y) đến tọa độ mới point(x + dx, y + dy)
* Phương thức rotate(double theta) cho phép xoay đối tượng điểm đi một góc theta (radian) ngược chiều kim đồng hồ. Ta sử dụng công thức lượng giác sau:

x2 = x1.cos – y1.sin

y2 = x1.sin + y1.cos

(tham khảo: <https://www.khanacademy.org/partner-content/pixar/sets/rotation/v/set-7>)

* Phương thức distance(Point p) tính khoảng cách từ đối tượng Point hiện tại đến một đối tượng Point p khác
* Các phương thức getter và setter cho các thuộc tính

2/ Xây dựng một lớp IntegerSet dùng để biểu diễn một tập hợp các số nguyên dương từ 0 – 100. Tập hợp này được biểu diễn bằng một mảng **boolean**. Mỗi phần tử a[i] của mảng có giá trị là true nếu số nguyên i tồn tại trong tập hợp và có giá trị là false nếu i không tồn tại trong tập hợp. Một phương thức khởi tạo không tham số ban đầu sẽ tạo ra một tập hợp rỗng.

Ví dụ: giả sử ta có tập hợp số nguyên B = {1, 5, 9, 8}

Thì ta có biểu diễn của mảng a trong IntegerSet như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| a = | false | true | false | false | false | true | false | false | true | true | … |

Hãy xây dựng các phương thức:

* Phương thức union(IntegerSet set) cho phép thay đổi tập hợp của đối tượng IntegerSet hiện tại bằng cách hội (hợp) với một tập hợp số nguyên IntegerSet set khác

(Nghĩa là, mỗi phần tử trong tập hợp mới là tồn tại nếu phần tử đó tồn tại trong tập hợp này hoặc tập hợp kia)

* Phương thức intersection(IntegerSet set) cho phép thay đổi tập hợp của đối tượng IntegerSet hiện tại bằng cách giao với một tập hợp số nguyên IntegerSet set khác

(Nghĩa là, mỗi phần tử trong tập hợp mới là tồn tại nếu phần tử đó tồn tại đồng thời trong cả hai tập hợp)

* Phương thức insertElement(int e) cho phép thêm một phần tử số nguyên e (0 100) vào tập hợp
* Phương thức deleteElement(int e) cho phép xóa một phần tử số nguyên e (0 100) ra khỏi tập hợp
* Phương thức isEqual(IntegerSet set) cho phép kiểm tra xem tập hợp số nguyên của đối tượng hiện tại có bằng với tập số nguyên của một đối tượng IntegerSet set khác hay không
* Phương thức display() cho phép xuất các phần tử số nguyên trong tập hợp ra màn hình, mỗi phần tử cách nhau bởi một khoảng trắng

3/ Xây dựng một lớp Date cho phép biểu diễn ngày tháng năm của một thời điểm. Lớp gồm có 3 thuộc tính cơ bản là ngày (int), tháng (int) và năm (int). Hãy xây dựng các phương thức của lớp:

* Cho phép khởi tạo các giá trị mặc định của thuộc tính là 01/01/2020 nếu đối tượng được tạo ra không có tham số truyền vào
* Cho phép khởi tạo các giá trị mặc định của thuộc tính tháng và năm là 01/2020 nếu đối tượng được tạo ra có tham số về ngày hợp lệ (nếu không hợp lệ thì quay về phương thức khởi tạo không tham số)
* Cho phép khởi tạo các giá trị mặc định của thuộc tính năm là 2020 nếu đối tượng được tạo ra có tham số về ngày và tháng hợp lệ (nếu không hợp lệ thì quay về phương thức khởi tạo không tham số)
* Cho phép khởi tạo các giá trị mặc định của các thuộc tính ngày, tháng và năm nếu đối tượng được tạo ra có tham số về ngày, tháng và năm hợp lệ (nếu không hợp lệ thì quay về phương thức khởi tạo không tham số)
* Xây dựng một phương thức để kiểm tra năm nhập vào là năm nhuận hay không
* Xây dựng các phương thức getter và setter cho phép lấy giá trị thuộc tính và thay đổi giá trị thuộc tính một cách hợp lệ
* Phương thức display() cho phép xuất ra màn hình thông tin của đối tượng Date theo định dạng “ngày/tháng/năm”, mỗi thành phần có ít nhất 2 chữ số.

Ví dụ: date[ngày = 12, tháng = 8, năm = 2032]

date.display(): Xuất “12/08/2032”

Gợi ý: tham khảo bài 6 – bài tập Tuần 3