

BÀI KIỂM TRA LẦN 1 – GDU

Bài 1: HỆ THỐNG DỰ ĐOÁN NGUY CƠ MẮC BỆNH PHỔI

Hãy xây dựng một chương trình Python áp dụng lập trình hướng đối tượng để mô phỏng một hệ thống dự đoán nguy cơ mắc bệnh phổi dựa trên các yếu tố sức khỏe và lối sống. Chương trình sẽ sử dụng các thông tin đầu vào như độ tuổi, tiền sử hút thuốc, môi trường sống, tiền sử bệnh hô hấp và triệu chứng hiện tại để đưa ra dự đoán.

Hệ thống sẽ bao gồm một lớp đại diện cho mô hình dự đoán, với các phương thức cho phép nhập thông tin sức khỏe, phân tích nguy cơ bằng công thức đánh giá hoặc thuật toán học máy, hiển thị kết quả đánh giá nguy cơ và đưa ra khuyến nghị phòng ngừa.



Công thức tính điểm nguy cơ mắc bệnh phổi

$$R = (w1 \times A) + (w2 \times S) + (w3 \times E) + (w4 \times H) + (w5 \times F)$$

Trong đó:

- R: Tổng điểm nguy cơ mắc bệnh phổi.
- A (Age): Điểm theo độ tuổi ($A = \text{Tuổi} / 10$, tối đa 10 điểm).
- S (Smoking): Điểm theo mức độ hút thuốc (0: Không hút, 5: Hút ít, 10: Hút nhiều).
- E (Environment): Điểm theo môi trường sống (0-10, dựa trên mức độ ô nhiễm, tiếp xúc hóa chất).
- H (Health History): Điểm theo tiền sử bệnh hô hấp (0: Không có, 10: Có bệnh hô hấp trước đây hoặc bệnh di truyền).
- F (Symptoms): Điểm theo triệu chứng hiện tại (0-10, dựa trên số triệu chứng như ho dai dẳng, khó thở, tức ngực).
- w1, w2, w3, w4, w5: Trọng số của từng yếu tố (ví dụ: $w1 = 0.8$, $w2 = 1.5$, $w3 = 1.2$, $w4 = 1.8$, $w5 = 2.0$).

Phân loại nguy cơ

- $R < 10 \rightarrow$ Nguy cơ thấp ☒
- $10 \leq R < 20 \rightarrow$ Nguy cơ trung bình 
- $R \geq 20 \rightarrow$ Nguy cơ cao 

Ví dụ tính toán

Một người 40 tuổi ($A = 4$), hút thuốc ít ($S = 5$), sống trong môi trường ô nhiễm nhẹ ($E = 4$), không có tiền sử bệnh hô hấp ($H = 0$), nhưng có triệu chứng ho và tức ngực ($F = 6$).

Tính điểm:

$$\begin{aligned} R &= (0.8 \times 4) + (1.5 \times 5) + (1.2 \times 4) + (1.8 \times 0) + (2.0 \times 6) \\ &= 3.2 + 7.5 + 4.8 + 0 + 12 = 27.5 \end{aligned}$$

Kết quả: Nguy cơ cao, cần kiểm tra y tế ngay lập tức!