

Ứng dụng luật kết hợp trong bài toán tìm các bệnh hay xuất hiện chung với nhau

Tôi tên: Nguyễn Minh Nhật

Dữ liệu: Tôi có dữ liệu các lần đến khám bệnh của bệnh nhân tại phòng khám trong vòng 1 tuần

Mục tiêu: Tôi muốn thống kê tần suất các bệnh hay xuất hiện cùng với nhau với:

- **Tần số (Support): 10%**
- **Độ tin cậy (Confidence): 20%**

1. Dữ liệu ho-so-suc-khoe.txt (Gồm 17 lần khám)

cúm sốt ho đau-họng sổ-mũi
đau-bụng sốt tiểu-đường
đau-đầu chóng-mặt đau-họng
khó-thở lao-phổi cao-huyết-áp ho đau-họng
tiểu-đường cao-huyết-áp khó-thở
sốt sổ-mũi đau-đầu đau-bụng
ho chóng-mặt cao-huyết-áp sổ-mũi
đau-đầu chóng-mặt đau-họng
khó-thở lao-phổi ho đau-họng
tiểu-đường cao-huyết-áp khó-thở
sốt sổ-mũi đau-bụng
đau-bụng sốt tiểu-đường
đau-đầu chóng-mặt đau-họng
khó-thở lao-phổi
tiểu-đường cao-huyết-áp khó-thở
sốt đau-đầu đau-bụng
ho sổ-mũi

2. Dataset

[[['cúm', 'sốt', 'ho', 'đau-họng', 'sổ-mũi'], ['đau-bụng', 'sốt', 'tiểu-đường'], ['đau-đầu', 'chóng-mặt', 'đau-họng'], ['khó-thở', 'lao-phổi', 'cao-huyết-áp', 'ho', 'đau-họng'], ['tiểu-đường', 'cao-huyết-áp', 'khó-thở'], ['sốt', 'sổ-mũi', 'đau-đầu', 'đau-bụng'], ['ho', 'chóng-mặt', 'cao-huyết-áp', 'sổ-mũi'], ['đau-đầu', 'chóng-mặt', 'đau-họng'], ['khó-thở', 'lao-phổi', 'ho', 'đau-họng'], ['tiểu-đường', 'cao-huyết-áp', 'khó-thở'], ['sốt', 'sổ-mũi', 'đau-bụng'], ['đau-bụng', 'sốt', 'tiểu-đường'], ['đau-đầu', 'chóng-mặt', 'đau-họng'], ['khó-thở', 'lao-phổi'], ['tiểu-đường', 'cao-huyết-áp', 'khó-thở'], ['sốt', 'đau-đầu', 'đau-bụng'], ['ho', 'sổ-mũi']]]

3. Tập phổ biến có 1 phần tử

[[['sốt'], ['ho'], ['đau-họng'], ['sổ-mũi'], ['đau-bụng'], ['tiểu-đường'], ['đau-đầu'], ['chóng-mặt'], ['khó-thở'], ['lao-phổi'], ['cao-huyết-áp']]]

4. Tập phổ biến có 2 phần tử

[[['sốt', 'sổ-mũi'], ['sốt', 'đau-bụng'], ['sốt', 'tiểu-đường'], ['sốt', 'đau-đầu'], ['ho', 'đau-họng'], ['ho', 'sổ-mũi'], ['ho', 'khó-thở'], ['ho', 'lao-phổi'], ['đau-họng', 'đau-đầu'], ['sổ-mũi', 'đau-bụng'], ['đau-bụng', 'đau-đầu'], ['tiểu-đường', 'đau-bụng'], ['chóng-mặt', 'đau-họng'], ['chóng-mặt', 'đau-đầu'], ['khó-thở', 'đau-họng'], ['khó-thở', 'tiểu-đường'], ['khó-thở', 'lao-phổi'], ['lao-phổi', 'đau-họng'], ['cao-huyết-áp', 'ho'], ['cao-huyết-áp', 'tiểu-đường'], ['cao-huyết-áp', 'khó-thở']]]

5. Tập phổ biến có 3 phần tử

[[['sốt', 'sổ-mũi', 'đau-bụng'], ['sốt', 'đau-bụng', 'đau-đầu'], ['sốt', 'tiểu-đường', 'đau-bụng'], ['ho', 'khó-thở', 'đau-họng'], ['ho', 'khó-thở', 'lao-phổi'], ['ho', 'lao-phổi', 'đau-họng'], ['chóng-mặt', 'đau-họng', 'đau-đầu'], ['khó-thở', 'lao-phổi', 'đau-họng'], ['cao-huyết-áp', 'khó-thở', 'tiểu-đường']]]

6. Tập phổ biến có 4 phần tử

[[['ho', 'khó-thở', 'lao-phổi', 'đau-họng']]]

7. Quy tắc kết hợp

QUY TẮC	TẦN SỐ (SUPPORT)	ĐỘ TIN CẬY (CONFIDENCE)
Rule# 1 : ['sốt'] ==> ['sổ-mũi']	17 50	
Rule# 2 : ['sổ-mũi'] ==> ['sốt']	17 60	
Rule# 3 : ['sốt'] ==> ['đau-bụng']	29 83	
Rule# 4 : ['đau-bụng'] ==> ['sốt']	29 100	
Rule# 5 : ['tiểu-đường'] ==> ['sốt']	11 40	
Rule# 6 : ['sốt'] ==> ['tiểu-đường']	11 33	
Rule# 7 : ['đau-đầu'] ==> ['sốt']	11 40	
Rule# 8 : ['sốt'] ==> ['đau-đầu']	11 33	
Rule# 9 : ['đau-họng'] ==> ['ho']	17 50	
Rule# 10 : ['ho'] ==> ['đau-họng']	17 60	
Rule# 11 : ['ho'] ==> ['sổ-mũi']	17 60	
Rule# 12 : ['sổ-mũi'] ==> ['ho']	17 60	
Rule# 13 : ['khó-thở'] ==> ['ho']	11 33	
Rule# 14 : ['ho'] ==> ['khó-thở']	11 40	
Rule# 15 : ['lao-phổi'] ==> ['ho']	11 66	
Rule# 16 : ['ho'] ==> ['lao-phổi']	11 40	
Rule# 17 : ['đau-đầu'] ==> ['đau-họng']	17 60	
Rule# 18 : ['đau-họng'] ==> ['đau-đầu']	17 50	
Rule# 19 : ['sổ-mũi'] ==> ['đau-bụng']	11 40	
Rule# 20 : ['đau-bụng'] ==> ['sổ-mũi']	11 40	
Rule# 21 : ['đau-đầu'] ==> ['đau-bụng']	11 40	
Rule# 22 : ['đau-bụng'] ==> ['đau-đầu']	11 40	
Rule# 23 : ['tiểu-đường'] ==> ['đau-bụng']	11 40	
Rule# 24 : ['đau-bụng'] ==> ['tiểu-đường']	11 40	
Rule# 25 : ['đau-họng'] ==> ['chóng-mặt']	17 50	
Rule# 26 : ['chóng-mặt'] ==> ['đau-họng']	17 75	

Rule# 27 : ['đau-đầu'] ==> ['chóng-mặt'] 17 60
Rule# 28 : ['chóng-mặt'] ==> ['đau-đầu'] 17 75
Rule# 29 : ['khó-thở'] ==> ['đau-họng'] 11 33
Rule# 30 : ['đau-họng'] ==> ['khó-thở'] 11 33
Rule# 31 : ['tiểu-đường'] ==> ['khó-thở'] 17 60
Rule# 32 : ['khó-thở'] ==> ['tiểu-đường'] 17 50
Rule# 33 : ['lao-phổi'] ==> ['khó-thở'] 17 100
Rule# 34 : ['khó-thở'] ==> ['lao-phổi'] 17 50
Rule# 35 : ['lao-phổi'] ==> ['đau-họng'] 11 66
Rule# 36 : ['đau-họng'] ==> ['lao-phổi'] 11 33
Rule# 37 : ['ho'] ==> ['cao-huyết-áp'] 11 40
Rule# 38 : ['cao-huyết-áp'] ==> ['ho'] 11 40
Rule# 39 : ['tiểu-đường'] ==> ['cao-huyết-áp'] 17 60
Rule# 40 : ['cao-huyết-áp'] ==> ['tiểu-đường'] 17 60
Rule# 41 : ['khó-thở'] ==> ['cao-huyết-áp'] 23 66
Rule# 42 : ['cao-huyết-áp'] ==> ['khó-thở'] 23 80
Rule# 43 : ['sốt'] ==> ['sổ-mũi', 'đau-bụng'] 11 33
Rule# 44 : ['sổ-mũi'] ==> ['sốt', 'đau-bụng'] 11 40
Rule# 45 : ['đau-bụng'] ==> ['sốt', 'sổ-mũi'] 11 40
Rule# 46 : ['sốt', 'sổ-mũi'] ==> ['đau-bụng'] 11 66
Rule# 47 : ['sổ-mũi', 'đau-bụng'] ==> ['sốt'] 11 100
Rule# 48 : ['sốt', 'đau-bụng'] ==> ['sổ-mũi'] 11 40
Rule# 49 : ['đau-đầu'] ==> ['sốt', 'đau-bụng'] 11 40
Rule# 50 : ['sốt'] ==> ['đau-bụng', 'đau-đầu'] 11 33
Rule# 51 : ['đau-bụng'] ==> ['sốt', 'đau-đầu'] 11 40
Rule# 52 : ['sốt', 'đau-đầu'] ==> ['đau-bụng'] 11 100
Rule# 53 : ['đau-bụng', 'đau-đầu'] ==> ['sốt'] 11 100
Rule# 54 : ['sốt', 'đau-bụng'] ==> ['đau-đầu'] 11 40
Rule# 55 : ['tiểu-đường'] ==> ['sốt', 'đau-bụng'] 11 40
Rule# 56 : ['sốt'] ==> ['tiểu-đường', 'đau-bụng'] 11 33
Rule# 57 : ['đau-bụng'] ==> ['sốt', 'tiểu-đường'] 11 40
Rule# 58 : ['sốt', 'tiểu-đường'] ==> ['đau-bụng'] 11 100
Rule# 59 : ['tiểu-đường', 'đau-bụng'] ==> ['sốt'] 11 100
Rule# 60 : ['sốt', 'đau-bụng'] ==> ['tiểu-đường'] 11 40
Rule# 61 : ['đau-họng'] ==> ['ho', 'khó-thở'] 11 33
Rule# 62 : ['khó-thở'] ==> ['ho', 'đau-họng'] 11 33
Rule# 63 : ['ho'] ==> ['khó-thở', 'đau-họng'] 11 40
Rule# 64 : ['khó-thở', 'đau-họng'] ==> ['ho'] 11 100
Rule# 65 : ['ho', 'đau-họng'] ==> ['khó-thở'] 11 66
Rule# 66 : ['ho', 'khó-thở'] ==> ['đau-họng'] 11 100
Rule# 67 : ['lao-phổi'] ==> ['ho', 'khó-thở'] 11 66
Rule# 68 : ['khó-thở'] ==> ['ho', 'lao-phổi'] 11 33
Rule# 69 : ['ho'] ==> ['khó-thở', 'lao-phổi'] 11 40
Rule# 70 : ['ho', 'lao-phổi'] ==> ['khó-thở'] 11 100
Rule# 71 : ['khó-thở', 'lao-phổi'] ==> ['ho'] 11 66
Rule# 72 : ['ho', 'khó-thở'] ==> ['lao-phổi'] 11 100
Rule# 73 : ['lao-phổi'] ==> ['ho', 'đau-họng'] 11 66
Rule# 74 : ['đau-họng'] ==> ['ho', 'lao-phổi'] 11 33

Rule# 75 : ['ho'] ==> ['lao-phối', 'đau-họng'] 11 40
 Rule# 76 : ['ho', 'đau-họng'] ==> ['lao-phối'] 11 66
 Rule# 77 : ['lao-phối', 'đau-họng'] ==> ['ho'] 11 100
 Rule# 78 : ['ho', 'lao-phối'] ==> ['đau-họng'] 11 100
 Rule# 79 : ['đau-đầu'] ==> ['chóng-mặt', 'đau-họng'] 17 60
 Rule# 80 : ['đau-họng'] ==> ['chóng-mặt', 'đau-đầu'] 17 50
 Rule# 81 : ['chóng-mặt'] ==> ['đau-họng', 'đau-đầu'] 17 75
 Rule# 82 : ['chóng-mặt', 'đau-đầu'] ==> ['đau-họng'] 17 100
 Rule# 83 : ['đau-họng', 'đau-đầu'] ==> ['chóng-mặt'] 17 100
 Rule# 84 : ['chóng-mặt', 'đau-họng'] ==> ['đau-đầu'] 17 100
 Rule# 85 : ['lao-phối'] ==> ['khó-thở', 'đau-họng'] 11 66
 Rule# 86 : ['khó-thở'] ==> ['lao-phối', 'đau-họng'] 11 33
 Rule# 87 : ['đau-họng'] ==> ['khó-thở', 'lao-phối'] 11 33
 Rule# 88 : ['khó-thở', 'đau-họng'] ==> ['lao-phối'] 11 100
 Rule# 89 : ['lao-phối', 'đau-họng'] ==> ['khó-thở'] 11 100
 Rule# 90 : ['khó-thở', 'lao-phối'] ==> ['đau-họng'] 11 66
 Rule# 91 : ['tiểu-đường'] ==> ['cao-huyết-áp', 'khó-thở'] 17 60
 Rule# 92 : ['khó-thở'] ==> ['cao-huyết-áp', 'tiểu-đường'] 17 50
 Rule# 93 : ['cao-huyết-áp'] ==> ['khó-thở', 'tiểu-đường'] 17 60
 Rule# 94 : ['cao-huyết-áp', 'tiểu-đường'] ==> ['khó-thở'] 17 100
 Rule# 95 : ['cao-huyết-áp', 'khó-thở'] ==> ['tiểu-đường'] 17 75
 Rule# 96 : ['khó-thở', 'tiểu-đường'] ==> ['cao-huyết-áp'] 17 100
 Rule# 97 : ['lao-phối'] ==> ['ho', 'khó-thở', 'đau-họng'] 11 66
 Rule# 98 : ['khó-thở'] ==> ['ho', 'lao-phối', 'đau-họng'] 11 33
 Rule# 99 : ['đau-họng'] ==> ['ho', 'khó-thở', 'lao-phối'] 11 33
 Rule# 100 : ['ho'] ==> ['khó-thở', 'lao-phối', 'đau-họng'] 11 40
 Rule# 101 : ['ho', 'lao-phối'] ==> ['khó-thở', 'đau-họng'] 11 100
 Rule# 102 : ['ho', 'khó-thở'] ==> ['lao-phối', 'đau-họng'] 11 100
 Rule# 103 : ['khó-thở', 'đau-họng'] ==> ['ho', 'lao-phối'] 11 100
 Rule# 104 : ['lao-phối', 'đau-họng'] ==> ['ho', 'khó-thở'] 11 100
 Rule# 105 : ['ho', 'đau-họng'] ==> ['khó-thở', 'lao-phối'] 11 66
 Rule# 106 : ['khó-thở', 'lao-phối'] ==> ['ho', 'đau-họng'] 11 66
 Rule# 107 : ['ho', 'khó-thở', 'đau-họng'] ==> ['lao-phối'] 11 100
 Rule# 108 : ['ho', 'lao-phối', 'đau-họng'] ==> ['khó-thở'] 11 100
 Rule# 109 : ['ho', 'khó-thở', 'lao-phối'] ==> ['đau-họng'] 11 100
 Rule# 110 : ['khó-thở', 'lao-phối', 'đau-họng'] ==> ['ho'] 11 100

8. Kết luận nhờ vào bảng thống kê

- Các bác sĩ bán thuốc sẽ sắp xếp thuốc gần nhau để tiện cho việc tìm kiếm
- Phòng khám sẽ sắp xếp quy trình khám sao cho hợp lý và tiện cho bệnh nhân