

Przemysław Sipa 266838, Jakub Piotrowski 266502

Sztuczna inteligencja – L INS 5 sem.

Diagnoza zarażeniem wirusem HIV

Badania naukowe

Dane pochodzą z badania przeprowadzonego przez Krajowe Centrum ds. AIDS w Polsce w 2022 roku. W badaniu wzięło udział, 1000 osób, z czego u 200 zdiagnozowanych zdiagnozowano zakażeniem wirusem HIV. Dane z Centrum obejmują następujące zmienne:

- ☐ Wynik testu
 - ☐ Pozytywny
 - ☐ Negatywny
- ☐ Grupa ryzyka:
 - ☐ Wysoka
 - ☐ Niska
- ☐ Objawy:
 - ☐ Obecne
 - ☐ Nieobecne

W celu rozszerzenia ilości zmiennych korzystam również z raportów dostępnych w kronice epidemiologicznej. Zmienne rozszerzono o:

- ☐ Grupa ryzyka:
 - ☐ Do 24 lat
 - ☐ Do 34 (25-34) lat (największa grupa ryzyka)
 - ☐ Do 44 lat
 - ☐ Do 55 lat
 - ☐ Powyżej 55 lat.

Prawdopodobieństwo a priori

- ☐ Prawdopodobieństwo zakażenia wirusem HIV wynosi 0,2%.
- ☐ Prawdopodobieństwo wysokiego ryzyka zakażenia wynosi 5%.
- ☐ Prawdopodobieństwo obecności objawów wynosi 50%.
- ☐ 99,8% ludzi niezakażonych uzyskało właściwe wyniki testu. 0,2 % osób seronegatywnych było nienależycie zdiagnozowanych, czyli 0.2% przypadków fałszywie pozytywnych.

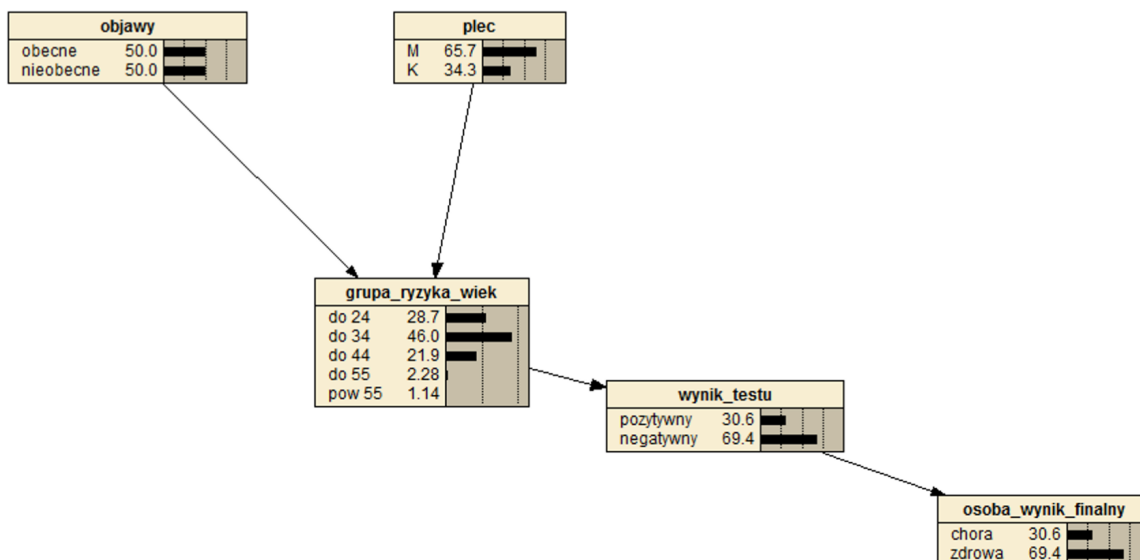
Prawdopodobieństwo zależności

- ☐ Prawdopodobieństwo zakażenia wirusem HIV jest większe u osób z grupy wysokiego ryzyka niż u osób z grupy niskiego ryzyka.
- ☐ Prawdopodobieństwo zakażenia wirusem HIV jest większe u osób z objawami niż u osób bez objawów.

Dane obserwowane

- ☐ Test daje wynik pozytywny.
- ☐ Pacjent należy do grupy wysokiego ryzyka.

Netica



1 Sieć Bayesa dot. zakażenia wirusem

Powiązania przyczynowo skutkowe

Objawy wg badań nie zawsze się pojawiają, więc przyjmujemy równe prawdopodobieństwa. Mężczyźni są grupą, która najczęściej zakaża się wirusem. Objawy oraz płeć połączone są z grupą ryzyka, która przedstawia rozkład zachorowań po grupach wiekowych.

Blok wyniki testu

Grupa wiekowa 25-34 najczęściej choruje na AIDS.

grupa_rzyka_wiek	pozyty...	negaty...
do 24	17.2	82.8
do 34	41.6	58.4
do 44	29.5	70.5
do 55	1.6	98.4
pow 55	0.3	99.7

Blok grupa ryzyka

Największą grupą ryzyka są osoby w wieku 25-34.

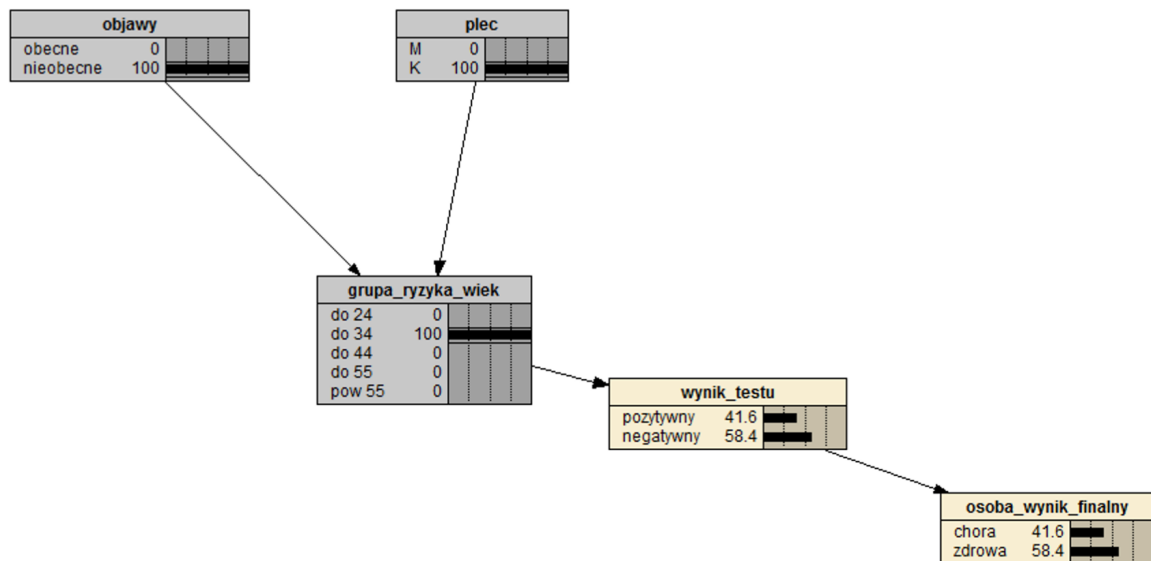
objawy	plec	do 24	do 34	do 44	do 55	pow 55
obecne	M	29.4	44.7	23.1	1.8	1
obecne	K	27.3	48.5	19.6	3.2	1.4
nieobecne	M	29.4	44.7	23.1	1.8	1
nieobecne	K	27.3	48.5	19.6	3.2	1.4

Blok wynik finalny

Prawdopodobieństwa bycia chorym, bądź zdrowym.

wynik_testu	chora	zdrowa
pozytywny	99.8	0.2
negatywny	0.2	99.8

Przykład użycia nr 1



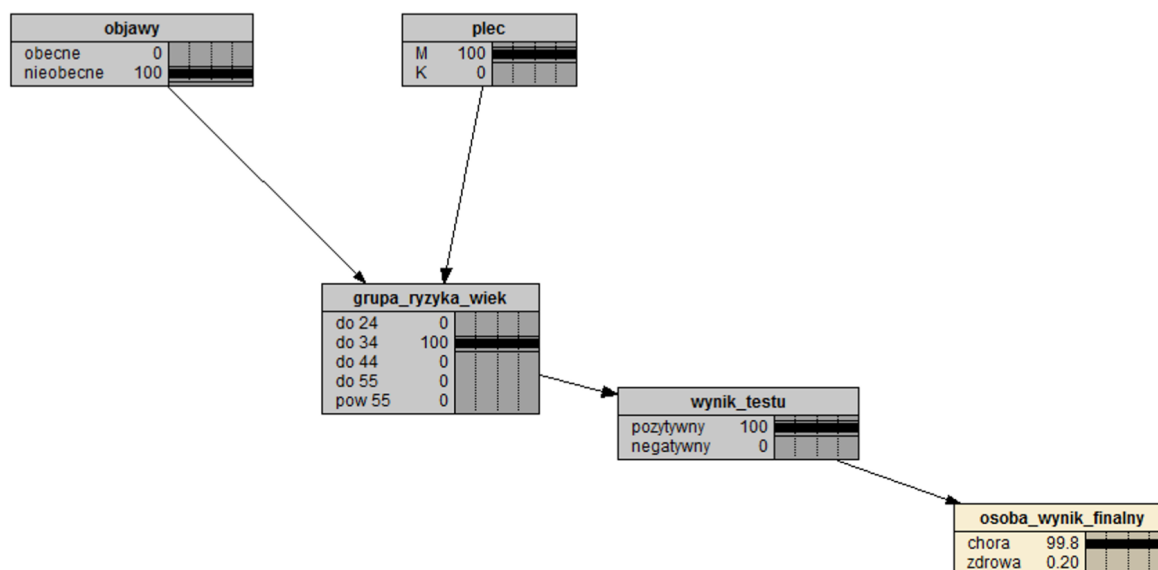
2 Przykład dla kobiety do 24 lat, bez objawów, prawdopodobieństwo wyniku pozytywnego 41.6 %

Przykład użycia nr 2



3 Mężczyzna pow. 55 lat, z obecnymi objawami, prawdopodobieństwo wyniku pozytywnego 0.3 %

Przykład użycia nr 3



4 Mężczyzna do 34 r.ż., z pozytywnym testem, prawdopodobieństwo bycia chorym 99.8 %

Wnioski końcowe

Najciekawszym faktem z sprawdzania działania sieci jest fakt, że mężczyźni najczęściej posiadają wirusa HIV, ale to u kobiet w przedziale wiekowym 25-34, prawdopodobieństwo wyniku pozytywnego jest większe, niż u mężczyzn. Pozostałe grupy wiekowe są zdeklasowane przez mężczyzn.

Bibliografia

- Marta Niedźwiedzka-Stadnik¹, E. N.-R.-B. (2022). ZAKAŻENIA HIV I ZACHOROWANIA NA AIDS W POLSCE W 2020 ROKU. *Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy*.
- Krajowe Centrum ds. AIDS. (2023). *Ocena sytuacji epidemiologicznej HIV/AIDS w Polsce w 2022 roku*. www.pzh.gov.pl.
- Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Instytut Badawczy. (2021). *hiv-aids.edu.pl*. From https://www.hiv-aids.edu.pl/uploads/61092c2364fa2_Dane-epidemiologiczne-w-Polsce-2020.pdf