



STROJENIE HIPERPARAMETRÓW I ZBIORY RASHOMON – MIMIC II

Jeugeniusz Winiczenko, Malec Mikołaj, Patryk Wrona

BAZA DANYCH MIMIC II

Baza danych ciężkich przypadków medycznych z Beth Israel Deaconess Medical Center. Dane od 2001 do 2012 roku.

Preprocessowana w celach badania reprodukowalności artykułu naukowego na podstawie repozytorium:

<https://github.com/illidanlab/urgent-care-comparative>

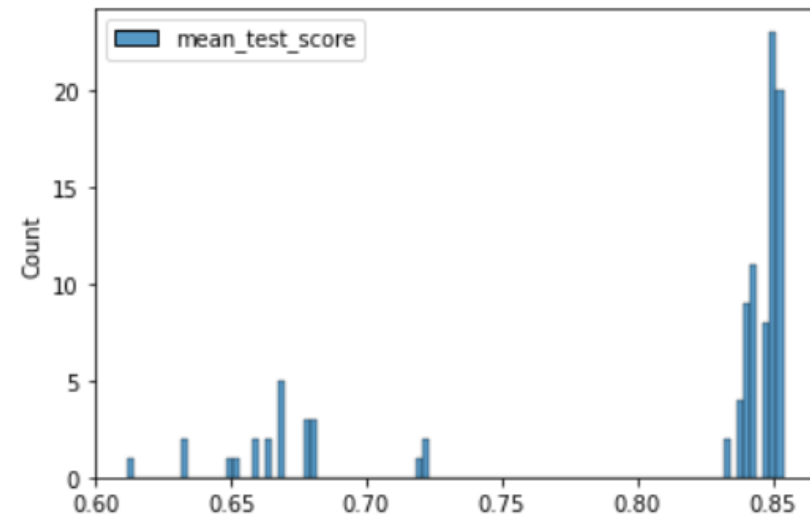


ALGORYTM ML - JEGO HIPERPARAMETRY

Badalismy zagadnienie klasyfikacji w zadaniu in-hospital mortality na preprocessowanych danych ze zbioru MIMIC II.

Wykorzystalismy model random forest oraz wystroilismy random searchem ponizsze hiperparametry uzywajac krosvalidacji:

- n_estimators - <200, 2000>
- min_samples_split - {2, 5, 10}
- min_samples_leaf - {1, 2, 4}
- max_features - {"auto", "sqrt"}
- max_depth - <10, 110>
- bootstrap - {true, false}

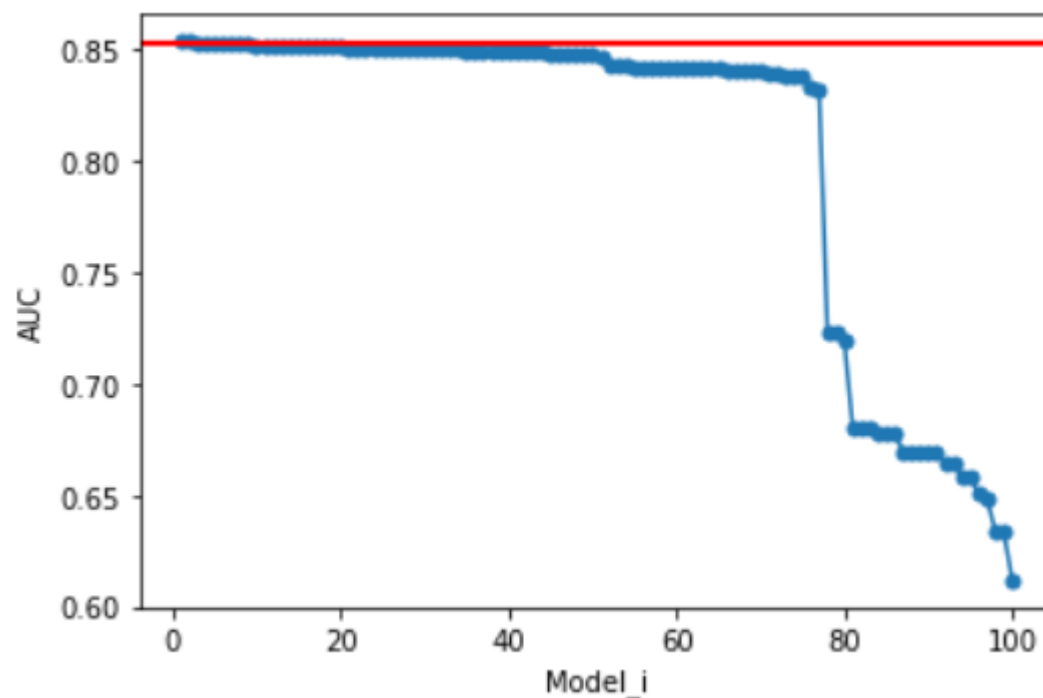


Wytrenowalismy 100 modeli random forest.

MODELE W ZBIORZE RASHOMON

Przyjeliśmy metrykę oceny AUC oraz po wizualnej ocenie dobraliśmy punkt odcięcia dla zbioru Rashomon (4 modele).

Wynosił on: $AUC = 0.853$ - modele z większymi wartościami są w zbiorze Rashomon.



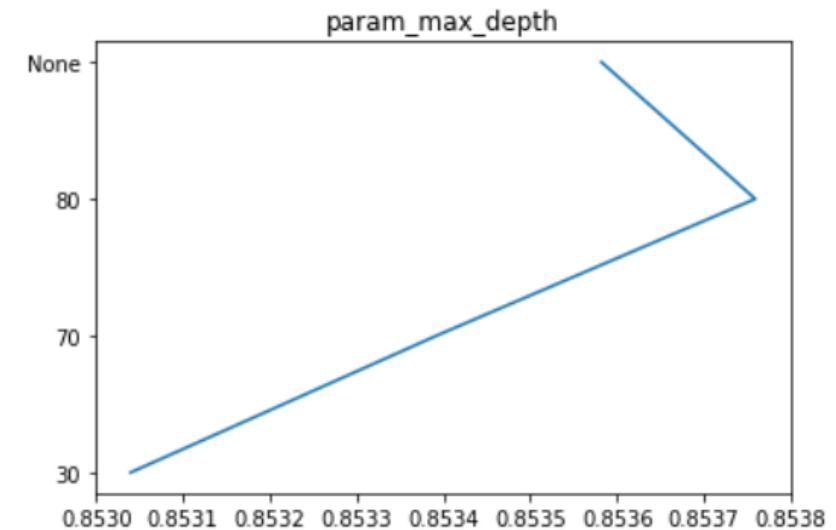
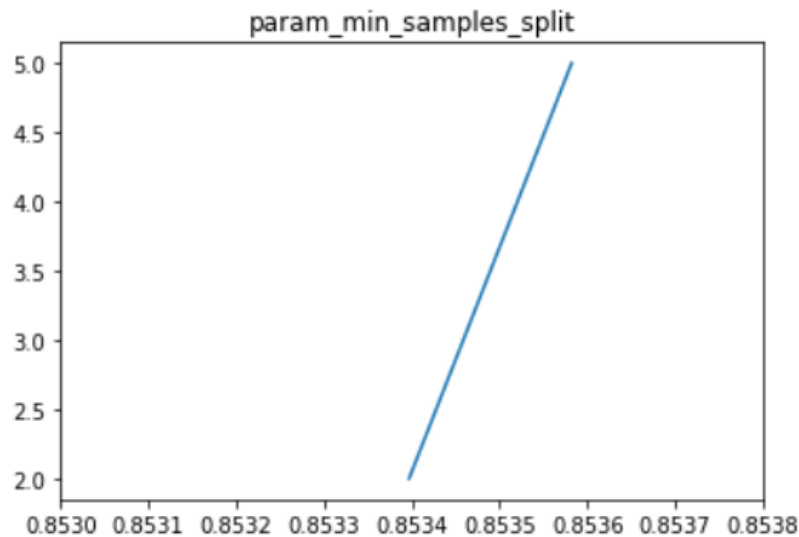
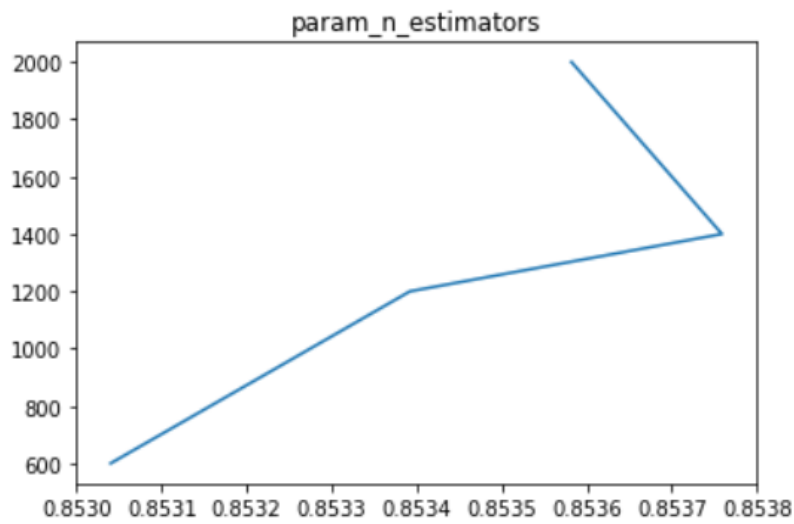
ZBIÓR RASHOMON - RANKING MODELI

Stworzono ranking modeli wzgledem metryki AUC i podano ich hiperpametry w tabeli:

test_score	mean_test_score	std_test_score	param_n_estimators	param_min_samples_split	param_min_samples_leaf	param_max_features	param_max_depth
1	0.853759	0.005367	1400	2	4	sqrt	80
2	0.853582	0.005488	2000	5	4	sqrt	None
3	0.853392	0.005239	1200	2	4	sqrt	70
4	0.853040	0.005495	600	2	4	sqrt	30
5	0.852944	0.005588	1200	10	4	sqrt	20
6	0.852824	0.005728	800	5	4	sqrt	30
7	0.852768	0.004771	600	2	4	sqrt	60
8	0.852735	0.005482	1400	5	2	sqrt	None
9	0.852511	0.005545	800	5	4	sqrt	70
10	0.852260	0.005486	800	2	4	sqrt	20
11	0.852253	0.005039	600	2	2	sqrt	110
12	0.852106	0.005945	800	2	2	sqrt	50
13	0.851992	0.005211	800	10	2	sqrt	30
14	0.851982	0.005115	400	10	4	sqrt	80
15	0.851764	0.005701	800	10	2	sqrt	20
16	0.851694	0.004926	1000	5	2	sqrt	100
17	0.851658	0.005140	1800	2	4	sqrt	90
18	0.851612	0.005591	800	2	4	sqrt	90
19	0.851584	0.005724	1600	2	4	sqrt	80
20	0.851551	0.005364	1400	5	4	sqrt	80

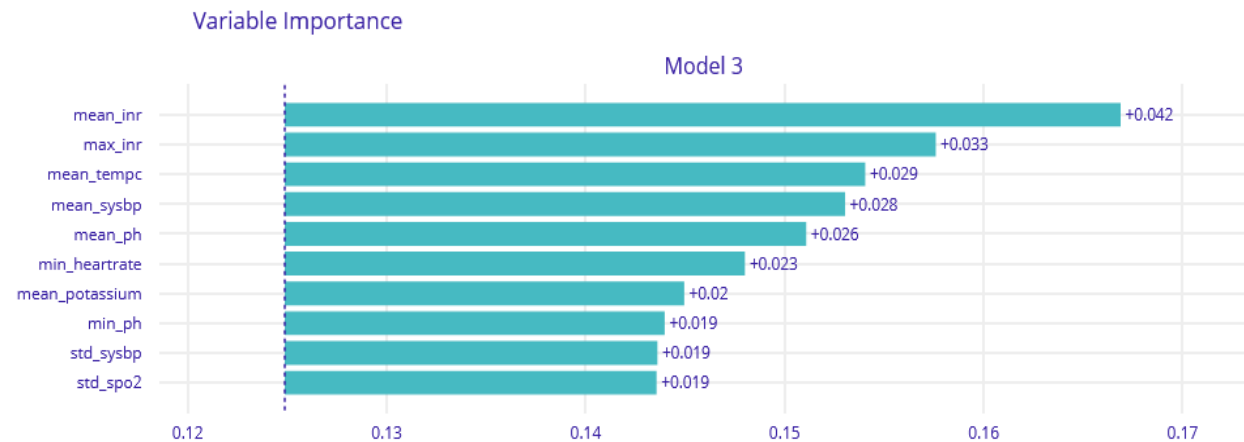
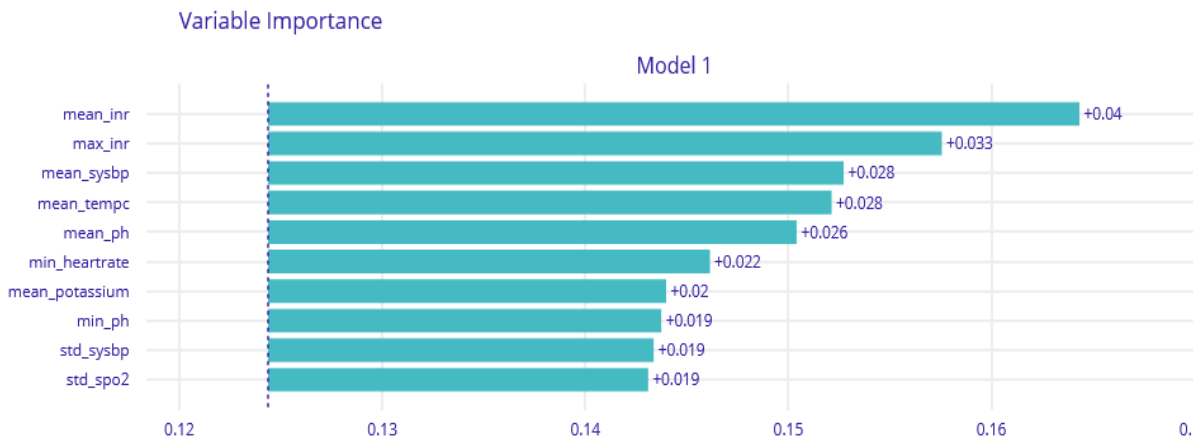
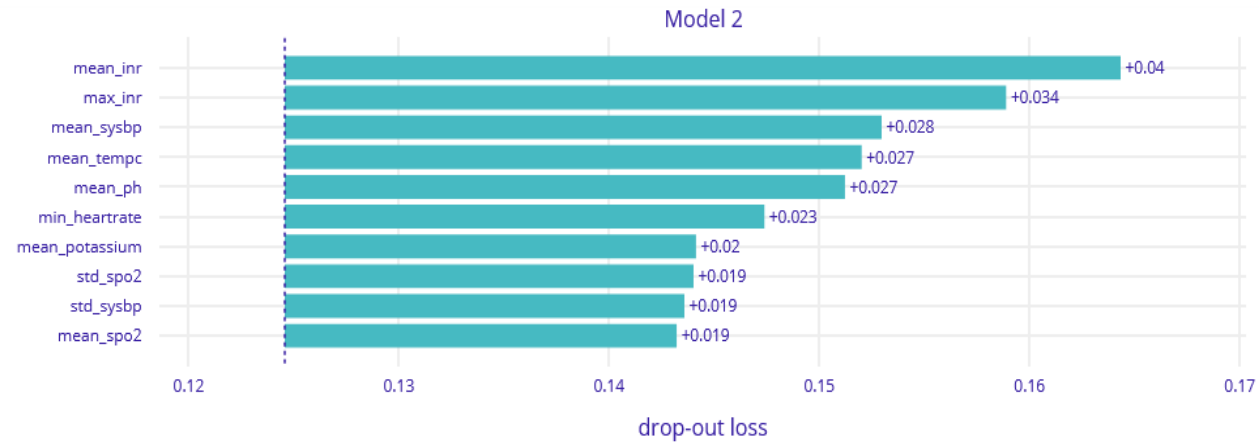
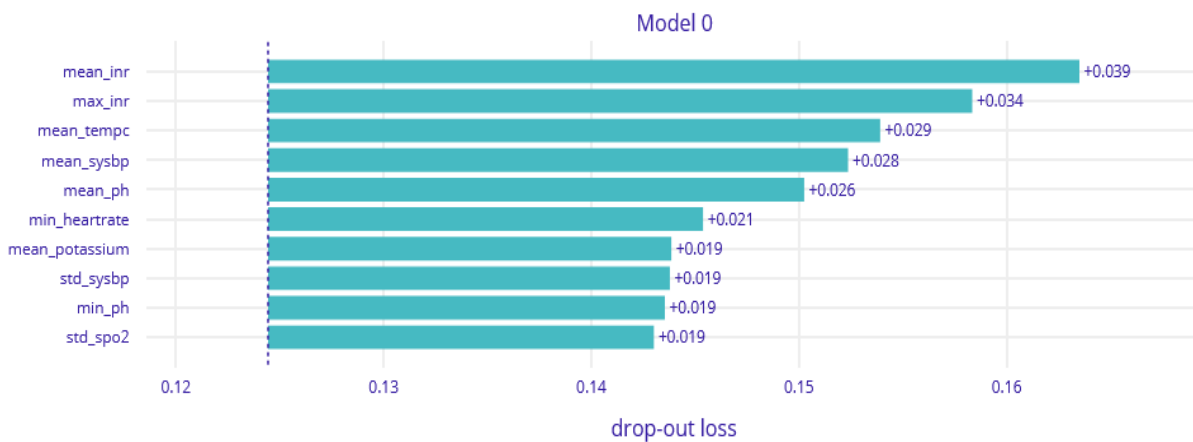
ZBIÓR RASHOMON - WPLYW HIPERPARAMETROW

Sprawdziliśmy jak zmieniają się dane hiperparametry w zbiorze Rashomon (na osi X umieszciliśmy AUC):

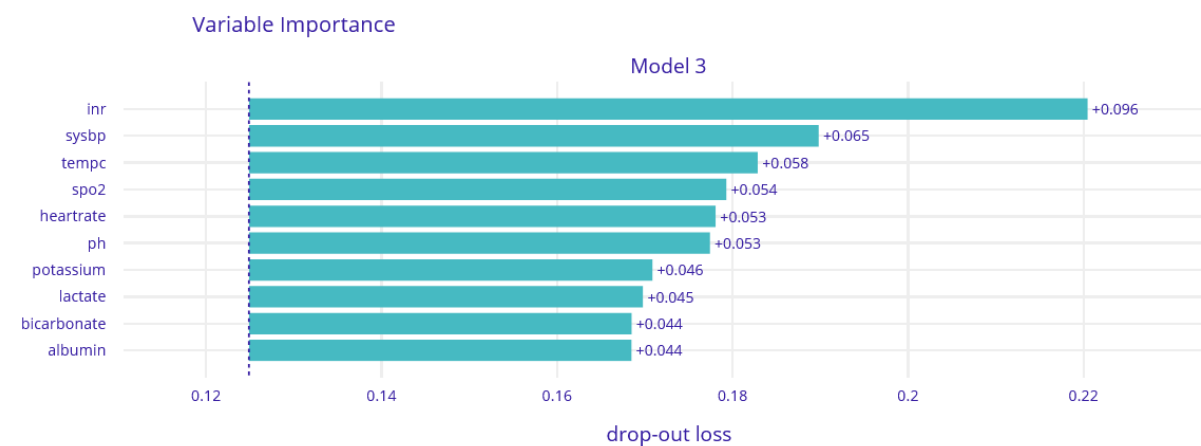
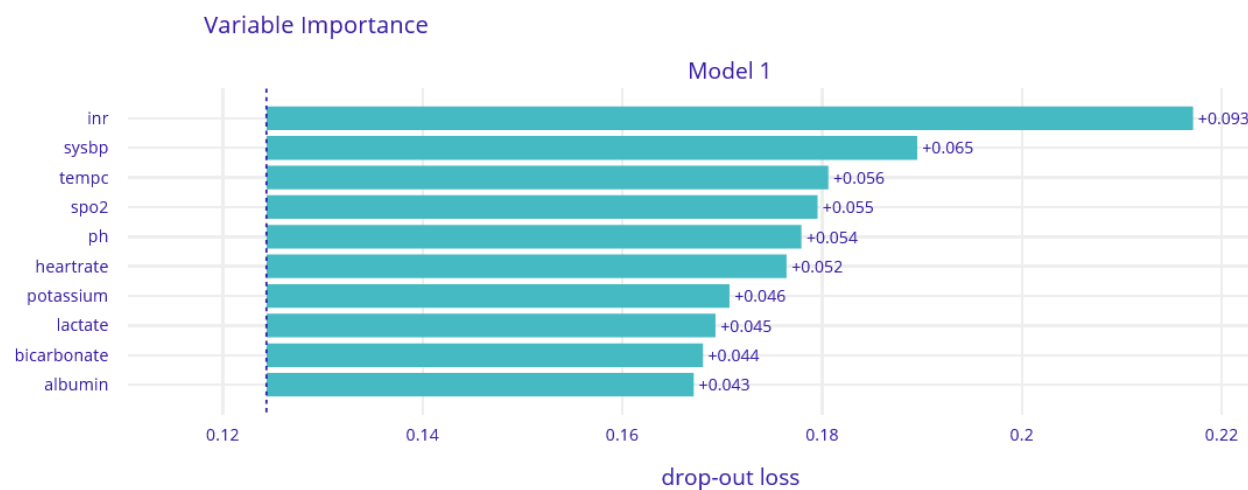
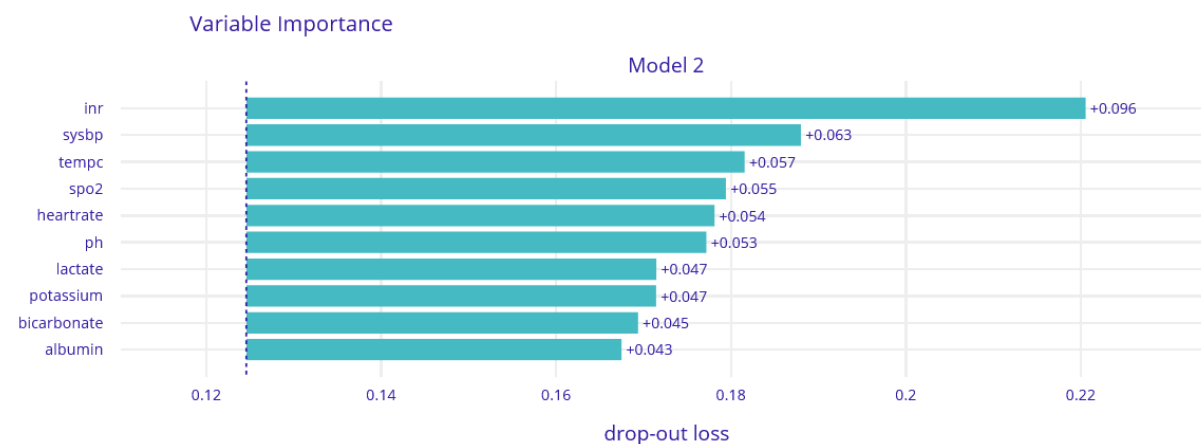
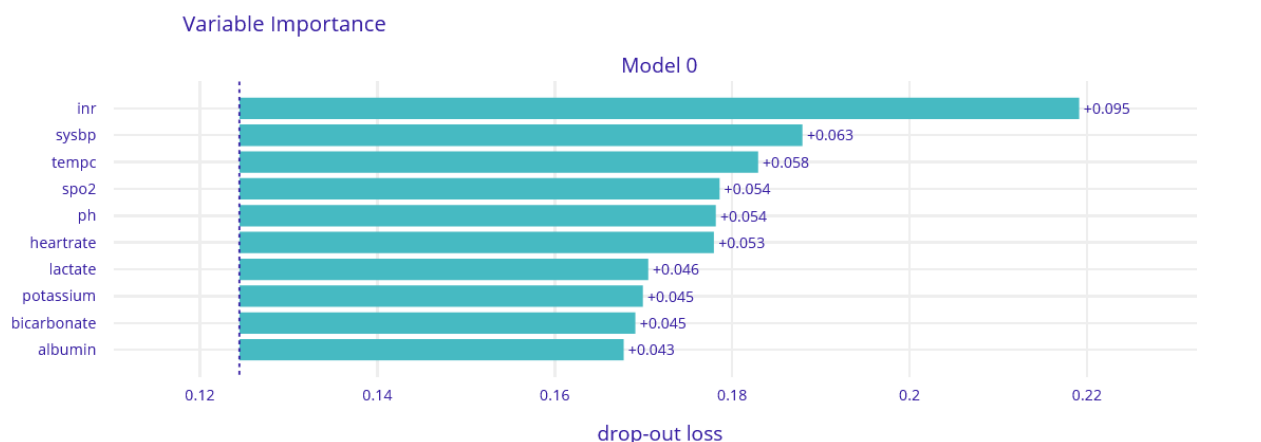


Pozostałe hiperparametry nie wykazywały większej zmienności wśród modeli ze zbioru Rashomon.

ZBIÓR RASHOMON - ISTOTNOŚĆ ZMIENNYCH

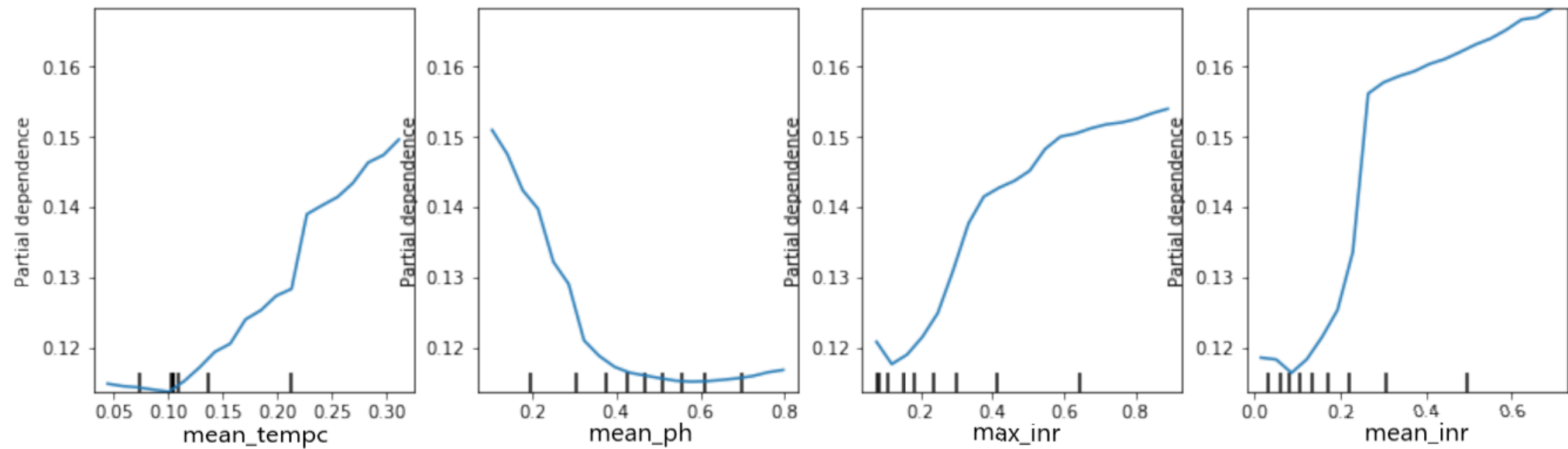


ZBIÓR RASHOMON - ISTOTNOŚĆ ZMIENNYCH (BEZ STATYSTYK)



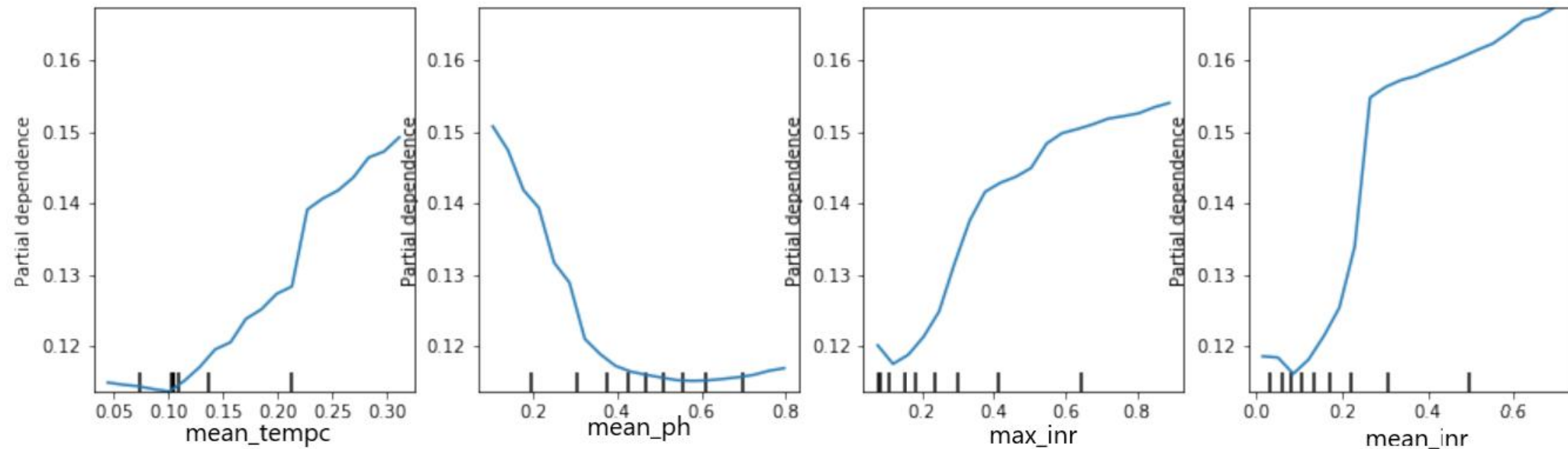
KRZYWE PDP - MODEL 1

Dla 4 istotnych zmiennych sprawdziliśmy jak wyglądają krzywe PDP (ang. Partial Dependence Plot)



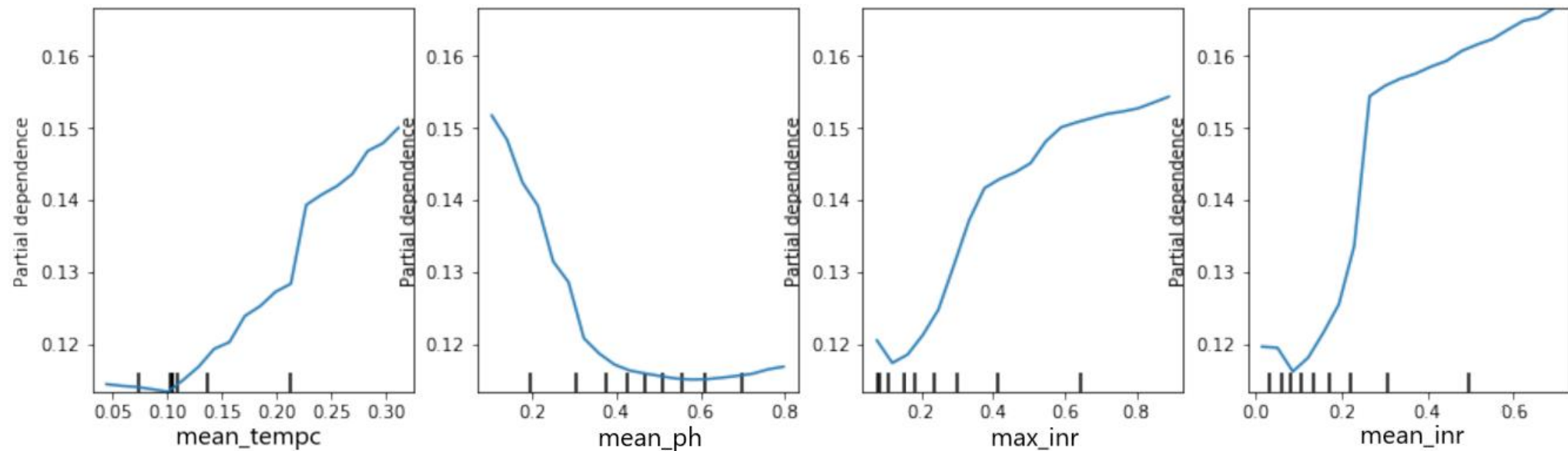
KRZYWE PDP - MODEL 2

Dla 4 istotnych zmiennych sprawdziliśmy jak wyglądają krzywe PDP (ang. Partial Dependence Plot)



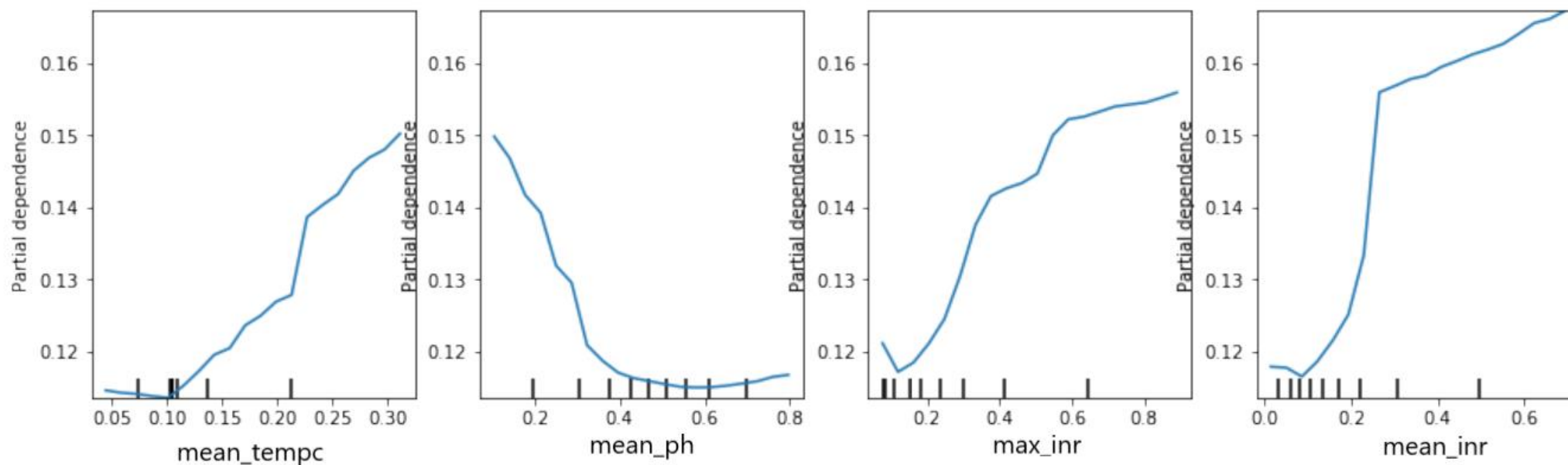
KRZYWE PDP - MODEL 3

Dla 4 istotnych zmiennych sprawdziliśmy jak wyglądają krzywe PDP (ang. Partial Dependence Plot)



KRZYWE PDP - MODEL 4

Dla 4 istotnych zmiennych sprawdziliśmy jak wyglądają krzywe PDP (ang. Partial Dependence Plot)



ŹRÓDŁA

- <https://mimic.physionet.org/>
- <https://academic.oup.com/jamiaopen/article/1/1/87/5032901>
- <https://github.com/illidanlab/urgent-care-comparative>
- <https://medium.com/pulsedoc/data-95667113f162>
- <https://www.colourbox.com/image/graph-with-question-mark-image-4221694>