Prototype Pattern là một mẫu thiết kế (design pattern) được sử dụng để tạo ra các đối tượng mới bằng cách sao chép các đối tượng đã tồn tại, thay vì tạo ra các đối tượng mới từ đầu.

Việc tạo ra các đối tượng mới từ đầu thường yêu cầu nhiều tài nguyên và thời gian, đặc biệt là khi chúng ta cần tạo ra nhiều đối tượng có cấu trúc và dữ liệu tương tự nhau. Prototype Pattern giúp giải quyết vấn đề này bằng cách sao chép một đối tượng đã tồn tại để tạo ra các đối tượng mới.

Để áp dụng Prototype Pattern, chúng ta cần một đối tượng gốc (prototype object) để sao chép. Đối tượng gốc này sẽ được sử dụng để tạo ra các đối tượng mới bằng cách sử dụng phương thức clone.

Một ví dụ về cách sử dụng Prototype Pattern trong mô hình bệnh viện là khi chúng ta cần tạo ra nhiều bệnh nhân với thông tin giống nhau, ví dụ như bệnh nhân đang nằm viện. Chúng ta có thể tạo ra một đối tượng Bệnh nhân gốc (Patient prototype object) và sử dụng phương thức clone để tạo ra các bệnh nhân mới:

public abstract class Patient implements Cloneable {  
 private String name;  
 private int age;  
 private String gender;  
 private String medicalRecord;  
  
 public Patient(String name, int age, String gender, String medicalRecord) {  
 this.name = name;  
 this.age = age;  
 this.gender = gender;  
 this.medicalRecord = medicalRecord;  
 }  
  
 @Override  
 public Patient clone() throws CloneNotSupportedException {  
 return (Patient) super.clone();  
 }  
}

public class InPatient extends Patient {  
 private String roomNumber;  
  
 public InPatient(String name, int age, String gender, String medicalRecord, String roomNumber) {  
 super(name, age, gender, medicalRecord);  
 this.roomNumber = roomNumber;  
 }  
  
 public String getRoomNumber() {  
 return roomNumber;  
 }  
  
 public void setRoomNumber(String roomNumber) {  
 this.roomNumber = roomNumber;  
 }  
}

Sau khi đã có lớp abstract Patient và lớp InPatient kế thừa từ lớp Patient, ta có thể tạo ra một đối tượng Bệnh nhân gốc (patientPrototype) để sử dụng trong việc sao chép tạo ra các bệnh nhân mới:

Patient patientPrototype = new InPatient("John Doe", 35, "Male", "Cardiac arrest", "101");

Đối tượng patientPrototype này có thể được sử dụng để tạo ra các bệnh nhân mới:

public class Main {  
 public static void main(String[] args) throws CloneNotSupportedException {  
 Patient patientPrototype = new InPatient("John", 35, "Male", "Cardiac arrest", "101");  
  
 Patient patient1 = patientPrototype.clone();  
 patient1.setName("Fury");  
 patient1.setMedicalRecord("Appendicitis");  
  
 Patient patient2 = patientPrototype.clone();  
 patient2.setName("Bob");  
 patient2.setMedicalRecord("Fractured leg");  
  
 }  
}

Các đối tượng Patient mới patient1 và patient2 sẽ có các thuộc tính giống với đối tượng patientPrototype, nhưng với thông tin khác nhau về tên, bệnh án và một số thuộc tính khác.

Với Prototype Pattern, chúng ta có thể tiết kiệm tài nguyên và thời gian để tạo ra các đối tượng mới và tăng hiệu suất ứng dụng của chúng ta.